



2024

# 中国医师协会耳鼻咽喉头颈外科医师分会年会 暨第十届全国耳鼻咽喉头颈外科医师大会

## 论文汇编



- ▶ **主办单位:** 中国医师协会      中国医师协会耳鼻咽喉头颈外科医师分会
- ▶ **承办单位:** 四川大学华西医院      四川省人民医院
- ▶ **协办单位:** 四川省医师协会

# 目 录

SGK1 在变应性鼻炎小鼠模型中的表达研究 .....	35
Cellular Mechanism and Key Insights in Allergen Immunotherapy for Allergic Rhinitis.....	35
舒适护理在鼻内镜下慢性鼻窦炎围术期的应用研究.....	35
嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎小鼠模型构建的研究进展.....	36
程序性细胞坏死在嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎发生发展过程中的作用及机制研究.....	36
A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Topical Tranexamic Acid versus Topical Vasoconstrictors in the Management of Epistaxis.....	36
Blood Eosinophil Percentage and Improved Sinus CT Score as Diagnostic Tools for ECRS.....	37
基于人脸识别和问卷的小龄儿童变应性鼻炎筛查方法的研究.....	37
变应性鼻炎皮下注射免疫治疗疗效与血清 sIgE/tIgE 比值的相关性研究.....	38
基于 CT 影像组学的慢性鼻窦炎无监督聚类分析研究.....	38
内镜下全组鼻窦开放并眶内壁切除减压治疗急性鼻源性眶内脓肿.....	39
嗅觉障碍的诊断和治疗进展.....	39
阻塞性睡眠呼吸暂停患者嗅觉障碍的预测模型的初探性研究.....	40
带蒂颞肌筋膜瓣转位修复晚期鼻咽癌治疗后颈内动脉暴露 1 例.....	40
翼管神经分支联合筛前神经分支切断对变应性鼻炎的疗效观察.....	40
机器学习构建鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤术后复发预测模型.....	41
鼻腔鼻窦呼吸道上皮腺瘤样错构瘤与鼻息肉：从影像鉴别到免疫病理.....	41
急性放射性鼻窦炎早期鼻腔和全身炎症反应的初步研究.....	42
肿瘤标志物在鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断中的应用价值.....	42
鼻后神经切断术治疗变应性鼻炎的远期疗效观察.....	42
复杂泪道疾病的鼻内镜手术治疗.....	43
牙源性面部瘻管的手术治疗.....	43
血液病骨髓移植前鼻窦炎的手术治疗.....	44
筛前动脉结扎术在外伤性鼻出血患者的临床应用.....	44
眶内壁切除术的临床应用.....	44
环境气象因素与不同年龄人群鼻出血发病的关系.....	45
鼻内镜下泪前隐窝入路游离骨质-黏骨膜瓣修补口腔上颌窦瘘.....	45
基于生物信息学研究 RNA 结合蛋白调控线粒体相关性铁死亡在慢性鼻窦炎中的作用.....	45
1 例 CRSwNP 患者的诊疗曲折经历.....	46
鼻内镜下等离子切除 12 例青少年鼻咽纤维血管瘤的临床疗效分析.....	46
金黄色葡萄球菌通过 STING 诱导致病性 Th17 细胞分化调节及自噬在 CRSwNP 中的作用机制.....	47
Factors and markers affecting the development of angiogenic tumors in nasal cavity and paranasal sinuses and targeted therapy.....	47
HIF-1 $\alpha$ 激活 NLRP3 炎性体调节慢性鼻窦炎上皮分化的作用机制.....	48
嗜酸粒细胞型慢性鼻窦炎患者术前四相鼻阻力客观指标分析.....	48
复发性变应性真菌性鼻窦炎综合治疗临床分析.....	49
tudy on the Effect and Mechanism of SIRT3 Inhibiting Macrophage Glycolysis to Alleviate Olfactory Dysfunction in CRS.....	49
经鼻内镜鼻眶良性肿瘤切除术效果分析.....	51
经鼻内镜修复鼻中隔穿孔 31 例疗效分析.....	51
鼻内镜术后声道及语音主变化的主客观评估研究.....	52
Analysis of clinical characteristics of skull base fungal infection with ear, nose, and throat symptoms as the initial manifestation.....	52

富血小板血浆治疗嗅觉障碍	54
鼻腔分泌物中 ECP、MPO 既时检测在慢性鼻窦炎内在型的诊断与个体化治疗	54
ANCA 相关性血管炎在鼻部的表现及治疗选择	55
基于“筛窦引流分区”理念的精准鼻窦开放术的临床意义研究	55
经泪前隐窝径路上颌窦内翻性乳头状瘤恶变的鼻内镜手术	56
鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤的临床诊治体会	58
蝶腭孔后方入路翼管神经切断术的可行性研究	59
高选择性翼管神经切断和翼管神经总干切断治疗变应性鼻窦炎的疗效及安全性分析：一项随机对照研究	59
海绵窦解剖及手术入路探讨	59
Bevacizumab 治疗复发性眼眶血管瘤的临床突破	60
鼻腔填充海绵与纳吸绵在慢性鼻窦炎术后填塞中的应用：一项随机对照临床试验	60
一例反复鼻出血诊断 LPL/WM 的病例报告	61
华东地区难治性慢性鼻窦炎合并鼻窦炎的临床和免疫学特征	61
鞍区肿瘤术后颅底重建技术	61
节气气候变化与地区鼻出血相关性的真实世界研究	62
鼻内镜下鼻骨骨折闭合性复位的临床疗效分析	62
鼻唇沟逆行岛状瓣修复鼻下部分缺损的临床心得	62
截骨重塑治疗外伤性歪鼻的治疗体会	63
带蒂额部皮瓣修复鼻面颊部复杂性贯通性缺损	63
慢性鼻窦炎伴鼻息肉合并哮喘患者的内镜治疗过程中：是否需脱敏治疗	63
真菌球性蝶窦炎的临床特点	64
646 例鼻出血患者出血部位与临床特征的关系分析	64
个体化延续护理对高血压性鼻出血治疗的临床护理分析	64
新冠感染后嗅觉障碍和创伤后嗅觉障碍的结构功能耦合存在差异	65
新冠感染后嗅觉障碍患者灰质体积与转录和细胞特征的相关性	65
慢性鼻窦炎局部治疗新进展与临床应用评估	66
FESS 期间中鼻甲不同处理方式对 CRSwNP 患者嗅觉功能恢复的影响	66
A Multidimensional Analysis of Eosinophilic Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps and Its Clinical Significance	67
间充质干细胞胞外囊泡在过敏性鼻炎治疗中的研究进展	67
鼻内镜下经泪前隐窝入路治疗上颌窦内翻性乳头状瘤的疗效分析及术后转归的研究	68
程序性细胞坏死在 eCRS 中的作用及机制研究	68
鼻腔鼻窦出血坏死性息肉一例	69
40 例急性侵袭性真菌性鼻窦炎临床特征及诊疗分析	69
SIRT5 促进 M2 巨噬细胞极化加重 ECRS 疾病进展的机制研究	69
局部化疗在鼻鼻窦颅底肿瘤术后辅助治疗的疗效分析	70
Culture expansion of primary human nasal epithelial cells (NEC) isolated with a nasal scraping spoon	70
TRPC6 在 CRSwNP 炎症反应中的表达及机制研究	70
变应性鼻炎伴鼻窦滴漏综合征诊治分析	72
成人女性 IV 期鼻-咽部胚胎型横纹肌肉瘤一例	73
G 蛋白偶联雌激素受体特异性激动剂 G-1 对变应性鼻炎鼠模型 Th1/Th2 反应的调控	73
微瓣缝合法在鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术中的应用	74
冷刺激借助 TRPM8 参与变应性鼻炎的机制探讨	74
舌下含服粉尘螨滴剂治疗儿童变应性鼻炎的近期疗效分析	75
干细胞治疗嗅觉功能障碍相关研究进展	75
山西省雷暴天气及气传花粉监测与变应性鼻炎发生的相关性研究	76
初诊为单侧的真菌变应性鼻窦炎 7 例长期随访研究	76

慢性鼻-鼻窦炎的精准诊断治疗研究	77
开放性骨折复位术治疗粉碎性鼻骨骨折的疗效观察	77
GNA12 通过激活 MAPK/ERK 信号通路促进 鼻咽癌细胞的发展	77
老年性鼻分泌亢进的机制与干预	78
影像导航下鼻内镜治疗鼻腔鼻窦骨瘤 13 例疗效分析	79
鼻咽癌大出血的气道管理	79
鼻内镜下蝶腭动脉电凝术治疗难治性鼻出血 37 例临床分析	79
内镜下鼻前庭囊肿鼻内开窗术 38 例临床分析	80
嗅裂区局部病变的评估有助于量化慢性鼻窦炎传导性嗅觉下降成分：一个具有功能特异性的结构单元	80
25 例鼻中隔良性肿瘤的临床分析	81
IL-1 信号系统在变应性鼻炎中对鼻黏膜上皮屏障的影响及作用机制研究	81
迟发性脑脊液鼻漏合并颅内静脉窦血栓、脑出血 1 例	81
鼻内窥镜下航空性鼻窦炎的综合诊疗经验总结	82
内镜下不同类型的脑脊液鼻漏修补的临床观察	82
以眼部症状为首诊主诉的鼻腔鼻窦病变临床分析	82
难治性鼻窦炎经鼻内窥镜修正性轮廓化手术的手术后随访与疗效分析	83
内镜下经上颌窦入路旁中线鼻肿瘤外科手术中的三种不同术式的比较研究	84
侵袭性霉菌性鼻窦炎病例报道及系统综述	84
额部颅骨缺损导致颅面部感染、瘘管合并脑脊液鼻漏的处理经验总结	85
味道觉障碍量表开发及其信度和效度检测	85
鼻腔冲洗液 PH 值对慢性鼻窦炎内镜术后黏膜纤毛功能恢复的影响	86
嗅觉障碍与中枢神经系统退行性疾病相关性的研究进展	86
双极电凝治疗鼻出血后并发鼻中隔脓肿 11 例诊治经验总结	87
上颌窦后壁骨折合并上颌动脉假性动脉瘤的早期诊断	87
Type 17 Mucosal-Associated Invariant T cells contribute to neutrophilic inflammation in patients with nasal polyps	87
2 型与 17 型 iNKT 细胞在嗜酸性粒细胞型与嗜中性粒细胞型鼻息肉的作用研究	88
1 例帕博利珠单抗治疗鼻腔鼻窦癌诱发免疫介导性肝炎的病例报道	89
探讨过敏性鼻炎的新的发病机制以及基于该类机制的中西医融合治疗	89
鼻内镜下局部减张修复鼻中隔偏曲及棘突	90
Draf 手术在治疗颅脑外伤后额窦炎及额窦脓肿中的应用	90
鼻内镜下“三线减张六步法”鼻中隔成形术	91
考试压力对变应性鼻炎大学生患者生活质量的影响及心理焦虑的中介效应	91
亚硒酸钠对慢性鼻-鼻窦炎生物膜的抑制作用	91
外伤后鼻内镜下功能性鼻整形术	92
脑脊液鼻漏围术期颅内感染的影响因素及处理策略	92
IL-6 在过敏性鼻炎伴嗅觉障碍中的调控作用	92
IL-6 在嗅觉障碍相关疾病中的研究进展	93
锁边连续贯穿缝合技术在鼻中隔偏曲矫正术中的应用	93
生物信息学联合蛋白质组学分析揭示慢性鼻窦炎和哮喘的一致性	94
基于蛋白质组学的慢性鼻窦炎伴鼻息肉发病机制及其潜在治疗靶点研究	94
蛋白质组学和代谢组学联合分析揭示变应性鼻炎对哮喘的影响	95
挥发性有机化合物是过敏性鼻炎发病风险的影响因素：一项基于 NHANES 数据库的横断面研究	96
IRF1 介导中间态细胞调节慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者上皮细胞分化	96
深度学习模型在鼻息肉和内翻性乳头状瘤 CT 鉴别诊断中的应用	96
嗅球部位神经发生障碍在过敏性鼻炎小鼠嗅觉障碍的作用及机制研究	97
美泊利珠单抗治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的研究进展	97
嗅球小胶质细胞 P2X7 受体在变应性鼻炎小鼠应激后抑郁样行为发生发展的作用及机制	98

嗅球小胶质细胞 P2X7 受体在变应性鼻炎嗅觉障碍发生中的作用研究	98
变应性鼻炎和抑郁症：概述与展望	98
联合气道炎症反应调控机制的一致性	99
壳聚糖水凝胶联合 pH 响应型 MSN-miR146a 纳米粒子在变应性鼻炎治疗中的应用	99
影响单侧孤立性真菌性蝶窦炎诊断的因素分析	99
经鼻翼突入路咽旁间隙肿瘤切除术	100
MiR-10b-5p regulates Th2 cell differentiation by targeting tyrosine phosphatase SHP2 in allergic rhinitis	100
基于 CT 的无监督聚类对鼻窦炎伴鼻息肉进行内在分型	101
有/无鼻部症状的牙源性鼻窦炎患者的临床特征分析比较	101
牙源性鼻窦炎鼻腔鼻窦和口腔菌群 16SrRNA 测序分析及其群落特征差异比较	102
错掺杂氧化铈纳米酶治疗变应性鼻炎的实验研究	102
嗜酸性粒细胞百分比和鼻内窥镜评分对慢性鼻窦炎伴鼻息肉并发哮喘患者复发的预测价值	103
RIPK3 信号通路介导变应性鼻炎小鼠黏膜上皮细胞的程序性坏死	103
经鼻内镜下眼眶减压术治疗重度甲状腺相关眼病	103
Group 2 innate lymphoid cells in Allergic rhinitis	104
单细胞转录组学揭示上皮细胞和成纤维细胞转分化促进鼻息肉中性粒细胞募集机制	104
衰老和慢性炎症对嗅觉功能障碍的影响	104
多组学技术在慢性鼻窦炎中的研究进展	105
代谢组学在气道炎性疾病中的研究进展	105
经鼻腔-口咽联合路径内镜下等离子切除鼻咽血管纤维瘤 1 例诊疗体会	106
基于孟德尔随机化方法探究类风湿关节炎与慢性鼻窦炎发病的因果关联	106
A Boy with Widened Nasal Bridge and Bilateral Parotid Masses	106
神经内分泌细胞介导的神经源性炎症在嗜酸性粒细胞性鼻窦炎伴鼻息肉中作用及机制研究	107
Ferroptosis Induced by Pollutants: An Emerging Mechanism in Environmental Toxicology	107
过去 20 年鼻息肉研究的综合综述：基于机器学习的文献计量分析	108
机体金属浓度与嗅觉障碍之间的关系：一项横断面研究	108
IL-17a 对老年嗅觉障碍中嗅上皮再生的影响与机制研究	109
翼管神经切断术在变应性鼻炎中的临床疗效及安全性研究	109
冷刺激经温度敏感型瞬时受体电位通道 促发变应性鼻炎的“神经-免疫”交联机制	110
基于代谢组学对慢性鼻窦炎伴鼻息肉呼出气冷凝液中诊断及预后标志物的筛选	110
鼻中隔钉合器与鼻腔填塞在鼻中隔偏曲矫正术后的应用	111
鼻内镜下双侧翼管神经切断术改善孕期患者过敏性鼻炎症状的效果观察	111
鼻咽恶性肿瘤放射治疗后鼻颅底骨坏死临床特征及干预策略	111
鼻内镜经鼻筛的眶内病损切除术	112
真菌性鼻窦炎临床诊疗	112
脱细胞异体真皮包裹肋软骨颗粒移植隆鼻术治疗鞍鼻一例	113
Clinical Analysis of Modified Extended Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps and Allergic Rhinitis	113
间充质干细胞在过敏性鼻炎中的作用	114
应用注意力机制的深度卷积网络对内翻性乳头状瘤和鼻息肉 CT 图像进行人工智能诊断研究	114
基于综合治疗理念的 2 型慢性鼻窦炎临床研究	115
基于虚拟现实技术鼻窦-颅底教学体系的建立与应用	115
脂质修饰疗法与过敏性鼻炎：一项孟德尔随机化研究	115
湖北省汉川市变应性鼻炎患者变应原特异性 IgE 检测结果分析	116
慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发人群的细菌微生物情况及抗生素敏感性分析	116
夜间接触首选环境气味可能影响年轻人的梦境情绪或睡眠后情绪	117
臭氧与过敏性鼻炎患病率的相关分析	117

抽丝剥茧寻真凶——披着鼻窦炎外皮的 ANCA 相关血管炎	118
次溴酸荧光探针快速灵敏检测过敏性鼻炎鼻分泌物中嗜酸性粒细胞水平的实验性研究	118
组织驻留记忆 T 细胞与变应性鼻炎的发生发展	118
单细胞转录组测序揭示慢性鼻窦炎的炎症异质性和新治疗靶点	119
S100A4 促进慢性鼻窦炎伴鼻息肉中 IL-36 $\gamma$ 的表达和中性粒细胞炎症	119
H2B deubiquitination by USP3 in allergic rhinitis activates mast cells-mediated eosinophil recruitment and nasal epithelial barrier dysfunction	120
原发性鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤 86 例临床分析	120
过敏性鼻炎中上皮屏障理论的最新研究进展	120
基于 CT 的深度学习联合模型辅助嗜酸性慢性鼻窦炎诊断：一项多中心研究	121
结外鼻型 NK/T 细胞淋巴瘤治疗进展	121
儿童变应性鼻炎个体化营养方案的构建与应用效果评价	121
常见鼻用药物对黏液纤毛清除功能及局部循环血管影响的在体分析	122
FeNO 在慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者围术期气道管理中的应用价值	122
基于嗜酸粒细胞分型的慢性鼻窦炎伴鼻息肉中 Th 细胞因子调节黏蛋白高分泌的作用机制	122
鼻腔恶性黑色素瘤 1 例并文献复习	123
鼻咽神经内分泌癌：一项基于人群的研究	123
新冠肺炎治疗引发糖尿病酮症酸中毒合并鼻眶脑型毛霉菌病一例并文献复习	124
单细胞转录组学在慢性鼻窦炎研究中的进展与展望	124
Deep learning algorithm for the automated classification of nasal cavity mass in nasal endoscopic images	125
一个用于预测鼻窦黏膜黑色素瘤患者总生存期的列线图预测模型的建立和验证	125
一例典型侵袭性真菌性鼻窦炎	125
翼管神经切断术后干眼症自行缓解的神经调控机制与外分泌腺形态变化	126
黏膜相关恒定 T 细胞在慢性鼻窦炎组织重塑中的功能和作用	126
PM2.5 通过 IL4/11-AHR 通路调控上皮间质转化在慢性鼻窦炎鼻息肉组织重塑的作用及机制研究	127
1 例鼻腔鼻窦球周皮细胞瘤疾病学习	128
3D 打印在上颌窦壁重建修复中的应用价值分析	128
基于表型和内型的变应性鼻炎整体评估和个体化治疗	128
慢性鼻窦炎传导性嗅觉障碍成分的综合评估	129
下鼻甲“减容”“减敏”超声检测及治疗系统的研发	129
超声骨刀在一例巨大筛窦骨瘤切除术中的应用体会	130
成人鼻部脑膜脑膨出的临床误诊分析	130
鼻面部开放性骨折外伤美容缝合的临床实践	130
变应性鼻炎中的脑应答：概述与思考	131
筛前神经联合鼻后神经分支切断影响功能性鼻窦内窥镜手术疗效的临床研究	131
单味藏药在鼻科领域中的应用研究进展	132
通窍鼻炎颗粒治疗中重度持续性变应性鼻炎的临床观察	132
慢性鼻-鼻窦炎上皮屏障功能障碍的最新进展：聚焦紧密连接蛋白的病理生理及治疗反应	132
医学激光在鼻科的应用	133
全身免疫指数 (SII) 和全身炎症反应指数 (SIRI) 对鼻咽癌的预后预测价值：一项系统评价和荟萃分析	133
机器学习对鼻窦内翻性乳头状瘤的鉴别诊断价值：系统综述和荟萃分析	133
NOX2/ROS 通过 NLRP3 炎性小体促进鼻黏膜上皮炎症发生在 CRSwNP 中的作用	134
中医药治疗过敏性鼻炎的研究进展	134
基于内镜图像的人工智能鼻咽癌辅助筛查系统——一项大规模、真实世界研究	135
鼻内镜下鼻中隔软骨修复眼眶内侧壁骨折患者一例	135
面向鼻内镜下多疾病筛查场景的跨模态人工智能大模型研究	136
度普利尤单抗在嗜酸性粒细胞阳性的慢性鼻窦炎伴鼻息肉术后患者中应用的疗效分析	136

基于内镜经鼻和经口径路的颞下窝分区及良性肿瘤手术 70 例报告	137
鼻中隔偏曲矫正术联合下鼻甲等离子消融术对常年过敏性鼻炎的治疗效果观察	137
评估大语言模型对于过敏性鼻炎相关问题回答的表现——基于 GPT-4.0、文心一言、通义千问的比较分析	137
内镜手术的颞下窝分区及临床病例总结	138
Long-lasting and Self-Healing Injectable PSPD Modulates TH17/Treg Immune Balance through Its Slow-Release Anti-Inflammatory Properties for the Treatment of CRSwNP	138
The mechanism of MTBC nasal irrigation on patients after FESS: a study based on network pharmacology	139
一例鼻腔鼻窦血管外皮瘤术后难治性感染导致脑脓肿的综合治疗	140
鼻阻力的相关研究及应用进展	140
Intranasal Insulin for the Treatment of Olfactory Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol	140
基于肿瘤及肿瘤周围区域的深度学习模型评估鼻咽癌预后	141
The utilization of immune checkpoint inhibitors presented a surgical opportunity for three patients diagnosed with unresectable undifferentiated pleomorphic sarcoma	141
内镜下经泪前隐窝入路手术的临床应用：单中心 10 年回顾性病例分析	142
Triple-Pedicled Mucoperiosteal Flaps In Reconstruction Of Neo-Ostium Combined With The Implantation Of Bioabsorbable Steroid-Eluting Sinus Stents After Draf III Frontal Sinusotomy For Refractory Frontal Sinusitis	143
鼻咽癌放疗继发后鼻孔闭锁的鼻内镜手术治疗 (Nasal Endoscopic Surgery for Acquired Posterior Choanal Atresia after Nasopharyngeal Carcinoma Radiotherapy)	144
难治性鼻窦炎患者的手术治疗——25 例轮廓化手术及 Draf III 型手术的回顾性分析	145
IL-5 靶向生物制剂治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的研究进展	146
VCAM-1 介导血管内皮细胞功能变化：CRSwNP 复发新机制？	146
局部空气净化对季节性变应性鼻炎患者临床症状及生活质量的影响	147
鼻腔血管瘤 1 例病例汇报	147
运用鼻腔带蒂黏膜瓣行脑脊液鼻漏修补术的回顾性研究	148
人弹性蛋白酶介导炎症小体 NLRP3 在慢性鼻窦炎伴鼻息肉中上皮-间充质转化的研究	148
Trek-1 离子通道在鼻息肉中的作用及机制研究	148
IL-17A 通过激活炎症小体 NLRP3 诱导 TGF- $\beta$ 1 介导的 CRSwNP 中的上皮间质转化	149
鼻腔鼻窦腺样囊性癌的外科治疗	149
皮下免疫治疗儿童变应性鼻炎的初步疗效与不良反应	150
体重指数与标准化尘螨脱敏治疗的疗效影响	150
鼻腔微生物多样性对慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者手术预后的影响研究	151
LRRC25 抑制 NLRP3 途径调控变应性鼻炎发生发展的机制研究	151
1 例上颌骨鳞状细胞癌患者延迟性放射性损伤诊疗体会	151
经鼻内镜下泪前隐窝入路通过眶底至眶下区域的解剖学研究	152
2023 版嗅觉障碍意见书 (Position Paper on Olfactory Dysfunction) 解读	152
1 例以眶尖综合征为首表现的急性侵袭性真菌性鼻窦炎合并糖尿病患者的护理体会	153
三种组织瓣在复发性鼻咽癌手术修复中的应用	153
放疗对人鼻黏膜上皮细胞增殖、分化及屏障功能影响的长期研究	154
NMU 调控嗜酸性粒细胞分泌 IL13 进而诱发杯状细胞分泌 MUC5AC 的机制研究	154
深地极低本底辐射环境通过 ATM/TFAM 信号通路对鼻咽癌细胞 NPC/HK-1 放疗增敏的研究	155
额窦开放：保留中鼻甲的鼻窦扩大开放术能否代替 Draf III 开放？	155
鼻内镜下鼻息肉切除术联合翼管神经切断术对减少鼻息肉复发率的疗效观察	155
三维可视化技术联合经口内镜下咽旁间隙肿瘤切除术 2 例并经验总结及文献复习	156
鼻颅底淋巴结外型 Rosai-Dorfman 病的诊疗分析	156
鼻咽部非典型增生 NBI 内镜下特征分析	157

鼻咽结核临床特征分析	157
血清维生素 D 水平与变应性鼻炎病情严重程度相关性分析	157
慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后嗅觉功能转归的影响因素分析	158
CBCT 对儿童腺样体肥大的诊断价值分析	158
鼻窦 CT 评分对 eos-CRSwNP 患者嗅觉障碍的影响	159
CT 中鼻窦受累程度对 eos-CRSwNP 患者手术预后效果的影响	159
Association of allergic rhinitis, sleep disturbances, and behavior problems in primary school children recruited from the general community	160
非甾体抗炎药加重呼吸道疾病在慢性鼻窦炎伴鼻息肉中的患病率	161
非甾体抗炎药加重呼吸道疾病诊断和治疗研究进展	161
成都市室外气传真菌监测	161
鼻腔黏膜激发试验在链格孢致敏鼻炎患者中的应用	162
非甾体抗炎药加重呼吸道疾病 1 例	162
非甾体抗炎药加重呼吸道疾病发病机制	163
基于聚类分析的过敏原检测方案优化	166
粉尘螨舌下免疫治疗十年疗效及安全性观察	166
黄花蒿舌下免疫治疗的疗效及安全性观察	166
四川省成都市城区室外气传花粉监测及其播散影响因素分析	167
山东省过敏原检测螨虫阳性结果分析	167
外科手术在治疗 2 型炎症鼻病中的作用	168
鼻腔黏膜激发试验诊断标准探究	168
基于主成分分析与聚类分析法的过敏原检测方案优化与验证	169
超选择性翼管神经节后分支阻断术治疗鼻部过敏性相关疾病的应用体会	169
Piezo1 调控鼻上皮细胞紧密连接在变应性鼻炎发病机制中的作用	170
Nine early life factors and risks to allergic rhinitis in offspring: An observational study and genome-wide gene-environment interaction analysis	170
中鼻道轮廓化在难治性鼻窦炎预后中的影响	171
miR-146a-3p 靶向 VAV3 介导巨噬细胞 M2 极化在变应性鼻炎中的作用机制	172
呼出一氧化氮在变应性鼻炎免疫治疗中的应用	172
奥马珠单抗在 SCIT 剂量递增阶段中的应用	172
Movement behaviors and risk of allergic rhinitis and asthma: A cohort study and Mendelian randomization analysis	173
鼻腔黏膜激发试验确诊不典型非甾体类抗炎药加重呼吸道疾病一例	173
抑郁症与过敏性疾病之间的因果关系探究：基于双向双样本孟德尔随机化分析	174
白介素-1 $\beta$ 与 AR：概述与思考	174
哮喘患者呼出气冷凝液代谢组学分析及诊断标志物鉴定	174
沈阳城区气传花粉分布特点及与变应性鼻炎的相关性研究	175
鼻敏康通过调节 BCL11B 表达和 ILC2 可塑性控制变应性鼻炎小鼠最轻持续炎症状态	175
变应性鼻炎患者粉尘螨滴剂舌下免疫治疗的依从性及脱落原因分析	175
外周血中免疫细胞检测评估尘螨诱导的变应性鼻炎患者免疫治疗疗效：基于孟德尔随机分析的前瞻性研究项目	176
变应性鼻炎冲击免疫治疗的临床观察和经济学初探	176
运用磁珠分选法分离小鼠肺组织 2 型固有淋巴细胞 (ILC2) 的实验研究	177
变应性鼻炎昼夜节律与内质网应激相关基因表达谱的生物信息学分析	177
听阈正常的尘螨阳性过敏性鼻炎患者听力学特征研究	178
带间充质干细胞外泌体治疗变应性鼻炎小鼠模型的蛋白组学分析	179
变应性鼻炎患者鼻腔分泌物中骨膜蛋白 (POSTN) 与嗜酸性粒细胞 (EOS) 及 IL-4、IL-13 之间的关系及意义	179
上皮屏障：过敏性疾病、自身免疫性疾病、代谢性疾病以及慢性神经精神状况的门户	180
慢性鼻窦炎不同炎症模式下黏蛋白高分泌的特征	180



太原市东北部春夏季气传花粉监测及其与变应性鼻炎就诊情况分析	181
丁酸通过修复肠道屏障缓解万古霉素加重的小鼠变应性鼻炎症状	181
SYN008 对过敏性哮喘小鼠的治疗作用及与奥马珠单抗的效果比较	182
大气污染与过敏性呼吸道疾病风险：一项针对欧洲及东亚人群的孟德尔随机化研究	182
阿司匹林不耐受三联征综合诊治十年经验分享	183
免疫细胞介导的脂质代谢对过敏性疾病影响的综合分析：一项两步法、中介孟德尔随机化研究	183
哮喘中的脑应答：从以“神经-免疫”机制为基础的“肺-脑轴”视角来探讨	184
构树花粉致敏的特征分析	184
过敏反应在咽鼓管功能障碍中的作用：研究进展与未来展望	184
跨种族见解：代谢物与过敏性疾病之间的关系	185
维生素 D 对变应性鼻炎的干预作用：一项前瞻性、单中心、开放性临床研究	185
识别特殊类型中耳炎——嗜酸性中耳炎治疗体会	186
Mikulicz Disease of the Parotid Gland in 1 Case and Literature Review	186
CTPAD: 一个用于变态反应性疾病全面转录组分析的交互式 web 应用程序	187
Association Between Allergic Diseases and Alzheimer's disease: A Meta-Analysis Unveiling Potential Neuroimmune Mechanisms	188
奥马珠单抗治疗伴有哮喘的鼻窦炎伴鼻息肉病例分享	188
2 型固有淋巴细胞 (ILC2) 在 rmIL-33 诱导鼻变态反应小鼠模型中的表达特征	189
鼻腔激发试验中鼻呼气峰值流速评估鼻腔通畅性的作用	189
西替利嗪与氯雷他定治疗过敏性疾病相关的高风险药物不良事件：基于 FAERS 数据库大样本真实世界药物监测研究	189
播散性黄瘤病导致的严重喉阻塞及其治疗	190
Klotho 基因 DNA 甲基化调控机制以及对喉癌细胞增殖、侵袭能力影响的研究	190
经颈径路和内镜下经口径路咽旁间隙脓肿切开排脓的对比分析	191
男性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的血液学指标与睡眠呼吸暂停低通气指数的关系	191
蛋白质组学分析技术的发展及其在 OSAHS 患者中的应用	192
Clinical Risk Factor Analysis of Secondary Post-Tonsillectomy Hemorrhage in Children and Adults	192
幼年型复发性呼吸道乳头状瘤的特异性 T 细胞相关研究	192
喉部、舌部、咽部游走异物的诊治经验分享	193
喉血管平滑肌瘤的诊治	194
多功能间接喉镜	195
扁桃体术后因假性动脉瘤形成反复顽固性出血介入栓塞治疗	195
原发性喉淀粉样变性 1 例	196
质子泵抑制剂联合莫沙必利治疗声带小结胃蛋白酶阳性的临床疗效	197
质子泵抑制剂对声带任克氏水肿术后影响的主客观评价	197
Acidified Pepsin Triggers the Development of Laryngeal Precancerous Lesions in Mice by Promoting mtROS-Dependent Proto-Oncogene Factors and Autophagy	197
喉肌紧张性发声障碍的喉外肌按摩法治疗	198
经口内镜下保留扁桃体茎突手术	199
语谱图在鼻内镜术后语音特征评估中的研究	199
电流感知阈值检测在咽部感觉功能检测中的研究	200
A Study on the Subjective and Objective Changes of Phonation Features after Nasal Endoscopy Surgery	200
咽旁间隙肿瘤切除诊疗经验	201
显微支撑喉镜下 CO <sub>2</sub> 激光联合等离子体微创治疗早期声门型喉癌的临床体会	201
喉气管狭窄组织修复重建原则探讨	202
新辅助化疗联合尼妥珠单抗治疗扁桃体癌的临床研究	202
简化喉膜植入法在声带粘连治疗中的临床应用	203

支撑喉镜下等离子射频消融治疗喉及下咽血管瘤：一项回顾性研究	203
支撑喉镜下缝扎联合博来霉素硬化治疗咽喉部血管瘤的效果分析	204
内瘘口化学烧灼+缝合术治疗梨状窝瘘的长期疗效分析	204
窄带成像内镜在先天性梨状窝瘘诊断中的应用	204
成人难治性慢性咳嗽的研究	205
动态喉镜在环杓关节脱位中的应用价值	205
儿童功能性发音障碍临床诊治分析	206
经口内镜下瘢痕性喉狭窄的处理	206
CO <sub>2</sub> 激光+全降解鼻窦药物支架治疗声门下狭窄经验分享	207
OSAS 患者咽部脂肪与皮下脂肪差异性蛋白谱研究	207
对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者的眼表及睑板腺的分析研究	208
经口腔黏膜入路舌悬吊术的可行性及疗效观察	208
脑源性神经营养因子与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者软腭肌失神经改变的相关性研究	208
影响喉显微外科手术进路因素回顾分析	209
甲状软骨成形术治疗音调异常患者 1 例报告	209
麻醉医生对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征知识的掌握程度，态度及实践情况研究	210
透明质酸改性聚氨酯水凝胶对声带瘢痕愈合的促进作用及机制研究	210
褪黑素对间歇性缺氧小鼠模型肠道菌群结构的影响	210
咽旁骨肉瘤 1 例	211
口咽部肌肉康复性运动治疗对轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者的疗效观察	211
经口腭咽肌瓣成型高位咽旁间隙肿瘤切除术疗效观察	212
经口支撑镜内瘘口激光切除联合缝合技术在第三鳃裂瘘管治疗中的应用价值	212
同期喉膜置入在侵犯前连合 T1b 声门型喉癌中的应用研究	213
状软骨部分切除联合声带后份裂开术治疗双侧声带麻痹的临床疗效研究	213
的咽喉部带状疱疹感染 12 例临床特征以及治疗后转归情况分析	214
基于深度学习的鼻咽喉镜下咽喉病变辅助诊断研究	214
支撑喉镜下电刀治疗急性会厌炎并发会厌囊肿一例	214
喉癌患者全喉切除术后咽瘘相关的多因素分析及预测模型建立	215
PD-1 抑制剂联合白蛋白结合型紫杉醇和顺铂新辅助治疗局部晚期下咽鳞状细胞癌疗效的回顾性分析	215
基于多模态信号智能睡眠分期的模型构建与性能评估	216
气道痛风结节 1 例	216
手术治疗鼻腔鼻咽合并喉部受累的淀粉样变 1 例	217
瘤内注射博来霉素治疗成人咽喉部血管瘤的疗效观察	217
嗓音障碍的隐匿病因	217
无痛电子喉镜下声带注射术治疗声带接触性肉芽肿的应用摘要	219
血液指标的动态变化与口咽癌患者预后的相关性分析	219
A Novel Bispecific Antibody Drug Conjugate Targeting PD-L1 and B7-H3 Enhances Antitumor Efficacy and Promotes Immune-Mediated Antitumor Responses	219
口咽鳞状细胞癌患者治疗方式与生存结局相关性研究	220
HIF-2 $\alpha$ 在 CIH 环境中对幼年大鼠认知功能的影响及作用机制	220
星形胶质细胞活化及表型转化在慢性间歇性缺氧致认知障碍中的作用	221
胃食管反流病与声带功能障碍：一项双样本孟德尔随机化研究	221
基于机器学习下喉镜检查判断声带肿物良恶性分类预测模型的构建	221
喉神经内分泌肿瘤手术治疗 1 例	222
喉显微外科手术治疗保守治疗无效的儿童声带息肉的效果评估	222
手术治疗舌根肌上皮癌患者 1 例	222
中文版反流体征评估量表 (RSA) 在嗓音障碍疾病患者中的应用	223
基于 m5C 甲基化模式和肿瘤 EMT 特征而创建的头颈部鳞癌预后模型	223

肌酸激酶 M 通过作用 JNK-MAPK/JUN 通路增强 HK2 依赖性糖酵解与 ATP 传递促进喉癌耐药	224
新型冠状病毒大流行前后喉炎性白斑情况分析	224
全身麻醉下叠加高频喷射通气在喉气管手术中的应用	224
cT1-2, N0 声门型喉癌不同治疗方案的生存结果比较:倾向评分加权分析	225
靶向 EZH2 耗尽 Imp1 诱导的活化调节性 T 细胞增强鼻咽癌的抗肿瘤免疫	225
咽痿的临床分期及其治疗	226
炎性指标在头颈鳞癌患者诱导化疗骨髓抑制的预测作用研究	226
Pitfalls in the management of subglottic paragangliomas at unusual location: a case report and literature review	226
儿童腺样体大小和局部微生物分布与睡前饮用牛奶行为的相关性研究	227
15 例声带真菌感染患者治疗过程嗓音分析	227
ZPPP 手术治疗软腭粘连疗效观察	228
闭合性颈段气管断裂的救治	228
会厌脓肿的临床特点及诊治分析	229
颈阔肌皮瓣在上呼吸消化道狭窄修复手术中的应用	229
支撑喉镜下等离子切除巨大舌根型甲状舌管囊肿的疗效观察	229
重症儿童睡眠呼吸暂停低通气综合征手术治疗体会	230
1 例扁桃体术后出血的介入治疗	230
喉部多形性未分化肉瘤 1 例并文献复习	230
PD- L1 核内富集突变体构建及核内相互作用初步探索	231
成人舌甲状舌管囊肿手术策略及疗效分析	231
成人先天性梨状窝瘘临床特征及诊治方法探讨	232
比较挽救性部分喉切除术和全喉切除术对不同分化程度的放化疗后复发性喉癌患者的五年生存率和生存质量影响的 Meta 分析	232
咽炎引起焦虑的神经环路机制	233
76 例颈深部感染临床分析	233
21 例合并食管穿孔的复杂食管异物回顾性分析——单中心临床经验总结	234
HPV11 E7 蛋白抑制复发性呼吸道乳头状瘤病中 IFN- $\beta$ /STING 信号通路的机制研究	234
基于电子喉镜的人工智能辅助咽喉癌诊断系统的构建及有效性验证	234
咽喉反流症状问卷的多维度调查	235
喉癌患者的反流症状与食管过度警觉和焦虑的关系	236
喉部分切除术后患者的胃食管反流病特征	236
经口“隧道”变异型甲状舌管囊肿术后致命并发症救治成功一例	237
电子喉镜结合 NBI 内镜在咽喉反流性疾病评估中的应用	237
嗓音训练对声带术后发音疼痛的作用	237
主动脉覆膜支架植入在累及主动脉的胸段食管异物手术治疗中的应用	237
基于深度学习的喉肿瘤 CT 图像自动分割模型比较研究	238
自主研发 VoiceViewer APP 在跨性别患者嗓音评估中的应用	239
经口内镜辅助低温等离子舌根粘液表皮样癌切除:一例报道及文献回顾	239
软腭悬吊术在 OSA 外科中的应用研究	240
经口入路内镜辅助低温离子切除舌根神经鞘膜瘤一例报道及文献回顾	240
颈前前根-喉返神经吻合术治疗单侧声带麻痹的疗效分析	241
化疗联合免疫不加放疗治疗初发转移性鼻咽癌	241
P2Y4 受体促进雪旺细胞迁移及神经再髓鞘化	241
细菌微生物情况对儿童扁桃体及腺样体切除患者术后临床特征的影响	242
P2Y4 受体促进面神经再生的信号转导机制	242
成人传染性单核细胞增多症患者的临床特点分析	243
荧光探针在喉癌中的应用	243

经口咽后肌瓣成形术椎间孔异物取出经验分析	243
阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者与正常人上气道及相关结构电影磁共振测量研究	244
Müllers 试验和睡眠电影磁共振对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者阻塞平面评估差异性	244
UPPP 并发症的防治	245
单侧杓状软骨切除微创粘膜瓣成形术治疗双侧声带不全麻痹的疗效分析：单中心病例对照研究	245
咽喉返流是嗓音障碍疾病的独立危险因素——一项单中心回顾性研究	245
间歇性低氧经 miR-107 靶向 FGFRL1/AKT 调控下咽癌耐药细胞侵袭迁移的作用机制研究	246
以咽喉溃疡为主要诊断的耳鼻喉科病例诊治分析	247
喉结核合并呼吸道结核临床特征及预后分析	247
嗓音训练在单侧声带麻痹治疗的现状	247
CA9 is a potential prognostic and immunological biomarker in human pan-cancer	248
先验驱动的头颈部小器官精准分割深度学习网络	248
喉癌中免疫相关基因的预后价值及治疗分析	249
一种新型的构建阻塞性睡眠呼吸暂停动物模型的面罩装置	249
喉气管闭合性创伤的治疗——附一例病例报告	250
HPV 阳性口咽癌低剂量与标准剂量放疗疗效比较的 meta 分析	251
构建犬声带瘢痕模型及初步筛选声带瘢痕形成相关靶基因	251
《韩国喉科及语音-言语矫治学会单侧声带麻痹管理指南》解读	251
3D 打印技术在耳鼻咽喉头颈外科解剖训练中的应用	252
单侧与双侧肉毒素注射治疗内收型痉挛性发声障碍的疗效及副作用差异：一项非随机对照试验和队列研究的系统综述和荟萃分析	252
环咽部肌纤维的三维构筑及吞咽运动	253
咽喉反流性疾病诊断和治疗研究进展	254
声带黄斑及其相邻结构的亚微解剖学观察	254
甲状软骨孔的介观解剖学研究	255
黏膜类天疱疮累及喉部的诊治经验	256
羧甲基壳聚糖—海藻酸钠自融合水凝胶用于声门闭合不全的实验研究	256
喉镜下兔热损伤后声带粘连模型的构建	256
新辅助化疗在治疗局晚期口咽恶性肿瘤的临床观察	257
复发性呼吸道乳头状瘤个性化阶梯治疗 85 例疗效分析	257
沈阳地区环境因素对单侧声带息肉术后嗓音功能的影响	258
窄带成像(narrow band imaging, NBI)内镜在声带白斑(VCL)诊断中的优势应用	258
人工智能辅助诊断咽喉反流性疾病在不同诊断金标准下的差异性研究	259
呼麦不同唱法间咽喉、舌位变化的比较研究	259
内镜下经口进路茎突后间隙良性肿瘤切除术	259
显微缝合技术用于治疗双侧声带粘连的疗效分析	260
激素注射联合抑酸疗法治疗喉接触性肉芽肿的疗效观察	260
Obstructive sleep apnea, brain cortical structure and cognitive function: A Mendelian randomization study	260
一例以喉接触性肉芽肿为首发症状的喉癌误诊体会	261
基于乙酰脱氢酶 2 基因多态性的喉癌模型的预后意义	261
基于内镜图像和计算机视觉的腺样体三维重建和客观评估	262
短期间歇性缺氧对大鼠听力的影响研究	262
阻塞性睡眠呼吸暂停致耳鸣的听觉中枢机制研究进展	263
3D Nerve View 技术联合面神经监护仪在舌下神经损伤后的应用价值初探	263
不同手术方法治疗声带沟的长期疗效观察	264
自体筋膜加脂肪声带注射术治疗单侧声带麻痹的远期疗效及影响因素	264
高校教师嗓音疾病评估	265

声带麻痹病因分布特点分析	265
声带后端切断并显微缝合术治疗双声带运动不良的疗效分析	265
后组颅神经麻痹急性期吞咽障碍的特点及功能训练疗效	266
声带竹节病的喉镜特点及嗓音特征	266
扁桃体切除术与痴呆症风险降低、认知功能改善相关——一项基于 UK Biobank 的研究	267
呼吸道乳头状瘤病患者手术次数与年龄的非线性关系	267
环杓关节脱位患者的临床病理特征及治疗疗效分析	268
不同疗程方案下 PPI 治疗喉咽反流性疾病的疗效分析	268
吞咽康复训练对鼻咽癌放疗后吞咽困难的疗效观察	268
伴有声带活动障碍的下咽癌患者嗓音学特征分析	269
2 例儿童声带颗粒细胞瘤临床特征分析	269
伴有幽门螺杆菌感染的咽喉反流患者反流类型分析	269
大语言模型及网络搜索为术后患者提供指导材料的评估研究——基于文心一言 3.5 和百度搜索的材料评估	270
BMI 对支撑喉镜手术患者手术操作中心率变化的影响：一项前瞻性队列研究	270
不同病程对特发性声带麻痹患者嗓音功能和喉肌电图结果的影响	271
经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取治疗喉接触性肉芽肿的效果分析	271
左侧特发性声带麻痹患者其喉返神经损伤更为严重？	271
早期声门型喉癌 CO <sub>2</sub> 激光术后白膜夹取对预防声带黏连的作用研究	272
早期声门型喉癌 CO <sub>2</sub> 激光切除术后术区暂时性异常 IPCL 的变化特点分析	272
支撑喉镜 CO <sub>2</sub> 激光术后喉癌复发患者 NBI 特征分析	272
喉部非霍奇金淋巴瘤 4 例报道及文献回顾	273
杓状软骨钙化对男性喉接触性肉芽肿患者嗓音学特征的影响	273
YPEL3 重塑肿瘤微环境增强头颈鳞癌免疫治疗疗效	274
罕见喉部多形性腺癌伴高级别转化一例报道	274
铁死亡相关基因在头颈部鳞状细胞癌中的作用及预后意义	275
低温等离子射频消融联合冷冻消融治疗创伤性喉气管内肉芽一例	275
76 例第二鳃裂瘻管临床分析	275
腮腺肿瘤切除术中通过面后静脉定位面神经的临床分析	276
F. nucleatum 代谢产物促进头颈鳞癌淋巴结转移前生态位形成的机制研究	276
应用 F. nucleatum 代谢产物构建淋巴管内皮损伤的动物模型	276
Metagenomic shotgun sequencing reveals the enrichment of Salmonella and Mycobacterium in larynx due to prolonged ethanol exposure	277
经颈部入路低位巨大气管食管瘻修补术	277
以颈部、纵隔感染伴脓肿形成的气管憩室的治疗策略	278
多发性甲状舌管囊肿：临床经验及文献回顾	279
保留喉功能的颈段食道癌治疗	279
改良颈下动脉穿支岛状皮瓣在下咽癌缺损修补中的应用	280
下咽癌采用多种局部皮瓣修复的应用及疗效对比分析	280
眶底壁切除后改良颞肌瓣修复术	281
通过自然沟通通道引流颈深部多间隙脓肿的疗效分析	281
10 例滤泡树突状细胞肉瘤的临床诊疗分析	282
颌面颈深部、咽旁咽后间隙、纵隔脓肿的综合治疗经验探讨	282
气管憩室合并甲状腺腺瘤切除 1 例	283
木村病颈部病灶 1 例	284
喉外异物手术治疗探讨	284
膜联蛋白 A6 基因在头颈鳞癌淋巴结转移中的作用和机制研究	285
Integrative Pan-cancer Analysis Reveals the Prognostic and Immunotherapeutic Value of ALKBH7 in HNSC	285

甲状舌骨肌舌骨瓣在喉次全切除术喉重建过程中的应用	286
基于 TENM2 的表达及临床意义探讨双氢青蒿素抑制下咽鳞癌的侵袭和转移	286
新辅助化疗联合尼妥珠单抗治疗中晚期头颈鳞癌的研究	287
诱导化疗后对比同步放疗联合铂类或紫杉醇类治疗局部中晚期头颈部鳞状细胞癌疗效的临床研究	287
咽旁间隙朗格汉斯细胞组织细胞增生症 1 例	287
颈部异位支气管源性囊肿并真菌感染 1 例	288
机器学习联合孟德尔随机化和单细胞数据分析构建头颈鳞癌细胞死亡相关的预后模型	288
临床样本联合数据库挖掘甲状腺癌相关环形 RNAs 的研究	289
1990 年至 2021 年全球甲状腺癌的负担：基于 2021 年全球疾病负担研究的系统分析	289
局部晚期口咽鳞癌手术及术前新辅助治疗	290
成功救治一例严重的颈深部感染合并下行性坏死性纵隔炎患者	290
T3 期声门型喉癌支撑喉镜下 CO <sub>2</sub> 激光甲状软骨开窗切除术疗效	292
气管横断法修补气管食管瘘的疗效分析	293
下咽鳞癌内镜手术中保留喉上神经内支可行性及疗效观察	293
下咽鳞癌内镜手术中预处理喉上动脉的可行性及疗效观察	293
新辅助化疗免疫治疗联合经口内镜手术在局部晚期下咽癌患者	294
T1 的颊粘膜癌挽救治疗 MDT	294
Use of the intrathoracic tube for repositioning free flap pedicle via transoral approach	295
Study identifying recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma patients who are likely to benefit from salvage treatment	296
m6a 甲基化酶 ALKBH5 在下咽癌凋亡中的机制研究	296
气管超窗式切除加扭转阶梯修复治疗气管肿瘤的疗效分析	297
Influence of Tonsillectomy on Multiple Disease Outcomes: An Outcome-wide Association Analysis and Mendelian Randomization Analysis	297
FABP5 通过脂肪酸代谢重编程促进 HPV 阳性口咽鳞癌转移的机制研究	298
原发灶局限、局部淋巴结进展迅速 (T1-2N2-3) 的 IV 期下咽鳞癌患者相较于其他 IV 期患者显著不同的生存预后情况、肿瘤细胞分子特征、免疫细胞浸润格局及相关机制研究	299
甲状腺乳头状癌颈部淋巴结跳跃性转移的 TNM 分期改进补充及治疗策略：一项多中心回顾性队列研究	299
Daily Diet and Incident Head and Neck Cancer: A Large Prospective Cohort Study and Mendelian Randomization in UK Biobank	299
生物可降解两性离子聚合物用于头颈肿瘤的治疗	300
咽喉部微生物组特征预测喉鳞癌患者术后复发风险：一项基于 ITS1 和 16S rRNA 测序的回顾性研究	301
骨纤维异常增殖症合并头颈外伤 1 例	302
分次 CO <sub>2</sub> 激光手术在 T1b 声门型喉癌中的疗效分析	302
Nasolabial flap reconstruction for lower lip perforation defects a case report and literature review	303
Paclitaxel Inhibits Thyroid Cancer by Regulating AMPK/mTOR and Promoting Ferroptosis	303
cN3 头颈癌的临床分析：一项单中心回顾性队列研究	304
口咽癌组织内微生物组学研究	304
Targeting NQO1 induces ferroptosis to trigger anti-tumor immunity	305
T4a 甲状腺癌外科处理临床经验	305
BRAFV600E 突变及 BMI 在甲状腺乳头状癌颈淋巴结转移中的临床意义	305
靶向 TRAIIP 介导的 DNA 损伤修复通路抑制复发下咽癌患者肿瘤进展的机制研究	306
经颈外入路治疗咽旁间隙迷走神经鞘瘤 1 例	307
多模态深度学习模型预测 HNSCC 患者预后和放疗反应的多中心回顾性研究	307
The Role of HPV Status in Patients with Overlapping Grey Zone Cancer in Oral Cavity and Oropharynx	308
游离上臂外侧皮瓣在头颈肿瘤术后缺损重建中的应用	308

基于单细胞技术解析 HPV mRNA-LNP 疫苗治疗 HPV 阳性口咽鳞癌的免疫应答机制研究.....	309
改良 sistrunk 手术治疗甲状舌管囊肿临床分析.....	309
SFRP1 介导癌相关成纤维细胞抑制喉癌的增殖和迁移.....	309
S1P 在头颈部辐射诱导纤维化中的作用和机制研究.....	310
复发性分化型甲状腺癌的再手术、病理改变及预后因素分析.....	311
会厌舌瓣在喉癌声门上缺损修复术中的应用.....	311
不同免疫相关疾病/状态与口咽癌发病风险的相关性研究.....	311
颞下岛状瓣在下咽癌喉功能保留手术中的应用探讨.....	312
一例部分喉部分下咽切除术思考.....	312
基于四面体框架核酸的小干扰 RNA 靶向沉默 Braf 基因用于治疗甲状腺癌的研究.....	312
Oncological outcomes of surgical management for T2N0M0 glottic laryngeal squamous cell carcinoma.....	313
Proliferative Exhausted CD8 T Cells Exacerbate Long-lasting Anti-tumor Effects in Human Papillomavirus Positive Head and Neck Squamous Cell Carcinoma.....	313
A Series Cases Report of Carcinomas Derived from Myoepithelial Cells in Head and Neck Regions..	314
Diagnostic Value of Circulating microRNAs in Laryngeal Squamous Cell Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis.....	314
机器人（单孔）辅助头颈肿瘤切除：单中心回顾性研究.....	314
联合数字化技术，虚拟外科及 3D 打印技术在头颈肿瘤术后修复重建的临床研究.....	315
四面体框架核酸重建免疫耐受并恢复桥本氏甲状腺炎小鼠模型的甲状腺功能.....	315
一种新型自组装四面体框架核酸疫苗联合免疫检查点抑制剂治疗口腔鳞癌的应用基础研究.....	316
核酸修饰的工程外胞外囊泡在头颈肿瘤治疗中的作用及机制研究.....	317
头颈部鳞状细胞癌手术切缘辅助荧光探针的构建与应用研究.....	317
DC-CTL 免疫治疗喉骨外尤氏文肉瘤 1 例报告及文献复习.....	318
脂质代谢相关基因及产物与头颈部肿瘤的因果关联：一项孟德尔随机化研究.....	318
游离皮瓣重建晚期喉癌-下咽癌术后发音功能的临床实践.....	318
上臂上位游离皮瓣在头颈部修复中的应用.....	319
Causal associations between Gastroesophageal reflux and head and neck cancer : a multivariable mendelian randomisation study.....	319
Gastroesophageal reflux disease and laryngeal cancer risk: a mendelian randomization study.....	320
手术治疗马德龙病致喉梗阻 1 例.....	320
基于机器学习预测声门型喉癌颈部淋巴结转移的 983 例临床研究.....	321
原发灶不明颈部淋巴结转移癌进展的思考.....	321
甲状腺癌危险间隙转移淋巴结内镜清扫术.....	321
Primary small cell neuroendocrine carcinoma of the tonsil: a case report and review of the literature.....	322
Immune Checkpoint Inhibitor Toxicity in Head and Neck Cancer: From Identification to Management	322
Modified Adipofascial Internal Mammary Artery Perforator Flap for Secondary Esophagoplasty.....	323
两种手术径路对颌下腺良性疾病面神经 下颌缘支保护的效果分析.....	323
Versatility and Outcomes of Lateral Arm Free Flap in Head and Neck Reconstruction.....	324
3D 生物打印在耳鼻喉的应用：从实验到临床.....	325
彩超下颈部脓肿分型及治疗策略初探.....	325
经口舌骨中位轮廓化舌甲状舌管囊肿切除术疗效观察.....	325
基于单细胞测序分析免疫球蛋白家族基因在头颈鳞癌诊断和预后中的作用.....	326
E3 泛素连接酶 TRIM47 在下咽癌中的作用.....	326
显微高光谱成像技术结合机器学习分类算法在头颈肿瘤免疫组化分型诊断中的应用.....	327
Digital surgery group versus traditional experience group in head and neck reconstruction: a retrospective controlled study to analyze clinical value and time-economic-social effect.....	327

Construction of a system for head and neck tumor traceless resection with non-inflatable transaxillary total endoscopic surgery.....	328
舌癌根治性切除后应用游离前臂桡侧及游离股前外侧皮瓣进行舌重建的临床对照分析.....	328
A retrospective study of 115 cases of retrosternal goiter of surgical approach and perioperative complications.....	329
锁骨上带蒂皮瓣修复头颈部肿瘤多次手术加放化疗后缺损的应用体会.....	330
Patterns of lymph node metastasis in level IIB and contralateral level VI for papillary thyroid carcinoma with pN1b and safety of low collar extended incision for neck dissection in level II.....	331
单细胞测序技术探究下咽癌旁组织中肿瘤相关成纤维细胞与患者预后的关系.....	331
头颈部结外淋巴瘤综合治疗效果分析：一项 10 年单中心回顾性研究.....	332
卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇和顺铂新辅助化疗治疗局部晚期可手术切除头颈鳞癌的单臂、开放性、单中心 II 期临床试验.....	333
慢性牙周炎与口咽癌的因果关联分析：一项双向孟德尔随机化研究.....	333
甲状腺乳头状癌术后复发的危险因素分析.....	334
新辅助免疫治疗联合化疗治疗头颈鳞癌临床预后因素分析.....	334
多种皮瓣在局晚期下咽鳞癌重建手术中预后及疗效分析.....	335
人乳头瘤病毒在复发性或转移性头颈部鳞状细胞癌中的免疫治疗状态和疗效：一项荟萃分析的系统评价.....	335
HPV 在下咽癌中的流行率：一项系统评价与荟萃分析.....	335
基于增强 CT 的瘤内和瘤周特征的放射组学模型用于预测下咽鳞状细胞癌的淋巴血管侵犯.....	336
基于倾向性评分法的颈段食管癌不同治疗方式的疗效评价.....	336
卡度尼利单抗 (PD-1/CTLA-4 双特异性抗体) 联合含铂双药新辅助化疗治疗局部晚期、可手术切除头颈鳞癌的一项开放性、单中心 II 期临床试验.....	337
敲低 SIX1 能够通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路抑制 鼻咽癌的增殖和迁移.....	337
m6A 识别蛋白 IGF2BP1 通过 c-myc 促进喉癌发生发展的作用机制研究.....	338
miR-423-3p 靶向 IGF2BP1 影响喉癌发生发展的作用机制研究.....	338
1990 年至 2021 年全球头颈部癌症的负担和趋势：基于 2021 年全球疾病负担研究的系统分析.....	338
局部晚期下咽癌同步放化疗后肿瘤退缩状况的分析.....	339
Deep Learning -based Automatic Pipeline System for Predicting Lateral Cervical Lymph Node Metastasis in Patients with Papillary Thyroid Carcinoma Using Computed Tomography: A Multi-center Study.....	339
MYBL2 基因影响头颈鳞癌放疗敏感性的相关机制研究.....	340
生物钟基因与 MEN2 型甲状腺髓样癌相关性分析.....	341
miR-493-5p 靶向 HIF-1 $\alpha$ 抑制头颈鳞状细胞癌的机制研究.....	341
基于深度学习的多尺度甲状腺滤泡性肿瘤的术中冰冻病理图像良恶性鉴别：一项多中心诊断性研究.....	342
SHMT 在肿瘤治疗中的研究进展综述.....	342
SHMT1 对头颈鳞状细胞癌放疗敏感性的研究.....	342
探究 PLA2G7 在肿瘤相关巨噬细胞中诱导头颈肿瘤免疫逃逸的效应与机制.....	343
外泌体中的精胺：头颈鳞癌的潜在诊断标志物.....	343
Successful management of a migratory pharyngeal foreign body: a case report.....	343
马德龙病的临床诊疗探索.....	344
自身免疫性甲状腺疾病的全局单细胞生态位景观.....	344
Novel prognostic and therapeutic targets for head and neck cancer identified by transcriptomic features of the EGFR-induced epithelial-to-mesenchymal transition.....	345
颈深部感染引起全身炎症反应的分析.....	345
甲状旁腺腺瘤引发高钙危象 1 例的诊治体会.....	346
腔镜辅助与开放择区性颈淋巴结清扫术治疗 cN0 喉鳞癌的临床研究：一项前瞻性研究.....	346
颈胸部大动脉破裂出血救治体会.....	346
EpCAM 通过时空动态调控与受控膜内蛋白水解机制促进头颈鳞癌恶性演进.....	347



基于 CT 的深度学习预测头颈肿瘤生存期的研究	347
低温等离子双极镊在甲状腺癌手术中的应用	348
m6A 识别蛋白 IGF2BPs 家族在头颈肿瘤中的研究进展	348
组织细胞坏死性淋巴结炎的临床特征	349
不同方法治疗早期声门型喉癌患者的疗效对比分析	349
原发于鼻腔鼻咽部髓外浆细胞瘤一例	349
窄带成像内镜联合注气喉镜准确评估下咽癌：新技术	350
甲状腺乳头状癌淋巴结转移的新挑战——“跳跃转移”	350
Linc00925, miR-138-5p and IGF2BP2 Form a Positive Feedback Loop to Drive Hypopharyngeal Squamous Cell Carcinoma	350
剖析昼夜节律、血浆代谢物和甲状腺癌之间的因果关系：一项中介孟德尔随机化研究	351
舌异物肉芽肿与舌癌的鉴别：个案报告	352
舌骨在喉肿瘤术后喉部软骨缺损修复中的应用	352
Identification of lymph node metastatic-related proteins and potential therapeutic targets in laryngeal cancer based on cytomembrane proteome	352
经口内镜径路咽旁间隙肿瘤手术的临床疗效分析	353
Synthetic Vectors for Activating the Driving Axis of Ferroptosis	353
口腔及口咽癌的切除及修复重建	353
HNSCC 生长和转移的研究	354
头颈部鳞状细胞癌蛋白预后风险模型的构建和验证	355
刎颈伤 5 例院内急救救治体会	355
Castleman 病临床特点及头颈部受累的病损特征分析	355
经口腔镜甲状腺癌术后下颌套佩戴时长的研究与分析	356
长链非编码 SSTR5-AS1 通过调控 Fas 通路对喉癌细胞生物学行为及 Th 细胞分化的影响	356
免疫治疗联合化疗新辅助治疗对于局部晚期下咽鳞癌的疗效观察	357
Prognostic value of a novel human gut microbe and microbial metabolite-related gene signature for head and neck squamous carcinoma	357
The Prognostic Value of a Lysosome-Related Gene Signature in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma Patients	360
改良游离股前外侧（筋膜-皮）复合组织瓣修复下咽及颈段食道全周缺损的临床应用研究	364
ANTP-SMAC N7 Fusion Peptide Inhibit XIAP to Promote Rdiosensitization of Thyroid Cancer	365
动物致开放性颈外伤临床分析	365
干燥综合征在腮腺的进一步研究进展	366
甲状腺癌的规范化诊治策略	366
25 例颈部臂丛神经肿瘤临床特点分析及外科治疗经验回顾	367
内镜辅助经口入路低温等离子治疗咽旁间隙肿瘤的初步临床效果	367
1 例罕见致病位点的 Pendred 综合征	367
Multiple machine learning-based integration of multi-omics data to identify molecular subtypes and construct a prognostic model for HNSCC	368
鼻面部创伤修复的数字化技术	368
游离皮瓣及游离空肠修复下咽及颈段食管缺损的对比分析	369
生活方式与头颈肿瘤的关系：孟德尔随机化分析	369
甲状腺全切术前正常甲状旁腺超声定位的临床研究	369
免疫营养素在头颈肿瘤患者治疗中的应用进展	370
头颈放疗患者家庭肠内营养管理审查指标制定和障碍因素分析	371
头颈肿瘤患者社会适应现状及影响因素分析	371
从两个不同结局的深颈脓肿快速进展为脓毒血症的病例探讨耳鼻咽喉头颈外科医生如何早期识别脓毒性休克	371
全基因组 CRISPR/Cas9 文库筛选发现 C10orf71 缺乏增加下咽鳞癌对顺铂敏感性	372

下咽癌免疫联合化疗新辅助治疗不同响应中喉镜图像差异特征分析	372
靶免联合治疗甲状腺低分化及未分化癌临床体验	372
PD-1 单抗联合化疗新辅助治疗局部晚期头颈鳞癌的临床研究	373
颅外颈内动脉假性动脉瘤的诊断与治疗（附 3 例报道）	373
头颈部鳞状细胞癌不同免疫检查点的细胞表达定位及 PD-L1 检测的临床应用	374
下咽癌患者术后放疗前后心理状况分析	374
甲状腺癌上纵隔淋巴结转移的外科治疗	375
基于整合 DNA 修复能力和核苷酸剪切修复通路的头颈鳞癌发病风险预测模型	375
基于云技术“4C”延续护理模式与传统护理模式对改善甲状腺癌患者术后声音嘶哑的前瞻性随机对照研究	376
足跟痛风石伴感染合并糖尿病并发化脓性胸锁乳突肌炎 1 例	376
免疫、EGFR 单抗联合化疗在头颈鳞癌治疗中的疗效分析	377
TGM2 表达与头颈部鳞癌化疗抵抗的相关性研究	377
下咽癌患者颈部淋巴结密度对预后的影响	377
结合型胆汁酸在咽喉肿瘤恶性进展中的功能及机制研究	378
腮腺癌腮腺及颈部淋巴结转移的临床特征分析	378
下咽癌免疫新辅助治疗联合微创手术临床疗效分析	379
成人颈深间隙感染 4 例病例汇报	379
特瑞普利单抗联合化疗方案新辅助治疗局晚期扁桃体鳞癌 1 例报道	380
乏氧肿瘤外泌体源性 miR-21 靶向 YOD1 诱导 CAF 活化促进头颈鳞癌侵袭转移	380
一种基于人体工程学设计的可调式头颈部术后伤口局部气囊精准加压装置	381
颈段食管鳞癌侧颈部淋巴结转移的疗效观察	382
涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭的相关分子及机制的研究进展	382
CDKN2A 通过调控铁死亡现象影响甲状腺癌进展的相关机制研究	383
基于 101 种机器学习算法组合的头颈鳞状细胞癌巨噬细胞相关基因特征与患者预后、免疫特征的相关分析与实验验证	383
面向内镜下喉肿物切除手术的单目内窥镜图像增强现实技术	384
颈阔肌肌皮瓣一期修补下咽癌术后局部缺损的应用研究	384
颈部多间隙感染并发吉兰-巴雷综合征一例诊治体会	384
1 例通过转移淋巴结病理确诊的 43 岁女性甲状腺未分化癌	385
继发性甲状旁腺功能亢进症的外科治疗	385
多发性内分泌腺瘤病外科手术诊疗报道	386
腮裂瘻管及囊肿的案例分享	386
环咽食道缺损-股前外侧游离瓣还是游离空肠瓣?	387
剑走偏锋-胸锁乳突肌肌皮瓣修复 喉癌喉气管缺损 1 例心得体会	387
四两拨千斤-胸廓内动脉穿支岛状瓣修复 早期瘻口复发癌	388
头颈部侵袭性纤维瘤病 3 例及文献复习	388
经口机器人手术治疗舌根肿瘤的多中心研究及疗效分析	388
血浆代谢物介导的免疫细胞与头颈部癌的因果关系:孟德尔随机化分析	389
穿透性颈部外伤抢救 1 例报告	389
体表血管瘤和脉管畸形的影像学诊断研究进展	390
探讨内乳动脉穿支皮瓣修复巨大咽瘻及喉瘻的效果	390
甲状腺内胸腺癌一例	391
70 岁以上晚期老年下咽癌患者的治疗及预后分析	391
下咽癌新辅助免疫治疗相关不良反应及治疗策略	391
白及治疗头颈部肿瘤急性放射性黏膜炎的临床应用及效果评价	392
头颈咽喉患者门诊就医体验的质性研究	392
基于 ITHBC 理论的下咽癌术后放疗患者自我管理方案的构建及应用	392
FCN-159 治疗儿童 1 型神经纤维瘤病相关的丛状神经纤维瘤患者的有效性和安全性的单中心、单臂、前瞻性临床	

研究：前期研究报告	393
甲状腺侧颈淋巴引流的相关研究	393
头颈鳞癌颈部淋巴结转移的 CT 分析	393
The effect of Puerarin alleviated ischemia-reperfusion injury in laryngeal transplantation based on network pharmacology and molecular docking	394
基于单细胞和转录组数据建立头颈部鳞状细胞癌的 NK 细胞相关预后模型	394
喉鳞癌超越中线预测对侧颈淋巴结转移的量化分析	395
基于免疫和代谢相关基因构建头颈部鳞状细胞癌预后模型	395
使用上臂外侧皮瓣重建颈段食管：良性食管狭窄修复重建的新选择	396
创新性双侧胸三角肌皮瓣修复气管近环周缺损	396
使用锁骨上动脉岛状皮瓣修复成人管状食管重复畸形	397
UBA2 调控喉癌细胞凋亡水平的机制研究	397
1 例罕见病例腮腺淋巴上皮瘤样癌（腮腺 LELC）	398
同期切除双侧腮腺基底细胞腺瘤 1 例	400
重度喉气管狭窄 21 例的临床诊治经验	400
基于微信平台分化型甲状腺癌患者诊疗全程信息支持方案的应用	401
TMEM16A 通过 mTOR 通路抑制自噬促进下咽鳞状细胞癌侵袭和迁移的机制研究	401
头颈鳞癌组织中乙醛脱氢酶 2 促进 CD8+T 细胞的募集和活化	402
FST 通过抑制头颈癌中 CD8+ T 细胞和 Tfh 细胞的肿瘤浸润抑制肿瘤免疫	402
经唇下前庭入路内镜辅助下甲舌囊肿切除术	403
经耳后入路机器人内镜辅助下颈部手术	403
PD-1/PD-L1 单克隆抗体药物在局部晚期或复发头颈部鳞状细胞癌治疗中的应用	403
传统与内镜辅助下腮腺浅叶部分切除术的病例对照研究	404
儿童及青少年甲状腺癌患者行微创或开放手术的手术效果对比	404
帕博利珠单抗联合新辅助化疗治疗局部晚期头颈部鳞状细胞癌	405
VSIG4+巨噬细胞在头颈肿瘤耐放疗中的调控机制研究	405
甲状腺癌侵犯喉返神经术中中嗓音外科处理新策略	405
颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤一期切除术 3 例	406
通过机器学习构建 9 个泛素化相关基因相关的喉鳞状细胞癌预后模型	406
第 8 版 AJCC 分期系统对原发灶不明颈部淋巴结转移性鳞癌诊治及预后评估的价值研究	407
尼妥珠单抗联合诱导化疗在局部晚期咽喉癌治疗中的应用	407
一种大鼠间歇性缺氧实验装置	408
头颈部黏膜病损中拭子 HPV 半定量检测的应用研究	408
用于构建缺氧大鼠模型的面罩气体腔流体动力学模拟分析	409
面神经损伤修复行为学评估的研究进展	409
RAF1-LAGE1 信号轴调控淋巴管生成促进头颈鳞癌淋巴转移的机制研究	410
EGFR-RAF1-ERK-SLUG 信号轴调控头颈鳞癌淋巴转移的分子机制研究	410
下咽癌患者新辅助治疗后外科手术切缘的探索性研究	411
下咽癌术后放化疗后合并获得性血友病 A1 例	411
蛋白血症的颈部脓肿患者病原菌及药敏分析	412
头颈恶性肿瘤侵犯颈动脉时颈淋巴结清扫策略及相关处理经验	412
NGF 调控 N-RAS 促进涎腺腺囊性癌嗜神经侵袭的研究	413
下咽癌手术切除及其修复临床分析	413
Observational follow-up outcomes of nodules in residual thyroid lobe after unilateral thyroidectomy	414
原发性甲状腺弥漫大 B 细胞淋巴瘤与甲状腺乳头状癌的临床特征比较	414
1990 年至 2021 年全球、地区和国家偏头痛负担、趋势和预测：2021 年全球疾病负担研究结果	415
A Cross-Sectional Study on Predictors of Patients' Tinnitus Severity	415

慢性细菌性外耳道炎的菌群分析.....	416
CISD1 在顺铂诱导的小鼠感音神经性聋中的作用和机制研究.....	416
单细胞 RNA 测序揭示了外耳道恶性皮肤附件肿瘤的异质性.....	416
前庭神经内侧核反应性胶质细胞参与早期前庭代偿.....	417
前庭神经在难治疗性梅尼埃病患者的组织学及超微结构改变特点.....	417
专病管理在耳鸣病人康复中的应用.....	417
不同预后的全聋型突聋患者失匹配负波的探讨.....	418
非传统脂质参数作为突发性感音神经性听力损失的潜在预测因素.....	418
骨转换生物标志物作为突发性聋的潜在预后因素：一项前瞻性队列研究.....	419
儿童听力筛查未通过的原因及耳聋基因检测分析.....	419
鼓膜硬化患者临床听力学特征分析.....	419
危险因素数量与全聋型突发性聋短期治疗无效间的关系.....	420
前庭康复训练联合 Epley 耳石复位法治疗良性阵发性位置性眩晕的效果观察.....	420
LSCC 内耳畸形的突发性聋临床特征和预后分析.....	421
突发性聋的影像学分型与临床特征相关性分析.....	421
低频下降型突发性聋的预后相关因素分析.....	421
蜗神经强化的特发性突聋患者临床特征及预后分析.....	422
4 种基因联合药物在成熟 Pou4f3DTR 小鼠耳蜗毛细胞再生中的作用.....	422
双靶点长疗程重复经颅磁刺激治疗主观性耳鸣 的有效性和安全性研究.....	423
耳鸣与咽鼓管功能不良研究态势的文献计量学分析.....	423
身体活动对偏头痛的影响：横断面研究和孟德尔随机化分析.....	424
fficacy of automated repositioning chair in comparison with bedside canalith repositioning manoeuvre on managing benign paroxysmal positional vertigo: a randomised, multicentre, controlled clinical trial.....	424
小耳畸形双侧骨导助听器植入术 1 例.....	425
噪声性聋小鼠血浆 EVs 关键差异性蛋白质的鉴定及其与内耳的联系.....	425
Glycolysis Related LDHA Mediates the effects of SV-ECs on Mφ via CX3CL1-CX3CR1 Pathway in Noise-induced Hearing Loss.....	426
Characterization of the components in plasma EVs unveiling the link between EVs-derived complement C3 with the severity and initial treatment response of sudden sensorineural hearing loss.....	427
基于移动互联网的个性化前庭康复对耳源性眩晕的疗效评估.....	427
前庭代偿与中枢前庭可塑性研究进展.....	428
巴曲酶联合激素治疗平坦型及全聋型突聋的疗效观察.....	428
基于血管周围间隙扩散张量分析探究主观性耳鸣患者脑类淋巴系统功能.....	429
COVID-19 相关的耳鸣及分泌性中耳炎的观察性研究.....	430
爆震性聋与急性噪声性聋综合治疗效果差异分析.....	430
Prognostic role of hematological indicators in sudden sensorineural hearing loss.....	431
非洲赞比亚某医院门诊听力减退患者原因分析.....	431
Regulation of NMNAT1 on autophagy in cochlear hair cells in aging-related hearing loss and its mechanism.....	431
Identification, characterization, and application of middle ear cholesteatoma genetic risk.....	432
骨密度降低与良性阵发性位置性眩晕之间的关联性分析.....	433
家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的疗效及影响因素分析.....	433
Ibrutinib induced hearing loss through GPR83 signaling inhibition in cochlear hair cells.....	433
The RONIN-Tfeb axis facilitates protection against age-related inner ear hair cell degeneration through autophagy activation.....	434
梅尼埃病患者双温和视频头脉冲测试结果与分期和疾病持续时间的相关性.....	434
甘油三酯-葡萄糖指数对突发性聋患者短期听力预后的评估价值.....	435

荷兰马斯特里赫特医疗中心平衡障碍疾病诊疗模式	435
VEGF-A 基因治疗对噪声性内耳微循环障碍的修复作用及分子机制研究	436
152 例乙状窦源性搏动性耳鸣的临床特征及手术效果预后分析	436
上颌动静脉瘘所致血管搏动性耳鸣病例分析及思考	437
超声引导下星状神经节阻滞对急性耳鸣的治疗效果及机制研究	438
TGF- $\beta$ 1 引导噪声性聋内耳微循环障碍的作用机制及基因治疗修复作用研究	438
内耳微循环 PC 细胞促进螺旋神经节细胞生长的作用及分子机制研究	439
Platelet-Derived Growth Factor Subunit B Signaling Promotes Pericyte Migration in Response to Loud Sound in the Cochlear Stria Vascularis	439
噪声性聋小鼠活体内耳微循环血流功能实时定量评估	440
BPPV 复位治疗的关注点	441
滴水试验在乙状窦源性搏动性耳鸣诊断及手术预后判断中的应用价值	441
应用 4D Flow MRI 分析乙状窦源性搏动性耳鸣发生机制	442
应用血管纹组织离体培养技术观察内耳微循环障碍及 VEGF-A 的修复作用	442
应用骨质透明技术观察成年小鼠螺旋神经节及周围微血管网络	443
颞下颌关节紊乱相关耳鸣的诊治 1 例及思考	443
晚期梅尼埃病临床特点与海马体积的初步探究	444
中西医结合治疗慢性特发性耳鸣取得重要进展	444
正常人头脉冲试验中的微扫视	444
耳鸣大鼠听皮层谷氨酸能神经元钙信号分析	445
一例非综合征常染色体显性耳聋 13 临床及遗传学特征并文献复习	445
人工耳蜗植入对严重内耳畸形患者主客观前庭功能的影响	446
颞骨 HRCT 对乙状窦源性耳鸣传播路径的评估分析	446
脑源性神经营养因子 (BDNF) 在内耳疾病治疗中的应用前景	447
Injectable Poloxamer Hydrogel Formulations for Intratympanic Delivery of Dexamethasone	447
耳硬化症 26 例再次手术及效果分析	447
神经退行性疾病中神经胶质细胞介导的病理性蛋白沉积与神经炎症的联系	448
利多卡因局部注射治疗突发性耳聋耳鸣症状临床疗效研究	448
内耳出血相关突发性耳聋患者半规管功能的差异性分析	449
NAD <sup>+</sup> 对噪声暴露下小鼠耳蜗的保护作用及其潜在机制	449
泛素特异性蛋白酶 USP30 在顺铂引起的听力损失中的保护作用	450
明胶海绵介导的地塞米松圆窗膜递送治疗难治性突发性聋的初步临床研究	451
内淋巴管阻断术治疗顽固性梅尼埃病的远期疗效分析	451
良性阵发性位置性眩晕一体复位法研究	451
基于三维 CT 重建联合 3D 打印半规管模型的耳石症复位研究	452
伴自身免疫性疾病突发性聋的预后因素分析	452
双侧同时突发性聋临床特征与预后分析	453
CXCL4 在耳蜗核中诱导新型小胶质细胞活化改善老年性聋	453
TFEB 介导的自噬溶酶体途径减轻新霉素诱导的毛细胞损伤	453
内听道静脉钆造影在迟发性膜迷路积水患者中的诊治探索	454
多巴胺 D2 受体基因多态性及启动子甲基化与慢性耳鸣的相关性研究	454
基于机器学习的难治性耳鸣患者脑功能特征分析及预测	455
不同病程耳鸣患者的静息态功能磁共振成像研究	455
耳鸣团体咨询治疗主观特发性耳鸣的近期效应及远期评价	456
耳鸣患者焦虑抑郁状态调查及相关因素分析	456
抗抑郁治疗在改善大鼠耳鸣及焦虑抑郁状态中的作用分析	456
基于 KCNQ2/3 通路调控小胶质细胞极化探讨水杨酸钠诱导耳鸣的中枢机制	457
加快耳鸣医生队伍建设和培训	457

事件相关电位 P300 潜伏期在耳鸣临床检测中的回顾性分析	458
单侧 PSC-BPPV 患者眼震特征分析	458
超声引导下星状神经节阻滞治疗突发性耳聋全聋型的临床研究	459
在一个遗传性耳聋家系中发现了一种新的可能致病的 LRP2 变异	459
思维导图在眩晕教学与临床中的应用	460
探索 BPPV 临床特征及相关因素分析: 一项 5 年回顾性临床研究	460
基于虚拟现实技术对重力感知通路功能评估	461
眩晕伴突发听力下降后 AICA 梗死一例	461
突发性聋为首发症状的听神经瘤患者的临床特征分析	461
突发性听力下降为首发症状的听神经瘤临床特征分析	462
不同类型突发性耳聋患者前庭功能临床特征及疗效分析	462
一种鼓室注射药物注射针的专利介绍	462
操作者左右利手对视频头脉冲试验参数的影响	463
8 例“打字机式 (typewriter) 耳鸣”病例分析	463
温度试验和 VHIT 对首发水平半规管耳石症预后的评估	464
改良体位限制对治疗水平半规管良性阵发性位置性眩晕复位后再发患者的疗效评估	464
前庭诱发电位、耳蜗电图、内耳钆造影在梅尼埃病不同分期中的评估价值	465
单侧突发性聋为首发症状合并脑桥臂急性梗死患者的临床特征分析	465
ANCA 相关性小血管炎致进展性混合听力下降患者的临床特征及预后	465
GATA3 c. 225C>A 致双耳突发性耳聋伴隐睾, 单侧肾发育不良 1 例	466
OPA1 突变致听神经病综合征家系临床特征及人工耳蜗植入后效果分析	466
全聋型突发性聋的治疗与听觉康复策略	467
以耳鸣综合疗法 2.0 为核心的耳鸣专病体系建设实践	467
外耳道猫耳螨虫 1 例	468
双侧突发性聋的发病机制	469
肠道微生物与耳鸣之间的因果关系: 一项双向孟德尔随机化研究	469
基于网络药理学及分子对接探讨石菖蒲治疗 MD 的作用机制	470
以耳部症状首诊的 ANCA 相关性血管炎误诊 2 例分析	470
内耳免疫的研究进展与展望	471
顺铂相关耳毒性的预防与干预: 现状评估、研究不足及未来展望	471
耳鸣综合疗法 2.0 诊疗体系下原发性慢性耳鸣临床疗效分析	471
NLRP3 炎症小体在分泌性中耳炎中的作用机制研究	472
分泌性中耳炎与中耳胆固醇肉芽肿的蛋白质组比较研究	472
miR-130b-3p 靶向 PPAR- $\gamma$ 调控自噬参与老年性聋的发病机制研究	473
后半规管良性阵发性位置性眩晕不同复位法复位后 残余症状的相关研究	473
基于虚拟现实的前庭半规管损伤自适应前庭康复训练的研究	474
中枢性耳聋与听觉失认症	474
CDGC 队列中 POU3F4 相关听力损失的综合特征	474
突发性聋伴糖尿病患者临床特征及 PSM 疗效分析	475
内淋巴积水在耳硬化症的临床研究	475
梅尼埃病患者的脑电微状态特征及临床意义研究	476
单侧迷路切除术前后前庭内侧核少突胶质细胞亚型重分布	476
COL11A2 基因复合杂合突变导致的遗传性耳聋的病因分析	476
人工耳蜗植入术对低龄儿童前庭功能影响的研究-基于 cVEMP 和粗大运动	477
视频头脉冲试验在急性单侧外周前庭功能下降疾病中的应用进展	478
C57BL/6 小鼠咽鼓管发育形态学与功能学比较研究	478
伴或不伴头痛的前庭性偏头痛患者临床特征分析	479
Bidirectional transport of IgE by IL-4/CD23 in the inner ear of patients with Meniere's disease	

.....	479
IL-4/CD23 介导 IgE 在梅尼埃病前庭上皮细胞转运的机制研究 .....	480
HOMER2 基因变异所致的常染色体显性感音神经性听力损失 .....	480
Waardenburg 综合征耳聋家系基因诊断及致聋机制研究 .....	481
调节 SREBP1-SCD1 轴减轻 Ouabain 诱导的耳蜗螺旋神经节细胞铁死亡损伤的研究 .....	482
前庭填塞和/或半规管阻塞术治疗顽固性眩晕的临床疗效 .....	482
年龄增长对噪声环境下听觉皮层激活模式的影响及言语双通路网络的补偿机制研究 .....	482
内淋巴囊外侧壁切除术与内淋巴囊减压术治疗顽固性梅尼埃病的远期疗比较 .....	483
老年突发性聋的临床诊治分析 .....	483
间充质干细胞外泌体促进内耳 Sox10 阳性胶质细胞分化为听神经元的作用研究 .....	484
浅析张仲景从中焦脾胃辨证论治眩晕的思路 .....	484
航海晕动病的非药物治疗进展 .....	487
基于 SRM-IV 型眩晕转椅改良坐-卧位试验设计的最低限度诊疗刺激在 BPPV 诊疗中的应用 .....	488
Tinnitus-associated cognitive and psychological impairments: a comprehensive review meta-analysis .....	488
前庭功能联合听力学检查在眩晕疾病中的应用研究 .....	488
夹层法鼓膜成形术在耳内镜持续灌流模式中耳手术中的应用 .....	489
白喉毒素引起的 CBA/J 小鼠听神经病变:从带状突触到 1 型螺旋神经元的退变 .....	489
急性低频感音神经性聋临床特点分析及抗偏头痛治疗初步探讨 .....	489
人多能干细胞来源的内耳类器官在药物耳毒性及安全性评估中应用 .....	490
CAEP 与 MMN 在人工耳蜗术后言语识别能力评估中的应用研究 .....	490
To preliminarily analyze the anatomical and physiological characteristics of vestibular from the perspective of vestibular evolution .....	490
梅尼埃病患者前庭器官及内淋巴囊蛋白质组学分析 .....	491
慢性主观性耳鸣与睡眠障碍的关系及耳鸣患者睡眠结构的脑电分析 .....	491
急性睡眠剥夺对前庭中枢系统的影响及可能机制的探索 .....	492
内耳毛细胞再生的相关机制研究进展 .....	492
前庭性偏头痛临床特征与鉴别诊断要点 .....	492
基于 Vosviewer 的内淋巴积水领域的研究进展与热点分析 .....	493
睡眠剥夺激活前庭神经核 TLR4/NF- $\kappa$ B/NLRP3 通路影响前庭代偿 .....	493
Molecular Mechanisms of ATOH1/POU4F3-Mediated Reprogramming of Cochlear Support Cells to Promote Hair Cell Differentiation and Inhibit Hair Cell Autophagy-Dependent Ferroptosis .....	494
过度气化型乳突不全开放术后二次手术的临床心得 .....	494
耳内镜下外耳道袖状取出边缘性大穿孔鼓室成形术 .....	495
先天性内耳畸形伴全聋导致脑脊液耳漏的显微镜与耳内镜下手术治疗体会 .....	495
Novel cis compound heterozygous variants in MYO6 causes early onset of non-syndromic hearing loss in a Chinese family .....	495
Unveiling a Novel PAX3 Mutation in Chinese Waardenburg Syndrome Type I Patients: Expanding the Genetic Landscape and Clinical Insights .....	496
罕见非综合征型耳聋家系 GJB2 基因新突变临床表型与致病突变分析 .....	496
SDME 基因新突变在中国耳聋家系中导致迟发性耳聋的听力学表现及遗传学研究 .....	497
高龄是否是内镜下鼓室成形术的限制因素? .....	497
Leukemia Temporal Bone Metastasis with Otagia, Hearing Loss, and Peripheral Facial Paralysis .....	497
基于不同分型的嗜酸粒细胞性中耳炎疗效分析和诊治策略建议 .....	498
经扩大外耳道入路前庭系统迷路内镜解剖研究 .....	498
耳内镜下二次鼓室成形手术 .....	499
耳内镜下耳道联合乳突入路中耳胆脂瘤手术 .....	499
颞骨巨细胞肉芽肿临床特征分析 .....	500

耳内镜下鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎的中短期效果评价	500
手术治疗搏动性耳鸣疗效分析	501
耳甲软骨加高镗骨的Ⅱ型鼓室成形术系列研究	501
耳道腮腺乳突三角间隙在第一鳃裂畸形手术中的应用	502
耳内镜下耳屏软骨-软骨膜和耳屏软骨膜修补鼓膜大穿孔疗效分析	502
基于耳显微镜手术技术的腮腺区域切除术	502
内镜耳道入路手术和显微镜耳后开放手术治疗中耳胆脂瘤疗效分析	503
The study on prognosis in patients with adenoid cystic carcinoma of the external auditory canal	503
外耳及中耳恶性肿瘤的诊疗分析	503
腮耳肾综合征人工耳蜗植入	504
简易鸡蛋膜桥接贴补法修补鼓膜穿孔	504
耳内镜下Ⅰ型鼓室成形术修正手术：成功率与听觉功能随访	505
面隐窝外侧管状气房的影像学及临床意义	505
探讨外耳道后壁在鼻咽癌放疗后患者人工耳蜗植入中对其电极的保护作用	505
耳内镜下持续灌流联合“Y”形切口治疗上鼓室、乳突胆脂瘤与显微镜下耳后切口的疗效的前瞻性研究	506
基于单细胞 RNA 测序的颞骨鳞状细胞癌的异质性和微环境的研究	506
内淋巴囊减压联合半规管填塞治疗梅尼埃病	506
面神经畸形影像学判读研究进展	507
锤骨柄存在对 SD 大鼠急性鼓膜全穿孔愈合的影响	508
锤骨柄对 SD 大鼠急性鼓膜穿孔后听力恢复的影响研究	508
31 例获得性外耳道闭锁临床特征及手术疗效分析	508
13 例以脱细胞猪小肠黏膜下层为移植材料的Ⅰ型鼓室成形术疗效分析	509
在不同干湿耳状态下慢性化脓性中耳炎耳内镜鼓室成形术的疗效分析	509
基于 VOSVIEWER 的耳硬化症文献计量及可视化分析	510
镗骨撼动术联合人工听骨植入术后耳鸣变化的临床观察	510
外耳道 CT 解剖测量在中耳手术中的应用价值	511
颞骨骨纤维异常增殖症 1 例及文献复习	511
22 例获得性外耳道闭锁临床特点分析	512
IgG4 相关性疾病中耳病变一例	512
保留后鼓室窦胆脂瘤上皮的自体软骨听力重建术病例分享	513
咽鼓管粘膜下筋膜脂肪注射治疗咽鼓管异常开放临床评价	513
外伤性听骨链中断临床处理策略分析	513
咽鼓管异常开放致粘连性中耳炎的临床病例分析	514
先天性中耳胆脂瘤临床特点及诊疗策略	514
先天性中耳胆脂瘤并听骨链畸形临床病例分析	515
37 例原位保留听骨链的完璧式乳突入路面神经减压临床分析	515
难治性分泌性中耳炎咽鼓管球囊扩张术后失败病例分析	517
先天性中耳胆脂瘤的手术治疗	517
耳内镜下持续灌流技术在粘连性中耳炎的临床应用总结	517
持续灌流技术在耳内镜手术中的临床应用	518
侵犯内听道的岩尖胆脂瘤手术疗效分析	518
耳内镜手术中“两人三手技术”的应用分析	519
耳蜗植入术后头皮下血肿的临床诊疗分析	519
耳显微外科手术中面神经的定位技巧及并发症的防治	520
双镜联合在耳显微及侧颅底手术中的应用	520
同期双侧鼓室成形术 22 例分析	521
应用加固法治疗半规管裂的临床诊治初探	521
耳内镜下经外耳道磨骨技术改进	522



儿童乳突骨化纤维瘤 1 例	523
对一名反复眩晕伴听力下降患者的病例回顾分析	523
对 3 例中耳内翻性乳头状瘤患者的病例回顾分析	524
多孔聚乙烯生物支架联合颞浅筋膜瓣在耳再造中的应用	524
小耳畸形耳廓重建术后行耳道成形术疗效分析	524
耳内镜下嵌入蝶形软骨鼓膜修补术与内植法鼓膜修补术的临床疗效比较	525
感染期耳前瘻管术中保留肉芽组织的临床效果分析	525
先天性小耳畸形对患者生活质量及心理健康影响的研究	526
左侧乙状窦区硬脑膜动静脉瘘致左耳搏动性耳鸣 1 例	526
咽鼓管功能评价的研究进展	526
共同腔畸形蜗神经对电刺激反应特点及人工耳蜗术后效果分析	527
组学临床特征联合模型对于中耳胆脂瘤和慢性中耳炎的诊断分析	527
中耳胆固醇肉芽肿误诊为中耳胆脂瘤 1 例	528
颞骨恶性肿瘤的诊治策略及病例汇报	529
双镜联合迷路下入路在颞骨岩部胆脂瘤的临床应用	529
伴颅内高压的乙状窦相关性搏动性耳鸣疗效分析	530
Surgery for Ménière's disease: A Systematic Review and Meta-analysis	530
岩骨胆脂瘤的临床特点和诊治体会	531
持续灌流模式下全耳内镜联合入路乳突根治术	532
穿刺引流治疗耳廓假性囊肿的临床效果	532
106 例慢性化脓性中耳炎临床治疗体会	532
212 例“肌源性耳鸣”病例分析	533
抽动综合症并腭帆张肌痉挛 1 例	533
肌电图引导下局部注射肉毒素治疗腭帆张肌痉挛 1 例	534
耳内镜下鼓室成形联合咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎短期疗效观察	534
持续灌流模式耳内镜下鼓室成形术治疗儿童先天性中耳胆脂瘤的疗效分析	534
人工前庭植入后前庭中枢对主动运动神经调控的代偿机制研究	535
人工前庭开机后电刺激对前庭神经系统的影响	535
经耳内镜带蒂 sheehy 外置法鼓室成形术的提出和疗效	535
颈静脉球骨壁缺损相关搏动性耳鸣的外科治疗初探	536
一例伴听小骨侵袭的中耳神经内分泌肿瘤	536
人工耳蜗植入术的再植入率及原因分析：一个 22 年的单中心样本研究	537
以分泌性中耳炎为首发症状的 ANCA 相关中耳炎病例分析	537
半导体激光辅助 Fisch 人工镫骨技术治疗耳硬化症的疗效分析	538
鼓膜穿孔对听力的影响	538
基于混合现实技术 (MR) 的内耳解剖学习研究	538
耳内镜下 13 例鼓膜完整的传导性聋探查体会	539
经乳突入路乙状窦缩窄术治疗血管性耳鸣二例 报告分析	539
中耳胆固醇肉芽肿的诊治分析	540
脑脊液耳漏的诊治分析	540
耳内镜下鼓室成形术治疗慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔患者的效果	540
不同类型干湿耳行耳内镜下听骨链重建术的疗效分析	541
耳内镜下持续灌流下 I 型鼓室成形术的效果评价	541
中耳发育在半面短小综合症中的特点	541
非炎性、非外伤性、鼓膜完整的传导性耳聋的诊断与治疗	542
后天性外耳道闭锁的病因及治疗	542
耳内镜下不同 III 型鼓室成形术疗效对比	543
耳后双蒂肌骨膜瓣联合颞肌瓣填塞乳突术腔的研究	543

帕博利珠单抗联合顺铂用于晚期颞骨癌新辅助治疗的有效性和安全性研究	543
耳内镜和显微镜下对不同分期的粘连性中耳炎手术方式的比较	544
同种与异种脱细胞真皮基质在耳内镜手术中的不同应用	544
耳内镜下实现个体化鼓膜修补	545
胆脂瘤修正手术进路的选择	545
中耳手术术中颅内相关并发症的处理(附8例报告)	546
耳内镜下耳屏软骨鼓室成形术结合咽鼓管球囊扩张与咽鼓管导管冲洗治疗粘连性中耳炎的疗效	547
Van der Hoeve 综合征 2 例诊疗体会	547
应用耳内镜及显微镜手术治疗耳硬化症的疗效对比分析	548
利用耳内镜下手术治疗耳硬化症的疗效分析	548
Real-Time Non-Contact 3D Micro-Measurement System for Temporal Bone Anatomy Based on Stereo Imaging	548
中耳术后感染细菌耐药及 16s rRNA 基因组多样性分析	549
颞骨锥形束 CT 评估鼓室硬化灶对听骨链重建方式的疗效研究	549
临床耳硬化发病率及临床流行病学特征分析	550
双侧耳后嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 2 例及文献复习	550
先天性耳前瘻管感染期手术疗效分析	551
耳部瘢痕疙瘩手术切除联合术中低能 X 射线照射的临床研究	551
中耳神经内分泌腺瘤合并颞颌关节骨纤维增生 1 例	551
自制灌流装置耳内镜下中耳胆脂瘤手术疗效分析	552
先天性胆脂瘤合并先天性听骨链畸形的临床特征与 3D 重建分析	553
慢性化脓性中耳炎和中耳胆脂瘤的病原菌及药敏分析	553
传导性耳聋的临床诊疗策略	554
脑脊液性耳漏治疗 3 种新手术方式探讨	554
斑马鱼模型 HARS2 基因新发错义突变在体致病机制研究	554
全球及中国听力损失的流行趋势与负担分析: 基于 2021 年全球疾病负担数据的研究	555
一例不典型中耳疾病所致气骨导差病例分析	555
ADOA 综合征患者人工耳蜗植入 1 例	556
木犀草素缓解顺铂诱导的耳毒性损伤机制研究	556
Effect of vitamin D supplementation on sudden sensorineural hearing loss in adults with low vitamin D levels: A prospective study	557
正常听力儿童的失匹配负波检查	557
SLC26A4 突变患者 iPSC 的构建及机制研究	558
减慢语速对患者噪声下言语识别率的影响	558
助听器自我效能测量问卷汉化及应用	559
助听器内置测听与纯音测听的异同	559
前庭诱发肌源性电位异常: 急性低频感音神经性聋不痊愈的高风险预测指标	559
胆红素靶向 ROCK2 诱导中枢性听觉和认知损伤	560
不同类型内耳畸形的宽频声导抗特征研究	560
咽鼓管测压联合主观评分与声导抗检查在评估分泌性中耳炎咽鼓管功能中的相关性研究	561
S-甲基-L-半胱氨酸通过升高血清组织蛋白酶 D 水平改善老年性聋	561
P-SIRT1/Nrf2 is linked to oxidative stress in alleviating hidden hearing loss	561
Working behaviors and the risk of sensorineural hearing loss: A large cohort study	562
时域信息对人工耳蜗植入者音乐感知作用的研究	563
研究耳蜗钙波的新方法: 单细胞分辨率的激光技术	563
发育关键时期耳蜗中钙活动的系统性分析	563
华西耳鸣影响评估量表的构建	564
细胞中自发钙活动在维持盖膜功能中的作用及机制	564

神经干细胞的界面调控及机制研究	565
主观性耳鸣患者多元复合声治疗短时疗效及影响因素分析	565
基于 WGCNA 初步探寻主观性耳鸣的相关基因	565
住宅靠近主干道与老年听力障碍的横断面研究	566
lncRNA Gm2694 在毛细胞发育和存活中的调控作用	566
探讨声阻抗及畸变产物耳声发射检测对良性阵发性位置性眩晕的诊断价值	567
听觉稳态反应在极重度感音神经聋应用中的探讨	567
言语声刺激诱发听性脑干反应在老年性耳聋中的应用	568
Hypertension and Tinnitus: cross-sectional, observational evidence from UK Biobank	568
高频听力减退耳鸣患者的畸变产物耳声发射特征	569
成人和儿童单侧或双侧人工耳蜗植入前后前庭功能变化的研究	569
ABR 及 CAEP 在听力正常耳鸣患者中的应用研究	569
纯音正常伴超高频听力损失耳鸣患者的 ABR、CAEP 应用研究	570
人工耳蜗植入儿童术后两年内 ITMAIS/MAIS 评分的纵向研究	570
个性化声治疗及纤溶酶联合标准激素治疗突发性聋伴耳鸣患者的疗效与安全性: 一项多中心随机对照试验	570
轻微至轻度感音性听力损失学龄期儿童听觉处理、心智和行为特点研究	571
Investigating the shared genetic architecture between Sensorineural Hearing Loss and Reduced Kidney function	571
年龄相关性听力损失小鼠耳蜗组织中 mRNA m6A 修饰的表观转录组学改变	572
一个 MITF 基因新发现的变异致 Waardenburg 综合征家系分析	573
SLC12A2 基因不同位点突变导致综合征与非综合征耳聋的致病机制研究	573
NXX 通过调控自噬途径改善新霉素相关耳毒性研究	573
不同剂量糖皮质激素治疗突发性耳聋的疗效及副作用	574
Rxrx 在哺乳动物耳蜗毛细胞感知高频声音信号中的分子机制研究	574
通过 WAI 测试研究 1~5 月龄婴儿的中耳发育情况	574
微创人工耳蜗植入术保留残余听力的效果分析	575
探究微创人工耳蜗电极植入术中耳蜗微音电位与残余听力的关系	575
严重内耳畸形患者前庭功能与听力的研究	576
耳聋-甲状腺肿综合征—Pendred 综合征的诊疗	576
颈静脉球高位致搏动性耳鸣的危险因素分析及临床诊断模型的建立与评估	577
艾塞那肽在缓解小鼠噪声性耳鸣中的作用及机制研究	577
1-4 期梅尼埃病患者的宽频声导抗检查临床特征	578
宽频声导抗声能吸收率对耳硬化症临床分期的辅助诊断价值	578
乙状窦源耳鸣宽频声导抗检查的临床应用	579
中耳肉芽肿性多血管炎 1 例	579
听力受损患者候选基因罕见和新突变的报告	579
儿童突发性耳聋的侧向性比较研究	580
磁共振成像预测儿童内耳出血致突发性耳聋的延迟恢复	580
无义介导的 mRNA 衰变参与 SLC26A4 终止突变	580
PAX3 突变 Waardenburg 综合征家庭的听力咨询	581
MAPK Signaling in Auditory Neuropathy	581
MYO15A 复合杂合型突变所致耳聋的特征及人工耳蜗预后	582
早期时域间隙检测阈值可预测人工耳蜗患者后期的语音感知	582
复杂语音流下人工耳蜗植入儿童的听觉加工	582
人工耳蜗儿童语言发展与言语识别能力的双向关系研究	583
普通话人工耳蜗使用儿童早期词汇水平对后期语言能力的预测研究	583
人工耳蜗使用儿童早期语言发展水平与言语识别关系的研究	584
普通话人工耳蜗儿童动词词汇对语法能力的预测研究	584

1-2 月龄中耳功能正常和异常儿童宽频声导抗值特征对比初探	584
神经炎症和年龄相关性听力损失风险：一篇孟德尔随机化	585
衰老和慢性炎症在年龄相关性听力损失中的作用：一项蛋白质组学研究	585
21 例儿童癔症性听力损失临床特点分析	585
XIAP 通过激活内质网自噬途径促进噪声损伤的内耳毛细胞存活	586
cVEMP 小鼠实验中骨导、气导引出波形研究	586
不同补偿模式下人工耳蜗儿童表达性词汇发展	587
普通话人工耳蜗植入儿童早期词汇发展特征	587
真耳耦合腔差值测试在婴幼儿助听器精准验配中的临床应用	588
ATP1A3 基因突变听神经病患儿蜗神经功能及人工耳蜗术后效果报道	588
耳蜗不完全分隔畸形 II 型患儿蜗神经功能的研究	588
耳蜗不完全分隔畸形 III 型患者基因型与人工耳蜗术后效果的相关性分析	589
MRI 中蜗神经未发育患儿人工耳蜗植入术后词汇能力及其影响因素的研究	589
基于百度指数的新型冠状病毒感染流行发生前后耳部症状健康网络关注度研究	590
大龄语前聋耳蜗植入者蜗神经对电刺激反应特点的研究	590
双侧听力损失成人患者助听器验配后的言语识别效果分析	591
不完全分隔 I 型患儿人工耳蜗植入术后听觉言语发展的长期效果	591
人工耳蜗植入儿童汉语声调辅音感知对比研究	592
单侧聋患者使用牙骨传导助听器干预效果的临床研究	592
听力学检查在耳硬化症诊断中的应用进展	593
miR-29a-3p 在小鼠耳蜗毛细胞衰老过程中的作用及机制研究	593
华南地区耳聋人群线粒体基因 12S rRNA 的突变频谱筛查	593
人工耳蜗患儿术后语言发育能力的研究	594
人工耳蜗植入儿童的语言发育研究	594
声掩蔽疗法对慢性耳鸣患者的效果评价	595
Srpx2 在年龄相关性听力减退伴认知障碍的机制研究	595
基于胆红素纳米颗粒的顺铂耳毒性药物干预新策略	595
中耳功能评估新进展	596
传导性听力损失儿童多频稳态诱发反应阈值与行为听阈相关性分析	597
长时程声导纳辅助诊断腭帆张肌痉挛初探	597
ECOG 不同计算方法在不同类型梅尼埃病的诊断价值	598
山东省新生儿听力筛查机构设备校准现状初探	598
REC 在 CI 植入术后调整效果评估	599
双侧人工耳蜗分期植入患者的听能评估	599
抑制 NLRP3 炎症小体激活可以改善迷路出血引起的突发性耳聋小鼠听力下降和伴发的前庭功能损伤	600
ROS 激活 GSDMD 介导噪声性耳蜗损伤	600
后挂式骨导助听器听力干预短期效果的临床评估	600
听神经病和蜗神经发育不良儿童人工耳蜗植入后 听觉感知和表达性语言能力分析及预测标记物探讨	601
GCH1 在顺铂所致耳毒性中的作用及机制研究	601
铂类化疗药致听力损失及其影响因素研究	602
佩戴助听器对老年性聋患者听觉功能、情绪状态、认知功能及生活质量的影响研究	602
白藜芦醇治疗年龄相关性听力损失的分子机制	603
不同模式噪声暴露介导耳蜗突触损伤的病理表征	603
超声微泡技术促进腺相关病毒经圆窗膜转染内耳毛细胞	603
感觉神经性听力损失中的表观遗传修饰	604
PD98059 抑制大鼠听泡成骨细胞增殖及分化	604
年龄老化对老年人注意控制影响的脑机制研究	605
儿童蜗神经发育不良诊断、干预效果预测 的生物标记物研究	605

儿童单侧听神经病识别	606
CI 儿童单音节言语识别频谱研究	606
基于 0daPa 宽频声导抗技术评估鼓膜置管状态研究	607
先天性外中耳畸形的听觉重建疗效分析	607
老年性聋患者耳鸣与听力损失之间的关系	607
蒽蒽皂苷元减轻顺铂耳毒性的作用和机制研究	607
炎症反应在感音神经性听力损失中的作用	608
听觉脑干植入技术的应用现状及发展前景	609
依赖 GSDME 的细胞焦亡在顺铂致耳蜗血管纹边缘细胞损伤中的作用及机制研究	609
穿皮式与经皮式 Baha 在小耳畸形患者的效果比较	610
突发性聋治疗早期声源定位能力变化及分析	610
单侧传导性听力损失对成年人在安静和噪声环境下声源定位能力的影响	610
GSDME 的功能获得变异导致语后聋相关的焦亡和凋亡	611
芹菜素可抵抗顺铂诱导的斑马鱼侧线毛细胞死亡	611
一种小鼠听觉神经元永生细胞系的构建及应用	611
不同方式 A 型肉毒素注射治疗内收型痉挛性发声障碍的疗效及不良反应分析	612
误诊为突发性耳聋的 CAPOS 综合征 1 例报道	612
以全息脑电地形图为特色的纯音听阈正常耳鸣患者的脑电分析	613
铁死亡在听觉神经元损伤中的作用研究	613
轻微/轻度听力损失儿童言语识别能力特征分析	614
新疆地区频率特异性电生理测听与行为听阈的相关性研究	615
中学生听力损失调查及影响因素分析	615
ROS 积累通过激活感觉毛细胞糖代谢重编程对噪声损伤的保护机制研究	615
雌激素与年龄相关听力损失的相关性研究	616
探索人 OTOF 基因新突变对 HEK293 细胞生理与分子机制的影响	618
ACY1 基因突变与先天性听力损失的相关性研究	618
基于全外显子测序的迟发性耳聋患者基因检测	619
累及颅底的 IgG4 相关性疾病 8 例报告及诊治分析	619
鼻眶颅沟通性巨大表皮样囊肿一例	619
扩大经外耳道-鼓岬径路在听神经瘤切除术中的初步应用	620
额窦引流系统与周围解剖结构的影像学关系和临床意义	620
颞下瓣在鼻咽颅底肿瘤、鼻咽癌放疗后鼻咽颅底感染坏死及面部肿瘤术后软组织缺损修复中的应用	621
单细胞转录组揭示罕见侧颅底软骨肉瘤的单细胞图谱和转录网络	621
经鼻内镜个体化修复材料修补不同部位脑脊液鼻漏临床疗效分析	622
鼻咽部神经内分泌癌 1 例	622
不栓塞条件下经鼻内镜手术治疗侵犯颈内动脉颅底肿瘤的应用分析	622
婴幼儿脑膜脑膨出的手术治疗	623
经鼻内镜手术治疗无功能性垂体瘤	623
脑脊液漏患者并发脑膜炎的危险因素分析	623
肢端肥大症(促生长激素垂体腺瘤)的手术治疗	624
鼻中隔游离黏膜瓣单层法重建颅底缺损的疗效分析	624
8 例鼻咽颅底放射性骨髓炎临床分析	625
颞骨单发巨细胞肉芽肿临床特征分析	625
经鼻内镜切除岩尖胆固醇肉芽肿一例(罕见病例投稿)	626
内镜颅底外科中颈内动脉的保护	626
内镜下上颌动脉阻断的解剖学研究及临床应用	626
鼻内镜下治疗蝶鞍区旁表皮样囊肿	627
颞肌瓣修复鼻咽癌挽救性手术后缺损导致颞浅动脉瘤一例	627

内镜经口鼻联合入路切除颅底脊索瘤	628
内镜经口手术治疗咽旁间隙涎腺源性良性肿瘤的解剖研究及临床分析	628
口内镜颈内动脉分段的解剖研究	628
口内镜咽旁间隙的解剖研究	629
口内镜海绵窦的解剖研究	629
桥小脑角脑膜瘤患者打字机耳鸣伴时间锁定性眼球震颤	630
面神经肿瘤的个性化治疗	630
咽旁间隙肿瘤经口内镜手术路径选择	630
经口内镜上颈椎病变切除术	631
颈静脉孔区或累及颈静脉孔区肿瘤的分类及手术经验总结	631
颞颌关节周围及中颅底病变切除手术径路的选择及功能重建	632
鼻腔鼻窦 SMARCB1 (INI-1) 缺失癌 1 例	632
原发颈静脉孔脑膜瘤横窦、乙状窦腔内侵犯 1 例并文献回顾	633
Needs to Pay Attention to Perineural Invasion in Nasal Skull Base Tumor	634
特异性 mCAF 在鼻颅底 AGC 中促进 PNI 的重要作用	634
鼻咽癌放疗后颅底骨坏死临床特征及干预策略	635
利用单细胞 RNA 测序技术对鼓室颈静脉球副神经节瘤中成纤维细胞异质性的探索	635
一例罕见颞骨来源肿瘤性骨软化症	636
侧颅底软骨肉瘤的临床特点与治疗策略	636
面神经膝状神经节区蛛网膜囊肿的诊断和治疗	637
颞骨巨细胞修复性肉芽肿的诊断与治疗	637
颞骨恶性肿瘤预后分析	637
内镜经鼻颅底重建术治疗儿童先天性经蝶型脑膜脑膨出	638
3 例面神经低级别恶性周围神经鞘瘤临床特点分析	638
岩尖巨大胆脂瘤患者的护理体会并文献复习	638
耳内镜下经外耳道-鼓岬入路听神经瘤切除 3 例及文献回顾	639
平坦才能服帖：切除翼突根周围结构对颞肌瓣修补咽旁及斜坡的影响	639
岩角棘：破裂孔的新解剖标志及其临床应用	640
颅底骨纤维异常增殖 2 例	640
经耳蜗至内听道、桥小脑角区：一种新的耳源性颅内感染的途径	641
侧颅底外科术后游离皮瓣修复围手术期并发症及其处理	641
颈静脉孔区非副神经节瘤的诊断与手术治疗	641
影响脑脊液鼻漏修补术后复发因素的相关研究	642
内镜下蝶窦侧隐窝脑膜脑膨出和脑脊液鼻漏手术中同侧鼻中隔黏膜瓣血运的保护及应用	642
颞骨岩部胆脂瘤的手术治疗及面神经的处理策略	643
“blind sac” 外耳道封闭在侧颅底外科手术中的临床应用	643
内镜经鼻上颌窦经上颌神经外侧硬膜间入路切除 Meckel 囊、海绵窦肿瘤	643
累及颅底巨大副神经节瘤切除和颈内动脉保全或重建的选择	644
经鼻内镜颅底手术临床疗效观察	644
鼻咽癌再程放疗后鼻咽颅底坏死治疗策略及鼻内镜手术治疗的临床观察	645
三镜联合侧颅底手术疗效分析	645
颞骨癌手术治疗	646
侧颅底肿瘤手术切除临床分析	646
CPAP 治疗后日间思睡患者诊疗思路一例	647
OSA 患者会厌水平梗阻的原因分析	647
过敏性鼻炎 SNP 变异与男性 OSA 患者睡眠呼吸参数的相关性研究：一项大样本横断面研究	647
骨关节炎 SNP 变异与 OSA 患者睡眠呼吸参数的相关性研究：一项大样本横断面研究	648
Automatic Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea and Sleep Stage Classification in Children Using a	

Deep Learning Model Based on Millimeter-wave Radar.....	648
改良口咽肌肉训练联合嗓音训练治疗成人轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征.....	649
中国汉族人群快动眼期 OSA 特征及性状相关位点研究.....	649
OSA 免疫相关生物标志物及免疫浸润特征研究.....	650
低氧负荷和阻塞性睡眠呼吸暂停在高血压发病中的相互作用.....	650
应用量表及血气分析评价阻塞性呼吸暂停和低通气最长时间对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者病情的影响.....	651
应用弥散峰度成像评价中重度阻塞性睡眠呼吸暂停患者脑白质损伤与嗜睡、睡眠紊乱和认知障碍的关系.....	651
持续气道正压通气对改善阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者焦虑抑郁情绪的研究.....	652
药物诱导睡眠内镜下塌陷最高点测量对 UPPP 切口高度的价值研究.....	652
阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征合并局灶节段性肾小球硬化病例及文献回顾.....	653
Hypoxic Brain Injury in Patients with Severe Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome Using Quantitative Susceptibility Mapping.....	653
OSAHS 患者不同年龄人群生活方式及心理特征研究.....	654
OSA 患者 REM 与 NREM 期睡眠碎片化与糖代谢紊乱的关系.....	654
Effects of exercise training associated with mandibular advancement device in mandibular retrognathia patients with obstructive sleep apnea syndrome: A prospective clinical trial.....	655
人类阻塞性睡眠呼吸暂停上气道扩张肌的 N-糖基化修饰组学研究.....	655
基于多组学分子窗口分析的 OSA 疾病分级预测和潜在机制.....	656
会厌塌陷在成人 OSA 诊治中的临床意义.....	656
药物诱导睡眠内镜在 OSA 特殊病例中的应用.....	657
经下颌前伸式止鼾器治疗对轻中度 OSAHS 患者及同室伴侣生活质量的影响.....	657
基于单导联 ECG 信号的多尺度通道注意力网络自动检测睡眠觉醒.....	658
阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣睡眠质量的影响.....	658
口咽运动治疗成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的疗效初步观察.....	658
成人阻塞性睡眠呼吸暂停患者间歇性缺氧负担与肠道微生物群失调的关系.....	659
基于蛋白组学的阻塞性睡眠呼吸暂停的生物标志物研究.....	659
慢性间歇性低氧对大鼠颊舌肌肌电和超微结构的影响.....	660
Background: Prior studies have suggested an association between obstructive sleep apnea (OSA) and chronic pain disorders in observational studies, but causal evidence have not been confirmed.	
Methods: Mendelian randomization (MR) study was used to explore.....	660
睡眠呼吸事件持续时间与 OSA 临床特征的相关性分析.....	661
阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征严重程度与血糖、血脂、尿酸及 CRP 的相关性研究.....	661
Snoring is associated with incident gastroesophageal reflux disease: a large population-based cohort study.....	662
基于人类上气道扩张肌多组学分子特征构建阻塞性睡眠呼吸暂停兔模型.....	662
基于多组学方法揭示阻塞性睡眠呼吸暂停分子分型特征.....	663
The causal relationship between head and neck cancer and obstructive sleep apnea: a bidirectional Mendelian randomization study.....	664
Causal associations between obstructive sleep apnea and suppurative otitis media: A bidirectional Mendelian randomization study.....	664
变应性鼻炎与睡眠的相互影响: 因素、机制与干预.....	665
极地、太空、深海、深地、高原等极端环境对人类睡眠的影响.....	665
菌群紊乱在腺样体肥大的发生发展中的机制研究.....	666
阻塞性睡眠呼吸暂停与食管癌风险的因果关系: 一项双向双样本孟德尔随机化研究及中介分析.....	666
阻塞性睡眠呼吸暂停与心外膜脂肪组织分布关系的研究.....	667
头颈肿瘤与睡眠障碍的研究进展.....	667
阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的肺功能变化分析.....	668

肠道菌群在阻塞性睡眠呼吸暂停综合征相关肝脏脂肪变性中的作用	668
扁桃体伴腺样体肥大患儿中脂肪因子与过敏的关系	669
慢性间歇性低氧对小鼠脂肪组织糖代谢的影响	669
OSA 患者脑干的磁共振成像研究进展	669
吞咽康复联合神经肌肉电刺激治疗成人 OSAHS 的疗效研究	670
基于光电反射信号的穿戴式睡眠监测与多导睡眠监测的同期结果比较分析	670
下颌定量前徙中的上气道动态变化及与 PSG 结果的对比分析	670
远程网络口面肌功能训练管理平台在成人阻塞性睡眠呼吸暂停的应用研究	671
缺氧诱导脂滴相关蛋白在慢性间歇性低氧相关肝脏脂肪变中的功能和机制研究	671
NLRP3/miR-223-3p axis attenuates neuroinflammation induced by chronic intermittent hypoxia	672
基于 ERAS 理念的个体化诊疗流程再造在悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 围术期的应用价值	672
不同性别减重手术患者阻塞性睡眠呼吸暂停的特征分析	673
OSA 患者 REM 和 NREM 期睡眠碎片化与脂代谢紊乱的关联	673
基于计算机视觉的睡眠分期与体动呼吸联合预测研究	673
长期应用持续正压通气治疗 对 OSAHS 患者中耳压力的影响	674
The role of sleep spindles in assessing memory performance in children with OSA	674
口咽结构预测阻塞性睡眠呼吸暂停严重程度	675
基于古今医案云平台分析针刺治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征选穴规律	675
基于潜在聚类分析的阻塞性睡眠呼吸暂停临床亚型分类及性别与共病差异	675
基于检索增强生成的 OSA 疾病大语言模型聊天界面开发	676
前庭内侧核 GABA 能神经元的全脑传入	676
不同咽腔负压刺激对慢性间歇性低氧大鼠颊舌肌肌电和形态的影响	676
咽喉反流性疾病对阻塞性睡眠呼吸暂停患者的临床特征及唾液代谢组分影响分析	677
经鼻高流量氧疗治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停的疗效分析	677
孟鲁司特钠联合糠酸莫米松治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停疗效影响因素的多元回归分析	678
HMGB-1 对慢性间歇性缺氧大鼠血脑屏障功能及认知功能的影响	678
鼻腔微生物多样性与学龄前儿童变应性鼻炎发病相关性前瞻性巢式病例对照研究	679
多组学分析提示儿童季节性变应性鼻炎中的差异候选生物标志物	679
多学科联合诊治中耳及乳突横纹肌肉瘤: 单中心 37 例临床研究	680
两人三手自由手持内镜经口入路切除儿童第 2 鳃裂囊肿 IV 型 15 例分析	680
儿童复发性眩晕伴单侧前庭功能障碍的临床特点及预后相关因素分析	681
The Impact of Pediatric Sleep Apnea on Gut Microbiota Dysbiosis and Its Implications for Cognitive Function	681
ITGAM 和 FCGR3B 介导的吞噬体通路激活诱发儿童 L-CRSwNP 和鼻息肉复发	682
幼年型复发性呼吸道乳头状瘤中的免疫抑制机制研究	682
CFTR 突变携带率增高和 CRS 的易感性: 一项基于中国儿童的研究	683
儿童甲状腺癌术后健康相关生活质量量表的开发及评估	683
多组学分析揭示儿童局限性和弥漫性慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉的发病机制	683
新解剖分级法对腺样体肥大临床评估的一致性检验和临床价值研究	684
耳蜗未发育 B 型儿童人工耳蜗植入经验分享	685
梨状窝瘘内镜 CO <sub>2</sub> 激光术后是否需要常规留置胃管?	685
小儿鼾症中利用喉镜计算腺样体在鼻咽部百分比鼾症诊断中的应用	685
以咽旁肿物为特点的婴幼儿甲状舌管囊肿的临床分析	687
Iron deficiency at birth and risk of hidden hearing loss in infants modification by socioeconomic status: mother-newborn cohort in Shenyang, China	687
骨桥蛋白介导的 II 型先天淋巴细胞激活嗜酸性粒细胞	688
MicroRNA-155 是 OM-85 支气管-Vaxom 治疗过敏性鼻炎实验模型中调节性 T 细胞的关键调节因子	688
IL-37b 抑制过敏性鼻炎患儿的 ILC2 水平	688



载脂蛋白 A-I 对过敏性鼻炎嗜酸性粒细胞体外和体内的抑制作用	688
舌下免疫治疗小儿过敏性鼻炎的疗效及免疫学变化	689
地塞米松减少扁桃体切开术后并发症	689
基线严重程度和病程可预测过敏性鼻炎对过敏原特异性免疫治疗的反应	689
急性鼻窦炎患儿革兰染色和药敏检测细菌	690
载脂蛋白 A-I 抑制过敏性鼻炎中 microRNA-155 介导的 II 组先天淋巴细胞反应	690
儿童过敏性鼻炎皮下免疫治疗中的不良事件	690
新生儿梨状窝瘘诊疗特点	691
儿童单独腺样体肥大手术与药物治疗对照研究	691
儿童气管、支气管异物 846 例诊断与治疗的回顾性分析	691
中国西南地区转诊模式调查：儿科医生如何处理患有嗓音障碍的儿童	692
BAHA Attract 在儿童先天性小耳畸形中的应用	692
舌下免疫治疗季节性变应性鼻炎不同用药时长疗效观察	693
鼻窦炎对儿童哮喘患者临床特点的影响	693
先天性小耳畸形伴胆脂瘤的临床特点及手术治疗	693
鼻腔软骨间叶性错构瘤 1 例及文献回顾	694
Tonsillectomy vs. Tonsillotomy in Pediatric Sleep-Disordered Breathing: A Systematic Review and Multi-subgroup Meta-Analysis	694
儿童青少年分化型甲状腺癌的淋巴结转移：一项基于多中心数据的预测模型	695
鼻出血儿童的过敏原特点分析	695
儿童扁桃体腺样体切除术对术后过敏性鼻炎和哮喘的发病影响	695
儿童腺样体肥大与分泌性中耳炎的相关性：回顾性病例系列研究	696
儿童耳部结节性筋膜炎的临床特点	696
儿童先天性中耳胆脂瘤手术方法及预后分析	696
儿童先天性胆脂瘤起源部位特点分析	697
一种预测慢性鼻-鼻窦炎患儿术后复发的可解释性机器学习模型	697
小儿后鼻孔闭锁及鼻腔狭窄的诊断及治疗	698
儿童中耳胆脂瘤误诊 4 例	698
一例低体重先天性心脏病患儿扁桃体腺样体手术气道梗阻救治体会	699
儿童低温等离子扁桃体切除术后发热危险因素分析及预测模型构建	699
气管痿合并阻塞性睡眠呼吸暂停综合征一例	699
147 例腺扁切除手术儿童维生素 D 水平的观察和分析	700
缺氧诱导因子 (HIF)-1 $\alpha$ 在儿童腺样体肥大中的机制研究	700
儿童神经纤维瘤病 I 型合并重度阻塞性睡眠呼吸暂停一例	700
Management of pediatric voice disorders: perceived knowledge, attitude, practice patterns among otolaryngologists in Southwest China	701
儿童突发性耳聋的临床特点及预后因素	701
嗓音行为学干预结合药物治疗对儿童声带小结干预成效研究	702
儿童脑膜旁横纹肌肉瘤治疗方式与疗效——16 例临床资料回顾分析	702
远程嗓音行为学干预对儿童声带小结的干预成效分析	703
基于中耳负压的儿童阻塞性睡眠呼吸暂停预测模型的建立及外部验证	703
Treacher Collins 综合征致病基因 TCOF1 新突变的识别及致病性的功能研究	703
头颈部眼眶型横纹肌肉瘤 30 例回顾性研究	704
儿童分泌性中耳炎发病率与被动吸烟的相关性研究	704
儿童颈部囊肿的主要特征和治疗方法：一项单中心经验	705
西罗莫司治疗 45 例儿童头颈部淋巴管畸形的疗效与安全性分析	705
儿童腺样体肥大研究现状	706
不同严重程度扁桃体肥大儿童口咽气道雾化颗粒运输和沉积的比较研究：数值模拟和实验研究	706

小儿中耳胚胎型横纹肌肉瘤诊治	706
儿童口腔-咽喉气道吸入皮质类固醇颗粒沉积与扁桃体肥大的比较研究	707
TLR4 在儿童过敏性鼻炎合并哮喘疾病中的作用机制研究	707
The mechanism of hypoxia inducible factor (HIF) -1 $\alpha$ in childhood adenoid hypertrophy	708
支撑喉内镜下经皮声带外移固定术治疗新生儿双侧声带麻痹 5 年随访	708
视觉 ERP 评估儿童 OSA 认知功能障碍	709
心理干预在耳内镜治疗儿童耵聍栓塞中的效果探讨	709
非腺样体肥大儿童疫情前后鼻腔优势菌群变化	710
扁腺切除术与扁腺切除联合下鼻甲低温等离子消融术治疗小儿扁腺肥大伴下鼻甲肥大的疗效比较	710
儿童声带息肉合并喉蹼的临床特点及疗效分析	711
儿童 OSAHS 合并 Proteus 综合征一例	711
儿童分泌性中耳炎鼓膜置管术后通气管留置时间 及早期脱落因素分析	712
面神经肌电图监测面神经完全性麻痹与面瘫体征恢复同步观察比较在儿童先天性耳前瘻管术后面瘫中的应用	712
儿童上颌骨相关肿瘤的内镜治疗分析	712
儿童扁桃体肥大表型特征遗传相关性临床观察 1623 例报告	713
真菌感染导致儿童获得性后鼻孔狭窄病例分析	714
以周围性面瘫为首表现的儿童急性早幼粒细胞白血病一例	714
生物可吸收材料在粉碎性鼻骨骨折中的应用	715
基于 3D 打印预前设计的上颌窦壁骨折精准修复的临床回顾性分析	715
下睑年轻化	716
鼻眶筛区骨折修复探讨	716
头颈部创伤精准修复的实践与思考	716
鼻骨骨折治疗前后气道阻力变化的探讨	717
耳鼻咽喉颅面修复微创治疗	717
耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科的协同发展	718
耳鼻咽喉颅面术前设计对手术的指导作用	718
46 例局部皮瓣在鼻面部皮肤病变切除后缺损修复中的应用	719
咬肌神经联合跨面神经移植矫治中晚期面瘫的临床观察	719
耳廓复合体游离移植修复较大范围鼻部缺损的临床心得	720
国产耳廓矫形器治疗先天性耳廓畸形的疗效分析	720
25 例小耳畸形耳廓再造同期骨导助听器植入术疗效分析	720
鼻内镜辅助的一体化鼻中隔歪鼻整形术	721
无创耳廓矫形器治疗 I 型小耳畸形及超时间窗耳廓形态畸形的疗效分析	721
基于 CT 评估坚固内固定术在筛骨纸板骨折修复重建中的应用	722
Mustarde 水平褥式缝合法治疗双侧耳廓畸形一例	722
青少年下颌骨髁突骨折术后 10 月内固定物包埋 1 例	722
颌面部骨折创伤修复手术入路选择与操作技巧	723
水平褥式缝合联合乳突区悬吊法治疗杯状耳观察研究	723
心理因素对鼻部整形患者满意度的影响及干预措施	723
小耳畸形直埋法耳再造术关键步骤的优化	724
一种简易耳廓支撑装置在杯状耳整形术后的应用	724
内镜下利用鼻中隔软骨的歪鼻整形术 (附一例报道)	725
1 例颌面多发骨折患者的临床治疗和疗效分析	725
A 型肉毒毒素多点注射治疗面肌痉挛	725
先天性小耳畸形耳廓再造直埋法一期术后感染两例治疗体会	726
瘻管样外耳道畸形的耳道成形和外耳道封闭各 2 例	726
鼻中隔偏曲同期矫正歪鼻畸形的临床经验	727
保留性鼻整形矫正歪鼻畸形	727

儿童颌面部骨折的研究进展.....	727
局部皮瓣联合供区植皮治疗头皮大面积全层缺损的治疗体会及文献回顾.....	728
国内功能性鼻整形术的临床进展.....	728
变异型耳前瘻管的临床特征及手术疗效分析.....	729
双侧皮瓣手术联合点阵激光在耳廓瘢痕疙瘩治疗中的应用.....	729
鼻腔内外整体评估在鼻内镜下功能性鼻整形术中的临床应用.....	729
耳廓复合组织游离移植术在鼻翼、鼻小柱缺损修复中的应用.....	730

## SGK1 在变应性鼻炎小鼠模型中的表达研究

赵鹤

中国医科大学附属盛京医院

**目的** 探索 SGK1 在变应性鼻炎小鼠鼻黏膜中的表达及意义。

**方法** 使用 OVA+氢氧化铝利用 Balb/c 小鼠建立变应性鼻炎小鼠模型，末次激发后 30 分钟取小鼠鼻黏膜，使用 real time PCR 检测小鼠鼻黏膜中 SGK1 的 mRNA 表达，使用 Western Blot 检测小鼠鼻黏膜中 SGK1 的蛋白表达。

**结果** 症状学统计中，变应性鼻炎组小鼠打喷嚏及抓鼻次数明显高于对照组，差异具有统计学意义。在嗜酸性粒细胞染色中，变应性鼻炎组小鼠模型小鼠鼻黏膜中大表达明显高于对照组。我们采用  $2^{-\Delta\Delta t}$  计算各 mRNA 的相对表达量，并进行统计学分析，两组间 SGK1 的 mRNA 表达存在统计学差异 ( $P < 0.05$ )，变应性鼻炎组小鼠鼻黏膜中的 SGK1 的 mRNA 表达明显高于对照组。蛋白条带采用 ImageJ 软件进行灰度值分析，内参使用 GAPDH，我们使用目的蛋白 SGK1 灰度值/内参灰度值得到 SGK1 蛋白相对表达量，并进行统计学分析，两组间 SGK1 蛋白表达存在统计学差异 ( $P < 0.05$ )，变应性鼻炎组小鼠鼻黏膜中的 SGK1 的 mRNA 表达明显高于对照组。

**结论** SGK1 可能通过影响 Th 细胞分化、参与细胞自噬等作用参与变应性鼻炎的发生发展。

## Cellular Mechanism and Key Insights in Allergen Immunotherapy for Allergic Rhinitis

Zhe Wang

Shanghai Changzheng Hospital

Allergic rhinitis (AR) arises from immune responses mediated by immunoglobulin E (IgE) to inhaled allergens, representing one of the most prevalent chronic conditions worldwide. Although AR may not be a serious ailment, it holds clinical relevance as it underpins numerous complications, serves as a major risk factor for suboptimal asthma control, and adversely affects quality of life and productivity in both work and school environments. Prevention and treatment strategies for AR encompass various approaches, including allergen avoidance, pharmacotherapy, allergen-specific immunotherapy (AIT), and patient education. Among the treatments

for AR, AIT stands out as the only curative intervention. It offers a targeted and long-term solution by modifying the underlying immune response, providing lasting relief for individuals with AR. AIT, which targets individual allergens, is garnering increasing attention due to recent evidence from numerous randomized controlled trials and long-term real-life studies that attest to its effectiveness. By actively altering the immune response, AIT modifies the natural course of allergy, offering benefits that extend beyond the immediate symptom relief. In this updated review, we provide new insights into the roles of diverse immune cells involved in AIT for the treatment of AR. The objective of this review is to explore the fundamental principles and effectiveness of immunotherapy in the management of AR, as well as to showcase the latest developments in this area of research.

## 舒适护理在鼻内镜下慢性鼻窦炎围术期的应用研究

高景琦

天津市第一中心医院

**目的** 研究舒适护理在鼻内镜手术治疗慢性鼻窦炎围术期的应用效果。

**方法** 选择 2022 年 3 月至 2023 年 3 月于天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科行鼻内镜手术治疗的慢性鼻窦炎鼻息肉患者 624 例，根据入院顺序分为对照组和实验组，各 312 例。所有患者均经鼻腔及鼻内镜检查确诊，无其他严重功能障碍或精神疾病者，并对本研究知情，两组均接受鼻内窥镜下鼻窦开窗术。对照组对患者进行术前基础健康宣教、术后药物镇痛、调整体位、面部冷敷等常规护理。实验组在常规基础上实施舒适性护理。评价两组护理实施的效果。

**结果** 护理实施后，患者全麻下行鼻内窥镜下鼻窦开窗术后 1d 内及鼻腔填塞物拔除后当天舒适度各维度评分均低于实验组，术后并发症发生率高于实验组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 舒适护理是一种促使患者心理、生理等多方面达到最愉悦的状态，或缩短、减轻其各方面不良状态的护理模式，在鼻内镜手术治疗慢性鼻窦炎围术期应用舒适护理可有效提高患者舒适度，减少术后并发症，减少手术应激，增强患者康复信心，提高护理依从性，促进患者康复。将舒适护理应用于围手术期可有效转变患者服务理念，促使护理更贴合患者需求，提高护理质量，增强手术及术后康复效果。

## 嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎小鼠模型构建的研究进展

李腾飞

上海长征医院

目的 慢性鼻-鼻窦炎是上呼吸道最常见的慢性炎症性疾病之一，2020EPOS 指南依据内在型又作了新的划分。其中嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎（eCRS）公认具有较高的治疗抵抗率及复发率，目前其病因及发病机制尚不明确。eCRS 动物模型的成功构建是研究该疾病病理机制和治疗方案的理想手段。小鼠是常用的建模动物，但目前基础研究中仍缺乏一种公认成熟稳定的 eCRS 小鼠模型，成为对该病发病机制解析、药物筛选、精准治疗、诊断预后的关键瓶颈。

方法 通过关键词检索 PubMed, Embase, Web of Science 和 CNKI 等文献数据库，阅读 eCRS 疾病相关论著与综述，对目前已有文献报道的小鼠 eCRS 模型建模方法进行一综述报道。

结果 细菌毒素法 Kim 等在 2011 年首次成功建立了慢性鼻窦炎伴鼻息肉小鼠模型，该模型同时具有显著的嗜酸性粒细胞浸润等变应性炎症特征。

2. 真菌蛋白酶法 eCRS 小鼠模型的构建，最早可追溯至 2006 年。由于观察到变应性真菌性鼻窦炎与嗜酸性粒细胞增高的 CRS 存在病理生理学相关性，Lindsay 等用烟曲霉 (*Aspergillus fumigatus*, Af) 真菌培养滤液和菌丝提取物的混合液，成功构建了 eCRS 小鼠模型。此外，Kim 等在 2014 年提出了一种利用来源于米曲霉 (*Aspergillus oryzae*) 蛋白酶造模的 eCRS 小鼠模型，将造模时间由 12 周缩短为 5 周，并且无须全身系统致敏。

3. 维生素 D3 衍生物法 Kagoya 等用

OVA+MC903(卡泊三醇，一种维生素 D3 衍生物)在 2021 年建立了一种新的 eCRS 小鼠模型，该模型的亮点为仅需 19 天即可检测造模成果。

结论 eCRS 是一种多因素异质性疾病，经过数十年对其不断地深入研究，目前的小鼠模型已初步显示出一定的疾病相关性，也取得了部分进展，但仍不能完全模拟人类 eCRS 的病理生理学变化。迄今为止，eCRS 小鼠模型在学界仍无金标准。尽管 eCRS 的体内模型仍然十分匮乏，相信不久的将来，在前人工作的基础上新提出或者修订的更多模型，将更接近于 eCRS 疾病的本质。这些模型将有助于我们进一步揭秘 eCRS 这一疾病的确切病理生理机制，也为该病的精准治疗及管理提供新的思路。

## 程序性细胞坏死在嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎发生发展过程中的作用及机制研究

李腾飞

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 程序性细胞坏死是由死亡受体介导、半胱氨酸天冬氨酸蛋白水解酶 (Caspase) 非依赖性的细胞自主死亡方式。受体相互作用蛋白激酶(RIPK1、RIPK3)和混合谱系激酶结构域样蛋白(MLKL)在死亡受体介导的细胞程序性坏死通路中发挥关键作用。作为一种高度促炎性的细胞死亡形式，程序性细胞坏死参与多种人类炎症性疾病的发生发展。慢性鼻窦炎作为一种慢性炎症性疾病，其中的嗜酸性粒细胞亚型 (eCRS) 更是一种鼻-鼻窦黏膜慢性复发性变应性炎症，其以黏膜广泛的嗜酸性粒细胞浸润和 Th2 型炎症为主要特征。目前程序性细胞坏死在 eCRS 免疫微环境失衡中的关系不明确，故寻找责任分子通路及靶标，探寻新的 eCRS 治疗方向、潜在靶点及老药新用探索具有转化意义。

方法 通过临床 eCRS 样本转录组测序、eCRS 小鼠模型构建、小分子抑制剂虚拟筛选和高通量排查，以及体外细胞模型探讨相关分子通路、责任靶标、内在机制等科学问题。

结果 与健康受试者相比，eCRS 患者鼻黏膜中的 MLKL 蛋白磷酸化明显增多，该表型证明了坏死这一过程在该疾病中被显著激活，与其相伴的 Th2 型炎症因子 (IL-4、5、13) 水平也显著上调。其中，p-MLKL 阳性细胞类型主要定位为巨噬细胞。继而，我们证实 RIPK1 介导的程序性细胞坏死通路在 eCRS 患者中被显著激活上调，进一步的体外实验证明靶向 RIPK1 抑制剂可显著抑制 RAW264.7 等巨噬细胞系诱导的程序性细胞坏死。进一步地，一种 II 期临床试验药物在体内模型中，也从表型和组织蛋白层面给予了阳性结果支持。

结论 鼻-鼻窦黏膜中的免疫细胞介导的程序性细胞坏死过程可能促进大量促炎因子的产生和释放，并导致组织巨噬细胞浸润加剧 eCRS 患者的 Th2 型炎症水平。抑制程序性细胞坏死有望以一个独特的，可与其他治疗叠加的方式改善 eCRS 患者鼻腔鼻窦内的变应性炎症水平，成为一个潜在的治疗靶点。一些抗程序性坏死的临床试验药物有望以老药新用的方式进入的更后续的临床研究中。

### A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Topical Tranexamic Acid versus Topical Vasoconstrictors in the Management of Epistaxis

null null

**Objectives** We aim to evaluate the effectiveness of topical tranexamic acid (TXA) versus topical vasoconstrictors in the management of epistaxis via a systematic review and meta-analysis.

**Methods** The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) standards were followed for the meta-analysis. We systematically searched Embase, Web of Science, Cochrane Library, CNKI, and PubMed for randomized controlled trials (from inception to August 2022; no language restrictions) comparing the effect of topical TXA and topical vasoconstrictors in the treatment of epistaxis. The Q test was used to evaluate heterogeneity, and funnel plots were utilized to identify bias. The meta-analysis employed the fixed-effects model, and the t-test was utilized to determine significance.

**Results** Of 1012 identified studies, 5 were eligible in our analysis. Totally, 598 patients were included, 297 of them received TXA and 301 received vasoconstrictors. Hemostasis was more likely to be achieved at the first re-assessment in patients treated with TXA. Subgroup analysis indicated patients treated with TXA had less likelihood of returning due to rebleeding, compared with patients treated with vasoconstrictors. The detected time interval of rebleeding was in 10 min, between 24h to 72h, and after 7 days, respectively, and the differences were significant between the two groups of patients treated with TXA and vasoconstrictors.

**Conclusion** Topical TXA was associated with better posttreatment hemorrhagic arrest rates compared to topical vasoconstrictors in the management of epistaxis.

### **Blood Eosinophil Percentage and Improved Sinus CT Score as Diagnostic Tools for ECRS**

Fengzhen Li

Department of otolaryngology head and neck surgery, Changzheng Hospital, Naval Medical University, Shanghai, China

**Objective** Differentiating two types of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is

important for the treatment. The current diagnostic methods using single indicators, including peripheral blood eosinophils and traditional sinus CT scores, are not accurate. In this study, we aimed to investigate the diagnostic value of combining peripheral blood eosinophils and improved sinus CT scores for ECRS. **Study Design** Retrospective cohort. **Setting** Tertiary medical center.

**Methods** We conducted a study involving 81 patients with CRSwNP. Peripheral blood samples were collected from the non-ECRS and ECRS groups. Improved 3D volume image analysis and Lund-Mackay scoring system were performed to quantify the thickening of sinus mucosa. Multivariate binary logistic regression analysis was carried out to detect the predictive value of the scoring indicators. For significant indexes, receiver operating characteristic curve analysis was applied.

**Results** The ECRS group had higher levels of blood eosinophil percentage and count, ethmoid sinus score, total sinus score, the ratio of ethmoid sinus score and maxillary sinus score, and the difference between ethmoid and maxillary score, compared to the non-ECRS group ( $P < 0.05$ ). Binary logistic regression analysis demonstrated that both blood eosinophil percentage and the improved E-M score (subtraction of ethmoid and maxillary sinus scores) were significant predictors of ECRS diagnosis ( $P < 0.01$ ). ROC curve analysis indicated that the combination of improved E-M score and blood eosinophil percentage had a higher diagnostic value compared to either factor alone ( $AUC = 0.874$ ).

**Conclusion** Our study suggested the combination of iE-M score and blood eosinophil percentage is more accurate in predicting the diagnosis of ECRS.

### **基于人脸识别和问卷的小龄儿童变应性鼻炎筛查方法的研究**

苗肖潇 王蓬鹏 陈晓旭 唐力行 杨小健 张薇 韩阳 刘晨 葛文彤

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 变应性鼻炎是过敏性疾病“自然进程”的重要环节，因此其早期诊断至关重要。本研究通过利用人脸识别采集患变应性鼻炎小龄儿童的面部特征（变应性黑眼圈（allergic shiner）、DennieMorgan线

(Dennie 线)、变应性皱褶 (allergic crease)、唇上摩擦痕) 及问卷采集其临床数据, 基于人工智能多输入混合深度神经网络, 通过建立和验证多模态混合模型的方法, 得到小龄儿童过敏性鼻炎的筛查系统。方法 收集 CHALLENGE 出生队列中的小龄变应性鼻炎患儿及 CHALLENGE 出生队列中小龄健康儿童的变应性鼻炎调查问卷及标准化人脸照片, 建立数据库。通过观察并提取入组儿童面部量化特征和临床数据, 对比分析变应性鼻炎儿童和健康儿童的面部特征差异; 利用小龄儿童变应性鼻炎筛查问卷和上述人脸识别面部特征, 通过建立多模态混合模型的方法, 探索并开发得到小龄儿童过敏性鼻炎的筛查系统。

结果 共纳入 1605 例小龄儿童数据, 其中变应性鼻炎组 171 例, 正常对照组 1434 例, 年龄 3 岁左右。假设问卷+面容分析与金标准的诊断效能一致。将问卷总分及阴影面积、皱褶强度等 AR 面容特征作为预测指标, AR 与否为预测结局, 建立了多模态混合模型。通过灵敏度、特异度、ROC 曲线下面积等预测效果参数评价模型。证实了该模型的筛查准确性。

结论 本研究进行了变应性鼻炎小龄儿童面容 (鼻炎面容) 的量化特征提取和面部微观分析, 构建了基于人脸识别技术的面部特征数据采集分析系统的小龄儿童变应性鼻炎筛查系统。

关键词 变应性鼻炎 儿童 人脸识别 人工智能 过敏性疾病 新筛查方法

## 变应性鼻炎皮下注射免疫治疗疗效与血清 sIgE/tIgE 比值的相关性研究

黄成志 唐志元  
深圳大学总医院

目的 探讨变应性鼻炎 (AR) 患者皮下注射特异性免疫治疗 (SCIT) 疗效与血清特异性免疫球蛋白 E/总免疫球蛋白 E (sIgE/tIgE) 的关系。

方法 选取 2022 年 9 月至 2023 年 1 月入组的 AR 患者 194 例进行双螨 (屋尘螨 D1+粉尘螨 D2) SCIT。分别在治疗 6 个月和治疗 1 年检测血清总 IgE (tIgE)、屋尘螨特异性 IgE (D1 sIgE) 和粉尘螨特异性 (D2 sIgE), 并计算 D1 的 sIgE/tIgE、D2 的 sIgE/tIgE、D1+D2 的 sIgE/tIgE。根据鼻部症状 VAS 评分判断治疗效果, 即与治疗前 VAS 评分相比, 降低 >80% 为显效, 80%-50% 为有效, <50% 为无效。用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。分别对治疗 6 个月无效、治疗 6 个月有效、治疗 6 个月显效、治疗 1 年无效、治疗 1 年有效、治疗 1 年显效的 sIgE (D1) /tIgE、sIgE

(D2) /tIgE、sIgE (D1+D2) /tIgE 制作散点图。分别计算治疗 6 个月无效的患者中治疗满 1 年仍无效的患者比例、治疗 6 个月有效的患者中治疗满 1 年显效及有效的比例、治疗 6 个月显效的患者中至 1 年仍显效的比例。对治疗 6 个月和治疗 1 年显效、有效及无效的 sIgE (D1) /tIgE、sIgE (D2) /tIgE、sIgE (D1+D2) /tIgE 分别进行统计描述。

结果 在治疗 6 个月无效的患者中, 治疗满 1 年仍无效的比例为 63.39%; 在治疗 6 个月有效的患者中, 治疗满 1 年仍有效甚至显效的比例为 84.85%, 显效的比例为 24.24%; 在治疗 6 个月显效的患者中, 治疗 1 年仍显效的比例为 43.75%, 无效的比例仅为 12.5%。治疗 1 年无效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 14.76%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 14.37%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 29.13%; 治疗 1 年有效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 12.27%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 5.62%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 27.89%; 治疗 1 年显效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 19.68%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 17.58%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 37.26%。治疗 6 个月无效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 16.25%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 19.83%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 36.08%; 治疗 6 个月有效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 19.11%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 15.62%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 34.74%; 治疗 6 个月显效的患者, 其 sIgE (D1) /tIgE 均值为 13.70%、sIgE (D2) /tIgE 均值为 15.42%、sIgE (D1+D2) /tIgE 均值为 29.12%。

结论 应充分重视 SCIT 治疗期内的疗效评估和管理, 短期内治疗效果可能并不明显, 长期 (至少 1 年) 治疗后才能获得客观的疗效, 但是 SCIT 并不能获得 100% 的治疗效果。如果希望获得较好的 SCIT 疗效, 应在入组前符合 (D1) sIgE/tIgE > 19.68% 或 (D2) sIgE/tIgE > 17.58% 或 (D1+D2) sIgE/tIgE > 37.26%。

关键词 变应性鼻炎; 皮下注射免疫治疗; tIgE; sIgE

## 基于 CT 影像组学的慢性鼻窦炎无监督聚类分析研究

曾明 朱珂璋 何超 刘争  
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的 慢性鼻窦炎 (CRS) 是一类高度异质性的疾病, 不同类型的 CRS 临床治疗方案以及预后均存在着显著的差异。对 CRS 的精准分型将有助于加深我们对此疾

病的认识,辅助临床决策。本研究拟基于CT影像组学对CRS进行聚类分析,探索CRS新的分型方法。

**方法** 本研究回顾性地纳入了2018年1月至2020年6月华中科技大学同济医学院附属同济医院耳鼻咽喉头颈外科的665例接受鼻内镜手术治疗的CRS患者,收集其基线临床资料、外周血嗜酸粒细胞检验结果和CT扫描图像。在完成Lund-Mackey CT评分后,对鼻腔鼻窦勾画出感兴趣解剖学区域,基于Pyradiomics提取影像组学特征进行无监督层次聚类分析,并与CT评分及外周血嗜酸粒细胞检验结果进行联合分析。

**结果** 通过无监督聚类分析识别出4种显著不同的影像组学表型,对4种表型的患者CT评分分析发现:表型I的患者CT评分在各个鼻窦都较低,整体炎症状态轻;表型II的患者CT评分与表型I整体相似,炎症较轻,但窦口鼻道复合体阻塞明显;表型III患者各个鼻窦的CT评分均显著高于其它表型,整体炎症最重;而表型IV的患者呈现出筛窦CT评分较高。另外,分析4个表型的患者外周血嗜酸粒细胞检验结果发现,III和IV表型的患者嗜酸粒细胞水平都明显高于I和II表型的患者。

**结论** 无监督层次聚类分析CRS患者的CT扫描图像识别出4类具有不同疾病特征和影像组学特征的CRS表型。外周血嗜酸粒细胞水平相似的患者,鼻腔鼻窦局部炎症程度并不一定相同,炎症较重的区域也可以存在明显差异。这表明基于CT影像组学的图像分析方法具有识别CRS异质性的能力。并且,有别于单纯的嗜酸粒细胞数量对CRS类型和严重程度的评价,基于CT影像组学的分析在新的维度上对CRS的类型进行了区分,可能与鼻腔鼻窦局部炎症更相关,有望成为CRS精准分型及指导临床决策的重要工具。

**关键词** 慢性鼻窦炎,CT影像组学,嗜酸粒细胞,聚类分析

## 内镜下全组鼻窦开放并眶内壁切除减压治疗急性鼻源性眶内脓肿

李烁

华中科技大学协和深圳医院

**目的** 探讨内镜下全组鼻窦开放并眶内壁切除减压治疗急性鼻源性眶内脓肿的手术方法及疗效。

**方法** 收集华中科技大学协和深圳医院2019年1月-2023年12月期间收治的7例急性鼻窦炎并发眶内脓肿患者的临床资料并加以分析总结,7例患者均在静脉应用抗生素及糖皮质激素24-48小时后,全身麻醉下行患侧上颌窦、筛窦、额窦、蝶窦开放,对有影响鼻

窦引流或术后术腔清理的鼻中隔偏曲或中鼻甲肥大同期处理,术中通过上颌窦口作为筛窦外侧界标志并确定眶底线,通过筛顶与筛前动脉、筛后动脉的交界确定眶颅线,在眶颅线和眶底线间打开全部眶纸板骨质。通过开放蝶窦寻找视隆突确定眶尖部,磨钻磨薄后去除眶尖骨质。镰刀由前到后打开眶筋膜,彻底引流眶内积脓并清除眶内坏死脂肪组织,完成眶减压。人工硬膜覆盖并修复眶内壁。术后继续静脉应用抗生素及糖皮质激素5-7天,术后每天予以清理术腔渗出物。

**结果** 7例患者均未出现眶部、鼻腔、颅内及全身并发症;2例患者术前有中度发热,术后24~48h体温恢复正常;所有患者眼痛、眼胀、头痛症状明显改善,睑、球结膜水肿明显消退,眼球活动度明显增加;1例患者视力由光感提升到眼前1.2米,其余患者视力均基本恢复正常;术后10-21天,全部患者眼部体征恢复正常,随访6个月无复发,1例留有间断性眼部胀痛感。

**结论** 内镜下患侧全组鼻窦开放并眶内壁切除减压对于治疗急性鼻源性眶内脓肿是安全性高、疗效显著,具有明显优点的治疗方式

## 嗅觉障碍的诊断和治疗进展

郭睿 董佳佳

首都医科大学附属北京天坛医院

嗅觉障碍(olfactory dysfunction, OD)对个体的影响显著,不仅严重降低生活质量,干扰正常的社交与营养摄入,还可能引发一系列精神类疾病,并且与神经退行性病变、认知障碍、身体虚弱乃至死亡等存在关联。因此,OD领域的研究具有重要意义,目前也已取得了一定程度的进展。本综述详细阐述了OD的临床评估,包括各种精准的检测方法,如嗅觉阈值测试、嗅觉识别测试等,以及综合考虑患者的病史、症状特点和其他相关生理指标的评估手段。重点介绍了OD治疗策略的最新进展,如糖皮质激素在减轻炎症、改善嗅觉功能方面的应用,以及单克隆抗体等新型治疗方法的探索。此外,还深入探讨了人工嗅器植入物、干细胞、基因治疗以及高浓度血小板血浆等新兴治疗手段在OD治疗中的潜力。这些前沿的治疗方法为OD患者带来了新的希望,有可能从根本上改变OD的治疗格局。本综述旨在推动OD标准化管理策略,为临床实践提供全面、科学的参考依据,以切实改善OD患者的生活质量和治疗效果,改善不良预后。



## 阻塞性睡眠呼吸暂停患者嗅觉障碍的预测模型的初探性研究

董佳佳 郭睿

首都医科大学附属北京天坛医院

**目的** 嗅觉障碍 (olfactory disorder, OD) 在阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 患者中发病率约为 80%, 并且与其认知功能相关。本研究旨在开发早期检测 OSA 患者的 OD 的列线图预测模型。

**方法** 本研究回顾性分析于北京安贞医院就诊并确诊为 OSA 的 125 名患者的数据用于列线图的开发与内部验证。同时纳入于中国人民解放军空军特色医学中心就诊并确诊为 OSA 的 30 名患者的数据进行外部验证。

所有纳入者均完成了鼻内镜、多导睡眠图

(polysomnography, PSG) 及 Sniffin' Sticks 嗅觉测试。根据是否存在 OD, 将 OSA 患者分为伴有 OD 和不伴有的 OSA 患者组。Lasso 回归筛选关键高风险因素, 并在内部和外部队列中验证模型预测准确性。

**结果** 构建的列线图包括年龄、性别以及氧饱和度低于 90% 的时间比例 (time spent with oxygen saturation below 90%, T90%) 等因素。在内部验证组显示列线图的 ROC 为 0.814 (95% CI: 0.673-0.955), 外部验证组的 ROC 为 0.778 (95% CI: 0.601-0.955)。

**结论** 我们成功开发了一种新的基于临床特征与 PSG 指标预测因子来识别 OSA 患者中的 OD 的列线图。这一工具可帮助临床医生准确预测 OSA 患者中 OD 的发生, 为 OSA 患者的个性化治疗提供辅助。

## 带蒂颞肌筋膜瓣转位修复晚期鼻咽癌治疗后颈内动脉暴露 1 例

李慧

蚌埠医学院第一附属医院 (蚌埠医学院附属肿瘤医院)

**目的** 报道蚌埠医学院第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科一例晚期鼻咽癌 (T4N2M0) 行 TOMO 放疗和化疗后三月内出现放射性骨坏死并至颈内动脉暴露用带蒂颞肌筋膜瓣转位修复技术。

**方法** 回顾性分析 2023 年 11 月在蚌埠医学院第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科治疗的 1 例局晚期鼻咽癌行根治性同步放化疗后出现早期放射性骨坏死患者

(TOMO 放射治疗: 鼻咽部 69.96Gy, 颈部转移区 64Gy, 预防区 60Gy, 淋巴引流区 54Gy, 放疗前

“吉他西滨+顺铂”化疗联合卡瑞利珠单抗诱导治疗 3 周期, 放疗过程中顺铂单药化疗联合尼妥珠单抗应用 2 周期), 在随访至 3 月出现放射性骨坏死并至颈内动脉鼻咽旁段暴露, 在鼻内镜辅助下行鼻咽、颅底骨质坏死清理术同期行同侧带蒂颞肌筋膜瓣转位行鼻咽颅底缺损修复及颈内动脉暴露覆盖。

**结果** 随访半年, 转位颞肌筋膜瓣血供丰富, 存活良好, 患者术后无疼痛及张口受限, 面部无明显畸形, 生活质量得到了显著提高。

**结论** 鼻咽癌患者治疗后发生并发症尤其是晚期行根治性治疗后出现的颈内动脉暴露等致命性的并发症, 应根据患者病情选择合适的治疗手段, 带蒂皮瓣进行手术后同期修复, 颞肌瓣可以作为一种有效的修复材料, 预防颈内动脉破裂大出血等严重并发症, 提高患者的生存率, 同时改善患者生存质量, 为鼻咽癌治疗后出现鼻咽部坏死和颈动脉暴露患者进行鼻咽、颅底修复提供一种可行的方案。

**关键词** 鼻咽肿瘤; 颈内动脉; 手术; 颞肌筋膜瓣; 修复

## 翼管神经分支联合筛前神经分支切断对变应性鼻炎的疗效观察

李盼盼

六安市第二人民医院

**目的** 探讨翼管神经分支联合筛前神经分支切断与单纯翼管神经分支切断术对中-重度持续性变应性鼻炎的疗效差异。

**方法** 收集我科 2022 年 6 月至 2023 年 6 月 43 例中-重度持续性变应性鼻炎患者, 对所有病例分为实验组 (A 组) (n=23) 和对照组 (B 组) (n=20)。A 组行翼管神经分支联合筛前神经分支切断, B 组行单纯翼管神经分支切断术。根据患者临床症状及体征评分、视觉模拟量表 (VAS)、鼻结膜炎相关生活质量问卷 (RQLQ)、哮喘控制测试量表 (ACT 对患者手术前后患者的鼻部症状、咳嗽或 (和) 咽痒症状、生活质量、哮喘控制情况等进行评价, 观察两组患者术后的疗效差异。

**结果** 术后 1 年随访显示, 两组在改善患者的鼻部症状、生活质量状况 (日常活动问题、眼部症状、非鼻/眼症状、睡眠问题等)、哮喘控制情况方面疗效相当, 且无明显差异 ( $P>0.05$ ), 在打喷嚏或 (和) 鼻痒症状方面, A 与 B 组患者都有改善 ( $P<0.05$ ), 但 A 组患者打喷嚏或 (和) 鼻痒症状较 B 组改善更明显 ( $P<0.05$ )。

结论 两种手术方式都能很好地改善了 AR 患者的鼻部症状、生活质量状况、哮喘 控制情况 ( $P<0.05$ ), 且疗效相当 ( $P>0.05$ ), 但行高选择性翼管神经分支切断术与单纯鼻后神经切断术相比能更好地改善患者的打喷嚏或(和)鼻痒症状, 因此如伴有明显打喷嚏或

(和)鼻痒症状的中-重度持续性变应性鼻炎病人进行外科手术时可推荐在翼管神经分支切断术的基础上加入筛前神经分支切断。

关键词 翼管神经分支切断术、翼管神经、筛前神经、变应性鼻炎

## 机器学习构建鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤术后复发预测模型

苗思宇 李亚奇 陈福权 陈晓栋 王剑 薛涛  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 利用机器学习构建预测模型, 以识别鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤手术后易复发的患者, 并指导他们的后续治疗。

方法 本研究收集了 2010 年 1 月至 2023 年 12 月在西京医院接受 IP 切除手术的 210 名患者。使用 ExtraSurvivalTrees (EST)、

GradientBoostingSurvivalAnalysis (GBSA)、RandomSurvivalForest (RSF)、SurvivalSVM、Coxnet 和 Coxph 等六种机器学习算法构建预测模型。Shapley 加性解释 (SHAP) 值用于解释各种特征在预测 IP 复发中的重要性。

结果 我们发现 IP 患者的复发率为 20.00%, 中位复发时间为 35.5 个月。EST 模型在训练集和测试集的 C 指数分别为 0.8791 和 0.8784, 预测 IP 术后复发方面表现最好, 其次是 GBSA 和 RSF 模型 (在训练集和测试集的 C 指数分别为 0.8807、0.8649 和 0.8698、0.8311)。SHAP 解释了复发的重要预测因素, EST 模型包括骨缺损、眼眶受累、吸烟、未经治疗的肿瘤附着部位、饮酒、轻度至中度非典型增生、颅底受累和 Krouse 4 期, GBSA 模型包括年龄、眼眶受累、骨质缺损、颅底受累、IP 病史、伴慢性鼻窦炎, RSF 模型包括年龄、骨质受损、肿瘤附着部位无处理、饮酒、Krouse4 期、术前考虑为 IP、病理轻中度不典型增生、眼眶受累、颅底受累、吸烟史。

结论 EST 模型具有最好的预测性能, SHAP 强调了 IP 复发的几个关键预测因素。本研究通过机器学习算法开发了预测 IP 术后复发的模型, 为改善临床决策的潜力提供了有价值的建议。

## 鼻腔鼻窦呼吸道上皮腺瘤样错构瘤与鼻息肉: 从影像鉴别到免疫病理

于龙刚 杜晓云 颜旭东 张胜男 王琳 李娜 姜彦  
青岛大学附属医院

目的 鼻腔鼻窦呼吸道上皮腺瘤样错构瘤 (REAH) 是近年来备受关注的鼻腔鼻窦良性肿瘤之一, 常与鼻息肉伴发, 虽然这两种疾病的组织学特征已经被研究过, 但对它们在潜在的免疫病理学上的差异了解有限、临床上仍容易误诊和漏诊。REAH 的好发位置为双侧嗅裂及鼻中隔后端, 其影像学特征性表现为双侧嗅裂增宽, 但目前尚缺乏预测 REAH 的 CT 诊断标准。因此, 本研究旨在评价 CT 对双侧 REAH 的预测意义并探究 REAH 和鼻息肉在免疫病理机制方面的差异, 以求在影像鉴别和发病机制方面对 REAH 有更进一步的认识。

方法 收集自 2013 年 11 月至 2021 年 11 月于青岛大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科 114 例行鼻内窥镜鼻窦手术的双侧 REAH 患者、120 例双侧鼻息肉患者和 120 例对照患者纳入这项回顾研究。所有受试者均进行了 CT 测量。应用 Logistic 回归分析和受试者操作特征曲线评价 CT 参数的预测价值。收集 8 例同时患有 REAH 和 NP 的鼻腔组织样本和 10 例健康对照的中鼻甲黏膜。分析炎性细胞因子、紧密连接(TJ)和上皮间充质转化(EMT)相关因子在组织中的表达水平。用定量逆转录聚合酶链式反应(qRT-PCR)检测上述因子的 mRNA 表达, 用 Western blotting 和免疫组织化学方法分析 TJ 和 EMT 相关蛋白的表达。

结果 REAH 组嗅裂宽度和嗅裂/总鼻腔鼻窦宽度比值显著高于 CRSwNP 组和对照组( $P<0.0001$ )。Logistic 回归分析显示, 双侧嗅裂增宽是双侧 REAH 的独立危险因素, 其曲线下面积为 0.871 (95%CI, 0.811~0.931), 具有较高的预测价值。以双侧嗅裂宽度  $\geq 6.56$  mm 为截断值, 诊断双侧 REAH 的敏感性和特异性分别为 85.5%和 84.9%。与对照组相比, 炎症细胞因子(IFN- $\gamma$ 、IL-5、IL-17A、IL-31、IL-33、TNF- $\alpha$ )和 EMT 相关因子( $\alpha$ -SMA、COL1A1、MMP9、TGF- $\beta$ 1、Vimentin)水平均显著升高。相反, E-Cadherin 和 TJ 相关因子(Claudin-4 和 occludin)显著减少。比较 REAH 和 NP, 发现 REAH 中 IL-4、IL-5 和 IL-33 的表达较低, 而 TNF- $\alpha$  的表达较高。在 TJ 相关因子方面, Occludin 在 REAH 中的表达较低。此外, 在  $\alpha$ -SMA、COL1A1、CTGF、MMP9、TGF- $\beta$ 1 和 Vimentin 的表达水平上, 除 E-Cadherin 外, 其他相关因子在 REAH 中的表达均较高。

结论 REAH 和鼻息肉在影像学 and 免疫病理学方面均存

在显著差异。影像上双侧嗅裂宽度是预测双侧 REAH 良好指标。免疫学方面鼻息肉表现出更严重的炎症反应，而 REAH 的特点是比鼻息肉更显著的紧密连接破坏和上皮间充质转化。

### 急性放射性鼻窦炎早期鼻腔和全身炎症反应的初步研究

于龙刚 郑春歌 李顺科 颜旭东 王琳 姜彦  
青岛大学附属医院

**目的** 放射治疗是影响鼻腔、鼻窦和鼻咽恶性肿瘤的主要治疗方法之一。然而，它往往会导致黏膜损伤，严重影响患者的生活质量。鼻部及周围区域进行放射治疗后，患者通常会出现鼻塞、粘脓性分泌物、鼻出血、鼻痛、鼻干和嗅觉下降等症状。这一症候群被称为放射性鼻窦炎(RRS)。尽管 RRS 意义重大，但在临床实践中常常被忽视。以前的研究对 RRS 炎症的确切病理生理机制提供了有限的见解。然而，在其他急性放射性损伤的发病机制中，如放射性肺炎和肠道损伤，早期炎症起着重要作用。因此，本研究旨在探讨 RRS 早期局部和全身炎症反应的急性变化和进展。

**方法** 本研究于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在青岛大学附属医院完成，共纳入 20 例鼻咽癌患者。所有患者在放疗前后均接受调强放射治疗(IMRT)及鼻窦 CT 检查。于放疗开始前 1 天、放疗结束后 1 天、放疗结束后 1 个月采集临床资料(包括症状、Lund-Kennedy 评分、Lund-Mackay 评分)、鼻腔分泌物和血清。症状严重程度用视觉模拟评分评估，酶联免疫吸附试验检测鼻分泌物和血清中炎症因子的水平。

**结果** RRS 患者全身和鼻部症状在放射治疗结束时最为明显。在内镜和 CT 评分方面，放疗后的水肿、鼻漏和 Lund-Mackay 评分显著高于基线。然而，放疗后即刻和 1 个月的差异无统计学意义。三个时间点的血清炎症因子水平差异无统计学意义。鼻分泌物中炎症因子水平在放疗前后有明显变化。放疗后 IL-6、IL-8 逐渐升高，IL-4、IL-5、IL-17A 显著下降。此外，IL-5、IL-6、IL-8 和 IL-17A 的变化随着时间的推移而变得更加显著，而 IFN- $\gamma$  的水平没有显示出显著变化。

**结论** 急性放射性鼻窦炎(ARRS)的病情严重程度在放射治疗后达到高峰。ARRS 以局部炎症为主，表现为促炎细胞因子升高。鼻内糖皮质激素是治疗 ARRS 的有效抗炎药物。

### 肿瘤标志物在鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤诊断中的应用价值

于龙刚 张增潇 徐冰清 颜旭东 张雪琰 王琳 姜彦  
青岛大学附属医院

**目的** 内翻性乳头状瘤(SNIP)是鼻腔鼻窦最常见的良性肿瘤之一，有一定的恶变概率和复发风险，其治疗依赖于早期诊断和手术治疗。血清肿瘤标志物正越来越广泛地用于肿瘤疾病的初步筛查、诊断和预后评估。然而，在临床实践中，用于 SNIP 诊断和预后预测的可靠的血清肿瘤标志物尚未见报道，因此，本研究旨在探讨血清鳞状细胞癌抗原(SCCA)和细胞角蛋白片段抗原 21-1(Cyfra 21-1)对 SNIP 的诊断价值。

**方法** 临床资料分别来自 101 例、56 例和 116 例 SNIP、鼻腔鳞状细胞癌(SNSCC)和单侧慢性鼻窦炎(CRS)患者。比较三组患者术前血清 SCCA 和 Cyfra 21-1 水平，并进行 Logistic 回归分析筛选血清肿瘤标志物，用于 SNIP 的诊断。利用受试者工作特征(ROC)曲线确定诊断阈值，并验证其诊断能力。收集 10 例健康中鼻甲、12 例鼻息肉、25 例 SNIP 和 15 例 SNSCC 组织样本和血清应用实时定量聚合酶链式反应(RT-qPCR)、免疫组织化学方法和 Elisa 检测 SCCA 和 Cyfra 21-1 的表达水平以检测组织与外周血中肿瘤标志物的相关性。

**结果** 血清 SCCA 和 Cyfra21-1 鉴别 SNIP 与 CRS 的截断值分别为 1.97 ng/mL 和 2.64 ng/mL，ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.895 和 0.766，两种标志物联合使用鉴别 SNIP 的 AUC 为 0.909。CYFRA 21-1 区分有恶变和无恶变的 SNIP 的界值为 3.51 ng/mL，AUC 值为 0.938。CYFRA 21-1 鉴别 SNSCC 癌变的 SNIP 的界值为 3.55 ng/mL，AUC 值为 0.767。RT-qPCR 和免疫组化结果提示 SCCA 在 SNIP 患者组织中的表达高于其他组，但 SNSCC 组 Cyfra 21-1 的免疫组织化学结果与术前血清检测和 RT-qPCR 结果不同。

**结论** 本研究通过证明血清 SCCA 和 Cyfra 21-1 在 SNIP 诊断中的应用，为 SNIP 提供了新的潜在的诊断工具。

### 鼻后神经切断术治疗变应性鼻炎的远期疗效观察

祝康 喻超 夏翠 高天喜 张燕妮 陈敬国 汪立 孙斌  
西安交通大学第二附属医院/西北医院

**目的** 变应性鼻炎严重影响患者生活质量，对于药物治

疗及免疫治疗无效的中重度变应性鼻炎患者，鼻后神经切断术是其可选的治疗手段。虽然手术治疗已经列入了变应性鼻炎的二线治疗手段，但一直存在争议性问题，临床上建议酌情使用。

本研究观察了 32 例在我院行鼻后神经切断术 5 年以上的变应性鼻炎病例，探讨其远期疗效。

方法 电话随访了 32 例自 2017 年 1 月至 2018 年 7 月在我院行鼻后神经切断术的中重度变应性鼻炎病例，对比术前、术后 2 年及术后 5 年的鼻部症状总评分 (TNSS) 及鼻塞、鼻痒、打喷嚏、流涕等各单项评分变化以及药物评分变化。

结果 所有患者术后短期症状评分均优于术前；患者在术后 2 年的 TNSS 评分、各症状单项评分，较术前明显下降；术后 5 年 TNSS 评分和鼻塞、流涕单项症状评分较术前有下降，但略高于术后 2 年，打喷嚏、鼻痒单项症状评分较术前变化不显著。患者 TNSS 评分缓解率术后 2 年为 96.88%，术后 5 年为 87.50%。

结论 鼻后神经切断术是一种有效的变应性鼻炎治疗方式，具有一定的远期疗效。变应性鼻炎的各项症状术后均得到改善，尤以鼻塞和流涕症状改善最显著。术后减少患者用药评分，有效改善生活质量。远期疗效略弱于近期疗效的原因需要进一步探讨。

## 复杂泪道疾病的鼻内镜手术治疗

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 探讨复杂难治性复发性泪道疾病的鼻内镜手术治疗策略

方法 回顾性分析我院眼科和耳鼻咽喉科 2021 年 1 月到 2023 年 6 月复杂疑难泪道疾病采用鼻内镜手术进行治疗的临床资料。患者共 47 例，男，5 例，女 42 例。其中，术后复发再次手术患者 3 例次，外伤后泪道阻塞 7 例次，泪囊位置后移 6 例次，合并泪小管狭窄阻塞 32 例次，小泪囊 40 例次，双侧病变 29 例，单侧病变 18 例。治疗方法 1 鼻腔黏膜瓣切口采用双纵行切口，蒂在上方。切口尽量靠后，向前分离黏膜后再黏膜下咬除骨质，手术结束时，将切口前部的黏膜覆盖骨缘，减少骨质裸露。咬除骨质尽量将高位骨质去除，必要时磨钻辅助。2 泪囊后方的骨片尽量切除，必要时切除部分筛窦气房，保证泪囊瓣展开前后均能够充分平铺。3 上下泪小管探通，切开泪囊时，需要泪囊探针先把泪囊顶起，泪囊切开时务必沿泪囊顶起处切开泪囊全层，进入泪囊内，再上下充分切开，翻转前后泪囊瓣平铺。4 从上下泪小点置入泪

道扩张管，在鼻腔内打结。将泪囊瓣用可吸收材料压实平铺。5 术后口服糖皮质激素 1 月，按时行鼻腔冲洗鼻喷激素泪道冲洗。术后 3 月拔除泪道置管。6 术后复发再次手术患者一定要重新把骨窗开大，并放置泪道扩张管。外伤后泪囊移位患者如果找不到泪囊，可以按泪前隐窝入路方式，从下鼻甲前缘纵行切开，去除部分骨质，暴露膜性鼻泪管全程，再沿鼻泪管上端逆行找到泪囊。部分患者泪囊位置高，需要充分切除高位骨质，部分患者泪囊位置靠后，达钩突位置或其稍后方，手术中需要仔细鉴别。这部分患者多数存在中鼻甲向前发育过大。小泪囊并非手术禁忌，只要找到泪囊真腔切开，并放置泪道扩张管，多数预后良好。7 近期疗效不好的原因，多是因为泪总管在泪囊开口处肉芽组织增生瘢痕狭窄所致，泪囊黏膜慢性炎症是导致泪总管开口狭窄的主要原因之一。远期疗效不好的原因多是因为泪囊造口闭锁或泪总管在泪囊开口处闭锁。

结果 76 眼手术中 64 眼效果良好。效果不好的病例中，5 眼泪道造口闭锁，其中 2 例是泪囊造口闭锁，3 例是泪总管开口闭锁，均在门诊内镜下重新放置泪道扩张管治愈，另有 7 例泪道通畅，其中 4 例泪总管开口狭窄，3 例泪道冲洗通畅，考虑为功能性泪道不通畅。

结论 1 难治性泪囊黏膜慢性炎症是导致治疗效果不好的重要原因。2 随着外科技术的成熟，泪囊炎手术效果不好的原因已经从泪囊造口狭窄闭锁变成泪总管开口狭窄的问题。3 小泪囊不再是病变复发的主要原因，所谓小泪囊多数是泪囊黏膜炎症导致的泪囊腔变小，而非泪囊总体积的缩小。4 慢性泪囊炎的治疗需要格外关注泪总管问题。5 MDT 合作可解决大部分泪囊前泪道阻塞问题。

## 牙源性面部瘻管的手术治疗

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 临床上经常遇到面部不明原因的面部瘻管，反复手术切除后容易复发。术中探查有时会发现瘻管向牙齿方向延伸。此类牙齿相关的面部瘻管如未意识到而单纯处理切除瘻管，非常容易导致复发。为探讨牙源性面部瘻管的手术治疗方法，我们总结了部分病例。方法 报告 4 例牙源性面部瘻管的手术治疗的临床资料。1 例瘻管位于面颊部，另 3 例位于鼻旁面部。4 例患者均以面部反复不愈的瘻口就诊，仔细询问病史，均有同侧上颌牙齿病变。1 例患者做了 2 例手术，第二

次手术时始找到牙根源头病变。另3例自瘻管周围作环形切口，向下分离，见有条索样瘢痕瘻管向深处延伸至牙根，口腔科从唇龈切口处理牙根，将根尖周围肉芽刮除，磨钻清理病变，分别缝合面部和唇龈切口。手术中需要注意，根尖周围病变处理一定要彻底，否则容易炎症复发，而引起瘻管再次出现。单纯从面部切口难以处理根尖，需要联合唇龈切口。对根尖的处理最好由口腔专科医生进行。

结果 4例患者最后一次术后未见复发。面部切口愈合好。

结论 对于反复发作的面部瘻管一定要进行仔细地牙齿检查。多次感染者面部瘻管瘢痕明显需要经面部和唇龈切口联合入路切除，并充分处理好根尖病变，以避免复发。对于初发瘻管，口腔科单纯处理牙齿根尖病变面部瘻管可自愈。

### 血液病骨髓移植前鼻窦炎的手术治疗

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 血液病骨髓移植作为可能治愈该病的最重要的治疗手段目前已在多数大医院开展。但由于骨髓移植前需要通过强力化疗将患者体内白细胞消灭，因此，骨髓移植期一旦出现感染，往往是致命性的。我院在骨髓移植前查体中发现许多患者伴有真菌性鼻窦炎或普通慢性鼻窦炎，为探讨血液病骨髓移植前鼻窦炎的手术治疗策略，我们总结了部分资料。

方法 总结5例白血病患者骨髓移植前查体发现的鼻窦炎的治疗情况。其中1例为真菌性鼻窦炎，1例为侵袭性真菌性鼻窦炎，3例为慢性鼻窦炎。术前检查血液指标均控制在大致正常状态。手术按标准鼻内镜手术进行。其中侵袭性真菌性鼻窦炎经手术和抗真菌治疗，真菌已获控制。二次手术清创真菌阴性，但遗留骨质坏死。手术中给予磨除坏死骨质，直至正常骨质。

结果 术后有3例已成功进行骨髓移植。其中1例术后因免疫抑制反复发生外鼻皮肤和鼻黏膜炎症，骨髓移植后1月痊愈。另2例术后顺利。尚有2例正在术后随访，等待入舱移植。

结论 血液病骨髓移植前查体发现鼻窦炎需要积极进行手术治疗，为早日入舱骨髓移植提供条件。在血液指标控制平稳的前提下手术治疗是安全的。骨髓移植后由于免疫抑制可能会出现鼻窦细菌性感染，需要及时跟进抗生素治疗，及完善的术后护理药物治疗。

### 筛前动脉结扎术在外伤性鼻出血患者的临床应用

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 外伤性鼻出血往往是危及患者生命的重要原因。常规鼻腔填塞不能有效控制出血。来自颈外动脉系统的出血可通过颈外动脉结扎或介入栓塞或经鼻蝶腭动脉结扎电凝术来治疗。蝶窦区域的颈内动脉出血可通过覆膜支架有效止血。但鼻腔前部的外伤性鼻出血往往来自于筛前动脉出血，介入治疗因顾及对视力的影响往往难以进行。本文探讨了筛前动脉结扎术在外外伤性鼻出血中的临床应用经验。

方法 总结我院收治的9例外伤性反复大量鼻出血患者采用筛前动脉结扎术治疗的临床资料。患者全部男性，年龄18-65岁，中位数年龄44岁。外伤原因：车祸4例，拳击伤1例，摔伤3例，重物砸伤1例。外伤到出现反复发作的大量鼻出血间隔时间7-60天，平均22.5天。其中1例两次造影栓塞失败后行鼻内镜眶纸板入路电凝筛前动脉，3例同时行筛前动脉和颈外动脉结扎，其中5例鼻外切口鼻内镜辅助行筛前动脉结扎。

结果 所有患者均得到治愈。未出现并发症。

结论 动脉性出血往往表现为迟发性大量反复出血。来自筛前动脉的出血多见于轻中度外伤，多伴随鼻骨和眶壁骨折。影像学检查可提示出血部位。外伤导致的动脉性出血常规鼻腔填塞不能有效止血，多需要针对出血动脉的精准处理。来自于筛前动脉的出血需要结扎或电凝筛前动脉。及时准确的诊断对选择治疗方案和取得较好的疗效有重要作用。

### 眶内壁切除术的临床应用

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 探讨眶内壁切除术在鼻眶手术中的应用。

方法 回顾性分析2010年到2023年我院采用眶内壁切除术来治疗的鼻眶疾病的临床资料。其中鼻出血经鼻行筛前动脉结扎1例，眶内脓肿切开引流2例，甲状腺突眼行眶壁减压3例，眶内异物1例，眶内血管瘤3例，视神经减压5例，上睑下垂3例，眶内活检3例，化疗后鼻窦肿瘤累及眶行保留眶内容的鼻眶肿瘤切除4例，鼻侧切开鼻眶肿瘤切除5例。手术方法根据情况适当修整中鼻甲，开放筛窦，电钻磨除眶纸板。鼻出血行筛前动脉结扎时，尽量向前上磨除眶纸

板,保留眶筋膜完整性,将眶筋膜外推,此时可见到筛前动脉穿行眶纸板上方的血管神经束,切断电凝筛前神经血管束即可。甲状腺突眼需要将眶内下壁交界处骨壁磨除,切开眶筋膜,用吸切钳小心切除眶筋膜和眼外肌之间的脂肪,同时从内直肌和下直肌之间,将肌锥内脂肪切除部分。眶内异物和肿瘤需要将内直肌和下直肌分别牵拉,同时配合按压眼球,将异物或肿瘤推向眶内壁附近,从而易于操作。视神经减压需要先切除眶尖处纸板,沿眶内壁眶筋膜最高处与眶顶交界处向后找到视神经管骨质。上睑下垂患者只需要充分切除眶内壁和视神经管前部骨质,即可实现间接对动眼神经减压从而缓解症状。化疗后鼻窦肿瘤累及眶内,如果肿瘤前界太靠前,需要行鼻侧切开。经手指将肿瘤与眶脂肪分离后切除肿瘤。肿瘤位于眶中后部,可以找到肿瘤前界,则经鼻内镜自前向后以等离子和剥离子钝性分离切除。

结果 眶内壁切除后可有效进行眶内操作,未出现眼肌损伤和视力下降等并发症。恶性肿瘤完全切除,切缘阴性。结论 1 眶内壁切除是经鼻处理眶内病变的最常用入路。肌锥内病变处理经内直肌和下直肌之间入路是最方便的路径。界限清晰的眶内病变可经鼻经眶纸板入路处理,分界不清楚或病变位置靠前的病变可从鼻侧切开入路。2 眶纸板切除是减轻眶内压的最常用方式,不仅是视神经减压的起始步骤,也可以间接减压动眼神经。3 有意识地进入眶内处理病变是安全的,眶筋膜完整的前提下,不会出现眶内物内移,眶筋膜切除后,可通过筛窦碘仿纱条填塞1月在不重建眶壁的情况下通过瘢痕愈合减少眶内容物内移。

## 环境气象因素与不同年龄人群鼻出血发病的关系

朱斌

苏北人民医院

目的 本研究中拟评估环境气象因素与鼻出血之间的关系,并分析环境气象因素和不同年龄段鼻出血之间的关系是否存在差异,属于国内为数不多的针对鼻出血与环境气象因素的关系的研究,为预防鼻出血的发生及合理安排医疗卫生资源提供参考依据。

方法 回顾2016年1月至2020年12月江苏省苏北人民医院收治的鼻出血患者,分析发病时当地环境气象因素与不同年龄组鼻出血发生率的关系,根据患者就诊时的年龄分为四组:年龄组1(0-17岁)、年龄组2(18-40岁)、年龄组3(41-60岁)、年龄组4(大于60岁),采用逐步回归确定各年龄组鼻出血的潜在环境气象危险因素。

结果 2016-2020年共发生鼻出血24407例,以男性和儿童为主;O<sub>3</sub>浓度、平均湿度、平均温度、NO<sub>2</sub>浓度、日照时数、平均风速、CO浓度和温差对研究种群的影响均有统计学意义( $p < 0.05$ )。按年龄组分析,不同年龄组鼻出血相关的环境和气象因素存在差异。结论 扬州市鼻出血多见于男性和儿童。环境气象因子与扬州市鼻衄的发生有关,其中平均湿度和温差与鼻衄的发生呈负相关。O<sub>3</sub>浓度、平均温度、NO<sub>2</sub>浓度、日照时数、平均风速和CO浓度与鼻衄的发生呈正相关。然而,这些环境和气象因素的影响在不同年龄组有所不同。

## 鼻内镜下泪前隐窝入路游离骨质-黏骨膜瓣修补口腔上颌窦瘘

王媛

山西医科大学第二医院

口腔上颌窦瘘(OAF)时有发生,患者可出现脓涕、鼻塞、面部肿胀,口腔异味,或者患者饮食逆流至鼻腔,给患者生活影响较大。

目的 本研究提出一种经鼻内镜下泪前隐窝入路,鼻腔外侧壁游离的骨质-黏骨膜瓣两层结构修补口腔上颌窦瘘的方法。

材料与方法 回顾我院2015年8月至2023年6月诊治的16例OAF患者,且16例OAF患者均经鼻内镜下泪前隐窝入路,鼻腔外侧壁游离的骨质-黏骨膜瓣两层结构修补瘘口。

结果 拔牙是口腔上颌窦瘘的主要原因,同时也可由上颌窦粘液囊肿、上颌窦肿瘤、上颌窦的感染、颌面部外伤引起。本研究中上颌窦口腔瘘口大小约0.1cm x 0.2cm-0.5cm x 0.8cm。均行经鼻内镜下泪前隐窝入路,鼻腔外侧壁游离的骨质-黏骨膜瓣两层结构修补口腔上颌窦瘘,一期手术后成功100%。所有患者均随访至少6月-1年,无并发症或复发。

结论 通过临床实践及远期随访观察鼻内镜下泪前隐窝入路鼻腔外侧壁游离骨质-黏骨膜瓣修补口腔上颌窦瘘,此方法易操作成功率高且创伤小是一种较为理想的修补方法,临床上可以推广。

关键词 口腔上颌窦瘘 鼻内窥镜 游离瓣 双层

## 基于生物信息学研究 RNA 结合蛋白调控线粒体相关性铁死亡在慢性鼻窦炎中的作用

刘红兵 熊佳怡

南昌大学第二附属医院

目的 RNA 结合蛋白 (RBPs) 的表达失调与恶性肿瘤及多种系统疾病密切相关,但在慢性鼻窦炎的发病及进展过程中, RBPs 的作用机制仍是未知的。本课题组前期已证明 CRS 的发病过程与铁死亡相关,而线粒体在铁死亡中的作用仍存在争议。因此我们旨在探究 RBPs 是否通过调节线粒体和铁死亡在 CRS 的炎症进展中发挥作用。

材料与方法 我们利用 GEO 数据库筛选出慢性鼻窦炎的差异表达基因。其次,分别从以往的研究中、FerrDB 及 MitoCarta3.0 数据库收集 RBP 基因、铁死亡基因及线粒体基因,通过 ssGSEA 和 WGCNA 探究在慢性鼻窦炎中 RBP 基因、线粒体基因以及铁死亡基因之间是否存在调控关系。使用 TRRUST 数据库寻找 RBP 基因、铁死亡基因、线粒体基因的相关转录因子 (TF),并用 Cytoscape 构建基因-转录因子调控网络,最后对该调控网络中的基因进行机器学习,进一步筛选出 hub 基因。

结果 首先通过 ssGSEA 和 WGCNA 发现与 RBP 基因、线粒体基因、铁死亡基因相关性最强的共表达模块为均同一个模块。其次构建三者的 gene-TF 共调控网络,发现该网络中存在 35 个 RBP 基因,13 个铁死亡基因,4 个线粒体基因,并将 35 个 RBP 基因与差异基因取交集得到 15 个 CRS 相关的 RBP 基因。最后利用 LASSO、RF 算法进一步筛选 hub 基因,对两种算法结果取交集,其结果分别得到 7 个 RBP hub 基因 (EZH2、PTTG1、SMAD3、STAT3、TP53、XBP1、ZFP36)、5 个铁死亡 hub 基因 (PARP1、HIF1A、HIC1、AR、EGR1)、4 个线粒体 hub 基因 (HTATIP2、APEX1、PHB2、SIRT3)。

结论 通过生物信息学分析,我们推测在慢性鼻窦炎中 RBP 基因、铁死亡基因、线粒体基因之间存在一定调控关系,并筛选出三者的 hub 基因。然而,还需要进一步的实验来验证 RBPs 调控线粒体相关性铁死亡在慢性鼻窦炎中的作用机制。

## 1 例 CRSwNP 患者的诊疗曲折经历

刘红兵

南昌大学第二附属医院

余某,因“鼻塞、脓涕、嗅觉减退 5 年余”于 2023 年 4 月入院。自 2000 年以来曾行四次“鼻息肉切除、鼻窦手术”。入院查体:双侧鼻腔大量荔枝样新生物。完善检查:副鼻窦 CT 示:双侧中上鼻道及筛窦区异常

密度;双侧全组鼻窦炎(图 1)。鼻内镜示:双侧鼻腔荔枝样新生物(图 2)。Lund-Mac-Kay 评分:每侧 10 分,总分 20 分。Lund-Kennedy 评分:每侧 5 分,总分 10 分;VAS 评分(鼻塞、流涕、头痛、嗅觉减退:9、7、4、9 分)。病例特征:多次鼻息肉手术史,嗅觉减退、CT 示筛区中线区病变,故考虑为 2 型 CRSwNP,予以鼻窦轮廓化手术,筛窦药物支架,术后鼻喷及口服激素治疗。随访 2 个月,术腔广泛水肿、大量囊泡(图 3-5),症状无改善。查阅术前血常规:嗜酸粒细胞计数  $0.04 \times 10^9/L$ ,百分比为 0.40%;免疫球蛋白总 IgE:20.7IU/ml(图 6、7)。术后病理:组织较多中性粒细胞、浆细胞,极少量嗜酸粒细胞浸润(图 8)。行鼻腔分泌物 ECP-MPO 检测:ECP(-),MPO(+) (图 9)。该患者应非 2 型 CRSwNP,调整治疗方案:给予克拉霉素(0.25g, qd)+L 细菌溶解产物(7.0mg, qd (10 天,停 20 天))治疗 3 个月。3 个月后,患者症状明显改善,内镜示术腔上皮化良好, ECP-MPO 检测 ECP(-),MPO (-)(图 10-14)。停用所有药物,目前随访 1 年,症状完全控制, VAS 评分(鼻塞、流涕、头痛、嗅觉减退:0、1、0、5 分),内镜示双侧术腔黏膜上皮化良好(图 15、16)。治疗经验:慢性鼻窦炎治疗前需完善相关检查,充分病情评估,明确表型及内在型。内型驱动临床决策是治疗 CRS 精准医学的唯一途径,识别 CRS 内型有利于针对病理生理过程进行个体化治疗,以获得更好的预后。我们应以内型为指引选择适当的手术方式,结合个体化的围手术期综合治疗方案,实现 CRS 精准治疗。

关键词 慢性鼻窦炎;鼻息肉;内在型;精准医疗

## 鼻内镜下等离子切除 12 例青少年鼻咽纤维血管瘤的临床疗效分析

安飞

中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院

目的 探讨鼻内镜下等离子切除青少年鼻咽纤维血管瘤 (Juvenile nasopharyngeal angiofibroma, JNA) 的临床疗效,探讨等离子微创切除 JNA 的可行性、安全性、临床疗效和预后情况。

方法 回顾性分析 2015.01~2020.01 联勤保障部队第九四〇医院耳鼻咽喉头颈外科收治的 12 例鼻咽纤维血管瘤患者的临床资料,均为青年男性,术前均行影像学检查、数字减影血管造影 (DSA) 和选择性供血动脉栓塞术,然后在鼻内镜下用等离子切除肿瘤,术后至少随访 30 个月。随访时于鼻内镜下观察鼻腔情况,影

像学检查观察肿瘤复发情况。按照 Radowski 分期标准进行分期,采用独立样本 t 检验分别对住院天数和手术时间进行统计学分析。

结果 12 例患者手术中视野清楚、出血量少、手术时间均在 2h 之内,术后恢复时间短,术中肿瘤均较韧,术后常规病理及免疫组织化学结果均回报示含有纤维成分的血管组织,确诊为鼻咽纤维血管瘤。综合术前影像学检查结果及术中探查肿瘤累及范围,对 12 例患者按 Radowski 分期 Ia 期 6 例 (50.0%), Ib 期 4 例 (33.3%), IIa 期 2 例 (16.7%)。随访 12 例患者鼻内镜检查及影像学检查未见肿瘤复发。

结论 术前行选择性颈外动脉栓塞,术中鼻内镜下行等离子切除 JNA 是安全有效的治疗方法,较传统手术术后并发症发生病例少,尤其是等离子刀头的应用使得肿瘤切除干净,术后复发率低,可以明显减少术中出血量,手术时间缩短,对于 III 期病例也可完整切除,临床应用前景广泛。

关键词 鼻咽纤维血管瘤; 肿瘤切除; 等离子; 鼻内镜手术

### 金黄色葡萄球菌通过 STING 诱导致病性 Th17 细胞分化调节及自噬在 CRSwNP 中的作用机制

刘星辰 甘为刚

四川大学华西医院

**背景** 金黄色葡萄球菌是常见的慢性鼻窦炎病原体,研究表明金黄色葡萄球菌参与慢性鼻窦炎的发展机制包括诱导鼻腔黏膜固有免疫反应、释放超抗原和形成生物膜。此外,金黄色葡萄球菌已被证实可以促进 Th17 细胞增加,而干扰素基因刺激因子 STING 作为调控致病性 Th17 的通路之一也受到研究关注。本研究发现金黄色葡萄球菌可以通过抑制 STING 促进 Th17 细胞分化,同时金黄色葡萄球菌可以增加鼻粘膜上皮细胞的自噬水平,从而影响慢性鼻窦炎伴鼻息肉的发展。

**目的** 本研究旨在探讨金黄色葡萄球菌通过诱导 STING 表达调节 Th17 细胞分化和自噬调节慢性鼻窦炎中的发生发展和可能机制。

**方法** 采用免疫荧光、Western blotting 分析嗜酸性鼻息肉组织中 STING、ROR $\gamma$ t、LC3B、MUC5AC 的表达。利用流式细胞术检测嗜酸性鼻息肉组织中的 CD4<sup>+</sup>/IL-17<sup>+</sup>双阳性 (Th17) 细胞数量;通过体外共同培养原代人鼻粘膜上皮细胞 (HNECs) 和金葡球菌,探讨金黄色葡萄球菌对鼻粘膜上皮 Th17 细胞分化的调控,以及 STING 对鼻粘膜上皮细胞自噬表达和炎症反应的调控。

**结果** 与慢性鼻窦炎不伴鼻息肉组织和对照组织相比,

慢性鼻窦炎伴鼻息肉中 STING 的表达降低, ROR $\gamma$ t、LC3B、MUC5AC 表达升高。体外实验显示,金葡球菌可以诱导 CD4<sup>+</sup>T 细胞向 Th17 细胞分化,且受到鼻粘膜上皮细胞表达的 STING 系统调节。通过鼻粘膜上皮细胞与 Th17 细胞及金葡球菌共培养,发现 STING 激活剂可下调 Th17 炎性反应, HNEpC 在和 Th17 细胞共培养时加入自噬激活剂处理,这种情况下自噬发生率最高。其次是 HNEpC 和 TH17 细胞共培养或者和 CD<sup>+</sup>4 T 细胞共培养时加入金黄色葡萄球菌,自噬小体数量都显著高于单独培养。电镜下观察发现,相对于其他组而言,自噬激活剂和 Th17 细胞共同处理鼻粘膜上皮细胞后,其活性明显下降,且自噬小体呈现最多, MUC5AC 的表达最高。

**结论** STING 负向调节炎症在鼻粘膜上皮细胞的表达,而鼻粘膜上皮细胞中自噬激活可能促进炎症反应的上调, STING 系统在鼻粘膜上皮细胞的炎症反应中可能充当保护体系。金黄色葡萄球菌抑制 STING 不仅仅促进 Th17 (致病性 IL-17<sup>+</sup>) 分化,同时还促进鼻粘膜上皮细胞自噬水平增加,两者共同促进 MUC5AC 表达增加促进慢性鼻窦炎伴鼻息肉的发生。

**关键词** 慢性嗜酸性鼻窦炎伴鼻息肉; 金黄色葡萄球菌; STING; Th17; 自噬

### Factors and markers affecting the development of angiogenic tumors in nasal cavity and paranasal sinuses and targeted therapy

刘星辰 甘卫刚

四川大学华西医院

**摘要:** 鼻腔鼻窦血管源性肿瘤是一种常见的疾病,包括多种类型,性质各异。常见的鼻腔鼻窦血管源性肿瘤包括血管瘤、血管畸形,鼻息肉等。这些肿瘤可能导致鼻塞、鼻腔充血、面部疼痛、鼻出血等症状。目前对于这类肿瘤的研究相对较少,大多数仅限于个别病例的报道。然而,深入了解鼻腔鼻窦血管源性肿瘤的分子机制对于改善该肿瘤的预防、预后和治疗具有重要意义。目前部分研究人员研究并发表了部分相关研究成果,涉及可能参与鼻腔鼻窦血管源性肿瘤发展的因子和分子途径。通过探讨这些因子和途径,有望为未来的治疗提供新的思路和方法。特别是,关注鼻腔鼻窦血管源性肿瘤的分子标志物和靶向治疗,这些方面的研究有望为患者带来更有效的个体化治疗方案。在这篇综述中,我们查阅并讨论了已发表的研究,这些研究涉及可能参与鼻腔鼻窦血管源性肿瘤发展的因



子以及分子途径。这些努力将有助于提高对鼻腔鼻窦血管源性肿物的认识,推动相关领域的进一步研究和临床实践。

关键词 鼻腔鼻窦血管源性肿物,鼻咽纤维血管瘤,血管瘤,分子标志物,靶向治疗

## HIF-1 $\alpha$ 激活 NLRP3 炎性体调节慢性鼻窦炎上皮分化的作用机制

钟兵 杜进涛 刘亚峰 刘世喜  
四川大学华西医院

目的 慢性鼻窦炎(Chronic rhinosinusitis, CRS)是一种与缺氧介导的炎症相关的上呼吸道炎症疾病。缺氧诱导因子-1(Hypoxia-inducible factor-1, HIF-1) $\alpha$ 对 nod 样受体家族 pyrin 结构域 3 (NOD-like receptor family, pyrin domain containing 3, NLRP3)炎性体激活在鼻黏膜发病机制中的作用尚不清楚。本研究目的是探讨 HIF-1 $\alpha$ 对人鼻上皮细胞(human nasal epithelial cells, hNECs)NLRP3 炎性小体活化的影响及其机制。

材料与方法 检测 HIF-1 $\alpha$ 和 NLRP3 炎性小体在阴性对照(健康)和伴有和不伴有鼻息肉的 CRS 患者鼻活检组织的 hNECs 中的表达水平,进一步分析 HIF-1 $\alpha$ 调控 NLRP3 炎性小体的具体机制及其对 hNECs 分化的影响。

结果 所有 CRS 组织活检均显示 HIF-1 $\alpha$ 和 NLRP3 炎性小体 mRNA 和蛋白表达水平升高。HIF-1 $\alpha$ 能够增强磷酸化 NLRP3 (S295)在 HEK293T 细胞和 hNECs 中的表达,并促进 NLRP3 募集 caspase-1 和含有 caspase 募集结构域(ASC)的凋亡斑点样蛋白。HIF-1 $\alpha$ 还可以通过阻止缺氧介导的炎症引起的 NLRP3 降解来提高 NLRP3 的稳定性。此外, HIF-1 $\alpha$ 还能通过促进 NLRP3 炎性小体的激活,增加 Mucin5AC 的表达,降低 $\alpha$ -微管蛋白的表达。值得一提的是, HIF-1 $\alpha$ 也能直接促进 P63 在 hNECs 中的表达。

结论 我们证明了缺氧诱导的 HIF-1 $\alpha$ 通过促进 NLRP3 磷酸化,促进了 NLRP3 与 caspase-1 和 ASC 的结合。这种效应可能导致杯状细胞的增殖、FOXJ1 表达的抑制和纤毛细胞分化的中断。此外, HIF-1 $\alpha$ 直接上调 P63 的表达,从而促进基底细胞增殖。这些发现揭示了缺氧在驱动上呼吸道炎症病理变化中的关键作用。

## 嗜酸粒细胞型慢性鼻窦炎患者术前四相鼻阻力客观指标分析

纪振华 刘环海 吴建  
海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 研究四相鼻阻力(four-phase rhinomanometry, 4PR)客观检查法在嗜酸粒细胞型慢性鼻窦炎(eosinophilic chronic rhinosinusitis, eCRS)患者术前评估中的意义。

方法 回顾性分析于 2021 年 1 月至 2022 年 11 月期间住院手术治疗的 77 例慢性鼻窦炎患者的术前资料,包括性别、年龄、影像学、eCRS 评分以及术前四相鼻阻力客观检查结果。其中, eCRS 评分采用 JESREC 评分法(Japanese epidemiological survey of refractory eosinophilic chronic rhinosinusitis, JESREC), JESREC 评分 $\geq 11$ 分即临床诊断为 eCRS, 低于 11 分诊断为非嗜酸粒细胞型慢性鼻窦炎(non-eCRS)。两组患者术前行四相鼻阻力测压法,测量吸气相顶点阻力(Vertex Resistance at inspiration, VRin)、呼气相顶点阻力(Vertex Resistance at expiration, VReX)、吸气相有效阻力(Effective Resistance at inspiration, REFFin)、呼气相有效阻力(Effective Resistance at expiration, REFFex)、总有效阻力(Effective Resistance for the total breath, REFFtot)等指标。采用独立样本 *t* 检验法比较 eCRS 组与 non-eCRS 组鼻阻力客观指标有无差异。Fisher's 法对不同 JESREC 评分患者的鼻阻力指标进行方差分析。

结果 77 例 CRS 患者,其中男性 49 例,女性 28 例,平均年龄 43.2 岁。其中 eCRS 组 34 例, non-eCRS 组 43 例。eCRS 组术前鼻阻力检查 VRin、VReX、REFFin、REFFex、REFFtot 分别为  $(1.48 \pm 0.71)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.53 \pm 0.58)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.61 \pm 0.66)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.55 \pm 0.63)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.62 \pm 0.62)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 。non-eCRS 组相应鼻阻力指标分别为  $(1.50 \pm 0.78)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.54 \pm 0.93)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.69 \pm 0.90)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.57 \pm 0.85)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 、 $(1.64 \pm 0.87)$  Pa/ $(\text{cm}^3 \cdot \text{s})$ 。两组各项鼻阻力指标无统计学差异(*t* 值分别为 -0.109、-0.083、-0.444、-0.109、-0.164, *p* 值均大于 0.05)。进一步将 JESREC 评分分为低分组(0~5 分)、中分组(6~10 分)、高分组(11 分以上), Fisher's 方差分析结果提示 VRin、VReX、REFFex 在三组间无统计学差异(*p* 值大于 0.05), 低分组与中分组的 REFFin、REFFtot 存在统计学差异(*p* 值分别为 0.024、0.034)。

结论 eCRS 与 non-eCRS 在术前鼻阻力客观指标方面尚未发现存在差异。对于 non-eCRS 患者, REFFin 和 REFFtot 可能与疾病严重程度有关, 鼻阻力客观指标对 eCRS 的预测作用尚待进一步研究。

复发性变应性真菌性鼻窦炎综合治疗临床分析

纪振华 廖建春

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 探讨经鼻内镜泪前隐窝入路手术治疗上颌窦复发性变应性真菌性鼻窦炎的疗效。

方法 对 16 例病变位于上颌窦的复发性变应性真菌性鼻窦炎患者的病历资料进行回顾性分析, 其中 8 例行经鼻内镜泪前隐窝入路手术切除上颌窦病变, 另 8 例行常规鼻内镜下经中鼻道入路切除上颌窦病变。术后常规行鼻腔填塞, 术后一周起给予鼻用糖皮质激素喷鼻及鼻腔生理盐水清洗。分别观察两组患者术上颌窦病变复发位置, 分别观察两组患者术后 6 个月的鼻窦 CT 影像学, 了解上颌窦病变复发情况。

结果 16 例复发性变应性真菌性鼻窦炎患者术中病灶位于上颌窦腔内, 10 例患者上颌窦内侧壁骨质吸收破坏明显, 经鼻内镜泪前隐窝入路手术可较好地暴露上颌窦内侧壁骨质及上颌窦腔, 可彻底清除变应性粘蛋白以及受累及的骨质。两组患者经过 6 个月随访, 鼻窦 CT 影像学均未发现病灶复发。结论 对于病变位于上颌窦的复发性变应性真菌性鼻窦炎可采用经鼻内镜泪前隐窝入路手术, 术中可充分暴露上颌窦腔及内侧壁骨质, 彻底清除减少术后复发。

	经中鼻道手术组	经泪前隐窝手术组
患者人数	8	8
上颌窦骨质破坏位置		
内侧壁	4	6
顶壁	0	1
后壁	1	1
术后 6 个月上颌窦腔 CT 影像学表现		
无异常改变	5	7
黏膜弥漫性增厚	3	1
毛玻璃样改变	0	0
均匀软组织影	0	0

术后 6 个月鼻内镜检查上颌窦开口情况

    窦口开放无异常

    异常

    窦口黏膜水肿

    息肉

瘢痕粘连/息肉	1	0
---------	---	---

Study on the Effect and Mechanism of SIRT3 Inhibiting Macrophage Glycolysis to Alleviate Olfactory Dysfunction in CRS

tianyu wang, Xu-Dong Cha, Bo-Yu Cai, Feng-Zhen Li, Teng-Fei Li, Zhe Wang, Ying-Xie, Ying-Xie, - Ren, Huan-Hai Liu

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Second Affiliated Hospital of Naval Medical University

Objective Our study aims to comprehensively investigate the role of SIRT3 in the pathogenesis of CRSwOD using clinical samples, mouse models, and olfactory epithelial organoids. By connecting clinical correlations with in vivo and in vitro settings, this research demonstrates the potential of SIRT3 as a diagnostic and therapeutic target for inflammatory olfactory dysfunction.

Methods The study aimed to identify members of the sirtuins protein family that are associated with the sense of smell by analyzing clinical samples using qPCR, and then confirming their correlation with olfactory function through IHC and IF detection. The research involved evaluating the thickness of the olfactory mucosa in a CRSwOD mouse model using HE staining to assess the relationship with SIRT3 mRNA expression. Furthermore, the study explored the presence of inflammatory cells in the olfactory mucosa and the expression of inflammation-related cytokines using flow cytometry and ELISA. Subsequent experiments included utilizing SIRT3-deficient mice and Clodronate liposome-depleted nasal macrophage mice for CRSwOD modeling to investigate changes in olfactory function and the expression levels of inflammation-related cytokines in

the olfactory mucosa. The research also aimed to determine whether SIRT3's role in CRSwOD development involves regulating the functional status of macrophages present in the olfactory mucosa. The study involved culturing macrophages *in vitro* under conditions mimicking CRSwOD inflammation, analyzing the levels of inflammatory and reparative factors in the cell supernatant, and conducting mRNA and metabolome sequencing to explore relevant mechanistic pathways. An olfactory organoid culture system was established to assess the differentiation of olfactory receptor neuron counts and the expression of various cell markers through IF and qPCR, aiming to elucidate how the functional status of macrophages influenced by SIRT3 impacts the development of inflammatory olfactory dysfunction.

**Results** In clinical samples, SIRT3 was found to be significantly reduced in the CRSwOD group compared to the control and CRSsOD groups. Additionally, the number of OMP+ cells and the expression of SIRT3 in the olfactory mucosa were significantly decreased in the CRSwOD group. Statistical analysis revealed a positive correlation between the number of OMP+ cells and SIRT3 expression, indicating that SIRT3 might play a potential protective role on the olfactory function of CRS patients. In the OVA-induced CRSwOD mouse model, an increase in OVA stimulation time led to a gradual decrease in the expression of SIRT3 and mucosal thickness of the mouse olfactory mucosa. Concurrently, the number of myeloid inflammatory cell infiltrates, particularly macrophages, and the expression levels of cytokine, including pro-inflammatory factor (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) and the repair factor (EGF) underwent corresponding changes. These changes signified the progression of olfactory dysfunction due to inflammatory injury, showing a correlation with the reduced expression of SIRT3 in the olfactory mucosa, variations in macrophage infiltration, and levels of related inflammatory factors. CRSwOD modeling was conducted on wild-type mice (SIRT3 $^{+/+}$ ) and SIRT3 knockout mice (SIRT3 $^{-/-}$ ). It was observed that SIRT3 $^{-/-}$  mice exhibited a more severe CRSwOD phenotype following 4 weeks of OVA stimulation. The expression of pro-inflammatory factors (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) in the olfactory mucosa increased, while the expression of the repair factor

(EGF) decreased. Subsequent CRSwOD modeling was conducted on mice depleted of nasal macrophage using Clodronate liposome. In SIRT3 $^{+/+}$  mice, deletion of nasal macrophages led to more pronounced olfactory dysfunction, accompanied by elevated IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$  expression and reduced EGF expression. In SIRT3 $^{-/-}$  mice, regardless of nasal macrophage depletion, mice exhibited poor olfactory function with no changes in the expression of IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , and EGF. The result suggested that SIRT3 played a protective role in olfactory function by influencing the functional status of macrophages in the regulation of inflammatory and reparative processes. BMDM was cultured *in vitro*, simulating mucosal inflammatory conditions in the CRSwOD mouse model. The macrophages and their culture supernatants were collected for further research. ELISA analysis of the supernatants from SIRT3 $^{+/+}$  and SIRT3 $^{-/-}$  macrophages revealed that compare to SIRT3 $^{+/+}$  macrophages, the pro-inflammatory cytokines (IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$ ) peaked faster and remained elevated for an extended period in SIRT3 $^{-/-}$  macrophages, while the levels of reparative cytokines (EGF and NGF) increased relatively later. After 24 hours of LPS stimulation, SIRT3 $^{-/-}$  macrophages exhibited a notable increase in the secretion of IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$  compared to SIRT3 $^{+/+}$  macrophages, while levels of EGF and NGF were significantly reduced. Additionally, sequencing analysis of mRNA and non-targeted metabolomics were conducted on SIRT3 $^{+/+}$  and SIRT3 $^{-/-}$  macrophages to identify differential genes and metabolites. The KEGG showed a significant enrichment in the HIF-1 signaling pathway. Further validation through WB, OCR, GlycoPER, and mitochondrial membrane potential assays confirmed that the absence of SIRT3 leads to activation of the HIF-1 signaling pathway, upregulation of glycolysis, reduction in mitochondrial membrane potential, and ultimately promotes the pro-inflammatory functional state of macrophages. In the development of an *in vitro* mouse olfactory epithelial organoid culture system, we observed the formation of spherical cell clusters on the 4th day, and the formation of mature olfactory epithelial organoids on the 8th day. By incubating with macrophage supernatant collected in the previous study, the olfactory epithelial organoids were observed on the

8th day. We noted a reduction in the area of individual olfactory epithelial organoids and a decrease in the proportion of OMP+ cells in the SIRT3-/- group compared to the SIRT3+/+ group. Treatment with the HIF-1 $\alpha$  inhibitor (PX-478) reversed this effect. In addition, qPCR analysis revealed lower expression levels of OMP and Ki67, along with higher expression levels of SOX-2 and Krt5 in the SIRT3-/- group compared to the SIRT3+/+ group. There was no significant difference in the expression of Mash1 among the groups. Our findings indicated that the loss of SIRT3 could inhibit the proliferation and differentiation of olfactory epithelial basal cells by promoting the pro-inflammatory phenotype of macrophages.

**Conclusion** The study demonstrated that SIRT3 might play a crucial role in protecting olfactory function in CRSwOD by regulating the functional status of macrophages. Specifically, SIRT3 could suppress the expression of HIF-1 $\alpha$ , reduce glycolysis, and thereby enhance mitochondrial membrane potential, promoting reparative function of macrophages. The reparative functional status of macrophage could support the proliferation and differentiation of olfactory stem cells following inflammatory damage, ultimately leading to olfactory protection. The findings of our research provide a theoretical foundation for the potential use of SIRT3 as a diagnostic and therapeutic target in inflammatory olfactory dysfunction.

**Key words** Olfactory dysfunction, Chronic rhinosinusitis, Macrophages, SIRT3, Olfactory epithelial organoid, Glycolysis

### 经鼻内镜鼻窦良性肿瘤切除术效果分析

陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 薛涛 陈福权 查定军  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨经内镜鼻窦良性肿瘤切除术的安全性及疗效分析。

**方法** 回顾性总结 2020 年 1 月到 2022 年 1 月笔者收治的 55 例鼻窦区良性肿瘤患者，所有患者术前均行鼻窦 CT 及 MRI 检查，术前根据影像学评估，均考虑为鼻窦

区良性肿瘤，所有患者均采用全身麻醉下行经鼻内镜手术。

**结果** 55 例鼻窦区良性肿瘤患者，26 例为来源于筛窦的骨瘤，局部突入眼眶压迫眼球，15 例患者伴有患者眼球突出，5 例患者伴有视物重影症状，视力均正常。术后无并发症出现，所有患者术后突眼及视物重影均明显改善，3 例患者因骨瘤过大并伴有颅底侵犯，术后复查 CT 颅底部分有骨瘤残留，考虑骨瘤为良性肿瘤，且生长缓慢，目前随访中。21 患者为筛窦来源骨化纤维瘤患者，16 例患者因患者鼻阻检查发现，5 例患者为患侧突眼检查发现，均无视力异常。该组患者手术效果好，术后无并发症，目前随访无复发。4 例患者骨纤维异常增生症患者，3 名儿童，1 名成人，均因患侧视力下降检查确诊，3 名患者均伴有患侧突眼及患侧视力明显下降。该组患者均行骨纤维异常增殖部分切除术，同期行患者视神经探查减压术。术后所有患者无并发症，术后突眼症状有一定改善，但是视力较术前无明显提高，目前随访中。6 例患者为眶内海绵状血管瘤，无症状患者 4 例，1 例患者出现视力下降，1 例患者出现眼球突出，但无视力下降。所有患者均手术成功，术后无一例患者出现并发症。

**结论** 根据术前鼻窦 CT 及 MRI 检查，鼻窦区良性肿瘤术前诊断均较为明确，在根据肿瘤大小及位置选择单纯经鼻内镜或是联合外入路手术方式，彻底的切除肿瘤，最大限度的保护患者颅底及眼眶的完整性，避免出现并发症。目前所有患者手术效果均较好，虽然部分患者存在局部肿瘤未完全切除的问题，但是考虑到为良性肿瘤，可以长期随访。整体来说经鼻内镜切除鼻窦区良性肿瘤手术安全，手术效果好，并发症少，值得临床推广。

### 经鼻内镜修复鼻中隔穿孔 31 例疗效分析

陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 薛涛 陈福权 查定军  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨经鼻内镜利用鼻腔黏膜瓣及人工材料修复鼻中隔穿孔手术的效果分析。

**方法** 回顾性总结 2020 年 1 月到 2023 年 6 月笔者收治的 31 例鼻中隔穿孔患者，所有患者术前均行鼻内镜及鼻窦 CT 检查，评估穿孔大小及位置，所有患者均采用全身麻醉下行经鼻内镜手术。

**结果** 穿孔最大径小于 1cm 患者 15 例 (48.4%)，穿孔最大径大于 1cm，小于 2cm 患者 11 例 (35.5%)，穿孔最大径大于 2cm 患者 5 例 (16.1%)，其中一例

穿孔直径大于 3cm。医源性穿孔 17 例 (54.8%)，外伤导致穿孔 9 例 (29.0%)，无明显诱因 5 例 (16.2%)。采用鼻中隔局部黏膜瓣和 cook 生物膜联合修复方法 16 例 (51.6%)，采用鼻底黏膜瓣和 cook 生物膜联合修复方法 6 例 (19.4%)，采用鼻中隔鼻底黏膜瓣和 cook 生物膜联合修复方法 8 例 (25.8%)，采用双侧鼻中隔鼻底黏膜瓣和 cook 生物膜联合修复方法 1 例 (3.0%)，该例患者先后经历过 4 次手术，第一次是鼻中隔偏曲矫正术，术后出现鼻中隔穿孔，后续由连续做了 3 次鼻中隔穿孔修复术，鼻中隔穿孔越来越大。由于穿孔面积过大，单侧鼻腔鼻中隔及鼻底黏膜瓣无法覆盖穿孔，故采用了双侧鼻中隔鼻底黏膜瓣和 cook 生物膜联合修复方法，手术取得了成功。所有患者均一次手术修补成功，无并发症。

结论 根据术前鼻内镜及鼻窦 CT 检查，明确穿孔大小及穿孔位置，根据穿孔大小及位置选择不同的鼻腔内黏膜，辅助人工材料，取材方便，副损伤小，手术成功率高。

#### 鼻内镜术后声道及语音主变化的主客观评估研究

刘雪莱 陈红江 胡娅琴 陈知己 方红雁  
重庆市人民医院

目的 探讨鼻内镜术后患者语音特征的主客观变化及其对言语功能的影响，并分析手术与声道结构变化的关系。方法 前瞻性纳入就诊于我科并行鼻内镜手术患者 51 例，分为 G1 组（鼻中隔偏曲矫正术和/或鼻息肉切除术和/或鼻甲成形术）11 例；G2 组（单纯鼻窦开放术）15 例；G3 组（鼻窦开放+鼻中隔偏曲矫正术和/或鼻息肉切除术和/或鼻甲成形术）25 例。在术前和术后 1 月完善鼻阻塞症状评估量表 (NOSE)、嗓音障碍指数量表 (VHI)、语音变化主观评价、感知觉评估等主观评估，完善声学分析、鼻阻力测量、语谱图等客观评估，分析其结果的变化。

结果 NOSE 评分及 VHI 术后均下降，G3 组下降最为显著。49.02% 患者在术后觉察到声音的变化，GRBAS 术后改变并不显著。G1 和 G3 组患者术后鼻音程度显著改善，术后无高鼻音发生；G2 组存在 1 例高鼻音。Reff 术后各组均有显著下降，但差异不明显。术后可见 F0、Jitter、Shimmer 和 NHR 呈现下降趋势，差异不具有统计学意义。口化元音共振峰在术后变化不明显，但带宽多有明显下降。G1 组 A1-P1 术后各鼻化元音均上升，其中/ma/、/na/、/mi/、/ni/较术前差异明显；A1-P0 术后各鼻化元音均下降，其中/ma/、/na/较术前差异明显。G2 组 A1-P1 术后各鼻化元音均上升，A1-P0 术后各鼻化元音均显著下降，/ma/、

/na/在术后 A1-P0 中存在统计学差异。G3 组 A1-P1 术后各鼻化元音均上升，其中/mi/、/ni/差异显著；A1-P0 术后各鼻化元音均下降，其中/ma/、/na/差异显著。

结论 鼻内镜手术会改变声道，对患者声音产生可测量的影响，尤其是在鼻音声任务中。鼻音并不是影响声音的唯一因素，患者不一定能感知到术后声音的变化，但围手术期应告知患者术后声音变化的可能性。语谱图可用于鼻内镜术后语音及声道变化的评估，其中 A1-P1 对于高元音/i/是更好的测量，而 A1-P0 对于非高元音/a/是更好的测量。

关键词 鼻内镜手术，发音特征，语谱图，主客观评估

#### Analysis of clinical characteristics of skull base fungal infection with ear, nose, and throat symptoms as the initial manifestation

Xuelai Liu, Zhi-Ji Chen, Shao-Jing Kuang, Xiao-Xiao Li, Hong-Jiang Chen  
重庆市人民医院

Purpose Deep fungal infection (DFI) is more common in immunosuppressed or deficient individuals, and is more common in the lower respiratory tract, intracranial, and lung regions, with fewer cases of first onset in the skull base. Its onset is insidious and the clinical symptoms are atypical, with rare symptoms in ENT department as the initial manifestation. This article introduces a misdiagnosis experience of a skull base fungal infection with sore throat as the main complaint. Based on literature review, the clinical characteristics of skull base fungal infection with ear, nose, and throat symptoms as the initial manifestation are analyzed, aiming to increase understanding of the disease.

Methods Case and Method: A 71-year-old male presented with recurrent sore throat and pus discharge from both ears for 2 years. 2 years ago, the patient had no obvious cause of sore throat, accompanied by ear pain and continuous pus discharge in both ears. A "right tympanoplasty+tympanoplasty" was performed in the local hospital, and the right ear discharge improved after the surgery. 1 week after surgery, the patient experienced sore throat and neck pain, he sought medical attention at the local hospital A. The imaging examination results showed thickening of the

nasopharyngeal mucosa, and after biopsy, it indicated "chronic inflammation". The pain did not improve. 1 year ago, the patient went to local hospital B due to "sore throat and neck pain". The MRI of the ear and nasopharynx showed mixed signal shadows on both mastoid processes, suggesting chronic inflammation; the local mucosa on the left and top walls of the nasopharynx thickens, affecting the parapharyngeal space. The enhanced scan shows significant enhancement, suggesting an infectious lesion. After undergoing "nasopharyngeal biopsy", the postoperative pathological report showed chronic inflammation and the pain was as usual. 1 month ago, the patient sought went to the local hospital C due to "headache and sore throat". The PET-CT results showed bone destruction near the skull base, increased FDG metabolism. Nasopharyngeal biopsy was performed again, and the results showed chronic inflammation and tumor like proliferation of submucosal adipose tissue. 3 weeks ago, the patient underwent a re-examination of the nasopharynx MRI at hospital C. The results showed slight thickening of the bilateral walls and posterior walls of rhinitis, as well as multiple bone destruction in the occipital, petrous. It was considered a malignant tumor of the nasopharynx, and another biopsy was performed. The results showed acute and chronic inflammation in the nasopharynx. 2 weeks ago, the patient visited the local hospital D due to "headache and sore throat". The nasopharyngeal biopsy results showed chronic inflammation of the mucosa. The patient had a medical history of "emphysema" for 3 years, "frequent atrial premature beats" and "diabetes" for 1 month, without standard treatment, and there was no special history in the past. No history of sinusitis or nasal hormone medication, and no long-term history of systemic medication. After entering our department, the nasopharynx MRI showed that the posterior wall of the nasopharynx is slightly thickened, with uneven and significant enhancement after enhancement, and the mucosal line is locally discontinuous. Extensive soft tissue swelling in nasopharynx, paravertebral space and around cranial base slope, high T2 signal shadow, marked enhancement. Fungal (1-3) -  $\beta$  - D-glucose test (G test) (serum) increased, Aspergillus antigen test (GM test) (serum) positive (+). After intravenous use of voriconazole, patients felt a significant relief in their headache. After 2 weeks of

continuous intravenous antifungal treatment, the patient's pain alleviate significantly. A follow-up MRI of the nasopharynx showed a reduction in abnormal enhancement of the nasopharynx and surrounding soft tissues and the soft tissues and clivus around the skull base. The remaining images were roughly the same as before. After continuous intravenous antifungal treatment for 6 weeks, the patient felt all the symptoms disappeared. Follow up for 3 years showed no recurrence. We searched Pubmed, Cochrane, Embase, CBM, and CNKI databases with the keyword "deep fungal infection". Filtrate the DFI in the skull base, with ENT department symptoms as the initial manifestation. Literature reviewed was analyzed with this case report.

Result: A total of 39 eligible cases were included. There are 25 males and 14 females, with an average age of  $51.38 \pm 9.52$  years. 28 cases showed facial paralysis and/or decreased hearing and/or olfactory dysfunction, 7 cases with nasal obstruction and runny nose, 2 cases with ear discharge 1 case with dizzy, 1 case with earache. Most patients have a history of diabetes or steroid used history. CT often presents as irregular high-density lesions with slight uneven enhancement and edema around the lesion. MRI may show fungal masses as moderate or significantly low signal on T2 weighted images, while T1 weighted images show equal signal. Gadolinium enhanced images show that most fungal clusters are uniformly enhanced, with a few appearing as circular enhancement around them. In some fungal infections, PET-CT can also result in the accumulation of a large amount of PET contrast agent in the local lesion. 33 cases were diagnosed (cerebrospinal fluid examination or G/GM experiment), and 6 cases were clinically diagnosed (diagnostic treatment). Pathogenic indications include Aspergillus, Cryptococcus, and Mucor. The treatment method is systemic antifungal drugs for 32 patients, including 27 cases of amphotericin, 3 cases of fluconazole and 2 cases of voriconazole; seven patients were treated with systemic antifungal drugs and surgery. Follow up from 2-58 months with 7 deaths and 2 relapses. Conclusion The clinical manifestations of fungal infections originating from the skull base may be atypical and may manifested with symptoms of the ENT department. Patients may not have any special history, making diagnosis difficult and symptomatic

treatment ineffective. We should have a correct understanding of the value of imaging examinations, carefully analyze their imaging manifestations based on the patient's own situation, consider the possibility of DFI, and adjust the treatment plan in a timely manner.

**Key words** deep fungal infection, skull base fungal infection, atypical symptoms, clinical features

### 富血小板血浆疗法治疗嗅觉障碍

陈敬国 祝康 夏翠 侯瑾 吕晖 任晓勇  
西安交通大学第二附属医院/西北医院

富血小板血浆 (Platelet Rich Plasma, PRP) 疗法, 是一种通过提取患者自体血液中富含血小板的血浆, 使之成为富含生长因子和细胞因子的血小板血浆, 用于促进组织修复和再生的疗法。近年来, PRP 在各个医学领域得到了广泛的关注和应用, 尤其在治疗嗅觉障碍方面展现出潜力。PRP 的制备过程通常包括血液采集、离心分离和血小板血浆制备。血小板血浆中富含生长因子、血小板衍化因子和细胞因子等生物活性物质, 这些物质可以促进细胞增殖、血管生成和组织修复过程。在治疗嗅觉障碍方面, PRP 可以通过刺激嗅觉神经细胞的再生和修复, 改善嗅觉功能。目前尚无专门适用于嗅觉障碍治疗特异性的治疗方法。嗅觉障碍可由多种原因引起, 包括慢性炎症、病毒感染 (新冠病毒和流感病毒等)、外伤、药物、神经退行性疾病等。对于病因明确的嗅觉障碍患者, 可针对原发疾病采取相应的治疗措施。但对于病毒感染、外伤、神经退行性疾病引起的嗅觉障碍, 治疗方法十分有限, 缺乏特效药物。多数指南或专家共识首选推荐嗅觉康复训练, 其次是使用糖皮质激素药物, 和或神经营养药物支持治疗, 但疗效尚不十分明确, 亟需研究嗅觉障碍治疗的新方法。从目前已知的研究报道来看, 国外开始开展富血小板血浆疗法治疗嗅觉障碍的时间从 2017 年开始至今, 主要集中于近 3 年。截至目前检索到有 7 篇学术论文报道了 PRP 治疗嗅觉障碍的临床应用效果, 其中近 4 篇发表于近 3 年, 显示了国际上对于 PRP 治疗嗅觉障碍的关注度较高。此外, 在美国国立医学图书馆与美国食品与药物管理局运行的临床试验资料库的 Clinical Trials 也有一项 PRP 治疗嗅觉障碍的注册研究正在进行中。团队正在开展富血小板血浆疗法治疗嗅觉障碍的临床研究, 伦理批准号: XJEFY-026。关键词 富血小板血浆、治疗、嗅觉障碍

### 鼻腔分泌物中 ECP、MPO 既时检测在慢性鼻窦炎内在型的诊断与个体化治疗

刘红兵 付志辉  
南昌大学第二附属医院

**目的** 探讨鼻腔分泌物中嗜酸性粒细胞阳离子蛋白 (ECP)、髓过氧化物酶 (MPO) 在慢性鼻窦炎 (CRS) 内在分型诊断中的应用价值及基于内在型的个体化治疗。

**材料与方法** 1、纳入慢性鼻窦炎患者 131 例 (eCRS 组、non-eCRS 组)、鼻中隔偏曲患者 20 例 (对照组);

(1) 术前收集患者鼻腔分泌物, 应用实时 ECP-MPO 样本萃取液进行鼻腔分泌物的检测, 分析与 CRS 内在分型的定性结果;

(2) 使用瑞氏-吉姆萨染色进行鼻腔分泌物细胞学检测, 观察各组鼻腔分泌物中的炎症细胞组成特点;

(3) 应用 ELISA 测定各组患者鼻腔分泌物中 ECP、MPO 浓度;

(4) 免疫组化染色观测各组的 ECP、MPO 含量及定位。

2、根据术前及术后不同时间段鼻腔分泌物 ECP-MPO 检测结果, 明确患者炎症内在型并基于内在型选择个体化治疗 (2 型主要糖皮质激素、辅助生物治疗; 非 2 型主要选择大环内酯类抗生素及免疫调节等治疗)。

**结果** 1、鼻腔分泌物 ECP-MPO 样本萃取液检测在慢性鼻窦炎内在型的诊断

(1) ECP-MPO 样本萃取液检测的灵敏度和特异度分别为 63.6% 和 81.8%。

(2) eCRS 组中 ECP 蛋白的表达水平显著增高; non-eCRS 与对照组相比, MPO 蛋白的表达水平明显较高, 与 eCRS 相比, MPO 蛋白的表达水平无统计学差异。

(3) 外周血嗜酸性粒细胞百分比、外周血嗜酸性粒细胞计数、Lund-Mackay 评分以及鼻腔分泌物中 ECP 浓度, 对 CRS 内在分型均有中度预测价值。

2、患者炎症内型具有动态变化, 本组 131 例患者基于其内在型的个体化治疗, 取得了较好的疗效, 随访 1 年以上, 失访 11 例, 根据患者症状评分 (VAS、SNOT-22 评分); 内镜检查及评分 (Lund-kennedy) 评定治疗效果。症状完全控制 87 例、部分控制 20 例、未控制或复发 13 例, 总控制率 89.2%

**结论** 1、鼻腔分泌物中 ECP 水平对 CRS 内在型的诊断具有一定的应用价值; 实时鼻分泌物 (ECP-MPO)

样本萃取液检测具有可常规用于临床诊断 eCRS 的潜力。

2、内型驱动的临床决策是治疗鼻窦炎精准医学的有效途径，不同内在型鼻窦炎采取个体化综合治疗方案能够达到较好效果。

## ANCA 相关性血管炎在鼻部的表现及治疗选择

肖自安 朱纲华 曾俊杰 余本铨  
中南大学湘雅二医院

目的 抗中性粒细胞胞质抗体相关性血管炎 (ANCA-associated vasculitis, AAV) 是一组自身免疫性疾病，主要影响全身的小血管，病理表现主要是血管壁的坏死性炎症。基于受累血管的大小、病变的组织病理学特点和临床表现，分为 3 类：显微镜下多血管炎 (Microscopic polyangiitis, MPA)、肉芽肿性多血管炎 (Granulomatosis with polyangiitis, GPA)、嗜酸性肉芽肿性多血管炎 (Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis, EGPA)，属于临床少见疾病，或罕见疾病。本文回顾性分析近 3 年各亚型典型病例 1 例，总结不同亚型 AAV 在鼻部的表现及治疗选择，并文献复习，以提高对 AAV 在鼻部表现的认识，提高诊疗水平。

方法 回顾性分析 2021 年以来我科收治的累积鼻部的 AAV，分析临床表现，总结治疗效果，分别选择各亚型典型病例 1 例进行重点介绍。通过 PubMed 和知网数据库，查阅有关 AAV 的中英文文献进行综述。

结果 MPA 是主要累及小血管(小动脉、微小动脉、微小静脉和毛细血管)的系统性坏死性血管炎，常见坏死性肾小球肾炎和肺毛细血管炎，很少或无免疫复合物沉积，无肉芽肿性炎症，临床以肾脏及肺脏受累。GPA 也称为韦格纳肉芽肿(Wegener's granulomatosis, WG)是通常累及上呼吸道和下呼吸道中小血管(例如毛细血管、小静脉、小动脉、动脉、静脉)的坏死性血管炎，常见坏死性肾小球肾炎。迄今无统一的国际诊断标准，血清 ANCA 阳性是临床疑似 AAV 的血清学关键诊断标准，病理学诊断可进一步帮助确诊。EGPA 富含嗜酸性粒细胞和坏死性肉芽肿性炎症，常累及呼吸道，主要临床表现为迟发型哮喘、外周血嗜酸性粒细胞增高和组织嗜酸性粒细胞浸润，血清 ANCA 阳性率较低，约为 30%~40%。显微镜下多血管炎、肉芽肿性多血管炎和嗜酸性肉芽肿性多血管炎三个亚型在鼻部临床表现的典型病例各 1 例。显微镜下多血管炎在鼻部常见鼻出血，单个鼻窦受累，鼻内镜手术效果不佳，早期规范治疗

(糖皮质激素联合环磷酰胺) 预后相对较好；肉芽肿性多血管炎在鼻部主要表现为鼻中隔硬腭等面中线坏死，不建议鼻内镜手术，药物治疗(糖皮质激素联合环磷酰胺) 控制也欠佳；嗜酸性肉芽肿性多血管炎在鼻腔鼻窦表现鼻息肉和鼻窦炎，临床难以与嗜酸性粒细胞性鼻窦炎伴鼻息肉鉴别，可鼻内镜手术对鼻腔鼻窦嗜酸性炎症进行清除或减负，术后规范药物治疗，预后相对较好。文献推荐糖皮质激素联合环磷酰胺为一线治疗药物。近年来，利妥昔单抗也被推荐为一线治疗药物。

结论 抗中性粒细胞胞质抗体相关性血管炎的 3 类亚型，即显微镜下多血管炎、肉芽肿性多血管炎、嗜酸性肉芽肿性多血管炎，均可在鼻部表现症状和体征，但各型症状和体征不同。对显微镜下多血管炎和肉芽肿性多血管炎累及鼻部的患者，不建议进行鼻内镜手术；对嗜酸性肉芽肿性多血管炎累及鼻腔鼻窦，可行鼻内镜手术。

## 基于“筛窦引流分区”理念的精准鼻窦开放术的临床意义研究

邵旭辉 杨昕 曹铨 单晓东 张杰 郝微微 徐晔  
中国人民解放军北部战区空军医院(中国人民解放军第四六三医院)

目的 在“湘雅通道基板理论”的基础上进一步提出并应用了基于“筛窦引流分区”理念的精准鼻窦开放术，研究其对慢性鼻窦炎患者的临床意义。

方法 选择在北部战区空军医院确诊为慢性鼻窦炎并进行 FESS 手术且随访完整的患者。对照组为 2022 年 7 月~2022 年 12 月采用经典 Messerklinger 手术方法的 58 例患者，观察组为 2023 年 1 月~2023 年 6 月采用基于“筛窦引流分区”理念的精准鼻窦开放术(术中严格按照“筛窦引流分区”理念的解剖范围，遵循“病变分区内处理、逐个分区依次处理”的原则，对分区边界的如钩突基板、筛泡基板、中鼻甲基板、上鼻甲基板、最上鼻甲基板等相应基板进行切除，并沿鼻窦自然引流通道开放对应的病变气房，无病变分区不处理，全组鼻窦炎逐个分区依次处理直至全部开放)的 54 例患者。围手术期处理两组一致，术后 1 年复查电子鼻咽镜和鼻窦 HRCT 并进行疗效评定。结果 1、对照组/观察组患者一般情况和病情严重程度差异无统计学意义( $P>0.05$ )。平均年龄:47.14±16.00(14-70)/47.20±13.56(16-75)岁;术前诊断:伴鼻息肉 34 例，不伴鼻息肉 24 例/伴鼻息肉 30 例，不伴鼻息肉 24 例;病变范围:全组鼻窦炎 21 例，非全组



鼻窦炎 37 例（其中双侧 16 例，单侧非单窦 16 例，单侧单窦 5 例）/全组鼻窦炎 28 例，非全组鼻窦炎 26 例（其中双侧 11 例，单侧非单窦 11 例，单侧单窦 4 例）；术前 VAS 评分： $7.17 \pm 1.11/7.56 \pm 1.58$ ；Lund-Kennedy 评分： $6.21 \pm 2.32/6.39 \pm 3.02$ ；Lund-Mackay 评分： $11.14 \pm 5.37/11.52 \pm 5.81$ ；SNOT-20 评分： $15.19 \pm 5.69/15.54 \pm 8.36$ 。2、对照组/观察组手术时间（ $1.87 \pm 1.03$  (0.4-3.5) /  $1.52 \pm 0.69$  (0.4-2.9) 小时）、失血量（ $59.28 \pm 34.51/32.50 \pm 22.33\text{ml}$ ）、术后疼痛指数（ $3.69 \pm 1.71/1.94 \pm 1.15$ ）差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。3、对照组术后/术前各项评分（VAS 评分： $2.40 \pm 1.17/7.17 \pm 1.11$ ；Lund-Kennedy 评分： $2.71 \pm 1.77/6.21 \pm 2.32$ ；Lund-Mackay 评分： $3.81 \pm 2.77/11.14 \pm 5.37$ ；SNOT-20 评分： $5.10 \pm 3.14/15.19 \pm 5.69$ ）均明显下降，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。4、观察组术后/术前各项评分（VAS 评分： $1.44 \pm 1.11/7.56 \pm 1.58$ ；Lund-Kennedy 评分： $1.48 \pm 1.38/6.39 \pm 3.02$ ；Lund-Mackay 评分： $2.76 \pm 2.25/11.52 \pm 5.81$ ；SNOT-20 评分： $2.76 \pm 2.51/15.54 \pm 8.36$ ）均明显下降，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。5、观察组/对照组相比，观察组术后 1 年各项评分的下降幅度均更为显著（VAS 评分： $6.11 \pm 1.07/4.77 \pm 1.03$ 、Lund-Kennedy 评分： $4.90 \pm 1.93/3.50 \pm 1.43$ 、Lund-Mackay 评分： $8.76 \pm 3.91/7.33 \pm 3.34$ 、SNOT-20 评分： $12.78 \pm 6.69/10.09 \pm 4.19$ ），但差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。6、术后并发症（包括出血、疼痛、鼻腔干燥、眶纸板损伤、颅底损伤等）发生率观察组低于对照组，分别为 5.2% (3/58) 和 1.9% (1/54)，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

结论 基于“筛窦引流分区”理念的精准鼻窦开放术是一种更简单微创、更安全有效的功能性鼻内镜手术方式，不但有利于患者取得更好疗效，也让医生更容易掌握，从而实现同质化手术。

## 经泪前隐窝径路上颌窦内翻性乳头状瘤恶变的鼻内镜手术

安云崧  
广东省人民医院

### 病史摘要

患者，男性，48 岁，因“右鼻阻塞伴脓涕 6 个月”来诊。症状体征

患者于半年前无明显诱因出现右鼻阻塞，鼻阻塞呈渐进性加重，并伴有脓涕。遂于当地医院抗炎治疗，效果不佳。于一个月前右侧鼻完全阻塞，并伴血涕，偶伴右侧面部闷胀感。不伴头疼及头晕，无鼻痒喷嚏，无嗅觉下降。查体可见右侧鼻腔充满淡红色新生物，深方窥不见。

### 诊断方法

鼻窦 CT 发现右侧鼻腔、额隐窝、筛窦、上颌窦内软组织密度影填充。增强 MR 检查可见：

右侧鼻腔、额隐窝、筛窦、上颌窦可见等 T1，高 T2 信号肿物，增强扫描明显不均匀强化。双侧筛窦，右侧额窦、蝶窦及上颌窦可见黏膜增厚，T2 加权像高信号。初步诊断为：“右鼻窦内翻性乳头状瘤、慢性鼻窦炎”。经术中冰冻初步诊断为“内翻性乳头状瘤”；术后病理确诊为“内翻性乳头状瘤，局灶癌变，高至中分化鳞状细胞癌”

### 治疗方法

入院后全麻下行“鼻内镜泪前隐窝径路上颌窦肿瘤切除术、右鼻腔肿瘤切除术、右侧筛窦开放术”，术中见左侧鼻腔充满灰红色分叶状新生物，质稍韧。新生物与周围组织界限清晰，可见上颌窦自然口扩大，肿瘤充斥鼻腔、上颌窦、筛窦及额隐窝区。充分切除肿瘤，可见筛窦及额窦内分泌物潴留，充分开放筛窦及额隐窝区域去除潴留的分泌物，并以等离子刀局部扩大切除部分肿瘤接触的正常鼻黏膜，做安全切缘。术中见肿瘤基底部位位于上颌窦前下壁，肿瘤根基部局部骨性增生隆起，形成骨嵴。以等离子充分止血，以磨钻充分磨除肿瘤根基部的骨质，可见肿瘤刺激根基部骨质呈现毛躁样外观，充分磨除后，直至可见局部骨皮质与周围骨质相同。术中及时对滋养动脉电凝止血。术毕，肿瘤得以充分切除，缝合切口，术区局部以可吸收材料填塞。

具体操作技巧包括：本病历手术过程中，见鼻腔充斥肿瘤组织，故无法直接行泪前隐窝径路。首先需对鼻腔肿瘤进行切除，从而做出下鼻甲-鼻泪管瓣的内移空间，充分切除肿瘤后可见肿瘤是由扩大的上颌窦自然口突入至鼻腔（图 4A）。充分切除鼻腔、筛窦及额隐窝区域肿瘤，并以等离子切除肿瘤周围正常黏膜，做安全切缘（图 4B）。本病历手术进程中，外周肿瘤组织较为质韧，符合典型的内翻性乳头状瘤的触感，而在逐步切除肿瘤主体时，发现肿瘤根基部成地毯样生长。肿瘤根基部组织质脆，提示局部可能与外周肿瘤组织病理学存在差异。故此，术者对于切除肿瘤组织多点分别送组织病理学检查，以明确各部位组织病理学差异。多点组织病理学检查中得到了较为特别的发现。首先，鼻腔内肿瘤主体送术中冰冻，术中初步明确该肿瘤为内翻性乳头状瘤。其次，在切除上颌窦

内肿瘤组织时,发现肿瘤根基部呈现宽基底,地毯式生长。故术中选择将外周的肿瘤主体(上颌窦肿物1)及根基部的肿瘤组织(上颌窦肿物2)进行分开送检。最后,经组织病理学结果证实,外周部肿瘤细胞极性无明显紊乱,核无明显异型,考虑为内翻性乳头状瘤。而根基部肿瘤组织可见上皮重度异型增生,局灶癌变高至中分化鳞状细胞癌。从而,发现根基部的内翻性乳头状瘤已经恶变,避免了漏诊。

组织病理学检查结果 术中快速冰冻示鼻腔肿瘤取材考虑为内翻性乳头状瘤。进一步确诊待石蜡。上颌窦内肿瘤取材(上颌窦肿物1)石蜡切片显示:鳞状上皮增生向结缔组织内陷入形成宽厚的瘤细胞带或小岛,基底膜完整且与表面上皮连接,细胞极性无明显紊乱,核无明显异型,间质可见炎细胞浸润。病理诊断:内翻性乳头状瘤。(图6)上颌窦肿瘤根基部取材(上颌窦肿物2),石蜡切片显示:呼吸型上皮及鳞状上皮被覆的粘膜组织,鳞状上皮增生向结缔组织陷入形成宽厚的瘤细胞带或小岛;部分区域上皮细胞异型增生,层次增加,极性紊乱,核大、深染,核分裂像易见,病变达上皮全层;部分区域细胞呈不规则巢状向间质浸润性生长,可见角化,局灶性癌变高至中分化鳞状细胞癌。病理诊断:内翻性乳头状瘤伴上皮重度异型增生,局灶癌变高至中分化鳞状细胞癌。(图7)

#### 临床转归

术后2日,临床症状缓解出院,出院嘱患者每日以生理盐水行鼻腔冲洗,一日一次。

至今随访2年,患者复诊,患者恢复良好、症状消退、无不适,鼻腔通畅。鼻窦增强MR显示:右侧上颌窦内侧壁及局部中鼻甲缺如。双侧筛窦、右侧上颌窦粘膜增厚,T1WI呈等信号,T2WI呈高信号,增强扫描未见明确强化。鼻腔内未见异常信号。双侧上颌窦、双侧筛窦开放良好,鼻中隔居中,后鼻孔通畅。(图8)右侧上颌窦内侧壁及局部中鼻甲缺如,上颌窦内充气良好(图8A,图4B);可见双侧上颌窦、右侧额隐窝及右前筛开放良好(图8C,图8D);可见双侧筛窦、蝶窦开放良好(图8E,图8F);可见中鼻道通畅,双侧上颌窦、双侧筛窦开放良好,鼻中隔居中,后鼻孔通畅。(图8G,图8H)

#### 讨论

鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤(Sinonasal Inverted Papilloma, SNIP)是发病率最高的鼻腔良性肿瘤,约占鼻腔鼻窦肿瘤的0.5%-7%[3]。SNIP虽然是良性肿瘤,然而其具有局部侵袭生长、高复发率和恶变风险三大特点。尤其是SNIP的恶变率高达9%[4],临床上需给予高度重视。

临床表现方面,SNIP的临床症状常表现为非特异性症状,包括鼻塞、鼻溢液、头痛、嗅觉减退、鼻出血

及面部疼痛等。患者常因局部占位效应出现后引发症状而就诊,因此常较晚发现[5]。在鼻内镜检查中,SNIP的典型征象为灰色、暗红色分叶状新生物,质稍韧。本病例中患者首发症状为肿瘤阻塞导致的鼻塞及脓涕,偶伴有血涕及右侧面部闷胀感前来就诊,内镜下可见右侧鼻腔可见灰红色分叶状新生物,与该病典型特征相一致。

流行病学方面,SNIP主要见于中老年男性,成人发病的平均年龄为55岁,发病男女比例为3:1[1]。肿瘤常起源于中鼻道或鼻腔外侧壁,其次为上颌窦及筛窦。SNIP以单侧发病多见,仅约4.9%的患者为双侧发病。本病例中患者为48岁男性,肿瘤起源于右侧上颌窦内,病变组织突入鼻腔,向上延伸至额隐窝,向后累及前组筛窦,与SNIP的常见发病特征一致。

影像学检查方面,CT和MRI检查,均有助于肿瘤的诊断。SNIP典型的CT特征中,肿瘤本体呈现软组织密度影,肿瘤可对肿瘤周围组织的产生侵蚀与诱导其重塑。肿瘤可刺激根基部周围出现骨炎,使局部呈现高密度影。由此,局灶性骨质增生、新骨形成,是SNIP肿瘤起源部位判断的重要依据[6,7]。本病历中CT呈现非常典型的SNIP特征,包括有膨胀性生长不规则的软组织密度影及肿瘤起源部位存在特征性的高密度骨质增生影。依据骨质重塑形成的肿瘤根基部骨锥的特征性征象,可推测肿瘤根基部位于上颌窦的前下壁,这对于我们术前手术径路的规划尤为重要。MRI检查中,SNIP为等及低T1信号,T2加权像为等高信号。MRI检查的重要意义在于通过T1增强像及T2加权像区分肿瘤实体及继发的阻塞性炎症。其中,MRI检查中的“脑回征”是SNIP诊断的特异性表现[8,9]。本病历MRI表现可见右侧上颌窦内肿瘤主体呈现T2加权像及T1增强加权像中高、等信号相间的条索状脑回征,而右侧上颌窦的前下壁可见肿瘤的特征性“脑回征”的征象消失,局部肿物条索状影像紊乱,推测该处可能存在肿瘤恶变,具体需术中予以组织病理学检查证实。考虑肿瘤主体位于上颌窦内,而双侧筛窦,右侧额窦、蝶窦及上颌窦可见T2加权像高信号,考虑存在滞留炎症。与既往文献中报导特征一致。

鉴别诊断方面,鼻息肉与内翻性乳头状瘤在临床表现上有相似之处。然而,与鼻息肉相比,内翻性乳头状瘤往往呈分叶状灰红色外观,肿瘤质较韧。而鼻息肉往往不具分叶,呈半透明、水肿样外观。此外,还需与鼻窦腺样囊性癌相鉴别。鼻窦腺样囊性癌是一种较罕见的恶性鼻窦肿瘤,与内翻性乳头状瘤在临床症状和病理形态上有相似之处。然而,鼻窦腺样囊性癌具有侵袭性生长的特点,容易向周围组织扩散,影像学中通常呈现为弥漫性浸润生长,而NIP常表现为膨胀

性生长的不规则软组织肿物。最终鉴别诊断依赖于组织病理学检查。

组织病理学方面,早在1854年,Ward首次记录了位于鼻窦内的乳头状瘤。在1935年Reingertz描述了肿瘤的性质及其上皮内翻到结缔组织的特点。1971年Hymans回顾了几组病理研究所的病理,对该病变术语和病理学特征进行规范。乳头状瘤被分为内翻性、蕈状、柱状细胞类型[10]。在1984年Barnes将柱状细胞型重新定义为嗜酸性细胞型。至此,鼻-鼻窦乳头状瘤的分型初见雏形。最后,2005年由世界卫生组织将头颈部乳头状瘤的病理分型定义为三种亚型,具体包括:内翻型(inverted)、外生型(exophytic)及柱状细胞型(columnar cell)。而内翻型是鼻-鼻窦乳头状瘤最为常见的病理类型[11]。在尚未恶变的病历中,SNIP肿瘤上皮缺乏粘液分泌细胞和嗜酸性粒细胞,肿瘤细胞的核与胞浆比例正常,但有丝分裂数较少。鳞状上皮依附在完整的基底膜上,特征性的卷入结缔组织间质中,并可导致细胞过度角化。在本病历中,病理结果表现活检的外围肿瘤上皮表现为鳞状上皮增生向结缔组织内陷入形成宽厚的瘤细胞带或小岛的典型特点。从而明确SNIP诊断。而在肿瘤的根基部,肿瘤细胞的极性紊乱,核大、深染,核分裂像易见,这一点显示SNIP发生恶变。本文病历中SNIP外周部肿瘤细胞仍维持典型的SNIP病理特征,而根基部的肿瘤细胞出现恶变表现,提示我们在临床中,对于SNIP的鼻内镜手术需要进行多点活检,以避免出现漏诊、误诊。

治疗方案方面,SNIP的侵袭性生长、高复发率和恶变倾向这三个临床特点,决定了SNIP的治疗策略。手术需准确、彻底的对肿瘤包括肿瘤根基部的彻底清除。而对于肿瘤根基部的处理,首先需清晰暴露。其次,需可方便手术器械对根基部肿瘤进行彻底清除,包括对于肿瘤根基部骨质的磨除[12,13]。由此,肿瘤根基部的位置和范围决定了手术方案的制定(开放或内镜联合)。在鼻内镜下可做到肿瘤的完整切除时,单纯鼻内镜手术是很好的选择,有利于减少创伤,且有文献表明可显著降低复发率[14,15]。而在无法通过鼻内镜充分暴露的病历,需联合鼻侧切开或眉弓切口,以期对于肿瘤根基部充分暴露。对于根基部位于上颌窦前壁、内侧壁的SNIP病历,传统方式可经柯陆氏径路进行肿瘤切除。该术式创伤较大,常带来面部肿胀麻木及牙齿麻木感,且恢复时间较长。而通过泪前隐窝入路可对上颌窦各壁均可充分暴露,切只需鼻内镜下鼻腔外侧壁切口即可,患者术后恢复快,预后好。本文病历中,通过术前影像学检查,初步判定SNIP的根基部位于上颌窦前下壁。由此,术中经泪前隐窝径路充

分切开鼻腔外侧壁,充分暴露肿瘤根基部,切除肿瘤,磨除肿瘤根基部骨质,从而行彻底切除。综上所述,SNIP是临床常见的鼻腔鼻窦良性肿瘤。然而,其具有侵袭性生长、高复发率和恶变倾向的临床特点。外科手术切除为该疾病的主要治疗方式。其中,充分暴露SNIP根基部,并对其进行彻底清除,是鼻内镜下内翻性乳头状瘤切除手术成功的关键因素。具体术式的选择需考虑肿瘤根基部的位置和手术器械的制约。经泪前隐窝入路上颌窦内SNIP肿瘤切除,暴露的手术视野良好,创伤小、恢复快、预后好。与传统的上颌窦自然口入路相比,更加有利于上颌窦前壁、下壁及内侧壁的充分暴露和处理。本病历中,患者术后无面部麻木感、无明显疼痛、无牙齿麻木感等并发症,术后第2日即可出院。而在临床随访方面,既往有文献报道,50%的SNIP术后复发发生在术后第一年。而20%的术后复发可出现在术后5年后。由此,SNIP经手术治疗后,仍需长期随访[16]。本例患者至文章投稿随访2年,目前无复发,仍需继续随访。

## 鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤的临床诊治体会

邵旭辉 杨昕 郝微微 刘文惠 张伟 张楠  
中国人民解放军北部战区空军医院(中国人民解放军第四六三医院)

目的 总结鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤的临床特征、诊治要点,为提高鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤的诊治水平和临床疗效提供帮助。

方法 收集2013年3月~2023年3月在北部战区空军医院耳鼻喉科诊断为鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤的10例患者的临床资料,并对其临床症状、体格检查、影像特点、病理特征、治疗方法和预后疗效等进行回顾性分析。

结果 10例患者中男性4例(40%),女性6例(60%);中位年龄49岁(24-70岁);病理分型为NK/T细胞型8例(80%),B细胞型2例(20%);首发症状以鼻塞(80%)、脓涕(60%)为主;在诊断之前症状的平均持续时间为6.1月(0.5-36月);确诊前主要诊断为鼻腔肿物、鼻窦炎(60%)等;病变最常见部位为鼻腔前部、下鼻甲前部、鼻翼、中鼻道;确诊前活检次数为1-3次,平均1.5次(其中局麻7次、全麻8次);入院后确诊时间为2-14天,平均7.25天;确诊后分别给予放化疗治疗;目前随访情况为生存5年以上5例,1例目前生存23月,1例确诊2月治疗中,1例6月后死亡,2例生存3年后失访。

结论 鼻腔、鼻窦恶性淋巴瘤是罕见病变，临床表现缺乏特征性，其首发症状往往与其他鼻腔阻塞性疾病类似，且常与鼻腔炎症和黏膜坏死相伴随存在，从而容易误诊为慢性鼻窦炎，因此临床容易误诊或延迟确诊。但是值得注意的是其临床症状、体格检查、影像表现等还是有一定自身特征的，因此临床医生应该提升对该疾病的认识水平和警惕意识，重视鼻腔鼻窦病变的组织病理活检和取材方法，从而提高早期确诊率，并在此基础上给予恰当的治疗方案，可以改善患者的疗效和预后。

### 蝶腭孔后方入路翼管神经切断术的可行性研究

陈爱平 屠燕怡 肖力绵

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

目的 传统的翼管神经切断术是采用蝶腭孔前方入路，需要切断蝶腭动脉。本实验探讨蝶腭孔后方入路翼管神经切断术的可行性及安全性。

方法 本文回顾性分析 2023 年 1 月至 2024 年 4 月 30 例蝶腭孔后方入路翼管神经切断术的患者。所有患者均行鼻窦 CT 并三维立体重建，根据不同类型的蝶腭孔采取不同入路：I 型蝶腭孔（全覆盖型）→蝶筛隐窝入路；II 型蝶腭孔（无覆盖型）→中鼻道入路，III 型蝶腭孔（部分覆盖型）→切掉部分中鼻甲尾端入路。通过中鼻甲尾端初步定位腭骨蝶突，用 MasterPilla 等离子探及到硬的腭骨蝶突，然后向外移动等离子至感觉稍软，即到翼管神经开口。先行电凝 5 秒钟，然后切开黏膜 0.5cm，暴露腭骨蝶突，剥离切除腭骨蝶突，电凝并切断腭鞘动脉。然后循翼突根部骨嵴向后，边电凝边电切，直至翼管开口喇叭形态清楚显露，表明翼管已被切断。统计患者的术前及术后症状评分、手术时间、术中出血量，术后并发症包括：出血、头痛、硬腭麻木、眼干等。

结果 30 例患者均顺利切断翼管神经，术后 1 个月时鼻部症状评分、生活质量评分、用药评分均较术前降低，差异均具有统计学意义( $P$  均 $<0.05$ )，手术时间 10~15 分钟，平均 12.2 分钟，术中平均出血量 5ml，术后出血 1 例，无硬腭麻木并发症。头痛 4 例，眼干 3 例。

结论 在精准定位的前提下，蝶腭孔后方入路翼管神经切断术安全，而且更加微创，值得临床大力推广。

### 高选择性翼管神经切断和翼管神经总干切断治疗变应性鼻炎的疗效及安全性分析：一项随机对照研究

陈爱平 屠燕怡 史丽

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 对比高选择性翼管神经切断和翼管神经总干切断治疗中重度持续性变应性鼻炎（AR）的有效性及安全性。

方法 选取 2021 年 9 月至 2023 年 10 月于山东省耳鼻喉医院接受治疗的中重度持续性 AR 患者 100 例，采用前瞻性研究方法将患者随机分为高选择组（50 例）和总干组（50 例）。高选择组：行双侧高选择性翼管神经切断（包括鼻后神经和腭鞘神经），总干组：行单侧翼管神经总干切断。记录术前及术后 3 个月、6 个月、9 个月、12 个月的喷嚏、流涕、鼻塞、鼻痒症状 VAS 评分及生活质量 RQLQ 评分，评估手术疗效。随访两组患者术后眼干、鼻干、出血情况，记录并发症，评估手术安全性。

结果 与术前相比，术后 3 个月、6 个月、9 个月及 12 个月，两组患者 VAS 评分及 RQLQ 评分均显著下降，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；术后 12 个月的有效率高选择组为 90% (45/50)，总干组为 92%

(46/50)，组间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。术后随访 12 个月，眼干发生率高选择组为 6% (3/50)，明显低于总干组 16% (8/50) ( $P<0.01$ )；术后鼻干发生率高选择组为 4% (2/50)，总干组为 6% (3/50)，两组间无统计学差异 ( $P>0.05$ )；术后出血率高选择组为 4% (2/50)，总干组为 2% (1/50)，组间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

结论 高选择性翼管神经切断和翼管神经总干切断治疗中重度持续性 AR 的有效性无明显差异，高选择性翼管神经切断后眼干发生率明显低于翼管神经总干切断。

关键词 翼管神经；常年性；变应性鼻炎

### 海绵窦解剖及手术入路探讨

杭伟 刘钢 张强

天津市环湖医院

目的 探讨内镜下海绵窦的解剖特点以及手术入路的选择原则。

材料与方法 30 例侵犯海绵窦肿瘤患者行内镜下经鼻蝶入路和经筛-翼突-蝶手术入路，完成蝶窦开放，蝶窦后壁和外侧壁切除，翼突部分切除，暴露海绵窦及周围重要的神经血管，完全切除肿瘤，应用 Stroz 高清系统采集图像。

结果 30 例患者肿瘤完整切除, 术中术后未见明显并发症, 术后随访 1-5 年, 行影像学及内镜检查, 未见肿瘤复发。海绵窦内有颈内动脉及 III-VI 对颅神经穿过, 海绵窦段颈内动脉自近端至远端, 分为短垂直段、水平段、前曲段、后曲段。全程暴露海绵窦段到破裂孔段颈内动脉, 确保对于 ICA 的控制及 ICA 的可移动性。颈内动脉将海绵窦分为 5 个部分, 内侧海绵窦, 外侧海绵窦, 海绵窦后上间隙, 海绵窦后下间隙, 海绵窦前下间隙, 圆孔可以作为海绵窦前下壁的标志。海绵窦上间隙内的肿瘤常常是压迫进入, 用吸引器轻轻地由内向外移动颈内动脉, 多数在 0 度内镜下可以完整切除肿瘤。颈内动脉垂直段是定位外展神经最好的标志。海绵窦下间隙第一个遇到的神经是交感神经, 在外展神经内侧, 电刺激有助于定位外展神经。外展神经走行于海绵窦下间隙与外侧间隙移行处, 颅神经 III, IV 走行于海绵窦外侧壁的上部。

结论 海绵窦解剖复杂, 颈内动脉及多组颅神经走行于其中, 与周围重要的静脉窦相连。熟练掌握内镜下海绵窦的解剖和手术入路对于内镜下处理海绵窦病变有重要的意义。

## Bevacizumab 治疗复发性鼻咽血管瘤的临床突破

刘升阳

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

本报告详细介绍了 Bevacizumab 在治疗一例复发性难治性鼻咽血管瘤中的创新应用, 展示了其显著的疗效和安全性, 为复杂血管瘤的治疗提供了新的希望。患者为 21 岁男性, 自 7 岁起因突眼和眼睑闭合不全被诊断为鼻咽血管瘤, 并接受手术治疗。然而, 术后病情复发, 鼻出血症状加重。八年前, 患者因左颊部肿胀再次接受手术, 但血管瘤仍不断复发, 手术治疗效果不佳, 且伴有大量术中出血, 使治疗变得愈加复杂。入院后, 影像学检查显示患者左侧鼻腔、筛窦及眶内存在一个 2.6cm x 2.7cm x 2.8cm 的肿块, 表现为不均匀强化。由于瘤体的主要供血动脉为上颌动脉和眼动脉, 栓塞治疗风险过高而不可行。为此, 临床团队采用了创新的治疗方案, 即通过瘤体内注射 Ramucirumab (每次 0.2ml, 每两个月一次, 共四次), 并随后系统性给予 Bevacizumab (5mg/kg, 每两个月一次), 以控制持续性鼻出血。在连续一年的 Bevacizumab 治疗后, 患者的鼻出血症状完全消失, 血红蛋白水平恢复正常。影像学检查显示肿瘤体积显著缩小。整个治疗期间, 患者的生命体征、血常规及肝肾功能均保持稳定, 无明显副作用。两年的随访期间, 未见鼻出血复发, 影像学显示血管瘤维持在稳定

状态。血管内皮生长因子 (VEGF) 是促进血管生成的重要因子, 在鼻咽血管瘤等多种肿瘤的生长中起关键作用。Bevacizumab 作为一种重组人源化单克隆抗体, 靶向 VEGF-A, 阻断其作用。本报告首次展示了 Bevacizumab 在治疗复发性鼻咽血管瘤中的有效性, 显著减少了肿瘤的复发, 提高了患者的临床状况, 且未引起严重副作用。这一发现强调了在肿瘤学中探索靶向治疗的重要性。Bevacizumab 在治疗复发性难治性鼻咽血管瘤中展现出显著潜力, 提供了一种新的有效治疗选择。未来的研究应进一步评估 Bevacizumab 在更广泛血管瘤和类似血管异常中的长期安全性和临床疗效, 以期在临床实践中更广泛应用, 彻底变革复杂血管瘤的管理方式

## 鼻腔填充海绵与纳吸绵在慢性鼻窦炎术后填塞中的应用: 一项随机对照临床试验

刘升阳

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 本研究旨在探讨鼻腔填充海绵与纳吸绵在慢性鼻窦炎鼻内镜手术后止血效果及患者舒适度方面的差异。

方法 采用前瞻性随机对照试验设计, 研究共纳入山东省耳鼻喉医院 30 名患者, 按随机分组原则分为两组, 分别使用两种海绵进行鼻腔填塞。通过对比两组患者填塞后 24 小时内无出血率、填塞后 48 小时再出血率、头鼻部位疼痛评级、鼻过敏症状视觉模拟量表评分, 评估两种材料的止血效果、舒适度。

结果 试验组与对照组受试者填塞后 24 小时无出血率均为 73.33% 和 73.33%, 填塞后 48 小时再次出血率均为 0 (100%), 试验组与对照组受试者填塞后不同时间段头鼻部位疼痛评级均为 I 级 (100%), 试验组与对照组差异无统计学意义 ( $P = 1.000$ )。填塞当天试验组“喷嚏”评分为  $(0.73 \pm 1.03)$  分, 低于对照组的  $(2.27 \pm 1.67)$  分, ( $P = 0.007$ ); 填塞后 48 小时的试验组“喷嚏”评分为  $(0.67 \pm 0.98)$ , 低于对照组的  $(1.67 \pm 1.18)$  分, ( $P = 0.019$ )。试验组与对照组受试者在基线期、填塞后 7 天、填塞后 1 个月、填塞后 3 个月进行鼻内镜检查量化评分 (Lund-Kennedy 评分), 两组差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论 鼻腔填充海绵与纳吸绵在慢性鼻窦炎鼻内镜术后的鼻腔填塞中, 止血效果相同, 舒适度相似, 但是鼻腔填充海绵较纳吸绵引起的喷嚏较少。

关键词 鼻腔填塞, 鼻内镜手术, 纳吸绵, 止血效果, 患者舒适度

## 一例反复鼻出血诊断 LPL/WM 的病例报告

刘升阳

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

在遇到反复出现的双侧鼻衄时，尤其是当常规治疗无效时，考虑慢性淋巴增生性恶性肿瘤如淋巴浆细胞淋巴瘤/华氏巨球蛋白血症（LPL/WM）的重要性。我们收治一位 65 岁女性患者，有一年多的双侧鼻衄史，在其他医疗机构接受了多次双侧鼻腔电凝，但症状未见改善。在就诊我院前于外院行左下鼻甲活检，活检结果显示慢性粘膜炎，伴糜烂。除了反复的双侧鼻衄，患者还有疲劳症状，并有一年的糖尿病史，通过饮食控制良好，无家族史。鼻内镜检查显示双侧鼻腔广泛的粘膜糜烂和血管扩张，未见明显实体肿瘤。血液检测时发现室温下血液呈胶冻状，暗示可能的蛋白质异常。实验室检查显示出蛋白异常指标。胸部 CT 和腹部超声检查显示了广泛的肿大淋巴结。

在排除了遗传性出血性毛细血管扩张症（HHT）的可能性后，通过脑脊液细胞学和骨髓组织学进一步明确了 LPL/WM 的诊断。流式细胞术和遗传测试进一步验证了这一诊断。随后，患者被转介到血液科，使用酪氨酸激酶抑制剂 Zebutinib 治疗。治疗后，鼻衄和疲劳症状显著改善。

本案例报告强调了在遇到反复出现的双侧鼻衄时，尤其是当常规治疗无效时，考虑慢性淋巴增生性恶性肿瘤如 LPL/WM 的重要性。本案例的实验室和影像学发现对于诊断 LPL/WM 至关重要，强调了在类似案例中进行全面的血液学和影像学评估的必要性。虽然已经进行了黏膜活检，但是未能提供诊断线索，强调了在复杂或罕见病例中采取更全面的诊断方法的必要性。

## 华东地区难治性慢性鼻窦炎合并鼻息肉的临床和免疫学特征

林海 顾月龙 张诗瑶 周嘉瑶 茆松 张维天  
上海市第六人民医院

目的 难治性慢性鼻窦炎伴鼻息肉（CRSwNP）是慢性鼻窦炎（CRS）的一种亚型，其特征是症状持续存在，复发频繁。本研究旨在了解中国东部地区难治性 CRSwNP 的临床和免疫学特征。

方法 我们对 225 例 CRSwNP 患者进行了前瞻性病例对照研究，其中 60 例为难治性 CRSwNP，165 例为非难治性 CRSwNP。收集并比较了难治性 CRSwNP 和非难治性 CRSwNP 患者的临床和免疫学特征。

结果 与非难治性 CRSwNP 患者相比，难治性 CRSwNP 患者的过敏性鼻炎（AR）、哮喘、既往手术、鼻阻塞视觉模拟量表（VAS）评分、嗅觉减退 VAS 评分、总症状 VAS 评分、总体负荷 VAS 评分、Lund Kennedy 评分、Lund-Mackay CT 评分、血液嗜酸性粒细胞计数、血液嗜酸性粒细胞百分比、组织水肿评分和组织嗜酸性粒数发生率或水平明显更高。另外，与非难治性 CRSwNP 相比，难治性 CRSwNP 的组织胶原沉积水平和组织腺体数量明显较低。

结论 我们的研究表明，较高的 AR、哮喘、既往手术、症状 VAS 评分、Lund-Kennedy 评分、Lund Mackay CT 评分、血液或组织嗜酸性粒细胞负荷和组织水肿评分发生率或水平，而较低的组织胶原沉积和组织腺体数量与难治性 CRSwNP 相关，这可能有助于预测未来难治性 CRSwNP。

## 鞍区肿瘤术后颅底重建技术

杭伟 刘钢 卢醒  
天津市环湖医院

目的 探讨鞍区肿瘤术后颅底重建的基本原则、方法及疗效。

材料与方法 2020 年 1 月至 2023 年 12 月在天津市环湖医院内镜颅底中心 325 例经鼻内镜鞍区肿瘤手术病例，其中垂体瘤 215 例，颅咽管瘤 27 例，Rathke 囊肿 56 例，脑膜瘤 14 例，脊索瘤 10 例，其它 3 例。中、低流量脑脊液漏的进行三层修补技术，高流量脑脊液漏的多层修补技术，人工硬膜、脂肪、肌肉、筋膜等重建材料的放置顺序可以根据颅底缺损的大小及血运情况灵活调整，鼻腔填塞碘仿纱条。术后建议保持上半身抬高 20-30°，可以降低颅内压力，大面积的颅底缺损或者高流量的脑脊液鼻漏，可以腰大池引流降颅压、控制颅内感染，引流量以 150-200ml/天，时间不超过一周。

结果 258 例术中无脑脊液鼻漏；44 例中、低流量脑脊液鼻漏；23 例高流量脑脊液鼻漏均为术中一期修补成功，随访 6-42 月，未见脑脊液鼻漏复发。术后患者头痛、视力下降等症状均改善，术后无颅内感染患者，无死亡病例。

结论 三层及多层鞍底重建技术是操作简单、实用性强、效果良好的重建技术，精细严密的操作是鞍底重建技术成功的保证，若术后怀疑患者存在颅内感染或高颅压时，早期及时的腰大池引流是修补后再发脑脊液漏的有效补救手段。

## 节气气候变化与地区鼻出血相关性的真实世界研究

杨贵<sup>1</sup> 李坚然<sup>2</sup> 龙汉杰<sup>1</sup> 陈妍睿<sup>1</sup> 张俊伟<sup>1</sup> 李胜<sup>1</sup>

1. 深圳市第九人民医院 (深圳市龙岗中心医院)
2. 深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院

探讨节气气候变化时气象相关因素对深圳地区鼻出血发生的影响。

方法 收集深圳市龙岗中心医院与深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院信息中心调取 2016 年 2 月 4 日 (乙未年立春) 至 2019 年 2 月 4 日 (戊戌年立春) 三年 (本文中记为 2016 年-2018 年) 每天门急诊就诊诊断为鼻出血 (鼻出血可以不是第一诊断) 的患者的就诊信息, 记录同期深圳市每日的气象数据情况 (气温、露点、湿度、风速、气压及沉淀物), 通过线性相关分析和多重线性回归模型揭示各每日气象指标与患者鼻出血就诊例次之间的关系。

结果 每年就诊情况随着节气变化大体走势趋于相同, 其中有两个较明显高峰, 分别出现在小满和霜降节气附近。通过线性相关分析与多重线性回归模型显示, 鼻出血发生与不同节气的气温、露点等值相关 (P 值皆小于 0.01), 与气压、风速、湿度, 沉淀物等的相关关系无统计学意义。

结论 深圳地区小满和霜降这两个节气前后是鼻出血发病的高峰时节, 气温高、露点高的节气也是鼻出血的高发时节。通过节气气候因素对鼻出血影响的认识, 我们应重视疾病发生与季节、气候的相关性研究, 在找出疾病的高发时节的同时, 将拓宽我们研究各种疾病发生的病因, 积极预防和治疗疾病。同时对临床预防及诊治提供更加完善的流行病学数据。

## 鼻内镜下鼻骨骨折闭合性复位的临床疗效分析

秦欢 魏崑 杨影 侯东明

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨鼻内镜下鼻骨骨折闭合复位的有效性分析及干预时间对患者主观满意度的影响。

方法 回顾性收集 2018 年 11 月 1 日-2019 年 12 月 25 日因鼻骨骨折收治入院的患者 105 例, 年龄范围为 18-79 岁。所有患者按照干预时间分为 3 组, 第一组 (A 组) 患者 32 例, 伤后的第 1-5 天进行骨折复位, 第二组 (B 组) 患者 37 例, 伤后的 6-10 天进行骨折复位, 第三组 (C 组) 患者 36 例, 伤后的 11-14 天进行骨折复位。所有患者术前、术后 3 个月均完善 CBCT 检查及术前、术后的鼻阻力测定, 并记录患者术前、术后 3 个月、6 个月、12 个月的鼻阻力分值。采用视觉模拟评

分法 (VAS) 评价术前、术后 3 个月、6 个月、12 个月的鼻腔通气的满意度。应用统计软件 SPSS20.0 对数据进行统计学分析。

结果 CBCT 显示所有患者术后 3 个月骨折碎片吻合良好。术后 3 个月和 6 个月和 12 个月 VAS 鼻腔通气满意度评分较术前明显改善 (P<0.05)。术后 3 个月和 6 个月和 12 个月的鼻阻力分值均较术前明显降低 (P<0.05)。A 组患者中, 30 人 (93.8%) 对结果感到满意, 而在 B 治疗组, 32 人 (86.5%) 满意, C 治疗组中, 28 人 (77.8%) 满意, 且三组之间差异具有统计学意义 (P<0.05)。仅 1 例患者术后 1 个月出现鼻腔粘连, 经治疗 1 个月后痊愈, 其余患者均无相关并发症发生。

结论 鼻内镜下鼻骨骨折闭合复位简单, 直观, 并发症少, 是一种治疗鼻骨骨折可行的选择, 且越早干预越能提高患者的主观满意度。

关键词 鼻骨骨折, 闭合复位, VAS 评分, 并发症

## 鼻唇沟逆行岛状瓣修复鼻下部分缺损的临床心得

叶信海 于金超

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 评估鼻唇沟逆行岛状瓣修复鼻下部分缺损的临床疗效

方法 自 2018 年至 2022 年间, 我们收治了鼻下部分缺损共 23 例, 其中肿瘤切除后缺损 17 例、外伤后缺损 4 例、感染后缺损 2 例。具体包括鼻尖伴下鼻背中间缺损 3 例、鼻侧鼻翼缺损 13、鼻底鼻小柱缺损 4 例。手术方式先切除完全切除肿瘤或切除创缘及基底疤痕, 完全暴露新鲜组织, 彻底止血后估测缺损面积后用盐水纱布覆盖创面, 根据皮瓣设计原则行同侧鼻唇沟逆行岛状瓣进行修复。其中 15 例患者累及软骨需行软骨移植, 选择自体耳甲腔软骨作为供体, 17 例内衬缺损分别由自体皮片、创缘周边皮瓣翻转及鼻唇沟皮瓣远端折叠等方式修复。

结果 术后皮瓣除 1 例远端部分坏死外, 其余全部成活, 经随访 3-6 个月后, 鼻通气无障碍, 外形评估好的 15 例、较好 5 例、一般 2 例、差 1 例, 其中评估分类为一般及差的病例都经过二期小修复, 最后也达到较好的效果。所有病例供区遗留疤痕不明显, 口角对称性影响小。

结论 鼻唇沟逆行岛状瓣修复鼻下部分缺损是较可靠的方法, 皮瓣成活率高, 外形良好, 供区疤痕不明显, 但是对于较大范围的缺损选择此皮瓣须慎重考虑。

关键词 鼻缺损 鼻唇沟 逆行岛状瓣 修复

**截骨重塑治疗外伤性歪鼻的治疗体会**

叶信海 于金超

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

**目的** 回顾性评估晚期外伤性歪鼻修复后外形与通气功能恢复的临床疗效

**方法** 2018年4月至2023年5月，我们共收治了外伤后歪鼻畸形167例，其中男129例，女38例，年龄最小6岁，最大为67岁，平均年龄26.5岁，外伤至手术时间2个月至20年不等。根据歪鼻分型，鼻中隔尾端畸形41例，鼻背一侧凹陷（C型畸形）83例，鼻背一侧凹一侧凸43（S型畸形）例。其中伴单侧严重鼻塞患者85例，单侧轻度鼻塞36例，无鼻塞46例，根据不同类型进行不同术式治疗，基本手术步骤为鼻小柱鼻翼软骨下开放切口-截骨复位-鼻中隔矫正塑形加强-自体软骨植体移植-耳后筋膜移植等综合方法，术后鼻腔内根据骨折的稳定性情况作相应填塞固定，分别于术后2日及7日取出鼻腔内填塞物。

**结果** 经3-6个月随访，外形评估分为好、良好、一般、差四等，其中好的135例、良好23例、一般6例、差3例，评估差的病例经过二次修整后也获得好的结果，通气功能方面，严重鼻塞恢复好的82例，差3例，轻度鼻塞恢复好的35例，差1例。供区一期愈合，疤痕不明显。

**结论** 外伤性晚期歪鼻治疗，经过明确的分型后进行针对性的综合方法矫正，疗效可靠，不仅恢复外观，也恢复通气功能。

**带蒂额部皮瓣修复鼻面颊部复杂性贯通性缺损**

叶信海 于金超

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

**目的** 分析和评估额部带蒂皮瓣修复鼻面颊部复杂性贯通性缺损的临床疗效。

**方法** 自2018年6月至2022年12月，共计收治有15例鼻面颊部贯通性缺损患者，男5例，女7例，年龄从18至79岁，平均年龄57岁，其中感染原因导致3例，恶性肿瘤手术切除术后9例，放射治疗后导致局部坏死3例。其中一期肿瘤手术重建的7例，二期畸形手术重建8例。面部缺损畸形累及的范围包括眼眶、鼻筛区、上颌骨，面部受区皮肤软组织缺损范围为2cm<sup>3</sup>3cm~5cm<sup>3</sup>8cm；腔内缺损范围为1.5cm<sup>3</sup>3cm~4cm<sup>3</sup>4.5cm。根据缺损的大小形状与位置相应设计额部轴形皮瓣进行匹配，衬里选择皮瓣远

端折叠瓦合或者带蒂骨膜瓣覆盖，支架材料选择植体肋骨、肋软骨或单纯钛板。术后应用Likert scale 5级评分和改良的UW-QOL对皮瓣的外形、面部的美观和生活质量（包括鼻通气）进行评估。

**结果** 14例患者术后皮瓣均全部成活，1例患者出现术后皮瓣远端部分愈合不良。随访6个月后，1例患者术后皮瓣外形和面部美观不满意，另1例术后肿瘤复发需要再次肿瘤切除也影响了外观，其余患者的术后皮瓣外形和面部美观均非常满意和比较满意。2例患者在早期出现鼻塞，随访6个月后症状改善。15例患者的UW-QOL平均分在41.6-97.7之间。

**结论** 额部轴形皮瓣是理想的鼻面颊部复杂性贯通性缺损修复方法之一。

**关键词** 额部皮瓣；贯通性缺损；功能性修复

**慢性鼻窦炎伴鼻息肉合并哮喘患者的内镜治疗过程中是否需脱敏治疗**

刘月辉

南昌大学第二附属医院

**目的** 在合并哮喘的慢性鼻窦炎伴鼻息肉(Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP)患者中，评价鼻内镜治疗过程中联合脱敏治疗的临床效果

**方法** 研究采取前瞻性非随机设计。共有52例合并哮喘的CRSwNP患者纳入研究。过程中联合脱敏治疗的25例，过程中不联合脱敏治疗的27例。术前病情评估包括鼻部症状视觉模拟量表评分(VAS)，鼻内镜检查(Lund-Kennedy评分系统)，CT检查(Lund-Mackay评分系统)、哮喘控制测试(ACT)和肺功能检查。2组间的疗效评价包括VAS、鼻内镜检查和ACT，所有患者随访至少1年。

**结果** 术前病情评估2组间均没有统计学差异(VAS、鼻内镜评分、CT评分、肺功能和ACT评分(P>0.05)。术后1年，2组在VAS、鼻内镜评分均有明显改善。但过程中联合脱敏治疗好于过程中不联合脱敏治疗，总体症状和其他症状包括鼻塞、流涕、头痛/面部疼痛、嗅觉、内镜评分和ACT，2组间均有显著差异(p<0.05)，尤其是鼻塞、流涕及嗅觉改善方面合并脱敏治疗效果明显好于不合并脱敏治疗患者。

**结论** 对于合并哮喘的慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者，过程中联合脱敏治疗好于不联合脱敏治疗。因此推荐在鼻内镜治疗过程中同时进行脱敏治疗。

**关键词** 鼻窦炎、鼻内镜、脱敏治疗



## 真菌球性鼻窦炎的临床特点

于亮 蒋天娇 万玉柱 史丽

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院) 鼻颅底肿瘤科

**目的** 本研究旨在探讨鼻窦真菌球(SSFB)的临床特点,以提高诊断的准确性和治疗的效率。

**材料与方** 我们回顾性分析了 77 例经组织病理学诊断为 SSFB 的患者的临床资料,包括性别、年龄、伴随疾病、临床症状、CT 图像和术式等,并对其中 44 人进行了随访。我们还选取了 107 例慢性鼻窦炎(CRS)的患者,与 SSFB 患者在临床症状和伴随疾病方面进行了比较。

**结果** SSFB 患者平均年龄为 52.4 岁(25-84 岁),47 例(61.0%)为女性。SSFB 患者最常见的症状是头痛(79.2%)和鼻部症状(29.9%),与年龄匹配和性别匹配的 CRS 患者相比,SSFB 患者头痛更常见(79.2%; $p < 0.0001$ )。SSFB 患者的糖尿病患病率也高于 CRS( $p = 0.0420$ )。CT 特征为鼻窦浑浊(100%)、骨质硬化(93.5%)、钙化(76.6%)、窦壁骨质侵蚀(41.6%)。功能性内窥镜手术(FESS)为最佳治疗方法,主要的两种入路是经筛窦和经蝶筛隐窝,其中经筛窦入路( $n = 64, 83.1%$ )更为常用。在 44 例成功进行随访的患者中,均未出现 SSFB 复发。FESS 术后 6 个月,91.0%的患者(40/44)鼻窦引流良好,头痛和鼻部症状的治愈率分别为 91.7%(33/36)和 77.8%(7/9)。然而,6.8%(3/44)的患者术后出现嗅觉下降,6.8%(3/44)的患者术后出现鼻腔干燥。

**结论** SSFB 多见于老年女性,通常表现为单侧头痛。糖尿病是 SSFB 的潜在危险因素。CT 图像为诊断提供依据,也为手术入路提供指导。FESS 手术是治疗 SSFB 的最佳方法。术后,大多数患者预后良好,无 SSFB 复发。但由于术后可能出现蝶窦口狭窄或闭锁,需要定期进行复诊并复查鼻内镜。

## 646 例鼻出血患者出血部位与临床特征的关系分析

于金壮 蒋天娇 张倩 屠燕怡 刘传平 陈爱平 纪宏志 万玉柱 史丽 于亮

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 本研究旨在探究鼻出血患者出血部位的特点及其与患者临床特征的关系,以提高鼻出血的诊疗效率。

**材料与方** 本研究回顾性统计了 646 例鼻出血住院患者的临床资料,包括年龄、性别、居住地及鼻出血部

位等一般情况,以及高血压、心血管疾病、糖尿病、吸烟、饮酒、鼻中隔偏曲和鼻腔填塞等病史和个人史。并分析了不同的出血部位与各临床特征的关系。结果 患者中出血部位明确者共 395 例(61.1%),出血部位不明确者共 251 例(38.9%)。出血部位不明确的患者中,年龄  $> 50$  岁( $P = 0.030$ )和有心血管病史( $P = 0.027$ )者较出血部位明确的患者而言更为常见。在出血部位明确的患者中,下鼻道( $n = 130, 32.9%$ )是最常见的部位,接下来依次是嗅区的鼻中隔面( $n = 102, 25.8%$ )、鼻中隔( $n = 80, 20.3%$ )、中鼻道( $n = 60, 15.2%$ )及其他( $n = 23, 5.8%$ )。根据出血部位将患者分为五组,比较各临床特征的组间差异后发现在年龄( $P = 0.026$ )、高血压史( $P = 0.001$ )、心血管病史( $P = 0.032$ )和鼻腔填塞史( $P = 0.011$ )方面存在显著差异。logistic 回归分析也显示这四个特征是不同出血部位的潜在预测因素。

**结论** 多数鼻出血患者的出血部位是可以确定的。年龄  $> 50$  岁及有心血管病史在出血部位不明确的患者中更多见。最常见的出血部位是下鼻道,接下来依次是嗅区的鼻中隔面、鼻中隔和中鼻道。年龄、高血压史、心血管病史和鼻腔填塞史是与不同出血部位出血风险相关的因素。在临床诊疗中,可以根据患者不同的临床特点调整鼻内镜检查顺序、制定治疗方案。

## 个体化延续护理对高血压性鼻出血治疗的临床护理分析

孟晓晨

中国医科大学附属盛京医院南湖院区

**目的** 实施个体化延续护理对高血压性鼻出血患者的临床护理效果评价。

**方法** 选择 2021 年 12 月~2023 年 1 月我科收治的 66 例高血压性鼻出血患者,全部患者经专业测量血压值均超过正常指标,将其作为本次实验观察,并按照护理模式的不同分为甲乙两组各 33 例,所有患者入院后均给予术前护理、术中护理、术后护理、高血压常规护理四个阶段进行护理,在此护理基础上对乙组患者另外进行个性化延续护理,观察两种护理方式对高血压性鼻出血患者治疗效果有何影响。

**结果** 个体化延续护理前两组患者各项差异对比均无统计学意义( $P > 0.05$ );而个体化延续护理后甲组患者在血压、日常生活能力以及鼻出血再发率各项评分均落后于乙组患者,差异显著( $P < 0.05$ )采用个性化延续护理患者 33 例高血压性鼻出血患者治愈率 100%,

住院时间均为 72 小时，术后随访 3 月无 1 例发生再出血。

结论 个体化延续护理对高血压性鼻出血治疗的临床护理分析效果显著，护理人员积极做好各项护理，提高患者治疗的自觉性，有效控制血压变化，减少和避免鼻出血再次发生，提高治疗效果。个体化延续护理对高血压性鼻出血患者有利于患者的康复，提高患者的舒适度，增加患者的满意度。

### 新冠感染后嗅觉障碍和创伤后嗅觉障碍的结构功能耦合存在差异

栾继昕 李天洋 周小林 刘剑锋 马国林  
中日友好医院

目的 嗅觉功能障碍患者 (OD) 表现为结构连接网络 (SCN) 和功能连接网络 (FCN) 的拓扑结构破坏，但 SCN 及 FCN 的耦合作用还有待进一步研究。本研究旨在基于多模态磁共振影像研究新冠感染后嗅觉障碍 (PCOD)、创伤后嗅觉障碍 (PTOD) 和健康对照 (HC) 之间结构-功能连接耦合差异。

材料与方法 本研究纳入 74 位被试，包含 27 例 PCOD 患者、20 例 PTOD 患者和 27 例 HC 受试者，采集了所有被试的弥散张量成像 (DTI)、静息态功能磁共振成像 (rs-fMRI) 以及人口学信息、sniffin' sticks 嗅棒测试、嗅觉主观评分 (VAS 评分)。基于 DTI 及 rs-fMRI 数据构建被试结构连接网络及功能连接网络，采用自动解剖模板 (AAL) 将人脑划分为 90 个脑区。利用图论方法计算全脑结构网络的拓扑参数，包括全局属性及节点属性。根据不同脑区分成 5 个子网络，同时计算全脑水平及 5 个子网络水平的 SCN-FCN 耦合值。采用双样本 t-检验对全脑网络拓扑属性进行组间比较。在患者组中，使用 Spearman 相关，探讨 SCN-FCN 耦合值与嗅觉相关量表之间的相关性， $p < 0.05$  被认为有统计学差异。

结果 患者和健康对照在性别、年龄、受教育程度没有差别。与 HC 相比，PCOD 患者在 SCN ( $P=0.0077$ ) 和 FCN ( $P=0.0039$ ) 中的同配性显著降低，FCN 中的归一化聚类系数也显著降低 ( $P=0.0017$ )。在 SCN 中，与 HC 相比，PTOD 患者在右侧眶部额下回中表现出降低的介中心性 (BC)、度中心性 (DC) 和节点局部效率 (NLe)。此外，与 HC 相比，PTOD 患者在左侧眶部额上回中 BC 降低，在左侧颞下回中 NLe 降低。与 PCOD 患者相比，PTOD 患者在右侧眶部额下回中节点效率 (Ne) 降低。在 FCN 中，与 HC 相比，PTOD 患者在左侧颞下回中 BC 降低。此外，与

PCOD 相比，PTOD 患者在左侧枕中回中 DC 降低。与 HC 组相比，PTOD 组的全局 SCN-FCN 耦合显著降低 ( $P=0.0086$ )。PTOD 组的 SCN 在视觉网络 (VIS) 中的节点中心性相对于 HC 组显著降低 ( $P<0.05$ )。PTOD 和 PCOD 组的 FCN 在视觉网络 (VIS) 中的节点中心性相对于 HC 组显著降低 ( $P<0.05$ )。与 HC 组相比，PTOD 组在视觉网络 (VIS) 中的 SCN-FCN 耦合受损 ( $P<0.05$ )，与 PCOD 组相比，PTOD 组在默认模式网络 (DMN) 中的 SCN-FCN 耦合受损 ( $P<0.05$ )。相关性分析揭示了 PCOD 组中 FPN 的 SCN-FCN 耦合与气味察觉阈 (Threshold) 表现负相关 ( $r = -0.32, P<0.05$ )，SMN 的 SCN-FCN 耦合与气味辨别能力 (Discrimination) 表现负相关 ( $r = -0.41, P<0.05$ )。然而，PTOD 组中 SCN-FCN 耦合没有显著相关性。

结论 我们的研究表明，与 HC 组相比，PCOD 患者的 SCN 和 FCN 拓扑结构均受到破坏。PTOD 患者也表现出 SCN 和 FCN 的特定改变。

关键词 结构功能耦合；新冠感染后嗅觉障碍；创伤后嗅觉障碍；功能磁共振成像

### 新冠感染后嗅觉障碍患者灰质体积与转录和细胞特征的相关性

栾继昕 周小林 李伊凡 刘剑锋 马国林  
中日友好医院

目的 新冠病毒感染后出现嗅觉障碍已成为一种常见的临床表现，但其发病机制仍不清楚。灰质体积 (Gray Matter Volume, GMV) 是评估脑结构和功能的常用指标之一。本研究旨在探索新冠后嗅觉障碍患者与健康对照的脑灰质体积差异，并综合应用影像转录组学方法来确定这些变化的转录和细胞相关性。

材料和方法 收集新冠感染后嗅觉障碍患者患者 36 例，健康对照 40 例。均行 T&T 嗅觉测试 (包括察觉阈和辨别阈值)、嗅觉主观评分 (VAS 评分)。所有被试在 3.0T 磁共振扫描仪上接受了高分辨 T1 加权结构像检查。使用 Freesurfer 进行预处理，基于 Desikan-Killiany 图谱得到嗅觉障碍患者和健康被试的 34 个脑区灰质体积，然后进行差异分析得到差异脑区。从艾伦人脑图谱提供的 6 个死后脑组织中获取区域基因微阵列表达数据。使用 abagen 工具箱处理来自 Desikan-Killiany 图谱的转录组数据。使用偏最小二乘回归 (Partial Least Squares Regression, PLSR) 分析健康大脑转录组与嗅觉障碍患者脑区域 GMV 之间的关联。使用 PLS1+和 PLS1-中的基因进行进一步生物信

息学分析,探索这些基因是否映射到新冠感染后嗅觉障碍相关的生物通路。此外,本研究探讨了 PLS1+和 PLS1-基因子集是否富含特定脑细胞类型的基因。结果患者和健康对照在性别、年龄、受教育程度没有差别。新冠感染后嗅觉障碍患者内嗅皮层的灰质体积变小,与健康对照存在差别( $P=0.04$ , Bonferroni 校正)。将其与临床量表进行相关分析,发现内嗅皮层体积与 T&T 评分(察觉阈)呈正相关(Spearman  $r=0.43$ ,  $P=0.009$ ),说明患者的嗅觉察觉能力越低,内嗅皮层的体积越大。PLS1 解释了 GMV 变化的最高比例(27.29%),并且高于自旋检验的测试结果

( $P_{boot}=0.001$ )。我们发现 PLS1 加权的基因表达图与病例对照的 GMV 值图在空间上是相关的

(Pearson's  $r=0.35$ ,  $P_{spin}<0.05$ )。PLS1 正加权的基因(例如 MAPK8IP1)与病例对照的 GMV 差异正相关; PLS1 负加权的基因(例如 UBE2QL1)与病例对照的 GMV 差异负相关。使用 Metascape 网站对 PLS1-基因进行生物信息学分析发现,这些生物途径显著富集于无机离子跨膜转运等生物学过程。细胞类型富集分析表明:权重降低的基因与 GABA 能神经元显著相关。

结论 我们的研究结果证明了基因表达、生物途径和细胞类型与新冠感染后嗅觉障碍患者灰质体积差异密切相关,特别是涉及离子转运的过程。

关键词 嗅觉障碍;高分辨磁共振成像;灰质体积;影像转录组学

## 慢性鼻窦炎局部治疗新进展与临床应用评估

吴硕  
中山大学附属第三医院

慢性鼻窦炎(CRS)是一种异质性很强的耳鼻喉科常见疾病,严重影响全球数亿人的生活质量。典型症状包括鼻塞、头痛、流涕和嗅觉下降,给患者带来诸多困扰<sup>错误!未找到引用源。</sup>。在中国,CRS 总体发病率高达 8%,给人民健康和社会经济造成了极大负担<sup>错误!未找到引用源。</sup>。

根据最新的国际和国内指南<sup>错误!未找到引用源。</sup>, CRS 的一线治疗药物主要包括鼻用糖皮质激素、抗生素、盐水冲洗及抗组胺药物等。这些治疗手段在减轻炎症、改善症状、促进愈合方面发挥重要作用。对于保守治疗无效的患者通常采用功能性内窥镜鼻窦手术(FESS),但术后仍需长期应用药物治疗以保持鼻腔鼻窦通畅、控制炎症复发。对于手术后复发或难治性鼻窦炎(DTRS)患者,更需要延长抗生素和/或皮

质类固醇药物的疗程以控制症状<sup>错误!未找到引用源。</sup>。然而,长期全身应用皮质类固醇激素带来诸多风险,如体重增加、血压增高、免疫抑制、血糖增高等<sup>错误!未找到引用源。</sup>。抗生素虽能减少细菌负荷和抑制生物膜形成,但也增加肝肾代谢负担和过敏反应风险<sup>错误!未找到引用源。</sup>。随着对全身药物副作用的担忧增加,CRS 的局部治疗方式逐渐引起关注。其中,药物洗脱支架、鼻腔雾化治疗及鼻腔植入式给药方式等成为研究和临床应用的热点。这些治疗方式通过持续释放药物、提高局部药物浓度等机制,有效减轻炎症反应、促进了黏膜愈合,并取得了一定的临床效果。

本文旨在探讨 CRS 局部治疗方式的最新进展,重点关注药物洗脱支架及其他局部治疗手段的临床应用和疗效评估,以期为 CRS 患者提供更加安全有效的局部治疗方案。

## FESS 期间中鼻甲不同处理方式对 CRSwNP 患者嗅觉功能恢复的影响

吴硕  
中山大学附属第三医院

背景 慢性鼻窦炎伴鼻息肉(CRSwNP)严重影响患者的生活质量,尤其是嗅觉功能。尽管功能性鼻窦内镜手术(FESS)是主要治疗手段,但术后嗅觉恢复的影响因素尚不明确。本研究探讨术前临床特征、术后病理分型、鼻息肉严重程度及术中中鼻甲处理方式对嗅觉恢复的影响。

方法 本研究纳入了 2023 年 3 月-12 月期间接受 FESS 手术且术后随访超过 6 个月的 72 名患者 CRSwNP 患者。根据病理类型分为 ECRSwNP 和 NECRSwNP 两组,并根据中鼻甲的处理方式分为中鼻甲切除和保留中鼻甲两个亚组。收集术前和术后嗅觉评分、临床特征、鼻内镜检查结果等数据,采用多因素分析探讨术后嗅觉功能恢复的影响因素。

结果 ECRSwNP 组患者的体重指数(BMI)明显更高、病程更长、过敏史比例更高、嗅觉 VAS 和 Mackay 评分水平更高(均  $P<0.05$ )。术前至术后 6 个月,ECRS 组 TDI 明显低于 NECRS 组(均  $P<0.001$ ),无论是嗅觉提高分数( $P=0.949$ )还是嗅觉明显改善人数( $P=0.502$ ),两组之间的没有显著差异;就整体队列组接受鼻甲切除的嗅觉提高分数( $P=0.021$ )和嗅觉明显改善人数( $P=0.002$ )均高于未接受中鼻甲切除手术患者,尤其是 NECRS 组( $P=0.023$ );多变量模型预测中鼻息肉评分较高( $OR=1.90$ )和接受中鼻甲切除术的患者

(OR=10.66) 更有可能在术后 6 个月后改善 TDI 评分。

结论 FESS 可明显改善 CRSwN 患者的嗅觉功能, 嗅觉改善幅度与病理类型无关。术前 Lildholdt polyp score 越高, 术后嗅觉改善越明显。在 NECRSwNP 患者中, 中鼻甲切除有助于术后嗅觉功能的恢复, 而在 ECRSwNP 患者中, 中鼻甲的处理方式对术后嗅觉恢复无显著影响。

### **A Multidimensional Analysis of Eosinophilic Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps and Its Clinical Significance**

null null

A Multidimensional Analysis of Eosinophilic Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps and Its Clinical Significance

Objective This study aims to explore the impact of eosinophilic chronic rhinosinusitis with nasal polyps (eCRSwNP) on patients' mental health and quality of life, and identify the risk factors associated with its occurrence.

Methods A retrospective analysis was conducted on 128 patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP). Patients were classified into eCRSwNP and noneosinophilic CRSwNP (neCRSwNP) groups based on the eosinophil (EOS) count in postoperative nasal mucosa histopathological staining. Clinical data, psychological health status, and quality of life were compared between the two groups. Univariate analysis was used to identify factors influencing the occurrence of eCRSwNP, and multivariate logistic regression was performed to determine the risk factors for eCRSwNP. Results The eCRSwNP group exhibited significantly higher severity of symptoms such as sleep disturbances, olfactory decline, rhinorrhea, and sneezing, and had higher total scores on the SNOT-22 compared to the neCRSwNP group. Additionally, the eCRSwNP group scored higher on the Self-Rating Anxiety Scale (SAS) and the Self-Rating Depression Scale (SDS), and lower on all dimensions of the Short Form-36 Health Survey (SF-36) ( $P < 0.05$ ). Univariate analysis indicated that asthma, nasal septal deviation

(NSD), peripheral blood EOS count and percentage, peripheral blood basophil (BASO) count and percentage, Lund-Kennedy score, and Lund-Mackay score were factors influencing the occurrence of eCRSwNP ( $P < 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis identified asthma, peripheral blood EOS percentage, peripheral blood BASO count, Lund-Kennedy score, and Lund-Mackay score as independent risk factors for eCRSwNP ( $P < 0.05$ ). Conclusion Patients with eCRSwNP exhibit more severe clinical symptoms and are more prone to emotional disorders such as anxiety and depression. Comprehensive preoperative evaluation helps to accurately predict the subtype of CRSwNP and the postoperative course of the disease.

### **间充质干细胞胞外囊泡在过敏性鼻炎治疗中的研究进展**

薛金梅 段思好  
山西医科大学第二医院

目的 过敏性鼻炎 (AR) 是一种慢性呼吸道疾病, 其全球发病率逐年上升, 且对患者的生活质量和工作效率产生了严重影响。虽然目前治疗方法较多, 但疗效不理想, 且常伴随副作用, 故需寻找新的治疗方法。本文综述了间充质干细胞胞外囊泡 (MSC-EVs) 在 AR 治疗中的研究进展, 以期为 AR 的治疗提供新的理论依据和方法。

材料与方法 利用计算机检索 PubMed 数据库, 检索 2019-2024 年相关文献, 排除个案报道、不相关及重复研究类文章, 共搜集分析文献 10 篇。

结果 间充质干细胞 (MSCs) 是来源于中胚层的多能干细胞, 其在人体组织中广泛分布, 易于分离。MSC-EVs 是 MSCs 在生理或病理条件下释放的一种膜性小泡, 其内含有蛋白质、核酸、脂质等多种生物活性分子。MSC-EVs 具有免疫调节、组织修复及抗炎等多种生物学功能, 是一种具有广阔应用前景的生物治疗材料。近年来, 越来越多的研究表明, MSC-EVs 在 AR 治疗中具有良好的疗效和潜力。一方面, MSC-EVs 可以通过调节免疫微环境, 抑制过敏性炎症反应, 减轻鼻炎症状。另一方面, MSC-EVs 还可以促进受损鼻黏膜组织的修复和再生, 改善鼻腔通气功能。具体而言, MSC-EVs 中的某些生物活性分子可以抑制 T 细胞和 B 细胞的活化与增殖, 减少炎症介质的释放; 同时, MSC-EVs 还可以促进鼻黏膜上皮细胞和血管内皮

细胞的增殖与迁移,加速受损组织的修复。此外, MSC-EVs 还可以诱导产生抗炎性细胞因子和免疫调节因子,如 IL-10、TGF- $\beta$ 等,进一步抑制过敏性炎症反应。

结论 MSC-EVs 在 AR 治疗中展现出了良好的疗效和潜力,为 AR 的治疗提供了新的思路。然而目前关于 MSC-EVs 在 AR 治疗中的研究仍处于初级阶段,需要进一步深入探究其治疗机制和应用前景。未来,我们可以进一步优化 MSC-EVs 的制备和提纯技术,提高其纯度和活性,并探究 MSC-EVs 中的关键生物活性分子及其作用机制。相信随着研究的不断深入和技术的不断进步, MSC-EVs 将成为 AR 治疗的重要手段之一。

### 鼻内镜下经泪前隐窝入路治疗上颌窦内翻性乳头状瘤的疗效分析及术后转归的研究

董瑞 薛金梅

山西医科大学第二医院

目的 研究鼻内镜下经泪前隐窝入路治疗上颌窦内翻性乳头状瘤(3期)的术后转归情况。

方法 回顾性分析我科自2020年1月-2021年12月收入院的上颌窦内翻性乳头状瘤(3期)的31例患者,通过对病例进行临床分析,总结其不同的临床表现、病程发展、影像学资料、诊疗方案、手术方式、是否辅助药物治疗、预后评估等。所有病例均行鼻窦CT检查、鼻内镜检查,部分患者行鼻窦MRI检查。术后行病理检查。所有患者术后均使用生理盐水冲洗鼻腔6个月,2次/d。于术后2周、1个月、2个月、6个月、12个月复查,行鼻内镜换药。观察有无术后溢泪、鼻腔粘连、出血、面部及牙齿麻木、肿瘤复发等。

结果 31例上颌窦内翻性乳头状瘤(3期)患者均采用鼻内镜下泪前隐窝入路行上颌窦内翻性乳头状瘤切除术,手术过程顺利,术后3-5天痊愈出院,术后随访12个月,手术窦腔开放良好,术腔上皮化,未见复发及其他并发症。

结论 上颌窦内翻性乳头状瘤(NIP)是一类良性鼻窦肿瘤,发病率约为30%,但存在复发及恶变倾向。该病多发于中老年人,临床表现为鼻塞、鼻腔出血、流涕、嗅觉减退等症状。NIP对放疗化疗不敏感,手术彻底切除是目前最佳治疗方法。鼻内镜下泪前隐窝入路手术创伤小、视野清晰,整个上颌窦腔充分暴露,可准确彻底地清除病变组织,术后复发率低,疗效确切,且恢复后的术腔更符合鼻腔结构和功能,有效的降低术后并发症及复发率,可以使患者术后尽早恢复,提高患者生活质量。

关键词 上颌窦内翻性乳头状瘤(3期) 鼻内镜 泪前隐窝 术后转归

### 程序性细胞坏死在 eCRS 中的作用及机制研究

李腾飞

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 慢性鼻窦炎是一类鼻科常见的慢性炎症性疾病,我国人群发病率为2%-8%,且近年来呈现增长的趋势。嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎(eCRS)属原发性弥漫性鼻窦炎中的Th2型炎症反应亚型,该类患者炎症负荷重,多合并哮喘和息肉,具有较高的治疗抵抗和复发率,带来了严重的公共卫生负担。程序性坏死,作为一种高度促炎的细胞死亡形式,参与人类多种炎症性疾病的发生发展,但其在eCRS疾病进程中的作用,特别是调控分子机制尚不明确。本课题将研究程序性坏死在eCRS疾病免疫微环境失衡中的关系,寻找责任分子靶标,以期探寻新的eCRS治疗方向和潜在药物干预靶点。

方法 通过临床样本测序、小鼠体内模型构建、小分子抑制剂虚拟筛选和高通量抗坏死活性化合物优选,以及体外细胞模型探讨相关分子通路、责任靶标、内在机制等科学问题。

结果 程序性坏死相关基因在eCRS患者鼻黏膜中上调表达,RIPK1介导的程序性坏死在eCRS和正常对照组间存在差异表达;eCRS相较于健康对照组血清中的LDH水平显著升高,且LDH含量与外周血嗜酸性粒细胞绝对数及百分比均呈正相关;eCRS组鼻黏膜中的pRIPK1、pMLKL较健康对照组均表达增高,且主要分布于黏膜固有层中,巨噬细胞是eCRS鼻黏膜固有层中发生程序性坏死的效应细胞;体内研究证实用遗传和药理手段抑制RIPK1蛋白的磷酸化均可保护eCRS模型小鼠;RIPK1激酶抑制剂GSK'772在多种细胞中具有较高的抗程序性坏死活性,且具有量效关系,机制上则是通过抑制RIPK1-RIPK3-MLKL轴的磷酸化来抑制程序性细胞坏死。

结论 鼻窦黏膜中的免疫细胞参与的程序性坏死可能促进促炎因子的产生和释放,并导致组织巨噬细胞浸润加剧eCRS患者的II型炎症水平。抑制程序性坏死有望改善eCRS患者鼻腔鼻窦内的II型炎症水平,成为潜在的治疗靶点。先前靶向程序性坏死的候选药物有望以老药新用的方式进入高阶阶段的临床研究中。

关键词 嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎,程序性细胞坏死,RIPK1,小分子激酶抑制剂

## 鼻腔鼻窦出血坏死性息肉一例

李腾飞

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

**病史摘要** 患者女, 30岁, 因“持续性左侧鼻塞伴涕中带血半月”收入院。既往无外伤、传染病、慢性病史, 无近期服用药物及过敏史。

**症状体征** 患者于半月前无明显诱因下出现左侧鼻塞, 呈持续性无明显缓解, 伴间断少量涕中带血, 自觉左侧嗅觉明显下降。体格检查见双侧鼻腔黏膜光滑湿润, 双侧下鼻甲充血肥大, 左侧鼻腔总鼻道内可见少许血涕, 中鼻道内可见淡红色荔枝肉样新生物, 表面充血, 覆少量黏性分泌物。

**诊断方法** 术前电子鼻咽镜显示左侧鼻腔总鼻道内新生物表面血管充血, 位置局限, 未累及鼻咽部。副鼻窦增强 CT 扫描提示新生物位于左侧上颌窦及中鼻道、总鼻道、后鼻孔区, 强化不明显, 无显著骨质破坏。初步诊断左侧鼻腔鼻窦新生物为良性病变, 术后病理证实为出血坏死性息肉, 与术前判断一致。

**治疗方法** 全身麻醉下经鼻内镜行左侧鼻腔鼻窦新生物切除术+多个鼻窦开放术, 术中于基底部彻底切除新生物后, 采取控制性低血压及填塞压迫止血等策略控制术野出血。之后开放同侧上颌窦及前组筛窦, 改善其通气和引流, 从而恢复鼻窦黏膜的正常生理功能。术后采取鼻腔冲洗及鼻内给药联合口服抗炎药物辅助治疗。

**临床转归** 术后随访至今已5年, 未见鼻窦炎及息肉复发, 患者生活质量得到改善。

**关键词** 出血坏死性息肉; 鼻腔鼻窦肿瘤; 诊断; 鼻内镜手术

## 40例急性侵袭性真菌性鼻窦炎临床特征及诊疗分析

万玉柱 于亮 陈爱平 纪宏志 史丽

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 急性侵袭性真菌性鼻窦炎

(Acute invasive fungal rhinosinusitis, AIFRS) 是一种进展迅速、死亡率高的特异性感染性疾病, 探讨其临床特点及诊疗过程。

**方法** 回顾性分析40例确诊为AIFRS患者的临床资料(2018-2024)。分析每年发病率趋势以及患者的基本

特征、常见症状、合并症、真菌类型、抗真菌药物选择、副作用等, 并探讨不同因素与死亡率的相关性。采用spss25.0软件对数据进行统计学分析。

**结果** 40例患者中, AIFRS患者常见诱因为上呼吸道感染(23%), 首要临床症状为眼眶胀痛(n=29, 72.5%), 其次为头痛、面部胀痛(n=28, 70.0%); 合并糖尿病患者34例(85%); 病理结果提示, 毛霉菌为最常见的真菌类型(n=29, 73%), 曲霉菌次之(n=6, 15%); 在抗真菌药物选择中, 毛霉菌感染常选择两性霉素B(n=13, 45%)及艾沙康唑(n=5, 17%), 曲霉菌感染常选择伏立康唑(n=3, 50%); 低钾及肝功能异常在艾沙康唑、伏立康唑、两性霉素B三组间差异有统计学意义(P均<0.05); AIFRS患者死亡率高, 毛霉菌与曲霉菌在AIFRS患者生存与死亡情况间差异无统计学意义( $\chi^2=4.127$ ,  $P=0.405$ ), 真菌可侵袭眼眶、颅内、上颌骨各处, 若侵袭至颅内死亡率高达75%, 但侵袭不同部位的阳性率差异无统计学意义(P均>0.05), 不同合并症在AIFRS患者生存与死亡情况间差异无统计学意义(P均>0.05), 手术清创可提高患者生存率( $\chi^2=9.469$ ,  $P=0.002$ )。

**结论** 近6年AIFRS患病率呈逐年增长趋势, 在AIFRS患者中, 糖尿病为其最常见合并症, 毛霉菌为最常见的真菌类型, 选用抗真菌药物时需注意其副作用, 手术清创是提高生存率的首要选择, 颅内真菌感染导致死亡的可能性最高。

**关键词** 侵袭性鼻窦炎, 感染, 毛霉菌。

## SIRT5促进M2巨噬细胞极化加重ECRS疾病进展的机制研究

刘环海

上海长征医院

**背景** 先前研究表明, 局部的M2巨噬细胞极化促进了慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者的黏膜水肿状态, 加剧了Th2型炎症。然而, M2巨噬细胞和内在调节因子在CRS发展中的具体致病作用仍亟待证明。

**目的** 我们拟探索SIRT5在M2巨噬细胞极化中的调节作用及其对CRSwNP发展的潜在贡献。

**方法** 我们进行了RT-qPCR和Western blot分析, 以检测从CRS和对照组获得的鼻窦黏膜样本中SIRT5和M2巨噬细胞标志物的表达水平。使用野生型和Sirt5敲除小鼠建立Th2炎症的鼻息肉模型, 并研究巨噬细胞中Sirt5对疾病发展的影响。此外, 还进行了体外实验, 以阐明SIRT5在M2巨噬细胞极化中的具体调节作用。

**结果** 临床研究表明, SIRT5在嗜酸性鼻息肉中高度表

达, 并与 M2 巨噬细胞标志物呈正相关。通过小鼠 NP 模型, 我们引用 SIRT5 缺陷小鼠, 发现 SIRT5 缺失可以显著缓解小鼠疾病效应, 并明显抑制 M2 巨噬细胞极化。通过引入骨髓照射及体外 M2 巨噬细胞滴鼻试验, 我们证明了 M2 巨噬细胞在鼻息肉的形成中占据重要地位, 同时 SIRT5 对 M2 巨噬细胞的交替极化状态起到重要作用。从机制上讲, 我们发现 SIRT5 通过增强谷氨酰胺分解在促进巨噬细胞交替极化方面起着细胞内在作用。

结论 SIRT5 通过支持巨噬细胞的交替极化在促进 CRSwNP 的发展中起着至关重要的作用, 从而为 CRSwNP 干预提供了潜在的靶点。

### 局部化疗在鼻鼻窦颅底肿瘤术后辅助治疗的疗效分析

刘环海

上海长征医院

目的 探讨术后局部化疗治疗高复发鼻鼻窦颅底肿瘤的疗效分析

方法 选取 2016 年 1 月至 2021 年 12 月海军军医大学附属第二医院(上海长征医院)耳鼻咽喉头颈外科鼻鼻窦颅底高复发肿瘤, 包括鳞状细胞癌、腺癌 腺样囊性癌、基底细胞癌、粘液表皮样癌、肉瘤、恶性黑瘤、内翻性乳头状瘤 鼻咽纤维血管瘤、异常增生骨瘤砂砾样骨化纤维瘤、原发性动脉瘤留样骨囊肿瘤 102 例, 年龄 13 岁到 75 岁, 男性 72 例, 女性 30 例。术后放化疗、靶向、免疫治疗组 37 例; 术中顺铂加 100ml 生理盐水冲洗术腔、顺铂 50mg 加 20ml 生理盐水浸泡脑棉填塞术腔三天、术后放化疗、靶向、免疫治疗, 1 次/21 天, 6 个疗程 42 例。

结果 三年复发率: 局部放疗组 (9.52% 4/42); 对照组 (21.62% 8/37); 五年复发率: 局部放疗组 (18.42% 7/38); 对照组 (29.41% 10/34); 死亡率: 局部放疗组 (7.14% 3/42); 对照组 (16.21% 6/37)。

结论 术中顺铂加 100ml 生理盐水冲洗术腔、顺铂 50mg 加 20ml 生理盐水浸泡脑棉填塞术腔三天, 术后放化疗、靶向、免疫治疗加术后, 1 次/20 天, 6 个疗程的治疗方案比术后放化疗、靶向、免疫治疗方案复发率死亡率均降低, 疗效明显提高。

### Culture expansion of primary human nasal epithelial cells (NEC) isolated with a nasal scraping spoon

Hang-Jin Li

大连医科大学附属第二医院

Objective To obtain high-purity nasal epithelial cells (NEC) while avoiding the irritation experienced by patients during nasal biopsies.

Methods This prospective, observational study enrolled patients undergoing surgical treatment for nasal septum deviation. After general anaesthesia, a novel nasal scraping spoon was used to collect epithelial cells from the mid-part of the inferior turbinate. The cells were evenly plated on six-well plates coated with rat tail collagen. The morphology and growth of the cells were observed at different time-points using an inverted phase-contrast microscope. Immunofluorescent staining of cytokeratin 18 was used to identify NEC. Ki67 staining was used to check cell viability.

Results This study collected samples from 19 patients during a short procedure. No postoperative complications were observed. Cell samples ranging from 8.31 10<sup>5</sup> to 2.04 10<sup>6</sup> cells/sample were obtained. The culture model was suitable for primary NEC culture as demonstrated by the faster proliferation (5–7 days). There was no fungal or bacterial contamination. Immunofluorescent staining confirmed the presence and proliferative activity of NEC in the cultures.

Conclusion A novel nasal scraping spoon provided an easy sampling method, avoided nasal injuries and psychological barriers to sampling and sufficient viable NEC to establish primary cultures.

### TRPC6 在 CRSwNP 炎症反应中的表达及机制研究

李杭津

大连医科大学附属第二医院

背景和目的 慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP) 是耳鼻喉科一种常见的慢性鼻窦炎性疾病。由于 CRSwNP 的病因和分子机制不明, 且治疗的耐药性和复发率较高, 导致 CRSwNP 的治疗效果欠佳, 严重影响患者的生活质量。瞬时受体电位 (Transient receptor potential, TRP) 在疼痛感知、炎症、肾脏疾病和气道疾病中均起到重要作用。瞬时受体电位通道 (Transient receptor potential channel, TRPC) 是一类非选择性离子通道, 它作为阳离子通道蛋白广

泛分布于细胞膜上，主要参与细胞内钙离子 ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 和钠离子 ( $\text{Na}^+$ ) 的传导，是内源性防御系统的重要组成部分。近期的研究揭示 TRPC6 作为 TRPC 家族成员，在气道炎症中扮演着关键角色。而关于 TRPC6 在鼻和鼻窦相关疾病中的作用，特别是在鼻窦炎症性疾病方面的研究相对较少。本研究旨在分析 TRPC6 在 CRSwNP 中的免疫调节作用，探究其在 CRSwNP 炎症反应中的具体机制。

**研究方法** 1. 转录组测序和生物信息学方法分析 TRP 家族蛋白在 CRSwNP 中的表达：收集 5 例 CRSwNP 患者的鼻息肉组织样本（实验组）、5 例单纯解剖上鼻中隔偏曲进行全麻下鼻中隔偏曲矫正手术的患者下鼻甲组织样本（对照组）进行转录组测序，获取基因表达谱。通过生物信息学分析差异表达显著的基因，对差异表达基因进行基因本体注释

(Gene Ontology Consortium, GO) 和京都基因与基因组百科全书 (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes, KEGG) 通路分析，探索其相关功能。筛选慢性鼻窦炎中 TRP 通道相关的差异基因和通路，确定关键基因。2. 原代鼻黏膜上皮细胞的提取及培养：用特制的鼻刮勺轻轻刮取单纯解剖上鼻中隔偏曲而进行全麻下鼻中隔偏曲矫正手术患者的下鼻甲中部或中鼻甲表面的上皮细胞，即为人鼻黏膜上皮细胞 (Human nasal epithelial cells, HNEpCs)。将收集的细胞均匀的铺在涂有鼠尾胶原蛋白的六孔板上，用倒置相差显微镜观察不同时间点细胞的形态和生长情况，并用细胞计数仪计算活细胞数量。免疫荧光法对细胞角蛋白 18 (Cytokeratin 18, CK-18) 进行抗原染色鉴定培养细胞的上皮源性；Ki67 染色检测培养细胞的增殖活性。培养的 HNEpCs 用于体外细胞刺激实验。3. TRPC6 在 CRSwNP 中的表达

3.1 CRSwNP 患者息肉组织中 TRPC6 的检测：采用免疫组织化学方法检测嗜酸性粒细胞性鼻息肉 (Eosinophilic CRSwNP, ECRSwNP) 组、非嗜酸性粒细胞性鼻息肉 (non-Eosinophilic CRSwNP, nECRSwNP) 组和对照组临床组织样本中 TRPC6 的定位情况。利用免疫印迹实验检测各组随机入组的 20 例临床组织中 PI3K、AKT 及 TRPC6 的蛋白表达差异。实时荧光聚合酶链反应测定 ECRSwNP 组、nECRSwNP 组和对照组的 TRPC6 和钙释放激活钙通道蛋白 1 (Calcium release activated calcium channel protein 1, Orai1) mRNA 水平。采用 Luminex 液相悬浮芯片技术快速准确的定量检测各组组织匀浆中炎症介质的浓度，包括白细胞介素 (Interleukin, IL) -5、IL-4、IL-17A、IL-33，炎症趋化因子 (Chemokines, CCL) 13、CCL18、CCL24、CCL11，以及干扰素 (Interferon, IFN)  $\gamma$ 、IFN $\beta$ 。3.2 HNEpCs 中 TRPC6 的表达及机制研

究：用脂多糖 (Lipopolysaccharide, LPS) 刺激 HNEpCs，构建体外炎症细胞模型。共设置 5 个组：对照组 (HNEpCs)、LPS、LPS+TRPC6 激活剂 OAG、LPS+TRPC6 抑制剂 SKF-96365、LPS+OAG+PI3K/AKT 通路抑制剂 LY294002。采用免疫印迹、实时荧光聚合酶链反应检测以上各组细胞中 TRPC6 蛋白和 mRNA 水平；采用流式细胞术检测各组细胞内  $\text{Ca}^{2+}$  的平均荧光强度 (Mean fluorescence intensity, MFI)；采用酶联免疫吸附试验 (Enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 检测各组细胞培养上清液中细胞因子 IL-5 和趋化因子 CCL24 的表达水平。应用 SPSS 及 GraphPad Prism 统计软件进行统计学分析， $p < 0.05$  认为有统计学差异。

**研究结果** 1. TRPC6 是 CRSwNP 的关键致病基因：与对照组相比，在息肉组织中共鉴定出 1773 个差异表达的基因 (884 个上调，889 个下调)。GO 和 KEGG 富集分析结果显示：细胞因子与细胞因子受体相互作用、PI3K/AKT 信号通路、钙信号通路、趋化因子信号通路和 TRP 通道均有上调。用蛋白网络互作及桑基图筛选出 TRP 通道中 TRPC6 作为调控 CRSwNP 炎症反应的关键靶基因。

2. 特制的鼻刮勺成功刮取 HNEpCs：共有 19 例患者入组，且均无并发症发生，如出血、嗅觉减退等。培养的 HNEpCs 数量在  $8.31 \times 10^5 \sim 2.04 \times 10^6$  个细胞/样本之间。免疫荧光实验发现几乎所有细胞均为 CK-18 阳性，证实培养的细胞均为 HNEpCs；80%~90% 的细胞 Ki67 染色阳性，表明其具有增殖活性。该培养方法和工具适用于原代 HNEpCs 培养，结果表明其增殖速度较快 (5-7 天)，且在整个培养过程中没有发现真菌或细菌污染。

3. TRPC6 在 CRSwNP 中高表达：3.1 TRPC6 在 CRSwNP 的息肉组织中高表达：免疫组织化学实验发现 TRPC6 定位于 CRSwNP 的鼻黏膜上层中；且 TRPC6 阳性细胞率与嗜酸性粒细胞占总炎症细胞比呈正相关 ( $r=0.915$ ,  $p < 0.001$ )。同时，息肉组织中 TRPC6、PI3K、AKT 的表达均高于对照组，尤其是 ECRSwNP 组，差异有统计学意义 ( $p < 0.0001$ )。ECRSwNP 患者息肉组织中的 TRPC6 和 Orai1 的 mRNA 水平显著高于对照组，差异有统计学意义 ( $p < 0.0001$ )。在炎症介质表达方面，CRSwNP 组患者的息肉组织匀浆中 IL-5 和 CCL24 的蛋白浓度均高于对照组，与 nECRSwNP 组相比差异具有统计学意义 ( $p < 0.01$ )。ECRSwNP 组的 TRPC6 mRNA 水平和 IL-5、CCL24 的蛋白水平呈正相关 ( $r=0.756$ ,  $p < 0.001$ ;  $r=0.902$ ,  $p < 0.0001$ )。

3.2 PI3K/AKT 通路介导炎症上皮细胞中 TRPC6 的表达：不同处理条件下的 HNEpCs 中，TRPC6 mRNA、



Orai1 mRNA、Ca<sup>2+</sup> MFI、TRPC6 蛋白和炎症介质 (IL-5、CCL24) 的表达被 LPS 和 TRPC6 激活剂 OAG 上调, 但被 TRPC6 抑制剂 SKF-96365 和 PI3K/AKT 抑制剂 LY294002 抑制。AKT 的表达只被 LY294002 抑制, 而不受 OAG 和 SKF96365 的影响。

结论 1. TRPC6 是 CRSwNP 炎症反应中的关键基因。CRSwNP 患者的息肉组织中 TRPC6 的表达升高。PI3K/AKT 通路介导 CRSwNP 的上皮细胞中 TRPC6 的表达, 使 Ca<sup>2+</sup>内流增加, 促进 CRSwNP 的炎症反应。

2. 新型鼻刮勺的优点是可以高效便捷地提取原代 HNEpCs, 获得足够数量的活细胞, 尽量减少心理和生理创伤。这种鼻刮勺是提取原代 HNEpCs 的一种合适和可靠的工具。

## 变应性鼻炎伴鼻窦滴漏综合征诊治分析

蔡兰

重庆市永川区人民医院

目的 变应性鼻炎 (AR) 和鼻窦滴漏综合征 (PNDS) 是耳鼻喉科常见疾病, 二者常同时出现, 形成变应性鼻炎伴鼻窦滴漏综合征 (AR+PNDS)。该疾病对患者的生活质量产生严重影响, 因此, 对其诊断与治疗进行深入研究具有重要意义。本文旨在综合分析 AR+PNDS 的诊断与治疗进展, 为临床医师诊治提供参考依据。

方法 1. 数据收集 本研究通过问卷调查、实验室检查等多种方式收集 AR+PNDS 相关数据。问卷调查主要关注患者的临床症状、生活环境、过敏原等因素; 实验室检查则包括过敏原检测、血常规、生化指标等。

2. 数据整理与分析 对收集到的数据进行整理和分析, 包括计算 AR+PNDS 的发病率、患者年龄分布等基本情况, 以及分析其与患者生活习惯、环境因素等的相关性

3. 对收集到的数据进行整理, 数据分析的结果以图表和图片的形式进行展示, 并对 AR+PNDS 的诊断与治疗进行案例分析。

结果 根据统计, AR+PNDS 的发病率逐年上升, 约占耳鼻喉科门诊患者的 5%-10%。这表明该疾病在耳鼻喉科领域的重要性越来越大。

1. 广泛年龄段, 患者年龄分布广泛, 从儿童到老年人都可能患上 AR+PNDS。儿童: 在 5-15 岁的儿童中, AR-RSNP 的发病率约为 3%-5%。青少年和青年: 在 15-35 岁的年龄段中, AR-RSNP 的发病率达到峰值, 约为 7%-10%。中年和老年: 随着年龄的增长, AR-

RSNP 的发病率逐渐降低, 但在中老年人群中仍有较高的发病率, 约为 3%-7%。

2. 男性患者略多, 在患者性别方面, 男性患者略多于女性患者, 男性患者的比例略高于女性。大致的男女比例可能在 1.2:1 至 1.5:1 之间。这可能与男性和女性在激素水平、免疫系统和环境暴露等方面的差异有关。这可能表明男性更容易患上 AR+PNDS, 但具体原因尚不清楚

3. 发病率逐渐上升, 发病率在人群中约为 5%-10%。然而, 由于疾病的诊断方法和统计标准的差异, 这一数字可能存在一定波动。AR+PNDS 的发病率逐年上升, 这表明该疾病在耳鼻喉科领域的重要性越来越大。

案例分析; 选取了一位具有代表性的 AR+PNDS 患者进行案例分析。该患者长期受到回吸性痰多伴咽喉部粘痰感等不适的困扰, 偶而伴有鼻塞、打喷嚏、流涕、咳嗽等症状或不明显, 经过过敏原检测发现对尘螨及多种过敏原过敏。在治疗过程中, 首先采用了药物治疗, 但效果不佳。随后, 结合免疫治疗, 患者的症状逐渐得到缓解。该案例展示了 AR+PNDS 的诊断与治疗全过程, 为临床医师提供了参考依据。

讨论

1. 诊断关键点, 充分了解患者的病史、家族史、过敏原接触史等信息; 结合临床表现、实验室检查及影像学检查等综合分析; 注意与其他疾病的鉴别诊断, 如鼻窦炎、咽喉反流等。

2. 治疗策略 针对个体差异制定个性化的治疗方案; 药物治疗为主要手段, 可辅以免疫治疗、手术治疗等; 加强对患者的健康教育, 提高自我管理能力。

3. 存在问题与展望, 目前对于 AR+PNDS 的治疗仍存在一定局限性, 需进一步探索新的治疗方法; 加强跨学科合作, 提高诊断与治疗的整体水平; 关注患者心理健康, 提高患者生活质量。

结论 本文对变应性鼻炎伴鼻窦滴漏综合征的诊断与治疗进展进行了综合分析。通过问卷调查、实验室检查等方式收集数据, 并结合案例分析展示了诊断与治疗的全过程。结果表明, AR+PNDS 的发病率逐年上升, 对患者的生活质量产生严重影响。因此, 加强对其诊断与治疗的研究具有重要意义。未来, 我们应进一步探索新的治疗方法, 提高诊断与治疗的整体水平, 为患者提供更好的医疗服务。

参考文献

[1]盛锦云. 鼻后滴注综合征 [J]. 中国实用儿科杂志, 2004;19(12): 705-7.

[2]方朝新, 甄少少. 鼻后滴漏并发慢性咳嗽 72 例临床分析 [J]. 实用医学杂志, 2006;22(14):1675-7.

[3]李丽, 王宁宇, 葛晓辉. 鼻后滴漏综合征 [J]. 国外医学耳鼻咽喉科分册, 2005, 29(3):164.

- [4] 李淑杰, 张峰, 高振峰, 等. 鼻后滴漏综合征与儿童慢性咳嗽的关系[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2007, 21(4):346.
- [5] 张铁松, 林建云. 鼻后滴漏综合征误诊为慢性支气管炎 15 例临床分析[J]. 新疆医科大学学报, 2006, 29(8):753.
- [6] 周名秀, 邓力, 李瑞琼. 儿童慢性咳嗽与胃食管反流关系 临床探讨[J]. 中国实用儿科杂志, 2005, 20(3):175.
- [7] 方朝新, 甄少少. 小儿鼻后滴漏并发慢性咳嗽 66 例临床 分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2006, 5(1):27.
- [8] 马洪明. 慢性咳嗽的研究进展 [J]. 国外医学· 呼吸系统分册, 2001;21(2):85-8.

### 成人女性 IV 期鼻-咽部胚胎型横纹肌肉瘤一例

边志刚 曹志伟

中国医科大学附属盛京医院

**目的** 回顾总结一例罕见的累及成人女性累及鼻、咽、头颈部以及血液系统的胚胎型横纹肌肉瘤患者临床资料, 为该病的临床诊治提供经验。

**材料和方法** 对一例罕见成人女性累及鼻、咽、头颈部以及血液系统的胚胎型横纹肌肉瘤患者临床资料进行总结归纳。患者为女性, 38 岁, 以“发现右侧颈部包块 25 天, 右侧间断鼻出血 1 周”为主诉来诊。患者来院就诊前 25 天前发现右侧颈部包块, 逐渐长大, 自觉颈部酸痛, 偶有右侧面部麻木, 于当地医院行彩超检查, 提示淋巴结肿大, 抗炎治疗后包块无缓解。继而陆续患者出现头疼, 主要为右侧, 逐渐加重; 自觉呼吸不畅, 逐渐加重; 无明显诱因右侧鼻腔间断出血, 量不大, 能自行停止; 自觉嗅觉逐渐丧失。我院门诊以“鼻窦肿物”为诊断收入院。病来自觉偶有右侧耳痛, 无耳鸣, 听力可, 自觉无视力下降及复视, 体重有下降, 伴乏力。饮食睡眠欠佳, 二便正常。既往否认肿瘤病史。入院时查体生命体征平稳, 右鼻腔狭窄, 右侧扁桃体周围明显隆起, 表面光滑, 无破溃, 口咽后壁可见血性分泌物, 无活动出血。右颈 II-IV 区多个肿大包块, 部分融合, 活动度不良, 压痛阴性。鼻内镜检查见右侧鼻腔外侧壁上中部隆起, 表面光滑, 触之无出血, 鼻咽部黏膜光滑。鼻窦三维 CT 见右侧上颌窦、筛窦、蝶窦、蝶窦及右侧鼻腔软组织密度影, 右侧上颌窦壁, 筛窦骨质, 右侧眶内侧壁受侵, 右眼内直肌受压。增强磁共振见右侧全组鼻窦、鼻腔、咽旁间隙占位, 右眶受侵、双侧颈部间隙多发肿大融合淋巴结。因肿物范围过大, 无法一期完整切除, 首先需要明确病变性质, 因病变深在, 很可能出

血剧烈, 拟全麻病理检查。完善术前检查时意外发现患者血小板极低, 持续处于危急值范围内, 经多次输注血小板补充仍无法有效改善。经血液科会诊, 并与患者及家属交代病情, 告知风险, 决定先行全麻病理检查。术中见右侧中鼻甲及鼻腔外侧壁膨隆, 鼻腔狭窄。等离子切除右侧部分中鼻甲, 内侧有少许鱼肉样组织, 进一步略开放右侧筛窦, 窦内可见多量鱼肉样组织, 部分糜烂, 易出血。冰冻病理回报小圆细胞肿瘤, 术后病理回报为胚胎型横纹肌肉瘤。术后患者除常见的鼻内镜术后不适外, 还出现血压持续升高, 长时间高达 190/120mmHg, 严重的球结膜充血, 头痛, 眼部胀痛明显, 但视力变化不明显。经会诊, 给与相应治疗缓解症状。因血小板过低, 最低值仅为  $5 \times 10^9/L$ , 无法正常进行放、化疗, 患者撤出填塞物后先转入血液科诊治, 骨髓穿刺证实为转移癌, 染色体正常。同样由于病情发展过于迅速, 在进行激素、丙球蛋白等治疗的同时即开始化疗, 目前患者状态已有好转。

**结果** 患者诊断明确为胚胎型横纹肌肉瘤, T2N1M1, IV 期, 目前正进行抗肿瘤治疗, 一期化疗后症状明显改善。

**结论** 横纹肌肉瘤是儿童耳鼻喉科最常见的软组织恶性肿瘤之一, 胚胎型最常见, 原发部位多位于头颈部, 成人罕见, 男性发病率相对高, 如有可能, 首选完整手术切除。本病例为成年女性, 容易误诊。患者病情发展迅猛, 诊疗过程中意外发现血小板极低, 无法在短期内有效纠正, 严重影响诊疗计划的制定与实施, 且肿瘤范围巨大, 无法一期完全切除, 即便是仅仅全麻取病理术后也出现了难以调治的高血压及眼部等并发症, 经过有效的临床 MDT, 协同治疗, 目前诊疗效果尚满意, 期待远期疗效观察。

### G 蛋白偶联雌激素受体特异性激动剂 G-1 对变应性鼻炎鼠模型 Th1/Th2 反应的调控

顾兆伟

中国医科大学附属盛京医院

**目的** G 蛋白偶联雌激素受体是三种已知的雌激素受体之一。雌激素结合 G 蛋白偶联雌激素受体以激活称为膜定义的信号通路的快速信号通路。在多种疾病和条件模型中研究了 G 蛋白偶联雌激素受体的抗炎作用。哮喘模型中, G-1 降低气道高反应性、炎性细胞积聚以及支气管肺泡灌洗液中 IL-5 和 IL-13 水平, 并显著增加脾脏中 CD4<sup>+</sup>Foxp3<sup>+</sup>调节性 T 细胞的数量。本研究拟探讨 G 蛋白偶联雌激素受体特异性激动剂 G-1 对小鼠变应性鼻炎 Th1/Th2 反应的影响及意义。

材料与方法 以卵清蛋白致敏的 Balb/c 小鼠变应性鼻炎模型作为实验组, 同期以生理盐水替代作为对照组, 使用 G1 治疗作为治疗组。实时定量 PCR 方法检测三组小鼠鼻黏膜中 T-bet、GATA-3 mRNA 的含量, 流式细胞微球技术检测 IFN- $\gamma$ 、IL-4 的含量。取三组小鼠脾组织, 流式细胞术检测三组小鼠脾中

Th1 (CD3+CD4+IFN- $\gamma$ +) 和 Th2 (CD3+CD4+IL-4+) 细胞的比例。

结果 实验组中 Th2 反应 (GATA-3 mRNA, IL-4 以及 Th2 细胞比例) 较对照组明显升高 ( $P < 0.05$ ), 治疗组中 Th2 反应低于实验组 ( $P < 0.05$ )。而 Th1 反应 (T-bet mRNA, IFN- $\gamma$  以及 Th1 细胞比例) 在三组中没有显著差异。

结论 G-1 可以有效抑制变应性鼻炎鼠模型中 Th2 反应。

### 影响变应性真菌性鼻窦炎手术修正率的因素：一项叙述性综述

陆浩然

山东省烟台市毓璜顶医院

背景 变应性真菌性鼻窦炎 (AFRS) 是一种良性、非侵袭性的真菌性鼻窦炎, 其特征是对真菌抗原的强烈炎症反应和厚重的嗜酸性黏蛋白。与其他伴有鼻息肉的慢性鼻窦炎 (CRSwNP) 亚型相比, AFRS 的预后更差, 手术修正率更高, 大约 60% 的患者需要进行鼻内镜鼻窦修正手术。本综述旨在确定导致 AFRS 患者手术修正率增加的因素, 以期为未来的预防和治疗提供参考。

方法 通过回顾现有文献, 重点探讨影响 AFRS 手术修正率的因素。相关文章是基于在 PubMed、ScienceDirect 和 MEDLINE 上的搜索以及作者个人知识选择的。搜索选择未标准化。

结果 本综述指出, AFRS 患者常常伴有哮喘和阿司匹林加重的呼吸系统疾病 (AERD), 导致气道黏液分泌增多促进真菌生长, 加重炎症反应, 使病变更广泛, 这使得治疗复杂化并增加了手术修正率。解剖因素如泡状鼻甲 (CB) 和鼻中隔偏曲 (DNS) 可能会影响鼻腔的通气 and 引流, 影响术后药物递送, 也导致手术修正率增加。此外, 手术因素如既往内窥镜鼻窦手术史、中鼻甲管理、手术治疗理念和术后皮质类固醇的使用, 也是修正率增加的重要原因。对于难治性 AFRS, 即标准治疗后频繁复发的 AFRS, 通常需要综合治疗以实现长期疾病控制, 包括抗真菌治疗、生物制剂和免疫治疗。某些生物标志物如嗜酸性粒细胞、

嗜酸性黏蛋白、IgE 和 IL-17A 可以有效预测 AFRS 的复发。

结论 基于影响手术修正率的因素, 制定综合治疗策略可以改善 AFRS 患者的预后, 并减少重复手术干预的需求。

### 微瓣缝合法在鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术中的应用

常涛

苏州市第九人民医院

目的 观察和分析微瓣缝合法在鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术中的应用效果。

方法 对 2016 年 4 月至 2022 年 1 月我院收治的 15 例慢性泪囊炎患者行鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术, 术中均采用微瓣缝合法固定泪囊瓣与鼻黏膜瓣, 术后随访 4 个月观察其疗效。根据溢泪程度, 对患者术前、术后 4 个月溢泪情况进行 Munk 评分, 鼻内镜检查: 鼻内镜检查泪囊吻合口上皮化良好, 泪道冲洗通畅, 视为解剖性通畅。疗效评价: ① 治愈: 溢泪、溢脓等症状消失, 泪道冲洗通畅。② 好转: 症状减轻, 泪道冲洗通畅或加压后通畅。③ 无效: 症状无缓解, 泪道冲洗不通或加压后仍不通。治愈和好转二者相加计有效率。

结果 Munk 评分: 患眼术前评分为  $(4.00 \pm 1.00)$  分, 术后 4 个月为  $(0.07 \pm 0.26)$  分, 与术前相比, 术后 4 个月 Munk 评分均有明显改善 ( $P = 15.849$ ,  $P < 0.05$ )。鼻内镜检查 15 眼泪囊吻合口上皮化良好 (图 9), 泪道冲洗通畅。其中 1 例患者合并泪小点狭窄, 术后仍有轻度溢泪, 但症状较术前明显好转。治愈率为 93.33% (14/15), 有效率为 100%。

结论 鼻内镜下泪囊鼻腔吻合术中运用微瓣缝合法可有效固定泪囊瓣, 防止其回缩后造成吻合口狭窄或闭锁, 可明显改善慢性泪囊炎患者溢泪、溢脓等症状, 疗效可靠, 值得临床推广运用。

### 冷刺激借助 TRPM8 参与变应性鼻炎的机制探讨

祁雪萍 王璐瑶 薛金梅

山西医科大学第二医院

目的 探讨冷刺激通过 TRPM8 (Transient Receptor Potential Melastatin 8) 通道加重上气道高反应性疾病 (如哮喘和变应性鼻炎) 的具体机制, 以揭示冷空

气诱发疾病症状加重的潜在生理机制，并为疾病管理提供理论依据。

方法 系统回顾和分析现有文献，详细阐述 TRPM8 在感觉神经元和气道上皮细胞中的表达及其功能，探讨冷刺激引发的细胞和分子反应，包括气道反应性、神经源性炎症、气道上皮细胞功能及症状加重的机制。

结果 1. TRPM8 的表达与激活：TRPM8 主要表达在感觉神经元和气道上皮细胞中。冷空气和薄荷醇等化学物质可以激活 TRPM8 通道，导致钙离子 ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 和钠离子 ( $\text{Na}^{+}$ ) 内流。

2. 冷刺激与气道反应性：冷空气通过 TRPM8 激活气道感觉神经元，引起气道平滑肌收缩和气道狭窄。冷空气还通过激活迷走神经反射，加重气道平滑肌的收缩反应，增加气道高反应性。

3. 神经源性炎症：TRPM8 激活后，感觉神经元释放神经肽如物质 P 和降钙素基因相关肽 (CGRP)，这些神经肽增加局部血管通透性，引起气道水肿和炎症，并吸引嗜酸性粒细胞、中性粒细胞和肥大细胞到气道。

4. 气道上皮细胞的影响：TRPM8 激活引起气道上皮细胞应激反应，增加细胞内钙离子浓度，导致细胞功能障碍和损伤，削弱气道屏障功能。冷刺激还促进气道上皮细胞和杯状细胞的黏液分泌，增加气道阻塞风险。

5. 症状加重：在变应性鼻炎患者中，冷空气通过 TRPM8 激活鼻腔黏膜感觉神经元，导致鼻痒、打喷嚏、流鼻涕和鼻塞等症状加重。在哮喘患者中，冷空气吸入加重气道狭窄和炎症反应，导致喘息、呼吸困难和咳嗽症状。

6. 正反馈机制：冷空气的持续刺激不断激活 TRPM8 通道，导致持续的神经反射和炎症反应，形成正反馈机制，加重疾病症状。

结论 冷刺激通过 TRPM8 的激活能够加重上气道高反应性疾病的发生和发展。其机制包括气道狭窄、神经源性炎症、上皮细胞损伤和黏液分泌增加。这些反应加重了哮喘和变应性鼻炎患者的症状。理解这些机制对于防止和管理冷空气诱发的症状加重具有重要意义。未来的研究应进一步探索 TRPM8 在上气道高反应性疾病中的作用，并开发相应的治疗策略，以改善患者的生活质量。

## 舌下含服粉尘螨滴剂治疗儿童变应性鼻炎的近期疗效分析

张艳廷 李青峰  
山西医科大学第二医院

目的 探讨粉尘螨滴剂舌下特异性免疫 (sublingual immunotherapy, SLIT) 治疗儿童变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 的临床疗效及其作用机制。

方法 回顾性分析 2020 年 10 月以来，就诊于山西医科大学第二医院耳鼻咽喉头颈外科的 60 例对粉尘螨过敏的中-重度儿童 AR 患者。60 例患者均完成了 1 年的舌下免疫治疗。应用 ELISA 法检测治疗前、后血清 IL-17、IL-10、特异性 IgG4 (sIgG4)，以及症状视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分和用药评分。采用配对 t 检验的统计学方法，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

结果 SLIT 治疗 1 年时和治疗前相比，AR 患者喷嚏、流涕、鼻塞和鼻痒症状 VAS 评分均显著降低 [ (1.43±0.98) 分：(6.78±2.36) 分，(2.32±0.96) 分：(5.44±1.26) 分，(2.78±0.12) 分：(5.13±0.42) 分，(1.43±0.33) 分：(5.23±0.36) 分，t 值分别为 30.627、24.600、25.741、28.356，P 值均  $< 0.01$ ]。SLIT 治疗 1 年时和治疗前的药物评分分别为 0.47±0.62 分和 3.31±0.45 分， $t=5.334$ ， $P < 0.01$ 。观察组治疗前、后血清 IL-10 与 sIgG4 水平均呈正相关，与症状总评分均呈负相关 ( $P$  均  $< 0.01$ )。

结论 SLIT 治疗儿童变应性鼻炎有较好的近期疗效，其可能通过抑制 Th17 细胞分化、相关促炎症细胞因子表达和 Th17 细胞因子产生，增强调节性 T 细胞活性，调节机体免疫状态，诱导免疫耐受。

## 干细胞治疗嗅觉功能障碍相关研究进展

薛金梅 田雨禾  
山西医科大学第二医院

目的 对目前国内外对于多来源干细胞治疗嗅觉障碍的机制研究进行综述，探寻缓解嗅觉功能障碍的细胞新疗法。

方法 使用 pubmed、中国知网和万方数据库对多来源干细胞治疗嗅觉功能障碍的文献进行检索，搜集实验性文献。

结果 文章从多来源干细胞治疗嗅觉障碍动物模型的相关研究进行综述。目前用于治疗嗅觉障碍的干细胞类别为嗅上皮基底细胞（水平和球状基底细胞各 1 例）、多来源间充质干细胞（骨髓 1 例、脂肪 3 例、脐带血来源间充质干细胞 2 例及脐带间充质干细胞外泌体 1 例）和神经干细胞 1 例，研究人员根据干细胞的不同来源采用了多种干预方法和检测指标（均详细列出），并进行了一定程度的分子机制研究。综述后可知当前只有脐带血间充质干细胞与脐带间充质干细胞外泌体已深入机制研究。研究指出脐带血间充质干细胞分泌的 Gal1 对 Erk/MAPK 通路对嗅觉功能的影响；脐带间充质干细胞外泌体通过减少星形胶质细胞的数量促进嗅球的炎症消退和自愈以缓解嗅觉功能障碍。其他类别干细胞仍停留在机制验证的层面，仍有待日后的深入研究探讨。

结论 脐带血间充质干细胞是后续用于治疗嗅觉障碍的较优选择，其机制研究优于其他类别干细胞，具有更客观的检测方法，且非侵入获取和低免疫原性增强其应用可行性。当前的动物模型多为急性嗅觉损伤模型，与临床中常见的慢性嗅觉损伤相违背，有待日后更加深入的探究。干细胞外泌体的应用作为新型无细胞治疗剂，已经在伦理限制、靶向运输和较低致瘤性等方面得到了更多的行业认可，有助于将干细胞治疗的优势进一步扩大并降低相应副作用。日后在给药途径、灌注剂量、给药次数和所用干细胞的来源及成分方面仍需进行更为系统详尽的探索和研究。

## 山西省雷暴天气及气传花粉监测与变应性鼻炎发生的相关性研究

薛金梅 苏依琳  
山西医科大学第二医院

目的 不同地区季节性过敏原暴露的时间受地理环境和气候条件等因素影响。研究发现，在山西地区，最主要的过敏原是气传花粉（通过风为媒介传播花粉的植物）。雷暴天气时花粉粒由于水的作用流出粉囊，在雷雨和雷暴的作用下，变成微小碎片，随雨滴落地，变成更微小的碎片，在风和电荷的作用下，空气中的花粉浓度会骤然增加。碎片进入人体呼吸道，会引起变应性鼻炎(AR)患者出现症状。本研究观察山西地区 2023 年 8 月-5 月雷暴天气前后气传花粉的种类、数量、变化规律，获得同时期 AR 患者的就诊人数及变应原谱，研究数据对比分析，为有效防治 AR 提供研究支持。

方法 采用重力沉降法收集 2023 年 8 月-5 月雷暴天气前后山西省监测点每日气传花粉并记录花粉的种类和数量。统计同时期雷暴天气前后就诊于山西医科大学第二医院耳鼻喉科的日就诊人次。并且对同时期就诊于我科的 174 例 AR 患者的血清特异性免疫球蛋白 E(sIgE)检测结果进行分析，明确山西省与 AR 相关的主要气传致敏花粉。

结果 2023 年 8 月-5 月共雷暴天气前后收集到花粉曝片 20 张，共计花粉 4286 粒。AR 患者血清 sIgE 检测出现频率最多的变应原为：蒿属、树木、尘螨、猫毛。可以发现雷暴天气后我院变应性鼻炎患者就诊人次及过敏原阳性率较雷暴天气前增加。雷暴天气下，山西省气传花粉种类、含量与我院变应性鼻炎患者就诊人次及过敏原阳性率呈正相关。

结论 雷暴天气可影响气传花粉致过敏性鼻炎的发病率，花粉粒数、种类与 AR 患者就诊人次及过敏原阳性率存在相关性，可作为 AR 患病的环境预警指标，指导 AR 患者及早防范。AR 患者在花粉季节要关注雷暴预警，做好异常天气下的个体防护。雷暴发生时关好门窗，尽量待在室内。同时，要关注花粉浓度监测预报，当花粉浓度较高时，减少户外活动。

## 初诊为单侧的真菌变应性鼻窦炎 7 例长期随访研究

薛飞 程友 潘晗 施涛  
东部战区总医院

目的 探讨单侧真菌变应性鼻窦炎的发生发展、临床特征和诊治方法。

方法 总结分析 7 例初诊为单侧的真菌变应性鼻窦炎患者的临床随访资料、治疗经过及疾病转归，并复习相关文献。

结果 所有 7 例患者中，起病时均以单侧鼻窦受累为主，其中 4 例就诊时仅单侧鼻窦受累，2 例为单侧全鼻窦+对侧前后筛窦部分受累，1 例为单侧全鼻窦+对侧蝶窦受累。所有 7 例患者中，5 例在 1.8~9.5 年后发展为双侧全鼻窦受累，另 2 例仍在随访中，目前对侧未受累。所有 7 例患者的症状均以鼻塞、流粘白涕为主诉，2 例伴头疼，其中合并支气管哮喘 2 例，合并高血压 2 例。6 例患者经鼻内镜手术治疗，其中 4 例两侧先后发病，间隔 2~10 年分 2 次行全鼻窦开放术，2 例仅行单侧全鼻窦开放术，术后随访均上皮化良好，完全上皮化时间 7.5~10.2 周；1 例未手术，随访 1.5 年后复查鼻窦 CT 明显好转。

结论 真菌变应性鼻窦炎临床上比较少见,典型的影像学改变可以诊断,多表现为双侧全鼻窦受累,部分患者可表现为单侧起病,最终发展累及双侧全鼻窦,治疗以鼻内镜下彻底开放受累鼻窦为主要手段,通过重启窦腔引流,促进术腔上皮化,大多数患者恢复良好。真菌变应性鼻窦炎单侧起病者更为少见,我们的病例长期随访提示,真菌变应性鼻窦炎的发生发展可能以局部变态反应为主要启动因素,这区别于由于全身变态反应,以中鼻道为中心,双侧起病的鼻息肉病患者。

## 慢性鼻-鼻窦炎的精准诊断治疗研究

刘环海

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 探索慢性鼻-鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)分子细胞分型精准诊断的相关因素,讨论目前多种治疗方式对各分型 CRS 的预后影响。

方法 整理统计分析 84 例 CRS 患者临床及转录组测序资料。按照其病理组织中炎症细胞占比分为中性粒细胞组(36 例),嗜酸性粒细胞组(18 例),淋巴细胞/浆细胞组(14 例),混合组(16 例)。统计分析各组血常规、临床评分(SNOT-22 评分、VAS 视觉模拟量表评分、T&T 嗅觉评分、Lund-Mackay 评分和 Lund-Kennedy 评分)及术后 1 年内复发率的差异;通过统计各组转录组测序结果按照 2020EPOS 指南将其分为 4 种免疫内型即:Th1 型(IFN- $\gamma$  升高为主)、Th2 型(IL-4 及 IL-13 升高为主)、Th17 型(IL-17 升高为主)、混合型,分析各细胞型中免疫内型的构成差异。难治性鼻窦炎精准治疗:根治性手术(轮廓化手术);全身糖皮质激素治疗;正在对嗜酸性粒细胞型患者做白介素 5 拮抗剂(mepolizumab) RCT 三期临床研究;针对混合浸润型或其他类型中的重度 CRS 患者做 Tezepelumab 药物 RCT 三期临床研究。

结果 所有患者病理类型中以中性粒细胞型(42.86%)及嗜酸性粒细胞型(21.43%)最多见;其中以嗜酸性粒细胞组外周血嗜酸性粒细胞计数显著高于其余 3 组,且外周血嗜酸性粒细胞计数与总视觉模拟量表评分呈正相关( $R=0.57[11]$ ,  $P=0.005$ );各型中嗜酸性粒细胞组与混合组的临床评分显著高于其余组,但两组之间无统计学差异;术后 1 年内复发率统计中嗜酸性粒细胞组复发率最高(55.56%),混合组次之(37.5%),中性粒细胞组及淋巴细胞/浆细胞组分别为(16.67%、7.14%),其中有意思的是,有 2 例嗜酸性粒细胞组患者随访中多次复发,最终采用术后规

律口服糖皮质激素治疗后未见再次复发,其血常规嗜酸性粒细胞亦显著降低;免疫内型的构成上中性粒细胞组以 Th17 及混合型为主,嗜酸性粒细胞组以 Th2 型为主,淋巴细胞/浆细胞组以 Th1 及混合型为主,混合组 Th1、Th2、Th17 及混合型占比相近无明显差异。结论 CRS 的细胞学分型与分子分型具有内在联系,其中以中性粒细胞浸润为主的患者最常见,其免疫内型多为 Th17 及混合型;各分型中以嗜酸性粒细胞组术后复发率最高,混合组次之;对于不同分型的患者给予个体化治疗可以显著改善其预后。目前针对不同发病机制有许多相关高质量 RCT 研究正在进行中,如正在对嗜酸性粒细胞型患者做白介素 5 拮抗剂

(mepolizumab) RCT 三期临床研究;针对混合浸润型或其他类型中的重度 CRS 患者做 Tezepelumab 药物 RCT 三期临床研究。而对症状改善不佳、局部激素控制不良的患者可考虑系统应用糖皮质激素治疗。

## 开放性骨折复位术治疗粉碎性鼻骨骨折的疗效观察

黄青松

成都市二医院

目的 针对严重粉碎性鼻骨骨折闭合性复位效果不理想,采用开放性骨折复位术并观察方法对 4 例复杂鼻骨骨折病人,采用全麻下行切开复位钛板内固定术,进行严重粉碎性鼻骨骨折鼻复位手术。

结果 4 例随访 3~12 个月,4 例患者满意度优,鼻畸形矫正满意,外形和鼻通气功能恢复良好。

结论 对无法通过闭合性鼻骨骨折复位达到满意效果的粉碎性鼻骨骨折患者,该术式疗效好,手术安全,损伤小,面部疤痕不明显,值得推广应用。

病例简介

病例 1: 43 岁男性,因鼻部被钢筋击伤致外鼻畸形 10 天入院。受伤后完善 CT 提示鼻骨粉碎性骨折(见图 1),术前鼻部外观畸形(见图 2),术中见鼻骨多发骨折行钛板内固定(见图 3),术后 1 周复位满意(见图 4)

## GNA12 通过激活 MAPK/ERK 信号通路促进鼻咽癌细胞的发展

蒋成义

蚌埠医科大学第一附属医院

目的 探讨鸟嘌呤核苷酸结合蛋白 $\alpha$ 亚基 12 (G protein subunit  $\alpha$  12, GNA12) 对鼻咽癌细胞增殖和侵袭迁移的影响, 以及如何通过激活 MAPK/ERK 信号通路影响鼻咽癌细胞的发生发展, 从而获得更有效的治疗效果。

材料与方法 1. 利用 GEPIA2、Human Protein Atlas 数据库预测 GNA12 在头颈部肿瘤中的表达情况, 利用 Kaplan-Meier plotter 数据库分析 GNA12 与头颈部肿瘤预后的关系。2. 采用 qRT-PCR 实验检测正常鼻咽黏膜上皮细胞系 NP69 与三株鼻咽癌细胞 CNE-2、5-8F、HK-1 中 GNA12 的表达水平。3. 以 GNA12 基因高表达的鼻咽癌细胞 CNE-2、5-8F 作为后续实验研究鼻咽癌细胞株, 实验分为 NC 组 (Lipofectamine 2000 和 NC 序列, 即转染无关序列)、si-GNA12 组 (Lipofectamine 2000 和 si-GNA12 干扰序列) 和 OE-GNA12 组 (Lipofectamine 2000 和 OE-GNA12 干扰序列) 分别转染鼻咽癌细胞 CNE-2 和 5-8F 细胞株。4. 采用划痕实验和 Transwell 实验检测细胞迁移能力。5. 采用 CCK-8、EdU 和集落克隆实验检测细胞的增殖能力。6. 采用流式细胞术 FITC/PI 双染法获得转染 GNA12 后的细胞的凋亡率。7. 采用 Western blot 实验检测上皮-间质转化中 N-cadherin、E-cadherin、Snail 以及 Vimentin 蛋白和 MAPK/ERK 信号通路中 MEK、p-MEK、ERK 及 p-ERK 蛋白表达情况。

结果 数据库显示, 头颈部肿瘤中 GNA12 表达高于正常头颈部组织 ( $P < 0.05$ )。GNA12 表达越高, 预后越差 ( $P < 0.05$ )。与正常鼻咽黏膜上皮细胞相比, 鼻咽癌细胞系中 GNA12 mRNA 表达水平较高

( $P < 0.05$ )。与 NC 组相比, si-GNA12 组中 GNA12 mRNA 表达水平下降; OE-GNA12 组中 GNA12 mRNA 表达水平上升 ( $P < 0.05$ )。与 NC 组相比, si-GNA12 组 CNE-2 和 5-8F 细胞的增殖、迁移和侵袭均受到抑制; OE-GNA12 组 CNE-2 和 5-8F 细胞的增殖、迁移和侵袭均受到促进 ( $P < 0.05$ )。Western blot 显示, 与 NC 组相比, si-GNA12 组的 N-cadherin、Vimentin、Snail 蛋白表达下降, E-cadherin 蛋白表达上升, MAPK/ERK 信号通路相关蛋白表达下降; OE-GNA12 组的 N-cadherin、Vimentin、Snail 蛋白表达上升 (均  $P < 0.05$ ), E-cadherin 蛋白表达下降 ( $P < 0.05$ ), MAPK/ERK 信号通路相关蛋白表达上升 ( $P < 0.05$ )。

结论 GNA12 可促进鼻咽癌细胞的增殖和侵袭迁移, 其机制可能通过 MAPK/ERK 信号通路进行调控。

关键词 鼻咽癌; GNA12; MAPK/ERK 信号通路; 上皮间质转化

## 老年性鼻分泌亢进的机制与干预

赵长青 王艳杰  
山西医科大学第二医院

目的 随着预期寿命的延长和老年化时代的到来, 人体原有的以及随年龄增加而出现的疾病叠加, 其中尤其以中枢神经系统疾病及其对外周靶器官的影响引人注目。老年性鼻分泌亢进属于此类疾病谱中的一朵小小的浪花, 但是机制与干预措施至今没有共识, 亟待深入探讨。

方法 (1) 回顾性分析相关文献; (2) 收集上气道高反应性疾病 (AHR) 患者的下鼻甲黏膜样本进行免疫荧光染色及 RT-PCR, 分析神经介素 U (NMU)、嗜酸性粒细胞 (EOS) 和杯状细胞 (GC) 的相关性。

(3) 体外实验, 探索 NMU 间接调控鼻黏膜 GC 的增生及功能改变的相关信号传导机制, 从 GEO 数据库下载鼻黏膜单细胞测序数据集 GSE162864, 分析鼻黏膜 GC 与 EOS 间的细胞通讯。(4) 构建 AR 小鼠模型, 对三叉神经节 (TG) 中 NMU 的形态学与功能学进行研究验证; 应用 FUS 技术实现 AR 小鼠模型中中枢动态改变的可视化; (5) 对临床治疗中以翼管神经切断术

(VN) 对顽固性鼻分泌亢进的干预效果等予以探究。结果 (1) 中枢神经系统疾病 (如阿尔兹海默病、帕金森等) 影响鼻分泌, 针对这些中枢神经系统疾病的相关药物, 可以诱发鼻分泌亢进。(2) 老年性鼻分泌亢进是客观存在, 但是较少引起重视。耄耋之年的相关鼻分泌亢进尤其明显。(3) 动物 AR 模型外周靶器官短时间刺激可以诱发中枢皮层特定区域相对更为持久的变化。(4) 鼻黏膜 GC 的分泌涉及神经免疫调控机制。(5) EOS 与 GC 之间存在相关信号传导机制, 其中 NMU-NMUR1 信号通路发挥作用; NMU 和 TRPM8 (瞬时受体电位的一种) 共定位于 TG 神经元而非胶质细胞, 提示感觉神经作为神经免疫机制的重要一环可能发挥作用。(6) 药物治疗无效或效果不佳时, 外周靶器官神经阻断术 (如 VN) 有助于缓解鼻分泌亢进 (有临床案例为证)。

讨论 老年性鼻分泌亢进的机制涉及神经免疫, 包括中枢神经系统及外周靶器官两个部位。AR 是“牵一发而动全身”的系统性疾病。作为鼻分泌亢进的重要组成部分“单位”, 杯状细胞有望作为治疗的靶点之一, 急需重点攻关 (启动分泌的上下游信号通路等)。神经阻

断术适用于药物治疗无效或效果不佳的顽固性鼻分泌亢进患者。

### 影像导航下鼻内镜治疗鼻腔鼻窦骨瘤 13 例疗效分析

李强 董瑞 薛金梅  
山西医科大学第二医院

**目的** 探讨应用影像导航系统辅助鼻内镜下切除鼻腔鼻窦骨瘤的手术方法及治疗效果,总结鼻腔鼻窦骨瘤手术治疗的相关经验。

**方法** 回顾性分析 2020 年-2023 年于我科住院治疗期间行影像导航辅助下经鼻内镜鼻窦骨瘤切除术的患者信息,共计 13 例,包括患者的现病史、查体、术前检查、术中手术所见、术后恢复情况等,进行记录分析并结合文献复习。收集资料中鼻腔鼻窦骨瘤位于额窦 3 例 (23.1%),额筛交界 9 例 (69.2%),筛窦 1 例 (7.7%),周围结构均无挤压破坏。术前完善鼻窦 CT、鼻内镜、心电图等相关检查,手术采取全身麻醉,术中通过影像导航系统定位,在鼻内镜下完成手术,术后 3-5 日均正常出院。

**结果** 将 13 例鼻腔鼻窦骨瘤的患者术前症状,体征及影像学资料,术中所见及手术情况,术后恢复情况进行记录分析。术中在影像导航系统下定位肿物边界,经鼻内镜下精准暴露并切除瘤体,13 例均未损伤颅底、眶壁周围结构,术后无出血、脑脊液鼻漏等,术后 3-5 日出院,出院时病理组织结果均回报为骨瘤。术后随访 6~20 个月,其中 3 例失访,其余患者未见复发。

**结论** 鼻窦骨瘤是常见的鼻窦良性肿瘤,其发病率较低,有报道仅为 0.01%~0.43%。病理学上一般将骨瘤分为密质型骨瘤、松质型骨瘤和混合型骨瘤 3 种。因为骨瘤病变部位不同,可引起突眼、头昏、视力下降等症状,但其体积较小时多无不适症状,偶在进行影像学检查时无意发现。文献表明额骨和筛骨交界处成骨活动活跃,易形成骨瘤,当诊断明确后多采取鼻内镜手术的治疗方式,为避免颅底、眶壁等周围结构损伤,可利用影像导航系统精准定位肿瘤与周围结构关系,术中采用 0 度、30 度、70 度等多角度内镜,充分暴露肿瘤,安全彻底地切除鼻窦骨性病变,术中若颅底、眶壁等相关解剖结构发生损伤,需及时修复。

### 鼻咽癌大出血的气道管理

王东海 余文兴

四川省遂宁市中心医院

**目的** 鼻咽癌是耳鼻咽喉头颈外科高发恶性肿瘤,治疗方式主要是局部放疗,大多数患者治疗效果及生存时间均较好,少数患者局部复发、感染、大血管破裂等,容易导致大出血。鼻咽癌放疗后引起的大出血,死亡率极高。关于鼻咽部大出血的处理,目前采用的方法有前、后鼻孔填塞、颈外动脉结扎、鼻内镜下电刀或低温等离子电凝止血和 DSA 等方法。无论选择哪种治疗方式,首先需保持呼吸道通畅,防止窒息。但怎样防止窒息,既往我们处理是首先将患者侧卧,头偏向一侧,嘱患者勿紧张,及时吐出口中鲜血,不可咽下,防止误吸入气管引起窒息,并及时用吸引器清除口腔、鼻腔内血液,避免血液阻塞气道引起窒息。备好气管插管包和气管切开包,必要时行气管插管或气管切开。但这些方式对我们及时抢救及止血造成了很大的困难,对抢救的效果大打折扣。本次通过对对比近两年来我科遇到的两例类似案例的不同治疗方式及结果,提出自己的心得体会。

**方法** 通过收集近两年来我科遇到的两例类似病情患者:均系鼻咽癌晚期复发,反复出血,量大,多次当地医院行前后鼻孔填塞止血后效果不佳转入我院,入院时低血压,重度贫血,无呼吸困难症状。两例患者均予以补充血容量的同时沟通建议行 DSA 治疗,一例患者在准备过程中再次突发大出血,量大,患者虚弱状态下未能很及时的清理排除淤血及紧急气管切开,抢救失败。后另外一例类似患者,入院后立即予以气管切开,气囊气管套管保证呼吸道通畅并避免血液下流,DSA 治疗前亦发生过一次大出血,在呼吸道通畅的情况下,予以前后鼻孔填塞,经口鼻咽部压迫止血等,暂时减缓出血。

**结果** 第一例患者抢救失败,宣布死亡。第二例患者顺利完成 DSA 止血,抢救成功。

**结论** 鼻咽癌大出血病人,发生出血时出血量大,出血速度快,窒息是其死亡的一大重要原因,对反复大出血病人,预防性气管切开是很有必要的,能大大增加抢救成功率,降低患者死亡风险。

### 鼻内镜下蝶腭动脉电凝术治疗难治性鼻出血 37 例临床分析

于鹏  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 探讨经鼻内镜下蝶腭动脉电凝术的手术方法、有效性及安全性。



方法 回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 12 月于山东省耳鼻喉医院鼻科中心就诊的 37 例鼻出血患者的临床资料、治疗方法及随访情况。37 例鼻出血患者均为难治性鼻出血,经门诊鼻腔填塞或外院局部电凝治疗无效。入院检查排除鼻腔鼻窦占位性病变或其他全身性疾病所引发的出血。均在全身麻醉下经鼻内镜探查未发现明确出血点,遂行蝶腭动脉电凝术:于中鼻甲后端前方约 1cm 处鼻腔外侧壁行纵行切口,切开粘-骨膜,剥离子沿骨面向后分离,显露筛嵴,于其后下方探寻蝶腭孔,可见穿出的血管神经束。双极电凝或等离子沿蝶腭动脉方向电凝并离断。因蝶腭动脉在出蝶腭孔前约 15%有分支自蝶腭孔后方穿出,故继续沿骨面向后分离,仔细探查,如分支一并电凝。手术结束复位粘膜,以纳吸绵或小块膨胀海绵填塞中鼻道。结果 37 例患者术中探寻血管顺利,术后随访均超过半年,所有患者均未复发,未出现眼干、鼻腔干燥、硬腭或上唇麻木等并发症。

结论 蝶腭动脉为供应鼻腔的主要终末血管,供应范围可达鼻腔粘膜的 90%,且蝶腭孔解剖位置相对恒定,鼻内镜下可对蝶腭动脉进行精准电凝,手术时间短、创伤小且不易复发,手术并发症少。因此鼻内镜下蝶腭动脉电凝术可作为治疗难治性鼻出血的有效手段。

### 内镜下鼻前庭囊肿鼻内开窗术 38 例临床分析

于鹏

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨经鼻内镜下鼻前庭囊肿鼻内开窗术的手术方法及疗效。

方法 回顾性分析 2016 年 3 月至 2019 年 2 月于山东省耳鼻喉医院鼻科中心就诊的 38 例鼻前庭囊肿患者的临床资料、治疗方法及随访情况。

结果 38 例鼻前庭囊肿患者排除了上颌骨囊肿及牙源性囊肿。手术均采用鼻内镜下吸引切割器鼻内囊肿开窗的手术方法。具体手术操作方法 15 号刀片于囊肿在鼻底隆起处切开囊肿,吸引切割器沿切口向周边逐步切除囊壁。开窗口外侧至鼻腔外侧壁,内侧至囊肿内侧缘,较大囊肿可至鼻中隔下端,前侧至鼻前庭黏膜与皮肤交界处,后侧至囊肿最后缘。如囊肿前缘超过鼻前庭底壁皮肤,则可于此处做舌形皮瓣并保留,其他囊壁完全切除后,将皮瓣覆盖于术腔内,以避免前鼻孔狭窄。手术结束后以纳吸绵或油纱条填塞术腔。患者术后无明显疼痛,无活动性出血,无上唇及牙齿麻木感。术后随访 1 年以上,所有患者均未复发,术后

术腔逐渐与鼻底齐平。未出现前鼻孔狭窄、鼻腔粘连、口鼻瘘等并发症。

结论 鼻内镜下鼻前庭囊肿鼻内开窗术,以鼻内镜引导,手术视野清晰,创伤较小,手术时间短,出血少,手术方法易掌握。患者术后痛苦小,不易复发,并发症少。临床可行日间手术。

### 嗅裂区局部病变的评估有助于量化慢性鼻窦炎传导性嗅觉下降成分:一个具有功能特异性的结构单元

武大伟<sup>1</sup> 蒋欣岑<sup>1,2</sup>

1. 北京大学第三医院,耳鼻咽喉科

2. 北京大学医学部

背景 传导性嗅觉障碍和感受神经性嗅觉障碍功能共同参与慢性鼻窦炎嗅觉障碍的发病,因缺乏感受神经性嗅觉障碍评估方法,目前研究多集中在嗅裂区阻塞导致嗅觉下降的机制,慢性鼻窦炎患者嗅裂区和非嗅裂区阻塞模式与嗅觉障碍的关系目前尚不清楚。

方法 前瞻性招募 119 例 CRS 患者,根据 Sniffin'Sticks 嗅觉测试结果将患者分为嗅觉正常 (TDI>30.75)、嗅觉下降组 (TDI 为 15-30.75) 和失嗅组 (TDI<15 分),并分别评估不同嗅觉功能成分:包括嗅觉阈值 OT、嗅觉辨别值 OD 以及嗅觉识别值 OI;行鼻窦 CT 扫描并采用 Lund-Mackay 评分系统对嗅裂区及各个鼻腔鼻窦进行浑浊度评估。

结果 失嗅组 (N=30, 25.21%) 相比于嗅觉正常组 (N=54, 45.38%) 和嗅觉下降组 (N=35, 29.41%),在双侧嗅裂区 (前部、后部嗅裂区)、双侧筛窦 (前部和后部筛窦) CT 评分以及双侧 Lund-Mackay 评分方面均显著升高,具有统计学差异,而嗅觉正常组和嗅觉下降组之间在上述指标中无统计学差异。与慢性鼻窦炎患者嗅觉功能 TDI 相关方面,排名前三指标分别为:双侧后嗅裂区 CT 评分 ( $r=-0.591$ ,  $P<0.0001$ )、双侧前嗅裂区 CT 评分 ( $r=-0.536$ ,  $P<0.0001$ ) 以及双侧前筛窦 CT 评分 ( $r=-0.535$ ,  $P<0.0001$ )。相比于其它鼻窦和嗅裂区 CT 评分,双侧前筛窦 CT 评分与 OT 值相关性系数最高 ( $r=0.579$ ,  $P<0.0001$ ),而双侧后嗅裂区 CT 评分均与 OD ( $r=-0.610$ ,  $P<0.0001$ ) 和 OI ( $r=-0.529$ ,  $P<0.0001$ ) 相关性系数最高。

结论 相比于嗅裂区周边结构,测量嗅裂区 CT 浑浊度对评估慢性鼻窦炎嗅觉障碍,尤其是失嗅患者,具有重要价值;嗅裂不同解剖区域在慢性鼻窦炎嗅觉障碍发病中作用不同;进一步明确嗅裂区阻塞导致嗅觉下降的作用程度及机制,将有助于从新角度量化慢性鼻窦炎传导性嗅觉下降成分。

## 25 例鼻中隔良性肿瘤的临床分析

林玉英  
遂宁市中心医院

目的 探讨鼻中隔良性肿瘤的外科治疗。

方法 回顾性分析 2021 年 2 月~2024 年 3 月就诊于遂宁市中心医院耳鼻咽喉科的 25 例鼻中隔良性肿瘤患者的临床资料及治疗效果。

结果 25 例鼻中隔良性肿瘤中,男 14 例,女 11 例;年龄 7~77 岁,平均年龄 48.16 岁;病程 1d~10 年。组织病理学表明毛细血管瘤 8 例,炎性息肉 5 例,乳头状瘤 5 例,血管平滑肌瘤 3 例,血管瘤性息肉 2 例,纤维上皮性息肉 1 例,血管球瘤 1 例。所有肿瘤最大径不超过 3cm,通常 < 1cm,术前均未行活检,术中均采用鼻内镜下等离子切除,随访 3~36 个月,无一例复发和恶变。

结论 鼻中隔肿瘤是一组异质性罕见性的病变,其中以良性肿瘤多见,发病原因多与鼻腔长期炎症刺激、慢性刺激、感染、创伤、过敏等有关。临床症状通常表现不典型,可有鼻塞、鼻出血、鼻痛、嗅觉障碍、头昏、鼻干、鼻痒,部分可无任何症状,相较于鼻窦 CT,纤维鼻咽镜检查可能更有利于发现小的、位于利氏区的病变。大多数良性肿瘤能在鼻内镜下完整切除且预后良好,切除深度应不超过鼻中隔软骨/骨避免发生鼻中隔穿孔。对于复发性较高的良性肿瘤,可扩大切除预防复发,然而是否需要预见性切除鼻中隔软骨/骨有待进一步研究。

关键词 鼻中隔 良性肿瘤 血管瘤 血管平滑肌瘤 血管瘤性息肉 血管球瘤 乳头状瘤 息肉

### IL-1 信号系统在变应性鼻炎中对鼻黏膜上皮屏障的影响及作用机制研究

王滢睿 宋晓宇 王瑶 杨婷 任超 牟亚魁 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

目的 变应性鼻炎 (AR) 是个体接触特异性变应原后诱发的慢性上气道炎症,鼻黏膜上皮细胞屏障结构与功能的完整性是机体对抗变应原浸润的重点。已有研究表明,白细胞介素-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) 可由鼻黏膜上皮细胞分泌,且在 AR 中呈高表达水平,但其具体的作用机制仍需进一步研究。本研究旨在探究白细胞介素-1 (IL-1) 信号系统在 AR 中对鼻黏膜上皮屏障结构与功能的影响及其可能的作用机制。

方法 通过屋尘螨变应原 (Derp1) 处理构建小鼠 AR 模型,检测 IL-1 信号系统相关指标及鼻黏膜上皮屏障

结构与功能相关指标的表达变化情况;利用人鼻黏膜上皮细胞系 (HNEpCs) 探究期间的可能作用机制。结果 AR 小鼠的鼻黏膜组织中 IL-1 $\beta$ 、IL-1Ra 表达水平均显著升高,同时紧密连接蛋白 Claudin-1、Occludin 显著降低,且均具有统计学意义

( $P < 0.05$ );在离体细胞实验上,Derp1 刺激 HNEpC 后 IL-1 $\beta$  水平升高,紧密连接蛋白 Claudin-1、JAM 表达水平显著降低 ( $P < 0.05$ ),且和 IL-1 $\beta$  表达水平呈负相关。抑制 IL-1 $\beta$  或其受体 IL-1R1 后,受到 Derp1 刺激的细胞与未刺激组细胞间的紧密连接蛋白未见明显差异。

结论 IL-1 信号系统可能通过影响鼻黏膜上皮细胞屏障的功能从而在 AR 疾病的发生发展过程中发挥重要的作用;IL-1 信号通路有望成为 AR 防治中的潜在生物标志物及干预靶点。

### 迟发性脑脊液鼻漏合并颅内静脉窦血栓、脑出血 1 例

王经杰 高颖娜  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨外伤后迟发性脑脊液鼻漏合并颅内静脉窦血栓、脑出血的临床表现、诊断及处理方法。

方法 回顾性分析海军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2020 年 11 月收治的 1 例外伤性迟发性脑脊液鼻漏合并颅内静脉窦血栓、脑出血患者的临床资料,结合病史、电子鼻咽镜检查及影像学结果明确脑脊液鼻漏诊断后,行全麻鼻内镜下左侧筛窦、蝶窦开放及脑脊液鼻漏探查、大腿阔筋膜蝶窦漏口修补术,术后予以抗感染、降颅内压、降血压、补铁改善贫血、营养支持治疗;术后第 6 日仍有少量清亮液体从左鼻腔溢出,遂再次行全麻鼻内镜下左蝶窦脑脊液鼻漏修补术后探查术,术后当晚开始出现头痛、呕吐、嗜睡、右下肢间歇性抽搐等症状,急查头颅 CT、CTA+CTV、头颅 MRV、DSA、凝血等相关辅助检查,明确颅内静脉窦血栓形成、脑出血,继续脱水降颅压、扩容补液、抗感染、降血压、营养支持等基础上予以抗凝治疗,并根据 INR 结果调整抗凝药物剂量。

结果 术后第 27 日患者痊愈出院,右侧上、下肢肌力 4+级。

结论 头部外伤后应密切随访、定期复查 CT、MRI 等相关检查,同时积极治疗基础疾病,警惕脑脊液鼻漏及脑血管病变,及早发现、及时治疗。

## 鼻内窥镜下航空性鼻窦炎的综合诊疗经验总结

空军军医大学第一附属医院/西京医院

薛涛<sup>1</sup> 陈福权<sup>1</sup> 张红蕾<sup>2</sup> 金占国<sup>2</sup>

1. 空军军医大学第一附属医院/西京医院

2. 空军特色医学中心

航空性鼻窦炎是在飞行过程中由于气压的急剧变化,鼻窦内气压不能及时平衡,发生病理性改变的疾病。我科于2018年1月至2024年4月共收治航空性鼻窦炎多例,通过总结航空性鼻窦炎的病程特点及文献回顾,探讨其发病机制、诊断要点与治疗策略。回顾性研究航空性鼻窦炎患者的病史及治疗经过,(部分涉及到我军飞行人员数据的内容未公布)。患者年龄19~55岁,现役飞机的多个机种。岗位包括飞行员、机械师、领航员、通讯员、学员、教员、乘务员,其中包括民航飞行员2人、民航乘务员1人。临床表现:飞行中,尤其在飞机下降过程中突发鼻窦区疼痛,前额部痛最常见。飞机着陆后有疼痛多逐渐好转。多伴有多涕、鼻塞,合并流泪眼眶疼痛3例。6例伴有突发的耳堵闷感、听力下降。鼻窦区有压痛。鼻内窥镜检查:典型鼻窦炎鼻腔改变,耳部检查:6例呈传导性聋,“C”型鼓室压图。鼻窦CT示,鼻窦炎症改变。感冒病史或感冒未愈者有10例。合并变应性鼻窦炎症状22例,专科检查鼻中隔偏曲5例,中鼻甲和(或)下鼻甲肥大4例。治疗前行低压舱检查者32例,其中鼻窦气压功能正常15例,鼻窦气压功能异常17例。对于气压功能正常同时无鼻腔结构性异常的患者采取保守治疗,其他患者手术治疗,部分患者拒绝手术。按照FESS手术九步法方案治疗。手术后2月行低压舱复查示\*\*例鼻窦气压功能正常,飞行合格;\*\*人气压功能不正常,暂时飞行不合格,多为合并变应性鼻炎。部分患者因其他系统疾病停飞。航空性鼻窦炎又称气压创伤性鼻窦炎,与鼻腔鼻窦气压功能密切相关。感冒与变应性鼻炎导致鼻腔炎症影响鼻窦气压平衡是重要原因。不能忽视鼻腔结构性异常的影响。诊断与治疗中必须高度重视鼻窦气压功能的评估,推荐采取低压舱检查,鼻窦气压功能的恢复是复飞的最关键因素。对于短暂而可逆性的鼻窦气压功能障碍可采取保守治疗。对于存在结构性异常,应尽快行功能性内镜鼻窦手术。手术目的是建立稳定的鼻窦引流通气通道,不会再引起气压改变的损伤,充分保护鼻腔结构的基础上,充分引流,重建气压功能。

## 内镜下不同类型的脑脊液鼻漏修补的临床观察

薛涛 陈福权 陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 苗思宇 李亚奇

目的 脑脊液鼻漏是经鼻内窥镜鼻前颅底外科的常规手术,技术成熟。临床上存在不同类型的脑脊液鼻漏。本文总结我们处理不同类型脑脊液鼻漏的经验。

方法 采取回顾性研究,76名脑脊液漏患者的人口学资料、病因、术前评估方法、漏口位置、鼻内镜手术入路、填塞材料,随访术后复发情况,比较不同类型脑脊液鼻漏的临床特点。

结果 76名患者的平均年龄为45.3岁(1.2-79岁),女性44名。按照致病原因可分为医源性、外伤性、自发性、肿瘤性。外伤性患者年龄明显低于其他类型;而自发性脑脊液鼻漏主要以中年女性,BMI≥25人群中多见。医源性大部分发生于筛顶,均为FESS手术并发症。自发性存在多个发病部位,常见漏口位置依次是筛板占38%,蝶窦外侧壁及外侧隐窝32%,筛顶26%。外伤性患者的漏口位置以额窦为主。肿瘤性的发病位置与肿瘤位置有关。74例采取经鼻内镜入路,采用带血管蒂的鼻中隔黏膜瓣修补颅底缺损,修补的黏膜瓣包括以鼻后中隔动脉为蒂的黏膜瓣,以及以筛动脉为蒂的鼻中隔黏膜瓣。部分肿瘤患者采取大腿扩筋膜修补,根据病变位置采取筛窦入路、蝶窦入路、翼突入路手术。2例自发性多发性鼻漏患者采取眉弓切口-额窦前壁环钻联合鼻内镜手术,平均随访时间为51个月,单次鼻内镜手术成功率为96.4%,失败患者均为自发性,两次修补成功率为100%。

结论 不同类型的脑脊液鼻漏在发病机理、年龄、性别、漏口部位、修补材料等方面均存在不同,鼻内镜手术治疗各种病因、不同部位脑脊液鼻漏有令人满意的结果。自发性脑脊液鼻漏手术后复发率高。本研究结果提高了对不同类型脑脊液鼻漏的认识,对于疾病的术前评估、术后疗效的预期,具有指导意义。

## 以眼部症状为首诊主诉的鼻腔鼻窦病变临床分析

薛涛 陈福权 陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 苗思宇 李亚奇

空军军医大学第一附属医院/西京医院

目的 以眼部症状为主诉的鼻腔鼻窦病变近年来在临床上并不罕见,存在着一定误诊误治的可能,必须认真总结分析这部分疾病的临床特点。本研究分析以视力下降、视力丧失、复视、上睑下垂、眼球运动障碍等眼部症状为首诊主诉的就诊的鼻腔鼻窦病变患者的临床资料,总结这部分患者的发病特点、病情发生发展的规律、临床诊治要点。

方法 采取回顾性研究的方法,分析我科 2015.08-2022.08 收治手术的以眼部症状为首诊主诉的鼻腔鼻窦病变患者共 109 例,深入分析病变的临床特点与诊疗要点

结果 本研究共纳入病例 109 例。最常见的眼部症状主诉为复视,共 43 例,第二位为视力下降,29 例,第三位为眼球运动障碍 22 例;部分患者存在多个主诉,49 例患者合并有溢泪、泪道溢脓等泪道阻塞性疾病的表现,大多数患者(77/109)存在着一定的程度延误诊断,表现为早期诊治的重点放在眼部,视力、眼科电生理检查诊断为主,影像学诊断措施不足;

病变依次分别为感染性疾病(48 例)、肿瘤性疾病(27 例)、外伤性疾病(9 例)、鼻外来源疾病 3 例;

病变起源鼻窦依次为蝶窦、筛窦、额窦、上颌窦;感染性病变中真菌性病变更多,必须引起足够重视,包括侵袭性真菌病、非侵袭性真菌病、真菌球;蝶筛额窦的黏液性囊肿合并感染也是比较常见的原因;急性鼻窦炎合并眶周蜂窝组织炎多见于合并其他原发性疾病者‘

肿瘤性病病变特点存在一定共性,多原发于筛、蝶、额的眶侧壁,早期鼻腔症状不典型,常合并有颅底的侵犯;还需要特别关注其他脏器恶性肿瘤(原发灶不明确)向鼻腔鼻窦的远方转移,纳入病例中包括肾透明细胞癌 2 例、肺非小细胞肺癌一例。

纳入病例均采用经鼻内窥镜手术治疗,74 例患者手术后眼部症状明显改善,部分患者手术后 1-2 周内明显改善,3 例患者患侧失明无改善(外伤 1 例、恶性肿瘤 2 例),5 例患者手术后短期出现了复视加重,继续观察后好转,考虑与手术后眼位的变化有关。

结论 分析总结了以眼部症状为主诉的鼻腔鼻窦病变的临床特点与诊疗措施,对于这部分患者,需要采取多学科的临床思维,明确诊断,及时采取诊疗措施。掌握多学科协同、特别是鼻眼相关内镜解剖是安全有效完成的相关内镜手术的关键。

#### 难治性鼻窦炎经鼻内窥镜修正性轮廓化手术的手术后随访与疗效分析

薛涛 陈福权 陈晓栋 王剑 来育斌 许敏 苗思宇 李亚奇

中国人民解放军空军第一附属医院

目的 鼻内窥镜修正性轮廓化手术主要应用于复发性鼻息肉、难治性鼻窦炎的再次或多次手术。与首次手术相比较,鼻内窥镜修正性轮廓化手术由于鼻腔鼻窦正常解剖结构被破坏,常用手术标志变形或辨认不清,围手术期治疗不规范等原因,存在着手术中定位困

难、手术风险增大、手术后疗效不确切、容易产生严重并发症等一系列。本文评估复发性鼻窦炎修正性鼻内窥镜手术的原因,难治性鼻窦炎患者经鼻腔鼻窦轮廓化手术后多年内远期随访疗效,并通过自身对照研究,比较在同一患者群体内,功能性鼻内窥镜手术与轮廓化手术症状控制水平的差异。

方法 自 2012 年到 2018 年起回顾性的收集分析了在我科接受修正性鼻窦炎手术的 126 例患者资料,统计分析了接受修正性手术的原因,患者的主要症状困扰程度,修正性手术术中所见,采用 VAS 评分,SNOT-20 评估术前术后症状改善情况,不同方法分别评估术前术后的 CT 和鼻内窥镜变化。手术中主要方法在 Draf III 型额窦手术后,完成“轮廓化”鼻腔,从已知解剖标志指引下操作再显露下一标志,结合运用 Messerklinger 和 Wigand 技术,结合手术中实时影像导航技术,前后相互印证标志,通常“从前向后”再“从后向前”,在标志显示的三维空间中完全开放病变鼻窦。Bi' qiang

结果 既往手术失败的主要原因依次包括:围手术期治疗不规范、适应症选择不当、患者全身因素、手术者技术因素等;复发性鼻窦炎患者术后主要症状按照困扰程度依次是流涕、头痛、嗅觉减退或者丧失、鼻阻、鼻腔干燥。前次手术后症状复发时间约为术后  $8.0 \pm 6.0$  月。本次轮廓化手术后平均随访时间  $42.2 \pm 5.22$  月,其中 11 例于术后  $24 \pm 5.6$  月接受再手术治疗,均有鼻息肉复发,其中 6 例额窦口严重狭窄、3 例额窦口闭锁;Wilcoxon 秩和检验比较轮廓化手术前后主观症状评分提示:所有症状均明显改善( $P < 0.001$ ),鼻塞改善率最高,为 100%;手术后最主要的不适主诉依次主要为鼻腔干燥 71.2%,过度通气 42.2%,嗅觉无明显改善 36.2%;Spearman 相关性发现轮廓化术后主观鼻塞和嗅觉障碍与局部黏膜评分之间均无显著相关性( $P > 0.05$ )。

结论 病变残留、鼻腔粘连、窦口狭窄闭锁、钩突残留、筛窦骨质增生、鼻中隔偏曲、筛窦残余、中甲外移、鼻丘气房残余、残留的额气房,骨炎是实施修正性手术的主要原因。术前详尽鼻腔鼻窦影像学检查、选择好具有定向定位作用的解剖参照点是手术成功的关键。影像导航技术的应用对于降低手术风险、提高手术成功率有着重要作用。修正性鼻内窥镜联合规范的围手术期药物治疗手术是治疗复发性鼻窦炎的有效方法,鼻腔鼻窦轮廓化手术能够显著改善患者术后主观症状。相比功能性鼻内窥镜手术,轮廓化手术不仅具有更高的成功率,症状控制水平明显高于功能性鼻内窥镜手术。

## 内镜下经上颌窦入路旁中线鼻肿瘤外科手术中的三种不同术式的比较研究

薛涛 陈福权 陈晓栋 王剑 来育斌 许敏 苗思宇 李亚奇

中国人民解放军第四军医大学西京医院

目的 在旁中线鼻颅底外科领域中,经鼻内窥镜手术具备很大的优势。近年来,我们主要采取三种手术不同的手术入路,本研究比较了三种上颌窦入路(扩大中鼻道入路,泪前隐窝入路和经唇龈扩大鼻腔外侧壁入路)的手术基本技术和适应症,分析三种术式解剖显露范围与操作空间,为旁中线鼻颅底外科优化设计手术入路提供依据。

方法 采取回顾性研究的方法,总结分析我们近年完成的旁中线鼻颅底外科病例 56 例;根据病变范围、性质的不同采取了扩大中鼻道入路,泪前隐窝入路和经唇龈扩大鼻腔外侧壁入路三种手术入路。通过分析对比手术前后的影像学资料、内镜检查,回看复习手术视频、患者视觉量表、鼻腔阻力测定的方法,分析比较三种手术入路在鼻内镜的暴露范围,手术操作空间的自由度、手术后对鼻腔生理功能的影响。

结果 就操作空间和暴露范围而言:1、经扩大的中鼻道入路暴露的范围有限,可以显露除泪前隐窝之外的其它上颌窦区域,仅可以暴露翼腭窝的部分病变,部分操作需要在角度镜下完成,对术者的技术水平要求较高;2、泪前隐窝入路可以在解剖学的层次充分暴露可以显露整个上颌窦腔无视觉死角,并可以显露翼腭窝和颞下窝区域,可以充分显露旁正中侧颅底的区域,操作空间较大,适合对于复杂病变的“两人四手”的操作,但对于部分的较大肿瘤、血供丰富肿瘤、内镜视觉死角的肿瘤仍存在一定的暴露及操作困难;3、经唇龈扩大鼻腔外侧壁入路,可以显著扩大手术的操作空间,在一个视野下同时显露上颌窦、鼻腔鼻窦、鼻咽、翼腭窝、颞下窝、海绵窦、岩斜坡区及鼻咽侧咽鼓管区等广泛的颅底区域。同时可以将鼻腔外侧壁外侧的上颌窦和内侧的鼻腔鼻窦两个手术通道融合成一个扩大的手术通道和视野,便于范围广泛的肿瘤的切除。手术并发症,三种方法没有显著性差异,手术后均没有并发泪道阻塞;根据患者的鼻腔症状视觉量表以及鼻腔阻力测定,三种术式对于鼻腔通气、嗅觉等生理功能均无影响。

结论 内镜下经上颌窦的三种手术入路均可以完整保留鼻腔外侧壁,保护鼻腔外侧壁的粘膜,特别是下鼻甲的相对完整性,对手术后患者鼻腔生理功能影响较小,同时维系泪道的生理功。临床上主要需根据肿瘤的性质、范围及肿瘤生发中心、手术者的技术水平选择合适的手术入路。

## 侵袭性霉菌性鼻窦炎病例报道及系统综述

张若祺<sup>1,2</sup> 王艺贝<sup>2</sup> 赵建辉<sup>2</sup> 刘剑锋<sup>1,2</sup>

1. 北京中医药大学

2. 中日友好医院

目的 真菌性鼻窦炎常在自身免疫力下降或鼻腔鼻窦微环境发生改变时易感,临床常见非侵袭性真菌性鼻窦炎和侵袭性真菌性鼻窦炎。通常认为后者较为罕见,但其发病率随着肿瘤发病、器官移植、免疫抑制剂的应用等逐渐升高。伴随着较高死亡率。而急性侵袭性真菌性鼻窦炎发病率低,具有起病隐匿、发展迅速及病死率高等特点。本研究旨在通过对 1 例侵犯颌面眼眶颅底的严重侵袭性毛霉菌成功救治病例进行讨论,及针对同类型病例进行系统综述。为侵袭性真菌性鼻窦炎的诊断、治疗及预后评估提供宝贵的临床资料。

方法 患者男,18 岁,主诉为“发现鼻部皮肤破溃 11 日”。该患者 1 月前因“爆发性心肌炎伴多脏器功能衰竭”予亚胺培南+万古霉素+卡泊芬净抗感染治疗及大剂量甲泼尼龙抗炎治疗,11 日前出现颜面部鼻翼两侧肿胀伴压痛,8 日前出现颜面部及鼻翼皮肤破溃坏死,局部坏死组织真菌涂片提示毛霉菌感染,保守抗真菌治疗效果不佳。入院后予鼻窦 CT 及增强 MRI 评估病变范围,全麻下行“内镜经鼻蝶窦开放术、窦内病变清除术、内镜经鼻左侧眶内感染清除术及鼻面部感染清创术”清除病变,病变组织标本送病理,术后予两性霉素 B 及泊沙康唑抗真菌治疗。通过严格按照检索式及规范纳排标准、完整病例报告统计表进行文献检索及统计,得到 16 篇国内外同类型文献。

结果 术前鼻窦 CT 及增强 MRI 示颌面部真菌感染累及口唇、鼻翼、鼻根、面部、左侧上睑、硬腭软组织、双侧眶内肌锥外间隙、双侧颞下窝、双侧咽旁间隙、双侧翼腭窝软组织及肌肉。术中内镜下见内直肌及上斜肌之间有粘脓性分泌物及白色干酪样分泌物,予充分清理及开放鼻窦,面部掀起坏死干痂,可见深部组织坏死伴脓性分泌物,坏死深达上颌骨表面、眶下缘、下颌缘、鼻翼及颧弓,碘伏充分冲洗创面及术腔,碘仿纱条填塞。术后病理回报颜面坏死组织及左侧眶内组织可见毛霉菌菌丝,其中面部坏死组织中可见血管及神经侵犯。术后抗真菌及面部创面持续换药,术后随访半年,患者痊愈,面部创面形成完整瘢痕覆盖。对 16 篇文献进行整理发现,患者均存在较明显的免疫抑制或长时间激素使用史,白血病化疗、抗新冠治疗更为多见。通常以头面部麻木及疼痛伴高热为首发症状,影像可见较为明显的骨质破坏,手术清创及规律足量抗真菌治疗可得到较好疗效。

**结论** 侵袭性真菌性鼻窦炎治疗原则为早发现、早诊断、手术清创及抗真菌治疗。手术应尽可能清除坏死组织暴露新鲜创面，抗真菌治疗首选两性霉素 B，同时还应控制原发病、减轻免疫抑制及全身支持治疗，以取得最佳治疗效果。

### 额部颅骨缺损导致颅面部感染、瘘管合并脑脊液鼻漏的处理经验总结

薛涛 陈福权 陈晓栋 王剑 来育斌 许敏 苗思宇 李亚奇

中国人民解放军空军军医大学

**目的** 颅脑手术可致额部颅骨缺损，处理不当可能会导致颅骨缺损区域与额窦形成瘘道，感染迁延不愈，皮肤窦道形成；甚至出现脑脊液漏，合并脑膜炎。特总结治疗的临床经验。

**材料与方** 采取回顾性研究，近 3 年来共 6 例。男，2 例；女，4 例；年龄 21-61 岁；4 例车祸颅脑外伤，2 例为颅脑肿瘤手术后；均见额部皮肤红肿，局部破溃，按压有脓性分泌物，创面与额窦相通；4 例合并脑脊液鼻漏，2 例额部破溃口可见脑脊液流出。

**结果** 病例 1:患者男性，45 岁，因颅脑手术后，前额局部反复红肿破溃流脓流清水，左鼻反复流清水，合并化脓性脑膜炎发作一次入院。手术探查：可见额窦内大量骨蜡样物，粘膜水肿，额窦上壁骨质缺损，与前额骨质缺损区域的脓腔相通，前额脓腔内可见骨蜡样物。

病例 2，女性，57 岁，反复 2 次脑膜瘤手术病史，前额部局部骨质缺损，皮肤红肿，有 5mm\*5mm 的前额部瘘管，按压局部脓性分泌物，偶有水样分泌物，内镜见左侧中鼻道额隐窝有清亮液体。手术探查：皮下大量坏死组织，脓性分泌物，局部骨蜡组织，额窦内后壁可见 8mm 左右的缺损，与脓腔相沟通，部分额窦后壁缺损可见脑膜组织。

采取内镜辅助下，联合鼻内鼻外入路：

病例 1 采取了鼻内镜下额窦开放，病变清理，前额皮肤下脓肿病变清创，去除堵塞骨蜡，手术后创面很快愈合，3 月后再次出现前额部红肿，抗感染后好转，目前拟行二次手术处理创面；

病例 2 除上述措施外，手术中堵塞消灭额窦，前额部留置持续负压冲洗引流 1 周，手术后恢复较好。其他病例留置负压冲洗，随访 3 月到 2 年，效果良好。

**结论** 颅脑手术可能导致额部颅骨部分缺损，与额窦相通，多会成为感染途径，导致颅面部感染迁延不愈，如存在脑脊液鼻漏，会导致化脓性脑膜炎等并发症。

多因治疗原发病时，去除颅骨骨瓣导致与额窦相通，本研究中 3 例患者与额窦相通，手术未给予特殊处理，术后很快发生感染；3 例患者手术中及时发现，给予了骨蜡堵塞额窦，但仍发生感染。

总结经验：1、处理前额部颅骨时务必注意避免与额窦相沟通，一旦沟通后，手术创面就从一类切口转换为三类切口，务必采取措施；

2、处理额窦空腔，不建议单纯骨蜡堵塞，必须彻底去除额窦上皮，利用肌肉筋膜等堵塞消灭额窦才能避免感染；

3、对于前额部的感染灶，必须彻底清创，成份暴露硬脑膜，仔细探查有无缺损，手术后创面采取负压冲洗引流装置，保证创面愈合。

颅脑手术后额部颅骨缺损导致颅面部感染、额窦瘘管合并脑脊液鼻漏的病例并不少见，必须采取正确的方式及时手术处理，避免减少并发症。

### 味道觉障碍量表开发及其信度和效度检测

张若祺<sup>1,2</sup> 李伊凡<sup>1,2</sup> 刘剑锋<sup>1,2</sup>

1. 北京中医药大学

2. 中日友好医院

**目的** 一般认为味道觉是嗅觉、味觉、三叉神经感觉的结合，同时可能与心理感觉、物理感觉相关。味道觉障碍是一种复合的化学感受障碍，具体表现为患者对某一种常规食物或饮品的味道、香气、质地或整体风味的感知发生障碍，导致不能准确识别食物或饮品的类型。目前尚无味道觉障碍评估的量表工具。本研究目的是开发味道觉障碍评估量表。

**方法** 通过前期研究，确定味道觉障碍量表维度，包括基础信息，味道觉障碍食物种类及数量，味道觉障碍对生活质量的影 响。随后完成量表项目编写，进行专家打分评价，并根据评价内容完成量表修订。最后投入临床测试，完成小范围试点测试并计算量表信效度，完成对量表的评价。

**结果** 量表共包括 40 道题目，其中包括基础信息部份、味道觉障碍部份、身体心理情况部份。同时一并收集的还有生活质量量表内容 (SF-36)。专家评价问卷条目内容效度及整体内容效度均达优秀水平。临床小范围应用共回收 106 份量表结果，信度检测中克隆巴赫系数为 0.968，结构效度检测中 KMO 系数为

0.895, 巴特利球形检验显著性  $p < 0.05$ , 这些指标均达到新问卷信效度评价的优秀水平。

结论 味道觉障碍量表可较好的评价味道觉障碍程度, 并对味道觉障碍引起的身体心理问题进行评价, 为味道觉障碍的临床诊疗提供有效工具。

## 鼻腔冲洗液 PH 值对慢性鼻窦炎内镜术后黏膜纤毛功能恢复的影响

刘杨

四川省眉山市人民医院

目的 对受试慢性鼻窦炎患者均采用功能性鼻内镜鼻窦手术, 术后给予 PH 值不同的冲洗液冲洗术腔, 实验分为 4 组, 分别为: PH 酸性液组; PH 碱性液组; 0.9% 生理盐水液组 (中性); 空白组; 记录各组鼻腔黏膜纤毛传输速率, 研究慢性鼻窦炎术后黏膜纤毛功能恢复进程。研究不同 PH 度冲洗液对慢性鼻窦炎患者术后黏膜纤毛功能恢复的影响, 探讨慢性鼻窦炎术后黏膜纤毛功能恢复对不同 PH 度冲洗液的依赖程度; 为不同 PH 度冲洗液在临床上的广泛推广应用提供可靠的理论与临床依据, 以此研究为基础进一步规范慢性鼻窦炎鼻内镜术后治疗方案, 促进鼻腔黏膜纤毛功能恢复, 提高慢性鼻窦炎的临床治愈率。

方法 符合纳入标准, 均接受功能性鼻内镜鼻窦手术的慢性鼻窦炎患者 164 例, 按照入院的先后次序, 于当次入院且符合纳入实验研究的患者中行随机区组设计分组方法, 随机分配到 4 个试验组: PH 酸性液组; PH 碱性液组; 0.9% 生理盐水液组; 空白组。实验组为: PH 酸性液组, PH 碱性液组 (互为对照); 对照组: 0.9% 生理盐水液组 (中性); 空白组 (互为对照); 所有的患者均采用 Messerklinger 术式, 术后各行不同 PH 酸碱度的冲洗液冲洗术腔, 空白组只做鼻腔清理; 治疗后于鼻内镜下观察鼻腔黏膜恢复情况; 测试鼻腔黏膜纤毛传输速率, 评估黏膜的转归进程情况, 判断慢性鼻窦炎临床治疗效果。分别于术前 1 周和术后第 1 周、术后第 2 周、术后第 3 周、术后第 4 周用糖精试验法检测鼻腔黏膜纤毛传输功能, 客观评价不同 PH 酸碱度冲洗液对患者术后鼻腔黏膜纤毛功能恢复的影响, 对其结果进行统计学分析, 评判其疗效。

结果 4 个试验组的性别、年龄、病程等一般资料经统计学处理无显著性差异, 具有可比性。4 个试验组在手术治疗后: 术后第 1 周、术后第 2 周、术后第 3 周、术后第 4 周, 纤毛传输速率经单因素方差分析多重比较检验, 均有显著性差异。其中①PH 碱性液组较 PH 酸性液组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率显著提高, 差异

具有统计学意义; ②PH 碱性液组较 0.9% 生理盐水组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率显著提高, 差异具有统计学意义; ③PH 碱性液组较空白组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率显著提高, 差异具有统计学意义; ④PH 酸性液组与 0.9% 生理盐水组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率比较无明显差异, 差异不具有统计学意义; 但在术后第 3 周、术后第 4 周, 鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率比较有明显差异, 且具有统计学意义; ⑤PH 酸性液组较空白组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率显著提高, 差异具有统计学意义; ⑥0.9% 生理盐水组较空白组鼻腔黏膜纤毛功能恢复速率显著提高, 差异具有统计学意义。

结论 ①本次临床研究表明不同 PH 酸碱度冲洗液对慢性鼻窦炎患者术后鼻腔黏膜纤毛功能恢复确实存在影响; 首先冲洗鼻腔更能有效地促进慢性鼻窦炎内镜术后术腔黏膜纤毛功能恢复, 且明显缩短恢复时间; 其中②PH 碱性液组明显起促进术腔黏膜纤毛功能恢复的作用; 而③PH 酸性液组与 0.9% 生理盐水组 (中性) 在促进术腔黏膜纤毛功能恢复的作用方面早期差别不明显; 但两者均与空白组比较则明显缩短术腔黏膜纤毛功能恢复时间。在临床手术治疗慢性鼻窦炎后, 术腔行 PH 碱性液冲洗, 则更有利于提高功能性鼻内镜治疗慢性鼻窦炎的手术疗效, 缩短临床治疗时程, 加快鼻部症状消失, 在临床上值得推广运用。

关键词 慢性鼻窦炎; 功能性鼻内镜手术; PH 缓冲液; 鼻腔冲洗; 鼻腔黏膜纤毛

## 嗅觉障碍与中枢神经系统退行性疾病相关性的研究进展

卢醒

天津市环湖医院

中枢神经系统退行性疾病是指由慢性进行性的中枢神经组织退行性变性而产生的一组疾病的总称, 病理上可见脑和(或)脊髓发生神经元退行性变性、丢失, 主要包括帕金森病 (Parkinson's disease, PD)、阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD)、亨廷顿病 (Huntington disease, HD)、肌萎缩侧索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis, ALS) 等。中枢神经系统退行性疾病主要包括认知、运动、平衡等功能障碍、感觉异常、睡眠欠佳、人格改变及语言障碍等症状, 病程呈慢性进行性发展, 发病率随年龄的增长而明显升高, 已经成为严重危害中老年人身心健康、导致残疾的公共卫生和社会经济问题, 只有早期诊断和治疗才有可能预防病情的进展。

嗅觉是对气味的感知,其特点包括原始性、再生性、重塑性、适应性、与味觉功能关系密切等。嗅觉障碍可以造成嗅觉警示功能的减退,并且可能引起抑郁症,严重影响患者的生活质量。目前对于中枢神经系统退行性疾病的确诊主要依靠病史及临床检查,诊断的正确率有限,有研究表明嗅觉障碍与中枢神经系统退行性疾病有着密切的关系,嗅觉功能障碍是中枢神经系统退行性疾病重要的亚临床症状,它是认知、运动、平衡障碍等症状出现前的标志,嗅觉检查结果可以作为早期诊断中枢神经系统退行性疾病重要的临床指标。

虽然发现嗅觉障碍与中枢神经系统退行性疾病密切相关,但是目前仍然不能解释与年龄、认知、运动功能相关嗅觉减退的具体机制。相信随着科学技术的进步和研究的深入,对中枢神经系统退行性疾病嗅觉障碍患者进行长期随访及多中心研究,通过嗅觉功能的主客观检查,结合其他有效的生物学指标,可以提高对中枢神经系统退行性疾病的诊疗水平。希望本文能起到抛砖引玉的作用,对鼻科及神经科等多学科医生有些许启示,为中枢神经系统退行性疾病嗅觉障碍患者带来福音。

## 双极电凝治疗鼻出血后并发鼻中隔脓肿 11 例诊治经验总结

周明朗 柴伟 黄辉  
亳州市人民医院

目的 针对我科收治的双极电凝治疗鼻出血后并发鼻中隔脓肿的患者 11 例,总结分析鼻中隔脓肿的临床表现及诊治方法,探讨双极电凝治疗后并发鼻中隔脓肿与双极电凝治疗的关系。

方法 总结分析 2018 年 5 月-2023 年 9 月在我科行双极电凝治疗鼻出血后合并鼻中隔脓肿的 11 例患者的诊治过程,在确诊鼻中隔脓肿形成后积极抗生素治疗的同时行全麻下鼻中隔脓肿切开引流+坏死组织清理术,术中反复行双氧水及碘伏水冲洗鼻中隔术腔,术毕术腔留置皮片引流条,双鼻腔填塞碘仿纱条,3 天后去除鼻腔填塞及引流皮片,定期复查鼻内镜。

结果 所有患者均治愈,鼻塞、鼻部胀痛等症状完全缓解,术后随访其中 1 例出现鼻中隔穿孔,1 例患者出现鞍鼻畸形。因患者鼻腔同期功能恢复良好,故均未再行进一步鼻中隔穿孔修补、鼻整形等治疗。

结论 鼻中隔脓肿治疗过程漫长,预后欠佳,容易出现鼻中隔穿孔、鞍鼻畸形等从而严重影响患者生活治疗。确诊后及时行及时行全麻下鼻中隔脓肿切开引流+坏死软

骨清理术配合临床经验或细菌药敏培养指导使用足量抗生素应用,能够缩短病程、减少患者痛苦,值得临床推广。双极电凝治疗是鼻中隔脓肿的形成重要诱发因素之一,合并糖尿病的患者会大大增加双极电凝治疗后并发鼻中隔脓肿形成的几率,对于合并糖尿病的鼻出血患者应该谨慎使用双极电凝,必要时可配合使用抗生素预防鼻中隔脓肿的形成。

关键词 鼻中隔脓肿 双极电凝治疗 鼻出血

## 上颌窦后壁骨折合并上颌动脉假性动脉瘤的早期诊断

苑梦飞  
绍兴市人民医院

目的 探讨上颌窦后壁骨折合并上颌动脉假性动脉瘤早期诊断的方法。

方法 我院 3 例因外伤导致颅面部多发骨折伴鼻出血病人,急诊抢救室均行普通头颅及颅底 CT,显示上颌窦外侧壁骨折,入科后再次鼻出血。增强 CT 提示 1 例上颌动脉瘤样扩张,另外 2 例无瘤样扩张,1 例血管进入骨折线中,1 例血管距骨折线稍远。DSA 检查发现 2 例上颌动脉假性动脉瘤形成,均予以介入栓塞。另 1 例患者增强 CT 提示血管距骨折线稍远,DSA 也未见明显假性动脉瘤,继续鼻骨闭合复位术后鼻腔明胶海绵填塞。

结果 术后 3 例患者鼻腔均无再次出血。

结论 上颌动脉假性动脉瘤普通 CT 特点: a.存在上颌窦后外侧壁骨折; b.骨折线位于翼外肌水平附近; c.上颌窦后外侧壁后方脂肪间隙异常,如出现积气、积血; d.上颌窦窦腔内可见积血。可根据上述影像学特点和患者反复不明来源鼻出血初步诊断上颌窦后壁骨折合并上颌动脉假性动脉瘤,增强 CT 通过显影血管异常扩张或增强显影的上颌动脉及分支与骨折的解剖关系可进一步诊断,DSA 可明确诊断并治疗。总结 门诊急诊出现患者外伤时及其后迟发性鼻腔出血。首先需鼻内镜检查排除鼻腔出血;普通 CT 出现翼外肌水平附近的上颌窦后外侧壁骨折伴有上颌窦后外侧壁后方脂肪间隙异常及窦腔内可见积血时需完善增强 CT,增强 CT 检查如血管距离骨折线较近或出现瘤样扩张血管,需介入科会诊行 DSA 可进一步确诊(需要一定观察时间),如提示上颌动脉或其分支损伤,及时栓塞治疗。术中及术后需警惕相关并发症。

**Type 17 Mucosal-Associated Invariant T cells contribute to neutrophilic inflammation in patients with nasal polyps**



xiaoyan ye<sup>1</sup>, Yi-Zhang Yuan<sup>1</sup>, Jian Li<sup>1,3</sup>, Yi- Gao<sup>2</sup>, Chun- Li<sup>1</sup>

1. The Department of Otolaryngology, Department of Allergy, Guangzhou Key Laboratory of Otorhinolaryngology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510080

2. Organ Transplantation Centre, Guangdong Provincial Key Laboratory of Organ Donation and Transplant Immunology, The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510080;

3. Guangxi Hospital Division of The First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Nanning, 530000

**Objective** Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is highly heterogeneous, and different intrinsic inflammatory types have different pathogenesis. Mucosal-associated invariant T cells (MAIT) are innate T lymphocytes in tissues that are activated by rapid recognition of metabolites of pathogens such as bacteria and viruses, thereby promoting the occurrence and development of chronic mucosal inflammation. At present, the function and role of MAIT cells in different inflammatory types of CRSwNP (especially neutrophilic polyps) remain unclear. Based on the CRSwNP chronic mucosal inflammation disease model, this study revealed for the first time the phenotype and function of MAIT cells in different inflammatory types of CRSwNP by flow cytometry, RNAseq and in vitro cell stimulation experiments.

**Methods** We recruited 110 patients with CRSwNP and 29 non-inflammatory controls. Lund-Mackay CT scoring system was used to evaluate the clinical severity of patients. H&E and IHC staining were used to evaluate tissue pathological changes, and CRSwNP was divided into four inflammatory phenotypes, namely granulocytic, eosinophilic, neutrophilic, and mixed. Flow cytometry was used to analyze the distribution of MAIT cells and their subsets in tissues. After stimulation with PMA/Ionomycin/BFA, the levels of IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ , and IL-17A cytokines secreted by MAIT cells were detected by flow cytometry. MAIT cells in tissues were obtained by flow sorting, and the expression levels of nuclear transcription factors T-bet and ROR- $\gamma$ t in MAIT cells were detected by micro-cell fluorescence quantitative PCR, and the molecular characteristics of MAIT cells were analyzed by RNA sequencing. In vitro neutrophil stimulation experiments

were used to verify the effects of MAIT cells on the migration, survival, and activation of neutrophils. Luminex was used to detect the levels of 17 cytokines in tissue homogenates and 45 cytokines in MAIT stimulation supernatants and neutrophil stimulation supernatants.

**Results** ① The frequency of MAIT cells in the peripheral blood of healthy people was significantly higher than that in CRSwNP, which was most significant in the neutrophil type, and the frequency of MAIT cells was positively correlated with the number of neutrophils in CRSwNP tissues. ② Comparison of the distribution of MAIT cell subsets in the nasal mucosa of CRSwNP and control patients showed that MAIT17 was dominant in neutrophilic CRSwNP, and RORc was significantly higher in MAIT cells of neutrophilic CRSwNP than in the control group. ③ The proportion of MAIT17 was positively correlated with the severity of neutrophilic CRSwNP disease. ④ In vitro cell stimulation found that MAIT cells in neutrophilic CRSwNP promoted the migration, survival and activation of neutrophils, while eosinophilic CRSwNP had an inhibitory effect. ⑤ IL-8, CCL4 and IL-27 in the supernatant of MAIT cell stimulation increased significantly, all showing that neutrophilic CRSwNP was significantly higher than other inflammatory type groups.

**Conclusion** Based on the CRSwNP chronic inflammatory disease model, this study explored the relationship between the phenotype of MAIT cells and the type of inflammation, clarified the characteristics and functions of MAIT cells and their functional subsets in CRSwNP with different inflammatory types, and explored the relationship between MAIT cells and neutrophils from local inflammation sources, aiming to provide a new theoretical basis for the pathogenesis of neutrophilic Nasal polyps from the perspective of innate T cells (MAIT).

## 2型与17型iNKT细胞在嗜酸性粒细胞型与嗜中性粒细胞型鼻息肉的作用研究

叶小燕<sup>1</sup> 鲍庆<sup>1</sup> 陈合新<sup>1</sup> 孟庆翔<sup>2</sup> 李健<sup>1</sup> 高伊昉<sup>3</sup> 李春炜<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院耳鼻喉科, 广州, 510080;

2. 广州市第一人民医院耳鼻喉科, 广州, 510080;

3. 中山大学附属第一医院器官移植中心, 广州,

510080;

目的 慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (CRSwNP) 异质性高, 不同的炎症内在型发病机制不同。恒定自然杀伤 T (iNKT) 细胞具有 Th1、Th2 和 Th17 功能特征的先天性 T 细胞。在慢性气道炎症 (如哮喘) 中, iNKT 细胞促进过敏小鼠嗜酸性粒细胞浸润增多, 也可以促进臭氧暴露小鼠气道中性粒细胞浸润, 提示其功能的多样性。目前, 人体呼吸道的研究仅局限于总 iNKT 细胞的分布, iNKT 细胞及其功能亚型与呼吸道黏膜炎症的不同病理类型的相关性仍不清楚。本研究通过评估 CRSwNP 患者 iNKT 细胞表型与功能差异, 探讨 iNKT 细胞不同功能亚群在 CRSwNP 中的作用。

方法 我们通过招募 80 例 CRSwNP 患者和 32 名非炎症对照患者。采用 H&E 与 IHC 染色评估组织病理改变, 将 CRSwNP 分为四种炎症表型, 即少粒细胞型、嗜酸性粒细胞型、嗜中性粒细胞型、混合型; 通过流式细胞术分析 iNKT 细胞及其亚群在组织中的分布; 分别采用 iNKT 扩增体系与 CRSwNP 组织匀浆刺激, 通过流式细胞仪检测 iNKT 细胞分泌 IFN- $\gamma$ 、IL-5、IL-13 及 IL-17A 细胞因子水平; 采用微量细胞荧光定量 PCR 方法检测 iNKT 细胞中核转录因子 T-bet、GATA-3、ROR- $\gamma$ t 的表达水平; 采用 ELISA 检测匀浆中的 IL-7、IL-15、IL-23 细胞因子水平。

结果 ① CRSwNP 中 iNKT 细胞分布显著高于对照粘膜, HLA-DR<sup>+</sup>iNKT 与 PD-1<sup>+</sup>iNKT 在 CRSwNP 显著高于对照组。iNKT 细胞百分比与嗜酸性粒细胞或嗜中性粒细胞的数量呈负相关。② 通过对组织 iNKT 表面标志物、核转录因子及细胞因子检测, 发现嗜酸性粒细胞和嗜中性粒细胞型 CRSwNP 中 2 型 iNKT (iNKT2) 和 17 型 iNKT (iNKT17) 亚群百分比显著高于少粒细胞型。③ 嗜酸性粒细胞型与混合型 CRSwNP 匀浆显著上调 IL-5<sup>+</sup>iNKT 和 IL-13<sup>+</sup>iNKT 细胞的比例, 嗜中性粒细胞型与混合粒型 CRSwNP 匀浆增加 IL-17A<sup>+</sup>iNKT 细胞的比例。④ IL-7 和 IL-23 分别在嗜酸性粒细胞型与嗜中性粒细胞型息肉匀浆中显著增高; ⑤ 加入 IL-7 中和抗体, 可抑制嗜酸性粒细胞型息肉匀浆介导 iNKT 细胞产生的 IL-5 和 IL-13; 而使用 IL-23 中和抗体, 可降低嗜中性粒细胞息肉匀浆导致的 iNKT 细胞 IL-17 产生。

结论 本研究基于 CRSwNP 慢性黏膜炎症疾病模型, 明确了 2 型和 17 型 iNKT 细胞与呼吸道嗜酸性粒细胞和嗜中性粒细胞炎症的相关性, 探讨了不同类型的炎症微环境可以调节 iNKT 细胞的功能, 提示 iNKT 细胞在气道黏膜炎症 (如鼻息肉) 中存在正反馈调控机制。

## 1 例帕博利珠单抗治疗鼻腔鼻窦癌诱发免疫介导性肝炎的病例报道

杨盈琳

陆军特色医学中心

目的 总结帕博利珠单抗治疗鼻腔鼻窦癌诱发免疫介导性肝炎的诊疗经验。

方法 回顾性分析 1 例中年男性鼻腔鼻窦恶性肿瘤 (左鳞癌 T4N0M0 临床 IV 期) 使用帕博利珠单抗注射液新辅助化疗后出现严重肝功能异常, 考虑帕博利珠单抗所致免疫介导性肝炎, 经保肝治疗后肝功能恢复, 接受手术治疗及术后放化疗的患者的临床资料, 并结合文献分析。

结果 在此我们报告一位中年男性患者, 有“反复涕中带血 6 月余”的病史。在对患者进行检查并确诊后, 经全院讨论后使用帕博利珠单抗注射液 200mg vd d1+注射用紫杉醇 (白蛋白结合型) 400mg vd d1+卡铂 550mg vd d1, 21 天/次, 化疗后出现严重肝功能异常, 经多学科会诊后考虑帕博利珠单抗所致免疫介导性肝炎, 给予保肝及激素治疗 2 周后, 患者肝功能好转, 遂行鼻内镜下鼻腔鼻窦肿瘤根治性手术, 术后行放化疗, 密切随访无明显复发, 未再次出现肝功能异常情况。

结论 帕博利珠单抗致肝损伤为免疫介导的不良反应, 临床症状不典型, 诊断困难。帕博利珠单抗致肝损伤虽然发生率较低, 若不加以干预和治疗可能会发展为致死性肝衰竭。临床在使用帕博利珠单抗前, 应充分评估患者肝功能, 详细了解患者病史, 特别是既往肝炎病史, 同时要考虑现用药物的肝毒性。在使用帕博利珠单抗期间, 要定期检测患者肝功能, 若发现异常, 要及时予以对症治疗。可尽早启用皮质类固醇, 但应掌握用药剂量, 以防继发性感染。

## 探讨过敏性鼻炎的新的发病机制以及基于该类机制的中西医结合治疗

刘业海

安徽医科大学第一附属医院

目的 探讨过敏性鼻炎新的发病机制, 做到精准治疗。本团队研究发现: (1) 维生素 D 缺乏是过敏性鼻炎的普遍存在的现象 (陈斌, 刘业海, 里晓红, 等. 难治性变应性鼻炎患者血清维生素 D 水平及应用维生素 D 钙咀嚼片治疗的价值 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30 (17): 1397-1401; Shen H, Lin Z, Yuan J, Yao C, Li Y, Wu J, Liu Y. Low vitamin D levels and frequencies of regulatory T cells (Tregs) are associated with

adenotonsillar hypertrophy in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2020 Nov;138:110231.) ; (2) 足三里是治疗过敏性鼻炎的关键穴位 (李庆,王支龙,刘业海. 足三里穴位注射治疗过敏性鼻炎临床观察 [J]. 实用中医药杂志, 2023.39 (04): 689-690.) ; (3) 三叉神经、迷走神经可能在调节过敏性鼻炎中发挥重要作用 (一种适用于耳甲腔的刺激装置 (迷走神经刺激装置), 刘业海等, ZL 202122111322.1 ) ; (4) 中医分型, 有助治疗过敏性鼻炎精准鼻炎 (过敏性鼻炎的中医分型: 1. 肺气虚寒: 患者鼻腔痒, 喷嚏连连, 流清涕, 鼻塞不通, 平素恶风怕冷, 易感冒, 伴面色白光白、气短懒言, 舌质淡红, 脉虚弱。治宜益气固表, 祛风散寒。 2. 肺脾气虚: 鼻塞流涕反复发作, 伴气短四肢困倦、胃纳不佳、大便溏薄, 舌体胖大, 边有齿痕, 苔薄白, 脉沉。 3. 风热犯肺: 鼻痒鼻塞不通, 流浊涕, 嗅觉减退, 咽干, 口苦, 小便黄, 大便正常或干, 舌红苔薄黄, 脉浮数。 4. 肾阳不足型: 常年反复发作, 多。见此型。)。认识这些机制在过敏性鼻炎的发病中的作用, 过敏性鼻炎的治愈率会大大提高。要想过敏性鼻炎的得到有效治疗必须中西医结合。

### 鼻内镜下局部减张修复鼻中隔偏曲及棘突

林启航

福建医科大学附属第一医院

**目的** 在鼻中隔偏曲中, 棘突是鼻中隔偏曲的常见异常解剖结构, 而大部分鼻中隔矫正手术的损伤多发于此, 剥离局部鼻中隔黏膜瓣时, 由于棘突处偏曲的骨质常比较尖锐, 局部黏膜较薄, 剥离时易破裂, 甚至导致大片黏膜撕脱、缺失, 影响创面愈合, 甚至引发鼻中隔穿孔等并发症。

我们创新了一种手术方法, 通过剪断棘突处上、下方的骨质连接, 减少棘突处局部黏膜张力, 降低了剥离时黏膜撕裂及缺失的几率。该手术方法适用于大部分鼻中隔偏曲患者, 尤其适用于存有棘突的鼻中隔偏曲患者, 能有效降低鼻中隔黏膜撕裂几率, 加快术后恢复。

**材料与方** 患者按标准鼻中隔手术术前准备, 体位取平卧位。双侧鼻腔以含肾上腺素的丁卡因棉片收敛、麻醉鼻腔, 注射 1% 的利多卡因和肾上腺素 1: 100000 沿着左侧鼻中隔的软骨膜下。

在鼻中隔距软骨前端 0.5cm 处, 作 Killian 切口, 切口上至鼻顶, 下至鼻底骨质, 切口深度以切开软骨膜为宜, 由前向后分离软骨膜及鼻中隔软骨, 直至暴露棘突。

在暴露棘突之后, 在棘突的上方和下方的平直部分离

鼻中隔黏软骨膜及黏骨膜, 扩大其与骨性鼻中隔的空间, 在此处松解、剪断棘突处上、下方骨质连接, 使得偏曲的棘突先从鼻中隔软骨或骨质 (犁骨、筛骨垂直板或上颌骨腭突鼻嵴) 上游离, 然后再剥离棘突处的黏膜, 此时棘突处局部的黏膜张力减小, 剥离时黏膜撕裂及缺失的几率大大降低。之后将鼻中隔黏膜复位, 推向中线, 以 4-0 可吸收缝线对穿缝合, 固定鼻中隔, 使鼻中隔平直即可。

**结果** 本研究共收纳了 40 例病例, 他们的年龄范围在 17-54 岁之间, 主要症状为鼻塞, 部分合并头面部疼痛、打鼾及鼻出血症状, 术后所有患者的临床症状均有明显改善。在本研究期间, 这些患者的随访时间为 6-12 个月。

由于该方法暴露黏膜多, 无大块黏膜撕脱、缺失, 该手术的并发症发生的几率很小, 到目前为止没有鼻中隔血肿或穿孔患者。部分患者术中黏膜软骨膜撕裂, 但术后黏膜对合、愈合良好, 随访 2-4 周后黏膜即可完全愈合, 均恢复到鼻中隔两侧的术前状态。

**结论** 局部减张对于鼻内镜下鼻中隔偏曲矫正术有很大帮助, 适用大部分鼻中隔偏曲患者, 尤其适用于存在棘突的鼻中隔偏曲类型。该方法可减少鼻中隔黏膜损伤, 加快患者创面愈合, 减少术后并发症的发生几率, 是一种安全、有效的技术创新。

**关键词** 鼻中隔偏曲、鼻内镜下鼻中隔成形术、局部减张、棘突。

### Draf 手术在治疗颅脑外伤后额窦炎及额窦脓肿中的应用

吕操 黄晓斌 陈杰 白忠

昆明医科大学第二附属医院

**目的** 探讨鼻内镜下 Draf 手术治疗颅脑外伤术后额窦炎及额窦脓肿中的应用。

**方法** 8 例颅脑外伤术后反复额窦炎及额窦脓肿的患者, 临床主要表现为头痛、额部或眼睑上方反复感染、脓肿、鼻窦道形成, 发病时间平均 2.8 年。全部患者均在鼻内镜下行不同的 Draf 术式, 其中 Draf II b6 例, Draf III 型 2 例。鼻内镜下, 用磨钻磨除部分上颌骨及额骨骨质, 根据患者的具体情况, 可以采用 Draf 2 或 3 型手术, 制作黏膜瓣, 清理术腔, 扩大开放额窦口, 取出额窦内的骨蜡, 通畅引流。黏膜瓣覆盖创面, 指套固定。术中未放鼻额管, 未放引流管, 未做眉弓或面部切口。

**结果** 8 例患者, 经鼻内镜下行 Draf 手术, 发现所有患者额窦内均有骨蜡残留, 取出骨蜡, 扩大开放额窦口。术后, 患者额部感染减轻, 流脓明显减少, 治愈出院,

术中、术后未发生脑脊液鼻漏或颅内感染，未发生眼部并发症。患者出院后，于 1, 3, 6, 12 月进行门诊鼻内镜及副鼻窦 CT 随访复查，鼻内镜及 CT 见额窦口保持通畅，额部皮肤未再发生感染。

结论 颅脑外伤术后，额部反复并发感染并脓肿、窦道形成，与术中额窦填塞骨蜡有关。鼻内镜下根据患者的具体病变情况，采用不同的 Draf 术式，扩大开放额窦口，通畅引流，黏膜瓣覆盖创面。Draf 术式是处理颅脑外伤后额窦反复感染、脓肿及窦道形成的有效手术方式

### 鼻内镜下“三线减张六步法”鼻中隔成形术

吕操 陈杰 白忠

昆明医科大学第二附属医院

目的 观察鼻内镜下“三线减张六步法”治疗鼻中隔偏曲的临床效果。

方法 收集 2022 年 3 月 1 日到 2024 年 2 月 27 日，鼻内镜下鼻中隔偏曲矫正手术适应症的患者 80 例。患者有单侧或双侧鼻阻，或间断性头痛，或鼻出血等其他症状。完善常规术前检查后，在鼻内镜下行“三线减张六步法”鼻中隔成形术，六步法分别为：“切，分，咬，矫，缝，填”。“切”为鼻内镜下“L”形切口；“分”为鼻内镜下沿黏骨膜分离，显露淡白色的软骨和骨质；“咬”为咬除部分偏曲得软骨和骨质；“矫”为复位黏膜，观察偏曲的鼻中隔是否矫正；“缝”为缝合切口或手术中撕裂的鼻中隔黏膜；“填”为填塞双侧鼻腔，可为膨胀海绵或纳西棉。根据患者的具体情况，可进行或不进行双侧下鼻甲黏膜部分切除术。经过鼻内镜下“三线减张六步法”手术后，见鼻中隔偏曲已矫正，鼻中隔已成形。

结果 术后患者鼻阻、头痛、鼻出血等症状明显改善，术后 2 周及 4 周、12 周门诊鼻内镜及副鼻窦 CT 复查，未发现鼻中隔穿孔、血肿及粘连，未出现鼻出血，及鼻部外形改变。平均手术时间为 30 分钟。

结论 鼻内镜下“三线减张六步法”是鼻中隔成形术的有效手术方法。术后患者鼻部症状明显改善，无鼻部外形改变，无鼻中隔血肿、穿孔及粘连等并发症的发生。手术时间短，患者经济费用低。

### 考试压力对变应性鼻炎大学生患者生活质量的影响及心理焦虑的中介效应

李昌龙

成都市妇女儿童中心医院

目的 本研究旨在调查变应性鼻炎大学生患者面临考试压力变化时的心理焦虑水平、健康相关生活质量、鼻炎严重程度如何变化，研究心理焦虑对健康相关生活质量的路径作用，为制定提高变应性鼻炎大学生患者生活质量的干预措施提供参考。

方法 本研究以 2022 年 3 月至 2022 年 6 月在成都中医药大学就读的在校大学生为对象进行观察性纵向研究。研究共纳入 106 名年龄在 18-24 岁之间的大学生，其中，10 名受试者失访。调查工具：变应性鼻炎评分表 (SFAR)、考试焦虑量表 (TAS)、汉密尔顿焦虑量表 (HAMA)、鼻结膜炎生活质量问卷 (RQLQ)、整体视觉模拟量表 (VAS)。研究数据采用 SPSS 25.0 和 SPSSAU 数据科学分析平台进行统计分析，统计方法包括：描述性统计分析、Mann-Whitney U 检验、Wilcoxon 符号秩检验、spearman 相关检验、Bootstrap 抽样中介分析检验。

结果 1. 考试压力对患有变应性鼻炎大学生的心理焦虑水平和健康相关生活质量得分有显著的正向预测作用 ( $c_1=0.241$ ,  $P=0.713$ , 掩蔽效应;  $c_2=1.653$ ,  $P<0.01$ , 完全中介;  $c_3=1.570$ ,  $P<0.01$ , 完全中介)。2. 过敏组和对照组在同一时间点的考试压力大小无统计学差异 ( $Z_1=1.116$ ,  $P>0.05$ ;  $Z_2=0.105$ ,  $P>0.05$ ;  $Z_3=0.316$ ,  $P>0.05$ )。3. 在期中和期末时考试压力对 AR 大学生患者健康相关生活质量的直接影响在统计学上并不显著 ( $c'_2=0.234$ ,  $p=0.599$ ;  $c'_3=0.359$ ,  $p=0.440$ )。4. 尽管过敏组的心理焦虑得分在三个调查时间点均略高于对照组，但并未发现两组间的心理焦虑水平存在统计学差异 ( $Z_1=1.116$ ,  $P>0.05$ ;  $Z_2=0.105$ ,  $P>0.05$ ;  $Z_3=0.316$ ,  $P>0.05$ )。5. 当面临相同考试压力增大时，过敏组的心理焦虑水平更容易上升。

结论 大学生在面临考试压力的同时，其心理焦虑水平也会发生变化，从而导致 AR 大学生的鼻炎症状和健康相关生活质量发生变化。此外，面临相同的考试压力变化时，AR 大学生的心理焦虑水平更容易产生变化。中介模型表明，对面临考试压力的 AR 大学生进行心理辅导，可能会大大降低考试压力对其健康相关生活质量的影响。

关键词 变应性鼻炎；纵向研究；考试压力；心理焦虑；健康相关生活质量

### 亚硒酸钠对慢性鼻-鼻窦炎生物膜的抑制作用

张永丽

中日友好医院

目的 慢性鼻-鼻窦炎是耳鼻喉科常见病和多发病,会显著影响患者的生活质量。目前慢性鼻-鼻窦炎的治疗方法对于部分慢性鼻-鼻窦炎患者尤其是难治性慢性鼻-鼻窦炎患者均无明显效果,探索亚硒酸钠对慢性鼻-鼻窦炎的治疗作用,改善目前药物保守治疗以及手术治疗在慢性鼻-鼻窦炎治疗中存在问题。

材料与方法 采用慢性鼻-鼻窦炎生物膜中最常见的菌种表皮葡萄球菌在体外和荷兰兔体内构建慢性鼻-鼻窦炎生物膜,将不同浓度的亚硒酸钠作用于慢性鼻-鼻窦炎生物膜,采用结晶紫染色以及激光共聚焦等方法验证亚硒酸钠对慢性鼻-鼻窦炎生物膜的抑制作用。

结果 在体外条件下亚硒酸钠可以抑制慢性鼻窦炎表皮葡萄球菌生物膜的代谢活性和生物膜量,抑制表皮葡萄球菌生物膜的形成。在荷兰兔慢性鼻-鼻窦炎生物模型上,鼻腔灌注亚硒酸钠组荷兰兔流涕、擦鼻及打喷嚏等症状明显缓解,亚硒酸钠浓度越高,症状缓解越明显。亚硒酸钠还可以促进表皮葡萄球菌生物膜中LuxS/AI-2群体感应系统的LuxS基因和icaR基因的表达,降低icaA基因的表达。

结论 亚硒酸钠可以显著抑制慢性鼻-鼻窦炎生物膜的形成,改善荷兰兔慢性鼻-鼻窦炎动物模型的症状。亚硒酸钠可能通过调控LuxS/AI-2群体感应系统抑制慢性鼻窦炎表皮葡萄球菌生物膜的形成。

## 外伤后鼻内镜下功能性鼻整形术

张彤云

安徽省马鞍山市德驭医疗马鞍山总医院

目的 就鼻内镜下同期进行歪鼻整形加鼻功能手术的手术方法进行探讨。外伤后鼻内镜下功能性鼻整形术治疗歪鼻合并鼻中隔偏曲患者,达到鼻外形和通气功能障碍同期矫正的方法与效果。

材料与方法 选取2018-2023年在德驭医疗马鞍山总医院同期进行鼻内镜下功能性鼻整形术的20例患者为研究对象。所有患者均接受鼻内镜辅助下功能性鼻整形术,其中11例行鼻内镜下鼻中隔矫正术加歪鼻畸形矫正术;8例行鼻内镜下鼻中隔矫正术加鼻骨折闭合性复位术;1例行鼻内镜下鼻窦开放术加鼻中隔矫正术加歪鼻畸形矫正术。

结果 20例手术患者,与单独行鼻整形、鼻内镜下鼻中隔矫正加鼻骨折闭合性复位手术,甚至扩展至鼻窦炎手术的患者相比,手术效果更好,无其他并发症发生,无需二次手术,避免了手术带给患者的二次伤害,并减轻了患者的经济压力。

结论 外伤后鼻内镜下功能性鼻整形术治疗歪鼻合并鼻中隔偏曲患者,具有术野清晰、并发症少、疗效确切的

优点,不仅同期解决了鼻部形态和鼻部的通气功能,避免了鼻整形过程中对通气功能的影响,实现了美容和功能的统一,同时减少了手术治疗的次数和费用,和常规手术相比无其他并发症发生,可行性高。可达到鼻外形与通气功能障碍同期矫正的目的,值得临床推广与应用。

关键词 外伤性歪鼻 鼻中隔偏曲 鼻内镜下功能性鼻整形术 同期矫正术

## 脑脊液鼻漏围术期颅内感染的影响因素及处理策略

谭国林 王天生 郜儒 陈玉

中南大学湘雅三医院

目的 脑脊液鼻漏分为自发性和继发性脑脊液鼻漏,临床上并不少见。自发性脑脊液鼻漏很少发生颅内感染,而继发性脑脊液鼻漏并发颅内感染的相对较多,一些患者手术修补后发生颅高压、甚至脑疝,危及生命,正确处理十分重要。本文报道伴颅内感染的脑脊液鼻漏患者患者的处理策略。

资料和方法 收集2010年6月-2024年6月收治的脑脊液鼻漏患者113例,男48例,女65例,年龄1-78岁。其中自发性脑脊液鼻漏患者70例,医源性脑脊液鼻漏28例,外伤性脑脊液鼻漏15例。将患者基本资料,脑脊液鼻漏持续时间,漏口位置,漏口大小,漏口个数,是否预防抗生素使用,手术方式,修补材料等作为变量,Logistic回归分析术后颅内感染及术后出现危象的影响因素。

结果 确定术后2-7天后有颅内感染患者为19例(19/113,16.8%)。术后颅内感染的发生与术前颅内感染、脑脊液鼻漏类型,漏口位置及大小,漏口个数密切相关,与年龄、性别、营养状态、脑膜脑膨出、气脑等因素无相关性。术后危象与漏口位置及大小,术前持续颅内感染密切相关。11例患者经脱水药物和透血脑屏障的敏感抗生素治疗后被治愈,而8例术后2天出现颅内危象,脱水及抗生素治疗难以控制,实施了脑室引流管置入或者腰穿引流管置入减轻颅内压。4例患者后期实施了脑室腹腔引流术。

结论 脑脊液鼻漏术后感染与漏口位置,大小及术前感染密切相关。术后出现颅内危象的情况下需要实施脑脊液引流,后期颅内压难以恢复正常的需要脑室腹腔分流。

## IL-6在过敏性鼻炎伴嗅觉障碍中的调控作用

宋晓宇<sup>1,2</sup> 王滢睿<sup>1,2</sup> 王瑶<sup>1,2</sup> 刘婉琛<sup>1,2</sup> 杨婷<sup>1,2</sup> 牟亚魁<sup>1,2</sup>

1. 烟台毓璜顶医院
2. 青岛大学

目的 探索白细胞介素-6 (IL-6) 在过敏性鼻炎伴嗅觉障碍发生机制中的调控作用。

方法 对鼻炎相关数据集 GSE52804 和 GSE140454 进行差异分析, 取交集获得差异基因, 将差异基因与嗅觉障碍数据库 GOS 再次交集得到过敏性鼻炎伴嗅觉障碍共同因子 IL-6。在体实验中, 利用卵清蛋白 (OVA) 构建过敏性鼻炎伴嗅觉障碍小鼠模型, 并通过行为学观察小鼠埋藏食物小球实验的时间及打喷嚏、挠鼻次数, 结合血清学检测免疫球蛋白-E(Ig-E)、白细胞介素-5 (IL-5), 确定造模成功, 进一步检测小鼠鼻黏膜及嗅球中的 IL-6 水平变化, 并分析与嗅觉障碍的相关性。离体实验中, 将变应原屋尘螨提取物 Derp1 刺激鼻黏膜上皮细胞后的上清与小胶质细胞共培养, 检测小胶质细胞神经炎症指标变化。

结果 过敏性鼻炎伴嗅觉障碍小鼠鼻黏膜及嗅球中的 IL-6 水平明显升高, 且 IL-6 的水平与嗅球小胶质细胞标志物 Iba-1 的表达水平和嗅觉障碍显著相关。体外实验中, 检测发现鼻黏膜上皮细胞受到 Derp1 刺激后获得的上清中 IL-6 水平显著升高, 用其条件性培养小胶质细胞后检测神经炎症指标 IL-1 $\beta$ 、INOS 表达升高。

结论 IL-6 在过敏性鼻炎伴嗅觉障碍中有重要作用, 可能与其影响嗅球小胶质细胞介导神经炎症有关。

关键词 白细胞介素-6 (IL-6); 过敏性鼻炎; 嗅觉障碍; 嗅球; 小胶质细胞

## IL-6 在嗅觉障碍相关疾病中的研究进展

宋晓宇<sup>1,2</sup> 王洽睿<sup>1,2</sup> 王瑶<sup>1,2</sup> 刘婉琛<sup>1,2</sup> 牟亚魁<sup>1,2</sup>

1. 烟台毓璜顶医院
2. 青岛大学

目的 嗅觉在人们的日常生活中起着至关重要的作用, 嗅觉正常状态下人们可以感受食物的美味、花草的清香、感知气候和环境的变化, 还可以作为空气污染、食品变质、天然气、毒素和其他污染物的早期预警, 嗅觉减退会对人们的生活质量产生重大的影响。白细胞介素 6 (IL-6) 是免疫炎症反应中的重要因子, 在机体多个病理生理过程中发挥重要作用。研究发现, IL-6 在新型冠状病毒肺炎 (COVID-19)、原发性干燥综合征 (pSS)、慢性鼻窦炎 (CRS)、帕金森 (PD) 等疾病中与嗅觉障碍相关。本文主要从 IL-6 在不同疾病中的影响作用及其可能的作用机制等方面来做一总结, 以期日后能以 IL-6 作为疾病诊疗新的生物学指标。

材料和方法 使用数据库检索 IL-6 在嗅觉障碍相关疾病

中发挥作用的机制相关的中英文文献, 全面系统阅读后进行汇总分析, 主要总结了 IL-6 在多种嗅觉障碍疾病如新型冠状病毒肺炎 (COVID-19)、原发性 Sjögren (pSS)、慢性鼻窦炎 (CRS)、帕金森 (PD) 等的最新进展, 分析了可能原因及作用机制。

结果 1. IL-6 是一种促炎细胞因子, 在很多疾病中存在过表达, 并有嗅觉障碍有关, 包括新型冠状病毒肺炎 (COVID-19)、原发性 Sjögren (pSS)、慢性鼻窦炎 (CRS)、帕金森 (PD) 等。2. IL-6 信号转导与嗅觉丧失的作用机制可能是多种多样的。它是一种炎症细胞因子, 能够促进包括 C 反应蛋白和纤维蛋白原等急性期蛋白的激活, 这两种蛋白都是由全身炎症诱导的。它是 B 细胞向产生抗体的浆细胞分化的主要因素。它能够影响核因子  $\kappa$ B 和三磷酸腺苷-泛素依赖性蛋白水解途径, 能激活肿瘤坏死因子, 从而激活可直接抑制嗅觉功能的凋亡通路。3. 目前研究表明 IL-6 在不同疾病中的作用机制不同, 但目前尚未提出成熟统一的作用机制。

结论 目前全世界对嗅觉障碍相关疾病的诊疗需求十分迫切, 进一步明确 IL-6 在嗅觉障碍相关疾病中的作用机制, 以期以 IL-6 作为疾病诊疗新的生物学指标, 对于不同疾病的辅助诊断具有重要意义。

关键词 嗅觉减退; 白细胞介素 6

## 锁边连续贯穿缝合技术在鼻中隔偏曲矫正术中的应用

李大建

山东烟台毓璜顶医院

目的 探讨锁边连续贯穿缝合技术在鼻中隔偏曲矫正术中的临床意义。

方法 2016 年 3 月-2017 年 11 月, 在我科住院行鼻中隔偏曲矫正手术患者 90 例, 随机分成两组, 鼻腔填塞组 50 例, 于鼻中隔偏曲矫正术后应用膨胀海绵填塞鼻腔, 锁边连续贯穿缝合组 40 例, 采用锁边连续贯穿缝合技术对矫正后的鼻中隔进行多点连续贯穿缝合以代替鼻腔填塞, 采用视觉模拟量表法评估两组患者术后第一天疼痛、鼻塞、睡眠困难情况及术后鼻中隔血肿、鼻腔粘连发生率。

结果 采用锁边连续贯穿缝合技术组患者较膨胀海绵组患者术后疼痛、鼻塞、睡眠困难等方面均明显减轻 ( $p < 0.05$ ), 术后鼻中隔血肿发生率二者无明显差异 ( $p > 0.05$ )。

结论 锁边连续贯穿缝合技术能够有效减少鼻中隔偏曲矫正术后患者因鼻腔填塞的痛苦, 具有简便易行、安全有效的特点, 具有较高临床推广意义。

Objective To investigate the clinical significance of continuous transfexion suture with locked edge in

correction of deviation of nasal septum.

**Methods** From March 2016 to November 2017, 90 patients with nasal septum deviation were randomly divided into two groups: nasal packing group (50 cases), nasal cavity was filled with expanded sponge after nasal septum deviation correction. In 40 cases in the continuous transfixion suture with locked edge group, the corrected nasal septum was sutured by multi-point continuous penetrating suture technique instead of nasal packing. Visual analogue scale was used to evaluate the pain, nasal obstruction and difficulty in sleeping on the first day after operation in the two groups. To evaluate the incidence of nasal septum hematoma and nasal adhesion in two groups.

**Results** The pain, nasal obstruction, difficulty in sleeping in the patients treated with continuous transfixion suture with locked edge were significantly alleviated compared with those in the patients treated with expansive sponge ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of nasal adhesion and nasal septum hematoma ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion** Continuous suture with locked edge can effectively reduce the pain caused by nasal packing after correction of deviation of nasal septum. It is simple, safe and effective, and has a high clinical significance.

## 生物信息学联合蛋白质组学分析揭示慢性鼻窦炎和哮喘的一致性

杨玉娟

烟台毓璜顶医院

**目的** 慢性鼻窦炎(CRS)和哮喘(AS)分别是上气道和下气道的炎症性疾病。CRS与AS常并存,CRS患者中哮喘的患病率为20%-50%。同一气道假说表明CRS和AS患者存在相似的炎症反应和共同的病理生理学机制。然而,支持这一观点的证据是间接的。在本研究中,我们利用数据库和蛋白质组学验证方法为上下气道一致性假设提供了强有力的证据并为上、下气道疾病的治疗提供潜在的治疗靶点。

**方法** 搜索 DrugBank 数据库 (<https://go.drugbank.com>)、GeneCards 数据库 (<https://www.genecards.org>)和人类在线孟德尔遗传(Online Mendelian Inheritance in Man, OMIM)数据库(<https://omim.org>)中 CRS 和 AS 可能的致病靶点进行整合,去除重复靶点,并进行 GO 和 KEGG 通路

分析获取 CRS 和 AS 的可能的致病靶点。从中国烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科招募 6 例 CRS 合并 AS 患者和 6 名对照者的鼻腔灌洗液及诱导痰进行蛋白质组学分析验证上述目的蛋白的表达量。

**结果** 整合 3 个数据库后,共鉴定出 767 个 CRS 有效致病基因,921 个 AS 有效致病基因。通过 Venny 2.1 网站鉴定出 CRS 与 AS 的 315 个共同致病基因。GO 功能富集分析显示,315 个 CRS/AS 常见致病基因主要影响炎症反应、免疫反应、炎症反应的正向调节、固有免疫反应、NF- $\kappa$ B 转录因子活性的正向调节等过程。KEGG 通路富集分析显示,315 个基因涉及细胞因子-细胞因子受体相互作用、JAK-STAT 信号通路、toll 样受体信号通路、哮喘、TNF 信号通路等。我们在 CRS 共病哮喘患者的蛋白质组学分子中发现了 475 个上气道致病基因和 80 个下气道致病基因。将这些基因与上述数据库中获得的 CRS 和 AS 的共同致病基因取交集,我们发现 CRS 和 AS 的共同致病基因是 RNASE3、PRG2、EPX、CP 和 ALOX15。

**结论** 在本研究中,我们发现 5 个关键基因(RNASE3、PRG2、EPX、CP 和 ALOX15)可能在 CRS 和 AS 的共存和发展中发挥重要作用。这一发现为上下气道一致性假设提供了强有力的证据。

## 基于蛋白质组学的慢性鼻窦炎伴鼻息肉发病机制及其潜在治疗靶点研究

尹

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 慢性鼻窦炎伴鼻息肉(Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps, CRSwNP)是以持续的嗜酸性粒细胞炎症、黏膜水肿伴有息肉形成和鼻窦分泌物增多为特征的慢性异质性炎症,严重损害了患者的生活质量。尽管已经进行了许多研究,但其发病机制尚未完全了解,本研究通过蛋白质组学分析鼻息肉与正常鼻黏膜组织样本的差异表达蛋白(Differentially expressed proteins, DEPs),以蛋白质为研究对象探索 CRSwNP 的发病机制并尝试筛选潜在的治疗靶点。

**材料与方法** 本研究收集了 2020 年 6 月—2022 年 4 月于烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科行手术治疗的 105 例 CRSwNP 患者鼻息肉组织样本及 58 例正常鼻黏膜组织样本,首先在数据依赖采集(Data dependent acquisition, DDA)模式下对所有组织样本进行质谱分析并建立图谱库,并加入质量控制(QC)样本验证实验的准确性。然后使用数据非依赖采集(Data independent acquisition, DIA)质谱技术对每个组织样本完成数据采集,对检测到的蛋白质进行定性、定量分析,进一步筛选出具有显著性差异的蛋白质。

通过亚细胞定位分析、基因本体论 (Gene Ontology, GO) 分析、京都基因组百科全书 (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes, KEGG) 分析及蛋白互作网络 (Protein-Protein Interaction Networks, PPI) 分析进一步探究 DEPs 具有的生物学功能及参与的代谢通路。挑选出在 CRSwNP 疾病发生发展过程中有意义的通路及相关蛋白, 通过逆转录-实时定量聚合酶链反应 (RT-qPCR) 和蛋白免疫印迹 (Western Blot) 实验在 CRSwNP 小鼠鼻黏膜组织中及 CRSwNP 患者鼻息肉组织中验证相关蛋白的表达, 并采用人鼻息肉组织块进行培养, 加入相关蛋白抑制剂后检测通路中下游蛋白的变化。

结果 QC 样本和 DIA 体系评价证实本实验的稳定性及数据的准确性。本研究在 DIA 模式下对 CRSwNP 组及 Control 组的组织样本进行蛋白质组学分析后共定量到 7319 个 DEPs, 按照差异倍数 (Fold change, FC) 上调 > 1.5 倍或 FC 下调 < 0.67 倍且  $P < 0.05$  的标准进一步筛选出上调表达蛋白 704 个, 下调表达蛋白 938 个。其中表达量上调显著的有 KCNAB2、EFHD2、PTPRC、VWA5A 等蛋白, 表达量下调显著的有 ATL2、COQ3、COQ6、GNAI1 等蛋白。通过亚细胞定位技术分析 DEPs 发现, 其主要定位于细胞核、细胞外以及细胞质膜等部位。进一步进行 GO 分析发现, DEPs 参与了多种生物过程, 如免疫反应、白细胞介导的免疫反应、体液免疫反应以及蛋白质活化级联反应等。值得注意的是, 这些 DEPs 主要定位于胞外区、胞外区域部分以及细胞外间隙等处。此外, 进行分子功能分析发现, DEPs 的主要功能包括信号受体结合、转运体活性、跨膜转运体活性以及抗原结合等方面。KEGG 通路富集发现 DEPs 与中性粒细胞细胞外陷阱 (Neutrophil extracellular traps, NETs) 的形成、补充和凝血级联反应、金黄色葡萄球菌感染、ECM (ExtraCellular Matrix) 受体相互作用、局灶性粘连等代谢通路密切相关。本研究选择 NETs 进行下一步研究, 对 NETs 通路进行注释后选定了与 NETs 密切相关差异表达蛋白—PIK3CD、MPO、NE 进行 RT-qPCR 和 WB 实验验证, 实验结果证实 CRSwNP 小鼠鼻黏膜组织及 CRSwNP 患者鼻息肉组织中 PIK3CD、MPO、NE 表达均升高。而在加入了 PI3K 抑制剂的人鼻息肉细胞中, RT-qPCR 和 WB 实验结果显示 MPO 及 NE 的表达均受到了抑制。结论 本研究揭示了 CRSwNP 中的蛋白质表达谱与关键调控通路, 通过对 DEPs 的研究可以为探索 CRSwNP 发病机制提供新的研究思路; 通过实验验证证实了 NETs 与 CRSwNP 的发生发展密切相关, 并发现在 CRSwNP 中高表达的 PIK3CD 通过 PI3K-AKT 信号通路促进了 NETs 形成, 其有望成为治疗 CRSwNP 的新靶点。

## 蛋白质组学和代谢组学联合分析揭示变应性鼻炎对哮喘的影响

杨玉娟

烟台毓璜顶医院

前言 变应性鼻炎 (AR) 和哮喘被广泛认为是“同一气道, 同一疾病”, 在流行病学、病理和生理上都有联系。在高 IgE 水平的患者中, AR 可使哮喘的风险增加约 3-5 倍, 并导致哮喘不良的临床结局。治疗 AR 可降低哮喘儿童的哮喘急性发作风险。这些结果表明 AR 可加重与哮喘相关的气道炎症。因此, 探索 AR 影响哮喘的机制并提供相应的适当治疗, 可以防止 AR 进展为哮喘。在本研究中, 我们使用蛋白质组学和代谢组学来探索 AR 影响哮喘的关键分子和信号通路。

方法 在发现队列中, 收集青岛大学烟台毓璜顶医院变态反应科 14 例健康志愿者、14 例 AR 患者、14 例哮喘患者、14 例哮喘合并 AR 患者的诱导痰样本进行蛋白质组学和代谢组学研究。验证队列中, 收集青岛大学烟台毓璜顶医院变态反应科就诊的 33 例对照者、33 例哮喘不合并 AR 患者和 34 例哮喘合并 AR 患者的诱导痰样本进行蛋白质组学和代谢组学研究, 以验证我们在发现队列中的发现。

结果 蛋白质组学和代谢组学的主成分分析显示, AR 患者、哮喘患者和哮喘合并 AR 患者之间的蛋白质表达存在显著差异。发现队列的 3 组患者共表达 54 个差异蛋白质, 它们富集在免疫相关通路, 如“补体和凝血级联反应” (包括 C3、SERPING1、C8G 和 C4A)、“百日咳” (包括 C3、SERPING1 和 C4A)、“系统性红斑狼疮” (包括 C3、C8G 和 C4A) 和“IL-17 信号通路” (包括 MUC5B 和 MUC5AC)。另外, 我们将所有鉴定出的蛋白质及代谢物根据其在 4 组中的表达趋势被聚类为 15 个簇。在 4 个组中表达量持续上升的蛋白质和代谢物参与了“白细胞跨内皮迁移”和“趋化因子信号通路”等免疫通路; 表达量持续上升的蛋白质和代谢物参与了“线粒体功能障碍”、“氨基酸代谢”和“核苷酸代谢”等通路。以上结果在验证队列中结果一致。

结论 本研究发现哮喘合并 AR 患者参与“补体和凝血级联反应”和“白细胞跨内皮迁移”信号通路的蛋白和代谢产物被激活, 补体和凝血级联及趋化因子信号通路激活导致的白细胞跨内皮迁移进而引起线粒体功能异常是 AR 加重哮喘的重要机制。



## 挥发性有机化合物是过敏性鼻炎发病风险的影响因素：一项基于 NHANES 数据库的横断面研究

姚依松 宋西成  
烟台毓璜顶医院

目的 大气污染是导致过敏性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 的重要因素。挥发性有机化合物 (volatile organic chemicals, VOCs) 来源于煤、天然气燃烧, 工业废气、汽车尾气、光化学污染等, 是 PM2.5 和臭氧的重要前体物质, 易导致大气污染。本研究旨在探索 VOCs 暴露与 AR 发生的相关性。

方法 本研究获取 2005~2006 年美国国家健康和营养调查数据库 (NHANES) 中 3034 例 (AR 患者 1075 例) 参与者数据, 其中。采用加权 Logistic 回归、随机森林机器学习模型探究 49 种血尿 VOCs 与 AR 患病的关联。通过置换特征重要性 (PFI)、SHAP 可解释性、部分依赖图 (PDP) 对变量的重要性进行可解释性分析。

结果 临床数据发现受教育程度、罹患高血压、鼻窦感染、血液嗜酸性粒细胞计数、血液淋巴细胞计数与 AR 发生相关; VOC 中 N-乙酰基-S-苄基-L-半胱氨酸、血液一溴二氯甲烷、N-乙酰基-S-(2-羟丙基)-L-半胱氨酸、N-乙酰基-S-苄基-L-半胱氨酸、血液四氯乙烯、血液三氯乙烯是 AR 发病的重要危险因素。N-乙酰基-S-苄基-L-半胱氨酸、血液三氯乙烯与 AR 患病呈现明显的“U”型关系, 其中 N-乙酰基-S-苄基-L-半胱氨酸是导致 AR 发病最重要的 VOCs。通过亚组分析, N-乙酰基-S-(1,2-二氯乙烯基)-L-半胱氨酸、N-乙酰基-S-(三氯乙烯基)-L-半胱氨酸、血液氯仿是男性 AR 患病的特异性危险因素, N-乙酰基-S-(2,2-二氯乙烯基)-L-半胱氨酸、血液二氯甲烷是女性 AR 患病的特异性危险因素。

结论 6 种 VOC 暴露与 AR 的发病相关, 其中 N-乙酰基-S-苄基-L-半胱氨酸是导致 AR 发病最重要的 VOCs, 在不同性别之间影响 AR 发病的 VOCs 各有不同。

关键字 挥发性有机化合物; 过敏性鼻炎; 随机森林; NHANES; 机器学习

## IRF1 介导中间态细胞调节慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者上皮细胞分化

于鹏翼<sup>1,2,3</sup> 张宇<sup>1,2,3</sup> 宋西成<sup>1,2,3</sup>

1. 青岛大学附属烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 山东省耳鼻喉疾病临床医学研究中心
3. 烟台市耳鼻喉疾病重点实验室

目的 上皮细胞 (EC) 的异常分化是促进慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (CRSwNP) 发生和发展重要原因, 其具体机制尚不明确。本研究拟构建 CRSwNP 患者鼻灌洗液细胞的单细胞图谱, 描绘 EC 分化轨迹, 并探讨异常 EC 分化在鼻息肉发病机制中的作用。

方法 自 2021 年 1 月至 2021 年 6 月收集来自烟台毓璜顶医院 CRSwNP 患者的鼻腔灌洗液进行单细胞转录组测序, 并与对照受试者进行比较。利用拟时序分析、SCENIC 分析等方式探究 EC 分化过程中分化轨迹和基因表达的差异, 并应用蛋白质组学、免疫荧光和流式细胞术进行验证, 进而在气液界面培养的人鼻粘膜上皮细胞中, 通过 siRNA 转染敲低 IRF1 表达, 运用 western blot、qPCR 及流式细胞术炎症下游 PSMB9、FOXJ1 和 MUC5AC 的表达情况。

结果 本研究共确定了 11 个 EC 亚群; 每个亚群中, CRSwNP 组和对照组之间均筛选出超过 140 个差异表达基因; 其中 CST1 和 GSN 在所有 EC 亚群中均呈现高表达, 与鼻灌洗液蛋白质组学分析一致。通过拟时序分析描绘的鼻灌洗液中 EC 分化轨迹显示, EC 的异常分化轨迹最初出现在 CRSwNP 组的 MUC5AC+FOXJ1+细胞亚群 (中间态细胞) 中, 且中间态细胞的出现与 IRF1 的低表达密切相关。免疫荧光染色及流式细胞分析均证实鼻黏膜组织中存在中态间细胞, 流式细胞进一步分析显示, 与对照组相比, CRSwNP 组鼻灌洗液中 IRF1+中间态细胞的比例显著降低。CRSwNP 组中, 富集于拟时序树中间态细胞下游短分支的 FOXJ1+PIFO+纤毛细胞 2 中也呈现出 IRF1 低表达, 表明 IRF1 通过靶向 CRSwNP 中的下游信号分子控制中间态细胞到纤毛细胞 2 的异常分化。在气液界面培养的人鼻粘膜上皮细胞中, 炎症刺激下会导致鼻黏膜中 IRF1 表达量降低, 导致下游 PSMB9 表达下降, 最终导致 MUC5AC 表达增高和 FOXJ1 表达下降。表明 IRF1 通过调控 PSMB9 的表达来调控对上皮分化的作用。

结论 IRF1 作为核心转录因子不仅参与 CRSwNP 患者上皮细胞中中间态细胞的异常分化, 还在随后的异常纤毛细胞分化中发挥持续的调节作用。从中间态细胞向低 IRF1 纤毛细胞 2 的分化过程直接导致 EC 的功能障碍, 并进一步促进 CRSwNP 的发生和发展, 这有助于开发治疗 CRSwNP 的新策略。

## 深度学习模型在鼻息肉和内翻性乳头状瘤 CT 鉴别诊断中的应用

王雅琪  
烟台毓璜顶医院

背景 鼻息肉和鼻内翻性乳头状瘤都是鼻腔内的良性肿

瘤,但二者的治疗方法存在一定差异。因此,在诊治过程中准确对这两种肿物进行区分显得尤为重要,而通过影像来判断并不是一件容易的事。为了解决这一问题,在本研究中,我们开发了一个深度学习模型用于区分鼻息肉和鼻内翻性乳头状瘤。

**方法** 我们纳入了两家医院共 1791 例鼻腔良性肿瘤患者,并将患者分为训练集、内部测试集和外部测试集。接下来,我们使用深度学习模型(3D ResNet, 3D Xception 和 HRNet)通过 CT 图像来鉴别鼻息肉和鼻内翻性乳头状瘤,并通过受试者工作特征曲线分析、准确性、敏感性和特异性来评估模型的性能。同时,我们将表现最好的模型与放射科医生阅片的鉴别结果进行比较。另外还使用深度学习模型对放射科医生的判读进行辅助,并观察其判读结果是否有改变。最后,我们选取了 70 例患者,收取患者的肿物标本进行了蛋白质组学分析,用以探索并阐述深度学习模型的生物学基础。

**结果** 三个深度学习模型中,是表现最好模型是 3D Xception。它的在 AUC 在训练集中达到了 0.999 (95% CI: 0.950-1.000),在内部测试集中达到了 0.981 (95% CI: 0.950-1.000),在外部测试集中达到了 0.933 (95% CI: 0.9099-0.9557)。另外我们还发现,表现最佳的模型的敏感性和特异性均优于四位放射科医生。此外,经过模型辅助判读后,放射科医生判读结果的平均敏感性从 0.845 提高到 0.884,特异性从 0.670 提高到 0.840。最后我们还发现,蛋白质组学分析显示我们的深度学习模型的预测结果可能与上皮细胞的分化之间存在一定联系。

**结论** 我们开发的基于 CT 图像的深度学习模型能够区分鼻息肉和鼻内翻性乳头状瘤病变,从而增强临床医生对鼻腔良性肿物的判读能力,更好的指导患者后续的诊疗计划。

### 嗅球部位神经发生障碍在过敏性鼻炎小鼠嗅觉障碍的作用及机制研究

王滢睿 宋晓宇 杨婷 王瑶 刘婉琛 牟亚魁 任超 宋西成

山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 嗅球部位作为嗅觉传导的第一中转站,成年哺乳动物嗅球终生进行神经发生以维持嗅觉的产生。而嗅球的神经发生障碍是否存在于 AR 嗅觉障碍中尚不清楚,本研究旨在探究嗅球的神经发生障碍在 AR 嗅觉障碍小鼠中作用以及炎性环境下对于神经发生的影响机制。

**方法** 构建 AR 嗅觉障碍小鼠模型,检测小鼠血清中总的 IgE、IL5 含量,行为学检测 OVA 激发后小鼠挠鼻次

数,埋藏食物小球实验(BFPT)检测小鼠嗅觉功能以确定 AR 嗅觉障碍小鼠模型是否建立成功;检测嗅球部位成熟及未成熟神经元标志物,同时检测嗅鞘细胞表面标志物,确定其神经发生水平;检测胶质细胞表面标志物及炎症相关因子表达水平,确定嗅觉障碍小鼠嗅球炎症水平。

**结果** 相较于对照组小鼠,AR 小鼠血清中总 IgE、IL5 含量升高;小鼠挠鼻次数增加;BFPT 实验结果显示,AR 小鼠找到食物时间增加,以上结果显示 AR 小鼠模型构建且存在一定程度的嗅觉障碍,另外相较于正常组,成熟及未成熟神经元标志物表达水平显著减低。嗅球部位嗅鞘细胞表达减少,且存在一定程度的神经发生障碍;同时嗅球部位 IBA1, IL1 $\beta$  表达水平升高提示炎症的存在。

**结论** OVA 诱导的 AR 小鼠存在一定程度的嗅觉功能障碍且嗅球部位的存在神经发生障碍,这可能与嗅球的神经炎症发生有关。

### 美泊利珠单抗治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的研究进展

赵丽

四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科

慢性鼻窦炎伴鼻息肉(CRSwNP)是一种常见的疾病,影响了我国约 1 亿人。内在型分类方式将 CRSwNP 分为以 Th1 细胞因子介导的 1 型炎症、以 Th2 细胞相关细胞因子介导的 Th2 型及以 Th17 细胞相关因子介导的 3 型炎症。研究发现 80%的 CRSwNP 患者与 2 型炎症有关,伴有局部组织中嗜酸性粒细胞的浸润及 2 型炎症因子的增多。且此类 CRSwNP 患者通常鼻塞、嗅觉丧失症状更重,术后复发率更高。美泊利珠单抗是一种人源化 IL-5 单克隆抗体,通过拮抗 IL-5 来降低血液及组织中的嗜酸性粒细胞含量从而减轻 CRSwNP 患者的 2 型炎症。在多项临床试验中可减小鼻息肉的大小、改善患者生活质量、明显改善重度 CRSwNP 患者的结局,尤其是对于合并哮喘等疾病时。美泊利珠单抗作为一种特异性抗 IL-5 单抗在治疗嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 的一系列临床研究表明其可改善此类患者的临床症状,降低再次手术的概率,且对患者而言耐受性良好。目前的专家共识推荐美泊利珠单抗、度普利尤单抗、奥马珠单抗用于符合要求的 CRSwNP 患者。前两者更推荐于 2 型炎症患者,后者推荐于 IgE 水平增高患者。与后两种单抗间接进行对比的多项研究结果显示:美泊利珠单抗对鼻窦炎症改善、嗅觉改善、减小手术需要、减少激素使用等方面的改善并不逊色于其他两种类别的单抗。与同种作用机制的单抗(贝纳利珠、瑞利珠单抗)间接对比结果显示其疗效及安全性较佳。美泊利珠单抗作为 CRSwNP 患者的一种新型治疗方案,

仍需进一步研究探索有关亚洲人群的疗效、应答者识别、长期疗效、经济效益等一系列问题。随着精准医疗概念的提出,生物制剂给难治性 CRSwNP 患者带来了新的希望,具有极高的临床应用潜力,极有可能成为继鼻用激素外另一鼻科革命性药物。

### 嗅球小胶质细胞 P2X7 受体在变应性鼻炎小鼠应激后抑郁样行为发生发展的作用及机制

牟亚魁 宋晓宇 王瑶 王滄睿 任超 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 临床研究发现 AR 患者的抑郁患病风险为正常人的 1.82 倍。在 AR 动物模型中,抑郁样行为的出现可能与 AR 后鼻部免疫炎症反应继发的脑异常应答有关。前期研究发现小胶质细胞上的 P2X7 受体在应激相关抑郁中有重要作用,而关于其在 AR 小鼠应激后抑郁样中的作用尚不清楚。本研究旨在以嗅球部位小胶质细胞上 P2X7 受体为中心探究其在 AR 小鼠应激后抑郁样行为发生中的作用及机制。

**方法** 通过 OVA 构建 AR 小鼠模型检测其抑郁样行为表现及体重变化;检测嗅球部位 IBA1、GFAP、IL-1 $\beta$ 、P2X7 表达水平。另外,对 AR 应激后的小鼠给予 P2X7 受体特异性抑制剂的连续 14 天腹腔给药,后给予等时长应激处理,行为学检测小鼠抑郁样行为表现。

**结果** 在验证成功构建 AR 小鼠模型的基础上,结果显示相较于单纯的应激处理组,OVA 前期处理后进一步应激,小鼠抑郁样行为明显即体重降低、不动时间增加;相较于单纯的应激处理组,AR 小鼠应激后嗅球小胶质细胞 IBA1、IL-1 $\beta$  表达水平升高,IL-1RN 表达水平降低。给予 P2X7 受体抑制剂后可以明显改善 AR 小鼠应激后的抑郁样行为,且相较于 AR 应激组,IL-1 $\beta$  表达水平降低。

**结论** OVA 处理后,同等程度应激下小鼠更容易出现抑郁样表型。与嗅球部位炎症水平升高有关,P2X7 受体特异性抑制可以明显改善其抑郁样表型。

### 嗅球小胶质细胞 P2X7 受体在变应性鼻炎嗅觉障碍发生中的作用研究

牟亚魁 宋晓宇 王滄睿 王瑶 任超 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 变应性鼻炎 (AR) 是引起嗅觉障碍 (OD) 常见的原因,OD 的出现又会造成 AR 患者生活质量的恶化。至今 AR 引发 OD (AR-induced OD) 机制不明。有

研究提示抑制嗅球小胶质细胞神经炎症对 AR-induced OD 有改善作用,但精准的干预靶点目前匮乏。近期研究发现小胶质细胞 P2X7 受体 (P2X7R) 既和过敏性炎症反应有关又和 OD 的发生发展存在内在联系,提示其有可能成为治疗 AR-induced OD 的潜在靶点,为证明该可能的存在我们开展了本研究。

**方法** 使用卵清蛋白建立诱导 AR-induced OD 小鼠模型。埋藏食物小球实验评估小鼠的嗅觉功能改变。药理学拮抗剂在体应用和离体细胞条件性培养的方法明确小胶质细胞 P2X7R 的关键作用。检测 IBA1、GFAP、P2X7R、IL-1 $\beta$ 、IL-1RN 变化。使用免疫荧光染色联合 Sholl 分析评估小胶质细胞形态学变化。

**结果** 我们发现 AR-induced OD 与嗅球小胶质细胞介导的 IL-1 系统致炎/抗炎因子紊乱有关。给予 P2X7R 特异性拮抗剂可改善小鼠的嗅觉功能,恢复 IL-1 系统致炎/抗炎因子平衡。在体外,Derp1 处理 HNEpC 后获得的条件性培养基可以激活 HMC3 产生炎症,而敲除其 P2X7R 后这种小胶质细胞激活所致的炎症变化得到抑制。

**结论** P2X7R 是鼻黏膜上皮细胞感受变应原刺激后激活嗅球小胶质细胞引发 OD 的直接作用分子,抑制小胶质细胞 P2X7R 可能是治疗 AR 相关 OD 的新策略。

### 变应性鼻炎和抑郁症: 概述与展望

牟亚魁 王滄睿 宋晓宇 王瑶 任超 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

随着我们暴露在日益污染的环境中,变应性鼻炎患者的数量正在增加。与此同时,随着家庭和工作场所压力的增加,各种精神障碍 (尤其是抑郁症) 的发病率继续上升。抑郁症不仅使变应性鼻炎的治疗更加困难和昂贵,而且对患者的日常活动和生活质量造成了严重影响,从而给家庭和社会带来了额外的负担。变应性鼻炎患者的抑郁症发病率在 20%至 40%之间。根据全球约 5 亿变应性鼻炎患者的数量,变应性鼻炎中抑郁症患者的数量估计为 1 亿至 2 亿,因此对变应性鼻炎中抑郁症的治疗需求巨大,尤其是变应性鼻炎继发抑郁症。在这里,我们系统地回顾了变应性鼻炎与抑郁症相关性的最新研究进展,分析了变应性鼻炎中抑郁症的可能原因和机制,总结了当前的诊断和治疗策略,并提供了我们对变应性鼻炎相关抑郁症的见解。此外,我们简要介绍了变应性鼻炎相关抑郁症的基础研究现状。我们希望这篇综述文章能为未来的研究提供证据。为了避免“青春期过敏,中年使用抗抑郁药”的悲剧,

应该对变应性鼻炎中的抑郁症进行更多的基础和临床研究。具体而言，在动物研究中，可以尝试 OVA+CUMS（慢性不可预测的轻度应激）建立 AR+抑郁的复合模型，以进一步探索其细胞学和分子机制。在临床研究中，由于自我报告的评分量表不是一种值得信赖的评估方法，因此有必要改进评估 AR 患者抑郁的方法。而且，更重要的是，如果能够开展越来越多的病例对照研究甚至队列研究，这将有利于制定相关的指导方针和共识。

### 联合气道炎症反应调控机制的一致性

刘真

青岛大学附属烟台毓璜顶医院

目的 流行病学研究报道了慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (CRSwNP) 与哮喘的密切关系，提示上呼吸道和下呼吸道之间存在联系。然而，分子机制尚不清楚。本研究旨在探讨上、下气道间的共同调控基因及通路，阐明联合气道一致性的调控机制。

方法 将 GEO 和 NCBI 数据库中的 CRSwNP 相关基因与哮喘相关基因重叠，获得 CRSwNP/哮喘相关基因。利用 GO 和 KEGG 富集分析分析了这些基因的生物学过程和关键途径。通过蛋白相互作用网络分析筛选中心基因并使用 TRRUST 预测中心基因的转录因子。在 14 例 CRSwNP 患者和对照组的鼻黏膜组织以及 14 例哮喘患者和对照组的痰液样本中，验证了中心基因及其相关转录因子的差异表达。

结果 共获得 249 个 CRSwNP/哮喘相关基因。GO 和 KEGG 富集分析表明，这些基因主要富集在炎症反应、免疫细胞活性和细胞因子产生的调节途径中。通过构建 PPI 网络，利用 MCODE 和 cytohubba 进一步筛选出 5 个中心基因，包括 PD-L2、SELP、TLR9、NOS2 和 CD1D。GO 和 KEGG 富集分析表明，这 5 个中心基因在免疫效应过程、toll 样受体信号通路和 HIF-1 信号通路中富集。使用 TRRUST 数据库确定了 28 个可以调节中心基因表达的转录因子。此外，转录因子 NFKB1 和 RELA 协同参与 NOS2 和 TLR9 的调控。临床样本验证发现 SELP、TLR9、NOS2、CD1D 和转录因子 NFKB1、RELA 在鼻息肉和痰液样本中的表达水平明显高于对照样本，而 PD-L2 的表达水平明显降低。

结论 受 NF- $\kappa$ B 信号通路调控的 hub 基因在上下气道的分子调控中具有有一致性。我们的研究强调了涉及合并气道疾病发病机制的关键机制。

### 壳聚糖水凝胶联合 pH 响应型 MSN-miR146a 纳米粒子在变应性鼻炎治疗中的应用

崔丽梅 王广阔 杨玉娟 张宇

烟台毓璜顶医院

目的 现阶段变应性鼻炎 (Allergic rhinitis, AR) 的治疗药物尚存在粘膜原位滞留时间短，不能靶向、序贯释药等诸多问题，开发更为安全有效的靶向疾病部位的新型药物成为 AR 治疗的重要课题之一。miR-146a 调节适应性免疫反应和 T 细胞活化，在 AR 中发挥重要作用，本课题拟构建负载 miR-146a 的新型纳米材料，并明确该新型复合纳米材料对 AR 大鼠模型的治疗作用。方法 用化学合成方法构建氨基修饰的介孔二氧化硅纳米粒子 (MSN-NH<sub>2</sub>)，并用其负载 miR-146a (MSN-miR146a)，流式分析仪检测其负载效率，粒径分析仪分析其粒径变化，电位分析仪分析其 Zeta 电位变化，将其转染至鼻粘膜上皮细胞 (HNEPC) 中检测转染效果，CCK8 试剂检测其细胞毒性，用卵清蛋白构建 AR 大鼠模型，将负载 miR-146a 的氨基介孔二氧化硅纳米粒子用壳聚糖包裹后 (CS-MSN-miR146a) 滴注到模型大鼠鼻腔中，通过观察挠鼻行为学检测其治疗效果，qPCR 及 ELISA 检测炎症因子表达。

结果 成功构建壳聚糖包裹的 MSN-miR146a 新型复合纳米粒子，其负载率可达 99%，负载后粒径变大、电位变小，且在低 pH 缓冲条件下可迅速释放。MSN-miR146a 可成功转染入 HNEPC 细胞中，且无细胞毒性。该新型复合纳米粒子滴注到 AR 大鼠模型鼻腔中后，可明显降低 AR 大鼠的挠鼻次数，且 qPCR 及 ELISA 表明 IgE、IL-5、IL-13、TNF- $\alpha$  表达水平也出现显著降低。结论 成功构建壳聚糖包裹的 MSN-miR146a 新型复合纳米材料，且在鼻腔局部递送该新型复合纳米材料对 AR 大鼠模型有显著治疗作用。

关键词 变应性鼻炎，介孔二氧化硅，miR-146a，AR 大鼠模型

### 影响单侧孤立性真菌性蝶窦炎诊断的因素分析

王艳

烟台毓璜顶医院

目的 收集单侧孤立性蝶窦炎患者的临床资料，分析影响单侧孤立性真菌性蝶窦炎诊断的因素。

方法 回顾性分析 2016 年 6 月-2023 年 5 月于我院住院行鼻内镜手术治疗的单侧孤立性蝶窦炎患者的病例资料，根据病理分为蝶窦炎和真菌性蝶窦炎两组，收集性别、年龄、侧别、病史、症状、鼻窦 CT 表现、并发

症、病理等相关资料,通过卡方检验、ROC 曲线分析比较影响真菌性鼻窦炎诊断的因素。

结果 84 例患者中男 19 人 (22.6%),女 65 人 (77.4%),右侧 43 例 (51.2%),左侧 41 例 (48.8%);病史 3 天~10 年不等。症状主要有头痛 (74 例/88.1%)、鼻塞 (22 例/26.2%)、流脓涕 (32 例/38.1%)、涕中带血 (6 例/7.14%)、嗅觉减退/障碍 (10 例/11.9%)、眼部症状 (24 例/28.6%) 等。鼻窦 CT 示窦内钙化斑/点 51 例 (60.7%),病变侧窦壁骨质增生者 75 例 (89.3%),骨质破坏者 11 例 (13.1%),病变侧碟窦口扩大者 21 例 (25.0%),息肉堵塞蝶窦口者 6 例 (7.1%)。合并糖尿病者 5 例 (6.0%),病理示炎症 11 例 (13.1%),真菌 73 例 (86.9%)。病变侧窦壁厚度 0.92mm~7.35mm,中位数 3.55mm;对侧窦壁厚度 0.59mm~4.89mm,中位数 1.35mm;两侧窦壁厚度比值 0.80~6.78,中位数 2.76。通过卡方检验分析发现,真菌组与炎症组病例中鼻窦 CT 表现的窦内钙化斑/点、窦壁骨质增生两方面差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),而性别、侧别、症状、糖尿病等差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。通过诊断试验评价发现,窦内钙化斑/点 ROC 曲线下面积为 0.849、病变侧窦壁骨质增生 ROC 曲线下面积为 0.823,两侧窦壁比值 ROC 曲线下面积为 0.712,其中 3.03mm 是病变侧窦壁厚度的诊断临界点,3.02 是两侧窦壁比值的诊断临界点。

结论 单侧孤立性鼻窦炎患者多数有头痛表现,我们发现头痛并非真菌性鼻窦炎特异性的症状,鼻窦 CT 表现的窦内钙化斑/点、病变侧窦壁骨质增生和两侧窦壁比值有助于诊断,其中 3.03 是病变侧窦壁厚度的诊断临界点,3.02 是两侧窦壁比值的诊断临界点。

### 经鼻翼突入路咽旁间隙肿瘤切除术

柳忠禄 宋西成  
烟台毓璜顶医院

目的 探索经鼻翼突入路切除上咽旁间隙肿瘤的手术适应证及优缺点。方法 回顾性分析于烟台毓璜顶医院就诊的经鼻翼突入路切除的上咽旁间隙肿瘤 3 例,其中神经鞘瘤 1 例,基底细胞腺瘤 2 例,3 例患者肿瘤均位于咽旁前间隙,肿瘤下缘均位于硬腭平面以上。结果 3 例患者均行经鼻翼突入路,其中 1 例为经口暴露困难改行经鼻翼突切除,术中暴露翼突根部,磨除部分翼突,切除部分翼内肌后,于翼内肌后方暴露舌神经及下牙槽神经,以之为标志,于其后方暴露肿瘤,3 例患者肿瘤均相对完整切除,手术时间 3 小时—5.5 小时,出血量 300ml-800ml,3 例患者均未出现张口困

难,咀嚼无力,无舌、面麻木,2 例患者术后出现暂时上列牙麻木,2 月后缓解,其中 1 例患者术后出现分泌性中耳炎,给予咽鼓管吹张及药物治疗后缓解;目前随访至术后 1 年至 2 年半,未见复发。结论 咽旁间隙为骨性结构及腮腺等重要结构所局限,暴露困难,尤其局限于前上间隙的肿瘤,由于硬腭、翼突阻挡,经口内镜暴露肿瘤困难,开放入路则创伤较大,经鼻翼突入路暴露此间隙相对容易;然此入路需要大量磨骨操作,切除部分鼻腔结构,控制翼丛等易出血部位相对困难,不宜作为咽旁间隙肿瘤常规手术径路,可以作为经口暴露困难的情况下的替代治疗方案,必要时可以联合进行。

### MiR-10b-5p regulates Th2 cell differentiation by targeting tyrosine phosphatase SHP2 in allergic rhinitis

null null, Xi-Cheng Song  
Yuhuangding Hospital, Yantai

Background: The microRNAs (miRNAs) expression is correlated with allergic rhinitis (AR) occurrence and progression, however, the regulatory mechanisms are not clear.

Objective To explore the mechanism by which miR-10b-5p modulates T helper 2 (Th2) cell differentiation and activation in allergic rhinitis (AR).

Methods The expression level of miR-10b-5p in peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) was tested by qPCR. The effect of miR-10b-5p and tyrosine phosphatase SHP2 overexpression on Th2 cell differentiation was verified by flow cytometry. The expression changes of Th2 cytokines IL-4, IL-5, and IL-13 and the Th2-specific transcription factor GATA3 caused by miR-10b-5p mimics, SHP2 overexpression, or both together in PBMCs were detected by ELISA, Western blotting, or qPCR. The expression correlation of miR-10b-5p and SHP2 in nasal mucosa was tested by qPCR in OVA-induced AR mice. Dual-luciferase reporter assay was performed to verify the direct binding of miR-10b-5p to SHP2 3'UTR.

Results MiR-10b-5p was downregulated in PBMCs of AR subjects, and miR-10b-5p mimics reduced Th2 cell ratio, GATA3 expression, and IL-4, IL-5, IL-13 concentration. SHP2 overexpression increased Th2

cell ratio, GATA3 expression, and IL-4, IL-5, IL-13 concentration. These results suggested that miR-10b-5p mimics suppressed Th2 cell differentiation and activation, and vice, SHP2 promoted Th2 cell differentiation and activation. Dual-luciferase reporter assay showed that miR-10b-5p could directly bind to SHP2 3'UTR at the site of "CAGGG" to regulate SHP2 expression. Meanwhile, the expression level of miR-10b-5p was negatively correlated with SHP2 in nasal mucosal of OVA-induced mice. MiR-10b-5p mimics restored the effect of SHP2 overexpression on GATA3, IL-4, IL-5, IL-13 expression. These showed that miR-10b-5p mediated Th2 cell differentiation and activation by directly targeting SHP2.

Conclusions: MiR-10b-5p inhibited Th2 cell differentiation and activation by directly targeting and inhibiting tyrosine phosphatase SHP2 in PBMCs, which showed a new regulation mechanism of Th2-type inflammation responses and provided new potential targets for AR diagnosis and treatment.

Keywords: miR-10b-5p; tyrosine phosphatase SHP2; allergic rhinitis; Th2 cell differentiation

### 基于 CT 的无监督聚类对鼻窦炎伴鼻息肉进行内在分型

赵鸿飞

山东烟台毓璜顶医院

目的 既往对慢性鼻窦炎伴鼻息肉研究建立的深度学习模型专注于区分是否为嗜酸性粒细胞性慢性鼻窦炎伴鼻息肉, 或用于探究鼻息肉细胞表型. 缺乏通过 CT 影像学对鼻息肉进行内在分型的人工智能. 我们旨在建立一个基于 CT 的无监督聚类模型, 对鼻窦炎伴鼻息肉进行内在分型, 以探究内在分型与临床指标及蛋白质组学之间的相关性, 揭示发病机制和发现潜在治疗靶点, 并探讨不同内在分型的鼻息肉对临床的意义。

材料与方法 来自烟台毓璜顶医院的 663 名鼻窦炎伴鼻息肉患者作为内部队列, 来自威海市人民医院的 66 名、济南齐鲁医院的 200 名鼻窦炎伴鼻息肉患者作为外部队列, 进行多中心队列研究, 使用无监督的机器学习方法提取患者 CT 影像学特征, 根据影像组学特征进行聚类, 使用蛋白质组学分析及临床指标进行内在分型的生物学解释。

结果 对 663 名患者鼻窦 CT 进行无监督聚类后, 得到 3 种鼻窦炎伴鼻息肉内在分型, 不同分型之间有明显的差异蛋白富集, 且具有不同的鼻部症状学评分和复发

风险, 重点分析了与鼻息肉复发显著相关的分型。外部队列很好的验证了分型的稳定性和可靠性。基于内在分型预测预后具有更高的准确性、特异性、敏感性。

结论 使用基于 CT 的无监督聚类分析, 我们确定了 3 种具有不同蛋白质组学特征、临床特征和不同预后的鼻窦炎伴鼻息肉患者的内在分型, 这些分型可以反映不同的病理生理背景, 并可能发现潜在的异质性亚型。有助于术前指导手术范围和方式, 预测鼻息肉预后。

### 有/无鼻部症状的牙源性鼻窦炎患者的临床特征分析比较

郑铭<sup>1</sup> 吴健有<sup>2</sup> 司马宇彤<sup>1</sup> 王向东<sup>1</sup> 张罗<sup>1</sup>

1. 北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科

2. 北京同仁医院口腔科

目的 比较牙源性鼻窦炎 (odontogenic sinusitis, ODS) 患者中有鼻部症状和无鼻部炎症状患者群体之间的临床表现差异

方法 收集 2020 年 6 月至 2022 年 6 月在北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科行内镜鼻窦手术的 ODS 患者的临床资料, 调查内容包括病史, 症状, 病因, 内镜检查和鼻窦 CT 等, 借助 SPSS21.0 软件进行统计分析  
结果 总共 92 例 ODS 患者入组本项研究, 男性 53 例, 女性 39 例, 平均年龄  $45.8 \pm 13.2$  岁。77 例有鼻部症状, 15 例无鼻部症状。后组相比前组的病程更短 ( $4.9 \pm 3.4$  月 vs  $10.4 \pm 11.0$  月,  $P=0.048$ ), 首诊口腔科比例更高 ( $100\%$  vs  $24.7\%$ ,  $P=0.035$ )。两组患者报告牙痛, 牙齿松动症状阳性率, 无统计学差异 ( $29.9\%$  vs  $53.3\%$ ,  $P=0.133$ ;  $18.2\%$  vs  $35.3\%$ ,  $P=0.085$ )。牙周-牙髓联合病变 (periodontal-endodontic combined lesions, PECL), 根尖周炎 (apical periodontitis, AP), 牙周炎 (periodontitis, PE), 医源性占两组患者病因的比例分别为  $53.2\%$  vs  $20\%$ ,  $P=0.024$ ;  $28.6\%$  vs  $33.3\%$ ,  $P=0.76$ ;  $11.7\%$  vs  $26.7\%$ ,  $P=0.215$ ;  $6.5\%$  vs  $20\%$ ,  $P=0.119$ 。内镜发现前组患者  $57.1\%$  存在中鼻道奶白色分泌物, 后组仅  $13.3\%$  存在钩突内侧膨隆。鼻窦电子计算机断层扫描 (computed tomography, CT) 显示, 前者相比后者, 窦口鼻道复合体 (ostiomeatal complex, OMC), 筛窦, 额窦有更高比例的受累,  $83.1\%$  vs  $26.7\%$ ,  $P=0.000$ ;  $80.5\%$  vs  $20\%$ ,  $P=0.000$ ;  $41.6\%$  vs  $0\%$ ,  $P=0.002$ 。

结论 PECL 是 ODS 的主要牙源性病因, 耳鼻喉科与口腔科的多学科合作, 可以早期发现无鼻部症状的 ODS, 及时诊治牙齿相关性疾病, 可以减少内镜手术

概率,提升患者生活质量。

## 牙源性鼻窦炎鼻腔鼻窦和口腔菌群 16SrRNA 测序分析及其群落特征差异比较

郑铭<sup>1</sup> 普晓瑜<sup>1</sup> 吴健有<sup>2</sup> 王向东<sup>1</sup> 张罗<sup>1</sup>

1. 北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 北京同仁医院口腔科

**目的** 借助 16S rRNA 测序来鉴定牙源性鼻窦炎 (odontogenic sinusitis, ODS) 患者和对照组人群的口腔黏膜和鼻腔分泌物、鼻窦黏膜中存在的微生物种群差异,确定主要致病菌,探索 ODS 的微生物致病机制。

**方法** 收集 41 例 ODS 患者和 20 例对照组的鼻腔分泌物标本,31 例 ODS 患者鼻窦黏膜标本以及 28 例 ODS 患者和 22 例对照组口腔黏膜标本。提取 DNA,进行 16S rRNA 测序,分析每组标本的微生物群特征和结构,并比较不同组别之间微生物构成及多样性差异。探讨 ODS 患者鼻腔鼻窦和口腔微生物群的群落特征联系及差异。

**结果** 发现 ODS 患者鼻腔分泌物和口腔微生物的物种数量及群落多样性均显著高于正常对照组。正常鼻腔原有的葡萄球菌属、棒状杆菌属、丙酸杆菌属等优势菌属被梭杆菌属、卟啉单胞菌属、普雷沃特氏菌属、链球菌、微小单胞菌、嗜血杆菌属所取代; ODS 患者口腔粘膜物种数量也显著高于正常对照组。病变口腔粘膜内优势菌发生了变化,链球菌属的丰度下降,梭杆菌属,卟啉单胞菌,普雷沃氏菌属丰度增加; ODS 患者鼻窦分泌物与口腔病变粘膜在物种数量和群落多样性均有明显差异。ODS 患者口腔和鼻腔的优势菌门为拟杆菌门,对照组为厚壁菌门。ODS 患者口腔微生物组和鼻腔微生物组的优势属相似,包括梭杆菌属、卟啉单胞菌属和普氏菌属。共现网络分析 (Co-occurrence network analysis) 显示,ODS 患者口腔黏膜和鼻腔分泌物样本中的微生物连接性降低。

**结论** 牙源性感染可促进 ODS 患者鼻腔鼻窦微生物组的结构和功能紊乱。鼻腔鼻窦和口腔区域优势病原体的相互作用可能促进 OOS 的进展。我们的研究提供了 ODS 患者的鼻腔鼻窦和邻近牙齿区域的微生物学病因,有望为 ODS 的诊断和治疗策略提供新的见解。

## 铈掺杂氧化铈纳米酶治疗变应性鼻炎的实验研究

林羽熙 汤思怡 魏艺涵  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 本研究制备具有多种酶活性的铈掺杂氧化铈纳米酶颗粒 (CZ NPs),探讨 CZ NPs 对大鼠嗜碱性细胞白血病细胞 (RBL-2H3 细胞) 内过量的活性氧

(ROS) 和活性氮 (RNS) 清除能力及其对脱颗粒的影响,同时评估 CZ NPs 对变应性鼻炎 (AR) 小鼠的预防和治疗效果。

**方法** 1. CZ NPs 的制备与表征: 通过沉淀法合成 CZ NPs,并进行磷脂聚乙二醇修饰以提高其水溶性。使用透射电镜 (TEM)、能量色散 X 射线能谱 (EDX-mapping) 等技术对其形貌和结构进行表征,并通过比色法评估其抗氧化酶和磷酸水解酶活性。

2. 体外抗过敏实验: 利用 Anti-DNP-IgE 和 DNP-HSA 诱导 RBL-2H3 细胞构建肥大细胞 (MCs) 脱颗粒模型。通过 CCK-8 法、荧光探针显色法和 ELISA 评估 CZ NPs 的细胞毒性、抗氧化和抗过敏能力,以及对细胞内 ROS 和 RNS 的清除效率。

3. AR 小鼠实验: 通过卵清蛋白 (OVA) 诱导的小鼠 AR 模型,评估 CZ NPs (2 mg/kg) 滴鼻给药后的治疗效果。利用 ELISA 检测血清中的炎症因子,通过 H&E 染色和甲苯胺蓝染色观察鼻腔黏膜的组织学改变和 MCs 的脱颗粒程度,并评估 CZ NPs 的生物安全性。

**结果** 1. CZ NPs 的制备与表征: CZ NPs 为均一球型,水合动力直径主要分布在 10~40 nm,最可几粒径为 15.90 nm,电位为 -13.57 mV, XPS 分析显示 CZ NPs 中存在 Ce<sup>3+</sup>和 Ce<sup>4+</sup>。实验表明 CZ NPs 具有类超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化氢酶 (CAT) 等抗氧化酶和磷酸水解酶活性,可有效清除多种 ROS 和 RNS。

2. 体外抗过敏实验: CZ NPs 在 0~30 μg/mL 浓度下对 RBL-2H3 细胞无明显毒性。激光共聚焦显微镜结果显示, CZ NPs 可显著降低 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 Anti-DNP-IgE/DNP-HSA 刺激后细胞内的 ROS 和 RNS 水平。在不同浓度的 CZ NPs (10、20 和 30 μg/mL) 处理下, RBL-2H3 细胞内 β-己糖胺酶 (β-HEX) 和组胺的释放率均显著降低,表明 CZ NPs 能够抑制 MCs 脱颗粒。

3. AR 小鼠实验: CZ NPs 干预组小鼠鼻黏膜肿胀减轻,黏膜下腺体增生减少,淋巴细胞和嗜酸性粒细胞浸润有所缓解。甲苯胺蓝染色显示, CZ NPs 干预后小鼠鼻黏膜内散在少量 MCs 及脱颗粒。ELISA 结果显示, CZ NPs 干预组小鼠血清中 OVA-sIgE、IL-4、IL-13 和 TNF-α 水平显著降低, IFN-γ 含量显著增加。主要脏器 H&E 染色结果显示均无明显的组织病理学变化。

**结论** CZ NPs 可有效清除 O<sub>2</sub>·<sup>-</sup>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、·OH 和 NO· 在内的多种 ROS 和 RNS,并具有类磷酸酶活性。体外实验结果显示, CZ NPs 可显著降低细胞内过量的 ROS 和 RNS 水平,抑制肥大细胞 (MCs) 脱颗

粒, 减少  $\beta$ -己糖胺酶和组胺的释放。体内实验结果表明, CZ NPs 能显著改善 OVA 诱导的 AR 小鼠的鼻部过敏症状和炎症反应, 同时具有良好的生物安全性。综上所述, CZ NPs 在 AR 治疗中具有潜在的应用价值, 可能为该疾病提供一种创新的治疗策略。

**关键词** 纳米酶, 铈掺杂氧化铈, 变应性鼻炎, 活性氧, 治疗

### 嗜酸性粒细胞百分比和鼻内窥镜评分对慢性鼻窦炎伴鼻息肉并发哮喘患者复发的预测价值

刘会芳 姚依松  
烟台毓璜顶医院

**目的** 分析 CRSwNP 合并哮喘患者复发的危险因素, 早期识别复发高风险患者, 为 CRSwNP 合并哮喘患者的精准治疗与健康预后提供有利信息。

**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月~2021 年 6 月就诊的 161 名 CRSwNP 伴哮喘患者的人口学特征与相关临床资料, 单因素分析采用  $\chi^2$  检验, 基于 Lasso 的 Cox 回归分析与多因素 Cox 回归分析探究危险因素, 并计算接受者操作特性曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 曲线下面积 (Area Under Curve, AUC) 以判断模型性能。最后绘制了相关影响因素的 Kaplan-Meier (K-M) 曲线。

**结果** 年龄[HR (95% CI): 0.96 (0.95~0.98),  $P < 0.001$ ]、性别[HR (95% CI): 1.94 (1.21~3.14),  $P = 0.006$ ]、组织嗜酸性粒细胞百分比[HR (95% CI): 1.01 (1.01~1.02),  $P = 0.004$ ]、内窥镜鼻息肉评分[HR (95% CI): 0.86 (0.78~0.96),  $P = 0.005$ ]是

CRSwNP 合并哮喘患者复发的独立危险因素。当组织嗜酸性粒细胞百分比  $> 21.28$  和内窥镜鼻息肉评分  $> 4$  时, CRSwNP 合并哮喘患者具有更高的复发风险。

**结论** 年龄、性别、组织嗜酸性粒细胞百分比与内窥镜鼻息肉评分是 CRSwNP 合并哮喘患者病情复发的独立危险因素, 其中嗜酸性粒细胞百分比  $> 21.28\%$  与内窥镜鼻息肉评分  $> 4$  预示着 CRSwNP 合并哮喘患者的更高复发风险。

### RIPK3 信号通路介导变应性鼻炎小鼠黏膜上皮细胞的程序性坏死

刘会芳 姚依松  
烟台毓璜顶医院

**目的** 变应性鼻炎 (Allergic rhinitis, AR) 是一种伴有

鼻塞, 流涕、嗅觉减退等症状的由免疫球蛋白 E(IgE) 介导的鼻粘膜慢性炎症性疾病。在 AR 中, 鼻上皮细胞作为上皮屏障是第一道防线, 对于保护宿主免疫系统免受有害刺激至关重要。此外, 鼻上皮细胞可因不同的过敏原而发生不可逆的结构变化, 但导致这种异常变化的机制尚未确定。程序性坏死是由受体相互作用蛋白激酶 3 (RIPK3) 触发的一种受调节的坏死细胞死亡形式。探讨变应性鼻炎上皮细胞程序性细胞死亡的调控机制和信号通路, 有助于阐明 AR 发病机制并提出治疗策略。

**方法** 孟德尔随机化 (Mendelian randomisation, MR) 推断遗传基因表型 RIPK3, MLKL, HMGB1 对 AR 的相关性。ELISA 测定 2 型细胞因子和 OVA-sIgE 水平, RT-PCR 测定程序性坏死相关基因和炎症因子表达, H&E, IHC 染色观察小鼠鼻黏膜上皮细胞病理生理状态以及 RIPK3-MLKL 信号通路的变化。

**结果** 3.1 通过孟德尔随机化发现在遗传生物基因学层面, 程序性坏死下游基因 MLKL 与 AR 发病率之间存在正相关性; 3.2 AR 小鼠黏膜上皮细胞中程序性坏死关键基因 RIPK3, MLKL, p-RIPK3, p-MLKL, HMGB1 增高; 3.3 靶向抑制 RIPK3 后, 鼻黏膜上皮细胞程序性坏死关键基因和炎症因子表达水平降低

**结论** 孟德尔随机分析发现, 基因 MLKL 与 AR 的发病率在基因水平上呈正相关; AR 小鼠黏膜上皮细胞中参与程序性坏死的 RIPK3、MLKL、p-RIPK3、p-MLKL 和 HMGB1 表达上调, RIPK3 抑制后可逆转, 导致 IgE、IL-4、IL-5 和 IL-13 下降。

### 经鼻内镜下眼眶减压术治疗重度甲状腺相关眼病

仲莉梅  
中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

**目的** 眼眶减压术是缓解重度甲状腺相关性眼病导致严重突眼、压迫性视神经病变和暴露性角膜炎的有效手段。我院 2018-09 至 2021-09 采用经鼻内镜下眼眶减压术治疗重度甲状腺相关眼病 8 例 (12 眼), 疗效满意。

**方法**  $0^\circ$  鼻内镜下切除钩突、上颌窦内壁, 扩大上颌窦开口, 切除鼻丘外壁, 向后暴露额隐窝。更换  $30^\circ$  鼻内镜向后切除前、后组筛窦, 开放蝶窦, 显露视神经管、眶纸板。剥除眶纸板, 暴露眶筋膜。自眶尖至上颌窦切开眶骨膜, 轻挑眶脂肪垫脂肪, 使其自眶筋膜切口疝入筛窦腔。动力系统连接吸切器切除疝入筛窦内的眶脂肪及部分肌圆锥内的脂肪。对眶脂肪纤维变性、粘连者, 予以松解。再将眶筋膜复位, 覆盖于内直肌内侧, 避免损伤眼外肌、血管及神经。



结果 选择经鼻内镜眼眶减压术,是因为在较多的眼眶减压术式中,经鼻内镜路径可以直接而准确地进行视神经减压,从而改善视力和突眼。该减压术利用自然的鼻腔、鼻窦通道,损伤较小而疗效较好,体现了现代微创理念和外科专业的发展趋势。通过经鼻内镜下眼眶内壁、下壁减压和去除眼眶脂肪及部分肌圆锥内的脂肪,术后患者达到眼球回退和改善视力的目的。

结论 综上所述,眼眶减压术是治疗重度甲状腺相关眼病的安全、有效的治疗手段。其优势有:经鼻腔自然路径,符合微创要求,眼睑、面部无瘢痕,对患者美容影响小;充分开放筛窦,减压效果确切;通过鼻腔引流充分,不易形成血肿;手术视野清楚,直视下操作,避免损伤重要神经和血管。对于重度甲状腺相关性眼病导致严重突眼、压迫性视神经术后达到改善外观、挽救视力的目的,眶减压通过手术改善眼眶静脉回流是一种安全、有效的治疗方法。

## Group 2 innate lymphoid cells in Allergic rhinitis

shuang Wang

Yantai Yuhuangding Hospital

Allergic rhinitis (AR), which presents symptoms like sneezing and a runny nose, is categorized as an upper respiratory condition of type 2. Recent progress in comprehending AR has revealed the significant role played by type 2 cytokines, specifically interleukin (IL)-13, IL-4, and IL-5. These cytokines are released by helper T cells 2 (Th2) and innate lymphoid cells (ILC2s). ILC2s have the ability to interact with various immune cells and are essential in promoting both type 2 immune response and tissue repair, contributing to normal homeostatic functions within the body. This article presents a summary of the latest advancements in comprehending the activity of ILC2s, with particular emphasis on their potential role involvement in AR. It explores how they collaborate with Th2 cells to exacerbate nasal inflammation and interact with regulatory T cells (Tregs) to counteract the suppressive role mediated by Tregs during allergic inflammation. The significance of ILC2s in allergen-specific therapy is highlighted. A comprehensive understanding of ILC2s biology establishes a robust foundation for unraveling the pathogenesis of AR and devising innovative therapeutic approaches for its management.

## 单细胞转录组学揭示上皮细胞和成纤维细胞转分化促进鼻息肉中性粒细胞募集机制

冯昕 王频 谢辛雨 祁丽洁 马心怡 段晨 李学忠  
山东大学齐鲁医院

目的 明确导致伴息肉的慢性鼻窦炎 (CRSwNP) 中性粒细胞浸润的细胞亚群,探讨细胞亚群的相互作用及其促进中性粒细胞募集的机制。

方法 收集来自 CRSwNP 患者中鼻甲、下鼻甲和鼻息肉的鼻黏膜进行单细胞测序,取脑脊液鼻漏患者的下鼻甲作为对照,对测序数据进行降维聚类和功能富集分析,明确与 CRSwNP 中性粒细胞浸润相关细胞亚群,探究其功能及细胞间相互作用关系。通过鼻黏膜原代上皮细胞 ALI 模型和原代成纤维细胞构建体外模型验证相关细胞亚群对中性粒细胞的趋化作用。最后,利用 LPS 构建中性粒细胞型 CRSwNP 小鼠模型进行体内验证。

结果 对得到的 219716 个细胞在单细胞水平上进行全面分析,发现了 IL1 信号通路诱导的 LY6D+Club cell 和 IDO1+成纤维细胞两种新的细胞亚群,分别通过分泌 S100A8/9 和 CXCL1/2/3/5/6/8 促进中性粒细胞向炎症区域募集。多重免疫组化验证了鼻息肉中 LY6D+Club cell 和 IDO1+成纤维细胞的升高。体外原代细胞模型显示 IL-1 $\beta$ 刺激原代上皮细胞和成纤维细胞能够诱导 LY6D+Club cell 和 IDO1+成纤维细胞的分化,分别通过 S100A8/9 和 CXCL8 的分泌促进中性粒细胞的募集。在 LPS 诱导的中性粒细胞 CRSwNP 小鼠模型中利用阿纳白滞素阻断 IL-1 $\beta$ 信号通路后可显著减少 LY6D+Club cell、IDO1+成纤维细胞和中性粒细胞数量并减轻鼻腔炎症。

结论 IL1 信号通路诱导 LY6D+Club cell 和 IDO1+成纤维细胞分化,促进中性粒细胞募集,基于 IL1 信号通路的干预可减轻 CRSwNP 的中性粒细胞炎症。

## 衰老和慢性炎症对嗅觉功能障碍的影响

谢影琦 查旭东 李凤珍 王晟蕾 徐增艺 任雯雯 刘环海  
海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

嗅觉功能障碍 (olfactory dysfunction, OD) 是一种常见的鼻部疾病,严重影响了患者的生活质量,并可能引起多种生理、心理疾病,在老年人群中发病率显著升高。此外,嗅觉系统的慢性炎症也是嗅觉功能障

碍的主要致病因素之一。衰老和慢性炎症作为嗅觉功能障碍的两大重要致病因素，他们之间有着紧密联系，相互作用下进一步加剧了老年人群嗅觉功能障碍的发生发展，目前我国老龄化问题日益加剧，提高老年人群生活质量的需求迫在眉睫。本综述从外周和中枢嗅觉系统入手，探讨了衰老和慢性炎症对嗅觉功能障碍的影响，总结二者共性因素，旨在为进一步研究提供全面的理论基础，以对日后更高效地治疗嗅觉功能障碍提供参考。

衰老方面，随着年龄增长，嗅黏膜变薄，嗅上皮基底细胞分化和嗅觉感觉神经元（olfactory sensory nerve, OSN）再生能力降低，嗅上皮逐渐被呼吸上皮取代，嗅球及嗅觉皮层萎缩，其中涉及大量细胞形态改变和数量减少，最终导致整个嗅觉系统对气味信号的接收、传递和处理功能下降。慢性炎症方面（以慢性鼻/鼻窦炎最为典型），尽管在损伤初期急性炎症对外界刺激具有重要的保护作用，但之后炎症因子无法及时清除干净，大量炎症因子浸润则会引起一系列微环境的损伤，导致外周和中枢嗅觉系统正常生理结构改变，同时神经胶质细胞异常活化，分泌的炎症因子进一步推动慢性炎症对嗅觉功能的损伤。

此外，文章还探讨了衰老和慢性炎症之间的相互作用关系，衰老过程中，细胞暴露于各种氧化应激因子，导致细胞不可逆地停止有丝分裂活动并导致多器官功能障碍和机体内慢性炎症的形成，且衰老会形成细胞衰老相关的分泌表型（SASP），释放更多炎症因子。慢性炎症是多种变化的复杂结果，包括基因组稳定性破坏、端粒缩短、线粒体功能障碍、表观遗传改变、细胞衰老和干细胞枯竭，通过这些变化加速了衰老进程。综上所述，衰老和慢性炎症之间的相互作用通过多种机制加剧了嗅觉功能障碍的发生发展，进一步影响了老年人的生活质量。

最后，文章还讨论了国内外常见的评估嗅觉功能的方法以及潜在的治疗策略。提出嗅觉训练是目前治疗嗅觉功能障碍最为安全可行的方法，未来可尝试更大范围地应用于嗅觉功能障碍的日常质量中。

综上所述，这篇文章全面探讨了衰老和慢性炎症对嗅觉功能障碍的影响机制，为相关领域的研究和治疗提供了重要的参考和启示。

## 多组学技术在慢性鼻窦炎中的研究进展

浩

山东省烟台市毓璜顶医院

慢性鼻窦炎（CRS）是一种常见的慢性炎症性疾病。由于其存在高度异质性，早期准确的临床诊断和治疗

对控制 CRS 的病情至关重要。其症状包括鼻塞、鼻涕、头面部胀痛、嗅觉减退甚至丧失，对患病个体产生身体病痛的同时也对社会造成了极大经济负担。CRS 发病率约为 5%~15%，男性发病率明显高于女性，且中老年人群发病率高于青少年。不同分型的 CRS 患者治疗方案不同，同一临床表型的患者的治疗效果、复发率、合并症等方面存在诸多差异。因此，迫切需要对不同临床表型内在复杂的发病机制进行深入探索，找到驱动疾病进展的关键细胞和分子，为临床治疗提供更为精准的个性化治疗策略。

高通量的组学技术为 CRS 的系统研究提供了关键技术。其主要包括：1) 基因组学，DNA 变异的监测；2) 表观基因组学，不涉及影响 RNA 表达序列变异的 DNA 改变的监测；3) 转录组学，RNA 表达的测量；4) 蛋白质组学，蛋白质表达或其化学修饰的测量；5) 代谢组学，代谢物水平的测量……不同的组学技术提供了生物样品或个体从 DNA 到代谢产物等各个层面的整体信息。多组学联合技术发展进一步揭示了 CRS 的整体性疾病特征和相互作用，推动实现 CRS 的早期诊断、预后评估和治疗反应监测。多维度的组学技术之间可以相互补充、联合应用，如转录组学和蛋白质组学的结合，可以发现转录与翻译过程间的修饰调控，展现更准确的生物功能状态；蛋白质控制了代谢途径的流向和速度，而代谢产物的变化又反馈调控蛋白质的功能和表达。将各个组学数据综合起来，可以形成从基因到代谢物的完整生物信息流，即从基因的编码开始，到基因表达的调控，再到蛋白质的功能执行，最后到代谢反应的影响。这种全方位的分析对于解析复杂疾病的机制、发现新的药物靶标以及开发个性化医疗策略至关重要。我们期待在日新月异的多组学技术强力推动下，基于国人的 CRS 多组学研究能够更加深入，探索适合国内 CRS 人群早期诊断和治疗的标志物，早日实现 CRS 的个性化精准诊疗。

## 代谢组学在气道炎性疾病中的研究进展

浩

山东省烟台市毓璜顶医院

气道炎性疾病是一类影响全球人口的常见呼吸系统疾病，其特征是气道炎症和气道高反应性。代谢组学，作为系统生物学的一个分支，通过分析细胞、组织或生物体液中的代谢物，为理解气道炎性疾病的病理生理机制、优化治疗方案，开发新疗法提供了新的视角。本文综述了近年来代谢组学在各种气道炎性疾病研究中的应用和进展，期待为气道炎症性疾病的精准医疗提供新的方向。气道炎症性疾病指气道内发生炎症反应引起的病理变化。主要包括慢性鼻窦炎、变应性鼻炎、哮喘、慢性阻塞性肺病等。这类疾病具有

多种炎症模式和病理特征,在临床诊疗中难以为患者提供精确、个性化的治疗措施。高通量生物技术的普及使得医学研究人员收集到大量的组学数据集[其在临床中的应用也迅速增长。代谢物是维持生物稳态和正常细胞功能所需的细胞代谢的中间产物或最终产物[3],是参与生物体内化学反应的小分子 (<1.5kDa), 其研究样本主要包括诱导痰、呼出气冷凝液、支气管肺泡灌洗液、唾液、血清血浆、尿液和肺组织等。代谢物是基因组、转录组和蛋白质组的下游反应产物, 代谢物的水平反映机体特定时间的生理或病理状态。代谢组学是生物标志物发现和个性化医疗的关键工具, 在阐明基因组过程的最终产物方面具有巨大潜力。本文将重点介绍气道炎症性疾病中代谢物的作用机制, 探讨代谢组学在疾病诊断和治疗中的应用前景, 期望为气道炎症性疾病的诊断和治疗提供新的策略和思路。

### 经鼻腔-口咽联合路径内镜下等离子切除鼻咽血管纤维瘤 1 例诊疗体会

黄恒 彭敏

遂宁市中心医院本部

**目的** 探讨经鼻腔-口咽联合路径内镜下等离子切除鼻咽血管纤维瘤 (juvenile nasopharyngeal angiofibroma, JNA) 的可行性、有效性。**方法** 回顾性分析 1 例青年女性 JNA 患者的临床资料及相关文献。患者 14 岁, 以睡眠打鼾为临床症状, 病程 2 年, 鼻内镜示左侧鼻咽部黄红色光滑新生物, MRI 平扫+增强扫描示左侧鼻咽壁增厚并团块状软组织病灶突入鼻咽腔, 大小约 1.3×1.8×3.3cm, T1WI 等信号, T2WI 稍高信号, 增强扫描后病灶轻度强化。请介入科会诊, 术前数字减影血管造影 (Digital subtraction angiography, DSA) 提示左侧鼻咽部肿物染色, 血供来自左侧颈外动脉分支, 于 2024-7-24 在局麻下经股动脉行供血动脉栓塞。于 2024-7-25 在全麻下经鼻腔-口咽联合路径鼻内镜下低温等离子 JNA 切除术。结果 患者术后第 2 日取出鼻腔止血海绵, 手术后恢复良好, 病理提示血管纤维瘤。随访复查鼻内镜未见肿瘤残留。结论 JNA 发病率较低, 主要发生于青春期男性, 发生于女性罕见。与 CT 检查对比, MRI 检查更具优势, T2 加权图像上呈等信号或稍高信号。本病以手术治疗为主, 肿瘤血管丰富, 常因手术切除肿瘤时出血凶猛, 很难达到肿瘤全部切除。术前 DSA 引导下对肿瘤供血血管行精准栓塞是减少 JNA 术中出血的重要方法。

### 基于孟德尔随机化方法探究类风湿关节炎与慢性鼻窦炎发病的因果关联

梁雅竹 1,2 董佳佳 3 郭睿 3

1. 中国人民解放军空军特色医学中心

2. 中国医科大学

3. 首都医科大学附属北京天坛医院

**目的** 本研究旨在采用两样本孟德尔随机化

(Mendelian randomization, MR) 方法分析类风湿关节炎与慢性鼻窦炎发病的因果关联。

**方法** 本研究通过 IEU OpenGWAS 项目获取与疾病相关的全基因组测序数据样本, 两样本均来自欧洲人群, 其中类风湿关节炎作为暴露因素, 慢性鼻窦炎作为结局。类风湿关节炎数据集的样本量为 417,256 例, 慢性鼻窦炎数据集样本量为 484,498 例。选择与类风湿关节炎高度相关、与慢性鼻窦炎无关且不受混淆因素影响的 SNP 作为工具变量 (Instrumental variables, IV)。采用逆方差加权法 (Inverse variance weighted, IVW)、MR-Egger 回归、加权中位数估计 (Weighted median, WME)、简单模型、加权模型共 5 种回归模型分析类风湿关节炎与慢性鼻窦炎发病的因果关联。随后进行多效性、异质性及敏感性检验。

**结果** 经过筛选后, 纳入 22 个 SNP 作为工具变量。IVW、MR-Egger 回归、WME、加权模型结果显示, 类风湿关节炎是慢性鼻窦炎的危险因素 (P<0.01)。而单纯模型结果未显示类风湿关节炎是慢性鼻窦炎的危险因素 (P=0.196), 但其  $\beta$  值与 IVW、MR-Egger 回归、WME、加权模型的  $\beta$  值方向一致。IVW 分析中的 Q 检验结果无法得出暴露与结局 SNP 间存在显著异质性 (Q=15.74, P=0.77), 提示本研究 MR 结果较稳健。MR-Egger 截距为 -0.000033 (P=0.637), 提示未观察到显著水平多效性。leave-one-out 敏感性分析显示, 在逐一剔除 SNP 后, 剩余 SNP 仍位于无效线右侧, 且其 OR 值及其 95% CI 未发生明显改变。漏斗图分析结果显示, 所有 SNP 分布基本对称, 提示 SNP 作为工具变量时推断出的因果关系受潜在因素的影响相对较小。

**结论** 类风湿关节炎与慢性鼻窦炎之间存在一定的因果关系, 且这种因果关系可能不是由于共遗传性或其他外部因素引起的。

### A Boy with Widened Nasal Bridge and Bilateral Parotid Masses

Chen Zirong, Wei-Hong Jiang

Xiangya hospital, Central South University

An 8-year-old boy presented with a 13-month history of nasal congestion and widened nasal bridge. The child felt a stuffy nose initially and came to the local hospital where rhinitis was considered and a mometasone spray was administered. The congestion slightly abated yet the nasal bridge gradually widened afterward (Panel A). There was no fever, and there were no similar patients in friends and family around during the 13 months. Physical examinations showed rhinostenosis and cervical lymphadenopathy. Magnetic resonance imaging revealed enhanced bilateral nasal masses, adenoid and tonsil hypertrophy, bilateral parotid masses, and multiple enlarged lymph nodes in the bilateral neck regions (Panel B). The complete blood count was within normal range, and serological testing indicated negativity for Epstein-Barr virus antibodies as well as lupus related auto-antibodies and antineutrophil cytoplasmic antibodies. However, IgG4 level (5090 mg/liter, normal level < 1350) notably increased.

### 神经内分泌细胞介导的神经源性炎症在嗜酸性粒细胞性鼻窦炎伴鼻息肉中作用及机制研究

郑博文

重庆医科大学附属第一医院

慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (CRSwNP) 作为一种慢性炎症性疾病, 其中的嗜酸性粒细胞亚型以黏膜广泛的嗜酸性粒细胞浸润和 Th2 型炎症浸润为主要特征, 存在更严重的病变、更高的复发率以及更显著的鼻高反应性。神经源性炎症被认为在 Th2 型炎症和鼻高反应性的发生过程中有重要作用, 而神经内分泌上皮细胞是罕见的呼吸道上皮细胞亚群, 通过释放几种神经肽来调节上皮稳态, 促进神经源性炎症。长期认为, 鼻息肉上皮是不存在神经支配的, 因此神经内分泌上皮细胞的功能失调很可能是诱发 CRSwNP 的主要原因, 但其具体的作用及机制仍未被阐明, 本文通过较为全面的文献梳理了神经内分泌上皮细胞在 Th2 型炎症中的共性特征, 并着重对其在嗜酸性粒细胞型鼻息肉中的研究进展进行总结。

方法 本综述以 CRSwNP、神经内分泌细胞、神经源性免疫、Th2 型炎症等作为关键词, 通过全面系统地查阅相关中英文文献, 总结了神经源性炎症在 Th2 型炎症中的作用, 强调了神经内分泌细胞在嗜酸性粒细胞型

CRSwNP 中地假定作用, 为未来有效治疗嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 提供新的理论基础。

结果

1) 神经源性炎症被证实在哮喘、变应性鼻炎等 Th2 型炎症疾病的发病过程中发挥重要作用, 特别是通过导致黏液分泌增加及血管扩张, 引起鼻塞和鼻漏等鼻高反应性症状。而鼻高反应性症状也普遍存在于 CRSwNP 中, 且和鼻息肉中神经肽水平相关。2) 目前, 嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 中的神经肽水平已被证实是增加的, 其中降钙素基因相关肽 (CGRP) 可以激活 2 型先天淋巴细胞 (ILC2s) 产生 IL-5, 导致嗜酸性粒细胞聚集并引发下游炎症级联反应,  $\gamma$ -氨基丁酸 (GABA) 被证实对高分泌细胞增生至关重要, 在嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 中有重要作用的 Th2 型炎症中间介质 IL-13 也被证实与神经源性炎症高度相关。3) 在哮喘等 Th2 型炎症性疾病中, 神经内分泌上皮细胞被证实是增加的, 且缺氧是其增加的重要原因, 嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 中也普遍存在缺氧环境, 神经内分泌上皮细胞很可能在嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 中升高, 且为神经肽的主要来源, 阻断其发挥作用很可能成为未来治疗嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 的新靶点。结论 神经源性炎症在 Th2 型炎症性疾病中发挥着重要作用, 且神经内分泌上皮细胞的功能异常很可能是引起嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 神经源性炎症的重要原因, 且可能成潜在的治疗靶点。但目前其潜在机制仍未得到充分阐明, 仍需要更多的前瞻性队列研究及更深入的分子机制研究探索。

### Ferroptosis Induced by Pollutants: An Emerging Mechanism in Environmental Toxicology.

Li-Li Yang

Chang Zheng Hospital

Environmental pollutants have been recognized for their ability to induce various adverse outcomes in both the environment and human health, including inflammation, apoptosis, necrosis, pyroptosis, and autophagy. Understanding these biological mechanisms has significantly contributed to risk assessment and management efforts. However, a recently identified form of programmed cell death, known as ferroptosis, has emerged as a critical mechanism underlying pollutant-induced toxicity. Numerous studies have demonstrated that fine particulates, heavy metals, and organic substances can trigger ferroptosis, which is closely intertwined

with lipid, iron, and amino acid metabolism. Given the growing evidence linking ferroptosis to severe diseases such as chronic obstructive pulmonary disease, heart failure, liver injury, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and cancer, it is imperative to investigate the role of pollutant-induced ferroptosis. In this review, we comprehensively analyze various pollutant-induced ferroptosis, intricate signaling molecules and elucidate their integration into the driving and braking axes. Furthermore, we discuss the potential hazards associated with pollutant-induced ferroptosis in various organs and four representative animal models. Lastly, we provide an outlook on future research directions and strategies aimed at preventing pollutant-induced ferroptosis. By enhancing our understanding of this novel form of cell death and developing effective preventive measures, we can mitigate the adverse effects of environmental pollutants and safeguard human and environmental health.

## 过去 20 年鼻息肉研究的综合综述：基于机器学习的文献计量分析

林兴 林羽熙 汤思怡  
福建医科大学附属第一医院

**背景** 鼻息肉 (NP) 是一种常见的炎症性疾病，具有重要的临床和治疗意义。在过去的二十年里，随着诊断技术、治疗方法和基础病理生理学理解的不断进步，该领域的研究取得了显著发展。本研究旨在通过机器学习辅助的语义分析进行文献计量分析，从宏观角度评估鼻息肉研究的趋势和当前热点。

**方法** 从 PubMed 数据库中提取 2003 年至 2024 年间索引在医学主题词 (MeSH) 为“鼻息肉”的文献。共检索到 5583 篇文章。应用潜在狄利克雷分布 (LDA) 算法，这是一种无监督的机器学习方法，基于摘要识别特定主题和趋势。

**结果** 在过去的二十年里，鼻息肉研究在多个领域取得了显著进展。通过对 5583 篇相关文献进行文献计量分析，识别出 20 个主要研究主题，涵盖了临床治疗与管理、炎症机制与免疫反应、病理生理学与分子机制、临床表现与症状管理、过敏与感染以及嗜酸性粒细胞与复发等方面。研究表明，自 2020 年以来，以下几个领域的研究热度显著增加：

生物制剂治疗鼻息肉：包括 dupilumab、omalizumab 和 mepolizumab 等生物制剂的临床试

验和证据，反映了生物制剂在鼻息肉治疗中的重要性和潜力。

鼻息肉的炎性机制：研究炎性途径和免疫机制的研究热度显著上升，强调了理解这些过程对开发新疗法的重要性。

治疗后的评分和症状评估：关于评估治疗结果和患者生活质量的方法的研究逐渐增多，突出临床关注点在于提升以患者的疗效评估。

生物制剂临床证据探索：尽管尚无统一的治疗指南，但对生物制剂的临床探索和证据生成正在扩展。

嗜酸性粒细胞与复发：嗜酸性粒细胞在鼻息肉复发中的作用受到了越来越多的关注，表明预防复发和理解其基础机制的重要性。

**结论** 本研究通过机器学习辅助的文献计量分析系统地评估了鼻息肉研究的趋势和热点。研究结果揭示了过去二十年里在多个研究主题上的显著进展。自 2020 年以来，生物制剂治疗、炎症机制、治疗后症状评估、生物制剂临床证据探索以及嗜酸性粒细胞与复发等领域成为了研究热点。这些发现为未来的研究方向提供了有价值的指导，帮助临床医生和研究人员更好地理解鼻息肉的复杂病理生理学，并推动治疗策略的进步。

**关键词** 鼻息肉，文献计量学，机器学习，LDA 算法

## 机体金属浓度与嗅觉障碍之间的关系：一项横断面研究

薛金梅 武毅莎  
山西医科大学第二医院

**目的** 金属混合物与嗅觉功能障碍之间的关系尚不明确。这项研究旨在调查环境中金属和金属混合物对成年人嗅觉造成的风险。

**方法** 数据收集自 2011-2014 年全国健康与营养检查调查 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES) 的 2195 名参与者。采用多变量 logistic 回归 (multivariable logistic regression, MLR)、分位数 g 计算回归模型 (quantile g-computation regression model, Qgcomp) 和贝叶斯核机回归模型 (Bayesian kernel machine regression model, BKMR) 探讨金属暴露与嗅觉障碍的关系。

**结果** 采用多种统计方法调查金属混合物对嗅觉功能障碍的复杂影响。在本研究中，logistic 回归分析显示，钴显著增加嗅觉损伤的风险，并发现锡对嗅觉功能的影响在鼻腔疾病组显著。Qgcomp 和 BKMR 模型的结果一致表明，金属混合物会损害人类的嗅觉。通过分层分析，发现无论个体是否伴随鼻腔疾病的发生，

金属混合物与嗅觉障碍之间都存在正相关。BKMR 模型表明所有个体中嗅觉功能障碍的风险随着金属混合物浓度的增加而增高。值得注意的是,可能金属嗅觉损伤在患有鼻疾病的人群中更为明显。钨是患有嗅觉障碍的人的主要金属。

结论 总之,钴、钨和锡等金属已被确定与嗅觉功能障碍有关。接触金属或金属混合物会大大增加嗅觉功能障碍的风险,其中钨是一个关键因素。接触钨与嗅觉功能障碍的风险显著相关,而钨似乎有助于预防嗅觉功能障碍,这在伴发鼻腔疾病的人群中更为明显。最后,认识到钨金属对嗅觉的不良影响是必要的。由于研究的局限性,建议谨慎解释研究结果,并需要进一步的研究以明确我们的结论。

### IL-17 $\alpha$ 对老年嗅觉障碍中嗅上皮再生的影响与机制研究

王晟蕾 蔡博宇 任雯雯 刘环海

海军军医大学第二附属医院(上海长征医院)

研究目的 嗅觉障碍(Olfactory disorder, OD)是耳鼻喉科常见疾病,在全球的患病率约为20%。在65-80岁的人群中,约有一半患有嗅觉障碍。衰老和慢性炎症是导致嗅觉障碍的两个重要因素。炎症微环境中的炎症因子及分泌蛋白长期作用于嗅上皮,引起上皮屏障破坏,嗅神经元失活以及干细胞分化能力减退。衰老使嗅上皮干细胞增殖能力减弱,嗅神经元数量减少及呼吸上皮化生。长期的嗅觉障碍会降低生活质量并严重影响人的身心健康,目前仍没有有效的治愈方法。

衰老引起免疫系统平衡变化,使免疫系统的慢性激活,促炎物质及炎症水平持续增加。免疫细胞在鼻腔慢性炎症环境中发挥重要的作用,可能影响嗅上皮的完整性与再生。其中IL-17 $\alpha$ 是一种重要的促炎因子,主要由Th17细胞分泌,可以通过刺激其他炎症细胞或因子来调节免疫反应。文献报道,IL-17 $\alpha$ 在慢性鼻窦炎等鼻腔炎症疾病中表达升高,但IL-17 $\alpha$ 在老年嗅觉障碍中的研究鲜有报道。

利用嗅上皮来源的类器官与免疫细胞共培养,可以模拟体内免疫微环境,更精准地探究IL-17 $\alpha$ 在嗅上皮再生和分化过程中的作用机制,为研究提供有效体外模型。研究衰老过程中IL-17 $\alpha$ 对嗅上皮局部免疫微环境的调节以及对嗅上皮修复过程中的作用机制,将对老年嗅觉障碍的精准诊疗具有重要意义。

方法 进行青年与老年小鼠嗅上皮差异基因分析IL-17 $\alpha$ 表达,使用甲硫咪唑腹腔注射构建嗅上皮损伤小鼠模型,并Y-320抑制小鼠Th17细胞分泌IL-17,免疫荧

光检测小鼠修复过程中嗅上皮各类细胞及免疫细胞表达情况。体外培养青年与老年小鼠嗅上皮来源类器官,将类器官与EL4细胞系或小鼠原代Th17细胞共培养,检测其增殖与分化能力的变化。培育IL-17 $\alpha$ 条件性敲除小鼠,构建嗅上皮损伤小鼠模型,探索IL-17 $\alpha$ 条件性敲除后嗅上皮修复过程中的变化。

结果 老年小鼠嗅上皮中嗅觉神经元数量明显减少,炎症细胞增多,IL-17 $\alpha$ 表达水平升高,且与嗅觉功能成负相关。老年小鼠在嗅上皮损伤后出现大量呼吸上皮样化生斑块取代原本嗅上皮;使用Y-320抑制小鼠IL-17分泌促进嗅上皮修复,可逆转老年小鼠呼吸上皮样化生。EL4细胞系、小鼠原代Th17细胞和IL-17 $\alpha$ 作用于嗅上皮类器官可以降低类器官的干性以及向嗅觉神经元的分化能力。IL-17 $\alpha$ 条件性敲除小鼠在嗅上皮损伤后嗅觉功能恢复加快,嗅上皮中炎症细胞数量减少,嗅神经元增多。

结论 IL-17 $\alpha$ 是老年嗅觉障碍的关键炎症因子,可抑制基底细胞向嗅觉神经元分化。抑制IL-17 $\alpha$ 可逆转老年小鼠嗅上皮受损后的呼吸上皮化生并促进嗅感觉神经元恢复。

关键词 嗅觉障碍, IL-17 $\alpha$ , 衰老, 呼吸上皮化生

### 翼管神经切断术在变应性鼻炎中的临床疗效及安全性研究

沈暘 柯霞 刘杰 卢韬 黄江菊 杨玉成

重庆医科大学附属第一医院

目的 变应性鼻炎(Allergic rhinitis, AR)是一个全球性健康问题,其一线治疗包括环境控制、药物治疗、免疫治疗及健康教育。然而,AR目前的治疗仅使得大约60%的患者对疗效满意,大约有20%的严重AR患者处于未控制状态。外科手术治疗在AR中作为二线手段,用于难治性AR的处理(难治性AR指经环境控制,以及抗组胺药物、鼻用糖皮质激素、减充血剂等药物或者免疫治疗等保守治疗2年以上,症状无法改善或改善不佳,影响生活质量的患者),主要目的是改善顽固性、器质性鼻塞和鼻黏膜高分泌及高敏感状态。然而,目前AR的外科治疗尚存在诸多问题,比如,外科治疗临床研究的证据力度尚较差、远期疗效观察不足、对术后并发症的认识不足等,此外,手术适应证的选择、手术的安全性、手术并发症的规避等问题尚有争议,亟待解决。因此,对外科治疗手段临床应用的长期观察和科学评价具有十分的必要性。本研究拟评估外科治疗——翼管神经切断术在AR患者治疗中的临床疗效和安全性。

方法 纳入2021年1月至2022年12月于重庆医科大

学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 49 例难治性 AR 患者。采用视觉模拟量表 (VAS) 评分记录治疗前及治疗后 1-2 年内患者鼻部症状, 并比较治疗前后患者症状缓解程度。记录术后不良反应, 评价手术安全性。采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。

结果 49 例难治性 AR 患者, 翼管神经切断术后患者的总体症状、鼻痒、鼻塞、打喷嚏、流鼻涕的 VAS 评分均显著降低, 治疗有效率为 85.71% (42/49), 与治疗前患者的总体症状、鼻痒、鼻塞、打喷嚏、流鼻涕的 VAS 评分相比, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。49 例患者中, 有 44 位患者术后无并发症, 5 例出现不同并发症, 其中鼻腔干燥 1 人, 嗅觉减退 1 人, 耳朵堵塞 1 人, 另外, 2 人自觉术前症状完全无任何改善, 甚至自觉症状更加严重。不良反应的发生率为 10%

(5/49)。患者术前临床指标, VAS 评分, 病程, 嗜酸性细胞数百分比 (EOS%), 鼻塞, 鼻涕, 鼻痒, 打喷嚏, 头昏头痛, 嗅觉减退, 眼痒, 鼻干, 总 IgE 等, 与术后疗效相关性分析, 均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论 翼管神经切断术具有确切的临床疗效, 可长期有效改善患者的临床症状, 提高患者的生活质量, 且具有良好安全性。翼管神经切断术的疗效 (有效和无效) 与术前患者的客、主观因素均无相关性。

### 冷刺激经温度敏感型瞬时受体电位通道 促发变应性鼻炎的“神经-免疫”交联机制

敬然 李雨

成都中医药大学附属医院

目的 探讨冷刺激能否通过鼻黏膜上皮瞬时受体电位 M8 (TRPM8)、瞬时受体电位 A1 (TRPA1) 促发变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 的神经源性炎症。

方法 SPF 级健康雌性 SD 大鼠 40 只随机分为 4 组: A 组 (空白对照)、B 组 (冷刺激空白对照)、C 组 (AR 模型)、D 组 (冷刺激 AR 模型)。C、D 组 AR 大鼠模型采用卵清蛋白 (OVA) 滴鼻联合腹腔注射的基础致敏+致敏激发+致敏维持“三步造模法”。冷刺激模型则依据冷敏感蛋白 TRPA1 ( $< 28^{\circ}\text{C}$ 被激活)、TRPM8 ( $< 17^{\circ}\text{C}$ 被激活) 温度激活的差异性, 对 4 组大鼠进行不同环境温度暴露: ①A、C 组 (1d~28d): 每日室温 ( $30 \pm 2$ )  $^{\circ}\text{C}$  环境中持续暴露 24h; ②B、D 组 (1d~28d): 每日室温 ( $10 \pm 2$ )  $^{\circ}\text{C}$  环境中持续暴露 8h (09:00-17:00), 然后室温 ( $30 \pm 2$ )  $^{\circ}\text{C}$  环境中复温 16h, 第二天循环。经总共 28 天的 AR 造模及不同环境温度刺激后取大鼠血清、鼻腔盥洗液、鼻黏膜检测鼻腔 AR 炎性指标、感觉神经肽 NK-1R 和 CGRPR、鼻黏膜肥大细胞、TRPA1 和 TRPM8 蛋白的

定位及表达。

结果 ①行为学观察: 冷刺激致变应性鼻炎发作更频繁、迅速; ②HE 染色: 冷刺激可加剧 AR 鼻黏膜内血管扩张; ③免疫组化: 冷刺激增强 TRPA1、TRPM8 在鼻黏膜上皮层、黏膜下腺体及血管内皮细胞的泛化性表达; ④Western blotting 检测: 冷刺激对 NK-1R、CGRPR 表达具联带叠加作用, 能刺激鼻黏膜神经源性炎症; ⑤透射电镜: 冷刺激可激活鼻黏膜肥大细胞使其胞质颗粒密集程度、内容物密度增高; ⑥ELISA 检测: AR 大鼠鼻腔灌洗液 IgE、SIgA 及血清 IL-4、IL-13、IL-25、IL-33 水平在冷刺激前后无显著改变。

结论 冷刺激可增强鼻黏膜上皮 TRPM8、TRPA1 表达并促发 AR 神经源性炎症, 以非 IgE 依赖的方式激发并加重 AR。

### 基于代谢组学对慢性鼻窦炎伴鼻息肉呼出气冷凝液中诊断及预后标志物的筛选

张文彬

山东烟台毓璜顶医院

研究目的 利用代谢组学技术对慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (CRSwNP) 患者和对照患者的上气道呼出气冷凝液 (EBC) 进行分析, 建立代谢产物数据库。通过对量化的代谢产物的定性、定量分析之后, 寻找差异标志物, 通过生物信息学分析探讨差异代谢物在疾病发生发展中的代谢通路, 通过机器学习方法对 CRSwNP 组、对照组及不同预后患者的代谢物进行分析, 筛选诊断及预后生物标志物, 用于慢性鼻窦炎伴鼻息肉疾病的早期诊断和预后评价。

研究方法 1. 本研究根据排除及纳入标准, 前瞻性地纳入 2021 年 06 月至 2022 年 03 月就诊于青岛大学附属烟台毓璜顶医院诊断为慢性鼻窦炎伴鼻息肉的 69 例作为 CRSwNP 组, 同期选取诊断排除慢性鼻窦炎伴鼻息肉的患者 61 例作为对照组, 收集两组患者的上气道呼出气冷凝液样本。

2. 利用 LC-MS/MS 技术分析呼出气冷凝液生物样本, 通过代谢组学进行分析, 获取相关数据及代谢图谱。

3. 利用生物信息学的方法筛选显著性差异代谢物及其所在的代谢通路。

4. 利用机器学习方法筛选生物标志物, 并利用生物标志物构建 panel 诊断和预后模型, 利用 ROC 曲线分析判断模型判别效力。

结果 1. CRSwNP 组和对照组在性别、年龄、BMI 等方面的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。在外周血嗜酸性粒细胞 (%) 存在显著性差异 ( $P < 0.05$ )。

2. 本研究代谢物鉴定数量共计 757 种, CRSwNP 组和

对照组差异代谢物共计 35 种 (13 种表达水平上调, 22 种表达水平下调)。

3.通过生物信息分析发现差异代谢物富集于 11 条代谢通路中, 主要集中在精氨酸和脯氨酸代谢通路中。

4.通过机器学习方法, 筛选出诊断生物标志物共计 8 种, 建立 panel 诊断模型, 其诊断效力在训练集中 AUC 值为 0.981, 测试集 AUC 值为 0.975。

5.通过机器学习方法, 筛选出预后生物标志物 5 种, 建立 panel 预后模型, 预测效力在测试集中 AUC 值为 0.796, 在测试集 AUC 值为 0.934。

结论 1.EBC 可作为用于研究 CRSwNP 疾病的生物样本, 且随着研究的不断深入, 其潜在价值将会得到挖掘;

2.精氨酸和脯氨酸代谢通路在 CRSwNP 疾病的发生、发展中可能发挥着重要作用。

3.利用 8 种差异代谢物组成的 panel 诊断模型, 具有良好的诊断效力, 有望成为辅助临床医生决策的辅助工具。

4.利用 5 种生物标志物建立的 panel 预后模型, 具有一定的预测性能, 可在患者术前评估患者预后情况, 对预后差的患者在术后的治疗过程中实施有针对性的治疗措施。

### 鼻中隔钉合器与鼻腔填塞在鼻中隔偏曲矫正术后的应用

肖力绵 陈爱平

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 对比鼻中隔偏曲矫正术后采用传统鼻腔填塞方式与使用鼻中隔钉合器在术后舒适度、疗效及并发症等方面的差异。

方法 采用前瞻性研究方法将 40 例鼻中隔偏曲患者随机分为填塞组 (20 例) 和鼻中隔钉合组 (20 例)。填塞组 20 例常规行鼻中隔矫正, 最后鼻腔填塞可降解止血海绵; 鼻中隔钉合组 20 例在鼻中隔偏曲矫正术后使用鼻中隔钉合器从后端至前将鼻中隔钉合, 术后双侧鼻腔无填塞物。比较 2 组患者术前、术后第 1 天、第 5 天、1 个月的鼻塞、流涕、嗅觉下降、头疼、喷嚏、鼻痒、眼部不适、鼻出血、的 VAS 评分及 STOT-22 问卷, 评估患者症状、生活质量, 以比较 2 组术后舒适度。比较术前和术后 1 个月鼻塞评分、鼻阻力、鼻腔容积, 评估手术疗效。并记录 2 组患者有出血、鼻中隔穿孔、鼻中隔血肿、粘连、局部感染等并发症。应用 SPSS 29.0 软件对数据进行统计分析。

结果 术后第 1 天, 鼻中隔钉合组鼻塞、流涕、嗅觉下降、头痛/面部胀痛、眼部不适、耳闷胀感、难以入

睡症状评分及生活质量评分显著低于填塞组 ( $P$  值均  $<0.05$ ); 术后第 5 天, 鼻中隔钉合组嗅觉下降、耳闷胀感症状评分显著低于填塞组 ( $P$  值均  $<0.05$ )。两组患者术后 1 个月鼻塞评分显著下降、鼻阻力显著下降、鼻腔容积显著增加, 与术前相比差异有统计学意义 ( $P$  值均  $<0.05$ ), 组间无显著差异。填塞组出现 1 例粘连、1 例血肿, 负压组出现 2 例血肿, 两组并发症差异无统计学意义。

结论 鼻中隔偏曲矫正术后使用鼻中隔钉合器可显著缓解患者的不适感, 且不影响手术疗效和安全性。

关键词 鼻中隔偏曲; 鼻中隔偏曲矫正术; 鼻中隔钉合器; 鼻腔填塞

### 鼻内镜下双侧翼管神经切断术改善孕期患者过敏性鼻炎症状的效果观察

施磊

中国医科大学附属第一医院

目的 过敏性鼻炎发病率较高, 孕期过敏性鼻炎症状更明显, 探究并对比鼻内镜下双侧翼管神经切断术与药物治疗对于改善孕期患者过敏性鼻炎症状的疗效差异。方法 选择 2020 年 1 月至 2022 年 6 月期间, 在本院接受过敏性鼻炎治疗女性患者 62 例进行回顾性分析, 纳入患者年龄为 25~45 岁 (平均年龄为 36.6 岁), 均于治疗后不同时间段怀孕, 按收集时间及治疗方案不同分为对照组 ( $n=32$ , 怀孕前接受鼻喷激素、抗组胺药物、白三烯受体拮抗剂等药物规范治疗超过 3 个月), 观察组: ( $n=30$ , 鼻内镜下双侧翼管神经切断术), 比较两组治疗前后效果差异。结果 治疗 3 个月, 观察组鼻部症状、眼部症状、哮喘症状对比对照组分值更低 ( $P<0.05$ ); 观察组白介素-6 (IL-6)、白介素-4 (IL-4)、免疫球蛋白 E (IgE) 指标对比对照组表达更低 ( $P<0.05$ ); 观察组鼻气道阻力对比对照组水平更低, 鼻腔通气面积、纤毛运动速率较对照组水平更高 ( $P<0.05$ )。结论 相较于药物保守治疗, 鼻内镜下双侧翼管神经切断术治疗孕期过敏性鼻炎可调节炎症反应, 更好地改善临床症状及鼻腔功能, 能明显改善鼻塞、流涕、打喷嚏、嗅觉减退等症状, 且无严重并发症发生, 值得推广。

### 鼻咽恶性肿瘤放射治疗后鼻颅底骨坏死临床特征及干预策略

刘雪莱 陈红江

重庆市人民医院



目的 探讨鼻咽癌放疗后颅底放射性骨坏死的临床特征及内镜手术处理特点、术后临床效果观察，以期提高本病的诊断。

方法 回顾性分析就诊于我科的鼻咽癌放疗后颅底骨坏死患者 15 例，分析其表现、诊断治疗及预后特点等临床资料；并在 Pubmed、Cochrane、Embase、CBM、CNKI 数据库中以“鼻咽癌放疗后颅底放射性骨坏死”为关键词检索，结合本文病例进行文献回顾。

结果 15 例患者男性 9 例，女性 6 例，年龄 57-74 岁，平均  $63.11 \pm 11.08$  岁。结合文献回顾，共纳入 129 例，其中男性 91 例，女性 38 例。平均年龄  $43.11 \pm 21.08$  岁。单程放疗者发生颅底骨坏死的潜伏期为 1.5 年-16 年，再程放疗者潜伏期为 6 月-4 年。临床症状包括：呼吸恶臭、头痛、鼻出血、耳道出血、咽痛、口腔疼痛等。CT 表现：放疗照射区内骨质破坏及骨质裸露；死骨形成；软组织肿胀和/或小气泡影。内镜表现：鼻咽部骨坏死，可见骨质裸露或死骨形成。颅底骨质缺损面积为： $1.00\text{cm}^2 \sim 14.19\text{cm}^2$ ，平均颅底骨质缺损面积  $4.37\text{cm}^2$ 。104 例行手术治疗，其中 87 例行颅底坏死骨清除术+软组织修复术，17 例仅行颅底坏死骨清除术；25 例对症支持治疗。围手术期死亡 17 例，其中死于鼻咽或邻近部位大出血 8 例，死于衰竭 6 例，死于颅内感染 3 例。随访时间 2 月-6 年，中位随访 18 个月，局部反复感染 31 例，软组织坏死 27 例，颅内感染 7 例，脑脊液鼻瘘 4 例。随访中 31 例患者死于鼻咽或邻近组织大出血，19 例死于衰竭或远转。

结论 鼻咽癌放疗后颅底骨坏死可根据放疗病史、CT 及内镜特征诊断；手术治疗效果最佳。可通过鼻内镜手术清除颅底坏死骨质，但颈内动脉区域等重要结构裸露时需软组织修复。早期诊断、局部冲洗、预防感染、改善营养状况，可提高患者生存率。广泛颅底骨坏死或伴放射性颅神经损伤者预后较差，衰竭和大出血为主要死因。

关键词 鼻炎恶性肿瘤；放射治疗；鼻颅底骨坏死

### 鼻内镜经鼻筛的眶内病变切除术

肖自安 李友忠 朱纲华 胡鹏 余本铨  
中南大学湘雅二医院

目的 眼眶是鼻窦的比邻，内含有眼球及球后的肌肉、脂肪、神经、血管等重要解剖结构。眶内从前向后按照深度分为浅部(球周部)和深部(球后部及眶尖视神经管部)。眶内球后解剖结构依此为：骨性眼眶、眶骨

膜、骨膜内脂肪、4 条附着于眼球的眼直肌及其筋膜组成的肌锥、肌锥内区。肌锥内区位置深，空间狭窄，内含神经、血管和肌肉等许多重要结构。眶内常见病变包括血管瘤、神经源性治疗、异物等。肌锥内区占位病变可导致眼球突出、眼球活动受限、视力下降甚至失明等严重后果，需要早期干预。外科手术经外侧入路开眶、经结膜入路开眶、经额颞开颅术开眶及内镜经鼻入路入眶均可进入肌锥内区域。内镜眶内手术因创伤小，在临床应用越来越多。本文总结鼻内镜经鼻筛入路的眶内肌锥内区病变内镜手术的适应症和手术要点，以及内镜手术的优势和治疗效果及安全性。

方法 回顾性分析我科 2020 年 1 月-2023 年 12 月 20 例眶内病变在我科行鼻内镜经筛窦入眶手术的患者，总结手术效果及术后并发症。所有患者均在全麻下手术，首先鼻内镜下患侧全筛切除术，上颌窦口扩大开放，蝶窦扩大开放，视神经管充分暴露，眶纸板切除，眶筋膜切开。然后鼻内镜经鼻腔-筛窦入眶，内镜下切除眶内病变。

结果 患者资料及术后见下表，20 例患者眶内病变均位于视神经内侧，11 例为眶内海绵状血管瘤，1 例眶内婴幼儿富于细胞型血管瘤，2 例眶内腺泡状肉瘤，1 例视神经胶质瘤，1 例眶内脑膜瘤，1 例 IgG4 相关疾病，1 例侵袭性真菌病，2 例眶内异物。所有患者均全部切除眶内病变，1 例腺泡状肉瘤术后继续化疗，1 例 IgG4 相关疾病术后口服强的松 6 个月，1 例侵袭性真菌病术后口服伏立康唑 3 月，随访均无复发。

结论 眶内球后非视神经颞侧病变，可以采用鼻内镜经鼻筛入路眶内有效处理病变，具有安全和微创的优点。

### 真菌性鼻窦炎临床诊疗

肖自安 朱纲华 李友忠 胡鹏 王树辉 李平 余本铨 阿依努尔  
中南大学湘雅二医院

目的 真菌性鼻窦炎按病程时间、真菌侵犯范围、组织受损程度及机体免疫反应，真菌性鼻窦炎分为非侵袭性和侵袭性真菌性鼻窦炎。非侵袭型真菌性鼻窦炎按病理表现不同，可进一步细分为真菌球性鼻窦炎和变应性真菌性鼻窦炎；侵袭性真菌性鼻窦炎分为急性、慢性。本文结合文献和我们的临床经验，总结诊疗经验。

方法 回顾性分析我科近 5 年来收治住院和手术治疗的真菌性鼻窦炎的临床资料，结合文献复习，总结不同类型真菌性鼻窦炎的临床特点及治疗经验。

结果 我科近 5 年收治手术治疗的真菌性鼻窦炎共 839

例。真菌球性鼻窦炎 610 例，多见于中老年人，女性多见，症状常表现为鼻塞，涕血，脓性和恶臭分泌物，局部疼痛，病程长；鼻内镜检查干酪性物局部水肿性息肉或肉芽；影像学检查见多为单个鼻窦病变，CT 显示窦腔实变、钙化点，MRI 显示病变 T1 低信号或等信号，T2 极低信号，不强化。鼻内镜下彻底清除病变为唯一治疗，真菌物质清除不彻底将导致复发。病理特点为无组织浸润及肉芽肿反应。本组真菌球性鼻窦炎无术后复发。变应性真菌性鼻窦炎 183 例，多见于年轻患者，常单侧，过敏体质；症状常为鼻塞，奶酪状粘涕，局部疼痛及可能合并变应性鼻炎症状；典型 CT 表现为单侧鼻窦高密度影，扩张性病变，窦壁骨扩张/侵蚀，无骨或软组织侵犯特征，鼻窦病变区域斑片状、条状高密度影，常累及多窦；骨窗呈云雾状，CT 值为 100 — 125 Hu，阴影周边为软组织影；血清 IgE 水平经常升高，常 >1000 U/mL；手术中见典型的鼻窦分泌物，鼻窦粘稠脓液牵拉很长，不断，浅棕色至深棕色，鼻窦分泌物粘稠度基本一致，似花生酱或轴润滑油，显微镜下见有曲霉菌、坏死和退变的嗜酸性粒细胞集复科-雷登结晶。变应性真菌性鼻窦炎的治疗，主要依赖鼻内镜手术充分开放，彻底清创，术后全身和局部使用激素治疗非常重要（足够长时间，鼻窦盥洗），不推荐针对真菌的异性免疫治疗和抗真菌治疗，早期文献该病总体复发率在 40% 以上，奥马珠单抗、赌博利单抗、美泊利单抗等生物治疗充满应用前景。本组变应性真菌性鼻窦炎 183 例均为鼻内镜手术治疗及术后口服糖皮质激素半月，鼻喷激素 6 月以上，复发病例 12 例，5 例在手术 1 年后在对侧原健康鼻窦再次出现新的变应性真菌性鼻窦炎。慢性侵袭性真菌性鼻窦炎 36 例，病程大于 4 周，早期症状不明显，侵袭眼眶、颅内、翼腭窝、硬腭等呈现眶内、眶尖、颅内或海绵窦综合征相应症状，鼻内镜下可见鼻腔鼻窦口黄色或黑褐色块状物；影像学检查常见上颌窦最常见，病变早期鼻窦黏膜增厚，无特异性，随着病变进展，CT 见窦腔软组织影，窦壁骨质破坏伴增生硬化，MRI 见可能显示神经周围侵犯；临近结构侵犯最常见为眶尖，海绵窦；病理诊断见真菌侵犯黏膜及血管，治疗需要手术和抗真菌。慢性肉芽肿性真菌性鼻窦炎 36 例，多发生于免疫正常人，黏膜下肉芽肿炎症，广泛纤维化，真菌丝常见黄曲霉菌。急性侵袭性真菌性鼻窦炎 10 例，常见于免疫力低下患者，起病快，<4w，症状迅速加重；常见致病菌为曲霉菌、根霉菌；真菌入侵血管栓塞，黏膜苍白坏死；眶累及导致眶痛、复视视力下降、睑肿、上睑下垂、球结膜水肿、眼球活动受限；累及颅内导致头痛、神经症状等。进行及时的鼻内镜清创手术和抗真菌治疗，并恢复免疫功能，术后均得到有效控制。

结论 非侵袭性分真菌性鼻窦炎为真菌球性和变应性，

都需要鼻内镜术彻底清除病变，后者有一定复发率，术后需要结合规范的糖皮质激素治疗。侵袭性真菌性鼻窦炎在鼻内镜清创术后需要抗真菌治疗，预后一般较好。

## 脱细胞异体真皮包裹肋软骨颗粒移植隆鼻术治疗鞍鼻一例

梁才全 刘环海

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

鞍鼻 (saddle nose) 是一种较常见的鼻部畸形，表现为鼻梁塌陷或凹陷呈马鞍状，常由外伤、感染或先天性畸形引起。单纯性鞍鼻仅表现为鼻梁平坦或凹陷，多无生理功能障碍。而复杂性鞍鼻除鼻梁塌陷外，往往伴有鼻中隔穿孔、上颌骨发育不良、鼻腔功能障碍等症状。我们报道一例异体真皮材料包裹自体肋软骨颗粒修复鞍鼻合并鼻中隔偏曲的病例，改善其美观的同时，修复鼻腔通气功能，临床效果满意。

病史摘要：患者男性，20 岁，主因“鼻塞流涕伴睡眠打鼾、张口呼吸 5 年”于 2021 年 8 月 17 日入院。于 5 年前无明显诱因出现双侧交替性鼻塞、流大量清水涕，伴睡眠打鼾、张口呼吸，予鼻喷激素等保守治疗，效果不佳。

症状体征：外鼻居中，鼻根、鼻背部低平，鼻头塌陷，鼻孔朝前，鼻小柱未见明显偏斜，双侧鼻孔呈扁圆形，双下鼻甲充血肥大，鼻腔内可见清水样分泌物，鼻中隔左偏，未见棘突及穿孔。

诊断方法 电子鼻咽镜示：鼻中隔左偏，下鼻甲稍肥大，鼻咽部见腺样体残留。副鼻窦 CT 水平位+冠状位重建示：双侧筛窦及上颌窦黏膜增厚，左侧上颌窦内见一囊状影，长径约 2.1cm；双侧副鼻窦骨质均未见破坏；双侧中下鼻甲肥大，鼻中隔左偏。

治疗方法 完善术前检查，排除手术禁忌后，行“脱细胞异体真皮包裹自体肋软骨颗粒移植鼻整形+双侧下鼻甲部分切除术”。

临床转归：术后 1 周检查，鼻部形态良好，双侧鼻腔通畅。术后 1 年随访，鼻部移植物无吸收变形等，患者对鼻部形态满意。

## Clinical Analysis of Modified Extended Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps and Allergic Rhinitis

Dayu Guan

Department of Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

**Purpose** Extended endoscopic sinus surgery (EESS) can reduce the recurrence rate of chronic rhinosinusitis (CRS). The purpose of this study was to investigate the effect of the application of modified "protective middle turbinate-EESS" (mEESS) on patients with CRS with nasal polyps and allergic rhinitis (CRSwNPwAR).

**Methods** Forty-three patients with CRSwNPwAR were classified into two groups, the mEESS group (n = 23) and the functional endoscopic sinus surgery (FESS) group (n = 20), and were followed up for 6 months and 1 year after surgery. The disease severity was assessed by the Lund-Mackay score, the Lund-Kennedy score, and the visual analog scale (VAS) score. The patency rate of the frontal sinus was evaluated by endoscopy. Patient satisfaction was also followed up.

**Results** No preoperative differences or postoperative complications were found between the two groups. The VAS score and Lund-Kennedy score of the two groups were lower at 6 months and 1 year after surgery ( $P < 0.05$ ). The olfactory function of the mEESS group was significantly better than that of the FESS group at 6 months postoperatively ( $P < 0.05$ ). The patency rate of the frontal sinus orifice in the mEESS group was significantly higher than that in the FESS group at 6 months and 1 year postoperatively ( $P < 0.05$ ). Patient satisfaction in the mEESS group was relatively higher than that in the FESS group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** mEESS improves frontal sinus drainage, olfactory sense, and patient satisfaction in the short term.

## 间充质干细胞在过敏性鼻炎中的作用

薛金梅 彭海祯

山西医科大学第二医院

**目的** 过敏性鼻炎 (AR) 是一种常见的呼吸道疾病, 其发病率逐年上升, 严重影响患者的生活质量。目前, AR 的治疗主要依赖于抗过敏药物, 但长期使用存在一定的副作用。间充质干细胞 (MSCs) 具有免疫调节和抗炎作用, 本研究旨在探讨间充质干细胞在过敏性鼻

炎治疗中的作用及其机制。

**方法** 采用 BALB/c 小鼠作为实验对象, 通过卵清蛋白 (OVA) 致敏和激发建立过敏性鼻炎模型。将小鼠分为对照组、过敏性鼻炎组和间充质干细胞治疗组。对照组小鼠正常饲养, 过敏性鼻炎组小鼠在建模后不接受任何治疗, 间充质干细胞治疗组小鼠在建模成功后立即接受间充质干细胞治疗。治疗后, 对小鼠的鼻炎症状、血清细胞因子水平、鼻黏膜组织形态学及免疫组化染色进行检测。

**结果** 过敏性鼻炎组小鼠表现出明显的鼻炎症状, 如鼻痒、喷嚏、流涕等, 血清细胞因子水平 (如 IL-4、IL-5、IgE) 较对照组显著升高。鼻黏膜组织形态学观察发现, 过敏性鼻炎组小鼠鼻黏膜厚度增加, 黏膜下腺体增生, 血管扩张。免疫组化染色结果显示, 过敏性鼻炎组小鼠鼻黏膜中 Th2 细胞数量明显增多。经间充质干细胞治疗后, 治疗组小鼠鼻炎症状明显缓解, 血清细胞因子水平降低, 鼻黏膜组织形态学及免疫组化染色结果均有所改善。

**结论** 间充质干细胞在过敏性鼻炎治疗中具有显著的效果, 其作用机制主要包括免疫调节和组织修复两个方面。免疫调节方面, 间充质干细胞通过分泌抑炎因子, 抑制淋巴 T 细胞的过度增殖, 上调 Treg 细胞的数量, 调整机体内的免疫平衡来控制过敏性鼻炎; 组织修复方面, 间充质干细胞通过分泌多种修复因子和营养因子, 帮助机体修复鼻粘膜, 重建鼻粘膜的正常结构, 从而有效地防止过敏性鼻炎的反复发生。本研究为过敏性鼻炎的临床治疗提供了新的思路, 间充质干细胞有望成为过敏性鼻炎治疗的新策略。

**关键词** 过敏性鼻炎 间充质干细胞 炎症因子

## 应用注意力机制的深度卷积网络对内翻性乳头状瘤和鼻息肉 CT 图像进行人工智能诊断研究

李巍<sup>1</sup> 赵浩然<sup>2</sup> 任涛<sup>2</sup>

1. 中国医科大学附属第一医院

2. 东北大学软件学院

**目的** 内翻性乳头状瘤 (IP) 是一种常见的鼻窦肿瘤, 具有恶性的可能性。鼻息肉 (NP) 是鼻窦中最常见的肿块。使用计算机断层扫描 (CT) 对内翻性乳头状瘤和鼻息肉进行分类对于术前识别、治疗和临床检查具有重要意义。CT 图像中内翻性乳头状瘤和鼻息肉之间差异较小, 这使得耳鼻喉科医生很难区分它们。本研究旨在使用神经网络对内翻性乳头状瘤和鼻息肉进行分类。

**材料与方** 使用结合了密集连接的卷积网络 (DenseNet) 和压缩与激励网络 (SENet) 的具有注

注意力机制的深度卷积神经网络 (CNN) 对 CT 图像中的内翻性乳头状瘤和鼻息肉进行分类。通过 SENet 的通道注意力机制, 提高了特征图中特定通道的权重, 从而增强了特征的判别性。为了讨论 SE-DenseNet 的可解释性, 我们分析了最终卷积层的热图。

结果 我们在来自中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科临床数据集上评估了 SE-DenseNet 的分类性能。实验结果和热图显示, SE-DenseNet 能够有效地定位患者的鼻窦病变, 并区分内翻性乳头状瘤和鼻息肉。

结论 由于提出的模型具有准确性和高效性, 验证了其在 CT 图像中诊断内翻性乳头状瘤和鼻息肉的能力。此外, 模型卷积层的可视化热图也表明该方法是可靠的、可解释的, 有临床应用的潜力。

关键词 鼻内翻性乳头状瘤, 鼻息肉, 深度卷积网络, CT 图像

## 基于综合治疗理念的 2 型慢性鼻窦炎临床研究

古庆家  
四川省人民医院

目的 慢性鼻窦炎 (CRS) 是一种高度异质性的疾病, 为鼻科常见病和多发病。目前临床上根据是否伴有鼻息肉和其他呼吸系统疾病, 如阿司匹林不耐受三联症、哮喘等临床特征所分不同表型已经不能满足临床需求。近年来由于医学发展的需要和检查水平的提高, CRS 复杂的炎症病理机制逐渐被大家所认识, 并将其分为 2 型和非 2 型炎症。本研究分析采取综合治疗方法对 2 型慢性鼻窦炎进行治疗取得的疗效。

方法 对 2020 年 1 月-2023 年确诊为 2 型慢性鼻窦炎的患者进行包括多种术式的鼻内镜手术、药物治疗、生物制剂等治疗在内的综合治疗, 术后按照鼻内镜随访方式进行了定期随访。

结果 随访 1-4 年, 患者的 VAS 评分和鼻内镜 Lund-Kennedy 评分均得到明显改善。对于合并有哮喘和阿司匹林加重的呼吸系统疾病的患者, 症状得到了明显控制, 没有出现哮喘急性发作的情况。

结论 2 型慢性鼻窦炎病因复杂, 常合并哮喘和 AERD 等全身系统性疾病, 容易发展成难治性鼻窦炎。因此, 需要做好术前评估, 做好围术期处理, 充分保证手术安全。对于合并有哮喘的患者, 可以围术期注射生物制剂, 可以起到控制患者炎症状态, 保证围术期患者生命安全的作用。术中可以采用 Draf II b 或 Draf III 型额窦手术+以中鼻甲切除为特征的“轮廓化”方式, 充分开放鼻窦, 切除增生的息肉、骨质并去除窦内分泌物等炎性负载, 获得良好的术后症状控制水平。术中植入全降解鼻窦支架, 对于控制局部炎症起

到了积极作用。对伴有系统性因素的难治性鼻窦炎, 手术的主要目的是控制炎症和症状, 而非彻底治愈, 应坚持术后长期综合药物治疗和随访。

## 基于虚拟现实技术鼻窦-颅底教学体系的建立与应用

奥登苏日塔 王威清 朱真真 吕威  
中国医学科学院北京协和医院东单院区

鼻窦和颅底是人体中最为复杂的区域之一, 彼此关系错综复杂, 对医学生和青年医师而言, 学习手术操作的关键难点和痛点。传统的教学方法包括课本、解剖图谱、手术带教和尸体解剖等, 但学生往往缺乏直观的空间感受, 需要强大的空间想象力才能掌握相关概念和外科技术。虚拟现实技术 (VR) 能够在虚拟环境中提供沉浸式的学习体验, 尤其是在鼻内镜下进行鼻窦-颅底区域的反复交互练习, 显著提高学生的手眼协调能力和操作技巧, 且无需担心医疗事故的风险。

我中心尝试自主研发了一款针对鼻颅底区域的高仿真度、高性价比的“鼻窦-颅底虚拟现实内镜教学系统”。与国外的耳鼻喉教学训练产品相比, 本项目“全国产化”从零开始, 建立高分辨、高仿真头颅内镜基本模型, 并首次针对翼腭窝、颞下窝等解剖复杂的鼻颅底区域 (图三), 梳理解剖及手术要点, 提供更加清晰、完备、深入的鼻窦-颅底解剖学习内容。通过将虚拟模型和 3D 打印的实物模型相配合, 并在力反馈手柄上增加延长杆, 可提供高逼真度的、手眼一致的内镜模拟探查交互体验。

本项目有助于推动虚拟现实技术在医学教育中的广泛应用和普及。通过本课题的研究与开发, 预期能够提供一种先进、安全且成本效益高的鼻内镜手术培训解决方案, 显著提高医学教育的信息化水平和现代化水平。

## 脂质修饰疗法与过敏性鼻炎: 一项孟德尔随机化研究

刘芳颖 马心怡  
山东大学齐鲁医院

目的 过敏性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 作为一种以过敏反应为特征的鼻腔炎性疾病, 一直是常见的全球性健康问题, 影响着约 10-30% 的人口。脂质, 尤其是某些类型的胆固醇, 也参与了机体内的炎症途径。AR 现也被认为是一种全身性疾病, 血液中细胞因子的上调可能会促进血脂异常相关炎症细胞的迁移和激

活。因此,有理由认为,脂质代谢和免疫反应之间可能存在相互作用,进而影响过敏反应。本研究中,通过双向两样本的孟德尔随机化,研究血脂异常与过敏性鼻炎之间的关系。同时,通过药物靶点 MR 分析,研究脂质修饰疗法治疗 AR 的作用,分析参与脂质修饰的特定基因靶标是否有影响 AR 的风险,为脂质修饰疗法在 AR 治疗中的潜在作用提供新见解。

方法 本研究采用双向双样本孟德尔随机化 (MR) 分析 11 种脂质与过敏性鼻炎之间的因果关系,利用降脂药物靶点的顺式变异和顺式表达定量性状位点

(eQTLs) 进行药物靶点研究。本 MR 分析中,脂质与过敏性鼻炎的遗传数据全部来源于全基因组关联分析库 (GWAS),降脂药物靶点的基因来源于 DrugBank 数据库,通过使用逆方差加权 (IVW) 方法进行 MR 分析,使用 MR-pleiotropy 残差和离群值 (MR-PRESSO) 方法进行了敏感性分析。运用共定位分析包,验证降脂药物靶点对过敏性鼻炎的影响。

结果 通过双向双样本孟德尔随机化分析,发现甘油三酯水平对过敏性鼻炎具有单向因果关系 ( $P < 0.05$ ,  $[OR]=1.01$ , 95% 置信区间  $[CI]=1.00-1.02$ ),提示血液中的甘油三酯水平越高,个体患有过敏性鼻炎的风险增加。水平多效性检验  $p > 0.05$ ,说明纳入研究的基因不存在多效性;敏感性分析未见误差线明显偏移,说明 IVW 结果较为可靠。在降低甘油三酯的药物靶点中,增强 LPL 表达 ( $P < 0.05$ , 95% 置信区间  $[CI]=0.98$ ) 和抑制 ANGPTL3 表达的药物 ( $P < 0.05$ , 95% 置信区间  $[CI]=0.96$ ),都对降低过敏性鼻炎的风险有一定作用。异质性检验  $Q > 0.05$ ,敏感性分析未见明显偏移,说明药物 MR 分析结果可靠。通过共定位分析验证,发现 LPL 位点与过敏性鼻炎的致病基因受同一因素影响的可能性为 62.5%,这说明二者具有一定程度的因果效应,也从侧面说明降脂药一定程度上是过敏性鼻炎的保护性因素。

讨论 本研究发现,血液中的甘油三酯能够增加机体罹患过敏性鼻炎的几率并且有可能增加症状的严重程度。此外,在所调查的 3 个降甘油三酯的药物靶点中,LPL 和 ANGPTL3 与过敏性鼻炎有显著关联。APOC3 也与过敏性鼻炎有较弱的相关性 ( $P=0.057$ , 95% 置信区间  $[CI]=0.98$ )。这些发现表明,LPL 和 ANGPTL3 未来有可能成为治疗或预防过敏性鼻炎的候选药物靶点。

## 湖北省汉川市变应性鼻炎患者变应原特异性 IgE 检测结果分析

姚士红 曾凡杨 王逸豪  
汉川市人民医院

目的 了解湖北省汉川市变应性鼻炎 (Allergic Rhinitis, AR) 患者变应原的分布情况,同时分析性别和年龄对人群中变应性鼻炎变应原的影响。

方法 统计分析 2023 年 5 月至 2024 年 6 月就诊于我院门诊的怀疑 AR 患者 650 名。患者均行变应原特异性 IgE 检测 (28 项常见变应原)。收集患者的相关临床资料,包括年龄、性别、是否伴有哮喘、鼻部症状评分、眼部症状评分、生活质量评分以及变应原特异性 IgE 资料。统计变应原分布情况以及比较不同性别以及不同年龄组患者之间的差别。

结果 湖北省汉川市阳性率前 5 名的变应原分别是粉尘螨、屋尘螨、热带无爪螨、英国梧桐、德国小蠊。粉尘螨和屋尘螨过敏的比例分别为 79.4% 和 74.7%。确诊的 316 名患者中男性 240 名,占 75.9%,女性 76 名,占 24.1%,患者年龄 3-60 岁,其中 3-18 岁占 47%,18-40 岁占 31%,40 岁以上占 21%。在 18 岁以下的 AR 人群中,男性占患病人数的 68.7%,在 18 岁以上的人群中,男性所占比例为 42.5%。在 18 岁以下男性 AR 患者中伴有哮喘的比例为 12.7%,与其他人群存在差异。18 岁以上 AR 人群的鼻部症状、眼部症状、生活质量评分高于 18 岁以下人群。粉尘螨、屋尘螨、热带无爪螨、英国梧桐、德国小蠊过敏在男性 AR 患者中的比例明显高于女性。粉尘螨、屋尘螨、热带无爪螨、英国梧桐、德国小蠊在不同年龄组的患者中分布存在差异。

结论 粉尘螨和屋尘螨是湖北省汉川市的主要变应原。在未成年人群中,AR 患者中男性占大多数,成年以后性别优势转向女性。部分变应原存在性别和不同年龄组的分布差异。

## 慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发人群的细菌微生物情况及抗生素敏感性分析

魏蕾 陈红江 李晓晓 胡娅琴 罗锐  
重庆市人民医院

目的 本文分析慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者术后复发人群的细菌微生物及抗生素敏感性情况,为临床治疗寻找新的思路。

材料与方法 本研究为回顾性队列研究。选取重庆市人民医院 2021 年 10 月~2023 年 5 月 95 例慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者,纳入标准:1) 依据 EPOS2020 和中国慢性鼻窦炎诊断和指南(2018)诊断为慢性鼻窦炎伴鼻息肉且术后病理结果为鼻息肉的患者;2) 满足手术指征,均行功能性鼻内镜手术切除鼻息肉及病变组织;3) 患者年龄  $\geq 18$  岁;4) 术前 1 个月内未出现急性感

染、未进行治疗；5) 能遵守术后标准化治疗及复查。排除标准包括：1) 既往鼻内镜手术史；2) 真菌性鼻窦炎、鼻腔或鼻窦畸形或伴有鼻窦恶性肿瘤；3) 原发性纤毛功能障碍或囊性纤维化。所有患者均签署知情同意书，并获得医院伦理委员会批准。根据术后随访1年是否出现复发将患者分为复发组和未复发组。回顾分析患者术前鼻腔分泌物的微生物培养及抗生素敏感性检测结果，使用标准化的培养和测试方法。结果 复发组（25例）与未复发组（70例）患者比较：复发组细菌种类较未复发组减少，但优势菌种类重叠率高。复发组排名前六位的细菌为金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、奇异变形杆菌、流感嗜血杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎链球菌；未复发组排名前六位细菌种类：金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、流感嗜血杆菌、肺炎链球菌、铜绿假单胞菌、卡他莫拉菌。其中未复发组多重耐药菌比例（3/70）与复发组（12/25）差异有统计学意义（ $p < 0.05$ ）。两组多重耐药菌均以金黄色葡萄球菌为主，复发组中金黄色葡萄球菌多重耐药菌对青霉素及苯唑西林均耐药（11/11），对克林霉素耐药率高（7/11）。大部分对左氧氟沙星敏感（8/11），左氧氟沙星耐药组中对米洛环素、呋喃妥因、万古霉素等敏感。结论 复发组患者中多重耐药菌比例明显升高，如果术后常规抗生素治疗效果不佳时需尽早完善微生物检测及抗生素敏感性试验。多重耐药菌比例升高、细菌构成种类及比例差异是否直接参与鼻窦炎复发目前证据不足，需进一步纳入多因素分析、扩大样本量以及开展基础实验进行研究，以探寻鼻窦炎、鼻息肉复发的病因。

### 夜间接触首选环境气味可能影响年轻人的梦境情绪或睡眠后情绪

李赟 薛金梅 董瑞 许丹妮 李婷婷 刘雯婷  
山西医科大学第二医院

目的 睡眠状态（做梦）中经历的情绪会影响清醒生活中的心理功能。通过嗅觉刺激来增强梦境情绪。气味很容易获得情感价值，但要深刻影响情感处理，它们应该对感知者具有个人意义，而不是普遍令人愉悦。本睡眠实验室研究的主要目的是研究睡眠时长时间暴露于自选的、首选的环境房间气味是否会影响睡眠心理的情绪方面和睡眠后核心情绪的效价。

方法 我们要求20名健康的参与者（12名男性，平均年龄 $25 \pm 4$ 岁）选择一种市售的香味房间扩散器滤芯，这种滤芯最容易引起积极的心理联想。参与者每周参加三次会议。在适应访视后，他们按照平衡的顺

序接受了气味暴露和无味控制条件。参与者在凌晨2:30后的第一个快速眼动（REM）阶段被唤醒五分钟，如果他们一直在做梦，他们被要求对他们的精神睡眠体验进行愉悦度、情绪负荷以及积极和消极情绪的程度评分，并评估他们的睡眠后核心情绪效价，受试者通过专用的评分表进行VAS评分，并进行分析。结果 暴露和对照之间可能存在实际或统计学上的显著差异，首选环境气味可影响受试者情绪。结论 在年轻、健康的参与者中，使用自选偏好气味进行嗅觉刺激以增强梦境情绪和睡眠后核心情感效价的实用价值有一定效果

关键词 梦境 嗅觉 REM 味道 情绪

### 臭氧与过敏性鼻炎患病率的相关分析

张晨  
山西医科大学第二医院

本研究旨在探讨臭氧暴露与过敏性鼻炎患病率之间的相关性。通过分析多项实验和流行病学数据，我们发现臭氧暴露对呼吸道健康有显著影响，并可能增加过敏性鼻炎的发病率。

臭氧是一种强氧化剂，广泛存在于光化学烟雾中，其浓度受季节、温度和气象条件的影响较大。研究表明，短期或长期暴露于不同浓度的臭氧均会对人体产生多种不良反应，包括上呼吸道炎症、支气管损伤以及过敏反应加剧等。此外，一些研究还指出，臭氧暴露会增加过敏原进入肺泡膜的风险，从而引发或加重过敏性疾病。研究显示，短时间（如1小时）内暴露于高浓度臭氧（如0.08-0.10 ppm）会导致白细胞、乳酸脱氢酶、PGE2和白细胞介素-6水平升高，这些指标均与早期炎症反应有关。另一项针对日本青少年的研究也表明，室外臭氧浓度增加与鼻炎发作密切相关。长期暴露于低浓度臭氧（如0.3 ppm）可能会导致慢性阻塞性肺病患者和过敏性哮喘患者的病情恶化。此外，长期暴露还可能引起全身炎症和系统性压力，从而损害组织、DNA和蛋白质。非过敏性哮喘患者相比，过敏性哮喘患者对臭氧的暴露反应更为强烈。此外，儿童、老人及基础疾病患者由于通风率高且暴露时间长，其风险更高。

这些发现提示，臭氧作为一种强氧化剂，可能通过激活NF- $\kappa$ B等转录因子，促进炎症因子的释放，从而加剧过敏性鼻炎的症状。因此，建议在空气质量较差的地区采取有效的防护措施，减少臭氧暴露对公众健康的潜在威胁。同时，进一步的研究应关注不同人群对臭氧暴露的敏感性和个体差异，以便制定更加精准的预防策略。未来的研究需要进一步探索臭氧如何具体

影响过敏性鼻炎的病理过程,并验证减少臭氧暴露对改善症状的实际效果。

## 抽丝剥茧寻真凶——披着鼻窦炎外皮的 ANCA 相关血管炎

谢淑敏 张俊毅 章华 谢志海 王凤君 高可雷 范若皓 蒋卫红  
中南大学湘雅医院

**目的** 抗中性粒细胞胞质抗体 (ANCA) 相关血管炎是一组以血清中能检测到 ANCA 为最突出特点的系统性小血管炎,主要累及小血管,在鼻部的表现易被误诊为难治性鼻窦炎或者鼻腔鼻窦肿瘤,延误了疾病的早期治疗。

**方法** 现报道我科收治的 2 例 ANCA 相关血管炎病例,以提示大家关注该病的诊治。

**结果** 患者 1 为 17 岁女性,因双侧鼻塞 5 年入院,药物治疗效果欠佳,4 个月前当地医院行鼻窦开放术,术后症状稍改善,2 个月前再次出现鼻塞、流脓涕,伴鼻痒、眼痒、头痛、耳闷、听力下降、咳嗽、咳痰,偶有痰中带血。鼻腔鼻窦 HRCT 示全组鼻窦炎,肺部 CT 示空洞性病变、磨玻璃样病变、肺结节。过敏原 sIgE 检测示多种过敏原阳性,术前诊断为复发性鼻窦炎、过敏性鼻炎、分泌性中耳炎,行全组鼻窦开放+右鼓膜切开引流术,术中见双侧鼻腔粘膜明显水肿、糜烂、触之易渗血,收缩效果差,未见明显新生物。术后完善免疫相关检查,示 cANCA(+),抗蛋白酶 3 抗体 IgG 明显增高。患者 2 为 31 岁女性,因鼻腔内疼痛 1 个月就诊,鼻内镜示双侧鼻甲明显肿大,收缩欠佳,鼻中隔左侧可见淡红色稍隆起,予以生理盐水冲洗鼻腔、莫米松喷鼻剂喷鼻、口服桉柠蒎胶囊及阿莫西林,1 个月后复查鼻内镜示鼻中隔左侧淡红色隆起较前略好转。半年后该患者因涕中带血再次门诊就诊,鼻内镜示鼻腔鼻窦 HRCT 示双侧上颌窦黏膜增厚,骨质无破坏。鼻内镜示双侧鼻甲明显肿大,收缩欠佳,各鼻道大量脓性分泌物,左中鼻道及总鼻道可见粘连。免疫相关检查示 pANCA (+)、MPO (+)。2 位患者均确诊为 ANCA 相关血管炎,转入风湿免疫科行后续治疗,治疗方案为甲泼尼龙+利妥昔单抗。

**结论** 鼻腔鼻窦是 ANCA 相关血管炎常见受累部位,患者常首诊于耳鼻喉科,易被误诊为难治性鼻窦炎,耳鼻喉科医生需要了解该疾病在耳鼻咽喉区域表现的相关知识。对于任何持续有耳鼻咽喉症状,且对标准治疗无效的患者,应当及时、准确地评估其全身情况,提高 ANCA 相关血管炎的早期诊断率,并及时进行有效治疗,改善预后。

## 次溴酸荧光探针快速灵敏检测过敏性鼻炎鼻分泌物中嗜酸性粒细胞水平的实验性研究

薛金梅 卫耀  
山西医科大学第二医院

**目的** 本研究旨在开发一种特异性响应嗜酸性粒细胞标志物次溴酸 (hypobromous acid, HOBr) 的有机小分子荧光探针。该探针可用于快速、精准、无创地检测过敏性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 患者鼻分泌物中的嗜酸性粒细胞及 HOBr 水平,从而有助于评估疾病的严重程度并为实施个性化治疗提供关键信息。

**方法** 本研究以 BODIPY 荧光团为母体设计并合成了一种新型有机小分子荧光探针,并对其性能进行了全面测试。研究中使用该探针进行了细胞成像和 AR 小鼠模型鼻腔成像。此外,我们收集了 30 例 AR 患者及健康对照组的鼻分泌物样本,使用该探针检测了样本中的 HOBr 水平,并分析了 HOBr 水平与血液中嗜酸性粒细胞计数及血清 sIgE 的相关性。

**结果** 成功构建了一种特异性响应 HOBr 的荧光探针,该探针的光学性质稳定、特异性强、灵敏度高,响应时间短,对细胞毒性作用弱。体外内实验显示该探针可用于可视化细胞内 HOBr 水平以及 AR 小鼠鼻腔中 HOBr 水平。该探针可用于检测 AR 患者鼻分泌物中的 HOBr 水平,相关性分析发现 AR 患者鼻分泌物中的 HOBr 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ ),且鼻分泌物中的 HOBr 水平与血清 sIgE 呈正相关 ( $P < 0.05$ );但与血液中的嗜酸性粒细胞计数无明显关联。

**结论** 通过特异性响应 HOBr 的荧光探针可以快速、准确、无创评估出 AR 患者鼻分泌物中的 HOBr 水平及嗜酸性粒细胞浸润程度,且与血清学变应原检测结果具有良好的相关性。因此,有机小分子荧光探针具有应用于过敏性鼻炎辅助诊断、评估疾病严重程度及指导治疗方面的巨大潜力。

## 组织驻留记忆 T 细胞与变应性鼻炎的发生发展

李婷婷 安云芳  
山西医科大学第二医院

**目的** 变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 是特应性个体接触过敏原后,主要由免疫球蛋白 E (IgE) 介导的鼻黏膜慢性非感染性炎症性疾病。近年来的发病率及危险程度显著增加,严重影响患者的日常生活质量并造成极大的经济负担,成为了全球重点关注、研究和防治的公共卫生问题。对此,寻求预防及治疗 AR 的有效策略已成为当前社会研究的热点。

材料方法 通过检索知网、万方、PubMed 等数据库中在 2019 年-2024 年期间内所有相关文献, 筛选组织驻留记忆 T 细胞与 AR 发病机制相关的内容。

结果 组织驻留记忆 T 细胞 (tissue-resident memory T cell, TRM cell) 作为一种非循环的记忆性 T 细胞 (memory T cell, T<sub>m</sub>), 可构成抵御病原体入侵的第一道防线, TRM 适应每个组织的特定微环境, 且具有独特的表型和功能属性, 对感染部位提供快速、长期保护。研究发现在 AD 患者发病期及炎症消退期其鼻腔黏膜中均发现 TRM 细胞的浸润。当接触过敏原时, TRM 细胞可迅速释放多种细胞因子及趋化因子, 并表现出细胞毒性能力, 减少病原体的复制, 并提醒免疫系统, “号召”免疫细胞募集到感染部位。本文重在关注 TRM 细胞的生物学特性, 进一步探索 TRM 细胞导致 AR 的病理机制。此外, 针对 TRM 细胞的药物研发及治疗方案可能为 AR 的治疗提供新的治疗靶点。

关键词 组织驻留记忆 T 细胞; 变应性鼻炎; 发病机制; 治疗靶点

### 单细胞转录组测序揭示慢性鼻窦炎的炎症异质性和新治疗靶点

王威清 吕威 高志强

中国医学科学院北京协和医院

目的 慢性鼻窦炎 (CRS) 是一组异质性的鼻腔鼻窦慢性炎症疾病。根据最新指南, 可根据其炎症内在型划分为 2 型炎症和非 2 型炎症。但是, 这种炎症异质性的发病机制尚不清楚, 系统性研究 CRS 不同亚型免疫微环境构成异同, 有助于阐释各慢性鼻窦炎亚型特异性的发病机制, 找到驱动疾病病程进展的关键细胞和分子, 对提升精准治疗水平具有重要意义。

方法 通过单细胞转录组测序技术建立了正常人、慢性鼻窦炎不伴鼻息肉 (CRSsNP)、嗜酸性慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (eCRSwNP) 以及非嗜酸性慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (neCRSwNP) 4 组人群的鼻腔黏膜免疫和非免疫细胞细胞图谱, 并通过细胞及动物试验分析影响慢性鼻窦炎病程发生发展和亚型分化的内在分子机制。结果 我们完成了正常对照、CRSsNP、neCRSwNP 和 eCRSwNP 四组患者的单细胞测序, 构建了 4 组人群免疫细胞、上皮细胞、间质细胞的微环境图谱。在分子水平上发现了影响嗜酸性鼻息肉病程进展和亚型分化的关键因素: 基底细胞过度增生、异常分化及保护性细胞分子的缺失导致鼻粘膜屏障功能受损; 细胞外基质重塑相关的成纤维细胞等细胞亚群功能紊乱; TH2 细胞、ILC2 细胞、IL5RA+浆细胞、细胞毒性 TEFF 细胞和 NK 细胞增加, CD8+TRM 细胞缺失; 免疫监视功

能下降和 ALOX15+ cDC2-TH2 轴功能的过度激活; ALOX15+ 巨噬细胞富集, 通过分泌趋化因子招募相关炎症细胞促进 2 型免疫反应, 驱动气道炎性病程进展。在嗜酸性鼻窦炎小鼠模型中应用 ALOX15 抑制剂可有效降低组织嗜酸性粒细胞浸润、2 型细胞因子表达以及血 IgE 水平, 对 2 型炎症产生显著疗效, 提示 ALOX15 有望成为治疗 eCRSwNP 的新药物靶点。结论 本研究在单细胞层面系统阐述了正常人与 CRS 各亚型患者鼻腔黏膜免疫微环境的异质性发病机制, 并在此基础上发现 ALOX15 可作为治疗 eCRSwNP 的 2 型炎症的新药物靶点。

### S100A4 促进慢性鼻窦炎伴鼻息肉中 IL-36 $\gamma$ 的表达和中性粒细胞炎症

屠燕怡 李春浩 万玉柱 史丽

山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所

目的 中性粒细胞炎症在慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP) 的发生发展中起重要作用。S100 钙结合蛋白 A4 (S100A4) 与中性粒细胞的迁移、募集和趋化有关, 可能在 CRSwNP 的中性粒细胞炎症中起重要作用。本研究将对 S100A4 在 CRSwNP 中的表达和功能进行研究。

方法 组织标本来自 30 名对照组和 53 名 CRSwNP 患者。用定量 RT-PCR 方法检测 S100A4、细胞因子和趋化因子的 mRNA 表达水平。免疫荧光分析 S100A4、中性粒细胞弹性蛋白酶、主要碱性蛋白、TLR4 和晚期糖基化终产物受体 (RAGE) 的蛋白表达。培养原代人鼻黏膜上皮细胞, 在体外研究 S100A4 的功能。用 ELISA 法检测细胞培养上清液中趋化因子的表达水平, Western blotting 检测人鼻黏膜上皮细胞中 IL-36 $\gamma$  的蛋白水平。

结果 CRSwNP 患者中 S100A4 的 mRNA 和蛋白表达较对照组显著上调, 且在临床控制不佳的患者中表达更高。S100A4 在 1 型炎症、中性粒细胞型和嗜酸性粒细胞型 CRSwNP 患者中显著升高。CRSwNP 中, 中性粒细胞和嗜酸性粒细胞均可表达 S100A4, 但中性粒细胞对 S100A4 的表达水平影响更大。S100A4 刺激人鼻黏膜上皮细胞可上调中性粒细胞趋化因子的表达, 而嗜酸性粒细胞趋化因子的表达无明显变化。在人鼻黏膜上皮细胞中, S100A4 通过 TLR4 而不是 RAGE 受体促进 IL-36 $\gamma$  的表达, 且这种作用可被克拉霉素和地塞米松所抑制。

结论 S100A4 在 CRSwNP 中显著升高, 并与中性粒细胞炎症相关。S100A4 通过 TLR4 诱导人鼻黏膜上皮细胞产生 IL-36 $\gamma$ , 可作为治疗中性粒细胞型 CRSwNP 的



治疗靶点。

## H2B deubiquitination by USP3 in allergic rhinitis activates mast cells-mediated eosinophil recruitment and nasal epithelial barrier dysfunction

xiaofeng yu

Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Shengjing Hospital of China Medical University

**Background** Mast cells (MCs) play a main role in immunoglobulin E (IgE)-mediated allergic inflammation, which is implicated in allergic rhinitis (AR). Herein, we assessed the effect of USP3 on MC activation during AR.

**Methods** MCs were induced by DNP-IgE sensitization and challenged with DNP-BSA. The transcriptome changes induced by MC activation were analyzed by high-throughput sequencing, and potential MC regulator USP3 was screened. We constructed MCs with USP3 knockdown by CRISPR/Cas9, which were co-cultured with eosinophils (Eos) to reveal the activation and recruitment of Eos by MCs. The Cre/LoxP recombinase system was used to construct mice with USP3-deficient MCs (USP3 $\Delta$ ). The effects of USP3-mediated deubiquitination of H2B on the intranuclear expression of p65 and the transcription of pro-inflammatory factors were evaluated. Finally, the AR mice were treated with AAV-p65 and USP3 $\Delta$  to analyze the effect of p65 on MCs activation and AR in the case of USP3 knockout.

**Results** USP3 was elevated during MCs activation, and knockdown of USP3 significantly inhibited MCs activation and reduced the recruitment and activation of Eos by MCs. USP3 $\Delta$  significantly ameliorated ovalbumin-induced AR in mice, alleviated inflammatory cell infiltration in the nasal mucosa, and ameliorated epithelial barrier damage. USP3-mediated H2B deubiquitination modification activated the transcription of NF $\kappa$ B and enhanced the intranuclear expression of p65. AR progression inhibited by USP3 $\Delta$  was significantly reversed by overexpression of p65.

**Conclusions** USP3-mediated H2B deubiquitination

activates MCs through NF $\kappa$ B signaling, leading to inflammatory cell infiltration and epithelial barrier damage in the AR.

## 原发性鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤 86 例临床分析

李亚奇 苗思宇 薛涛

空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨鼻腔恶性黑色素瘤的临床特点、诊断、治疗及预后，提高对原发性鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤的认识及治疗水平。

**方法** 采用回顾性研究，总结分析 2014 年 5 月—2024 年 5 月于空军军医大学第一附属医院耳鼻喉科接受手术治疗的 86 例经病理确诊为原发性鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤患者的病例资料，分析其临床特征、病理、治疗及预后情况。

**结果** 86 例患者中性别无明显差异（男性 44 例，女性 42 例），发病年龄 33~93 岁，平均 60.70 $\pm$ 11.60 岁。大多数患者因鼻塞、涕中带血症状就诊，所有患者均经病理免疫组化确诊。其中 18 例仅接受了外科手术，其余 68 例接受了包括手术在内的放疗、化疗以及免疫治疗等综合治疗，总体中位总生存期 96 个月。

**结论** 恶性黑色素瘤是发生于表皮基底黑色素细胞的高度恶性肿瘤，发生于鼻腔鼻窦的恶性黑色素瘤较为罕见，其恶性程度高，复发率高，预后差，易远处转移。免疫组化等病理诊断为确诊的主要手段。该病尚无标准的治疗方法，传统化疗治疗黑色素瘤的疗效不佳，目前早期病变局限者普遍以手术切除为主，如晚期病变广泛宜进行包括手术、放疗及生物学治疗的综合治疗。免疫治疗已被证实为具有确切疗效的新型治疗手段，如何最大化发挥免疫治疗的作用以及如何针对性进行更精准的免疫联合治疗仍是亟待探索的问题，需要更多的循证医学证据协助医师制定更好的临床决策，使更多的患者受益。

## 过敏性鼻炎中上皮屏障理论的最新研究进展

刘雯婷 安云芳

山西医科大学第二医院

**目的** 过敏性鼻炎 (AR) 是一种全球性的健康问题，主要特征是鼻黏膜对过敏原的过度反应，其具体病理机制复杂，涉及多种因素。上皮屏障作为机体的第一道防线，其完整性对防止过敏原入侵至关重要。本文讨论了 AR 上皮屏障理论的最新研究进展，包括上皮屏障

的细胞分子损伤机制、鼻腔菌群与AR的关系以及生物标志物在AR诊断和治疗中的应用。

**材料与方法** 文章回顾了過去几十年中人类暴露组的变化,以及损害因素如何影响上皮屏障的完整性,导致慢性非传染性疾病的增加。其中,特别关注了紧密连接分子的损伤、鼻腔菌群组成及多种生物标志物对上皮屏障的影响。

**结果** 研究发现,这些因素通过损害上皮屏障的完整性,导致紧密连接的开放、炎症、细胞死亡、氧化应激和代谢调节。这些破坏与微生物群失调、机会性病原体定植、慢性炎症、局部和系统性免疫反应以及上皮屏障愈合缺陷有关。

**结论** 过敏性鼻炎的研究正在不断深入,上皮屏障的破坏与各种代谢和自身免疫疾病的发生有关,这为我们理解疾病的复杂性提供了新的视角。上皮屏障的损伤、鼻腔菌群的失衡以及生物标志物的应用是当前研究的热点。未来的研究需要进一步探索这些因素如何相互作用,以及如何利用这些知识开发新的创新治疗和预防策略,以改善AR患者的生活质量。

## 基于CT的深度学习联合模型辅助嗜酸性慢性鼻窦炎诊断:一项多中心研究

李静静

中国医学科学院北京协和医院耳鼻咽喉科

**目的** 嗜酸性慢性鼻窦炎(eCRS)因其症状严重、治疗耐药和易复发而备受关注。然而,目前对eCRS的评估仍依赖于有创方式获得的组织病理切片。本研究旨在利用CT图像,建立术前无创识别eCRS的深度学习联合模型,并进一步探讨其预测的生物学基础。

**方法** 本研究纳入了2016年1月至2023年1月在2家医院接受鼻窦手术的1334例患者,分为训练集、内部测试集和外部测试集。通过回顾性分析CT图像,提取影像组学特征,并使用3种深度学习算法开发深度学习评分以区分eCRS和非eCRS。随后,将筛选后的临床特征与深度学习评分结合,利用支持向量机算法进行模型整合训练,并在多中心进行验证。同时,对100名具有蛋白质组学数据的患者进行了遗传分析,以揭示深度学习评分的潜在生物学基础。

**结果** 将临床特征和E/M比值评分纳入深度学习评分后,深度学习联合模型在内部和外部测试集中分别预测eCRS的曲线下面积(AUC)为0.851(95%CI:0.77-0.93)和0.821(95%CI:0.78-0.86)。在深度学习评分的生物学基础探索中,发现与高深度学习评分相关的炎症免疫微环境因素。

**结论** 本研究提出的深度学习联合模型能够有效利用术前CT图像无创地预测eCRS患者,为患者的个性化治疗提供了便利,为精准医疗在慢性鼻窦炎治疗中的应用提供了新思路。

## 结外鼻型NK/T细胞淋巴瘤治疗进展

薛金梅 韩世锴

山西医科大学第二医院

结外鼻型NK/T细胞淋巴瘤(ENKTL)为原发于鼻腔或其他结外器官的外周NK/T细胞淋巴瘤,是一种罕见的侵袭性淋巴瘤,占全部恶性淋巴瘤的5.26%~16.0%,最常见的发病部位是上呼吸道,我国患者以鼻腔及韦氏环部位最常见,但也可表现为鼻部以外的肿瘤浸润,欧美国家鼻腔ENKTL少见。鼻腔结外型NK/T细胞淋巴瘤的发病机制目前尚未查明,不过超过80%的鼻腔结外型NK/T细胞淋巴瘤都存在EB病毒感染,不过其他部位的结外型NK/T细胞淋巴瘤查出EB病毒感染的概率较低。该肿瘤细胞恶性程度高,易侵犯血管等特点,其瘤细胞大部分来自外周的NK细胞,少数来自T细胞;免疫组化示肿瘤细胞表达CD3、CD56、TIAL1等阳性,目前其被认为是一种治疗效果不佳的侵袭性疾病。ENKTL的5年总生存(OS)率25%~86%,OS的差异可能与以化疗为主的治疗方案、晚期病例多、局部复发率高和地域差别等有关。ENKTL主要治疗方法是放化疗,目前对于是否联合放化疗、放化疗联合方式、化疗标准方案、放疗靶区及剂量推荐等方面均未形成统一标准,临床上准确的分期对选择最适的治疗方案很重要,初诊时73.5%的患者处于临床I、II期(Ann Arbor分期),肿瘤又多局限于鼻腔及邻近结构组织。近年也有学者提出先化疗达缓解后再联合自体造血干细胞移植治疗。目前研究及临床疗效表明ENKTL对放疗较敏感,已作为首选的治疗方案;对于III/IV期及复发难治的ENKTL患者,综合治疗是最常用的方法,如化疗联合放疗等。

## 儿童变应性鼻炎个体化营养方案的构建与应用效果评价

万学梅

成都市中西医结合医院 成都市第一人民医院

**研究目的** 近年来,儿童变应性鼻炎

(allergic rhinitis,AR)患病率明显升高,已经成为儿

童主要的呼吸道炎性疾病。本研究以变应性鼻炎儿童为研究对象,从营养干预方面着手为儿童变应性鼻炎提出新辅助疗法,有针对性及方向性地制定儿童变应性鼻炎的个体化营养方案,探究个体化营养方案对儿童AR辅助治疗以及预防的有效性。

材料与方法

### 常见鼻用药物对黏液纤毛清除功能及局部循环血管影响的在体分析

刘晨

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 使用新型的在体评价方法探究临床浓度的常用鼻喷药物及其赋形剂对黏液纤毛清除功能(MCC)及局部循环血管的影响,测评药物作用引起纤毛摆动频率(CBF),黏液纤毛传输速率(MTR),以及局部血管直径等参数的变化。

方法 取5只SD大鼠进行观察建模手术暴露鼻中隔黏膜,新型数码纤毛成像技术建立观察系统。每只大鼠随机取5个位置,记录并计算CBF平均值,使用0.01%的纳米炭示踪剂随机取5个位置的示踪剂炭颗粒,记录并计算MTR平均值。然后分别于鼻黏膜表面滴加0.1ul的对应浓度的待测鼻用药物溶液,观察并记录CBF及MTR共60min,每5min记录视频数据,ImageJ软件分析计算结果。随机在鼻中隔黏膜上测量5个标记位置的血管直径,比较药物作用前后的血管直径变化。PBS溶液作为对照组。

结果 糖皮质激素和抗组胺药物以及赋形剂中山梨酸钾、环糊精对CBF,MTR和血管直径均无影响。去甲肾上腺素抑制CBF和MTR,分别下降了27.32%和30.81%。盐酸羟甲唑啉组的CBF和MTR降低了22.80%和28.13%,CBF于45min恢复正常水平。赛洛唑啉组的CBF和MTR被抑制了21.51%和16.16%。麻黄碱组CBF和MTR下降了21.72%和25.68%,MTR在50min部分恢复。吐温-80在20min时CBF和MTR开始下降,血管变化率先下降后升高。苯扎氯铵组CBF无变化,MTR呈现下降趋势。盐酸肾上腺素、去甲肾上腺素、盐酸羟甲唑啉、赛洛唑啉溶液通过广义线性模型分析得出其随时间推移血管直径变化阈值点分别在15min,5min,5min和25min,而麻黄碱在60min内未出现阈值点,处于持续收缩状态。

结论 创新建立了在体鼻黏膜黏MCC及局部循环血管实时显微观察测量方法,更真实反应生理状态下常用鼻喷药物及其赋形剂对MCC及鼻黏膜血管的影响,为评价药物的生物安全性提供全新的参数指标。

### FeNO在慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者围术期气道管理中的应用价值

张宇 宋西成

青岛大学附属烟台毓璜顶医院

目的 慢性鼻窦炎伴鼻息肉(CRSwNP)合并哮喘患者围术期易出现气道不良事件,因此术前对该类患者进行气道功能评估尤为重要,目前除肺功能外,尚未有较好的评估方法来预测CRSwNP合并哮喘患者的气道功能状态,本研究旨在探讨呼出气一氧化氮(FeNO)在CRSwNP合并哮喘患者围术期气道管理中的应用价值。

材料与方法 选取对照组19例,CRSwNP患者25例,CRSwNP合并哮喘患者13例,检测FeNO水平、肺功能相关指标FEV1%pre、FEV1/FVC%pre、MMEF%pre及嗜酸粒细胞百分比(EOS%)水平,并观察FeNO与FEV1%pre、FEV1/FVC%pre、MMEF%pre及EOS%的相关性。

结果 在CRSwNP合并哮喘组及CRSwNP组FeNO水平显著升高,其中CRSwNP合并哮喘组最为显著;与对照组及CRSwNP组比较,在CRSwNP合并哮喘组FEV1%pre、FEV1/FVC%pre、MMEF%pre显著下降,EOS%显著升高。在CRSwNP与CRSwNP合并哮喘共计38例患者中,FeNO与FEV1%pre、FEV1/FVC%pre及MMEF%pre呈显著负相关(p值分别为0.003,0.000,0.001;R值分别为-0.419,-0.517,-0.468),与EOS%呈显著正相关(p值为0.000,R值为0.487)。

结论 FeNO在CRSwNP患者中与肺功能各指标具有良好的相关性,能够精准反映嗜酸性气道炎症,并可准确评价围术期气道功能,适合在CRSwNP患者围术期气道评估中推广应用。

### 基于嗜酸粒细胞分型的慢性鼻窦炎伴鼻息肉中Th细胞因子调节黏蛋白高分泌的作用机制

张宇 宋西成

青岛大学附属烟台毓璜顶医院

目的 慢性鼻窦炎伴鼻息肉(CRSwNP)通常伴有黏蛋白分泌过多,可导致黏液积聚,损害鼻黏液纤毛清除系统,从而加重气道炎症。黏蛋白在以嗜酸粒细胞为内在分型标志的嗜酸粒细胞性慢性鼻窦炎伴鼻息肉(EosCRSwNP)和非嗜酸粒细胞性慢性鼻窦炎伴鼻息肉(non-EosCRSwNP)中均存在过度分泌,但在不同内

在型中促进黏蛋白异常高分泌的机制尚不清楚，本研究旨在探讨不同辅助T (Th) 细胞因子表达模式对EosCRSwNP和non-Eos CRSwNP中黏蛋白5AC (MUC5AC) 高分泌的影响。

**材料与方法** 我们分别在20例对照组和36例CRSwNP组患者的鼻组织匀浆中应用ELISA或UniCAP检测MUC5AC、Th1细胞因子、Th2细胞因子、Th17细胞因子、嗜酸性阳离子蛋白(ECP)，髓过氧化物酶(MPO)以及IgE水平。我们通过相关性分析筛选与MUC5AC高分泌相关的Th细胞因子，并进一步分析EosCRSwNP组(n=20)和non-EosCRSwNP组(n=16)中这些细胞因子和MUC5AC的水平。免疫组织化学法检测相关细胞因子受体与MUC5AC的共定位情况。

**结果** CRSwNP组中MUC5AC、IL-4、IL-5、IL-6、IL-13、IL-17A、MPO、ECP、IgE水平较对照组显著升高。IL-1 $\beta$ 、IL-6、IL-13、IL-17A与MUC5AC表达密切正相关。同时，IL-13在EosCRSwNP组中表达显著升高，而IL-17A在non-EosCRSwNP组中表达显著较高。IL-6表达在EosCRSwNP和non-EosCRSwNP两组中表达均显著升高。连续切片染色显示，在对照组和CRSwNP组中IL-4R $\alpha$ 、IL-13R $\alpha$ 1、IL-17AR和IL-6R与MUC5AC阳性细胞共定位在上皮的相同区域。

**结论** 混合Th细胞因子表达模式共同促进CRSwNP中MUC5AC高分泌。IL-13和IL-17A分别参与EosCRSwNP和non-EosCRSwNP中MUC5AC高分泌，IL-6在两组中均对MUC5AC高分泌发挥重要调节作用，这将为不同内在型CRSwNP中治疗黏蛋白异常高分泌提供精准治疗策略。

## 鼻腔恶性黑色素瘤1例并文献复习

杨利

山西医科大学第二医院

**目的** 总结鼻腔恶性黑色素瘤的临床特征、病理学特点、诊断、治疗。

**方法** 回顾一例鼻腔原发性恶性黑色素瘤的病例，并复习相关文献。患者女，49岁，因“左鼻间断出血2月余”于2023年10月就诊，鼻内镜检查发现：左侧嗅裂区新生物，2023年10月26日在全麻下行鼻内镜下鼻腔肿瘤广泛切除术，术中见：左侧嗅裂区约0.8cm $\times$ 0.6cm $\times$ 0.4cm黑褐色新生物，双侧中鼻道息肉。术后病理：送检粘膜组织被覆假复层纤毛柱状上皮，间质可见弥漫性增生浸润的异型细胞，细胞上皮样，胞质丰富，可见核仁及病理性核分裂象，伴色素沉着及灶状坏死，结合免疫组化结果，符合恶性黑色素

瘤，免疫组化：AEI/AE3(-)，Vimentin(+), Ki67(60%+), S-100(-), Melan-A(+), HMB45(+), Braf-(V600E)T(-), P16(+), CyclinD1(部分+), CD117(+), P53(个别+)。分子检测：肿瘤KRAS/NRAS/BRAF基因检测：未检测到相应突变。肿瘤微卫星稳定性(MSI)检测：微卫星稳定型(MSS)。肿瘤C-KIT/PDGFR $\alpha$ 基因测序：本患者C-KIT基因第9、11、13、17外显子及PDGFR $\alpha$ 基因第12、18外显子均未检出明显异常。患者术后4周开始，进行了30次适形调强放疗。

**结果** 随访6个月，无复发及转移。

**结论** 鼻腔鼻窦恶性黑色素瘤源于黏膜黑色素细胞，在头颈部恶性肿瘤中所占比例仅为1%~2%，好发年龄在65-70岁之间。鼻出血和鼻塞为该病最常见的临床表现。该肿瘤恶性程度高，预后较差，生存率5年为25%-35%。该肿瘤的治疗为综合治疗，以手术为主，内镜下手术治疗效果良好，鼻侧切开手术适用于较大破坏周边结构者，放疗可提高肿瘤的局部控制率；化疗适用于对手术效果差和远处转移的患者。目前个体化和免疫靶向生物治疗是鼻黏膜恶性黑色素瘤治疗的发展方向。

## 鼻咽神经内分泌癌：一项基于人群的研究

谢楚波

广东省人民医院

**目的** 鼻咽神经内分泌癌(nasopharyngeal neuroendocrine carcinoma, NPNEC)是一种罕见的鼻咽恶性肿瘤类型，通常预后较差。仅有少量文献进行病例报道，缺乏较大样本临床研究。本研究使用基于人群的数据分析了NPNEC的临床病理特征和生存结果。

**方法** 研究人员查询了监测、流行病学和最终结果(SEER)数据库(2000年至2021年)中NPNEC病例，分析的数据包括患者人口统计学、发病率、治疗方式和生存率。

**结果** 共发现95例NPNEC，69.5%的患者为男性，诊断时的平均年龄 $56.98 \pm 14.16$ 。白种人占总数的75.8%。小细胞癌(49.5%)是主要的组织学亚型。92.7%病理分级为III/IV级，68.8%的患者AJCC分期为III/IV期。65.3%的患者接收了单纯放疗，还有12.6%的患者接受了放疗+手术治疗。NPNEC患者的2, 5, 10年总生存率(overall survival, OS)分别为43.2%, 31.8%和15.9%。NPNEC患者的2, 5, 10年疾病特异性生存率(disease specific survival, DSS)分别为

49.3%, 38.8%和 54.2%。其中高的AJCC分期与差DSS和OS有关, 手术和放疗能改善预后。

结论 NPNEC是一种极为罕见且极具侵袭性的肿瘤, 生存结果不佳。我们建议对这种预后较差的肿瘤进行及时手术治疗和或放射治疗。

## 新冠肺炎治疗引发糖尿病酮症酸中毒合并眼眶脑型毛霉菌病一例并文献复习

卢

烟台毓璜顶医院

目的 探讨眼眶脑型毛霉菌病的临床特征及综合治疗方法。

方法 回顾性分析烟台毓璜顶医院收治的 1 例眼眶脑型毛霉菌病患者的临床资料, 并对其临床特征、诊断及治疗方法进行总结。

结果 患者, 女, 55 岁, 2 型糖尿病 12 年。感染新冠治疗后出现左侧眶面部肿胀, 左眼疼痛, 于当地医院内分泌科就诊, 测血糖 31.4mmol/L, 尿酮体++++, 考虑“糖尿病酮症酸中毒”, 给予降糖对症治疗后测血糖 14.1 mmol/L, 尿中酮体消失, 安排出院, 出院后左侧眶周及颜面部疼痛、左侧面部麻木较前加重, 伴左侧眶周及颜面部肿胀, 使用“哌拉西林、甲硝唑、地塞米松”等药物治疗, 症状未见明显好转, 并出现左眼视力丧失, 来我院眼科门诊就诊, 行眼眶CT检查提示“左侧鼻道内见斑片影, 左侧部分鼻甲缺如”, 考虑“眶尖综合征”, 收入耳鼻咽喉科。入院后追问病史鼻腔曾排出黑红色分泌物, 查酮体阳性, 给予控制血糖, 利奈唑胺、伏立康唑控制感染, 血糖控制改善, 眼部症状及头痛未见明显好转, 并开始出现右眼疼痛, 急行鼻内镜下双侧鼻窦开放+左侧鼻腔鼻窦病变清除术+左侧眶尖减压术, 术中见左侧中、下鼻甲破坏, 结构消失, 表面呈黑色, 眶纸板部分缺失, 送细菌培养提示耐甲氧西林表皮葡萄球菌感染, 丝状真菌感染, 术后给予利奈唑胺、伏立康唑治疗, 效果欠佳, 术后 5 天鼻腔换药复送真菌培养, 提示致病真菌较前减少, 不排除毛霉菌感染, 给予艾沙康唑抗真菌治疗, 2 月复查时患者左侧眶周肿胀基本消失, 左眼上提功能部分恢复, 视力仍无改善, 右眼视力正常, 眼底检查均恢复正常。术后 6 月复查患者左眼上睑提肌功能完全恢复, 视力无改善。结论 眼眶脑型毛霉菌病进展迅速, 积极控制原发病以及快速识别毛霉菌感染可为眼眶脑型毛霉菌病患者进行手术联合敏感抗真菌药物的联合干预争取宝贵时间, 该病例因及时手术清理病变未侵犯至颅内, 另外尽早针对毛

霉菌进行抗真菌治疗可有效控制病情进展。本例患者如在初次考虑真菌培养丝状真菌感染时, 能结合二代基因测序, 可快速判断毛霉菌感染, 将为治疗进一步争取宝贵时间。

## 单细胞转录组学在慢性鼻窦炎研究中的进展与展望

刘玉卓

中国医学科学院北京协和医院

目的 慢性鼻窦炎 (CRS) 是一种常见的上呼吸道慢性炎症性疾病, 具有不同的炎症内在型分类, 其病理生理机制涉及复杂的细胞和基因相互作用。传统的研究方法往往难以全面了解CRS的疾病进程及个体差异。近年来兴起的单细胞转录组测序 (single-cell RNA sequencing, scRNA-seq) 能够无偏倚地对疾病免疫微环境进行分析, 为深入解析异质性疾病提供了新的机会。

方法 探讨scRNA-seq在CRS研究中的最新进展, 以期对疾病的诊断和治疗提供新的视角。

结果 单细胞转录组学技术深入探究了CRS异质性的病理生理机制, 通过聚类分析, 差异基因分析、拟时序分析、细胞互作分析等方式, 有望进一步筛选出疾病关键的生物标志物, 研发治疗新靶点。其中上皮细胞表现为细胞组成和基因表达谱变化, 其特征是基底细胞的过度增殖和分化中断; TH2 细胞和ILC2 则是 eCRSwNP中 2 型免疫应答的核心, 释放 2 型炎症介质和各种脂质氧化和合成基因, 通过与其他免疫细胞相互作用发挥免疫调节功能; 树突状细胞促进效应T细胞分化并调节T细胞活性; CD38<sup>high</sup>CD117<sup>high</sup>肥大细胞在CRS中显著增殖, 并与疾病严重程度呈正相关; ALOX15+巨噬细胞表达趋化因子, 促进嗜酸性粒细胞、单核细胞和TH2 细胞的细胞迁徙; 花生四烯酸代谢途径及其下游脂质介质广泛表达于上皮细胞、TH2 细胞、巨噬细胞和肥大细胞中, 有潜力成为CRS的潜在治疗靶点。

结论 scRNA-seq技术的应用有助于阐明鼻腔局部免疫微环境的细胞组成, 促进慢性鼻窦炎的精准分型, 并为精准医疗揭示方向。通过精准的细胞亚群分型、细胞轨迹分析和差异基因检测, scRNA-seq 构建了异质性免疫微环境中细胞类型及基因表达谱, 在CRS等异质性疾病的研究中具有巨大潜力和应用前景。

## Deep learning algorithm for the automated classification of nasal cavity mass in nasal endoscopic images

Feng Zhang, Jie Deng, Dan Wang, Xing-Mei Wu

中山大学附属第一医院

Authors: Zhang Feng<sup>1</sup>, Deng Jie<sup>2</sup>, Wang Dan<sup>3</sup>, Wu Xingmei<sup>4</sup>

Corresponding Author: Lei Wenbin<sup>1</sup>

**Objective** This study aims to develop a novel deep learning model based on the Transformer architecture to enhance the classification accuracy of nasal cavity masses. Currently, research on the classification and diagnosis of nasal cavity masses using deep learning algorithms primarily relies on convolutional neural network (CNN) models, which still offer room for improved accuracy. By introducing innovative methods and architecture, we seek to improve the diagnostic accuracy for normal turbinates, nasal polyps, benign tumors, and malignant tumors.

**Materials and Methods** The nasal endoscopy images used in this study were sourced from the Department of Otolaryngology at the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, China. The validation and training datasets comprised 413 images of normal turbinates, 432 images of nasal polyps, 325 images of benign tumors, and 298 images of malignant lesions. We developed a deep learning model based on the Transformer architecture and trained and validated it on these datasets to evaluate its performance in distinguishing between different types of nasal cavity lesions.

**Results** The proposed Transformer-based model achieved an overall accuracy of 0.86. On the test set, the model recorded the following category accuracies: normal turbinates = 0.91, nasal polyps = 0.82, benign tumors = 0.79, malignant tumors = 0.94. The model's average area under the receiver operating characteristic curve (AUC) was 0.83, demonstrating excellent performance in differentiating between the four categories of nasal cavity lesions.

**Conclusion** The Transformer-based deep learning model developed in this study significantly improved the accuracy of nasal cavity mass classification. The model achieved high accuracy in classifying normal turbinates, nasal polyps, benign tumors, and

malignant tumors, with an average AUC of 0.83.

These results indicate that the Transformer model has strong performance in distinguishing between different types of nasal cavity lesions. Compared to traditional CNN models, it provides more accurate diagnostic support and serves as a fast and reliable tool for nasal cavity lesion screening in clinical practice.

## 一个用于预测鼻窦黏膜黑色素瘤患者总生存期的列线图预测模型的建立和验证

朱真真 王威清 吕威

北京协和医院

**目的** 鼻窦黏膜黑色素瘤 (SNMM) 是一种相对罕见的恶性肿瘤, 预后不佳。本研究旨在确定预后因素并建立一个预测SNMM患者总生存期 (OS) 的列线图模型。

**方法** 我们共选择了 459 例来自 Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) 数据库的 SNMM 患者作为训练队列。使用单变量和多变量 Cox 回归分析筛选与患者预后相关的独立因素, 并制定列线图模型。此外, 通过 34 例来自北京协和医院的 SNMM 患者进行外部验证, 评估列线图的有效性。

**结果** 来自 SEER 数据库的队列中, 中位 OS 为 28 个月。1 年、3 年和 5 年的 OS 率分别为 69.8%、40.4% 和 30.0%。多变量 Cox 回归分析表明, 年龄、T 分期、N 分期、手术和放疗是与 OS 相关的独立变量。预测 1 年、3 年和 5 年 OS 的量表的 ROC 曲线下面积 (AUC) 在训练队列中分别为 0.78、0.71 和 0.71。在验证队列中, 预测 1 年、3 年和 5 年 OS 的量表的曲线下面积

(AUC) 分别为 0.90、0.75 和 0.78。根据列线图模型的总分, 将患者分为低风险组和高风险组。低风险组的患者在训练队列 ( $P < 0.0001$ ) 和验证队列 ( $P = 0.0016$ ) 中的生存预后明显优于高风险组的患者。

**结论** 我们建立并验证了一个新的列线图预测模型, 可根据年龄、T 分期、N 分期、手术和放疗对 SNMM 患者的 OS 进行预测。这一预测工具在患者咨询和临床决策方面具有潜在价值。

## 一例典型侵袭性真菌性鼻窦炎

李奇奇

山西医科大学第二医院

目的 分析功能性内镜鼻窦手术治疗慢性侵袭性真菌性鼻窦炎的手术效果。

方法 介绍一例侵袭性真菌性鼻窦炎患者的临床资料，总结该病诊断及手术治疗经验。

结果 患者2月余前新冠病毒感染恢复后突发视力下降伴持续性左眼眶周疼痛，全身乏力，伴耳鸣、恶心呕吐。鼻窦CT示：鼻窦炎、右侧筛窦及蝶窦局部骨质缺损。术中可见上颌窦内大量坏死组织，以Hesserkliner术式（从前向后）切除筛泡，开放前组筛房，外达眶纸板，上至筛顶，横断左侧中鼻甲垂直部，过中鼻甲基板开放后筛。自后鼻孔上缘1.5cm探查蝶窦口，以hurmer扩大开放蝶窦前壁至底壁。以细弯头吸引器于中鼻甲前端附着处后方约7mm探查左侧额窦，之后切除中鼻甲根部及鼻丘气房，扩大开放额窦口，清理各窦腔病变组织，同时开放右侧全组鼻窦，切除病变组织，经过手术治疗症状改善，后期门诊随访，其症状得到有效控制且各项指标均明显改善。术后随访3月未见复发，短期内取得较好疗效。

结论 真菌性鼻窦炎临床上分为侵袭性和非侵袭性两类，侵袭性真菌性鼻窦炎主要表现为局部黏膜组织血管内炎症，血栓，黏膜肉芽形成，溃疡性坏死甚至骨组织坏死，病理切片能在黏膜或骨质发现菌丝；非侵袭性真菌性鼻窦炎，真菌仅存在于真菌团块形成的真菌球中或鼻窦分泌物中（称为变应性真菌性黏蛋白），本例患者术后病理检查均提示真菌感染，通过报道本病例的临床表现变化及诊治经过，旨在提高临床医生对侵袭性真菌性鼻窦炎的认识，从而提高对该疾病的诊断和管理水平。

### 翼管神经切断术后干眼症自行缓解的神经调控机制与外分泌腺形态变化

付思睿

山西医科大学第二临床医学院

目的 翼管神经切断术（vidian neurectomy, VN）作为难治性变应性鼻炎（AR）的二线治疗手段已在临床中被广泛运用。从已发表的文献中可以看出，术后患者鼻分泌亢进改善的同时也存在出现干眼症状的概率。虽然干眼症状可在术后6个月内自行缓解，但这一进行性变化的具体机制有待进一步探究。

方法 本文通过检索数据库，选取“翼管神经切断术”、“干眼症”、“vidian neurectomy”、“dry eyes disease”为关键词进行文献检索并筛选总结，聚焦于翼管神经解剖结构，旨在寻找VN术后干眼症自行恢复

的神经调控机制。构建OVA诱导的AR大鼠模型，行单侧翼管神经探查术，随机选取部分大鼠予以切断。在术后半年内进行酚红棉线实验以测量泪液分泌量，并于术后每隔1月处死大鼠取出泪腺进行HE、PAS染色，随机选取三个视野测量腺泡密度与面积进行半定量分析。

结果 翼管神经内含感觉、交感和副交感神经，其中副交感神经在蝶腭神经节（SPG）中换元，节后神经纤维与上颌神经分支结合，一齐通过眶下裂进入眼眶，随即加入三叉神经节的眼神经第一支——泪腺神经，共同支配泪腺分泌。VN术后泪腺失去副交感神经支配，角膜丰富的感觉神经将物理刺激通过轴突反射化为其末梢分布区域的神经源性炎症，代偿部分泪液分泌，同时组成泪膜的其他外分泌腺，如副泪腺等可逐渐代偿，维持眼球湿润。

手术组大鼠泪液分泌量在术后约第七天显著下降，并于1月左右逐渐恢复与假手术组持平后到达稳态。然而出乎预料的是恢复泪液分泌的VN大鼠，其术侧泪液分泌量普遍略高于健侧，对比HE染色与PAS染色结果，健侧泪腺的腺泡密度和面积小于术侧。

结论 VN大鼠术后出现干眼症可自行恢复的症状与泪腺的分泌有着密不可分的联系，且术侧泪液分泌量与腺泡形态优于健侧这一新的现象还需我们进一步探究其具体机制。

关键词 翼管神经切断术 变应性鼻炎 干眼症 泪腺

### 黏膜相关恒定T细胞在慢性鼻窦炎组织重塑中的功能和作用

熊少冰

广东省医学科学院 广东省人民医院

中山大学附属第一医院

中国慢性鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)患者中非嗜酸性炎症的比例高于欧美患者，而且以中性粒细胞浸润增高为主，可引起1型或3型炎症。组织重塑是CRS的重要病理改变，主要包括上皮异常重塑、间质水肿和纤维化。其中，2型CRS较多出现水肿的改变，而非2型CRS（以中性粒细胞浸润增加为特征）则表现为显著的纤维化特征。黏膜相关恒定T细胞

(Mucosa-Associated Invariant T cells, MAIT)是组织驻留固有T细胞，既往研究发现，在CRS中，MAIT细胞能促进鼻黏膜的慢性炎症。并发现不同炎症类型CRSwNP鼻息肉来源的MAIT细胞具有显著的差异。但不同炎症类型CRSwNP鼻息肉来源的MAIT细胞是否通过对成纤维细胞的作用从而参与到CRS的组织重塑过

程尚不明确。

本研究从不同炎症类型CRSwNP鼻息肉组织分离MAIT细胞，利用RNA-seq分析组织来源MAIT细胞的分子特征谱。并基于组织病理学评估鼻息肉组织纤维化程度并与MAIT细胞分布进行关联分析。发现MAIT细胞与CRS鼻息肉组织纤维化的呈正相关。同时，通过公共单细胞数据分析发现不同炎症类型CRSwNP鼻息肉来源MAIT细胞、成纤维细胞具有显著异质性，并发掘出MAIT细胞与成纤维细胞相互作用的潜在通路。最后通过体外细胞实验，明确CRSwNP鼻息肉来源MAIT细胞能促进成纤维细胞的增殖、迁移及激活。与Eos-CRSwNP对比，Neu-CRSwNP鼻息肉来源的MAIT细胞能显著促进成纤维细胞的迁移和激活，并显著富集成纤维细胞增殖、迁移、分化、细胞外基质合成等基因集。上述结果说明中性粒细胞型鼻息肉微环境中MAIT细胞可显著促进成纤维细胞的激活并参与黏膜组织的纤维化过程。

## PM2.5 通过 IL411-AHR 通路调控上皮间质转化在慢性鼻窦炎鼻息肉组织重塑的作用及机制研究

王玥 1,2 王耀文 2 杨玉成 1

1. 重庆医科大学附属第一医院
2. 宁波大学附属第一医院

**目的** 明确PM2.5刺激鼻黏膜上皮后，通过IL411-AHR信号通路调控上皮间质转化（EMT），影响鼻黏膜上皮发生组织重塑，导致慢性鼻窦炎及鼻息肉的发生。

**材料与方法** 通过收集人鼻黏膜上皮组织、慢性鼻窦炎伴鼻息肉（CRSwNP）组织和慢性鼻窦炎不伴鼻息肉（CRSsNP）组织标本，并用酶消化法进行原代细胞培养，使用不同浓度PM2.5刺激细胞，获得PM2.5污染的鼻黏膜细胞模型；同时通过动物实验，使用PM2.5创建污染后的慢性鼻窦炎小鼠模型。通过q-PCR、Western blot、CCK-8、免疫组化、免疫荧光等方法确定组织和细胞中IL411、AHR、CYP1B1和上皮间质转化相关标记物E-cadherin、N-cadherin、Vimentin的表达情况和表达相关性。

**结果**

(1) IL411、AHR和CYP1B1在人鼻黏膜上皮中表达，且AHR的表达在细胞中存在核转位现象：人鼻黏膜上皮组织的免疫组化染色（图1）结果表明IL411、AHR、CYP1B1在人鼻黏膜组织上皮层均有表达。原代培养鼻黏膜上皮细胞的免疫荧光染色（图2），表明在CRSwNP组和CRSsNP组中AHR表达转位到细胞核中。

(2) 人CRSwNP和CRSsNP组织中发生EMT，IL411、AHR存在差异表达，且AHR的表达影响鼻黏膜细胞生长重塑：人鼻黏膜组织的q-PCR结果在基因层面（图3），发现E-cadherin和N-cadherin差异表达且具有统计学意义。通过对照组、CRSwNP组和CRSsNP组样本进行q-PCR（图3）和Western blot（图4）实验，发现IL411、AHR、CYP1B1表达在CRSwNP和CRSsNP中较对照组升高。同时鼻黏膜细胞培养的细胞划痕实验（图5）可发现CRSwNP和CRSsNP发生EMT后组织生长重塑异常增快。且抑制AHR表达后，可减慢CRSwNP和CRSsNP生长及重塑速度。

(3) PM2.5可刺激小鼠鼻黏膜上皮细胞致息肉样改变：动物实验中鼻息肉模型组和PM2.5刺激的鼻息肉小鼠模型中，HE染色（图6）发现PM2.5可导致小鼠鼻黏膜上皮细胞息肉样改变加剧，黏膜上皮损伤明显大于control和CRS组。

(4) PM2.5刺激后上调IL411及AHR表达，并激活小鼠鼻黏膜上皮EMT：慢性鼻窦炎和PM2.5刺激后的慢性鼻窦炎小鼠模型中，Western blot实验（图7）发现在CRS和CRS+PM2.5组中IL411、AHR、CYP1B1表达均升高，且CRS+PM2.5组较CRS组升高，具有统计学意义。同时检测各组中EMT的经典标记物E-cadherin、N-cadherin和Vimentin的蛋白表达水平，可发现CRS和CRS组发生EMT，且CRS+PM2.5组较CRS组表达差异也具有统计学意义。

(5) PM2.5通过IL411-AHR信号通路影响人鼻黏膜上皮细胞EMT：通过细胞实验，在蛋白水平发现（图8），PM2.5刺激后IL411、AHR表达升高及出现符合EMT改变的相关标记物（E-cadherin、N-cadherin和Vimentin）的表达变化；使用AHR的激动剂ficz刺激细胞后，IL411表达无明显升高，AHR表达升高，并出现加重EMT改变的变化；使用AHR的抑制剂CH223191刺激后，IL411表达无抑制，AHR表达抑制，同时出现EMT减轻的相关变化；siRNA-IL411刺激细胞后，IL411表达降低，AHR表达降低，同时出现EMT改变减轻的表达变化。但在siRNA-IL411和ficz同时刺激细胞时，各因子表达变化同siRNA-IL411组；在IL411及CH223191联合刺激组中，发现AHR表达并不能被抑制。ficz并不能刺激IL411的表达，且在IL411刺激的同时CH223191并不能抑制AHR的表达。

**结论** 环境污染物PM2.5通过刺激人鼻黏膜上皮细胞，激活IL411，影响AHR的表达，导致人鼻黏膜上皮的损伤及组织重塑，从而促进鼻息肉的形成。



## 1 例鼻腔鼻窦球周皮细胞瘤疾病学习

冀焱丰

山西医科大学第二医院

鼻腔鼻窦球周皮细胞瘤 (sinonasal glomangiopericytoma, GPC) 是一类起源于血管内皮细胞与基膜之间的周细胞的边缘性低度恶性肿瘤, 表现为血管周围肌样分化, 呈现球形动静脉吻合和血管外皮细胞瘤之间的杂交分化, 该肿瘤较为罕见, 占鼻腔鼻窦肿瘤的比例不到 0.5%。发病原因不明, 有报道认为外伤、妊娠、高血压或使用皮质类固醇激素引起的高血管分布可能促进其发病。现报道该疾病 1 例, 并结合相关参考文献, 进一步阐述该病临床特点, 为其诊治提供参考。患者, 男性, 54 岁, 因“右侧鼻塞 1 年余” 2024 年 5 月 16 日就诊于我院外科门诊。既往有高血压病史, 有抽烟、饮酒史; 无糖尿病、心脏病、手术、外伤史等, 入院血压 137/91mmHg。其余全身体格检查未见明显异常。鼻内镜示: 鼻腔新生物、鼻中隔偏曲、慢性鼻炎。鼻窦 CT 示: 1. 右侧鼻咽部占位, 考虑鼻咽纤维血管瘤, 结合临床; 2. 双侧上颌窦、筛窦炎; 3. 鼻中隔偏曲。鼻窦 MRI 示: 1. 副鼻窦炎; 2. 左侧上颌窦、右侧筛窦、蝶窦及右侧鼻腔内异常信号, 部分考虑囊肿、部分考虑息肉。于 2024 年 05 月 22 日在全麻下行手术治疗, 该疾病临床表现缺乏特异性, 易造成误诊漏诊, 最终诊断依赖于组织病理学和免疫组化。术中冰冻示: 送检粘膜肿瘤组织, 瘤细胞上皮样或短梭形, 似有束状排列, 间质血管丰富初步考虑间叶来源肿瘤, 倾向交界性或潜在低度恶性肿瘤, 需石蜡及免疫组化确诊、分型。病理最后诊断为: 上皮下短梭形或卵圆形细胞肿瘤, 弥漫增生, 细胞异型性不明显, 核分裂象罕见 (0-2 个 HPF), 间质血管丰富, 未见坏死, 可见红细胞外渗, 散在嗜酸性粒细胞浸润。符合间叶来源肿瘤, 鼻腔鼻窦球周皮细胞瘤。大部分病例可完整手术切除, 5 年生存率超过 90%。手术切除不完整是肿瘤复发的常见因素。据统计有 30% 的病例可复发, 通常发生在初次手术后的 1 年之内, 部分病例也可发生在初次手术后的多年之后。

### 3D 打印在上颌窦壁重建修复中的应用价值分析

王颖东

西安市红会医院

目的 探讨 3D 打印在上颌窦壁重建修复中的准确性和

病人满意度。

方法 2022 年 4 月~2022 年 11 月我院收诊的上颌窦壁重建修复病人 52 例, 按治疗方法将 52 例病人分为常规组和观察组。每组各 26 例。常规组采用 128 层 CT 三维重建检查进行诊断, 采用 128 层 CT 三维重建检查进行修复, 将数据交给图像处理人员, 由后续人员进行三维重建构建成像, 待构建成片之后再行诊查分析。

观察组采用 3D 打印影像 (3D printing images, 3DPI) 进行重建检查诊断, 128 层 CT 三维重建检查 1 周后进行 3D 打印影像重建。统计各组病人使用不同方法下的诊断效能, 在病人修复 3 个月后, 对两组上颌窦壁重建修复病人进行重建修复咀嚼功能、语言功能和固位功能指标进行对比, 采用李克特 5 级评分量表, 调查总满意度。

结果 观察组咀嚼功能、语言功能和固位功能评分均高于常规组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 常规组满意度为 26.92%, 观察组为 80.76%, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 3D 打印影像用于上颌窦壁重建修复临床效果显著, 病人满意度较高。

### 基于表型和内型的变应性鼻炎整体评估和个体化治疗

杨玉成 沈暘 柯霞 刘杰 卢韬 王玲 黄江菊

重庆医科大学附属第一医院

目的 变应性鼻炎是常见病, 发病机制复杂, 症状表现不一, 伴发疾病较多, 临床防治困难。如何进行个体化治疗是临床难点。本文基于表型和内型, 进行整体评估、精准诊断的基础上, 探讨个体化治疗策略。

方法 表型 (Phenotype) 和内型 (Endotype) 是近年来理解气道疾病如哮喘、慢性鼻窦炎的常用方法。从表型和内型角度进行整体评估, 通过查阅变应性鼻炎表型、内型、诊断、治疗、指南等相关文献, 分析探讨变应性鼻炎的个体化治疗策略。

结果 变应性鼻炎病因学及病理生理机制复杂, 涉及遗传基因背景、环境表观遗传学、变应原暴露、神经免疫等。鼻炎的表型可分为变应性鼻炎、局部变应性鼻炎、血管运动性鼻炎、嗜酸性粒细胞增多性非变应性鼻炎等。根据变应原的种类多少, 根据鼻痒、喷嚏、清涕、鼻塞等各症状严重程度及生活质量的影响即变应性鼻炎的分类, 根据伴发疾病如哮喘、鼻窦炎鼻息肉、中耳炎、结膜炎、荨麻疹、睡眠障碍等不同, 变应性鼻炎可分为不同表型。变应性鼻炎内型 (发病机制) 主要由 IgE 介导, 非 IgE 介导及神经免疫失调也参与

其中, 其内型可分为II型炎症、非II型炎症及神经免疫失调等。目前变应性鼻炎的治疗原则是防治结合, 四位一体。在整体评估的基础上, 个体化综合治疗。不同的表型用药策略不同, 不同的内型可选择不同的生物制剂, 如抗IgE、抗IL-5、抗IL-4/IL-13受体等。

结论 基于表型和内型的整体评估, 有利于变应性鼻炎的个体化治疗。

## 慢性鼻窦炎传导性嗅觉障碍成分的综合评估

武大伟<sup>1</sup> 蒋欣岑<sup>1,2</sup>

1. 北京大学第三医院, 耳鼻咽喉科
2. 北京大学医学部

背景: 传导性嗅觉障碍通常归因于气味分子与嗅觉受体结合前的传递通路受阻而产生, 包括嗅觉气流以及气味分子在嗅黏膜上皮的溶解和扩散。然而, 目前关于传导性成分在慢性鼻窦炎(chronic rhinosinusitis, CRS)嗅觉障碍中的具体作用和评估方法尚缺乏统一共识。本研究旨在综合评估CRS中传导性嗅觉障碍成分及其影响因素, 重点关注鼻腔气流场和嗅黏膜上皮黏液性质的改变。

方法 采用主题词检索方式, 在PubMed、Web of Science、Embase、Google Scholar中检索CRS传导性嗅觉障碍相关文献。

结果 目前对嗅裂区气流的评估主要采用计算机流体力学(Computational fluid dynamics, CFD), 可无创和精准评估嗅裂区通畅度和气流强度, 评估区域包括非嗅裂区及嗅裂区。非嗅裂区包括鼻阈、鼻中隔、中鼻甲和下鼻甲的形态异常, 具体如下: 1) 鼻阈区狭窄会增强鼻腔后上部近嗅裂区附近的气流涡旋, 并增加气味分子和嗅黏膜上皮的接触, 进而提高嗅觉阈值; 2) 鼻中隔偏曲和/或下鼻甲肥大引发的鼻腔气流受限和重新分配, 包括主要吸气气流从总鼻道转向鼻腔底部和顶部, 以及高动能湍流向嗅裂区迁移, 并对嗅觉功能导致负面影响; 3) 中鼻甲切除术能够显著降低鼻阻力, 增加鼻腔容积, 增加嗅裂区气流从而改善嗅觉功能。嗅裂区评估包括嗅裂区浑浊度、嗅裂区形态、嗅觉气流以及嗅裂区黏液性质, 具体如下: 1) 嗅裂区浑浊度CT评分与嗅觉功能显著负相关, 相关性优于总鼻腔鼻窦CT评分和单一鼻窦CT评分; 其中, 多元逻辑回归分析提示, 前部嗅裂区CT评分可独立预测CRS鼻内镜鼻窦术后嗅觉功能情况; 解除CRS嗅裂区阻塞性病变后, 嗅裂区气流增加并伴随嗅觉功能改善; 2) 缝隙状和/或管腔嗅裂区结构可导致嗅裂区吸气流速和流量明显下降; 3) 嗅裂区客观气流参数, 如平均流量、

平均速度和气流比均与嗅觉功能高度相关; 此外, 与嗅裂前部气流相比, 嗅裂后部气流的平均流速与嗅觉功能的相关性更强; 4) 慢性炎症导致的嗅裂区黏液分泌过多及上皮细胞损伤引发的胞内离子释放, 造成黏液中离子浓度失衡, 从而干扰气味分子与嗅觉受体的结合以电化学信号的传导; 此外, 嗅裂区黏液中气味结合蛋白和嗅觉相关代谢酶表达减少可降低气味分子和嗅觉受体的结合效率, 进而参与CRS患者嗅觉障碍的发病; 嗅裂区黏液成分的变化为未来传导性嗅觉障碍的评估提供了新的视角, 有助于完善综合评估方法。

结论 细化和逐步评估导致CRS嗅觉下降的可逆性结构和病变, 包括对鼻腔气流场的变化和嗅黏膜上皮黏液性质的改变, 为CRS传导性嗅觉障碍的综合评估提供新思路 and 核心参数。

## 下鼻甲“减容”“减敏”超声检测及治疗系统的研发

杨玉成<sup>1</sup> 沈暘<sup>1</sup> 卢韬<sup>1</sup> 柯霞<sup>1</sup> 刘杰<sup>1</sup> 周小伟<sup>2</sup> 王智彪<sup>2,3</sup>

1. 重庆医科大学附属第一医院
2. 重庆医科大学生物医学工程学院
3. 超声医学工程国家重点实验室

目的 目前医学发展趋势是内科外科化, 外科微创化, 微创精准化。医学发展的目的是救死扶伤, 治病救人, 让患者受伤害更小。因此现代医学技术及医学装备开发需更重视微创无创医学理念。而作为微创的超声相关设备开发及应用更符合微创理念。超声医学临床应用范围越来越广, 包括超声检查、超声造影、内镜超声、肌骨超声、超声多普勒、聚焦超声等。人的鼻功能多, 腔小洞深, 解剖复杂, 更应遵循微创理念。鼻部炎性疾病如过敏性鼻炎、慢性鼻窦炎是一类常见多发病, 鼻甲肥大和鼻腔高反应性, 严重影响患者生活质量。本研究目的是靶向肥大的下鼻甲“减容”“减敏”的需求, 研发可用于鼻甲的超声检测及治疗系统。

方法 我们与重庆医科大学生物医学工程学院及超声医学工程国家重点实验室合作, 根据临床需求, 医工结合, 多次讨论、分工合作、不断试错改进, 研发可满足临床需求的下鼻甲超声检测及治疗系统。

结果 手持式下鼻甲超声检测系统已初步研发成功, 初步可用于鼻腔下鼻甲、中隔黏膜厚度检测, 还需要进一步优化并结合鼻部解剖组织特点校准。利用聚焦超

声技术原理即无创热消融技术，鼻部聚焦超声治疗系统已研发成功，可以用于下鼻甲减容减敏，并保护黏膜，已批准应用于临床，主要用于鼻甲肥大的变应性或非变应性鼻炎，取得初步良好效果。

结论 研发的下鼻甲超声检测及治疗系统，具有微创特点，在不断升级改进中，有望更广泛地应用于临床。

### 超声骨刀在一例巨大筛窦骨瘤切除术中的应用体会

武大伟<sup>1</sup> 何红<sup>2</sup> 刘壮<sup>2</sup>

1. 北京大学第三医院，耳鼻咽喉科
2. 北京大学第三医院延安分院，耳鼻咽喉科

背景：鼻窦骨瘤是常见的鼻窦良性肿瘤，骨质异常致密和坚硬，对于累及颅底、眼眶等重要结构的巨大筛窦骨瘤，如何安全、快速地切除骨瘤，同时避免脑脊液鼻漏、热损伤等副损伤的发生是目前亟需解决的技术难点。

方法 一例慢性鼻窦窦炎伴鼻息肉患者，中年男性，合并巨大右侧后筛窦区不规则骨瘤，直径3.1cm x 2.8cm，骨瘤上部毗邻前颅底，外侧挤压眶纸样板，内侧挤压鼻中隔至对侧，下至下鼻甲上缘，后至蝶窦前壁。应用超声骨刀系统对巨大骨瘤进行安全、快速切割及取出，并联合鼻科动力切削系统进行双侧全组鼻窦开放及鼻腔息肉切除术。

结果 首先在鼻内镜下常规开放前组鼻窦，显露骨瘤的前界和外侧界，因骨瘤体积较大，首先应用超声骨刀将骨瘤下2/3自外向内逐步切割，并将骨瘤的下2/3再次分割成2块，自前鼻孔分次取出；其次，先后分别应用超声骨刀游离残余1/3骨瘤的外界、内界及后界，触压骨瘤可见残余骨瘤稍活动，应用探针自骨瘤后下端向前撼动骨瘤，可见骨瘤上部与颅底缓慢、完全游离，顺利自前鼻孔完全取出残余骨瘤；后行常规鼻窦开放和病变去除术。超声骨刀系统在切除或分割鼻窦巨大骨瘤中具有显著的优势，超声刀头具有振动、冲洗和抽吸功能，超声骨刀系统具有以下技术优势：1) 利用高强度聚焦超声波产生的振动而非磨削来切除骨质，超声刀头具有良好的稳定性，不容易误伤周围重要黏膜、硬脑膜等软组织；2) 超声刀头温度可恒定在40摄氏度左右，联合冷却系统可避免热损伤；3) 对骨组织具有高效率的切割作用，采用不同的刀头可实现快速切除或分割骨组织；4) 超声刀头对软组织无切割作用，可有效保护周围软组织。

结论 超声骨刀系统在切除鼻窦骨瘤中具有显著的技术优势，可安全、高效、快速切除骨瘤组织，在鼻腔鼻

窦骨质的处理上具有良好的应用前景。

### 成人鼻部脑膜脑膨出的临床误诊分析

杨玉成 刘杰 柯霞 沈暘 卢韬 王玲 黄江菊  
重庆医科大学附属第一医院

目的 鼻部脑膜脑膨出临床少见，多发于新生儿及儿童，常为先天性疾病，也可继发于创伤等，发生于成人。根据膨出的内容物可区分脑膜膨出、脑膜脑膨出、脑室脑膨出等。膨出物来自颅前窝者最多，常侵入鼻根、鼻腔、眶内；颅中窝者很少，常侵入鼻咽部；颅后窝者极少，可侵入鼻咽或口咽部。因脑膜脑膨出与颅内相通，而临床易漏诊误诊，本研究为减少漏诊误诊，提高诊治效果，回顾分析脑膜脑膨出的临床误诊情况。

方法 回顾分析本院诊治的成人鼻部脑膜脑膨出临床资料，结合文献，总结分析成人鼻部脑膜脑膨出的临床误诊情况，进一步规范其临床诊治。

结果 2018-2023年，本院共诊治32例成人脑膜脑膨出，其中单纯诊断为脑脊液鼻漏6例，误诊为鼻息肉者5例，误诊为囊肿3例，误诊为肿瘤2例。内镜、影像学检查（CT和MRI）、术中判断、术后病检对确诊有重要作用。治疗以鼻内镜手术为主，关键是切除病变组织及修复封闭颅底，根据膨出的组织多少选择切除或回纳；根据漏口大小，选择不同的修补材料，如游离鼻黏膜瓣、带蒂黏膜瓣、鼻甲瓣、阔筋膜瓣、人工材料等；突出到鼻外或额窦区域者，可联合鼻外径路，但要兼顾颌面美容。

结论 经回顾分析，鼻部脑膜脑膨出的临床误诊率较高，临床需要提高警惕：有脑脊液鼻漏、单侧鼻腔肿物、神经压迫症状、反复高热等，结合鼻内镜及影像学（颅骨缺损、与颅内沟通）可明确诊断；以手术治疗为主，选择合适的径路切除相应膨出组织，选择合适的材料完成颅底修补；尽量减少创伤；兼顾外形。

### 鼻面部开放性骨折外伤美容缝合的临床实践

王颖东  
西安市红会医院

目的 对于鼻面部开放性骨折外伤患者，进行传统间断缝合与皮内美容缝合进行对比，分析两种方式的应用效果。

方法 回顾性分析我科接诊的门急诊患者及住院患者，

2024年1月至2024年6月行面部外伤缝合者合并鼻面部骨折80例,分为实验组(n=40)和对照组

(n=40),分别行皮内美容缝合与传统间断缝合,美容缝合包括但不限于皮内缝合,Z字改型,减张缝合等,根据伤口清洁程度及创面大小,分别给予口服或静脉应用抗感染治疗及消肿对症处理,安排患者隔2-3日于我科门诊换药,7-10日复诊拆线,未常规给予涂抹去疤痕药膏。排除2例失访患者,绝大多数患者在10天后均达到甲级愈合,除2例出现伤口愈合不良,予以再次清创后重新缝合,于15天后复诊拆线愈合良好。使用统计量表进行统计,实验组的不良反应(红肿、瘙痒、局部麻木等感觉障碍)较对照组小( $p<0.05$ ),实验组的伤口外观较对照组好( $p<0.05$ ),实验组的功能障碍较对照组少( $p<0.05$ )。

结论 对于开放性鼻面部骨折面部外伤患者,对于鼻面部开放性骨折外伤患者,进行传统间断缝合与皮内美容缝合进行对比,在使用两种方式的选择时,在条件允许时,行美容缝合可减少不良反应,改善伤口外观,同时减少局部功能障碍,值得推广。

## 变应性鼻炎中的脑应答:概述与思考

王瑶 任超 牟亚魁

山东烟台毓璜顶医院

目的 变应性鼻炎(AR)患者除典型鼻部症状外,还会进一步导致嗅觉减退、焦虑、抑郁、认知障碍、记忆力下降等脑功能相关症状的出现,严重影响患者的生活质量,给患者家庭及社会带来沉重负担。但是目前并没有直接证据表明AR与大脑的应答反应之间的关系,我们期望通过总结相关的文献为AR中相关脑应答反应的诊疗提供一定的参考。

材料与方法 通过对AR与相关脑应答反应的中英文文献进行全面的检索,围绕“鼻-脑通讯”这一设定,系统总结了AR与相关脑应答反应之间的最新研究进展,分析了AR相关神经系统表型的发生机制,提出了我们对AR中的脑应答反应的新的思考。

结果 1) AR导致脑应答反应的机制可能有如下几点:①AR炎症过程中产生的炎症介质透过血脑屏障进入中枢神经系统,通过激活不同的脑区导致相关脑区主导神经症状的出现。②进入脑区的免疫炎症因子慢性存在,反复刺激下促进相关脑区神经细胞的损伤与凋亡,引发相关脑区主导神经症状的出现。③进入脑区的免疫炎症因子激活神经内分泌轴或改变鼻-嗅球-脑区特定脑电波耦合,引发相关神经环路介导的神经症状

出现。④其他,如本文未展开陈述的睡眠因素以及某些AR与神经疾病共病的遗传因素。2)“鼻-脑通讯”的概念:“鼻-脑通讯”是机体依托于神经-免疫机制调节大脑中枢神经系统、外周神经系统和免疫系统以动态实现人体内部稳态平衡来适应外界环境变化的一种机制。3) AR涉及到的脑功能相关症状在临床极易漏诊和误诊,目前除抑郁、焦虑等症状有相关自评量表外,尚缺乏有效的诊断方式。在治疗方面,除了最基本的针对AR鼻部症状的治疗外,其他相关措施未见明显疗效。4) 由于伦理道德的限制,目前大多数AR相关的脑应答反应的基础研究都是建立在动物模型上的。同时也有越来越多的研究通过功能磁共振成像(fMRI)来显示不同脑区在接受致敏原刺激后的变化。尽管目前已有较多关于AR的神经免疫机制的研究,但大多数只揭示了其相关性,具体机制仍未被阐明。

结论 AR神经症状的发病机制相当复杂,涉及到神经免疫、脑电活动等多种生理病理过程。我们可以把对“鼻-脑通讯”环路中相关靶点的干涉作为改善AR导致的脑功能相关的症状、提高患者生活质量的一种治疗手段。

## 筛前神经联合鼻后神经分支切断影响功能性鼻窦内窥镜手术疗效的临床研究

辛泽恩 魏宏权

中国医科大学附属第一医院

目的 回顾性分析在功能性鼻窦内窥镜手术(FESS)治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的患者中,鼻后神经高选择分支切断联合筛前神经切断对合并中重度持续性变应性鼻炎(Moderate to Severe Persistent Allergic Rhinitis, MSPAR)病例的手术疗效。

方法 选取2022年6月至2023年9月在中国医科大学附属第一医院收治的鼻窦炎伴鼻息肉患者,同时合并MSPAR共42例。按照患者自主选择接受不同的手术方法分为研究组和对照组。研究组:FESS手术同期进行双侧鼻后神经高选择分支切断和筛前神经切断共21人;对照组:单纯FESS手术无神经切断21人。所有患者术后常规使用鼻腔清洗器冲洗鼻腔、布地奈德鼻喷雾剂每日2次喷鼻。随访并且记录两组患者在手术前,手术后3个月、6个月时鼻痒、打喷嚏、流鼻涕、鼻塞等主要症状的视觉模拟量表(VAS)评分,鼻结膜炎生活质量问卷(RQLQ)评分,经鼻一氧化氮(FnNO),血清总IgE,并进行统计学分析。

结果:术前两组患者无显著性差异( $P>0.05$ )。术

后 3、6 个月时研究组鼻痒、喷嚏和流涕 VAS 评分均明显优于对照组，鼻塞及咽部不适无明显差异；RQLQ 评分明显下降 ( $P < 0.001$ )；FnNO 下降 ( $P < 0.05$ )，血清总 IgE 水平无明显降低 ( $P > 0.05$ )。所有患者术后随访期间均未发现严重术后出血、萎缩性鼻炎、脑脊液鼻漏并发症。术后研究组观察到 1 例患者短暂单眼无泪，2 例患者上唇及硬腭麻木，2 例患者自觉鼻干。

**结论** 慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者合并 MSPAR，行 FESS 手术可以有效改善鼻腔通气和咽部不适。同期行鼻后神经和筛前神经切断，能更好地控制鼻腔局部炎症，减轻鼻痒、喷嚏、流涕症状，降低 RQLQ 评分，提升术后生活质量。

### 单味藏药在鼻科领域中的应用研究进展

李涛 黄晓权 王泽松 韩佳辰 徐小东 巴罗  
北京大学医学部

**目的** 藏医药学，作为中国民族医药体系中不可或缺的组成部分，历经超过两千年的沉淀，形成了独具藏族特色的药物体系——藏药。本综述旨在对单味藏药在鼻科疾病治疗中的应用进行全面的梳理与分析，深入探讨藏红花、红景天、黄芪等藏药成分在治疗常见鼻科疾病中的潜在作用机制。通过系统地总结现有文献和研究成果，旨在为临床实践提供科学依据，并探索藏药在鼻科疾病治疗中的潜在应用前景，以期推动藏医药在现代医学领域的进一步发展。

**研究方法** 本研究采用系统性文献回顾方法，通过电子数据库检索，包括但不限于 PubMed、Web of Science、CNKI（中国知网）和 Wanfang Data（万方数据），以获取与研究主题相关的学术文献。检索策略涉及使用一系列与研究相关的关键词“藏药”、“鼻炎”等，并根据数据库的检索逻辑进行优化。此外，本研究参考了藏医学领域的经典著作《晶珠本草》和《四部医典》。

**结果** 藏药常见成分藏红花、红景天、黄芪、麻黄等通过调控 NF- $\kappa$ B、JAK-STAT3、PI3K-Akt、MAPK、TSLP/OX40L 等信号通路，抑制 NLRP3 炎症小体以及调节促炎酶和氧化应激等方式降低 TNF- $\alpha$ 、IL-6、IL-8 等炎症因子水平、调节，发挥抗炎、抗氧化等作用，对慢性鼻炎、过敏性鼻炎、鼻窦炎等鼻科炎症起到良好的治疗效果。

**结论** 多种藏药可以通过调节炎症因子水平等机制实现对鼻科炎症性疾病起到良好的治疗效果，但藏药领域的相关研究和开发应用稍仍显不足，未来可深入研

究。

### 通窍鼻炎颗粒治疗中重度持续性变应性鼻炎的临床观察

周立  
成都中医药大学附属医院

**目的** 观察通窍鼻炎颗粒治疗中重度持续性变应性鼻炎的有效性和安全性。

**方法** 在 5 家医院招募 251 例中重度持续性变应性鼻炎患者，随机平行分配至西药组、中成药组及联合治疗组。西药组为氯雷他定联合糠酸莫米松，中成药组为通窍鼻炎颗粒，联合治疗组为西药方案联合中成药方案。观察治疗前后鼻部症状评分 (Total Nasal Symptoms Scores, TNSS)，眼部症状评分 (Total Ocular Symptom Score, TOSS)，鼻结膜炎生活质量 (Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire, RQLQ)，肝肾功能，血清免疫学，前鼻镜评分变化情况，并访视不良反应发生率及 24 周后变应性鼻炎复发情况。

**结果** 各组患者在治疗后 TNSS、前鼻镜评分、TOSS、RQLQ 以及 IL-4、IL-5、IL-13、TGF- $\beta$  均下降，且有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。治疗后总体有效率为 80.9%，且 3 组间无统计学差异 ( $P = 0.5552$ )。治疗后 24 周复发率，西药组为 61.9%，中成药组为 45.8%，西药联合中成药组为 21.4%，3 组间有统计学差异 ( $P < 0.01$ )。总体不良反应发生率 6.0%，各组间无统计学差异 ( $P = 0.8267$ )。

**结论** 通窍鼻炎颗粒治疗中重度持续性变应性鼻炎疗效显著，安全性高，可改善患者免疫状况并防止复发，值得推广应用。

### 慢性鼻-鼻窦炎上皮屏障功能障碍的最新进展：聚焦紧密连接蛋白的病理生理及治疗反应

黄志群 1,2,3 叶菁 1 许昱 3 王德云 2

1. 南昌大学第一附属医院
2. 新加坡国立大学
3. 武汉大学人民医院

**目的** 紧密连接 (Tight junctions, TJs) 蛋白在上皮细胞之间建立物理屏障，通过保护宿主组织免受病原体、过敏原、抗原、刺激物等的攻击，在维持组织稳态中发挥重要作用。近年来，越来越多的研究表明，TJs 的

异常表达在炎症性气道疾病的发生和进展中起着至关重要的作用,包括慢性阻塞性肺气肿、哮喘、变应性鼻炎和慢性鼻-鼻窦炎(Chronic rhinosinusitis, CRS)。其中,CRS是一种常见的慢性炎症性疾病,累及鼻腔鼻窦,预后差,显著影响患者的生活质量。其发病机制主要涉及鼻黏膜上皮屏障功能障碍、黏液纤毛清除功能受损、免疫反应紊乱和过度组织重塑等。许多研究已经阐明了TJs在CRS的发病机制和对传统治疗的反应中的关键作用。因此,我们将从鼻黏膜TJs的结构、功能和形成过程等方面对可能影响其损伤和修复的因素进行综述和讨论。

**方法** 本文通过Pubmed数据库检索了近年来TJs蛋白生物学方面的重要发现,并结合187篇文献进行综述,其中近5年文献占比60.7%。此外我们还结合部分未发表的数据绘制了9份图表来支持我们的结论。

**结果** 本文首先就鼻黏膜上皮中TJs蛋白的组成、功能及定位作一综述,并总结了在CRS患者鼻黏膜上皮中异常表达的TJs蛋白。我们还利用人鼻上皮细胞模型,在气-液界面培养系统中探讨了TJs的时间生长模式及其与鼻上皮主要类型细胞的关系。此外,本文还综述了鼻黏膜上皮内TJs的潜在威胁,如炎症、病原体、变应原、空气污染物等,以及各种治疗CRS的药物(包括生物制剂、类固醇激素、抗生素等)引起的阳性反应。

**结论** 目前临床上暂无有效的指标来监测CRS患者鼻黏膜上皮屏障的完整性或评估其损伤和恢复的程度。因此,深入研究上皮屏障功能障碍和TJs表达异常的机制将有助于改善CRS的管理和治疗策略。

## 医学激光在鼻科的应用

黄昱

复旦大学附属华东医院

**目的** 医学激光在耳鼻喉科疾病的治疗中发挥着越来越重要的作用,尤其是经口内镜手术治疗早期喉癌,显著提高了患者的生存率和生活质量。医学激光在鼻部疾病的治疗中起步较晚,尚处于探索阶段。本综述介绍了医学激光在鼻科学中的应用,并为探索医学激光在该领域的新思路提供启示。

**材料与方法** 通过万方数据库文献检索鼻+激光,以及Pubmed数据库检索rhinology/nose+laser,以及检索近年激光在其他医学领域的应用和新型激光的探索,结合我们的临床实践经验,探讨医学激光在鼻科疾病治疗中的应用现状。

**结果** 医学激光自1970年代后期应用于鼻科以来,先后开展了各种鼻科临床实践,主要包括泪囊鼻腔造口

术、外鼻肿物及色素痣切除术、鼻腔及鼻窦良恶性肿瘤切除术、鼻出血止血及鼻黏膜血管瘤激光切除术、鼻甲成形鼻甲部分切除术、鼻窦切开术及鼻息肉切除术、后鼻孔闭锁后鼻孔成形术、鼻粘连分离、酒渣鼻治疗等。医学激光在鼻科应用的主要优势在于非接触性操作、快速凝结创面、精准定位。主要风险有颗粒物污染、眼部照射风险及上气道内燃烧风险。新型激光技术如飞秒激光、点阵激光,新的激光种类如铥激光、自聚焦贝塞尔光束等,将为鼻科疾病的微创治疗带来新的思路。

**结论** 医学激光在鼻科学中发挥着越来越大的作用,医学激光的不断发展将为鼻科微创手术领域带来新的拓展,具有巨大的潜力。

## 全身免疫指数(SII)和全身炎症反应指数(SIRI)对鼻咽癌的预后预测价值:一项系统评价和荟萃分析

王丽

烟台毓璜顶医院

**目的** 研究全身免疫炎症指数(SII)及全身炎症反应指数(SIRI)对鼻咽癌患者预后中的预测价值。

**方法** 计算机检索PubMed、Cochrane、Embase、Web of Science数据库,检索截至2022年3月18日所有关于SII、SIRI与鼻咽癌患者预后的研究,我们采用NOS量表对纳入的原始研究进行质量评价,同时,在探索预测价值时,采用双变量混合效应模型。Meta分析在Stata 15.0中完成。

**结果** 本研究最终纳入9项研究,包括3187例鼻咽癌患者。meta分析结果显示SII可以作为OS的独立预测因子(HR=1.83,95%CI:1.48-2.25),SII也可以作为PFS的独立预测因子(HR=1.71,95%CI:1.40-2.08)。SIRI也可以作为OS的独立预测因子(HR=2.88,95%CI:1.97-4.19)。SII对OS具有一定的预测价值:ROC面积为0.63,灵敏度为0.74(95%CI:0.58-0.85),特异度为0.51(95%CI:0.43-0.60)。

**结论** SII、SIRI可作为预测鼻咽癌患者预后生存状态的独立预测因子,具有一定的预测准确性。因此,在更新生存风险评估系统的研究中,应考虑纳入SII、SIRI。

## 机器学习对鼻窦内翻性乳头状瘤的鉴别诊断价值:系统综述和荟萃分析

覃仙菲

烟台毓璜顶医院

**背景** 鼻窦内翻性乳头状瘤(IP)是鼻腔鼻窦最常见的良性肿瘤,具有局部侵袭性、高复发率及恶性倾向。临床上,与恶性肿瘤、鼻窦炎、鼻窦炎的鉴别诊断仍需依靠临床经验。随着人工智能(AI)在医疗领域的发展,一些研究者尝试将机器学习方法应用于IP的鉴别诊断。然而,对其诊断可行性缺乏系统的认识,这在一定程度上限制了AI在该领域的发展,因此我们进行了本次系统综述和荟萃分析,探讨机器学习方法对IP的鉴别诊断价值。

**方法** 我们系统地检索了PubMed, Cochrane, Embase, Web of science截止日期为2023年4月6日的研究。我们使用预测模型的质量评估诊断准确性研究工具(QUADAS-2)评估偏倚风险,meta分析过程采用双变量混合效应模型。

**结果** 我们纳入了15项原始研究,涉及3182名受试者,主要建模工具是放射组学。meta分析结果显示,基于放射组学构建的机器学习模型,鉴别IP与恶性肿瘤的敏感度为0.84(95%CI: 0.77~0.89),特异度为0.82(95%CI: 0.74~0.88),阳性似然比为4.7(95%CI: 3.3~6.9),阴性似然比为0.20(95%CI: 0.14~0.29),诊断优势比为43(95%CI: 13~24);在基于放射组学和临床特征构建的机器学习模型中,鉴别诊断IP和恶性肿瘤的敏感度为0.85(95%CI: 0.78~0.90),特异度为0.87(95%CI: 0.80~0.92),阳性似然比为6.5(95%CI: 4.0~10.5),阴性似然比为0.18(95%CI: 0.12~0.26),诊断优势比为37(95%CI: 18~77);此外,少数研究集中于IP与鼻窦炎的鉴别诊断,敏感度为0.7140~0.9060,特异度为0.8160~0.8970。鉴别诊断IP和鼻窦炎的敏感度和特异度分别为0.9212~0.9548和0.8899~0.9097。

**结论** AI在IP鉴别诊断中具有较好的应用价值。然而,我们纳入的原始研究是有限的,更多的前瞻性研究有望验证和开发基于放射组学的通用工具。

## NOX2/ROS 通过 NLRP3 炎性小体促进鼻黏膜上皮炎症发生在 CRSwNP 中的作用

程升浩 谢邵兵 张本坚 章华 谢志海 蒋卫红  
中南大学湘雅医院

**目的** 氧化应激反应中活性氧类(ROS)蓄积介导NLRP3炎性小体的激活是炎症性疾病发生过程中的重要危险因素。NADPH氧化酶(NOXs)可通过产生ROS参与气道炎症性疾病的发生发展过程,但潜在机制目前仍不清楚。鼻黏膜上皮细胞释放上皮警报素引起黏膜炎症发

生是CRSwNP发病机制中的重要过程。本研究旨在明确NOXs在CRSwNP中的表达情况及其与鼻黏膜内ROS、NLRP3炎性小体和上皮警报素的联系。

**方法** 通过qRT-PCR检测组织内NOX1-5、DUOX1、DUOX2, NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、IL-18、IL-33、胸腺基质淋巴细胞生成素(TSLP)和IL-25的表达水平;蛋白质免疫印迹法(WB)和免疫组化(IHC)检测NOXs蛋白表达;相关性分析探究NOXs中差异分子与临床变量及NLRP3炎性小体和上皮警报素之间的相关性;体外实验观察NOX2及NLRP3炎性小体表达水平对上皮警报素的表达影响。

**结果** CRSwNP患者中NOX2 mRNA及蛋白水平及鼻黏膜内ROS水平显著升高;且集中表达在黏膜上皮区域;相关性分析结果表明,CRSwNP组中NOX2与嗜酸性炎症相关。NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、IL-33、TSLP在CRSwNP组中表达明显上调,且与NOX2表达水平呈正相关。体外实验发现敲低NOX2能抑制LPS诱导的人鼻黏膜上皮细胞内ROS、NLRP3炎性小体及上皮警报素的产生;NLRP3炎性小体抑制剂MCC950能够抑制NLRP3、Caspase-1、IL-1 $\beta$ 、IL-33及TSLP的表达,但不影响ROS表达;挽救实验证明,MCC950能缓解NOX2过表达介导的IL-33、TSLP和IL-25的产生。

**结论** NOX2及ROS水平在CRSwNP患者的鼻黏膜中表达上调,NOX2/ROS可通过调控NLRP3炎性小体和上皮警报素产生进而参与CRSwNP鼻黏膜炎症的发生及发展。

## 中医药治疗过敏性鼻炎的研究进展

李涛<sup>1</sup> 韩佳辰<sup>1</sup> 黄晓权<sup>2</sup> 范锐<sup>1</sup> 王泽松<sup>2</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 北京大学医学部

过敏性鼻炎(AR)是一种由免疫球蛋白(IgE)介导的吸入过敏原反应引起的黏膜炎症疾病,主要症状是打喷嚏、鼻塞、鼻痒和流鼻涕。

近年以来,过敏性鼻炎的患病率在世界范围内有所增加,同时伴随着特应性患病率(即由于遗传和/或环境因素而产生IgE抗体的趋势)的增加。过敏性鼻炎的全球患病人数已超过5亿人,人们的生活质量、工作时间和精神状态受到了疾病带来的影响,并造成了一定的经济损失。

AR是一种复杂的过敏性炎症,由先天性和适应性免疫细胞、它们分泌的IL-4、IL-5、IL-13、IL-33等细胞因子和趋化因子以及相关的JAKs-STAT5、PI3K-AKT和

MAPK/NF- $\kappa$ B 等信号通路协调而成,这也为通过调节上述免疫细胞、相关细胞因子和信号通路进行AR的预防和治疗提供了潜在的策略。

过敏性鼻炎的治疗方式主要有药物治疗、免疫治疗和手术治疗。治疗过敏性鼻炎的药物主要有肥大细胞稳定剂、组胺H1受体拮抗剂、白三烯受体拮抗剂、前列腺素D2和血栓素A2受体拮抗剂和Th2细胞因子抑制剂等。免疫治疗包括皮下免疫治疗和舌下免疫治疗。手术治疗主要是进行鼻腔矫正手术以改善鼻腔通气。通过以上方式仍难以治愈过敏性鼻炎,为寻找更有效的治疗方式,对中医药治疗过敏性鼻炎进行探究。

中医药治疗过敏性鼻炎的方式较为丰富,主要包括针灸、汤剂、穴贴以及喷剂等。治疗过敏性鼻炎的中医药主要通过调节辅助性T细胞Th1和Th2平衡、调节Th17和调节性T细胞Treg平衡、抑制EOS活性、降低IgE含量等方式改善过敏性鼻炎的临床症状、提高患者的生存质量。经过治疗,通过观察TNSS、TNNSS、RQLQ量表和检测血清总IgE水平、鼻腔灌洗液嗜酸性粒细胞(EOS)、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白(ECP)或免疫抑制因子等证明了中医药治疗过敏性鼻炎的临床疗效。

现有临床研究已充分证明了中医药在治疗过敏性鼻炎中的有效性,部分中医药治疗方案在疗效上甚至优于传统西药。这些研究成果不仅为中医药在过敏性鼻炎治疗中的应用提供了科学依据,也为中医药的国际化发展奠定了坚实基础。综上所述,本文强调了中医药在治疗过敏性鼻炎中的重要作用,并呼吁未来进一步加强中医药在该领域的机制研究,探索更多创新药物,以更好地服务于全球过敏性鼻炎患者。

### 基于内镜图像的人工智能鼻咽癌辅助筛查系统—— 项大规模、真实世界研究

施宇轩<sup>1</sup> 李真<sup>1,2</sup> 王丽<sup>1</sup> 刘雪莉<sup>1</sup> 陈啸<sup>1</sup> 龚汶韬<sup>1,3</sup> 刘全<sup>1</sup> 孙希才<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

2. Yale University

3. 上海理工大学

**目的** 多种疾病均可表现为鼻咽局部肿块,相对缺乏经验的医生往往难以准确鉴别,因此在实际临床中通常依赖活检来避免“漏诊”,而“不必要的”活检不仅给患者带来沉重的身心负担,同时也造成了医疗资源的浪费。针对这个重要临床技术难点,本研究旨在基于内镜图像开发鼻咽癌辅助筛查系统,并开展大规模、

真实世界研究以验证其在真实临床场景中的有效性。

**方法** 本团队牵头组织了我国42所医院参与本项真实世界研究:采集来自8所鼻咽癌中心的35733张鼻内镜图像开发了鼻咽癌辅助筛查系统;其次,在10所位于鼻咽癌高发区的医院进行了前瞻性外部验证,以评估该系统面对差异化图像的泛化性能;最后,来自24家医院的24名基层医生参与了一项全交叉人机对抗研究,以评估本系统在真实临床场景中辅助诊断的有效性。本研究中评估算法的量化指标为曲线下面积、准确率、敏感性、特异性等。

**结果** 通过one vs rest的方法,将鼻咽癌筛查分为检出鼻咽部病变和鉴别鼻咽癌两个层次的任务。内、外部数据集中,检出鼻咽部病灶准确率分别为95.1%、90.6%,鉴别鼻咽癌的准确率为94.8%、88.1%,尽管在模型在外部数据集中准确率出现了下降,但是仍然高于人类专家的准确率,具备可靠的性能。在人机对抗研究中,在AI辅助下24名基层医生检出鼻咽病变准确率提升7.9%至91.2%,鉴别鼻咽癌准确率提升8.1至84%。

**结论** 大规模、真实世界研究证明了本项目开发的鼻咽癌筛查算法在真实临床场景下,尤其是在年轻医生中具备可靠而显著的辅助性能。通过在我国广大基层医院部署该系统,有希望从整体上提升我国鼻咽癌筛查水平,前移治疗窗口,实现早诊断、早治疗,改善患者预后。

### 鼻内镜下鼻中隔软骨修复眼眶内侧壁骨折患者一例

查达峰

岳西县医院

患者,男性,45岁,医生,系“右眼外伤后复视21天”入院。

21天前在打球时被队友碰伤右眼,致右眼肿胀,复视,经活血化瘀,营养神经对症治疗,肿胀消退,但复视症状无明显改善。

**查体:** 视力:VOD4.5, VOS:4.9, 双眼眼压Tn; 左眼前节及眼底检查未见明显异常; 右眼角膜透明,前房深度大致正常,房水清,瞳孔5\*5mm,对光反射存在,晶状体透明,查眼底可见:视盘边界清晰,血管走行及比例大致正常,未见出血渗出; 右眼轻度内斜,向外转动稍受限,单眼视物正常,双眼视物有复视; 双侧面部感觉无减退。

**眼眶CT:** 右侧眼眶内侧壁骨折 内直肌嵌顿, 肿胀。

**诊断:** 1.右眼眶内侧壁骨折; 2.右眼外伤后复视。



处理：于2021年7月31日局麻行鼻内镜下右眼眶内侧壁骨折修复术：1.行鼻中隔矫正术，取鼻中隔保留一侧粘骨膜的

软骨备用；2.切除钩突、打开筛泡，清除筛窦内骨折碎片，沿嵌入的眶组织四周钝性分离，将眶骨膜与骨壁分开，以鼻中隔剥离器将眶内容物仔细还纳；3.将切取的鼻中隔软骨修剪后嵌入眶内侧壁骨质缺损处，无粘骨膜面向眶筋膜；明胶海绵堵塞筛窦。

患者术后右眼复视症状消失，内斜及远动障碍改善。

术后三天出院CT复查：

思考与感悟：

经鼻内镜取鼻中隔软骨修复眼眶内壁骨折手术的方法治疗眼眶内侧壁骨折改善患者的眼球内陷、复视、眼球运动障碍等方面疗效显著，与传统方法相比具有手术入路简捷、视野清晰、操作简便、损伤小、无面部瘢痕等，且使用自体鼻中隔软骨修复，具有取材方便、性质稳定、不排异、不易感染，没有传播疾病的风险等优点。

## 面向鼻内镜下多疾病筛查场景的跨模态人工智能大模型研究

施宇轩<sup>1</sup> 刘雪莉<sup>1</sup> 龚汶韬<sup>1</sup> 陈啸<sup>1</sup> 李真<sup>1,2</sup> 王丽<sup>1</sup> 刘全<sup>1</sup> 孙希才<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

2. Yale University

3. 上海理工大学

目的 基于鼻内镜下精准筛查多种疾病的重要临床需求，针对现有AI研究范式在临床转化中面临的困境，本项目拟采集海量未标注数据构建大型多模态鼻科专科数据集，开发基于文本-图像的跨模态通用大模型，使其具备针对鼻内镜图像自动输出诊断报告的功能；以鼻咽癌筛查为例，证明大模型经过小样本标注数据集的微调后，可具备媲美甚至超过单一目标算法的性能。

方法 本研究采集了复旦大学附属眼耳鼻喉科医院2018年迄今的鼻内镜检查图像与文本，构建了包含8万患者、34万张图片、3000万字节文本报告的大型专科数据集。基于CLIP的原理，重点开发交叉注意力机制模块，实现多段文本与多个图像特征的多对多对齐能力，形成跨模态大模型基座，使其具备快速拓展高性能下游应用的能力。最后，在鼻咽癌筛查任务中，将利用大模型迁移的算法与多种传统方法进行比较，评估大模型在拓展应用效果与效率上的优势。

结果 本研究构建的基于图像-文本鼻内镜预训练大模型，可以自动输出内镜检查报告，并且诊断指标明显优于已有大模型和传统深度学习方法。在下游诊断任务验证中，基于预训练模型的任务迁移可以达到更快的收敛速度、更高的训练稳定性和更优的模型测试指标。在鼻咽癌筛查任务中，模型的准确率和AUC分别达到93.17%和0.98，相较当前最优深度学习方法平均提升约3%，证明大模型可凭借更少的数据量获得更好的模型效能。

结论 鼻内镜大模型在利用海量未标注数据的训练中，提取了足量多样化的特征，从而具备了超强的泛化性能与应用拓展能力，可以有效解决传统人工智能研究泛化性能不足和拓展下游应用效率低下的缺陷，有望推动医疗AI算法真正向临床转化应用，辅助医生实现更精准、高效的多种疾病筛查。

## 度普利尤单抗在嗜酸性粒细胞阳性的慢性鼻窦炎伴鼻息肉术后患者中应用的疗效分析

张永兰<sup>1</sup>

1. 天津市第一中心医院

2. 天津市耳鼻喉科研究所

3. 天津市防聋治聋技术指导组

4. 天津市耳鼻喉科质量控制中心

5. 天津市医学重点学科（耳鼻咽喉科）

6. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室

目的 探讨嗜酸性粒细胞阳性的慢性鼻窦炎伴鼻息肉术后患者皮下注射度普利尤单抗治疗的效果；

方法 2024年2月-2024年7月，20例于我科行手术治疗的嗜酸性粒细胞阳性的慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者，男性10例，女性10例，20例患者随机分为实验组和对照组，对照组术后应用常规药物治疗（鼻喷激素、粘液促排剂和鼻腔冲洗），实验组在常规药物治疗的基础上加用度普利尤单抗治疗，观察两组主客观症状评分变化情况，包括鼻部症状（鼻塞、流涕、嗅觉）视觉模拟量表（VAS）评分、鼻腔鼻窦结局测试22（SNOT-22）评分、Lund-Kennedy评分、嗜酸性粒细胞比例、嗜酸性粒细胞绝对值。使用SPSS24.0软件进行统计学分析。

结果 两组患者的基线临床特征无显著差异（ $P > 0.05$ ）；实验组和对照组比较，实验组鼻塞、流涕、嗅觉VAS评分、SNOT-22评分、Lund-Kennedy评分、嗜酸性粒细胞比例、嗜酸性粒细胞绝对值均降低，且差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 对于嗜酸性粒细胞阳性的慢性鼻窦炎伴鼻息肉术后患者,应用度普利尤单抗治疗,可有效控制术腔粘膜炎症反应,加速术腔粘膜上皮化,降低外周血嗜酸性粒细胞数量,可以有效改善患者鼻部症状、提高患者生活质量。

### 基于内镜经鼻和经口径路的颞下窝分区及良性肿瘤手术 70 例报告

陈福权 王剑 许敏 石力 李丹凤

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院(西京医院)

目的 颞下窝肿瘤传统采用侧径路,前径路和下径路。本研究探索基于内镜经鼻和经口手术的颞下窝分区及在良性肿瘤切除手术径路选择中的应用。

方法 回顾分析 70 例经鼻和经口内镜切除颞下窝良性肿瘤的患者资料,分析肿瘤主体在颞下窝区域的定位特点,对颞下窝进行系统定位分区研究。总结经鼻和经口内镜手术径路的选择原则及其优缺点。

结果 将颞下窝区域分为 ABC 区, A 区为上颌窦后外侧脂肪区; B 区位于翼外肌和翼内肌后方,进一步分为 B1(上颌窦底壁平面上方,茎突前方), B2(上颌窦底壁平面下方,茎突前方), B3 区(茎突后方至椎前); C 区为咽后及咽鼓管区。根据肿瘤主体在颞下窝分区中的定位特点,选择经鼻和经口入路。60 例中 A 区 5 例, B1 区 13 例, B2 区 28 例, B3 区 8 例, C 区 11 例。其中 A 区、B1 区和 C 区主要采用经鼻内镜手术, B2 区和 B3 区主要采用经口内镜手术。肿瘤均获完全切除,随访期间无肿瘤复发。B1 区和 B3 区少数患者出现局部感觉功能下降,随访期间均有所恢复。70 例中 16 例术前伴有单侧分泌性中耳炎,分布在 B1 区, C 区和 B2 区。B3 区 8 例术中伴有后组颅神经损伤 3 例。

结论 基于内镜经鼻和经口手术径路的颞下窝区域解剖精细分区,简便实用,不但具有显著的临床特征,而且可以作为内镜微创手术径路选择的依据,有临床推广运用价值。

### 鼻中隔偏曲矫正术联合下鼻甲等离子消融术对常年过敏性鼻炎的治疗效果观察

赵春蓉

遂宁市中心医院

目的 探讨鼻内镜鼻中隔偏曲矫正术联合下鼻甲低温等

离子射频消融术治疗常年过敏性鼻炎的临床疗效。

方法 选取 2017 年 6 月至 2023 年 1 月在遂宁市中心医院耳鼻咽喉科住院诊断为常年过敏性鼻炎并拟手术的患者 60 例,采用随机数字表法分为对照组和研究组,每组各 30 例。对照组给予鼻内镜下鼻中隔偏曲矫正术治疗,观察组则给予鼻内镜下鼻中隔偏曲成形术联合下鼻甲低温等离子射频消融术治疗。分别采用鼻部症状视觉模拟评分(VAS)和鼻结膜炎生存质量调查问卷(RQLQ)统计分析 2 组患者术前及术后生活质量、鼻塞、打喷嚏、流涕等症状严重程度,从而分析两种治疗方式的疗效差异。

结果 手术前两组患者的鼻炎症状 VAS 评分及 RQLQ 评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后 3 个月,两组鼻痒、鼻塞、打喷嚏以及鼻涕评分均低于治疗前,且研究组鼻痒评分、鼻塞评分、打喷嚏评分以及鼻涕评分(均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ))。

结论 鼻内镜下鼻中隔偏曲矫正术联合下鼻甲低温等离子射频消融术治疗常年过敏性鼻炎可有效改善患者鼻腔功能,减轻炎症反应,缓解临床症状,临床疗效确切,具有较好的临床应用前景,值得临床推广。

### 评估大语言模型对于过敏性鼻炎相关问题回答的表现——基于 GPT-4.0、文心一言、通义千问的比较分析

普健 1,2 李梦瑶 1 梁洁琼 1 谷庆隆 1

1. 首都儿科研究所附属儿童医院
2. 北京协和医学院研究生院

目的 比较和评估文心一言、通义千问和 GPT-4.0 在回答过敏性鼻炎相关问题时的表现,探索这些人工智能语言模型在医疗健康领域的潜在能力和可能缺陷。

方法 收集过敏性鼻炎相关问题后由专业评估者对人工智能语言模型的回答进行评分,通过内容长度、内容的准确性以及纠错能力三个方面评估其在过敏性鼻炎问题回答的表现,同时评估人工智能语言模型在专业视角和大众视角的差异。

结果 1、三个 AI 应用所给出的答案内容长度存在差异, ChatGPT 内容较多, 通义千问次之, 文心一言的回答较短( $P < 0.001$ ); 2、对于问题回答的准确度方面,三者都能较准确的回答问题, ChatGPT 的准确性都明显高于文心一言和通义千问, 而文心一言与通义千问的准确性未见明显差别; 3、而对比各个 AI 软件在医生和患者视角问题中的准确性后发现, ChatGPT、文心一言、通义千问三者对于患者视角回答的准确性均高于医生视角回答; 4、研究中三款人工智能模型自我纠错能力的结果并不理想, 仅 GPT-4.0 完

成了一次自我纠错。

结论 目前人工智能语言模型能很大程度上对医疗相关的问题进行正确的回答，但各个模型间仍存在差异，GPT-4.0 仍优于其他模型；对于医疗专业性较强的问题，人工智能模型的部分回答仍存在局限及错误。

## 内镜手术的颞下窝分区及临床病例总结

王剑 陈福权

空军军医大学第一附属医院

背景 颞下窝 (ITF) 是颅底的不规则边界的区域，其内部由神经、血管、肌肉、脂肪等多种组织结构密集组成。本研究的目标是总结内镜手术切除颞下窝良性肿瘤的经验，规划制定颞下窝内镜手术的空间分区。

方法 回顾性分析 50 例内镜下颞下窝肿瘤病例，包括症状、体征、肿瘤在颞下窝的位置、手术入路、肿瘤病例类型等信息。根据影响内镜手术的主要解剖结构对ITF进行了分区，总结不同分区内肿瘤特点和手术入路差异。

结果 本研究将颞下窝划分为BASE4 个区：B 区，上颌窦底平面下区；A区，上颌窦底平面上区；S区，茎突后区；E区，咽鼓管区。A区还可以根据组织深部进一步分为前方的A1 区，即脂肪区；和后方的A2 区，即肌肉区。颞下窝肿瘤的主要病理类型包括神经鞘膜瘤，多形性腺瘤，血管相关肿瘤等，神经鞘膜瘤多见于A区，而多形性腺瘤则多见于B区。患者的临床症状与肿瘤在BASE区的位置有关，与肿瘤体积有关，但与病理类型无关。根据肿瘤在BASE区的位置特点合理选择经口或经鼻入路，可以提高手术效果。本分区还可以在手术前提示手术难度和手术风险等级，有利于预估手术风险。

结论 颞下窝的BASE分区简单，便于理解，可以指导内镜下的经鼻、经口颞下窝肿瘤切除手术的入路选择，同时减少对神经血管结构损伤的潜在风险。

## Long-lasting and Self-Healing Injectable PSPD Modulates TH17/Treg Immune Balance through Its Slow-Release Anti-Inflammatory Properties for the Treatment of CRSwNP

Li Dai

Ren ji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Object: Chronic rhinitis with nasal polyps (CRSwNP) is a common inflammatory proliferative disease of the mucosa with a global prevalence of 5.5%-28.0%. Based on the infiltration of eosinophils, chronic rhinitis (CRS) is usually classified into eosinophilic rhinitis (ECRS) and non-eosinophilic rhinitis (NECRS). Although NECRS is mainly regulated by T helper (Th)1 cells, whereas ECRS is mainly regulated by Th2 cells, it is noteworthy that Foxp3+ regulatory T cells (Treg) play an important role in both ECRS and NECRS. Dexamethasone (DEX) exerts its therapeutic effects by modulating Treg. However, systemic administration of DEX may cause other systemic toxicities, and topical administration is associated with a short duration of action and poor patient compliance. So we constructed a DEX-encapsulated gel for slow-release treatment of CRSwNP.

Material and Method: We constructed an injectable gel called PSPD using Pluronic F127, stearic acid (SA), polyethylene glycol 400 (PEG400) and dexamethasone (DEX). The mechanical properties and biocompatibility of the gel were tested by biological and rheological experiments. Subsequently, the levels of IL17 and Foxp3 were measured by flow cytometry at 24 and 48 h after injection of PSPD into nasal polyps. In addition, an ECRS rat model was established, and after 2 weeks of extended-release treatment with PSPD, inflammatory cell infiltration in the nasal mucosa of the rats was detected, and the TH17 and Treg cell levels were measured.

Result: PSPD has excellent biocompatibility and injectability, and rapidly restores three-dimensional structure after local injection due to its self-healing properties. In vitro experiments, PSPD inhibited IL17 levels and upregulated Foxp3+ levels in nasal polyps, and this effect was significant over time. A 2-week slow-release of PSPD in ECRS rat model ameliorated nasal mucosal swelling, reduced inflammatory cell infiltration of the nasal mucosa, and restored TH17/Treg immune homeostasis.

Conclusion This novel, minimally invasive, slow-release therapy reverses the TH17/Treg immune imbalance and offers a promising and valuable approach for the treatment of CRSwNP.

## The mechanism of MTBC nasal irrigation on patients after FESS: a study based on network pharmacology

Yu Li, Man Yin, Xi Chen

Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine

**Ethnopharmacological relevance:** This trial is based on a network pharmacological approach to predict the mechanism of herbal rinse formula for routine FESS postoperative rinse therapy in patients with chronic rhinosinusitis. **Materials and Methods** In this paper, the active ingredients of six traditional Chinese medicines of the new traditional Chinese medicine-Mingtang Herbal Antibacterial Liquid (MTBC) were screened in the Traditional Chinese Medicine Systems Pharmacology Database and Analysis Platform (TCMSP) database. The UniPort database was used to obtain the related targets of the active ingredients of traditional Chinese medicine, and the Swiss Target Predictio database was used as a supplement to the related targets. **Results** Finally, 81 effective active ingredients were obtained, corresponding to 117 effective targets. Subsequently, 'chronic rhinosinusitis' or international code : ICD-10 : J32 was searched as a keyword in the four major disease databases (OMIM, TTD, GeneCards, Durgs) to collect disease target genes and obtain 1939 disease effective targets. Cytoscape was used to analyze the network of disease-traditional Chinese medicine common effective components-intersection targets. According to the link between the effective components of traditional Chinese medicine and the disease intersection targets, the key components of MTBC in the treatment of CRS were screened to obtain four key effective gene targets AKT1, CASP3, IL-6 and IL-18. Finally, gene ontology (GO) enrichment analysis and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) enrichment analysis were performed by Metascape. GO enrichment analysis showed that MTBC may play a therapeutic role in CRS by regulating multiple complex biological processes. KEGG enrichment analysis showed that the core targets acted on AGE-RAGE signaling pathway, NF-kappa B signaling pathway and HIF-1 signaling pathway. **Conclusion** reasonable prediction is proposed: 1. MTBC can exert

its anti-inflammatory effect by inhibiting AKT1, CASP3, IL-6 and IL-18 through AGE-RAGE / NF-kappa B two pathways; 2. The traditional Chinese medicine may reduce the inflammatory response of inflammatory factors in the perioperative period of CRS by reducing IL-6, IL-18, NF-kappa activation / inhibition of NF-kappa pathway, and participate in the mechanism of inflammatory pathway in the perioperative period of CRS; 3. This Chinese medicine may reduce the secretion of mucus by reducing HIF-1, MUC5AC and MUC5B through the NF-kappa B / HIF-1 signaling pathway, and participate in the perioperative mucus secretion mechanism of CRS. This experiment can provide a network pharmacological basis for the treatment of chronic sinusitis with traditional Chinese medicine.

## Case report: nontraumatic subperiosteal orbital hematoma secondary to frontal sinus mucocele

ruowu liu, Shi-Xi Liu, Jun-Ming Xian

West China Hospital, Sichuan University

**Background** Nontraumatic subperiosteal orbital hematoma (NTSOH) secondary to paranasal sinus mucocele was rarely reported.

**Methods** Herein, we report a case of 40-year-old man presented to our hospital for acute proptosis, periorbital pain, diplopia and hypopsia of the right eye. Computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) were performed for diagnosis. External approach into frontal sinus accompanied endoscopic sinus surgery (ESS) was performed for treatment.

**Results** CT and MRI showed a mass in the superior area of right orbit and a mass in the right frontal sinus. NTSOH of right orbit and mucocele in frontal sinus was definitely diagnosed and completely removed via ESS and external approach into frontal sinus. No recurrence of hemorrhage occurred during follow-up. **Conclusions:** NTSOH should be suspected when orbital mass presented with sinus mucocele. Surgical investigation is vital for diagnosis and treatment of NTSOH secondary to sinus mucocele.

## 一例鼻腔鼻窦血管外皮瘤术后难治性感染导致脑脓肿的综合治疗

陈红江  
重庆市人民医院

**目的** 本文通过一例鼻腔鼻窦血管外皮瘤 (sinonasal hemangiopericytoma-like tumor, SNHPLT) 术后鼻腔反复感染导致脑脓肿的病例, 深入分析感染治疗过程, 特别是脓肿分支杆菌的治疗挑战及策略, 旨在为临床诊治提供经验和参考。

**方法** 回顾性分析 1 例我院收治的 SNHPLT 术后 4 年鼻腔反复感染的老年女性患者的临床资料。该患者先后行 3 次手术、术后行射波刀、靶向药物培唑帕尼治疗。后因“右侧鼻腔脓涕, 伴右眼红肿、溢泪、视力下降 4 月余”于我院住院治疗。入院后经鼻内镜下清创、分泌物细菌培养及药敏试验, 确定感染病原体, 其中包括脓肿分支杆菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等。针对致病力和耐药性强的脓肿分支杆菌, 根据药敏结果选择以克拉霉素为主要药物, 初期剂量为 0.5g, q12h 口服, 持续两周。在治疗过程中, 根据药敏结果及药物不良反应, 适时调整用药方案。因克拉霉素引起 QT 间期延长和低钾血症, 及时调整为其他敏感药物组合, 如莫西沙星、头孢西丁及阿米卡星等。此外, 每周进行一次鼻内镜下手术清创, 加速感染控制。

术后 36 月 (2024 年 01 月 08 日), 患者出现头痛伴右眼胀痛, 头颅增强 MRI 提示额叶占位, 考虑脑脓肿, 遂在全麻下冠状入路右额叶脑脓肿切除术, 术后予美罗培南和万古霉素的静脉滴注联合治疗, 疗程持续 2 周。出院后口服头孢呋辛和米诺环素 4 周, 预防脑脓肿复发。

**结果** 经过多药联合治疗和及时的手术治疗, 患者的鼻腔感染症状得到有效控制, 多次细菌培养转为阴性。尽管治疗过程中出现了药物不良反应, 但通过及时调整治疗方案, 患者最终病情稳定, 且脑脓肿未见复发。目前患者病情稳定, 仍在随访观察中。

**结论** 脓肿分支杆菌为少见致病菌, 有高致病性和耐药性, 其治疗需采取多药联合策略, 并密切关注药物不良反应。对于鼻腔鼻窦感染引起的脑脓肿等并发症, 及时的手术治疗结合术后敏感抗生素应用是关键。本案例强调了精准治疗、个体化用药及多学科协作在复杂感染治疗中的重要性, 为临床提供了经验和启示。

## 鼻阻力的相关研究及应用进展

胡秀娟  
成都大学附属医院

鼻阻力 (nasal resistance, NR) 是鼻腔中一定体积气体推动一定距离所需的压力。对 NR 进行测定是近年来临床上常用的反映鼻腔通气状况的客观检查方法。NR 的正常与否是评价鼻呼吸功能的重要指标。正常的 NR 有助于形成胸腔负压, 增加气体交换面积, 同时可延长呼气时气体在肺泡内停留的时间, 保证肺泡气体充分交换, 使气流在鼻孔内流速减慢, 有利于鼻腔对水分和热量的回收[1]。目前 NR 在临床上的应用越来越广泛, 因此加深对它的认识, 对临床诊疗有一定的指导意义。本文将从鼻阻力测量仪器的演变、检测方法的演变、鼻阻力的影响因素、与相关问题的关系、鼻阻力的正常参考值范围以及鼻阻力的应用范围的发展方面作一综述。总之, 随着科技的进步, 人们认知的发展, 鼻阻力的检测设备和技术都在不断更新中, 对影响 NR 的诸多因素也被逐渐考虑到, 并尽量在排除这些因素后完成对 NR 正常范围的监测, 充分认识其与解剖结构、外界器具、鼻声反射、VAS 评分等的相关性, 客观看待 NR 在评价鼻塞严重程度、疾病辅助诊断、评价药物与手术疗效、手术方式的确定等方面的应用, 对于我们深入理解鼻腔通气状况有重要意义。

## Intranasal Insulin for the Treatment of Olfactory Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol

Xiao-Quan He  
Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine

**Introduction** Olfactory dysfunction (OD), a prevalent nasal affliction, significantly impairs patients' quality of life and safety. Conventional therapeutic strategies often encounter challenges such as high medical costs, extended treatment durations, and notable side effects. Intranasal insulin represents a novel intervention for OD, yet its assessment through systematic reviews remains scarce in the existing literature. This study aims to critically evaluate the therapeutic efficacy and safety profile of intranasal insulin administration in the context of OD.

**Methods and analysis** A systematic literature search was executed across several databases, including

PubMed, the Cochrane Central Register of Controlled Trials, Embase, Sinomed, and CNKI, for studies assessing the use of intranasal insulin in treating Olfactory dysfunction. The search covered the period from each database's inception to April 1, 2024, encompassing both Chinese and English language publications. The literature retrieval process was meticulously conducted by two independent reviewers. Subsequent data extraction is slated for meta-analytical assessment employing RevMan V5.3.5. Adherence to the methodological rigor stipulated in the Cochrane Handbook will be ensured throughout this study. The clinical efficacy and safety of intranasal insulin for olfactory dysfunction will be appraised based on a constellation of outcomes, including global symptom improvement, the CCCRC score, variations in serum glucose levels, body mass index variations, and the incidence of adverse events. Ethics and dissemination This investigation, being a systematic review of extant literature, does not necessitate ethical clearance. The results of this study are anticipated to be disseminated through a peer-reviewed journal or presented at an academic conference.

Strength and limitations of this study This study is the first to conduct a systematic review and meta-analysis to evaluate the effectiveness and safety of intranasal insulin in treating Olfactory Dysfunction (OD). There are limited published randomized controlled trials on the use of intranasal insulin for OD, and this study aims to provide more trustworthy evidence for clinical management. The credibility of the study results heavily relies on the methodological quality of the included studies and the heterogeneity among them.

### 基于肿瘤及肿瘤周围区域的深度学习模型评估鼻咽癌预后

李松

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 探索在利用深度学习模型评估鼻咽癌预后的时候在纳入肿瘤区域图像的基础上同时纳入肿瘤周围区域的图像是否可以提升模型的预测性能

方法 回顾性纳入 381 例住院治疗的鼻咽癌患者的 MRI 图像。根据无进展生存期分为高危组和低危组。于

数据集中随机选取 500 张图像，在ITK-SNP软件中对图像上的肿瘤及颈部可疑淋巴结进行标注，以建立用于训练语义分割模型的数据集。经过预训练的 Deeplabv3 被用来建立语义分割模型，并由表现更好的一个语义分割模型将所有纳入图像进行自动分割。在此分割图像的基础上向外分别延伸 5、10、20、40、60 个像素点以形成 5 种新的图像作为训练数据集，由此共有 7 个数据集用于训练模型。4 个迁移学习模型被用来建立鼻咽癌预后预测模型，每个模型均基于上述 7 个训练数据集进行训练。骰子相似系数（Dice）被用来评价语义分割模型的性能。受试者工作曲线（ROC）的曲线下面积（AUC）被用来评价模型的性能。类激活图被用来可视化呈现模型的预测依据

结果 语义分割模型的Dice系数为 0.741。基于全图、分割图像、Expand 5 图像、Expand 10 图像、Expand 20 图像、Expand 40 图像、Expand 60 图像训练的神深度学习模型的平均 AUC 值分别为  $0.717 \pm 0.043$ ,  $0.739 \pm 0.016$ ,  $0.760 \pm 0.010$ ,  $0.768 \pm 0.018$ ,  $0.802 \pm 0.013$ ,  $0.782 \pm 0.039$  以及  $0.753 \pm 0.014$ 。显示基于延伸 20 个像素的图像训练的模型有最佳的表现 ( $0.802 \pm 0.039$ )，而传统上的基于全图 ( $0.717 \pm 0.043$ ) 或者基于肿瘤分割区域的图像 ( $0.739 \pm 0.016$ ) 训练的模型表现都较差

结论 MRI 图像上鼻咽癌周围区域包含与预后相关的信息，在训练深度学习模型预测肿瘤预后的时候纳入该区域图像可以提高模型的性能。

### The utilization of immune checkpoint inhibitors presented a surgical opportunity for three patients diagnosed with unresectable undifferentiated pleomorphic sarcoma

Zhichao Liu, Yu-Zhu Wan, Yu-Mei Wei

Shandong Second Provincial General Hospital

(Shandong Provincial ENT Hospital)

Background Undifferentiated pleomorphic sarcoma (UPS), previously known as malignant fibrous histiocytoma, has been included in the World Health Organization's classification of soft tissue tumors since 2002. In the 2013 World Health Organization (WHO) classification, UPS and its subtypes were renamed "undifferentiated sarcoma" and reclassified under undifferentiated/unclassified sarcoma. New subtypes encompass spindle cell undifferentiated

sarcoma, round cell undifferentiated sarcoma, epithelioid undifferentiated sarcoma, pleomorphic undifferentiated sarcoma, and undifferentiated sarcoma. The pathological characteristic of UPS is that pleomorphic and spindle-shaped tumor cells predominantly express Vimentin arranged in a disorganized pattern while lacking specific immunohistochemical markers and lineage differentiation. Therefore, UPS is a diagnosis made by excluding other possibilities. The incidence of UPS in malignant sarcomas ranges from 5% to 10%, with a higher prevalence observed in the extremities and rare occurrences in the head and neck. These neoplasms exhibit an exceptionally aggressive nature. The current optimal treatment approach for UPS involves radical resection followed by adjuvant chemo-radiotherapy. However, local recurrence and metastasis are frequently encountered, leaving patients with unresectable UPS without viable treatment options. The prognosis for patients with unresectable or metastatic UPS is extremely poor. The application of immunotherapy has demonstrated significant clinical benefits for patients with various types of tumors. Pembrolizumab, a humanized monoclonal antibody targeting programmed cell death protein 1 (PD-1), has been recommended as a therapeutic option for patients with advanced UPS or dedifferentiated liposarcoma. Another immune checkpoint inhibitor, Camrelizumab, is a humanized IgG4  $\kappa$ -type anti-PD-1 monoclonal antibody possessing a unique PD-1 binding epitope. The use of Pembrolizumab or Camrelizumab as neoadjuvant therapy for UPS has been reported in limited cases or studies, and the potential of immunotherapy to render unresectable UPS patients eligible for surgery remains unknown. In this report, we present three cases of patients with unresectable UPS who subsequently became eligible for surgery following the treatment with checkpoint inhibitors, resulting in notable clinical benefits observed post-immunotherapy.

**Cases presentation** The first patient with locally advanced unresectable UPS, who had experienced treatment failure after two cycles of the mesna, adriamycin, ifosfamide, and dacarbazine (MAID) regimen combined with concurrent radiotherapy, achieved a significant clinical benefit of 7 months in

terms of progression-free survival from Camrelizumab. Moreover, the patient exhibited good tolerability to the treatment. The regression of the tumor enabled surgical intervention. Subsequent to undergoing surgery and postoperative adjuvant radiotherapy, another patient experienced tumor recurrence; however, immunotherapy effectively reduced the tumor size, enabling salvage operation. Additionally, a patient with a relatively smaller tumor exhibited tumor shrinkage following immunotherapy treatment, leading to successful radical surgery and improved treatment outcomes. A comprehensive literature review was conducted to explore the treatment efficacy of immune checkpoint inhibitors in UPS.

**Conclusions** We present three cases of unresectable UPS patients who underwent surgery following treatment with immune checkpoint inhibitors, resulting in significant clinical benefits. Furthermore, we conducted a review of the relevant literature. Our findings demonstrate that immunotherapy may represent a safe and efficacious approach for UPS patients, affording them the opportunity for radical surgical resection. However, further studies are still required to confirm the efficacy of immunotherapy in treating UPS.

### 内镜下经泪前隐窝入路手术的临床应用：单中心 10 年回顾性病例分析

郑昊 黄少鹏 王晓燕 刘庆华 陈勇 何志强 叶青  
福州大学附属省立医院，福建省立医院

**目的** 回顾性分析单中心 10 年间所有内镜下经泪前隐窝入路手术的临床病例，探讨该手术入路适用范围、疗效及其并发症，为临床进一步开展该手术入路提供参考。

**资料与方法** 通过福建省立医院医疗大数据平台检索 2013 年 9 月至 2023 年 9 月间手术名称或手术记录中包含“泪前隐窝”关键词的所有住院病例，提取病人的基本信息、病种、临床表现、影像学资料、手术过程、疗效、随访及并发症等情况。

**结果** 10 年间采用内镜下泪前隐窝入路手术的临床病例共 60 例，男 42 例，女 18 例，年龄 3-82 岁，中位数年龄 54 岁；病种包括上颌窦内翻性乳头状瘤 31 例 (51.6%)，上颌窦后鼻孔息肉 8 例 (13.3%)，上颌窦

牙源性根尖囊肿 5 例 (8.3%), 上颌窦粘液囊肿 2 例 (3.3%), 上颌窦含牙囊肿 2 例 (3.3%), 真菌球性上颌窦炎 1 例 (1.6%), 上颌窦骨化纤维瘤 1 例 (1.6%), 上颌窦内翻性乳头状瘤癌变 1 例 (1.6%), 上颌窦低分化鳞癌 1 例 (1.6%), 眶下壁骨折 3 例 (5%), 翼腭窝颧下窝神经鞘瘤 2 例 (3.3%), 鼻咽纤维血管瘤 1 例 (1.6%), 中颅窝底神经鞘瘤 2 例 (3.3%)。手术并发症包括术后患侧面麻木感 13 例 (21.7%)、上颌窦瘢痕闭锁或狭窄 5 例 (8.3%, 均为内翻)、术后出血 3 例次 (5%)、干眼 1 例次 (1.6%)。术后内翻性乳头状瘤 1 例失访, 余病例随访时间 8-120 个月, 上颌窦内翻性乳头状瘤 3 例复发, 鼻咽纤维血管瘤 1 例复发, 余病例在随访期内均未见复发证据。

结论 内镜下泪前隐窝入路手术适用范围广泛, 手术对象年龄跨度大, 并发症少, 最常见的为处理上颌窦内的良性病变及局限性的恶性病变, 其次为眶下壁骨折, 也可以作为进入翼腭窝颧下窝及中颅窝底的前置开路手术。

### Triple-Pedicled Mucoperiosteal Flaps In Reconstruction Of Neo-Ostium Combined With The Implantation Of Bioabsorbable Steroid-Eluting Sinus Stents After Draf III Frontal Sinusotomy For Refractory Frontal Sinusitis

Hao Zheng, Shao-Peng Huang, Xiao-Yan Wang, Qing-Hua Liu, Yong Chen, Qing Ye  
Fuzhou University Affiliated Provincial Hospital, Fujian Provincial Hospital

Background: Stenosis of the frontal neo-ostium after Draf III procedure is a common risk factor for treatment failure in patients with refractory frontal sinusitis (RFS) because of the large areas of bone exposure and severe inflammatory response. In these case series, we report a novel triple pedicled mucoperiosteal flaps combined with a bioabsorbable steroid-eluting sinus stent in reconstruction and maintaining long-term patency of the neo-ostium after Draf III procedure.

Methods Fourteen consecutive patients with RFS admitted to our department between November 1, 2020 and October 31, 2023 were enrolled in this study. There were 12 males and 2 females, age range 21-67 years, 6 with recurrent chronic sinusitis with

nasal polyps, 4 with sinusitis with nasal polyps and asthma, 2 with recurrent frontal sinusitis, 1 with aspirin exacerbated respiratory disease(AERD), 1 with frontal sinusitis secondary to trauma, and underwent 0 to 2 endoscopic sinus surgeries prior to the surgery. All patients underwent Draf III procedure with a triple pedicled mucoperiosteal flaps to cover the peripheral exposed bone of the frontal neo-ostium, of which 4 patients with implantation of steroid-eluting sinus stents intraoperatively, while the other 10 patients with implantation of stents for 2 weeks after the surgery. The recovery of the frontal neo-ostium was observed in all patients postoperatively.

Results The triple pedicled mucoperiosteal flaps and Draf III procedures were performed successfully in all patients with no complications. The triple-pedicled mucoperiosteal flaps fully covered the exposed bone surrounding the frontal neo-ostium. Postoperative pathologic findings in 11 patients with nasal polyps showed eosinophilic sinusitis in 7 cases and mixed sinusitis in 4 cases. Two weeks after surgery, all the mucoperiosteal flaps survived with no fall-off. Complete degradation of the stent and gradual epithelialization of the frontal neo-ostium were observed 4-6 weeks after implantation. All cases were followed up for more than 6 months(range 6-44 months), with 13 patients having good epithelialization and patent frontal neo-ostia. One patient with AERD presented with restenosis of the frontal neo-ostium 3 months after the surgery, however, she was asymptomatic and required no further intervention.

Conclusion The triple-pedicled mucoperiosteal flaps technique combined with steroid-eluting sinus stent implants has shown to be successful in the reconstruction of the neo-ostium after Draf III frontal sinusotomy. Steroid-eluting sinus stents can be used to fix the mucosal flaps and alleviate the postoperative inflammatory response, edema, and scarring in the frontal neo-ostia by extended steroid release, serving two ends at the same time. However, future studies with larger cohort of patients are needed to confirm its efficacy in common clinical practice, thereby maximizing patient outcomes.



## 鼻咽癌放疗继发后鼻孔闭锁的鼻内镜手术治疗(Nasal Endoscopic Surgery for Acquired Posterior Choanal Atresia after Nasopharyngeal Carcinoma Radiotherapy)

安云崧

广东省人民医院

### 病史摘要

患者, 张某, 男, 64岁, 鼻咽癌放化疗后1年, 因“反复双鼻脓涕伴右鼻塞伴3个月余”为主诉来诊。患者于一年前曾因鼻咽癌于我院放化疗, 3个月前开始出现右侧鼻塞, 并伴有间断性脓涕及涕倒流。保守治疗不佳, 遂来我院就诊, 查体可见右侧鼻腔狭窄, 鼻中隔右侧偏曲, 后鼻孔闭锁, 双侧鼻腔可见黏脓性分泌物。内镜下见: “鼻中隔右侧偏曲、右侧后鼻孔闭锁、双侧中鼻甲息肉样变性”; 门诊以“鼻咽恶性肿瘤放疗后、慢性鼻窦炎、鼻中隔偏曲、后鼻孔闭锁”收入我院; 患者病程中不伴头疼及头晕, 无鼻痒喷嚏, 无鼻出血

### 症状体征

患者反复双鼻脓涕伴右鼻阻塞为主要症状。查体可见右侧鼻腔狭窄, 右后鼻孔闭锁, 鼻中隔右侧偏曲, 双侧鼻腔可见黏脓性分泌物, 双侧钩突息肉样变性。

### 诊断方法

经鼻内镜检查, 见右侧鼻腔狭窄, 鼻中隔右侧偏曲, 后鼻孔闭锁, 双侧鼻腔可见黏脓性分泌物, 双侧钩突息肉样变。经鼻窦CT检查, 发现鼻中隔右侧偏曲, 右后鼻孔闭锁, 可见软组织密度填充, 双侧筛窦、上颌窦内可见软组织密度影填充。诊断为“鼻咽恶性肿瘤放疗后、右后鼻孔闭锁、慢性鼻窦炎、鼻中隔偏曲”

### 治疗方法

入院后全麻下行“鼻内镜下鼻后孔成形术, 鼻中隔矫正术, 右侧中鼻甲部分切除术, 双侧筛窦、上颌窦开放术”。术中见鼻中隔右侧偏曲, 右后鼻孔闭锁, 右后鼻孔周围组织粘连(包括右侧下鼻甲后段、中鼻甲下后段、鼻中隔后段、右鼻底黏膜粘连)。

遂先予鼻中隔矫正术矫正鼻中隔后段, 以常规L形切口沿左侧鼻中隔黏膜及皮肤交界处, 切开鼻中隔, 直至软骨膜, 沿四方软骨向后分离, 直至筛骨垂直板及犁骨。此处与常规鼻中隔矫正有所区别, 需充分暴露鼻中隔后段, 广泛去除鼻中隔下方与犁骨交界区的软骨及部分犁骨, 以充分扩大鼻中隔与右侧下鼻甲及中鼻甲的距离。剩余步骤同三线减张法对鼻中隔三个区域进行矫正, 包括方形软骨尾侧端与鼻小柱大翼软骨内侧脚之间、鼻中隔软骨与筛骨垂直板结合处及方形软骨与犁骨、上颌骨鼻嵴和腭骨鼻嵴交界处。

以等离子刀切除右侧下鼻甲后段粘连带, 并切除右侧下鼻甲后1/3及右鼻底黏膜, 扩大后鼻孔区域, 充分开放下鼻甲处对应的后鼻孔。以等离子刀切除右侧中鼻甲下1/2段, 以充分扩大中鼻甲后端所对应的后鼻孔区域。此外, 术中可见双侧钩突息肉样变、中鼻道黏脓涕。以剥离子切开钩突, 以动力系统联合组织钳常规开放双侧筛窦及上颌窦, 操作注意需首先以咬切钳锐性切断相应解剖区域的外围结构, 以避免黏膜撕脱; 在骨质较厚区, 首先以咬骨钳切断窦房周缘骨性结构, 再以动力系统进行吸切。从而, 鼻窦骨性结构及鼻窦黏膜组织得以分别处理, 以充分保留患者鼻窦黏膜。充分开放鼻窦以改善患者反复黏脓涕的症状, 同时降低鼻分泌物中炎症因子的负荷。

围手术期治疗方面, 鼻腔生理盐水的定期冲洗, 每日一次, 每次鼻冲洗用生理盐水约为200-300ml, 以充分清除鼻腔分泌物、血痂, 并充分降低分泌物中炎症因子的水平。术后嘱患者以糠酸莫米松鼻喷雾剂200 $\mu$ g喷鼻, 每日一次。术后应用2个月, 以减轻鼻黏膜水肿, 降低鼻黏膜上皮组织内炎症水平, 以减少。围手术期患者口服桉柠蒎肠溶软胶囊300mg口服, 一日三次。术后应用2周, 以充分促进鼻腔鼻窦分泌物的排出。

### 讨论

放疗是初诊鼻咽癌患者的一线治疗, 而鼻咽癌放疗是后天性后鼻孔闭锁的常见原因[1, 2]。研究发现, 约10.7%的鼻咽癌放疗患者并发后鼻孔闭锁[3]。由于鼻咽癌放疗可显著影响鼻腔后段区域。其中, 放疗可导致鼻黏膜充血、肿胀, 剂量越高反应越加重。放射性损伤所致非炎症性渗出, 可使鼻黏膜上皮组织机化, 进而后鼻孔粘连闭锁[4]。后鼻孔闭锁将直接导致患者出现鼻阻塞症状。加之放疗后鼻黏膜上皮的纤毛运动功能受损, 二者协同作用, 致使患者出现反复脓涕。经鼻内镜检查, 发现后鼻孔闭锁带可协助诊断。本病例中患者在鼻咽癌放疗后一年逐步出现右鼻阻塞, 并伴有反复间断性脓涕, 经鼻内镜检查发现右侧后鼻孔形成闭锁带。这些临床表现与鼻咽癌放疗继发后鼻孔闭锁的典型症状及体征相一致。

后鼻孔闭锁分为先天性和后天性。其中, 先天性闭锁源于胚胎期的发育异常, 可为膜性闭锁或骨性闭锁, 且大多数为膜-骨性混合闭锁[5]。伴骨性闭锁的后鼻孔闭锁处理常需通过磨钻磨除骨质, 以扩大局部区域, 转移黏膜瓣修复创面, 方可预防局部再次闭锁[6, 7]。而绝大部份鼻咽癌放疗继发的后鼻孔闭锁为膜性闭锁[8]。由此, 鼻咽癌后鼻孔闭锁的处理方式与骨性闭锁略有不同。在鼻内镜下切除形成后鼻孔闭锁区域粘连带的诸多成分, 具体可包括鼻中隔后段, 右侧下鼻甲后段, 右中鼻甲后段, 右鼻底黏膜, 后鼻孔内侧缘、外侧缘

与上缘闭锁,软腭与鼻咽顶后壁部分粘连。并在术中尽量保护闭锁带周缘非粘连的鼻黏膜,可充分扩大后鼻孔区域,进而达到满意的疗效。有研究认为,下鼻甲内侧面与鼻中隔、下鼻甲上缘与中鼻甲下缘、下鼻甲下缘与鼻腔底部保持足够的距离(>5mm),是减少手术后再狭窄的关键[8]。在本病历中,内镜术中发现右侧后鼻孔闭锁带主要由下鼻甲后端、中鼻甲后端,鼻中隔偏曲处黏膜和鼻底黏膜粘连构成。遂术中先予鼻中隔矫正术,矫正鼻中隔后段,使鼻中隔后段黏膜远离下鼻甲,从而充分扩大右后鼻孔区域的内侧。再以低温等离子射频切除右侧下鼻甲后缘粘连带、切除中鼻甲下段及右鼻底黏膜。从而,充分扩大后鼻孔区域,并充分保留与闭锁带边缘相邻的正常鼻黏膜,以减少瘢痕和肉芽的形成。由此,获得扩大通畅的通气道。

放疗后慢性鼻窦炎方面,由于放疗后患者存在鼻黏膜上皮功能损伤,放疗后患者常继发慢性鼻窦炎[9]。通过内镜手术可切除鼻窦口周围黏膜粘连,改善鼻窦口的阻塞,清除鼻腔鼻窦脓液,改善鼻窦引流。从而促使鼻窦黏膜上皮功能的改善。此外,放疗后慢性鼻窦炎患者的脓涕中富含多种炎症因子(IL-4, IL-10, 及IL-13),具有促纤维化作用[10, 11]。可引起后鼻孔的再狭窄和再闭锁[12]。由此,在本病历后鼻孔闭锁手术的同时,同期进行功能性鼻内镜鼻窦开放术。一方面,有助于改善患者鼻窦通气性,减少反复黏脓涕,改善其生活质量;另一方面,将有助于减少鼻腔促纤维化炎症因子,从而减少后鼻孔闭锁的再发[13]。

在后鼻孔成型术后,有学者建议在后鼻孔成型后放置硅胶管等作为扩张管,持续扩张术区,以减少后鼻孔再狭窄的发生[14]。而扩张管的置入与否尚存争议。研究发现,一方面,局部放置扩张管会对患者带来极大的痛苦和生活不便。另一方面,由于扩张管为异物,可引起异物炎症反应,刺激肉芽增生,反而刺激局部引发瘢痕再形成,导致后鼻孔再狭窄[15]。由此,部分学者建议不予放置扩张管[16]。本病历中,内镜术中后鼻孔区域得以充分开放,且后鼻孔闭锁带周缘附近的鼻黏膜上皮保护良好,故采取不放置扩张管的方式,以减少患者的痛苦。如后鼻孔闭锁带周缘附近的鼻黏膜上皮损伤较多,可采用鼻中隔黏膜瓣修复局部,减少骨质裸露即可较好的保持后鼻孔通畅,同样无需硅胶管的置入[17]。

此外,手术时机的合理选择及术后的治疗,都是预防后鼻孔出现再次狭窄闭锁的关键要素。因鼻咽癌放疗患者的鼻黏膜急性炎症及水肿通常在放疗后12个月内出现[18]。此时手术,一方面患者鼻黏膜为不稳定期,仍然存在炎症。患者如接受手术,术腔粘膜难以上皮化,术后创面疤痕增生极易发生再狭窄。另一方面,

患者鼻黏膜的急性炎症,会导致患者术中黏膜广泛渗血,出血较多,不利操作。由此,鼻内镜手术最佳治疗时机,需选择放疗后12个月以上再行后鼻孔闭锁手术治疗。

综上所述,鼻咽癌放疗继发后鼻孔闭锁较为常见。并且其绝大多数为膜性闭锁。鼻内镜下充分切除后鼻孔闭锁带,并切除与后鼻孔闭锁区域粘连带形成有关的诸多解剖结构,充分扩大后鼻孔区域。是手术成功的关键。另外,应用等离子刀切除粘连带诸多结构的同时,应充分保留与闭锁带边缘相邻的正常鼻黏膜组织,并在内镜术后辅以鼻腔生理盐水冲洗及定期内镜下鼻腔清理。从而无需置入局部后鼻孔扩张管,患者即可获得满意疗效。由此,该手术时间短、损伤小、恢复快、患者术后即可正常工作生活,满意度高。

### 难治性鼻窦炎患者的手术治疗——25例轮廓化手术及Draf III型手术的回溯性分析

黄少鹏

福建省立医院

目的 通过报告25例难治性鼻窦炎患者行轮廓化手术及Draf III型手术的经验,探讨相关技术方法的应用及其临床疗效。

方法 采用回顾性分析方法收集福建省立医院2017年1月-2023年5月共25例难治性鼻窦炎患者术前及术后临床资料,男19例,女6例,年龄21-69岁。其中,复发型鼻窦炎伴额隐窝骨质增生11例,鼻息肉伴有支气管哮喘7例,鼻息肉伴变应性真菌性鼻窦炎2例,鼻息肉伴阿司匹林耐受不良3例,额窦外伤致额窦炎2例。25例患者均采用轮廓化手术+Draf III型手术,其中,单纯Draf III型手术2例,Draf III型手术+黏膜瓣10例,Draf III型手术+黏膜瓣+可降解激素缓释支架13例。

结果 25例患者,失访1例,余24例随访6-38个月。术后6个月及12个月均进行主客观评估,包括主观症状视觉模拟量表评分(visual analogue scale, VAS)、鼻窦CT及内镜检查、鼻腔鼻窦结局测试22(SNOT-22)量表、Lund-Kennedy内镜评分及Lund-Mackay影像评分,以SPSS 26.0软件进行统计学分析,其中,症状完全控制率83.3% (20/24),症状部分控制率16.7% (4/24),额窦口开放良好21例,额窦口狭窄3例。术前与术后的VAS评分、SNOT-22量表、Lund-Kennedy内镜评分及Lund-Mackay影像评分均具有统计学差异(P均<0.001,采用配对t检验或Wilcoxon符号秩检验)。

结论 在有相应鼻内镜外科技术和一定经验的基础上,严格选择适应症,轮廓化手术及Draf III型手术治疗难治性鼻窦炎可获得良好的临床结果,可予临床推广。

## IL-5 靶向生物制剂治疗慢性鼻窦炎伴鼻息肉的研究进展

赵丽

四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科

慢性鼻窦炎(chronic sinusitis, CRS)是一种病程超过3个月的鼻腔和鼻窦慢性炎症性疾病,影响了全球5%-12%的人口。严重影响患者的生活质量及健康。其根据表型分为慢性鼻窦炎不伴鼻息肉(chronic sinusitis without nasal polyps, CRSsNP)和慢性鼻窦炎伴鼻息肉(chronic sinusitis with nasal polyps, CRSwNP),通常后者鼻塞、嗅觉丧失症状更重,术后复发率更高。对类固醇激素药物治疗效果不佳的CRSwNP患者可选择手术治疗,但术后一年复发率仍高达26%,Draf III型扩展术式也无法显著降低疾病复发率。CRSwNP的诊疗是当前鼻科学领域亟待解决的难题。CRSwNP是具有复杂内在型的异质性疾病,80%的CRSwNP患者与2型炎症有关,而IL-5是2型炎症中的核心因子。多种靶向IL-5的生物制剂已被成功开发用于难治性CRSwNP患者。主要包括美泊利珠单抗、瑞利珠单抗及贝那利珠单抗。美泊利珠单抗已获FDA批准用于治疗至少对一种外科手术和3个月鼻内皮质类固醇激素疗效不佳的难治性CRSwNP患者。所谓难治性即经标准激素药物方案或手术治疗后仍未改善患者临床症状或仍多次复发的患者。贝那利珠单抗也已经完成临床III期研究,有望在近期获批用于CRSwNP。目前对瑞利珠单抗治疗CRSwNP受试者中的疗效数据虽较少但也展示出良好的应用前景。三者均具有极高的临床应用潜力。IL-5靶向生物制剂可有效减轻嗜酸性炎症、鼻部2型炎症,显著改善严重CRSwNP患者的临床症状、生活质量。抗IL-5生物制剂特异性高、临床疗效好、安全性较高,其问世给难治性CRSwNP患者带来了新的希望。同期在目前IL-5相关单抗初步研究成功的基础上,仍有Depemokimab长效抗IL-5生物制剂进入临床III期研究。国内SHR1703、SSGJ-610也正在进行临床试验,以评估IL-5靶向生物制剂在我国患者的应用效果。此外吸入型生物制剂相较于目前需注射的生物制剂更便捷、起效快,作为无创替代方案有极大研究价值。IL-5靶向生物制剂的获批为CRSwNP患者带来更崭新、更安全、更有效的治疗方式,极有可能成为继鼻用激素外另一鼻科革命性药物。

## VCAM-1 介导血管内皮细胞功能变化: CRSwNP 复发新机制?

孟来 袁璇 谢邵兵 王凤君 范若皓 张俊毅 章华 蒋卫红 谢志海

中南大学湘雅医院

目的 慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉(Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP)组织病理具有高度异质性,术后复发率高。血管细胞粘附因子-1(Vascular cell adhesion molecule-1, VCAM-1)可减弱血管内皮细胞间相互作用,介导白细胞的粘附和跨内皮迁移参与了多种炎症疾病的发生发展。本研究目的是探讨VCAM-1在CRSwNP组织病理和术后复发机制中的作用。

方法 招募55名非复发CRSwNP、30名复发CRSwNP,22名单纯鼻窦炎(CRS without nasal polyps, CRSsNP)患者及40名接受单纯鼻中隔矫正或鼻骨骨折复位手术患者组(Health control, HC),收集鼻黏膜、息肉组织及外周血标本。根据HE组织切片染色结果将CRSwNP患者分为嗜酸粒细胞型CRSwNP(Eosinophilic CRSwNP, eCRSwNP)和非嗜酸粒细胞型CRSwNP(Non-eosinophilic CRSwNP, neCRSwNP)两组。采用酶联免疫吸附实验(Enzyme linked immune sorbent assay, ELISA)检测不同组间血清VCAM-1的表达水平。并通过二元回归分析探索血清

VCAM-1与组织分型和疾病复发的关系,受试者操作特征(Receiver operator characteristic, ROC)曲线评估血清VCAM-1对区分CRSwNP内在型及预测CRSwNP术后复发的价值。采用实时定量聚合酶链反应(quantitative Real-time polymerase chain reaction, qRT-PCR)、蛋白质免疫印迹(Western blotting, WB)和免疫荧光技术检测不同组间组织VCAM-1的表达水平。将内皮细胞特异性标志物血小板-内皮细胞黏附分子(Platelet endothelial cell adhesion molecule-1, PECAM-1, 又称CD31)与VCAM-1进行免疫荧光共定位,检测VCAM-1、CD31的表达位置及相关性。构建炎症细胞模型,检测炎症状态下VCAM-1、内皮细胞连接蛋白如E-cadherin、 $\beta$ -catenin的表达水平及相关性。

结果 CRSwNP患者血清和组织VCAM-1水平明显高于HC组和CRSsNP组( $p < 0.05$ ),尤其在eCRSwNP组和recurrence CRSwNP组上调更显著。免疫荧光结果显示,CRSwNP患者VCAM-1荧光信号明显增高,集中表达在血管区域,该趋势在recurrence CRSwNP组表达最为明显。ROC分析表明,血清VCAM-1是区分

CRSwNP新的内在型及预测术后复发的良好生物标志物。免疫荧光共定位结果显示, CRSwNP 患者 CD31 和 VCAM-1 荧光信号均明显增强, 共表达在血管内皮区域, 该趋势在 recurrence CRSwNP 组表达最为明显。免疫荧光共定位结果显示, CRSwNP 患者CD31 和VCAM-1 荧光信号均明显增强, 共表达在血管内皮区域, 该趋势在 recurrence CRSwNP 组表达最为明显。体外实验表明炎症状态下, 血管内皮细胞VCAM-1 表达明显升高, 而E-cadherin和 $\beta$ -cetenin表达则显著下降, 相关性分析显示, VCAM-1 与E-cadherin和 $\beta$ -cetenin表达呈显著负相关。

结论 我们的研究表明, VCAM-1 是区分CRSwNP内在型及预测CRSwNP术后复发的可靠生物标志物。此外, VCAM-1 介导血管内皮细胞功能变化可能是CRSwNP复发的新机制。

## 局部空气净化对季节性变应性鼻炎患者临床症状及生活质量的影响

曲晓鹏 孟令照 夏寅 郭睿

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 观察鼻面部局部空气净化器 (EMASK) 缓解季节性变应性鼻炎患者症状及改善其生活质量的效果。

材料与amp;方法 选取 100 例中重度季节性变应性鼻炎患者, 随机分为实验组和对照组, 每组 50 人。实验组日常佩戴EMASK+鼻喷激素治疗, 对照组仅鼻喷激素治疗、不佩戴EMASK。分别于治疗前及治疗后 1 周、2 周共三个时间节点随访填写变应性鼻炎主观症状评分表、变应性鼻炎患者生活质量调查问卷。

结果 实验组入组 49 例, 48 例完成线下或线上随访, 1 例脱落, 随访完成率 97.96%。对照组入组 47 例, 47 例均完成随访, 随访完成率 100.0%。两组患者一般资料的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

主观症状: 治疗后 1 周实验组与对照组的鼻部症状总VAS分别为(4.88 $\pm$ 1.50)、(5.26 $\pm$ 1.36)分, 两组差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 眼部症状总VAS分别为(3.58 $\pm$ 1.54)、(4.87 $\pm$ 1.39)分, 两组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组显著低于对照组。治疗后 2 周实验组与对照组的鼻部症状总VAS分别为(3.94 $\pm$ 1.28)、(5.15 $\pm$ 1.18)分, 眼部症状总VAS分别为(3.38 $\pm$ 1.72)、(4.53 $\pm$ 1.41)分, 两组差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组显著低于对照组。

生活质量调查: 治疗后 1 周实验组与对照组的RQLQ评分的平均分分别为 (2.46 $\pm$ 0.66)、(2.88 $\pm$ 0.82), 两组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组显著低于对

照组。治疗后 2 周实验组与对照组的RQLQ评分的平均分分别为 (1.55 $\pm$ 0.57)、(1.85 $\pm$ 0.60), 两组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 实验组显著低于对照组。

结论 1. 使用药物治疗过敏性鼻炎的同时, 搭配使用鼻面部局部空气净化器 (EMASK), 可有效快速控制过敏性鼻炎打喷嚏、流泪等症状, 其中眼部症状缓解更快。2. 过敏性鼻炎患者药物治疗期间, 佩戴鼻面部局部空气净化器 (EMASK), 可提升患者户外活动的适应性和对粉尘环境的耐受性, 改善生活质量。

## 鼻腔血管瘤 1 例病例汇报

余莉亚

成都市第七人民医院

摘要 通过对 1 例以右鼻反复出血为主诉就诊的鼻腔血管瘤患者病例进行分析, 探讨鼻腔鼻窦血管瘤的发病原因, 总结该疾病的临床表现、影像学特点及其治疗方案。

总结 1.鼻腔鼻窦血管瘤目前病因及发病机制并不明确, 目前主要发病机制以胎盘栓塞学说、缺氧学说、血管生成学说以及与血管瘤干细胞 (Hemangioma stem cells, HemSCs) 相关为主。2.鼻腔鼻窦血管瘤为鼻部常见的良性肿瘤, 主要的发生部位为下鼻甲前部、鼻中隔, 毛细血管瘤为鼻腔鼻窦血管瘤的最常见分型。其早期一般无明显临床症状, 后期压迫并破坏周围黏膜及骨质可出现相应症状。3.鼻腔血管瘤血管瘤诊断以内镜检查、鼻腔鼻窦增强CT及MRI检查为主要诊断依据, 其CT表现为强化不明显的息肉样组织及液化坏死组织。MRI显示信号不均匀: T1WI等信号, T2WI 高信号并可见流空血管影, 增强扫描呈明显不均匀强化。临床上需与鼻息肉、鼻腔内翻性乳头状瘤及鼻腔恶性肿瘤相鉴别。4.鼻腔鼻窦血管瘤临床治疗包括硬化栓塞、激光、微波、电凝、手术切除等治疗方式。目前以手术切除为主, 目前手术方式中低温等离子射频治疗手术损伤小、出血少、视野好, 术后炎症反应及疼痛较轻, 为首选手术方式。5.本病例根据患者临床表现及影像学资料术前判断患者鼻腔血管瘤可能性大, 并根据血管瘤大小采用了低温等离子手术, 患者术中出血少, 术后恢复可, 病理检查证实为血管瘤。

## 运用鼻腔带蒂黏膜瓣行脑脊液鼻漏修补术的回顾性研究

罗庆 朱文炫

南昌大学第一附属医院

### 摘要

目的 脑脊液鼻漏是临床常见疾病,严重影响患者生活质量。本研究回顾性分析近5年来我院就诊的25例脑脊液鼻漏患者的诊治经过,探讨我科于鼻内镜下采用患者鼻腔自体材料为主要修补材料行脑脊液鼻漏修补术的手术疗效及应用价值,主要是回顾研究带蒂黏膜瓣在术中的作用及术后情况。

方法 回顾性分析2019年2月至2024年2月我科收治的脑脊液鼻漏患者25例,其中男性12例,女性13例,年龄8-57岁,自发性脑脊液鼻漏23例,外伤性2例,入院完善相关检查明确无手术禁忌症后行手术治疗,术中漏口内填塞人工硬脑膜或大腿阔筋膜等自体材料,漏口外层取患者带蒂鼻中隔粘膜或中鼻甲黏膜瓣贴伏,止血纱压迫患者行脑脊液鼻漏修补处,外面覆盖明胶海绵及鼻腔填塞物。

结果 其中手术修补成功24例,一例患者术后回去一周后仍出现脑脊液漏,再次手术后不再有鼻清水样分泌物。术中术后均未发生相关不良并发症,随访5月-5年均无复发病例。

结论 于鼻内镜下采用鼻腔带蒂黏膜瓣行脑脊液鼻漏修补术能够显著提高脑脊液鼻漏修补的成功率,鼻腔内带蒂黏膜瓣具有取材方便、血供丰富易于存活、黏膜瓣腺体可自行分泌粘液湿润鼻腔等优点,值得临床推广应用。

## 人弹性蛋白酶介导炎性小体NLRP3在慢性鼻窦炎伴鼻息肉中上皮-间充质转化的研究

罗庆

南昌大学第一附属医院

目的 慢性鼻窦炎伴鼻息肉(Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP)患者的鼻腔黏膜中存在着组织重塑,上皮间质转化(Epithelial-Mesenchymal Transition, EMT)在其中扮演着关键角色,但EMT的机制尚未完全阐明。本研究的目的在于深入探讨CRSwNP的发病机制,为其治疗提供新的思路。

方法 1. 免疫组织化学(Immunohistochemistry, IHC)检测CRSwNP组的鼻息肉和正常对照组的鼻黏膜中的

NLRP3及EMT相关指标(E-cadherin, Vimentin)的表达情况;2. 体外培养原代人鼻黏膜上皮细胞(Primary human nasal epithelial cells, HNECs),用不同浓度(0、10、25、50、100ng/ml)的HNE干预细胞,在刺激24h时,用qRT-PCR和蛋白免疫印迹实验方法检测E-cadherin, Vimentin, NLRP3的mRNA和蛋白表达情况;3. 完成上述试验后,可选取一作用效果最佳浓度的HNE刺激细胞,在0、24、36、48、72h后收集细胞,用qRT-PCR和蛋白免疫印迹实验方法检测E-cadherin, Vimentin, NLRP3的mRNA和蛋白表达情况;4. 用NLRP3抑制剂MCC950预处理鼻黏膜上皮细胞,再用HNE刺激,通过qRT-PCR和蛋白免疫印迹实验法检测EMT相关指标(E-cadherin, Vimentin)及NLRP3的表达。

结果 1. CRSwNP患者鼻息肉中的NLRP3和Vimentin蛋白表达水平较对照组表达升高, E-cadherin表达降低( $P < 0.05$ )。2. HNE刺激鼻黏膜上皮细胞可导致其NLRP3和Vimentin的mRNA和蛋白表达水平均增加, E-cadherin表达降低,当刺激鼻黏膜上皮细胞的HNE为50ng/ml时效果最为显著( $P < 0.05$ )。3. 用50ng/ml的HNE刺激鼻黏膜上皮细胞,当HNE作用时长为36h时效果最为显著( $P < 0.05$ )。4. MCC950预处理鼻黏膜上皮细胞,再用HNE刺激, NLRP3抑制剂预处理组E-cadherin的mRNA和蛋白表达水平升高, Vimentin, NLRP3的mRNA和蛋白表达水平降低( $P < 0.05$ );

### 结论

在CRSwNP中, HNE通过激活NLRP3促进人鼻黏膜上皮细胞发生上皮间质转化。

## Trek-1离子通道在鼻息肉中的作用及机制研究

丁长慧 杨立卓 盖森翕 付志婕

山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)耳鼻咽喉科

目的 鼻息肉(nasal polyps, NP)是慢性鼻窦炎(Chronic rhinosinusitis, CRS)的重要亚型,往往伴随有高嗜酸性粒细胞的炎症反应和具有较高的术后复发率,造成鼻塞、鼻涕及嗅觉功能减弱等症状,严重影响患者生活质量。由于致病因素复杂和发病环节较多,对于鼻息肉的发病机制尚未完全清楚。本研究选取近年来日益受到重视的Trek-1钾离子通道为靶点,探讨Trek-1在鼻息肉中的作用及机制。

材料与方法 随机选取2023年4月至2024年1月在本医院耳鼻咽喉科接受鼻内镜下手术治疗的鼻息肉患

者 30 例及鼻中隔偏曲矫正患者对照下鼻甲黏膜组织 30 例。HE 染色检测了嗜酸性粒细胞的浸润水平, 免疫组织化学染色检测炎症因子 (IL-5、IL-17) 的表达水平以及 Trek-1 钾通道的表达变化; 体外培养嗜酸性粒细胞系 (EOL-1), 并过表达了 Trek-1 基因, 应用膜片钳电生理技术和分子生物学技术验证 Trek-1 对嗜酸性粒细胞炎症反应的调控作用。本研究获得本医院伦理委员会批准。

结果 鼻息肉患者和对照组在年龄、性别、体重指数、血压等方面没有统计学差异 ( $P > 0.05$ )。与正常鼻黏膜组织比较, 鼻息肉中 Trek-1 通道表达降低 ( $P < 0.01$ ), 嗜酸性粒细胞浸润增加 ( $P < 0.01$ ) 和炎症因子 (IL-5, IL-17) 表达增高 ( $P < 0.01$ ), Trek-1 通道表达与嗜酸性粒细胞浸润和炎症因子成负相关关系 ( $P < 0.01$ )。上调 EOL-1 嗜酸性粒细胞 Trek-1 钾通道表达水平, 可明显提高 EOL-1 细胞 Trek-1 钾通道电流 ( $P < 0.01$ ) 和降低 IL-5、IL-17 炎症因子表达 ( $P < 0.01$ )。结论 鼻息肉组织中 Trek-1 通道表达降低, 低表达的 Trek-1 钾离子通道可能通过增加 IL-5, IL-17 炎症因子表达及嗜酸性粒细胞浸润参与鼻息肉的发生发展; 上调 Trek-1 钾离子通道表达, 可降低嗜酸性粒细胞炎症反应, 从而缓解鼻息肉进展。

### IL-17A 通过激活炎症小体 NLRP3 诱导 TGF- $\beta$ 1 介导的 CRSwNP 中的上皮间质转化

罗庆  
南昌大学第一附属医院

目的 观察 Interleukin 17A (IL-17A) 刺激对人正常鼻黏膜上皮细胞中 Nod-Like Receptor Protein 3 (NLRP3), transforming growth factor beta1 (TGF- $\beta$ 1) 及 Epithelial-Mesenchymal Transition (EMT) 相关蛋白 (E-cadherin、Vimentin、 $\alpha$ -SMA) 的表达的影响, 探讨 IL-17A 通过激活炎症小体 NLRP3 引起伴鼻息肉的慢性鼻窦炎 (Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP) 中 TGF- $\beta$ 1 介导的上皮间质转化的作用。

方法 Immunohistochemistry (免疫组织化学, IHC)、Real-time Quantitative PCR (实时荧光定量 PCR, qRT-PCR)、Western Blot (免疫蛋白印迹法, WB) 检测 CRSwNP 组的鼻息肉和正常对照组的鼻黏膜中的 IL-17A、NLRP3、TGF- $\beta$ 1 及 EMT 相关指标 (E-cadherin、Vimentin、 $\alpha$ -SMA) 的表达情况; 体外培养正常人鼻黏膜上皮细胞 (HNEpCs), 用不同浓度 (0、100、200、300、500ng/ml) 的 IL-17A 干

预细胞, 在刺激 48h 时, 用 qRT-PCR 和 WB 方法检测 E-cadherin、Vimentin、 $\alpha$ -SMA、NLRP3 和 TGF- $\beta$ 1 的 mRNA 和蛋白表达情况;

用 TGF- $\beta$  受体 1 的选择性抑制剂 HY-10431 预处理鼻黏膜上皮细胞, 再用 IL-17A 刺激, 通过 qRT-PCR 和 WB 法检测 NLRP3、TGF- $\beta$ 1 及 EMT 相关指标 (E-cadherin、Vimentin、 $\alpha$ -SMA) 的表达。

用 NLRP3 的特异性抑制剂 CY-09 预处理鼻黏膜上皮细胞, 再用 IL-17A 刺激, 通过 qRT-PCR 和 WB 法检测 NLRP3、TGF- $\beta$ 1 及 EMT 相关指标 (E-cadherin、Vimentin、 $\alpha$ -SMA) 的表达。

结果 IHC 结果提示: 与对照组的组织相比, CRSwNP 患者中的 NLRP3、TGF- $\beta$ 1、Vimentin、 $\alpha$ -SMA 的蛋白表达水平升高, E-cadherin 表达降低 ( $P < 0.05$ )。qRT-PCR 和 WB 结果提示: CRSwNP 的患者中的 NLRP3、TGF- $\beta$ 1、Vimentin、 $\alpha$ -SMA 的蛋白表达高于正常对照组, 而 E-cadherin 表达低于正常对照组 ( $P < 0.05$ )。

IL-17A 刺激鼻黏膜上皮细胞之后, 与空白对照组相比, NLRP3、TGF- $\beta$ 1、Vimentin、 $\alpha$ -SMA 的 mRNA 和蛋白表达水平升高, E-cadherin 的表达降低 ( $P < 0.05$ ); HY-10431 预处理鼻黏膜上皮细胞, 再用 IL-17A 刺激, qRT-PCR 和 WB 结果提示: TGF- $\beta$ 1 受体抑制剂预处理组的 TGF- $\beta$ 1 的 mRNA 和蛋白表达水平降低 ( $P < 0.05$ ), 而 NLRP3 的 mRNA 表达下降, 蛋白水平变化不显著 ( $P > 0.05$ ), E-cadherin 表达升高, Vimentin、 $\alpha$ -SMA 的 mRNA 和蛋白表达水平降低 ( $P < 0.05$ )。

CY-09 预处理鼻黏膜上皮细胞, 再用 IL-17A 刺激, qRT-PCR 和 WB 结果提示: 与单纯 IL-17A 刺激组相比, NLRP3 抑制剂预处理组 NLRP3、TGF- $\beta$ 1、Vimentin、 $\alpha$ -SMA 的 mRNA 和蛋白表达降低, E-cadherin 表达升高 ( $P < 0.05$ ), 说明 TGF- $\beta$ 1 是 NLRP3 的下游蛋白。结论 在 CRSwNP 中, IL-17A 通过激活 NLRP3 炎症复合体介导 TGF- $\beta$ 1 诱导的上皮间质转化

### 鼻腔鼻窦腺样囊性癌的外科治疗

王广科  
河南省人民医院

鼻腔鼻窦腺样囊性癌 (adenoid cystic carcinoma, ACC) 是来源于鼻腔鼻窦的唾液腺的肿瘤, 约占头颈 ACC 的 10%-25%。约占鼻窦恶性肿瘤的 5-15%, 仅次于鳞状细胞癌。

鼻腔鼻窦 ACC 可以出现在任何年龄, 年轻成年人中比

较常见，主要发生在白种人(70%)，其次是黑人(15%)和亚洲人群(10%)。

ACC的病理特点为腺上皮和肌上皮双向分化，按照癌细胞的排列方式分为筛状型（癌巢内有孔状腔隙）、腺管型（癌细胞排列呈腺管状）和实性型（深染的实性癌巢、分化差、核分裂象多见），在肿瘤组织中3种类型可同时存在。

ACC 具有独特的生物学行为，包括隐匿性生长，生长缓慢，具有嗜神经侵袭性，易发生局部浸润，颈转移率低（3-5%）等特点。晚期发生远处转移：肺、肝。通常诊断时，大部分病人（50%-80%）处于T3-4期。鼻腔鼻窦ACC最多见的原发部位为上颌窦(60%)，其次为鼻腔(20 - 30%)，筛窦(10%)和蝶窦(4-5%)。手术被认为是鼻腔鼻窦ACC最基本的治疗手段，获得阴性切缘可显著降低局部复发率，提高患者生存率。ACC被认为是（中度）放疗敏感性肿瘤，却无法通过放疗根治，故在鼻腔鼻窦ACC的治疗策略中，放疗常作辅助或姑息治疗之用。

常用手术入路：内镜经鼻入路、鼻外入路手术、鼻内外联合入路。

Meccariello等通过多中心分析认为，内镜经鼻入路手术与开放性手术比较，并发症少且局部复发率低，提高生活质量，推荐内镜经鼻入路为治疗鼻腔鼻窦ACC的最佳手术方式。

由于ACC细胞的情性生物学特点，不推荐化疗为首选治疗方法。

内镜经鼻入路手术是鼻腔鼻窦ACC首选的治疗方式。

对于晚期患者，获得阴性切缘很困难。

放疗常作辅助或姑息治疗之用。

需要多学科合作：鼻科、头颈外科、神经外科、放疗科、眼科、影像科、介入科等。

## 皮下免疫治疗儿童变应性鼻炎的初步疗效与不良反应

王顺成 罗向前 钟建文 刘大波  
南方医科大学深圳医院

目的 探讨皮下免疫治疗（SCIT）对螨致敏变应性鼻炎（AR）儿童的疗效与不良反应。

方法 回顾性分析 2020 年 8 月至 2024 年 5 月就诊于南方医科大学深圳医院门诊接受SCIT的 152 例AR患者。记录患者在首诊及治疗第 3、6、12 个月时的视觉模拟量表评分（VAS）、总症状评分（TSS）及总用药评分（TMS），并计算综合症状药物评分（CSMS）。同时记录治疗期间与SCIT相关的局部和全身不良反应（LRs、SRs）发生情况。

结果 共纳入 4-18 岁患者 152 例，与治疗前相比，治疗后第 3、6、12 个月时的TSS、TMS、CSMS及VAS显著下降（ $P < 0.05$ ）。儿童组（ $\leq 14$  岁）在治疗后第 6、12 个月时的VAS、CSMS较基线显著下降（ $P < 0.05$ ），青少年组（ $> 14$  岁）治疗前后的早期症状评分差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。体重正常组在治疗后第 3 个月时即可观察到显著的疗效（ $P=0.000$ ），消瘦组与超重肥胖组则是在治疗后第 6 个月时观察到症状评分较基线显著下降（ $P=0.001$ ， $P=0.000$ ）。注射总次数为 2826 次，71 次出现LRs（2.5%），33 次出现SRs（1.2%），无严重不良反应发生。在相关分析中仅发现BMI与LRs相关（ $P=0.038$ ），未发现影响SRs的相关因素。在 152 例患者中，中断治疗 4 例，脱落率为 2.63%。

结论 SCIT对于AR儿童具有良好的早期疗效和较高的安全性，年龄与BMI是影响早期疗效的因素，肥胖儿童更易发生局部不良反应。

## 体重指数与标准化尘螨脱敏治疗的疗效影响

池梦诗  
中山大学附属第七医院（深圳）

目的 本研究旨在评估儿童体重指数和变应性鼻炎（Allergic Rhinitis, AR）脱敏治疗 1 年的疗效和安全性。

方法 纳入 2021 年 7 月至 2023 年 12 月于中山大学附属第七医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 67 例尘螨过敏且完成 1 年SCIT治疗的AR患者（男性 53 例，女性 14 例，平均年龄 9.82 岁）。记录治疗前及治疗 1 年患儿的视觉模拟量表（VAS）评分、症状药物总评分（ATCS）。记录SCIT过程中的不良反应以评价其安全性。采用SPSS 22.0 软件进行统计学分析。

结果 不同体重指数的患者治疗疗效有统计学差异（ $P=0.048$ ）。不良反应发生情况无统计学差异（ $P$ 值均 $>0.05$ ）。SCIT期间共注射 1560 次，发生 301 次（19.29%）局部不良反应，主要表现为局部红晕或瘙痒，局部风团直径多为 5~20 mm；共发生 2 次（0.64%）全身不良反应，均为 1 级反应，未出现休克等严重全身不良反应。

结论 体重指数异常与患儿脱敏治疗 1 年的疗效有统计学差异，与不良反应发生暂未见统计学差异。体重指数可能影响患儿脱敏治疗的疗效，可以进一步加大样本量研究。

## 鼻腔微生物多样性对慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者手术预后的影响研究

甘卫刚 刘星辰 刘锋

四川大学华西医院

**目的** 为了解微生物组学因素对慢性鼻窦炎伴息肉(Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps, CRSwNP)手术预后的影响,我们探讨慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者与对照组人群的鼻腔微生物多样性差异,以及复发组和非复发组鼻腔微生物组学特征和炎症细胞及因子的差异。

**方法** 我们收集了77例CRSwNP患者的鼻腔分泌物和鼻息肉组织。然后,我们从棉签中提取微生物DNA,基于16SrRNA进行高通量测序,检测细菌群落组成,并使用Luminex分析息肉组织中IL-5、IL-8、IL-17A、IL-17E、IL-18、IL-27和IFN- $\gamma$ 等细胞因子。计数外周血和息肉组织中嗜酸性粒细胞和中性粒细胞。CRSwNP患者术后随访1年,记录鼻息肉复发情况,分析鼻息肉复发与炎症细胞因子、炎症细胞计数及鼻腔微生物多样性特征的相关性。

**结果** 随访1年,复发患者12例,其中男5例,女7例。复发组与非复发组患者,在年龄、性别、哮喘、过敏性鼻炎、湿疹等方面的差异没有统计学意义。在鼻部症状总分(Total Nasal Symptom Score, TNSS)方面,复发组明显高于非复发组。在鼻息肉组织中,复发组CRSwNP患者嗜酸性粒细胞(40.83/HP)和中性粒细胞(30.83/HP)显著高于非复发组(13.72/HP和18.5/HP)。复发组IFN- $\gamma$ 、IL-17A、IL-17E、IL-18表达水平明显高于非复发组,阳性率差异无统计学意义。属水平上,非复发组CRSwNP患者鼻腔棒状杆菌属的平均相对丰度为11.9%,高于复发组(0.154%),但校正后差异无统计学意义(FDR  $P=0.638$ )。非复发组葡萄球菌属平均相对丰度为8.167%,显著低于复发组(8.987%),但差异无统计学意义(FDR  $P=0.638$ )。

**结论** 西南地区CRSwNP患者中性粒细胞介导的炎症反应也与鼻息肉复发密切相关。鼻内镜手术后鼻息肉的复发可能与保护性微生物(如棒状杆菌)丰度的减少和致病微生物(如葡萄球菌)数量的增加有关。

## LRRC25抑制NLRP3途径调控变应性鼻炎发生发展的机制研究

朱晗

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 1.明确变应性鼻炎患者和小鼠模型鼻黏膜组织中LRRC25的表达情况; 2.探讨LRRC25是否通过抑制NLRP3介导的炎症通路影响变应性鼻炎的发生发展的机制。

**方法** 1.选取在烟台毓璜顶医院需要接受手术治疗的变应性鼻炎伴鼻息肉患者10例,取鼻中隔偏曲的患者10例作为正常对照组,变应性鼻炎组留取术中的鼻腔黏膜组织,对照组留取术中鼻腔灌洗液收集脱落鼻黏膜上皮细胞。qRT-PCR检测组织中LRRC25表达。2.培养人鼻黏膜细胞系(HNEPC),白细胞介素(IL) IL-13构建炎症模型,qRT-PCR检测LRRC25、NLRP3、caspase-1及IL-1 $\beta$ 表达;在细胞炎症模型中过表达LRRC25,通过qRT-PCR检测过表达组与单纯炎症模型组中NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$ 的表达情况。3.通过腹腔内致敏和卵清蛋白(OVA)鼻内激发在C57BL/6、Lrrc25 KO及WT小鼠中建立AR模型,评估各组小鼠鼻部的症状变化;HE染色观察小鼠鼻黏膜病理;酶联免疫吸附试验(ELISA)法用来测定外周血中的总IgE、IL-4、IL-5水平,通过qRT-PCR检测各组鼻黏膜中NF- $\kappa$ B的表达情况,通过qRT-PCR和Western Blot检测各组小鼠鼻黏膜LRRC25、NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$ 的表达水平。

**结果** 1.与对照组患者相比,鼻息肉伴变应性鼻炎患者鼻黏膜组织中LRRC25低表达( $P<0.05$ )。2.鼻黏膜细胞系(HNEPC)炎症模型中LRRC25低表达,过表达LRRC25后,qRT-PCR结果显示:NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$ 表达与NC组相比显著降低( $P<0.05$ )。3.C57BL/6小鼠AR模型中LRRC25较未处理组表达减少;4.Lrrc25 KO小鼠鼻炎症状更明显,鼻黏膜水肿加重,HE染色鼻黏膜上皮细胞增多排列紊乱,粘液腺泡增多;与WT小鼠AR模型相比,KO小鼠AR组显著增加了外周血总IgE、IL-4、IL-5表达水平( $P<0.05$ );同时,KO小鼠鼻黏膜组织中NLRP3、caspase-1、IL-1 $\beta$ 高表达( $P<0.05$ )。

**结论** LRRC25作为一种抑炎性因子,可以抑制NLRP3/caspase-1/IL-1 $\beta$ 通路的表达,调控AR的发生发展。

## 1例上颌骨鳞状细胞癌患者延迟性放射性损伤诊疗体会

张丹

自贡市第四人民医院

**目的** 探讨上颌骨鳞状细胞癌患者放疗后出现延迟性放射性损伤的诊断与治疗。

**方法** 回顾一例71岁上颌骨高分化鳞状细胞癌放疗后



11年出现延迟性放射性损伤患者的临床资料，并对其诊治过程进行分析、复盘、反思。

结果 患者因口腔异味、反复鼻出血入院，既往曾因“左上颌高分化鳞状细胞癌”行双侧上颌骨部分切除术，术后行放化疗治疗。入院时体征：上颌塌陷，左侧硬腭缺如，上颌处可见褐色团块状肿物，触之质中偏软，部分突入鼻腔内，右侧鼻底向上膨隆，双侧鼻腔内淡血性粘性分泌物。鼻窦增强CT：左上颌窦、上牙槽、下鼻甲、鼻中隔、硬腭部分骨质缺如，双侧上颌窦骨质吸收、毛糙，放疗后改变可能。鼻腔内不规则软组织密度影，考虑肿瘤可能性大。鼻窦MRI：鼻腔-口腔内不规则异常信号影，考虑肿瘤可能性大。MDT讨论认为上颌骨癌复发可能性大；考虑到肿瘤瘤体大、术后缺损范围广，修复难度大，初步拟定手术方案为切取肿瘤组织病理活检明确诊断。术中瘤体出血明显，送冰冻病理，结果提示：鼻腔送检较多坏死组织，其中可见少许奇异性巨细胞，倾向放疗后改变。进一步行鼻内镜下鼻腔-口腔肿瘤切除+左上颌窦肿瘤切除术。术中见上颌大部分、鼻底、鼻中隔大部分、左鼻腔外侧壁大部分均缺如，鼻腔-口腔可见暗红色巨大肿瘤，肿瘤口腔侧表面附褐色痂皮，鼻腔侧表面大量淡血性涕，肿瘤基底位于鼻中隔及硬腭中线游离端，瘤体质地脆、易出血，鼻腔内邻近黏膜水肿，触之易出血；鼻腔其余各壁结构欠清，左侧上颌窦底缺如，窦腔内有类似肿瘤组织填充，窦壁骨质无侵蚀。术后病理免疫组化结果 左上颌窦肿物鳞状上皮增生伴急慢性炎细胞浸润及肉芽组织形成。鼻腔肿物镜下见坏死、纤维素性渗出伴急慢性炎细胞、组织细胞浸润及肉芽组织形成，间质血管增生伴出血坏死，其内见明显退变的纤维/纤维母细胞，结合病史、形态及免疫组化，考虑为延迟性放射性损伤病理学改变。术后患者口腔异味消失、鼻出血明显缓解，内镜复查患者创面恢复良好。

结论 头颈部恶性肿瘤放射治疗导致的放射性损伤多以放射性皮炎，口腔、鼻黏膜糜烂、溃疡、疼痛、吞咽困难，急慢性鼻窦炎为主要症状。目前尚无统一诊断标准，亦缺乏统一的、高证据等级推荐的防治方案相关指南和专家共识。有文献报道临床可采取血管扩张剂鼻腔给药、皮损处涂敷药物促进修复、鼻腔冲洗、内镜手术等治疗改善预后。类似该患者所出现的鼻腔-口腔巨大肿块样改变目前国内尚未查阅到相关文献报道。诊疗过程中易误诊为肿瘤复发或转移，此外依据患者病史及查体所见肿瘤外观，同时需考虑出血坏死性息肉。通过完善增强CT/MRI检查在诊断、鉴别诊断时有参考意义，内镜下切取肿瘤组织病理活检可明确肿瘤性质，且有助于确定具体手术方式及手术范围。

## 经鼻内镜下泪前隐窝入路通过眶底至眶下区域的解剖学研究

苏常锐 汤文龙

长治医学院附属和平医院

目的 本研究旨在探索神经内镜下经鼻泪前隐窝入路通过眶底进入眶下区域的最大边界，并为该入路治疗眼眶病变提供解剖学依据。

方法 对10例头颅标本应用泪前隐窝入路进行内镜解剖学研究，并以眶下神经眶上颌段为界在眶底壁确立眶下内侧四边形的边界。定义眶下内侧四边形的四个点分别是眶下神经在上颌窦顶壁入眶点、眶下神经在上颌窦顶壁出眶点、鼻泪管后缘与上颌窦顶壁交点以及上颌窦顶壁、内壁和后壁的交点。由于泪前隐窝入路分别应用于每个尸头的左右两侧，因此，我们记录了20个眶下内侧三角的数据。分别测量眶下内侧三角的底边和高，然后计算得面积，将所测得数据进行统计学处理，最终结果以 $\pm s$ 的方式表示。另外，详细记录在内镜视角下该三角对应眶下区域内走行的神经血管等结构以及毗邻关系。

结果 眶下内侧四边形的面积为

$420.65 \pm 24.03 \text{ mm}^2$ 。经鼻泪前隐窝入路可以通过眶底观察到的结构有视神经、视网膜中央动脉、动眼神经的下斜肌支以及眼动脉的外直肌支与下直肌支，牵拉下直肌可观察到视网膜中央动脉、睫状神经节、视神经眶内段、睫状后长动脉和睫状后短动脉等。

结论 经鼻泪前隐窝入路通过眶底最外侧可到达眶外壁、最上方可到上直肌以及最内侧眶内侧壁。此外，内镜下经鼻泪前隐窝入路在保持鼻腔完整结构的同时还具有很好的美容效果，因此在临床上可以通过内镜下经鼻泪前隐窝入路来处理眶下区域相关病变。

## 2023版嗅觉障碍意见书（Position Paper on Olfactory Dysfunction）解读

陈敬国 祝康 孙斌 任晓勇 李华斌

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 2023年10月，嗅觉障碍意见书（Position Paper on Olfactory Dysfunction, PPOD-23）在鼻科学顶级期刊《Rhinology》杂志上线发表。PPOD-23全文长达116页，引用文献724篇，是新冠病毒感染疾病（COVID-19）疫情爆发以来最全面的嗅觉障碍诊疗指引工具书。本文将着重对PPOD-23中一些新增或者修订的重点内容进行介绍和解读，以供国内同道

在临床实践中参考。

材料与方法 通读在鼻科学顶级期刊《Rhinology》发表的嗅觉障碍意见书（Position Paper on Olfactory Dysfunction, PPOD-23），对其中核心内容进行概要和总结。

结果 2017年，第一版嗅觉障碍意见书（Position Paper on Olfactory Dysfunction, PPOD-17）在鼻科学著名期刊《Rhinology》杂志发表，全文共34页，引用参考文献337篇。而最新发表于

《Rhinology》杂志的2023年嗅觉障碍意见书（PPOD-23）全文长达116页，引用文献724篇，无论是篇幅还是引用文献数量均有了显著增加。PPOD-23由来自德国的世界著名嗅觉味觉研究专家Thomas Hummel教授领衔，与来自欧美的其他44位专家合著，更新了大量嗅觉障碍相关的基础、转化和临床研究成果，对嗅觉障碍相关的基础和临床研究及实践具有重要的指导意义。但嗅觉障碍相关研究证据的整体质量相对仍然较差，特别是嗅觉障碍的诊疗方法的研究仍显著落后于对其他感官的研究。

结论 本文着重对PPOD-23中一些新增或者修订的重点内容进行介绍和解读，如嗅觉障碍相关的术语定义、新的影像学建议、定性嗅觉障碍和COVID-19相关的嗅觉障碍，以及嗅觉障碍的诊治新方法，以供国内同道在临床实践中参考。注：该文章已经投稿至《中华耳鼻喉杂志》。

### 1例以眶尖综合征为首表现的急性侵袭性真菌性鼻窦炎合并糖尿病患者的护理体会

刘姣

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

题目：1例以眶尖综合征为首表现的急性侵袭性真菌性鼻窦炎合并糖尿病患者的护理体会

作者：刘姣单位：山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）邮编：250022

目的 总结1例以眶尖综合征为首表现的急性侵袭性真菌性鼻窦炎合并糖尿病患者的护理体会，方法 监测患者的生命体征，观察病情变化；运用NRS数字评分法做好患者的疼痛干预，减轻疼痛，提高患者的生活质量；启动血糖管理流程，在血糖控制方面，通过个体化治疗方案和定期监测，可以确保患者的血糖水平稳定在正常范围内，避免血糖波动幅度过大，影响患者的治疗；加强围手术期护理，促进术后及康复效果的提升，减少并发症的发生；严格掌握抗真菌药物使用原则包括静脉制剂的溶解、稀释、配伍禁忌、滴速、

药物不良反应等，做好正确的给药措施；识别营养风险，做好营养支持；加强心理护理，消除患者焦虑情绪，通过同伴教育树立患者战胜疾病的信心，进而提高患者的依从性及满意度；通过共享决策及个性化的护理措施使治疗效果进一步提高，促进患者康复，结果 经过精心治疗与护理，患者恢复良好，住院35天后出院。结论 早期诊断，规范治疗以及明确真菌的种类对治愈该种疾病是至关重要的，做好围手术期护理，加强抗真菌药物的规范使用，控制好血糖也是确保治疗效果的关键。同时做好患者的心理护理，给予个性化护理，同伴教育及共享决策的护理措施，提高患者的生活质量，也是治愈该种疾病的关键。同时，医护人员应该不断学习和掌握新知识、新技能，提高护理质量，为患者提供更加优质的医疗护理服务。

### 三种组织瓣在复发性鼻咽癌手术修复中的应用

胡娅琴 刘雪莱 李晓晓 李忠万

重庆市人民医院中山院区

目的 比较鼻中隔粘膜瓣、颞肌瓣以及颌下瓣在鼻内镜手术治疗复发性鼻咽癌中的修复效果，探讨三种不同组织瓣修复方法的治疗在鼻咽颅底修复和重建中的效果及安全性，为鼻内镜手术治疗复发性鼻咽癌的安全性及其在鼻咽颅底修复重建方面提供依据。

方法 回顾性分析2019年6月-2024年1月我科收治的23例鼻咽癌放疗后复发并在我科行鼻内镜手术治疗的患者，术中冷冻病理切缘均为阴性，其中采用带蒂的鼻中隔黏膜瓣进行颅底修复重建的患者3例，采用颞肌瓣进行颅底修复重建的患者11例，采用颌下瓣进行颅底修复重建的患者9例。术后随访组织瓣的存活情况、骨质缺损或裸露处黏膜上皮化情况，以及患者主要临床症状改善和并发症情况。

结果:所有患者组织瓣存活且鼻咽部黏膜上皮恢复良好。随访期间无一例患者出现复发及死亡，术后所有患者头痛、鼻臭等临床症状较术前改善，其中2例行颞肌瓣修复的患者术后出现张口受限加重，4例行颞肌瓣修复和2例行颌下瓣修复的患者术后出现吞咽困难及咽干加重等症状，4例行颞肌瓣修复和2例行颌下瓣修复的患者术后复查时提示术区感染，予以抗感染治疗后好转，所有病例无组织瓣坏死、脑脊液漏、术区大出血及鼻咽颅底组织坏死等严重并发症发生。

结论 鼻中隔粘膜瓣、颞肌瓣以及颌下瓣是复发性鼻咽癌手术后进行鼻咽颅底修复及重建的常用手段，均是安全可靠和微创的自体材料,具有很好的生物相容性,在修复放疗后鼻咽颅底骨质缺损或裸露中具有良好的应

用前景,值得临床推广,术者可根据手术的范围和组织缺损的部分及大小选择合适的组织瓣对术区进行修复和重建。

## 放疗对人鼻黏膜上皮细胞增殖、分化及屏障功能影响的长期研究

刘一潼

广东省医学科学院 广东省人民医院

本研究的目的是深入评估放疗对体外培养的人鼻上皮细胞(hNECs)的长期影响,特别是在细胞增殖、分化以及上皮屏障功能方面。为了模拟临床放疗环境,我们设计了一系列实验,对hNECs施加了不同剂量的辐射,包括2Gy、4Gy、8Gy和16Gy,以探究不同剂量对细胞功能的影响。实验分别在辐射后的第7天和第28至30天进行采样,以观察短期和长期效应。实验结果显示,随着辐射剂量的增加,hNECs的增殖能力受到显著抑制。具体而言,辐射剂量依赖性降低了干细胞标志物p63和KRT5的表达水平,这表明辐射可能影响了hNECs的干细胞特性。同时,Ki67阳性细胞的比例减少,进一步证实了辐射对细胞增殖的抑制作用。在细胞分化方面,辐射同样展现出负面影响。辐射处理后,纤毛细胞和黏液细胞的数量减少,这可能影响鼻腔的正常功能,如过滤、加湿和清除吸入的颗粒物。此外,纤毛的运动频率也受到了影响,这可能进一步削弱上呼吸道的防御机制。上皮屏障功能的损害是本研究的另一个重要发现。辐射导致紧密连接蛋白ZO-1的表达下降,这可能削弱细胞间的紧密连接,影响上皮层的整体完整性。跨上皮电阻

(TEER)值的降低进一步证实了上皮屏障功能的受损,这可能导致病原体和有害物质更容易穿透上皮层,增加感染和炎症的风险。细胞形态学的分析揭示了辐射诱导的细胞形态变化,细胞伸长可能是对辐射应激的一种适应性反应。然而,这种形态变化可能伴随着功能的丧失或改变,对细胞的整体健康和功能产生不利影响。

综上所述,本研究提供了放疗对鼻上皮细胞影响的全面视角,揭示了放疗可能导致的一系列细胞功能障碍。这些发现不仅增进了我们对放疗副作用的理解,而且为未来的研究提供了方向,特别是在开发减轻放疗副作用的策略方面。例如,通过探索保护剂或调整放疗方案,可能有助于降低放疗对hNECs的负面影响,从而改善患者的治疗结果和生活质量。

## NMU 调控嗜酸性粒细胞分泌 IL13 进而诱发杯状细胞分泌 MUC5AC 的机制研究

朱晓佳

山大二院

目的 神经介素U(Neuromedin U,NMU)能够加剧变应性鼻炎(allergic rhinitis,AR)。最新研究表明在肠道中NMU能够促进嗜酸性粒细胞(eosinophil,EOS)的活化进而促进杯状细胞(goblet cell,GC)的增生,然而,在AR环境下,NMU对GC的调节机制尚不清楚。本研究旨在探究NMU在GC分泌亢进中的作用。

方法 收集正常对照组、变应性鼻炎患者、非变应性鼻炎伴EOS增高综合征的鼻黏膜组织样本进行染色和实时荧光定量PCR,评估NMU的表达及其与EOS过氧化物酶和GC之间的相关性。通过建立变应性鼻炎小鼠模型,HE染色计数肺泡灌洗液的EOS,流式细胞术计数肺泡灌洗液、肺组织中嗜酸性粒细胞的比例;并用实时定量PCR检测EOS过氧化物酶的mRNA表达;阿利新蓝-过碘酸希夫染色定量GC数量及其比例。利用气道上皮细胞和EOS的共培养模型,检测培养上清液中MUC5AC、MUC5B的表达、免疫细胞荧光检测GC的比例。通过转录组测序探究嗜酸性粒细胞促进分泌的信号通路,利用GEO数据库获取的单细胞RNA测序数据GSE162864,通过CellRanger和Seurat包进行数据预处理和聚类分析。细胞类型通过SingleR包结合已知标记基因进行注释。进一步,我们使用CellPhoneDB揭示细胞间的潜在通讯网络并进行验证。最后物理和化学消融变应性鼻炎大鼠模型的三叉神经,检测三叉神经节和鼻黏膜中NMU的表达。

结果 研究结果显示,与对照组相比,非变应性鼻炎伴EOS增高综合征患者组织中NMU的表达显著增加,并且其升高与GC比例的增加呈正相关。体内实验结果显示,NMU刺激后GC比例相较于对照组显著增加,而NMU的抑制则减少了由NMU介导的这种增加。体外实验进一步表明,在EOS共培养体系中,NMU能够显著增加气道上皮分泌MUC5AC、MUC5B,而单纯的NMU刺激气道上皮细胞则不会导致这种增加。NMU诱导的嗜酸性粒细胞的转录组结果提示IL13的表达有显著差异,此外,细胞互作结果表明GC表达IL13R,因此EOS可能通过分泌IL13,作用于IL13R导致GC的分泌。在物理和化学消融三叉神经后鼻黏膜的IL13、NMUmRNA表达较单纯AR组显著降低。

结论 NMU可能通过介导EOS的活化间接促进GC的分泌,通过调控EOS中IL13的分泌促进GC分泌MUC5AC,NMU部分来源于三叉神经节,三叉神经的

消融能够减轻MUC5AC分泌亢进。

## 深地极低本底辐射环境通过 ATM/TFAM 信号通路对鼻咽癌细胞 NPC/HK-1 放疗增敏的研究

郝智贞

四川大学华西医院

鼻咽癌是我国南方地区常见的上皮源性头颈部恶性肿瘤。鼻咽癌公认和有效的根治性治疗方法为放射治疗，或以放疗为主的综合治疗。然而大量研究表明，肿瘤细胞经过长期的放射线照射的同时也可以诱导某些基因、蛋白质表达水平的变化，这些变化可导致肿瘤的放射敏感性降低，从而出现放疗抵抗。放疗抵抗是鼻咽癌治疗失败的主要原因。因此提高鼻咽癌的放疗敏感性、降低其放疗抵抗是提高鼻咽癌疗效的关键。国内外现有的大量研究表明，深地极低本底辐射环境下细胞的放射敏感性增加，因此依托于中国锦屏地下实验室开展此研究。选取人鼻咽癌细胞NPC/HK-1和人鼻咽上皮细胞NP69，分别在地面实验室、岩石埋深1000m地下实验室和岩石埋深1500m地下实验室培养两周、一月和三月。结果发现，两种细胞的增殖速度地下较地面减慢，迁移能力地下较地面下降，鼻咽癌细胞放射治疗、化学治疗敏感性地下较地面提高，而鼻咽上皮细胞放射治疗、化学治疗敏感性地下和地面没有差异。且地下实验室培养的鼻咽癌细胞中共失调毛细血管扩张突变激酶(ATM)及其下游蛋白线粒体转录因子A(TFAM)表达量均有下调。此外，这样的变化似乎是可塑的，地下实验室中培养的细胞重新带到地面后其生物学行为和蛋白表达在两周后恢复。对细胞进行基因过表达处理发现ATM的过表达能够对抗地下实验室出现的生物学行为变化。这些结果一方面发现通过对ATM相关信号通路的调控能够降低放疗抵抗、实现放疗增敏；另一方面揭示了深地环境中潜在的医疗价值，为深地作业人员健康管理和深地环境的利用提供参考。

## 额窦开放：保留中鼻甲的鼻窦扩大开放术能否代替Draf III 开放？

卢韬 柯霞 刘杰 沈暘 王玲 黄江菊 杨玉成  
重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科

目的 慢性鼻窦炎是一种常见病，患病率较高，本质是黏膜炎症，其治疗包括药物治疗和手术治疗。手术治

疗的目的是去除病变黏膜，减轻炎症负荷，同时纠正解剖结构，通气引流，最终为炎症恢复创造条件。鼻内镜手术方式包括鼻窦球囊扩张术、鼻窦药物支架置入术、功能性鼻内镜鼻窦手术(FESS)、鼻内镜扩大鼻窦开放术(EESS)、鼻内镜reboot手术等。不同的手术方式适合不同的患者。伴过敏、哮喘、复发等难治性鼻息肉患者，多为II型炎症，术后易复发，而复发部位最常见的部位是额窦。在鼻窦手术中，额窦因其解剖复杂，其开放手术被认为最具有挑战性。额窦开放根据开放程度，分为Draf I、Draf II a、Draf II b、Draf III。Draf III 是最大范围的额窦开放，但需要特殊器械多、手术时间长、操作难度大，临床开展较困难。Draf IIb 相对较简单，临床开展容易。本研究的目的探讨在额窦开放中，Draf II b 能否代替 Draf III。方法 分析本院纳入前瞻性研究的、完成了 Draf II b 手术的嗜酸性粒细胞性慢性鼻窦炎伴鼻息肉

(eCRSwNP) 患者资料，总结术后并发症、术后2年额窦通畅率。同时结合查阅文献，对比 Draf II b 的额窦通畅率。

结果 2018-2021年，有完整随访资料的eCRSwNP患者420例，其中完成2年随访的做了Draf II b 的患者180例，共280侧额窦，其中使用了药物支架40侧，局部黏膜瓣24侧。180例患者术后发生脑脊液鼻漏0例，术后需再次处理的额窦区鼻出血0例，术后颅内感染0例。术后2年随访，额窦通畅率为88.2%

(247/280)。2016文献表明：Draf IIb 型通畅率为91% (平均随访期为16个月)，使用黏膜瓣(n=48)的通畅率为94%。

结论 大部分eCRSwNP患者额窦开放可以选择Draf IIb 代替 Draf III，黏膜保留或黏膜瓣对维持额窦口通气引流至关重要。

## 鼻内镜下鼻息肉切除术联合翼管神经切断术对减少鼻息肉复发率的疗效观察

何海贤 李学忠

山东大学齐鲁医院

背景：功能性内窥镜鼻窦手术(FESS)是目前治疗慢性鼻窦炎合并鼻息肉(CRSwNP)的主要手段之一，但术后复发率较高，给患者生活带来长期困扰。近年来，翼管神经切除术受到越来越多的关注，并成为难治性变应性鼻炎患者的一种治疗手段。但是否有助于减少鼻息肉复发仍未见报道。

目的 本研究旨在探讨鼻内镜下鼻息肉切除术联合翼管神经切除术或翼管神经分支切断术对减少鼻息肉复发

率的效果。

方法 回顾性选取 80 例本院 2020 年 6 月-2023 年 7 月收治的慢性鼻窦炎合并鼻息肉的患者的临床资料, 采取随机数字表法分为对照组与研究组, 每组 40 例。对照组单纯行鼻息肉切除鼻窦开放术, 研究组联合翼管神经切断术或翼管神经分支切断术。采用配对 $t$ 检验对比两组患者术前及术后 3 个月、6 个月及 12 个月鼻部视觉模拟量表 (VAS) 评分和Lund-Kennedy评分, 评估治疗效果。复发率的比较采用卡方检验。复发判定标准: 术后 12 个月鼻内镜下可见黏膜炎性水肿和息肉存在, 大量粘脓性分泌物积聚, 同时伴鼻塞、流涕、头面部疼痛或嗅觉减退症状中 $\geq 2$ 个。

结果 研究组术后 3 个月、6 个月、12 个月的VAS评分分别为  $2.3 \pm 0.5$ 、 $2.1 \pm 0.4$ 、 $1.9 \pm 0.3$ , 均显著低于对照组的  $3.2 \pm 0.6$ 、 $2.8 \pm 0.5$ 、 $2.5 \pm 0.4$  ( $P < 0.05$ )。Lund-Kennedy评分在研究组术后 3 个月、6 个月、12 个月分别为  $3.5 \pm 0.7$ 、 $3.2 \pm 0.6$ 、 $2.9 \pm 0.5$ , 显著低于对照组的  $4.8 \pm 0.8$ 、 $4.3 \pm 0.7$ 、 $3.9 \pm 0.6$

( $P < 0.05$ )。研究组 12 个月鼻息肉复发率为 15%, 显著低于对照组的 35% ( $P < 0.05$ )。

结论 慢性鼻窦炎合并鼻息肉患者在进行鼻内镜下鼻息肉切除鼻窦开放术的同时联合翼管神经切断术能降低患者术后炎症细胞因子水平, 改善鼻粘膜纤毛传输功能, 减轻黏膜水肿, 改善鼻腔鼻窦引流, 减少鼻息肉术后复发。

### 三维可视化技术联合经口内镜下咽旁间隙肿瘤切除术 2 例并经验总结及文献复习

时文杰 郭瑞康  
海口市人民医院

利用三维可视化技术联合经口内镜辅助下切除咽旁间隙肿瘤的精准手术。方法 选取左侧咽旁间隙血管瘤、右侧咽旁间隙神经鞘瘤各 1 例, 通过三维可视化技术做出患者瘤体与周围重要结构的数字化三维模型, 直观显示肿瘤的部位、大小、侵犯范围与动脉、静脉及上气道的解剖关系, 并据此设计手术方案使术前评估更精准。全身麻醉, 经口内镜辅助下进行, 手术切口位于腭舌弓外侧和咽腭肌间隙, 分离暴露咽旁间隙肿瘤并完整切除。结果 术后病理诊断为 (左咽旁) 血管瘤, (咽旁) 复合神经鞘瘤。经过口内镜辅助下手术治疗, 患者吞咽梗阻感、吞咽不适等症状得到缓解, 且无面瘫、声嘶等并发症。结论 将医学影像与现代三维重建的软件结合, 实现精准化和微创化治疗更加安全有效, 三维可视化技术可以立体多维地呈现头颈部深

大肿瘤的特征及其与周围重要解剖结构的关系, 在此基础上进行术前沟通、手术风险评估、模拟和设计手术入路, 提高了手术的精确性和安全性。经口内镜辅助下咽旁间隙肿瘤切除术具有创伤小、恢复快、并发症少等优点, 通过内镜可以深入术腔、从多角度观察瘤体的特性, 扩大了经口入路的操作空间。相较于单纯的颈侧入路, 可以对瘤体的侧面及毗邻的神经、血管结构有更充分的认知, 从而能更好地避免操作过程中的误伤, 是治疗咽旁间隙良性肿瘤的有效方法之一。

### 鼻颅底淋巴结对外型 Rosai-Dorfman 病的诊疗分析

孟来 袁璇 谢邵兵 王凤君 范若皓 张俊毅 章华 蒋卫红 谢志海  
中南大学湘雅医院

目的 探讨鼻颅底淋巴结对外型Rosai-Dorfman病 (Rosai-Dorfman disease, RDD) 的临床特征及其诊疗分析, 以期加深对本病的认识, 提高对其诊治水平。

方法 回顾性分析 2015 年 2 月至 2023 年 3 月中南大学湘雅医院耳鼻咽喉头颈外科确诊并治疗的 5 例鼻颅底淋巴结对外型RDD的临床资料, 其中男性 2 例, 女性 3 例, 年龄 13-61 岁。主要病变部位涉及鼻腔、鼻窦、翼腭窝、鞍区、鼻咽部等鼻颅底解剖部位, 临床表现为鼻塞、头痛、视力下降和听力下降等, 其中 2 例因外院术后肿物残留, 并术后病理诊断不明而转诊我院。全部患者均未见明显手术禁忌症, 于全麻行鼻内镜下鼻颅底肿物切除手术治疗, 其中 1 例患者因病变范围大, 术中行肿物部分切除。5 例患者术后即接受口服甲泼尼龙治疗。

结果 随访 24-102 个月。其中尽可能行病变全切的 4 例 (4/5) 患者均未见复发, 行部分切除术的 1 例 (1/5) 患者接受甲泼尼龙治疗后症状无明显改善要求再次手术, 进一步行鼻内镜下肿物切除手术, 术后恢复良好。

结论 鼻颅底淋巴结对外型RDD临床罕见, 临床极易误诊。内镜下手术切除病变联合类固醇激素治疗局限性鼻颅底RDD疗效良好, 强调术中尽可能完全切除病变的重要性。

## 鼻咽部非典型增生 NBI 内镜下特征分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

**目的** 非典型鼻咽癌与鼻咽部非典型增生不易区分,且易混淆。本研究旨在探讨NBI内镜下鼻咽部非典型增生的特征,以便为临床诊治提供参考。

**方法** 回顾性分析 2018 年 6 月至 2023 年 12 月在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的鼻咽部非典型增生患者(单侧局限性隆起,且与周围组织界限清楚),NBI内镜检查怀疑为恶性病变,但又无典型的Vb型新生血管者,经接诊医师和患者同意后行鼻咽部活检,分析最终病理确定为鼻咽部鳞状细胞癌和鼻咽部淋巴组织增生的患者其NBI内镜的特征差异。同时,患者完善鼻咽部增强CT或增强MRI检查,分析患者病理活检结果、影像学特征和NBI内镜下特征的一致性。

**结果** NBI内镜下表现为散在、小面积扭曲血管者 17 例,其中 3 例患者鼻咽部活检提示确定为鳞状细胞癌(鼻咽部增强CT或增强MRI提示病变部位不均匀强化),14 例患者病理活检确定为鼻咽部淋巴组织增生(鼻咽部增强CT或增强MRI提示病变部位隆起、增厚,但无明显不均匀强化),两者比较有显著性差异( $X^2=15.282, P<0.001$ )。

**结论** NBI内镜下表现为散在、小面积扭曲血管的鼻咽部增生,可密切随访,不必活检。

## 鼻咽结核临床特征分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

**目的** 总结鼻咽结核的临床特征,提高对鼻咽结核的认识,为减少误诊、漏诊和治疗提供参考。

**方法** 回顾性分析 2011 年 1 月至 2023 年 12 月在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的鼻咽结核患者(病理确诊)的临床资料,分析其确诊过程、临床特征。

**结果** 18 例鼻咽结核患者中,男 7 例,女 11 例,男女比例 1:1.57,平均年龄 37 岁。临床表现:鼻部症状 10 例(鼻塞 7 例、鼻出血及涕中带血 3 例)、耳部症状 7 例(耳闷及耳鸣 6 例、听力下降 1 例)、咽部症状 1 例(咽痛 1 例)等,伴全身症状(咳嗽及午后低热)者 2 例。鼻咽顶后壁是鼻咽结核最常见部位(16/18),咽隐窝及咽鼓管圆枕也常受累(14/18)。影像学 and 鼻咽

镜检查可协助发现病变,但无特征性。18 例患者行痰和(或)分泌物抗酸染色和(或)结核杆菌培养,仅 3 例(16.67%)阳性,仅 5 例患者行胸部CT检查考虑为“肺结核”,仅 3 例患者承认既往存在肺结核感染病史,且初诊为“慢性鼻咽炎”、“鼻咽癌”、“淋巴瘤”等其他疾病者 12 例(66.67%)。所有患者均完善组织病理学检查,5 例患者初次行鼻咽部活检未获得准确诊断。18 例鼻咽结核患者均行 3 个月规范的抗结核治疗,经随访症状及病变均好转,且均无复发者。

总结上述鼻咽结核患者的临床特征,可得出:

①鼻咽结核患者可能结核相关症状并不典型,可无咳嗽、午后低热等典型症状,大部分患者否认既往肺结核病史。

②电子喉镜检查提示:鼻咽顶后壁表面凹凸不平、弥漫性覆盖黄白色伪膜(厚薄不一)甚至污秽状分泌物,病变常累及咽鼓管圆枕(圆枕增厚、肥大),NBI内镜下显示血管紊乱,但无典型异常扭曲的IPCL时,应警惕鼻咽结核之可能。

③PPD试验提示强阳性,结核感染特异性T淋巴细胞阳性,对本病的诊断具有提示意义,但痰培养、结核杆菌DNA测定、结核抗体三联检,甚至胸部CT等检查可为阴性。

④鼻咽MRI提示鼻咽部黏膜轻度弥漫增厚,增强扫描显示均匀强化,可与鼻咽癌相鉴别。

⑤本病的确诊依赖于病理活检,当病理结果提示:肉芽肿性炎、坏死伴淋巴组织增生,需考虑结核,抗酸染色可协助诊断。

⑥抗结核治疗有效,病变治愈后原病变处黏膜光滑,局部可形成瘢痕并部分黏连,是其特征之一。

**结论** 鼻咽结核的临床症状、影像学及鼻咽镜下表现缺乏特异性,使得临床极易误诊、漏诊。对怀疑鼻咽结核的患者,应尽早、反复病理活检,并完善其他结核相关检查,以明确诊断。

## 血清维生素 D 水平与变应性鼻炎病情严重程度相关性分析

廖江雪

西南医科大学附属医院

**目的** 探讨维生素D水平与变应性鼻炎病情严重程度的相关性,并评价维生素D预测变应性鼻炎病情严重程度的价值。

**材料与方法** 收集变应性鼻炎患者 113 例,同时选取 46 例健康志愿者为对照组。变应性鼻炎患者需完成血清IgE、tIgE检测、鼻声反射测量、鼻内镜评分以及填

写VAS评分和SNOT-22评分表, 并采用酶联免疫法检测受试者血清维生素D水平。所有数据采用统计学软件SPSS 26.0 进行处理。

结果 健康对照组与变应性鼻炎组患者血清维生素D水平差异无统计学意义。健康对照组和轻度变应性鼻炎组的患者在血清维生素D水平上的差异具有显著的统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 健康对照组与中-重度变应性鼻炎组患者血清维生素D含量差异无统计学意义

( $P > 0.05$ ); 轻度变应性鼻炎组与中-重度变应性鼻炎组患者血清维生素D含量差异有统计学意义

( $P < 0.05$ )。变应性鼻炎组内血清维生素D水平与VAS评分、SNOT-22评分、鼻声反射测量、鼻内镜评分均无明显相关性 ( $P > 0.05$ )。变应性鼻炎组内血清维生素D水平与VAS评分中的鼻堵评分有关联 ( $P < 0.05$ )。变应性鼻炎患者不同阳性变应原数目组间维生素D表达水平差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。血清维生素D预测变应性鼻炎病情严重程度的AUC值为 0.653 (95%CI: 0.532-0.775,  $P = 0.05$ ), 当血清维生素D水平  $\leq 3.24$  ng/ml时可以预测中-重度变应性鼻炎, 其敏感度为 1.000, 特异性为 0.660。

结论 变应性鼻炎患者血清维生素D表达与变应性鼻炎疾病严重程度有关, 血清维生素D对变应性鼻炎病情严重程度的判断具有一定准确性。

## 慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者鼻内镜术后嗅觉功能转归的影响因素分析

柯霞

重庆医科大学附属第一医院

目的 分析慢性鼻窦炎伴鼻息肉 (chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP) 患者鼻内镜术后嗅觉功能的转归情况及其影响因素, 为制定有效的干预措施提供理论依据。

方法 回顾性分析 2021 年 10 月~2023 年 9 月就诊于重庆医科大学附属第一医院行鼻内镜手术治疗的伴有嗅觉功能障碍的CRSwNP患者。所有入组患者, 均于术前完善常规实验室检测、鼻窦CT Lund-Mackay评分、改良鼻窦CT嗅区评分、息肉内镜评分以及鼻内镜 Lund-Kennedy评分等客观评分。术中留取鼻息肉组织进行病理学分析。于术前及术后 6 个月进行宾夕法尼亚大学嗅觉识别测试 (University of Pennsylvania smell identification test, UPSIT) 评估嗅觉功能。根据患者术后嗅觉测试的结果, 将其分为嗅觉功能改善组和嗅觉功能未改善组。采用 $\chi^2$ 检验、多因素Logistics回归分析影响CRSwNP患者术后嗅觉功能的相关因素,

并构建预测模型, 对其一致性进行验证, 分析其预测效能。

结果 共纳入伴有嗅觉功能障碍的CRSwNP患者 277 例, 其中嗅觉功能改善 155 例 (56%), 嗅觉功能未改善 122 例 (44%)。多因素Logistic回归分析显示, 合并过敏性鼻炎 (OR = 2.34)、嗅觉功能障碍持续时间长 (OR = 1.13)、鼻窦CT嗅区总分高 (OR = 1.26)、鼻内镜Lund-Kennedy评分高 (OR = 1.23)、存在嗅裂息肉 (OR = 4.72)、组织嗜酸性粒细胞计数高 (OR = 1.01)、白介素 (Interleukin, IL) -6 水平高 (OR = 1.51) 是CRSwNP患者术后嗅觉功能改善的独立危险因素。息肉内镜评分高 (OR = 0.74) 是CRSwNP患者术后嗅觉功能改善的独立保护因素。根据上述独立影响因素构建列线图模型, 其受试者工作特征

(receiver operating characteristic, ROC) 曲线下面积 (Area Under Curve, AUC) 为 0.80 (95%CI: 0.748~0.852), 临床效能良好, 校正曲线显示其绝对误差为 0.021, 一致性良好, 预测效果较好。

结论 过敏性鼻炎病史、嗅觉功能障碍持续时间、鼻窦CT嗅区总分、鼻内镜Lund-Kennedy评分、嗅裂息肉、组织嗜酸性粒细胞计数、IL-6 以及息肉内镜评分是CRSwNP患者术后嗅觉功能改善的独立影响因素。构建的列线图模型具有良好的临床效能, 可用于伴有嗅觉功能障碍的CRSwNP患者术后嗅觉功能的预测。

## CBCT 对儿童腺样体肥大的诊断价值分析

高德坤

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine

目的 评估锥形束计算机断层扫描 (Cone beam Computer Tomography, CBCT) 对小儿腺样体大小进行评估的可靠性和准确性。

方法 回顾性研究了 2019 年 1 月至 2020 年 1 月因睡眠打鼾就诊于上海交通大学医学院附属新华医院的 300 例患儿, 对所有患者进行鼻咽侧位片、鼻内镜和CBCT扫描检查, 以鼻咽侧位片 A/N > 0.7, 鼻内镜以腺样体堵塞后鼻孔 > 75% 为阳性检查结果, CBCT以矢状面腺样体堵塞后鼻孔最大处 > 75% 为阳性检查结果。按照鼻咽鼻咽侧位片的诊断标准, 分别确定CBCT和鼻内镜检查的敏感性, 特异性, 阳性预测值, 阴性预测值, 阳性似然比和阴性似然比, 并评估CBCT与鼻内镜之间的一致性。

结果 300 例患儿的年龄为 2-10 岁 (平均  $5.38 \pm 3.79$

岁),各年龄段的患儿无统计学差异。以鼻咽侧位片为诊断标准,CBCT检查的灵敏度为87.3%,特异度为89.2%,阳性预测值为93.20%,阴性预测值为80.5%,阳性似然比为8.08,阴性似然比为0.14,Kappa值为0.748。鼻内镜检查的灵敏度为90.48%,特异度为84.68%,阳性预测值为90.96%,阴性预测值为83.92%,阳性似然比为5.91,阴性似然比为0.11,Kappa值为0.75。

结论 CBCT和鼻内镜检查对诊断腺样体肥大均具有良好的敏感性,特异性,阳性预测值,阴性预测值,阳性似然比和阴性似然比,是识别腺样体肥大的可靠和准确的工具,可以作为鼻咽侧位片和鼻内窥镜检查的替代检查方法。

### 鼻窦CT评分对eos-CRSwNP患者嗅觉障碍的影响

聂智樱<sup>1</sup>、樊韵平<sup>1</sup>、史剑波<sup>2</sup>、陈枫虹<sup>3</sup>

1 中山大学附属第七医院 耳鼻咽喉科

2 中山大学附属第一医院 耳鼻咽喉科

3 广州医科大学附属第二医院 耳鼻咽喉科

目的 目前,我们在临床上碰到了一类以嗅觉下降为主诉的eos-CRSwNP患者,内镜下可见息肉样新生物形成,组织HE染色表现为嗜酸性鼻息肉,但CT显示鼻窦的受累程度轻。为了进一步研究这一类患者的临床特征,以及手术干预对其嗅觉的影响,我们进行了初步的研究。

方法 纳入2018.01-2021.12在中山大学第一附属医院行首次ESS手术的eos-CRSwNP患者,CT表现为不同程度的鼻窦受累。所有的ESS术均由同一个高年资教授主刀。术后随访时间>1年,收集患者术前/术后的主/客观资料。其中,嗅觉下降VAS评分>7分则定义为失嗅。息肉组织中嗜酸性粒细胞百分比>10%则定义为eos-CRSwNP。

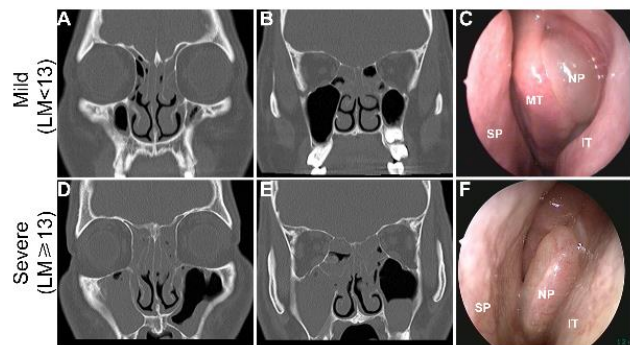
结果 ①本研究一共纳入了118名患者,根据预后相关的ROC分析结果将患者分为LM低分组(LM<13)和LM高分组(LM≥13)。其中,LM低分组的eos-CRSwNP患者的TNSS评分(P<0.01)、SNOT-22评分(P<0.05)、鼻息肉评分(P<0.001)均明显低于LM高分组。

②本研究是一个前瞻性收集数据的回顾性研究,术前有主观症状评分的人数为40人(LM低分组24人,LM高分组16人)。术前4个症状的VAS评分中,嗅觉下降VAS评分得分最高(中位数10分),LM低分组失嗅的患者比例与LM高分组基本一致(分别是66.7%和75%)。

③在术前失嗅的28名eos-CRSwNP患者中(LM低分组16人,LM高分组12人),术后嗅觉的整体改善率约70%。其中,LM低分组术后仍表现为失嗅状态的比例与LM高分组也基本一致(分别是37.5%和25.0%,P=0.687)。

结论 对eos-CRSwNP患者而言,在4个症状的VAS评分中,最显著的症状表现为明显的嗅觉障碍。即使在LM低分组,亦是嗅觉下降的VAS得分最高,且失嗅的比例高达66.7%,表明嗅觉障碍是eos-CRSwNP患者早期最显著的临床表现。

患者术后1年的内镜评分显示:LM低分组术后的鼻腔

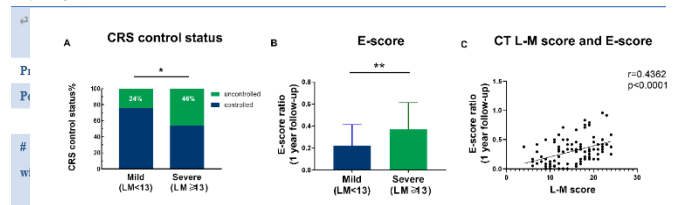


恢复的情况较LM高分组要更好。但是嗅觉的改善情况,两组间没有明显的组间差异。即,对鼻窦受累程度轻的eos-CRSwNP患者进行手术干预,在术后1年随访时,目前并没有观察到明显的嗅觉改善效果。我们推测可能有以下两个原因。其一,随访的时间不够,目前随访1年的结果显示术腔的恢复情况已呈现出预期的组间差异,但距离患者表现出嗅觉改善的组间差异,可能还需要更长的随访时间。其二,本研究采用的嗅觉评价指标是主观的VAS评分,并非客观的嗅觉评分,后续的研究仍需要采用嗅棒等工具进行精准的嗅觉评估。

图1 LM低分组和LM高分组代表性的CT图和内镜图

(未发表数据)

表1 术前失嗅的eos-CRSwNP患者的VAS评分(未发表数据)



### CT中鼻窦受累程度对eos-CRSwNP患者手术预后效果的影响

聂智樱<sup>1</sup>、樊韵平<sup>1</sup>、史剑波<sup>2</sup>、陈枫虹<sup>3</sup>

1 中山大学附属第七医院 耳鼻咽喉科



2 中山大学附属第一医院 耳鼻咽喉科

3 广州医科大学附属第二医院 耳鼻咽喉科

背景及目的 eos-CRSwNP，尤其是鼻窦 CT 表现为弥漫性的软组织影的患者，他们在接受内镜鼻窦手术（ESS）后往往预后不佳，多表现为 CRS 症状控制率低，再手术率高。

我们团队之前的研究和其它团队的研究发现术前 CT 评分可能影响 CRSwNP 患者的手术疗效。其中，我们的研究表明 Lund-Mackay (L-M) 评分  $\geq 15$  是 CRS 患者术后 1 年 CRS 未控制状态的独立危险因素。

Claire Hopkins 等人的研究发现，L-M 评分与术后 3 年再手术率之间有明确的相关性。基于以上研究结果，我们推测，如果在 eos-CRSwNP 患者病变还比较局限时，也就是 CT 表现为局限性的软组织影，接受手术治疗，也许可以获得更好的术后效果。

方法 为了探索 CT 扫描中观察到的鼻窦受累程度来预测 eos-CRSwNP 患者手术结局的潜力，我们启动了本研究。首先，我们入组了一批首次接受 ESS 手术的 eos-CRSwNP 患者，根据其鼻窦受累程度的不同，分为鼻窦受累程度轻的 A 组与鼻窦受累程度重的 B 组，比较了两组患者术后一年的预后情况。资料收集包括：人口统计学资料、术前疾病严重程度资料、和术后一年的随访资料。其中，CRS 控制状态是主要的结局评价指标。息肉组织中嗜酸性粒细胞百分比大于 10% 则定义为 eos-CRSwNP。

结果 本研究纳入了 118 例随访 1 年以上的 eos-CRSwNP 患者。术后 1 年整体的 CRS 未控制率为 33.1%。ROC 分析结果显示 L-M 评分预测 CRS 未控制状态的 cut-off 值为 13 (AUC=0.67)。因此，我们根据 L-M 评分结果将患者分为轻度组 (L-M < 13, n=70) 和重度组 (L-M  $\geq 13$ , n=48)。随访数据显示，轻度组 24.3% 的患者 (17/70) 和重度组 45.8% 的患者 (22/48) 术后 1 年处于 CRS 未控制状态 (P=0.015)。轻度组的术后内镜评分显著优于重度组 (P=0.002)。

(未发表数据)

结论 对鼻窦受累程度轻的 eos-CRSwNP 患者进行内镜鼻窦手术，可以在术后 1 年时获得更好的预后效果，表现为更高的 CRS 症状控制率、更佳的术腔上皮化程度。这一研究结果可以为 eos-CRSwNP 患者进行手术干预提供临床决策的 CT 证据。

关键词 嗜酸性慢性鼻窦炎伴鼻息肉、Lund-Mackay 评分、内镜鼻窦手术、CRS 控制状态、术后内镜评分。

## disturbances, and behavior problems in primary school children recruited from the general community

Yupu Liu, Hua-Jun Xu

Shanghai Sixth People's Hospital

Background The evidence linking allergic rhinitis (AR) with behavior problems (BPs) in children remains indirect and contradictory. Additionally, the role of sleep disturbance (SD) in these associations is underexplored.

Methods: A total of 18,316 children (mean age 7.89 years, male: 53.1%) were recruited from 43 primary schools. Data including demographic information, anthropometry, medical history, Children's Sleep Habits Questionnaire, and Conners' Parent Rating Scale were collected. Logistic regression models, adjusting for potential confounders, were employed to investigate the associations between AR, SD and BPs. Reproducible causal mediation analyses were used to explore mediation effects.

Results The prevalence of self-reported AR was 32.9%, while the prevalence of SD and any BP was 23.3% and 18.0%, respectively. Adjusted odds ratios (ORs) for BPs were significantly higher in children with AR compared to those without (all  $p < 0.001$ ): for conduct problems the OR was 1.46; learning problems 1.41; psychosomatic problems 1.51; impulsive-hyperactive 1.46; hyperactivity 1.41. No significant association was found between AR with anxiety (OR 1.12,  $P = 0.10$ ). Mediation analyses indicated that SD mediated those significant relationships between AR and BPs, with mediation proportions ranging from 32.6% to 43.6% (all  $p < 0.001$ ).

Conclusion Children with AR have higher odds of presenting BPs, especially externalizing problems, and SD significantly mediates these associations. Screening and intervention for SD and BPs may benefit the well-being for children with AR.

Key words allergic rhinitis; behavior problem; sleep disturbance; mediation effect

## 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病在慢性鼻窦炎伴鼻息肉中的患病率

肖浩 孟娟

四川大学华西医院

**目的** 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病(Non-steroidal anti-inflammatory drugs-exacerbated respiratory disease, N-ERD)是一种慢性呼吸道嗜酸性炎症性疾病,表现为慢性鼻窦炎伴鼻息肉(Chronic rhinosinusitis with nasal polyps, CRSwNP)、哮喘以及对环氧化酶-1 抑制剂不耐受的综合征。目前 N-ERD 的患病率尚不清楚,特别是在我国尚缺乏相关数据。本研究旨在遵循 EAACI 专家共识推荐的诊断流程诊断 N-ERD,以了解我国 CRSwNP 患者 N-ERD 的患病率。

**方法** N-ERD 规范化诊断流程:第一步,询问有无服用非甾体抗炎药(包括阿司匹林)后出现呼吸道症状加重的病史;第二步,进行鼻腔阿司匹林激发试验(Intranasal aspirin challenge, IAC);第三步,进行口服阿司匹林激发试验(Oral aspirin challenge, OAC)。上述步骤中,出现任何一项阳性,即可诊断为 N-ERD。阳性者后续步骤不再进行,否则需进行到 OAC。若 OAC 为阴性,则诊断为非 N-ERD。本研究将对完成规范化诊断的患者进行分析。

**结果** 共纳入 190 例 CRSwNP 患者,61 例(61/190, 32.1%)患者确诊为 N-ERD。19 例(19/190, 10.0%)患者通过临床病史确诊;42 例(42/190, 22.1%)患者通过阿司匹林激发试验确诊,其中 IAC 阳性者 34 例(34/42, 81.0%),OAC 阳性者 8 例(8/42, 19.0%)。所有阿司匹林激发试验阳性的患者均表现出鼻部症状,以鼻涕、鼻塞最为明显。3 例(3/171, 1.75%)合并中度哮喘患者在 IAC 期间发生轻度哮喘发作。

**结论** 本研究显示:当结合临床病史和阿司匹林激发试验进行诊断,我国 CRSwNP 患者中 N-ERD 的患病率为 32.1%,而仅基于临床病史的患病率为 10.0%。因此,仅依靠临床病史诊断 N-ERD 会造成漏诊,非常有必要开展阿司匹林激发试验。

**关键字** 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病,慢性鼻窦炎伴鼻息肉,哮喘,阿司匹林激发试验

## 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病诊断和治疗研究进展

肖浩 孟娟

四川大学华西医院

**目的** 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病(Non-steroidal anti-inflammatory drugs-exacerbated respiratory disease, N-ERD)是一种慢性呼吸道嗜酸性炎症性疾病,其呼吸道症状往往更严重。因此,有必要对 N-ERD 患者进行规范化诊断与治疗。

**材料与方法** 对已发表的国内外文献进行综述,总结 N-ERD 诊断和治疗研究进展。

**结果** 对于 N-ERD 规范化诊断,临床病史可提供重要依据,对于有明确病史,即鼻窦炎/鼻息肉和/或哮喘患者服用非甾体类抗炎药(NSAIDs) 1-2 小时后出现呼吸道症状加重的,可考虑诊断为 N-ERD。但是,单纯依靠临床病史,可能会造成 50% 的患者被漏诊或误诊。阿司匹林激发试验是诊断 N-ERD 最常用的方法。鼻腔激发试验和支气管激发试验是目前国际公认的诊断 N-ERD 的重要手段,两者对于诊断的敏感度和特异度可高达 80% 以上。因鼻腔激发试验操作相对简单、更安全,其应用更加广泛。而口服激发试验是诊断 N-ERD 的金标准。对于 N-ERD 的治疗,主要包括患者教育、药物治疗、鼻外科手术、单克隆抗体治疗以及阿司匹林脱敏治疗等。N-ERD 患者应严格避免使用导致其症状的 NSAIDs 以及其他所有对环氧化酶-1(COX-1)有抑制作用的 NSAIDs,包括 COX-1 特异性抑制剂和 COX 非特异性抑制剂。药物治疗应分别遵循 EPOS 指南和 GINA 指南。鼻外科手术适用于上呼吸道症状严重或无法控制,鼻喷和口服糖皮质激素疗效欠佳者。与非 N-ERD 患者相比,N-ERD 患者对于手术治疗效果较差,更有可能需重复手术。单克隆抗体已成为 N-ERD 一种有前景的治疗选择。阿司匹林脱敏治疗自 20 世纪 80 年代初首次报道以来,截止目前已积累了较多的临床经验。

**结论** 正确的诊断是管理 N-ERD 的重要基础。临床病史对于 N-ERD 的诊断可提供一定信息,但可能会造成漏诊或误诊;阿司匹林激发试验是诊断 N-ERD 最常用的方法。同时,对 N-ERD 患者应进行规范化治疗,包括患者教育、药物治疗、鼻外科手术、单克隆抗体治疗以及阿司匹林脱敏治疗等,使患者临床获益最大化。

**关键字** 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病,阿司匹林,激发试验,单克隆抗体,阿司匹林脱敏

## 成都市室外气传真菌监测

蒋雪梅

四川大学华西医院

**目的** 采用容量法进行成都市室外气传真菌监测,明确当地气传真菌分布的种类、数量及飘散规律,进一步

探究室外气传真菌播散与气象因素及环境污染指数的相关性。

方法 使用 Burkard 7 天孢子采样器进行成都市全年 (2022.4.1~2023.3.31) 室外气传真菌监测, 再通过制片、染色、显微镜镜检和计数以获得气传真菌监测数据; 调取同时段成都市气象数据及环境污染指数数据并转换为每个采样周期平均值, 以探究室外气传真菌播散与其之间的相关性。

结果 成都市室外全年均有真菌孢子播散, 存在 5 月和 9 月两个播散高峰, 其中 9 月的峰值更高; 整个监测期间, 共搜集到气传真菌孢子 65 种, 总量 1860477 粒 /m<sup>3</sup>, 其中枝孢属 (*Cladosporium* sp) 是优势真菌孢子, 其播散量占据全年总量的 59.13%, 其余播散量占比全年总量超过 1% 的种类包括: 锈菌目 (*Uredinales*) (15.59%)、小球腔菌属 (*Leptosphaeria* sp) (5.46%)、黑粉目 (*Ustilaginales*) (5.12%)、灵芝属 (*Canoderma* sp) (2.99%)、黑孢子菌属 (*Nigrospora* sp) (1.35%)。另外临床中最为关注的链格孢播散量占据全年总量的 0.71%。真菌孢子总浓度与采样周期平均温度 ( $p < 0.0001$ )、采样周期平均降水量

( $p = 0.0048$ )、采样周期平均气压 ( $p < 0.0001$ ) 相关性具有统计学差异; 真菌孢子总浓度与采样周期平均 SO<sub>2</sub> ( $p = 0.0002$ ), O<sub>3</sub> ( $p < 0.0001$ ) 浓度呈正相关, 与采样周期平均 PM<sub>2.5</sub> ( $p < 0.0001$ ), PM<sub>10</sub> ( $p < 0.0001$ ), NO<sub>2</sub> ( $p = 0.0008$ ) 浓度呈负相关。

结论 成都市室外全年均有气传真菌播散, 其种类丰富且数量庞大, 全年存在 5 月和 9 月两个播散高峰, 枝孢属是优势气传真菌孢子; 气传真菌孢子播散会受到气象因素及环境污染指数的影响。

### 鼻腔黏膜激发试验在链格孢致敏鼻炎患者中的应用

蒋雪梅

四川大学华西医院

目的 分析真菌致敏患者临床特征, 并纳入链格孢 (*Alternaria* sp) 致敏鼻炎患者以了解其临床特点, 进一步行链格孢鼻腔黏膜激发试验 (nasal provocation test, NPT) 明确链格孢致敏鼻炎患者中真正对链格孢过敏患者的比例, 从而阐明 NPT 在链格孢致敏鼻炎患者中的诊断价值。

方法 记录全年门诊呼吸道过敏病人皮肤点刺试验 (skin prick test, SPT) 数据以分析真菌致敏患者的临床特征; 纳入链格孢 SPT 和/或特异性 IgE (specific immunoglobulin E, sIgE) 阳性患者, 行 NPT 以探究

链格孢致敏的鼻炎患者中为真正过敏的比例及临床特点。

结果 根据全年 SPT 结果, 真菌致敏率 11.38%, 在真菌致敏患者中, 链格孢致敏率 78.98%, 枝状枝孢 (*Cladosporium* sp) 致敏率 34.45%, 真菌致敏者相较于真菌非致敏者年龄更小, 男性更多, 多重致敏占比更多 (88.69%), 更易合并其他变应原 SPT 阳性; 共纳入链格孢致敏鼻炎患者 105 例, 其中激发阳性者 51 例 (48.57%), 激发阳性组与阴性组在性别、年龄、病程长短、哮喘史及单一或致敏等方面均无统计学差异 ( $p > 0.05$ )。

结论 一半以上的链格孢致敏鼻炎患者经 NPT 确诊后并非真正链格孢过敏, 而仅为致敏状态, 这提示有必要在行链格孢脱敏治疗前行 NPT 进一步明确过敏原。

### 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病 1 例

周清

四川大学华西医院

目的 通过报道一例通过阿司匹林激发试验诊断非甾体类抗炎药物加重呼吸道疾病的女性患者的临床表现变化及诊治经过, 旨在提高临床医生对 NERD 的认识, 从而提高对该疾病的诊断和管理水平。

材料与方法 患者因“反复出现流清涕、打喷嚏、鼻塞、鼻阻 10+年”于我院就诊。患者既往无哮喘、荨麻疹病史, 无食物、药物过敏史, 无鼻部手术史。皮肤点刺试验提示尘螨阳性; 血清 IgE 检测 HlgE 8.4 KU/l。尘螨变应原鼻激发试验阳性, 诊断 AR, 启动粉尘螨滴剂脱敏治疗, 治疗 1 年后患者自行停药。2021 年 10 月患者诉 AR 症状反复发作, 遂重新启动 SIT 联合对症治疗。2022 年 1 月患者出现气短, 后鼻音重, 鼻内窥镜提示鼻炎, 鼻窦 CT 提示左侧上颌窦、筛窦粘膜增厚。肺功能检查: FEV<sub>1</sub>% 92.1, FEV<sub>1</sub>/FVC% 76.81, 支气管激发试验阴性。血常规提示嗜酸性增强, 调整对症药物后症状改善。2022 年 6 月患者出现嗅觉减退, 复查鼻内镜提示息肉样变, 鼻窦 CT 提示全组鼻窦炎, SNOT22: 75 分, ACT: 16 分, 肺功能较前下降, 仅口服激素可控制症状。

结果 考虑患者合并有 NERD, 按照指南推荐进行了鼻腔阿司匹林激发试验。患者 IAC 阳性, 修订诊断为 AR、慢性鼻窦炎伴鼻息肉、哮喘、NERD。停止尘螨 SIT, 给予糠酸莫米松鼻喷雾剂 200ug bid, 布地奈德福莫特罗吸入剂 160ug Bid, 度普利尤单抗 300mg Q2w, 治疗 3 月, 症状明显改善, 各项检查指标明显好转, 治疗 6 月后调整度普利尤单抗剂量, 治疗满 1

年,患者症状控制良好,复查鼻内镜未见新生物,鼻窦CT提示原鼻窦炎基本吸收。

结论 对于难治性复发性鼻炎、鼻窦炎、鼻息肉、哮喘患者,临床医生应警惕是否患有NERD的可能性。阿司匹林激发试验是诊断NERD最常用的方法。单克隆抗体是一种治疗NERD有前景的治疗选择。

## 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病发病机制

周

四川大学华西医院

目的 非甾体抗炎药加重呼吸道疾病(non-steroidal anti-inflammatory drugs-exacerbated respiratory disease,N-ERD)是主要表现为慢性鼻窦炎、鼻息肉、哮喘以及不耐受对环氧化酶-1(cyclooxygenase 1,COX-1)有抑制作用的非甾体抗炎药物的综合征,N-ERD的病因尚不清楚,目前研究表明可能与花生四烯酸代谢途径异常、肥大细胞异常活化、血小板黏附、性激素水平差异及基因等方面有关。

材料与方法 本综述详细阐述了N-ERD可能的发病机制,并讨论了未来潜在的治疗方法。

结果 1.花生四烯酸代谢

在N-ERD的发病机制中,花生四烯酸(arachidonic acid,AA)的代谢途径失衡被认为是重要的因素。AA是由磷脂酶A2(phospholipase A2,PLA2)在细胞膜内表面水解磷脂而产生的一种C20多不饱和脂肪酸。AA作为第二信使发挥调节磷脂酶和蛋白激酶信号通路的作用,并且作为类二十烷酸的前体,是一种关键的炎症介质。类二十烷酸主要包括前列腺素(prostaglandins,PGs)、前列环素、血栓素(thromboxanes, TXs)和白三烯(leukotrienes,LTs),它们通过G蛋白偶联受体发出信号,参与多种生理过程,如炎症、血小板聚集、电解质平衡和平滑肌收缩等[6]。AA有多种代谢途径:既可以通过脂氧合酶(lipoxygenases,LOX)途径代谢生成LTs,也可以通过环氧化酶(cyclooxygenase,COX)途径合成PGs、前列环素、TXs,此外还可以通过细胞色素P450酶代谢生成其他物质。COX共有2种同工酶,即COX-1和COX-2。COX-1为结构型酶,正常情况下存在于体内,参与血小板聚集、血管舒缩、胃黏膜血流以及肾血流调节等生理过程,有维持细胞、组织和器官生理功能稳定的作用;而COX-2为诱导型酶,在炎症、肿瘤等刺激的诱导下迅速合成,导致组织中PGs合成增加。研究表明N-ERD中AA代谢的COX和LOX通路长期失衡,导致CysLT过量产生,CysLT受体和LTC4

合成酶表达增加,前列腺素E2(Prostaglandin E2,PGE2)水平下降,前列腺素D2(Prostaglandin D2,PGD2)水平升高[7]。

### 1.1 前列腺素类

关于COX酶如何失衡,导致N-ERD发病,目前研究仍存在争议。Szczeklik[8]提出是由于不可逆的COX-1被抑制的假设,但后续相关研究得出了一些与之相悖的结论。例如一项研究对比COX在N-ERD和非N-ERD患者鼻息肉组织中的表达,发现N-ERD患者鼻息肉中的COX-2表达下调,而COX-1的表达两组间无明显差异[9],N-ERD患者鼻息肉中COX-2水平降低可导致内源性PGE2产生受阻。PGE2是最普遍存在的COX产物,具有抗炎作用,可稳定肥大细胞[10],阻止肥大细胞和2型固有淋巴细胞(group 2 innate lymphoid cells,ILC2s)的活化[11],并通过抑制5-脂氧合酶(5-lipoxygenases,5-LO)的易位来阻止CysLTs的形成[12]。因此PGE2的减少导致抗炎功能减弱,气道炎症产生。但导致COX-2表达降低的原因目前尚不清楚。

结构型COX-1或诱导型COX-2都可以通过将AA转化为PGH<sub>2</sub>,然后PGH<sub>2</sub>作为底物通过PGE2合成酶作用转化为PGE<sub>2</sub>[13]。PGE<sub>2</sub>可与4种不同亚型受体结合,其中与2型受体(prostaglandin E2 receptor 2,EP2)结合后,可发挥支气管保护作用,在降低气道高反应性、肥大细胞活化、嗜酸性粒细胞活化和趋化性方面发挥重要作用。Boyce[14]研究团队构建了患有嗜酸性粒细胞性肺部炎症的微粒体PGE<sub>2</sub>合成酶-1缺失小鼠模型,发现该模型表现出显著的N-ERD样表型,而使用EP2激动剂后可以改善炎症症状,表明COX-2/微粒体PGE<sub>2</sub>合成酶-1系统功能异常可能是N-ERD的致病基础。在Buchheit的近期研究中发现采用度普利尤单抗治疗的N-ERD患者鼻腔分泌物中PGE<sub>2</sub>迅速增加,鼻腔和全身的水平相应下降[15],这一发现导致Picado等人提出是否可以通过度普利尤单抗抑制IL-4信号转导来恢复EP2的表达,从而恢复COX-2的自分泌环路[16],度普利尤单抗治疗有望恢复N-ERD患者对COX-1抑制剂的耐受。另外研究表明吸入PGE<sub>2</sub>不仅阻断了N-ERD患者在阿司匹林激发试验时肺功能的变化,也阻断了阿司匹林激发试验诱导的尿CysLT特征性增加[17]。因此,PGE<sub>2</sub>及EP2可能是N-ERD的潜在治疗靶点,但其有效性有待进一步研究证实。局部PGE<sub>2</sub>的减少导致N-ERD患者气道嗜酸性粒细胞炎症的发生,而非甾体抗炎药的摄入会进一步阻止COX代谢路径,进一步降低PGE<sub>2</sub>水平,加剧鼻腔黏膜的嗜酸性炎症,导致鼻炎、哮喘急性发作。但为何N-ERD患者不能耐受选择性COX-1抑制剂或非选择性COX抑制剂(可同时抑制COX-1

和 COX-2), 而可能可以耐受特异性 COX-2 抑制剂? 研究表明, COX-1 主要参与维持生理功能, 发挥组织保护作用, PGE2 的持续产生可能更多依赖于 COX-1 [17]; 而 COX-2 主要在炎症反应中发挥作用, PGD2 及其代谢产物的生成可能更依赖于 COX-2 [18]。因此 PGE2 更容易受到选择性 COX-1 抑制剂或非选择性 COX 抑制剂影响而降低, 而特异性 COX-2 抑制剂因相对降低 PGD2 更明显, 反而可能会在 N-ERD 中起到平衡炎症反应和组织保护作用。

## 1.2 白三烯类

多项研究观察到 N-ERD 患者尿液中 CysLT 水平显著增加, CysLT 能诱导支气管收缩、血管渗漏和黏液分泌; 同时还会放大嗜酸性粒细胞炎症。白三烯 E4 (leukotriene E4, LTE4) 是 CysLT 的稳定末端代谢物, 在 Christie [19] 等人的研究中发现 N-ERD 患者尿液中 LTE4 的表达水平明显高于非 N-ERD 患者, 并且在阿司匹林激发试验时会进一步显著增加。尿 LTE4 水平被认为是诊断 N-ERD 并预测疾病严重程度的一个有效的生物标志物。研究表明阻断 5-LO 活性的药物和选择性阻断 CysLT1 型受体的药物都能减弱阿司匹林引起的支气管收缩 [20, 21], 并能改善鼻部和哮喘症状 [22, 23]。但有研究证实选择性阻断 CysLT1 型受体药物对于 N-ERD 患者鼻部及肺部症状的改善与非 N-ERD 患者相比, 未显示出更好的疗效 [24, 25]。

血小板在 N-ERD 的发病中也起着重要作用。血小板通过黏附表达 5-LO 的粒细胞, 并通过代谢中间体的跨细胞转移驱动 LTC4 合成, 贡献了大约 70% 的 CysLT 形成 [26]。血液中血小板黏附性粒细胞的数目与尿中 LTE4 的基础水平密切相关。在最近一项小鼠 N-ERD 模型的研究中发现, 血小板黏附性粒细胞的消耗可显著减弱 CysLT 的形成和非甾体抗炎药引起的肺功能变化 [14]。近期报道发现, LTD4 可以通过 CysLT2 型受体抑制 LTC4 驱动的血小板活化和嗜酸性炎症, 提示可能通过此机制减轻嗜酸性炎症, 从而对 N-ERD 起到治疗作用 [27]。总的来说, 这些研究表明, 5-LO- LTE4 合成酶途径失调是 N-ERD 发病的基础, 这给 N-ERD 的治疗提供了一种新的可能。

## 2. 炎症细胞与细胞因子

### 2.1 嗜酸性粒细胞活化

成人起病的嗜酸性哮喘是 N-ERD 的显著特征, 大量研究证实强烈的嗜酸性气道炎症在 N-ERD 的发病机制中起主要作用。与非 N-ERD 相比, N-ERD 患者的肺和鼻息肉组织中嗜酸性粒细胞明显增多, 鼻腔和支气管灌洗液中也观察到局部嗜酸性粒细胞增多, 以及血液嗜酸性粒细胞增多 [28-30]。并且 N-ERD 患者的嗜酸性粒细胞表达更高浓度的嗜酸性粒细胞阳离子蛋白 (eosinophilic cationic protein, ECP), 表明其激活状

态增强 [28]。嗜酸性粒细胞可被多种效应物激活, 包括 PGD2、IL-5、IL-3、IL-33 和胸腺基质淋巴生成素 (thymic stromal lymphopoietin, TSLP), 释放出 CysLTs 和其他介质促进 2 型炎症反应和加重组织损伤 [31]。

### 2.2 肥大细胞/嗜碱性粒细胞

肥大细胞作为一种重要的免疫细胞, 已被证明在 N-ERD 的发病机制中发挥核心作用。在过敏原、感染和环境等因素影响下, 黏膜上皮损伤并释放 IL-25、IL-33、TSLP 等警报素因子从而激活肥大细胞, 释放大量的炎症介质, 包括 CysLTs 和 PGD2, 进一步导致炎症。研究表明 N-ERD 患者的支气管黏膜组织中肥大细胞的数量高于非 N-ERD 患者 [32], N-ERD 患者在阿司匹林激发时血清类胰蛋白酶水平的升高反映了肥大细胞的激活 [33]。并且 NSAIDs 诱导的 LTE4 升高与激活肥大细胞的产物 (组胺、胰蛋白酶和 PGD2) 的增加是平行的, N-ERD 患者摄入阿司匹林后, 尿液中的 LTE4 和 PGD2 均增加, 且与 FEV-1 的下降呈负相关 [18]; 而色甘酸钠和奈多罗米钠可降低 N-ERD 患者使用 NSAIDs 后引起的支气管收缩, 提示这种反应可以被肥大细胞膜稳定剂所阻断 [34]。另外, 阿司匹林脱敏治疗成功的患者, 尿 PGD2 代谢产物水平低于未脱敏成功者, 提示脱敏治疗可抑制肥大细胞脱颗粒 [18]。嗜碱性粒细胞同样在 2 型炎症中发挥重要作用, 但很少有研究探讨其作为 N-ERD 生物标志物的可能性。嗜碱性粒细胞可以释放多种促炎介质, 如组胺、IL-4 和 IL-5 [35]。最近的一项研究表明 N-ERD 患者, 鼻腔灌洗液中嗜碱性粒细胞的数量显著高于非-NERD 患者; 另外与 CRSwNP 相比, N-ERD 患者鼻息肉及外周嗜碱性粒细胞计数也增高, 且与嗜酸性粒细胞计数相关 [35]。在 N-ERD 患者鼻息肉中观察到嗜碱性粒细胞颗粒蛋白抗体 2D7 表达减少, 原因可能与嗜碱性粒细胞被激活, 通过脱颗粒而导致 2D7 丢失有关 [36]。尽管嗜碱性粒细胞可能是 N-ERD 致病机制中的重要一环, 但尚需更多研究进一步证实。

### 2.3 细胞因子

多数研究认为 N-ERD 具有明显的 2 型炎症反应特征, N-ERD 患者为嗜酸性哮喘和鼻息肉, 2 型炎症细胞因子, 包括 IL-4, IL-5, IL-13, 粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子和嗜酸性粒细胞趋化因子 [37, 38] 高表达, 且 ECP 水平约为非 N-ERD 患者的 5 倍 [39]。研究表明, 针对 IL-5 或 IL-5Ra 的人源化单抗治疗嗜酸性粒细胞性哮喘和鼻息肉获益的原因可能是通过减少组织肥大细胞、嗜酸性粒细胞和上皮细胞上的 IL-5 信号传导, 从而导致炎性花生酸的产生减少和紧密连接相关的鼻上皮细胞转录物的上调 [40]。在 Th2 免疫相关的介质中, 与 N-ERD 最相关的生物标志物是骨膜蛋白 (Periostin)。

骨膜蛋白是一种细胞外基质蛋白，可调节哮喘患者气道的重塑[41]。骨膜蛋白被认为是 2 型炎症的替代标志物，可以作为血/痰嗜酸粒细胞增多和哮喘严重程度的指标，是 N-ERD 的一个有价值的生物标志物。

但也有研究提示，N-ERD 的炎症表型可能具有异质性[42, 43]。Steinke 等研究显示 N-ERD 患者鼻息肉组织中 IFN- $\gamma$  显著表达，通过 IFN- $\gamma$  高表达可以区分 N-ERD 和嗜酸性粒细胞型慢性鼻窦炎(eosinophilic chronic rhinosinusitis, eCRS)[44]。其他型细胞因子，包括 IL-6 和 IL-8，也与 N-ERD 有关。N-ERD 患者的基线血清 IL-8 水平显著高于非 N-ERD 患者，阿司匹林脱敏治疗后 N-ERD 患者血清 IL-6 表达水平降低[45]，提示 N-ERD 也存在 1 型炎症环境。近期 Scott 等人对 N-ERD 患者鼻息肉组织炎症因子表达情况进行聚类分析，发现有三种亚型：炎症因子低表达；2 型炎症因子高表达；以及 2 型炎症因子相对低表达而 1 型、3 型炎症因子高表达[46]。因此 N-ERD 的炎症表型仍需进一步研究，1 型、3 型炎症机制是否在疾病发病中起重要作用，需要进一步证实。

### 3. 性激素

N-ERD 患者中存在显著的性别差异，女性与男性的比例为 2.3:1，女性往往出现症状的时间明显早于男性，6.8% 的女性 N-ERD 患者报告在 18 岁之前发病[47]，且病情较男性更为严重。导致这种性别差异的原因尚不清楚，部分研究提出了可能的机制，例如：雄激素可抑制粒细胞中的 5-LO 易位[48]，因此女性患者粒细胞比男性患者产生的 CysLT 更多；雄激素也可抑制 ILC2s 的增殖和激活[49]；女性中 COX-2 的表达和 PGE2 的产生都明显低于男性[50, 51]。但导致性别差异的因素仍待进一步深入探索。

### 4. 基因

近年来人们开展了许多有关 N-ERD 的遗传基础的相关研究，通过比较病例组和对照组之间候选基因多态性的频率进行候选基因关联研究，但截至目前研究结果尚无定论。Kim[52]等人总结了近年来关于 N-ERD 遗传研究中涉及的机制，主要包括六个方面，即花生四烯酸代谢失调、免疫反应启动、上皮细胞功能障碍、炎症细胞生化信号通路、炎症细胞效应功能、阿司匹林代谢。在日本人群中研究了多达 63 个基因，其中 PGE2 调控基因和 PGE2 受体亚型 3 与 N-ERD 最相关[53]。部分研究描述了 HLA 标记物关联，HLA-DPB1\*0301 更常见于韩国和波兰的 N-ERD 人群[54]。从患有 N-ERD 的哮喘患者中分离的嗜酸性粒细胞中发现 15 脂氧合酶(15-lipoxygenase, 15-LO)活性增加。人外周血单核细胞的芯片实验显示，IL-4 和 IL-13 强烈诱导 15-LO 的表达，实时 PCR 显示，IL-4 诱导 15-LO 表达上调 100 倍以上[55]。ALOX15 是编码 15-LO 的

基因，最近一项跨多个队列的 CRSwNP 患者全基因组关联研究(genome-wide association studies, GWAS)表明，ALOX-15 的错义突变导致 15-LO 酶活性几乎完全丧失，这与 CRSwNP 风险降低相关[56]。这是第一个 GWAS，也是迄今为止唯一一个报告与鼻息肉显著相关的 GWAS。小鼠模型的结果也支持这一发现，在过敏原激发试验中，缺乏 12/15-LO(人类 15-LO 的同源物)的小鼠模型显示气道炎症和重塑减少[57]。来自鼻息肉组织的单细胞 RNA 测序分析显示，N-ERD 患者的 15-LO 通路花生四烯代谢失调，非 N-ERD 和 N-ERD 患者的鼻息肉组织对比，N-ERD 患者的 ALOX-15 表达显著升高[58]。ALOX-15 表达较高的 CRSwNP 患者症状更严重，鼻窦手术次数更多，鼻窦 CT 扫描提示炎症更严重。ALOX-15 mRNA 在嗜酸性鼻息肉中的表达水平明显升高，可以作为区分嗜酸性鼻息肉和非嗜酸性鼻息肉的指标[59]。度普利尤单抗是一种治疗哮喘、特应性皮炎和 CRSwNP 的生物制剂，且已被证明对 N-ERD 治疗非常有效[60-63]。这可能由于度普利尤单抗抑制了 IL-4 和 IL-13 信号通路，而 ALOX-15 编码 15-LO 的表达严格依赖于 IL-4 和 IL-13，且 ALOX-15 的代谢通路产物可激活巨噬细胞向 M2 表型转化，因此度普利尤单抗可能通过抑制 IL-4/IL-13-ALOX-15/M2 巨噬细胞轴，起到治疗效果[64]。尽管 ALOX-15 基因可以部分解释 N-ERD 的病理机制，但全基因组关联研究在确定 N-ERD 合并 CRS 的主要遗传易感性方面尚无定论。因此未来有必要进行更多种族及人群全基因组测序来获得更多可能与 N-ERD 遗传易感性相关的罕见变异信息。全基因组测序或外显子组测序可能有助于检测涉及阿司匹林超敏反应发病机制的罕见变异。此外，应该进行广泛的生物学和/或功能研究，以进一步全面了解 N-ERD 的复杂病因。

结论 在过去的十年中，我们对 N-ERD 发病机制的理解有了相当大的进展。花生四烯酸代谢途径失调和肥大细胞活化致病作用已得到进一步阐明，2 型炎症细胞因子作为慢性炎症驱动因素的重要性也已经被清楚地认识。此外，N-ERD 的致病机制可能还包括自身免疫机制、慢性病毒感染和对金黄色葡萄球菌超抗原的过敏反应。然而，截至目前 N-ERD 的发病机制之谜尚未彻底解开，诱发原因亦尚未确定，潜在的表现遗传或环境因素在发病机制中的作用，在很大程度上是未知的。近年来，对 N-ERD 的遗传和表现遗传多态性的研究不断涌现，越来越多的专家学者开始关注 N-ERD 的遗传学病因。尽管尚未得出一致的结论，但这些研究为未来 N-ERD 疾病的诊治提供了一定的思路。随着对 N-ERD 发病机制的进一步揭示，未来可能有更多的治疗选择有待探索。

## 基于聚类分析的过敏原检测方案优化

祝康<sup>1</sup> 陈敬国<sup>1</sup> 王齐宇<sup>2</sup> 吴晨星<sup>2</sup> 吕晖<sup>1</sup> 任晓勇<sup>1</sup>

1. 西安交通大学第二附属医院/西北医院

2. 西安交通大学

**目的** 皮肤变应原点刺试验(SPT)和血清特异性IgE(sIgE)检测是临床上最常用的过敏原检测方法。无论是哪种检测方法,通常检测的过敏源种类少则20余种,多则达到60多种,患者或是需要遭受多次皮肤点刺之苦,或是需要花费较高的检查费用,对检查医生来讲该类检查操作费事费力。本研究聚焦过敏原检测方案的优化,在确保其检测效力相当的前提下,力求降低过敏原检查的种类,而达到优化过敏原检测方案的目的,降低患者的检查痛苦和经济成本,减轻检查医生的操作负担。

**方法** 本研究共纳入了某三甲医院耳鼻喉科进行过敏原检测的6743例患者,其中2573例进行了血清特异性IgE(sIgE)检测,4170例患者进行了皮肤点刺试验,291例患者同时进行了血液变应原检测和皮肤点刺试验。采用聚类分析和主成分分析法对检测结果进行分析,优化过敏原检测方案。

**结果** 皮肤点刺试验的22种过敏原,经Pearson相关性分析,相关系数矩阵Ward距离聚类分析结果见图1。由图1可以看出,皮肤点刺结果可被分为4大类,分别为第一大类包括槐树、杨树、柳树、梧桐、葎草、黄花蒿、豚草等7类植物花粉类过敏原,第二大类为户尘螨和粉尘螨2种;第三大类包括链格孢、树状枝孢、黑曲霉、产黄青霉、总状毛霉等5种霉菌类过敏原;第四类为其他。血清特异性IgE(sIgE)检测结果的聚类分析见图2,由图2可知:包括蒿草

(W22sc)和豚草在内的11种植物花粉相关过敏原,以及螨虫类过敏原具有明显的聚集性。第一大类植物类过敏原(包含10种)做PCA主成分分析,结果发现蒿(0.9231)和豚草(0.2866)是植物类花粉的主成分,可解释的方差高达百98.0%。对剩余的19种过敏原进行主成分分析发现,在户尘螨和粉尘螨的分析中,两者的相关系数均 $>0.99$ ,呈现强相关性。第三类过敏原中选择花生/黄豆,小麦/荞麦这两种过敏原,可以涵盖原本全部过敏原检测信息的99%以上。但是对于第四类过敏原,由于它们之间的相关关系较差,无法降维。将29种过敏原降为了13类,分别为第一类蒿,第二类为户尘螨,第三类为花生/黄豆、小麦/荞麦,第四类为念珠菌、猫毛皮屑、狗毛皮屑、牛奶、牛羊肉、鱼、虾/蟹、鸡蛋黄、鸡蛋白。

**结论** 黄花蒿和户尘螨为典型常见过敏原,在进行皮肤变应原点刺试验(SPT)和血清特异性IgE(sIgE)检测时

必须予以保留。其余过敏原成分可部分选做,仍可达到原多种过敏原同时检测的效能,建议可以对SPT和sIgE监测方案进行优化,减轻患者负担,优化过敏原检测过程和时间。

## 粉尘螨舌下免疫治疗十年疗效及安全性观察

祝康 陈敬国 夏翠 喻超 张燕妮 高天喜

西安交通大学第二附属医院/西北医院

**目的** 粉尘螨作为主要的气传过敏原,严重影响着人们的正常生活与健康。粉尘螨舌下免疫治疗是目前粉尘螨过敏患者的唯一有希望的根治性治疗手段。本研究旨在通过问卷随访的形式,随访行粉尘螨舌下免疫治疗满3年并距今超过10年的患者,评估粉尘螨舌下免疫治疗的远期疗效和安全性。

**方法** 回顾性随访调查在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科门诊行粉尘螨舌下免疫治疗满3年并距今超过10年的变应性鼻炎患者42例,男20例,女22例,年龄17~65岁,对比粉尘螨舌下免疫治疗前后鼻部症状总评分(TNSS)及鼻塞、鼻痒、打喷嚏、流涕等各单项评分变化、鼻结膜炎生存质量问卷、用药情况评价等变化。

**结果** 近50%的患者在舌下免疫治疗10年后的流涕、鼻塞、鼻痒、打喷嚏等症状消失,80%以上患者流涕及鼻痒症状有改善或消失,超过65%以上患者鼻塞及打喷嚏症状有改善或消失;超65%的随访患者没有因鼻/眼症状受到入睡困难、夜间醒来、夜间睡眠欠佳等的影响;76.19%的患者没有出现免疫治疗相关的不耐受症状,并且有42.86%的患者没有再使用对症药物。

**结论** 粉尘螨舌下免疫治疗是一种有效且安全的变应性鼻炎治疗方式,在改善患者症状及提高生活质量具有良好的前景。患者长期疗效能否进一步提高,可能需要积极探索剂量调整方式,达到安全性和疗效的最大平衡。通过加强患者教育和用药指导,提高患者依从性,有助于提高疗效。

## 黄花蒿舌下免疫治疗的疗效及安全性观察

祝康 陈敬国 夏翠 喻超 张燕妮 高天喜

西安交通大学第二附属医院/西北医院

**目的** 黄花蒿花粉作为中国北方地区主要的气传过敏原,严重影响着人们的正常生活与健康。黄花蒿舌下

免疫治疗是目前黄花蒿过敏患者的唯一有希望的根治性治疗手段。本研究旨在通过问卷随访形式评估对黄花蒿花粉过敏的 AR 患者接受黄花蒿舌下免疫治疗的疗效和安全性。

方法 回顾性随访调查在本科门诊行黄花蒿舌下免疫治疗 1 年以上的变应性鼻炎患者 106 例，男 57 例，女 49 例，年龄 4~66 岁，对比黄花蒿舌下免疫治疗前后鼻结膜炎生存质量问卷、TNSS 症状评分、嗅觉功能、用药情况评价等变化。

结果 除打喷嚏外，超过 50% 的患者在治疗后的第一个花粉季流鼻涕、鼻塞、眼痒、流泪及耳或腮痒等症状消失，80% 以上患者上述症状均有改善；超 80% 的随访患者没有因鼻/眼症状受到入睡困难、夜间醒来、夜间睡眠欠佳等的影响；66.04% 的患者没有出现免疫治疗相关的不耐受症状，并且有 58.49% 的患者没有再使用对症药物。

结论 黄花蒿舌下免疫治疗是一种有效且安全的变应性鼻炎治疗方式，在改善患者症状及提高生活质量具有良好的前景。患者疗效能否进一步提高，可能需要积极探索剂量调整方式，达到安全性和疗效的最大平衡。通过加强患者教育和用药指导，提高患者依从性，有助于提高疗效。

## 四川省成都市城区室外气传花粉监测及其播散影响因素分析

贾巧茹 孟娟  
华西医院

目的 采用容量法进行四川省成都市城区室外气传花粉监测，明确当地气传花粉分布的种类、数量及飘散规律，进一步探究室外气传花粉播散与气象因素及环境污染指数的相关性。

方法 使用 Burkard 7 天孢子采样器进行成都市城区为期 1 年（2023.1.1~2023.12.31）室外气传花粉监测，再通过制片、染色、显微镜镜检和计数获得气传花粉监测数据。同时调取同时段成都市气象数据及环境污染指数数据，并转换为每个采样周期平均值，以探究室外气传花粉播散与其之间的相关性。

结果 成都市城区室外全年均有气传花粉飘散，共收集到气传花粉 292205 粒/m<sup>3</sup>，能鉴定的花粉总计隶属 37 科、47 属、11 种。含量月分布呈两个高峰，第一高峰为 2~5 月，主要气传花粉为：构树、圆柏、银杏、桦木属，占全年花粉总量的 84.46%，其中构树花粉浓度最高，达 223224 粒/m<sup>3</sup>，占全年总量的 76.56%，其播散期为 3~4 月，高峰期为 3 月下旬至 4

月中旬，为本地区绝对优势气传花粉，其次为圆柏花粉，达 11883 粒/m<sup>3</sup>，占 4.08%，其播散期为 2~3 月，高峰期为 2 月上旬至 3 月中旬。第二个高峰为 8~11 月，主要气传花粉为：葎草、荨麻属、蒿属，占全年花粉总量的 4.99%，其葎草花粉达 5872 粒/m<sup>3</sup>，占 2.01%，其播散期为 9~11 月，高峰期为 9 月上旬至 11 月上旬。花粉总浓度与采样周期平均降水量（ $p=0.0322$ ）、采样周期最大风速（ $p=0.0033$ ）相关性具有统计学差异；花粉总浓度与采样周期平均 SO<sub>2</sub>（ $p=0.0334$ ），O<sub>3</sub>（ $p=0.0351$ ）浓度呈正相关，与采样周期平均空气质量指数（Air Quality Index, AQI）（ $p<0.0001$ ）浓度呈负相关。

结论 成都市城区室外全年均有气传致敏花粉播散，其种类丰富且数量庞大，全年存在 2-5 月和 8-11 月两个播散高峰，春季为主要花粉季，夏秋季为次要花粉季。气传花粉播散会受到气象因素及环境污染指数的影响。

关键词 Burkard 孢子采样器、气传花粉、花粉监测、花粉鉴定、播散影响因素。

## 山东省过敏原检测螨虫阳性结果分析

张立强  
山东大学齐鲁医院

目的 探讨山东省过敏原检测螨虫阳性分布规律。

方法 回顾性分析 2013-2015 年间山东大学齐鲁医院耳鼻喉科过敏原检测室皮肤点刺检查结果。

结果 2013 年-2015 年每年接受检查的例数分别为 1823、1573、1877，阳性率分别为 48.4%、59.2%、51.8%，螨虫阳性率分别为 37.7%、45.1%、36.1%，螨虫阳性占所有阳性的比例分别为 77.8%、76.2%、69.8%。合并三年数据按不同时间段统计发现 6 月-9 月是螨虫阳性最高峰。3 月-5 月是鼻黏膜高反应性鼻病就诊的增长期，5 月-8 月增长趋势加快，此后开始平稳回落，11 月达谷底。2 月-3 月变应性鼻炎占鼻黏膜高反应性鼻病的比例较高，分别为 71.3%和 62.4%。其余月份变动于 48.1%-53.6%，平均为 51.3%。在变应性鼻炎患者中，4 月和 9 月非螨虫过敏比例高于常年平均值，分别为 32.6%和 34.3%。其余月份非螨虫过敏平均值为 23.1%。全年平均变应性鼻炎占所有鼻黏膜高反应性鼻病的 53.0%，螨虫过敏占所有鼻黏膜高反应性鼻病的 39.3%。螨虫过敏占所有变应性鼻炎患者的 74.4%。除 4 月和 9 月份螨虫过敏占所有变应性鼻炎患者比例略低，其余月份比例较恒定平均为 76.8%。波动于 74.7%-79.0%。经 SPSS 软件进行统计学处理发现：



不同时间段螨虫过敏发生率与变应性鼻炎的发生率具有高度相关性, Pearson 相关系数  $r=0.989, P=0.000$ (双侧)。变应性鼻炎数 (Y) 与所有鼻黏膜高反应性鼻病 (X) 之间的回归方程为  $Y=12.325+0.5X$  ( $R^2=0.979, F=455.223, P=0.000$ )。螨虫阳性数 (Y) 与所有鼻黏膜高反应性鼻病 (X) 之间的回归方程为  $Y=17.217+0.354X$  ( $R^2=0.961, F=245.462, P=0.000$ )。螨虫阳性数 (Y) 与所有变应性鼻炎 (X) 之间的回归方程为  $Y=8.765+0.707X$  ( $R^2=0.979, F=459.727, P=0.000$ )。

结论 鼻黏膜高反应鼻病的发病率与季节气候密切相关; 鼻黏膜高反应鼻病中有近一半的患者不是变态反应性鼻炎, 提示我们应较多关注这部分病例的研究; 不同时间段螨虫阳性率占变态性鼻炎阳性率的比例有非常稳定的一致性; 鼻黏膜高反应鼻病中, 冬季变应性鼻炎比例稍高, 提示低温可降低非变应性鼻炎 (主要是血管运动性鼻炎) 的发病率; 螨虫变应性鼻炎高发期与螨虫生存活跃季节密切相关; 4 月和 9 月非螨虫变应性鼻炎 (主要是花粉症) 发病率有一个小高峰; 从鼻黏膜高反应性鼻病的发生率可估算出变应性鼻炎和螨虫变应性鼻炎的发生率, 从而为卫生经济学评估提供依据。

## 外科手术在治疗 2 型炎症鼻病中的作用

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 探讨外科手术在治疗 2 型炎症鼻病中的作用。

方法 回顾性分析我院耳鼻咽喉科 2022 年 1 月到 2023 年 12 月手术治疗的 37 例 2 型炎症鼻病的临床资料。患者包括鼻中隔偏曲伴变应性鼻炎患者 9 例, 鼻息肉伴哮喘 16 例, 中线鼻窦炎 (CCAD) 12 例。所有患者均有 1-3 种过敏原血检阳性, 血常规嗜酸性粒细胞增高。

治疗方案 1 患者行常规鼻内镜手术, 包括鼻中隔矫正、鼻窦开放、鼻息肉切除, 鼻窦炎鼻息肉患者均行中鼻甲部分切除, 所有患者行双侧翼管神经分支切断术。鼻窦炎鼻息肉患者术后口服糖皮质激素 1 月, 所有患者术后 2 月内糖皮质激素双倍剂量喷鼻。术后每 3 月做鼻内镜检查一次, 根据术腔情况间歇性口服糖皮质激素或加倍剂量的鼻喷激素。结果 37 例患者中术后有 35 例打喷嚏都得到完全控制, 有 2 例伴哮喘患者仍有打喷嚏, 但较术前减轻。36 例患者鼻塞改善满意, 1 例鼻中隔偏曲患者仍有轻度鼻塞, 鼻喷激素时仍感不适。31 例患者流涕改善满意, 6 例流涕改善不满意患

者均为哮喘患者, 有黏稠涕。对工作生活的影响 30 例患者为轻度, 7 例为中重度。所有患者均未出现眼干和硬腭麻木。

结论 1 外科手术可迅速有效地改善患者的鼻塞和打喷嚏症状。2 中鼻甲部分切除和鼻窦广泛开放有助于鼻喷激素发挥作用。3 根据术腔情况间歇性口服糖皮质激素和鼻喷激素加倍剂量应用可有效控制炎症。4 翼管神经分支切断术对控制打喷嚏疗效确切, 有助于术腔早日恢复上皮化, 且无明显并发症, 可大力推广。

## 鼻腔黏膜激发试验诊断标准探究

王杨

四川大学华西医院

目的 2017 年 EAACI 发表鼻腔黏膜激发试验诊断标准: 任一——项客观或者主观检查改变达到强阳性程度, 或是主客观检查改变均达到中等阳性程度, 即可认定鼻腔黏膜激发试验为阳性。本研究旨在探索该诊断标准的敏感度及特异性, 为鼻腔黏膜激发试验临床诊断标准制定提供参考依据。

方法 本研究设置尘螨过敏性鼻炎组, 非过敏性鼻炎组与正常对照组, 每组各纳入 40 例受试者。所有受试者均进行鼻腔黏膜激发试验, 检查过程中采用 TNSS, Linder, Lebel 及 VAS 量表对主观症状进行评估, 采用经前鼻测压 (AAR), 鼻声反射 (AcRh) 及四相鼻阻力 (4PR) 对鼻阻症状进行客观评估, 激发试验结果按上述诊断标准进行判定。为进一步明确纳入受试者鼻腔黏膜炎症状态, 从 3 组中各随机挑选 20 人, 取其在激发前一天, 激发后 15 分钟及激发后 6 小时鼻腔分泌物, 使用 ImmunoCAP 试剂测定鼻腔分泌物中 IgE, ECP, tryptase 浓度。

结果 结果显示总体来说根据 EAACI 推荐的鼻腔激发试验阳性标准, 敏感度较好, 而特异度略欠佳。其中敏感度与组合中的主观检测方法相关, Lebel、Linder 评分与三种客观检测形成的六种组合敏感度均为 100%, TNSS 与三种客观检测的组合敏感度均为 97.5%, 而 VAS 与 4PR、AAR、AcRh 三种客观检测的组合敏感度略低于其他组合, 分别为 87.5%, 90.0% 和 77.5%。特异度与组合中客观检测方法密切相关, AcRh 特异度为 87.5%-93.8%; AAR 为 78.8%-86.3%; 4PR 为 61.3%-68.8%。鼻腔分泌物检测证明 AR 组均为过敏性鼻炎患者, NAR 及 HC 组为非尘螨过敏人群。

结论 在判定鼻腔黏膜激发试验结果时, 对于仅客观达到强阳性标准而主观症状评分为阴性病例, 不建议直

接判定为阳性结果,若非最高浓度,建议继续更高浓度激发。此研究结果对于鼻腔黏膜激发试验结果判定标准的建立提供了参考和依据。

### 基于主成分分析与聚类分析法的过敏原检测方案优化与验证

陈敬国 祝康 夏翠 高天喜 喻超 张燕妮 吕晖 任晓勇  
西安交通大学第二附属医院/西北医院

**目的** 皮肤变应原点刺试验(SPT)和血清特异性IgE(sIgE)检测是临床上最常用的过敏原检测方法。通常检测的过敏源种类少则20余种,多则达到60多种,无论是哪种检测方法,患者或是需要遭受多次皮肤点刺之苦,或是需要花费较高的检查费用,对检查医生来讲该类检查操作费事费力。本研究聚焦过敏原检测方案的优化,在确保其检测效力相当的前提下,力求降低过敏原检查的种类,从而达到优化过敏原检测方案的目的,降低患者的检查痛苦和经济成本,减轻检查医生的操作负担和政府的医保负担。

**方法** 本研究共纳入了某三甲医院耳鼻喉科进行过敏原检测的9765例患者,其中3073例进行了血清特异性IgE(sIgE)检测,7140例患者进行了皮肤点刺试验,428例患者同时进行了血液变应原检测和皮肤点刺试验。采用主成分分析法和聚类分析对检测结果进行分析,优化过敏原检测方案。同时,选取了541例皮肤点刺患者和206例血液变应原患者数据,进行了优化准确率验证。

**结果** 皮肤点刺试验的22种过敏原,经Pearson相关性分析,相关系数矩阵Ward距离聚类分析结果见图1。由图1可以看出,皮肤点刺结果可被分为4大类,分别为第一大类包括槐树、杨树、柳树、梧桐、葎草、黄花蒿、豚草等7类植物花粉类过敏原,第二大类为户尘螨和粉尘螨2种;第三大类包括链格孢、树状枝孢、黑曲霉、产黄青霉、总状毛霉等5种霉菌类过敏原;第四类为其他。血清特异性IgE(sIgE)检测结果的聚类分析见图2,由图2可知:包括蒿草

(W22sc)和豚草在内的11种植物花粉相关过敏原,以及螨虫类过敏原具有明显的聚集性。第一大类植物类过敏原(包含10种)做PCA主成分分析,结果发现蒿(0.9231)和豚草(0.2866)是植物类花粉的主成分,可解释的方差高达百98.0%。对剩余的19种过敏原进行主成分分析发现,在户尘螨和粉尘螨的分析中,两者的相关系数超过了0.99,呈现强相关性。第三类过敏原中选择花生/黄豆,小麦/荞麦这两种过敏原,可以涵盖原本全部过敏原检测信息的99%以上。

但是对于第四类过敏原,由于它们之间的相关关系较差,无法降维。将29种过敏原降为了13类,分别为第一类蒿,第二类为户尘螨,第三类为花生/黄豆、小麦/荞麦,第四类为念珠菌、猫毛皮屑、狗毛皮屑、牛奶、牛羊肉、鱼、虾/蟹、鸡蛋黄、鸡蛋白。541例皮肤点刺患者和206例血液变应原患者数据的验证结果显示,其准确率分别为89.4%和81.2%。

**结论** 黄花蒿和户尘螨为典型常见过敏原,在进行皮肤变应原点刺试验(SPT)和血清特异性IgE(sIgE)检测时必须予以保留。其余过敏原成分可部分选做,仍可达到原多种过敏原同时检测的效能,建议可以对SPT和sIgE监测方案进行优化,减轻患者负担,优化过敏原检测过程和时间。基于主成分分析与聚类分析法得到的优化后的过敏原检测方案准确率较高,值得在临床推广。

**关键字** 过敏原、检测、优化、验证、分析

### 超选择性翼管神经节后分支阻断术治疗鼻部过敏性相关疾病的应用体会

邵旭辉 杨昕 刘文惠 徐晔 郝微微 刘雪娇 罗嘉  
中国人民解放军北部战区空军医院(中国人民解放军第四六三医院)

**目的** 总结应用超选择性翼管神经节后分支阻断术(+筛前神经分支阻断术,下同)治疗鼻部过敏性相关疾病的体会。

**方法** 回顾性分析北部战区空军医院耳鼻喉科自2020年6月至2023年6月应用超选择性翼管神经节后分支阻断术治疗鼻部过敏性相关疾病患者的临床资料,至少随访1年后应用主观症状视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)和过敏性鼻炎鼻结膜炎生存质量(rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire,RQLQ)评估临床疗效,并重点总结围手术期的经验和技巧。

**结果** 12例患者中男4例,女8例;年龄21-63(平均 $43.75 \pm 14.79$ )岁;中、重度过敏性鼻炎7例,变态反应相关性鼻窦炎5例(其中原发性鼻窦炎4例,复发性鼻窦炎1例);单侧阻断手术5例,双侧手术7例。术后1年所有患者过敏性症状(鼻塞、鼻痒、打喷嚏、流清涕等鼻部症状和眼痒、眼红、流泪等眼部症状)VAS评分及生存质量RQLQ评分均较术前明显降低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后整体显效率、有效率分别为91.3%和8.7%。单侧手术和双侧手术疗效差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。所有患者均无干眼、严重鼻出血、硬腭麻木等并发症发生,仅出现1

例少量涕中带血，1例轻微头痛，对症治疗均好转。重点总结有助于提升手术质量和临床疗效的围手术期体会包括：（一）术前阶段：1、要严格把握手术适应症，并对患者进行充分告知。2、重视术前阅片，了解鼻窦的气化程度、蝶腭孔的位置、筛嵴的分型、骨性三角与周边结构的关系等，这对术中精准操作、避免并发症、提高手术疗效十分重要。（二）术中技巧：

1、部分切除中鼻甲可以有利于手术操作，切除的上界为可以充分显露上鼻甲尾端。2、蝶腭孔的切口位置应选择从中鼻甲鼻腔外侧壁附着缘前方约5mm、上颌窦后凶后下方1cm处开始，沿鼻腔外侧壁先向后下继而转向上经内侧切断鼻中隔支，然后向前下继而转向前上处理鼻腔外侧壁支，二者在上鼻道的上鼻甲根部汇合处理上鼻甲支，从而完成蝶腭孔360度轮廓化。3、正确筛嵴的构成、分型并进行良好地处理，对于准确、安全地切断各个分支，特别是上鼻甲支意义重大。4、术中要注意解剖标志的识别和刀头的方向，避免误入蝶腭孔、上颌窦、蝶窦内，也避免刀头损伤蝶腭动脉和神经主干。5、根据局部解剖和发育情况灵活采用多种方法进行腭骨蝶突的定位和去除，并联合应用等离子和针式电凝，安全确切地切断咽支是保证手术疗效的重要一步。6、同时进行筛前神经分支阻断，要注意位置和方法以及周边黏膜的保护，以保证效果并避免鼻腔粘连。（三）术后处理：嘱1-2月内避免剧烈运动、饮酒、蒸汽浴或应用活血类药物，鼻腔内可以应用生理性海水、复方薄荷油滴鼻液等进行黏膜保护，同时坚持定期随访。

结论 超选择性翼管神经节后分支阻断术可明显改善鼻部过敏性相关疾病患者的临床症状，避免严重手术并发症出现，提升患者生活质量。在完备的理论学习、充分的解剖训练、规范的手术操作、及时的总结提高前提下应用，无疑会给这些患者带来裨益。

## Piezo1 调控鼻上皮细胞紧密连接在变应性鼻炎发病机制中的作用

刘升阳

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

背景 Piezo1 蛋白是一种机械敏感离子通道，参与多种机械传导过程，并在维持体内生理稳态中发挥重要作用。Piezo1 蛋白与上皮屏障功能密切相关，而上皮屏障功能障碍在变应性鼻炎（AR）的发病机制中起着重要作用。然而，导致这种现象的上游机制仍不清楚。目的 本研究旨在探讨 Piezo1 蛋白在 AR 患者中对鼻粘膜上皮细胞紧密连接功能的调控机制。本研究共纳

入 37 例 AR 患者和 29 例健康对照组，采用 Western Blotting、qRT-PCR 和免疫荧光方法评估人类组织中 Piezo1 及紧密连接相关蛋白（ZO-1、Claudin-1、Occludin）的蛋白和 mRNA 表达水平及组织定位。分析 Piezo1 表达水平与紧密连接相关蛋白表达水平的相关性。随后建立 AR 小鼠模型，通过 RNAi 慢病毒转染下调鼻粘膜上皮细胞中的 Piezo1 表达，进一步验证 Piezo1 与紧密连接蛋白之间的关系。

方法 对于 AR 患者和健康对照组的样本，采用 Western Blotting 方法测定 Piezo1 及紧密连接相关蛋白的蛋白表达水平；利用 qRT-PCR 方法检测这些蛋白的 mRNA 表达水平，并通过免疫荧光技术观察其在组织中的定位。此外，通过对鼻粘膜上皮细胞下调 Piezo1 和对小鼠进行 AR 造模进一步验证了 Piezo1 与紧密连接蛋白的关系。

结果 研究发现，AR 患者鼻粘膜组织中 Piezo1 蛋白和 mRNA 表达水平显著上调，而 ZO-1、Claudin-1 和 Occludin 的蛋白和 mRNA 表达水平显著下调。在 mRNA 表达水平上，Piezo1 与 ZO-1 和 Occludin 呈显著负相关。在 AR 小鼠模型中，这些基因和蛋白的表达模式与人类组织中观察到的一致。通过 RNAi 慢病毒转染下调鼻粘膜上皮细胞中的 Piezo1 表达，导致紧密连接相关蛋白表达上调。这表明，Piezo1 的过表达可能导致紧密连接蛋白的表达减少，进而破坏上皮屏障功能，而下调 Piezo1 表达则有助于紧密连接蛋白的恢复，从而改善上皮屏障功能。

结论 异常升高的 Piezo1 表达可能导致 AR 患者 HNEpCs 间紧密连接受损，从而破坏上皮屏障功能。而下调 Piezo1 表达可能促进上皮细胞间紧密连接的形成，有助于 AR 鼻粘膜上皮屏障的修复。这些发现为理解 AR 的发病机制提供了新的视角，并为 AR 的治疗提供了潜在的靶点。

关键词 Piezo1，变应性鼻炎，人鼻上皮细胞（HNEpCs），上皮屏障

## Nine early life factors and risks to allergic rhinitis in offspring: An observational study and genome-wide gene-environment interaction analysis

ziyan zhang

West China Hospital, Sichuan University

Objective:

Early life factors play an important role in the development and progression of allergic rhinitis (AR), but the relationship between them still remains

unclear. In this study, we aimed to explore the long-term effects (from childhood to middle and old ages) of nine common early life events on the risk of developing AR and the underlying genetic mechanisms.

**Methods** Leveraging cross-sectional data from the UK Biobank and West China Hospital, we assessed associations between early life factors (comparative body size at age 10, comparative height size at age 10, part of a multiple birth, maternal smoking around birth, breastfed as a baby, birth weight, long-term/recurrent antibiotic use as a child or teenager, born by cesarean section, mother age on date of delivery) and AR development via multivariate logistic regression. We subsequently employed 'long-term/recurrent antibiotic use as a child or teenager', which is most closely associated with the development of AR, as the environmental exposure variable. Thereafter, we conducted genome-wide gene-environment interaction analyses (GWGEIS) using PLINK 2.0 to identify genes associated with the development of AR. Finally, we employed the DAVID tool for gene ontology (GO) enrichment analyses of genes interacting with long-term antibiotic use early in life.

**Results** The findings of our observational study indicated that abnormal comparative body size at age 10 (plumper or thinner), prolonged antibiotic use as a child or teenager, and born by cesarean section were risk factors for developing AR. Notably, cesarean section's promoting effects on AR were confined to female offspring developing AR before the age of 16. These effects diminished over time without persisting into adulthood. Prolonged antibiotic use, by contrast, continued to exert adverse effects on offspring older than 16 year of age. Then we performed GWGEIS and identified multiple genes that interacted with long-term antibiotic use during early life, including CAMSAP2 (rs111861862,  $P=0.00000119407058509$ ), TPO (rs6712430,  $P=0.000004710$ ), PPP1R1C (rs1107902,  $P=0.00000043422017696$ ), and AFAP1 (rs10015667,  $P=0.00000953454559672$ ). GO enrichment analyses highlighted their involvement in immunomodulation-related pathways, such as response to oxidative stress and dendrite development.

**Conclusion** Our study suggested that various early

life factors may influence the development of AR, offering insights for preventive strategies. Furthermore, the identification of genes interacting with prolonged early life antibiotic use provided insights into the pathogenesis of AR.

### 中鼻道轮廓化在难治性鼻窦炎预后中的影响

万玉柱 于亮 史丽

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 探讨中鼻道轮廓化手术对难治性鼻窦炎(difficult to treat chronic rhinosinusitis, DTCRS)手术预后的影响。

**方法** 收集 2022 年 3 月至 2023 年 1 月及 2023 年 3 月-2024 年 1 月于山东省耳鼻喉医院诊断为 DTCRS 的患者分别施行功能性鼻内窥镜手术(FESS)和中鼻道轮廓化鼻内窥镜手术(RSS), 并进行术后随访观察。将术后随访时间定为以下 3 个阶段: 术后 1、3、6 个月。VAS 症状评分描述患者主观感受, 鼻内镜评估采用 Lund-Kennedy 评分, 分数越低表明患者术腔状态越好, 评价 FESS 和 RSS 之间对 DTCRS 患者术腔状态转归的差异。

**结果** 共 105 例符合要求的 DTCRS 患者纳入本研究, 其中男性 78 例, 女性 27 例, 年龄 16~80 岁。FESS (对照) 组 41 例, RSS 组 64 例。术前两组患者 VAS 评分无明显差异, 术后 6 月 RSS 组 VAS 评分低于 FESS 组 (FESS 4 (2,9) vs. RSS 2 (0,9))。术后 3 月两组患者中鼻道均可见囊泡存在, 但 RSS 手术患者术腔囊泡覆盖率(定义为内镜下囊泡面积占术腔面积的百分比)较 FESS 患者明显减少(术后 1 月 FESS 组 85% (80-90%) vs. RSS 组 80% (76-88%); 术后 3 月 FESS 组 66% (58-72%) vs. RSS 组 37% (18-55%)), 术后 6 月时 RSS 患者术腔上皮化情况较 FESS 患者明显改善, 囊泡覆盖率较 FESS 组下降 (FESS 组 30% (24-39%) vs. RSS 组 20% (15-33%)), Lund-Kennedy 水肿评分降低 (FESS 组 1 (0,2) vs. RSS 组 0(0,1))。  
**结论** DTCRS 患者二次手术时选择中鼻道轮廓化手术可显著改善预后, 术后 6 月术腔粘膜水肿率显著下降, 粘膜上皮化状态良好, 患者生活治疗明显提高。  
**关键词** 难治性鼻窦炎; 中鼻道轮廓化手术; 预后

## miR-146a-3p 靶向 VAV3 介导巨噬细胞 M2 极化在变应性鼻炎中的作用机制

夏翠 祝康 郑国玺 张燕妮 陈敬国 喻超 高天喜 任晓勇

西安交通大学第二附属医院

**目的** 本研究旨在进一步深入挖掘外泌体携带 miR-146a-3p 调控巨噬细胞极化的方式和潜在的调控机制

**方法** 通过给予 miR-146a-3p inhibitor 干预巨噬细胞同时设立对照组, 随后转录组测序探讨两组巨噬细胞中的 mRNA 表达谱; 生信分析筛选出最具表达差异的 mRNA, 同时与在线数据库取交集; 通过双荧光素酶报告基因验证备选基因与 miR-146a-3p 的有效结合能力; 最后开展细胞调控实验, 验证筛选出来的基因能否影响巨噬细胞极化, 以及能否拮抗外周血外泌体来源的 miR-146a-3p 及过表达 miR-146a-3p 对巨噬细胞 M2 极化的促进作用

**结果** 转录组测序结果发现 miR-146a-3p inhibitor 干预巨噬细胞后细胞呈现特异性转录本。生信分析 INHBA, ETNK1, NUFIP2, 和 VAV3 在 miR-146a-3p inhibitor 组中上调且是其潜在的靶基因。qRT-PCR 验证表明, 相比于 HC 组, ETNK1 和 VAV3 在 AR 组中明显下调, 且 VAV3 mRNA 水平与 miR-146a-3p, CD163, 和 CD206 水平呈显著负相关。转录组测序数据显示, 抑制巨噬细胞中 miR-146a-3p 的表达对 mTOR 通路有显著影响。过表达 VAV3 后, CD86 和 NOS2 的表达、TNF- $\alpha$  的分泌增加, 同时 CD163 的表达和 TGF- $\beta$ 1 的产生降低 ( $P < 0.05$ )。相反, siRNA-VAV3 干预后, CD86 和 NOS2 表达减少, M2 标志物表达增加, TGF- $\beta$ 1 生成增加 ( $P < 0.05$ )。功能回复实验和双荧光素酶报告基因实验证实, miR-146a-3p 可选择性地靶向和抑制 VAV3 的表达, 从而通过增强 PI3K、AKT 和 mTOR 的蛋白磷酸化促进巨噬细胞 M2 极化。

**结论** 血清外泌体携带的 miR-146a-3p 通过 PI3K/AKT/mTOR 途径靶向 VAV3, 促进 AR 中巨噬细胞的 M2 极化。

**关键字** 变应性鼻炎, miR-146a-3p, 巨噬细胞, VAV3

## 呼出一氧化氮在变应性鼻炎免疫治疗中的应用

易雪莲

成都市二医院

**目的** 探讨呼出气一氧化氮(fractional exhaled nitric oxide, FeNO)在变应性鼻炎免疫治疗中的应用,能否作为疗效评价指标。

**方法** 研究 60 例进行免疫治疗的变应性鼻炎患者,分别在免疫治疗治疗前、治疗 1 年、治疗 2 年进行视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评估其有效性,同时进行 FeNO 的检测,并且了解两者之间的相关性。

**结果** 通过患者自己疗效认定,76.7%的患者认为治疗有效,这部分患者经治疗后 1 年及 2 年 FeNO 明显下降,下降比例分别为(18.45 $\pm$ 24.23)%、(46.67 $\pm$ 22.23)%,同时 VAS 评分明显下降( $t=3.45, P=0.0009$ ),下降比例分别为(38.68 $\pm$ 53.17)%、(78.45 $\pm$ 53.17)%。剩余 23.3%患者认为治疗效果不佳,其 VAS 评分及 FeNO 的变化无统计学意义。通过相关性结果分析,治疗前、治疗后 1 年及治疗后 2 年变应性鼻炎患者 FeNO 与 VAS 评分具有显著相关性。治疗后变应性鼻炎患者 FeNO 与 VAS 评分下降比例具有显著相关性。

**结论** 目前变应性鼻炎免疫治疗暂充足的客观检测评估有效性。通过本研究 FeNO 可以对变应性鼻炎的免疫治疗疗效提供客观的数据依据。

## 奥马珠单抗在 SCIT 剂量递增阶段中的应用

易雪莲

成都市二医院

**目的** 研究奥马珠单抗在变应性鼻炎患者皮下免疫治疗(SCIT)剂量不能正常递增患者中的临床有效性及安全性。**方法** 回顾性研究本院免疫治疗中心 45 例行 SCIT 治疗出现剂量不能正常递增的变应性鼻炎患者的临床资料,包括性别、年龄、伴发疾病史、过敏原检测结果、治疗前总 VAS 评分、FeNO、血中 EOS%、血清总 IgE、治疗过程中的局部不良反应及全身不良反应。45 例中奥马珠单抗联合 SCIT(试验组)15 例,抗过敏药联合 SCIT(对照组)30 例,比较 2 组剂量递增情况及不良反应情况。

**结果** 45 例患者中过敏原检测结果及血清总 IgE 值越高越容易发生不良反应。试验组均最终递增到最大剂量 1.0ml,未出现 I 级全身不良反应;出现 II 级全身不良反应分别为 3 例;未出现局部瘙痒及硬结症状。对照组剂量递增期时间延长,有 10 例未能递增到 1.0ml,7 例患者因出现全身不良反应终止免疫治疗,并且剂量递增期时间较试验组明显延长,出现 I 级全身不良反应为 2 例;出

现 II 级全身不良反应分别为 15 例;8 例患者出现局部硬结。

结论 奥马珠单抗联合 SCIT 不仅缩短了特异性免疫治疗剂量递增阶段的疗程,还增加了剂量递增阶段的安全性,降低了不良反应发生率,提高了患者的满意度及依从性。

### Movement behaviors and risk of allergic rhinitis and asthma: A cohort study and Mendelian randomization analysis

Xiao-Yu Wang

四川大学华西医院

**Background** The relationships between movement behaviors (sedentary behaviors and physical activity) with the prevalence of allergic rhinitis and asthma remained unclear. This study aimed to examine whether different movement behaviors are associated with allergic rhinitis and asthma based on epidemiological and genetic evidence, and to characterize these associations in diverse populations.

**Methods** Based on information of questionnaires and registrations of International Classification of Diseases provided by UK Biobank, and large-scale publicly available GWAS data, we designed a cohort study with a follow-up period exceeding 6 years and a two-sample Mendelian randomization investigation to explore the causal associations between movement behaviors and allergic rhinitis and asthma.

**Results** Compared to participants with low sedentary behavior, those with more sedentary behaviors had higher risk for asthma (moderate: OR=1.05, 95% CI: 1.02-1.09, p=0.005; high: OR=1.11, 95% CI: 1.07-1.15, p<0.001). In contrast, higher physical activity was a preventive factor for asthma (OR=0.93, 95% CI: 0.87-1.00, p=0.046). However, no correlation was found between movement behaviors and AR. The associations between movement behaviors and asthma were also confirmed in female and younger (<60) populations. Moreover, genetically-predicted causality was observed between movement behaviors and asthma by Mendelian randomization analyses (sedentary behavior: OR=1.16, 95% CI: 1.04-1.29, p=0.009;

physical activity: OR=0.94, 95% CI: 0.88-1.00, p=0.046).

**Conclusions** This study emphasizes the importance of sedentary behavior in increasing the risk of adult-onset asthma, while highlighting the role of physical activity in reducing this risk. However, associations between movement behaviors and allergic rhinitis were not found in either the cohort or the MR study.

### 鼻腔黏膜激发试验确诊不典型非甾体类抗炎药加重呼吸道疾病一例

许凤

四川大学华西医院

**目的** 本文报道了一例经鼻腔黏膜激发试验确诊不典型非甾体类抗炎药加重呼吸道疾病 (Nonsteroidal-exacerbated respiratory disease, NERD) 的患者,旨在提高临床医师对该疾病的早期识别。

**材料与方** 患者,女,39岁,表现为反复喷嚏、清涕、鼻塞9年,鼻塞加重4年,以致影响生活、睡眠,并伴有嗅觉减退。自起病以来,一直被诊断为“过敏性鼻炎”,并接受各类鼻喷剂、口服抗组胺、抗白三烯类等药物治疗,效果均欠佳。口服甲泼尼龙有效,但需以最低剂量(4mg)维持治疗,停药即复发。既往史无特殊,无其他基础疾病。专科查体发现双侧鼻腔黏膜色淡、下鼻甲肿胀明显、鼻腔内较多水样分泌物。门诊行过敏原点刺试验阴性,血清总IgE 114 kU/L,血清嗜酸性粒细胞绝对值  $0.75 \times 10^9/L$ ;鼻部CT见右侧筛窦黏膜增厚且窦腔内积液、筛窦炎;鼻内镜见各鼻道及鼻咽部大量水样分泌物,未见息肉。肺功能基本正常(FEV1 104.7%、FEV1/FVC 73.38%、MEF25 52.6%、MMEF 75/25 64.6%,小气道气流轻度下降)。进一步行阿司匹林鼻腔黏膜激发试验。操作时,使用移液管分别向双侧鼻腔滴入相当于阿司匹林5mg、10mg、20mg、40mg的赖氨匹林水溶液,每45min进行症状评分及鼻阻力测试。若出现鼻部症状(如鼻涕、鼻塞、打喷嚏、鼻痒),且鼻阻力测试双侧吸气鼻流量下降40%,则为阳性。**结果** 该患者在给予阿司匹林20mg剂量后,出现明显鼻塞,伴打喷嚏、流清涕,鼻气流量较基础值减少65%,阿司匹林激发试验阳性,诊断NERD。后续治疗:度普利尤单抗初始剂量600mg,后以300mg/2周维持,迄今治疗6月,鼻部症状VAS评分改善80%,嗅觉较前好转,晨起偶有喷嚏、鼻涕,夜间时有

交替性鼻塞，平素可不使用其他药物。

结论 NERD 初期可仅表现为鼻塞、流涕、喷嚏、嗅觉障碍等鼻炎的症状，临床容易被误诊为过敏性鼻炎或非过敏性鼻炎伴嗜酸性粒细胞增多综合征。对于常规药物难以控制的鼻炎患者，若鼻塞、嗅觉减退明显，而过敏原检测阴性，需考虑 NERD 可能。确诊 NERD 的患者，使用单抗类药物治疗有效。

## 抑郁症与过敏性疾病之间的因果关系探究：基于双向双样本孟德尔随机化分析

任超

烟台毓璜顶医院

目的 研究提示，抑郁障碍 (MDD) 与过敏性疾病 (ADs) 之间存在潜在关联。然而，它们之间的因果关系仍然不确定。本研究通过双向两样本孟德尔随机化 (MR) 探究 MDD 与 ADs 之间的因果关系。

方法 MDD 汇总统计数据来自欧洲人群精神病学基因组学联盟。包括过敏性鼻炎 (AR)、过敏性哮喘 (AAS) 和特应性皮炎 (AD) 在内的 ADs 汇总统计数据均从 Finn Gen 联盟数据中提取。MR 分析主要采用逆方差加权 (IVW) 法，加权中位数 (WM) 法、MR-Egger 回归法、简单模态 (SM) 法和加权模态 (WP) 法作为补充方法。使用 Cochran's Q 检验、MR-Egger 截距检验、MR-PRESSO 全局检验、留一法和漏斗图进行敏感性分析以从异质性和水平多效性方面验证结果的稳健性。同时进行反向 MR 分析。

结果 IVW 法表明 MDD 是 AR 的致病因素 ( $P=0.042$ )；在去除两个异常的单核苷酸多态性后，MDD 遗传易感性与 AAS 存在因果关系 ( $P=0.000022$ )；且以上结果均通过了异质性及水平多效性检验。然而，结果并没显示出 MDD 与 AD 之间的因果关系 ( $P=0.53$ )。除此之外，反向 MR 结果未发现三种 ADs (包括 AR、AAS 和 AD) 与 MDD 患病风险增加之间的因果关系。

结论 这项 MR 证实，MDD 与 AR 患病风险增加的因果关系是明确的，并强调在特定条件下 MDD 与 AAS 之间存在因果关系。MDD 患者应警惕在过敏环境中发生 AR 和 ASS 的风险。

关键字：抑郁障碍；过敏性鼻炎；过敏性哮喘；特应性皮炎；双向双样本孟德尔随机化

## 白介素-1 $\beta$ 与 AR：概述与思考

王浚睿 宋晓宇 王瑶 魏士壮 任超 牟亚魁 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

目的 变应性鼻炎 (AR) 是个体接触变应原后由免疫球蛋白 E (Ig E) 所介导的免疫炎症疾病，其发病率高且严重影响人们的日常生活与工作。白介素-1 (IL-1) 是参与人体炎症发生发展的重要因子，在变应性疾病中扮演着重要的角色。但由于其检测方式与样本的不统一性，其在 AR 中的作用及机制仍未阐明。

方法 本综述以 AR、IL-1、IL-1 受体拮抗剂、变应性疾病作为关键词，通过全面系统的查阅相关中英文文献，总结了 IL-1 在变应性疾病中表达情况，强调了 IL-1 在 AR 中的假定作用，及阻断 IL-1 信号系统作为 AR 治疗的潜在用途。

结果 1) 在变应性疾病中 IL-1 信号系统内的 IL-1 $\beta$  的表达均呈显著高表达，并且在气道疾病中还参与了气道重塑。2) IL-1 $\beta$  可由多种有核细胞产生，其中单核-巨噬细胞在被认为是 IL-1 $\beta$  的主要体内细胞来源。同时 IL-1 $\beta$  的增多可诱发机体的特异性炎症反应。3) 通过大量临床检验分析及在体或离体研究发现 IL-1 $\beta$  在 AR 中显著升高，且有望成为 AR 临床患者的潜在诊疗指标。4) 特异性阻断 IL-1 信号系统可在一定程度上减轻炎症的严重程度，对于气道重塑也有抑制作用。

结论 通过 IL-1 在变应性疾病中的共性梳理，发现 IL-1 信号系统是变应性疾病的潜在新靶点，而其在 AR 中的角色既有其他变应性疾病中的共性特征，又有其独特之处。

## 哮喘患者呼出气冷凝液代谢组学分析及诊断标志物鉴定

赵鸿飞

山东烟台毓璜顶医院

目的 哮喘的诊断和表型十分复杂，这可能导致误诊和不适当的治疗。目前还没有特定的敏感生物标志物来诊治哮喘。

材料与方法 我们随机纳入 2021 年 06 月至 2022 年 03 月就诊于青岛大学附属烟台毓璜顶医院诊断为哮喘的患者作为实验组，同期征集健康人员作为对照组，收集两组人员的呼出气冷凝液样本。对生物样本进行代谢组学检测，通过生物信息学分析两组之间的差异代谢物，以及在疾病发生发展中的关键代谢通路，通过机器学习方法筛选诊断生物标志物，构建 panel 诊断

模型。

结果 哮喘患者和健康对照组之间存在 30 种可识别的差异代谢物和 7 种紊乱的代谢通路。其中 Arachidic acid 在哮喘患者的代谢物中占据核心地位, 6-ethoxy-3-(4-methoxyphenyl)-4-methylcoumarin 可能具有抗炎、抗过敏的作用, 1-stearoyl-rac-glycerol 可能对花生四烯酸的生成和功能具有拮抗作用, (z)-6-octadecenoic acid 可能对哮喘的暴露组学研究和防治具有潜在的研究价值。基于机器学习方法筛选的标志物构建哮喘诊断模型, 最终筛选出了 4 个生物标志物, 采用上述标志物构建的诊断 panel 模型在训练集中的 AUC 值为 1.0, 准确率为 1.0, 特异性为 1.0, 敏感度为 1.0; 在测试集中的 AUC 值为 0.817, 准确率为 0.73, 特异性为 0.6, 敏感度为 0.83。

结论 本分析使用的是一种基于集成学习的特征选择技术, 其整合了统计检验和目前主流使用的多种特征选择算法, 具有良好的性能, 有助于哮喘的早期诊断。

## 沈阳城区气传花粉分布特点及与变应性鼻炎的相关性研究

姜菲菲

中国医科大学附属第一医院

目的 过敏性鼻炎 (AR) 的发病机制受气象和环境因素影响。本研究调查了 AR 患者的就诊情况与花粉扩散和气象条件之间的关系。

方法 2020-2023 年我们通过花粉采集器收集花粉, 在显微镜下读取和计数, 确定花粉颗粒的种类, 并记录气象数据(平均日温度, 最高和最低温度, 平均风力, 平均日降水, 平均日湿度, 平均气压, 空气质量指数, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO 和 O<sub>3</sub>), 分析气象条件, 花粉传播和 AR 就诊人次之间的相关性。

结果 每年花粉传播高峰有两个, 分别是 3-5 月和 8-9 月, 春季花粉以树本植物为主, 主要为杨柳科、榆科、柏科、松科、蔷薇科等, 秋季花粉以草本植物为主, 主要为菊科蒿属、菊科豚草及桑科葎草等。AR 患者发病率在九月份达高峰。菊科和桑科的花粉是导致 8~9 月 AR 访问量增加的主要过敏源。花粉总量不仅与日平均最低气温、日平均降水量、日平均湿度有关, 而且与空气质量指数和空气污染物(PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 CO)有显著相关性。此外, 每日花粉过敏患者数量与菊科、桑科花粉浓度及空气污染成分之间存在显著相关性。结论 沈阳地区花粉传

播高峰季节为春、秋两季, 致敏花粉主要为菊科和桑科。此外, AR 与花粉浓度和气象因素有显著相关性。本研究可为 AR 患者提供早期预警信息和预防措施。

## 鼻敏康通过调节 BCL11B 表达和 ILC2 可塑性控制变应性鼻炎小鼠最轻持续炎症状态

冯昕 祁丽洁 王仁忠

山东大学齐鲁医院

目的 最轻持续性炎症(Minimal persistent inflammation, MPI)是变应性鼻炎(allergic rhinitis, AR)迁延不愈的重要原因, 目前尚无有效干预措施。中药鼻敏康合剂(BMK)在临床上用于控制变应性鼻炎 MPI 已有几十年的历史, 但相关机制尚不清楚。本研究拟评估 BMK 对变应性鼻炎 MPI 的治疗效果, 阐明 BMK 干预 BCL11B 调节 2 型先天淋巴样细胞(type 2 innate lymphoid cell, ILC2)可塑性治疗 MPI 的机制。

方法 建立 AR 及 MPI 小鼠模型, 并通过 BMK 干预, 氯雷他定作为阳性对照。根据症状、病理染色和 ELISA 检测评估 BMK 对 MPI 的影响。采用 RT-qPCR 和流式细胞术检测 BMK 干预后 MPI 小鼠气道组织中 ILC2 可塑性改变及相关的 BCL11B、IL-12/IL-12R $\beta$ 2 和 IL-18/IL-18R $\alpha$ 信号通路的表达。

结果 BMK 可促进 AR 模型小鼠气道上皮屏障恢复, 显著减少炎性细胞(嗜酸性粒细胞、中性粒细胞)浸润和杯状细胞增生。BCL11B 在 AR 和 MPI 小鼠肺和鼻黏膜中的表达与 ILC2 比例呈正相关。BMK 可下调 BCL11B 的表达, 并降低 ILC2、ILC3 和 ILC3 样 ILC2 亚群的比例。此外, BMK 在 MPI 小鼠中通过 IL-12/IL-12R $\beta$ 2 和 IL-18/IL-18R $\alpha$ 信号通路促进 ILC2 向 ILC1 样表型的转化。

结论 BMK 通过下调 BCL11B 的表达, 调节 ILC2 的可塑性, 降低 ILC2、ILC3 和 ILC3 样 ILC2 亚群的比例, 促进 ILC2 向 ILC1 的转化, 从而恢复气道组织中 ILC 亚群的平衡, 控制变应性鼻炎的最轻持续性炎症状态。

## 变应性鼻炎患者粉尘螨滴剂舌下免疫治疗的依从性及脱落原因分析

孙海勇

苏北人民医院

目的 探讨在我院就诊的变应性鼻炎 (AR) 患者接受粉



尘螨滴剂舌下免疫治疗 (SLIT) 的依从性及脱落因素的分析。

方法 选取 2018 年 5 月-2020 年 4 月在江苏省苏北人民医院耳鼻咽喉头颈外科就诊, 并进行 SLIT 治疗的 AR 患者 652 例, 其中男性 312 例, 女性 340 例; < 14 岁的青少年患者 224 例,  $\geq 14$  岁的患者 428 例; 年龄 3-68 岁, 平均年龄  $(28.17 \pm 16.32)$  岁。所有患者均符合《中国 AR 诊断和治疗指南(2022 年, 修订版)》的 AR 诊断标准。在进行脱敏治疗之前所有患者均接受 SLIT 的健康宣教, 包括介绍 AR 的发病原因和危害, SLIT 的治疗特点及其与抗过敏药物的关系, SLIT 的疗程、疗效、费用及可能出现的不良反应等。登记患者的详细信息, 包括年龄、性别、联系方式等基本信息。脱敏药物使用舌下含服粉尘螨滴剂(浙江, 我武生物科技有限公司, 国药准字 S20060012)。患者从低剂量开始逐渐增量到维持剂量, 14 岁以下儿童按 1、2、3、4 号使用, 14 岁以上患者按 1、2、3、4、5 号依次使用, 方法为常规治疗方案。舌下含服尘螨滴剂 1-3min 之后吞咽, 每日 1 次, 用药时间每日固定。SLIT 的整个治疗过程需要维持 3 年, 治疗过程中可根据患者症状适当加用鼻用糖皮质激素或口服抗过敏药物。患者在入组时均建立个人信息登记表, 或者预留微信号交流, 在 SLIT 开始用药后第 3 个月、半年、1 年、2 年、3 年时分别接受门诊、电话或者微信随访。随访主要是询问患者是否按照医嘱持续用药, 是否有不良反应。如果患者已经停药, 咨询患者的具体停止用药的原因、停药时间, 并做好记录。记录患者脱落时间及脱落原因, 进而分析造成患者的脱落原因。

结果 在我科建立信息登记表并进行 SLIT 治疗的全部 652 例 AR 患者, 有 136 例 (20.86%) 患者失去随访, 其中失访的主要原因时患者预留电话错误或者拒绝电话。成功随访的 516 名患者中, 男性 260 例, 女性 256 例。完成 2 年及以上治疗的有 225 例, 完成 3 年全疗程治疗的有 115 例患者。在本研究中, 225 例 (43.6%) 患者依从性好, 其中男性 107 例 (47.1%), 女性 118 例 (52.9%), 随访患者中 < 14 岁患者依从性较  $\geq 14$  岁患者依从性好 (卡方=31.64,  $P=0.00$ ), 性别因素对脱落率的影响无明显差异, 脱落最多的月份位于用药的第 5、6、7 月三个月, 占 40.89%。

结论 AR 患者行 SLIT 治疗的整体依从性较差, 小于 14 岁儿童依从性较大于 14 岁人群好。加强患者教育、提高随访频率, 构建有效的沟通平台将有助于提高患者依从性。

## 外周血中免疫细胞检测评估尘螨诱导的变应性鼻炎患

## 者免疫治疗疗效: 基于孟德尔随机分析的前瞻性研究项目

宋吉

重庆医科大学附属大学城医院

目的 本研究旨在评估尘螨诱导的变应性鼻炎 (AR) 患者接受免疫治疗的疗效, 结合孟德尔随机化 (MR) 分析策略, 通过外周血中免疫细胞的精准检测, 探索有效的疗效评估生物标志物。

背景: 变应性鼻炎作为全球第六大慢性疾病, 严重影响患者生活质量, 尘螨是其主要过敏原之一。尽管特异性免疫治疗 (AIT) 能有效改善 AR 症状, 但其疗效存在个体差异, 且疗程长、费用高, 亟需开发可靠的疗效预测生物标志物。

方法 本研究首先利用公开的 GWAS 汇总数据, 通过双样本双向 MR 分析, 评估了 731 个免疫细胞表型与尘螨过敏的变应性鼻炎之间的因果关系。经过严格筛选和校正, 发现 CD45RA+ CD4+ T 细胞的免疫表型 CD127 与尘螨过敏的变应性鼻炎存在显著相关性。随后, 在临床标本中验证了 CD127 的表达水平, 并初步建立了医学决定水平, 以评估其在免疫治疗疗效预测中的应用价值。为进一步验证 CD127 作为疗效评估生物标志物的可靠性, 本研究设计了前瞻性临床试验。通过招募明确为尘螨过敏的 AR 患者, 根据患者对特异性免疫治疗的疗效进行分组, 并比较不同组间 CD127 表达水平的差异。同时, 结合传统主观症状评分和客观指标, 分析 CD127 表达水平与临床疗效、预后的相关性。

结果 研究结果显示, CD45RA+ CD4+ T 细胞的免疫表型 CD127 在尘螨过敏的 AR 患者中具有显著的表达差异, 且其表达水平与患者对特异性免疫治疗的疗效密切相关。这一发现为 AR 的个性化治疗提供了科学依据, 并有望为临床实践中疗效评估提供新的生物标志物。

结论 本研究通过结合孟德尔随机化分析和临床验证, 成功筛选出 CD45RA+ CD4+ T 细胞的免疫表型 CD127 作为尘螨过敏的变应性鼻炎患者接受免疫治疗疗效的有效评估生物标志物。这一成果不仅丰富了 AR 的发病机制研究, 也为临床实践中疗效评估提供了新的思路和方法。

## 变应性鼻炎冲击免疫治疗的临床观察和经济学初探

沈暘 柯霞 刘杰 卢韬 黄江菊 洪苏玲 杨玉成

重庆医科大学附属第一医院

目的 变应性鼻炎(AR)临床常见, 过敏原特异性免疫治疗是其唯一对因治疗。常规特异性皮下免疫治疗, 患者常因各种原因不能按时接受治疗, 导致注射剂量调整、疗程延长、脱落率较高等问题, 直接影响疗效。患者依从性成为免疫治疗应用的一大挑战。基于此, 本研究对冲击免疫治疗(RIT)或常规皮下免疫治疗(CIT)的 AR 患者进行为期 1 年的前瞻性随访, 观察两种治疗安全性、有效性、依从性及药物经济学指标, 以探讨 RIT 在 AR 中的临床价值。

方法 选取 2022 年 6 月-2023 年 4 月在我科确诊为 AR、接受皮下免疫治疗的患者共 72 例。根据患者意愿, 分别行 RIT 或 CIT, 其中 RIT 组共 35 例, 剂量累加阶段共四天完成, 和 CIT 组共 37 例, 对所有研究对象进行为期 1 年的随访观察。采用视觉模拟量表(VAS)评分、疗效评估和药物评分评价其临床疗效, 采用全身不良反应评价其安全性, 采用脱落率评价其依从性, 采用治疗成本和平均成本-效果比(CER)初步评价其药物经济学价值。

结果 在治疗半年和 1 年时, RIT 和 CIT 组均有显著疗效, 且 RIT 较 CIT 组在半年时总有效率更高

( $P=0.007$ ), 其症状评分、药物评分下降程度显著大于 CIT 组, 提示 RIT 早期疗效更显著。在剂量累加阶段, 两组患者全身不良反应发生率无显著差异

( $P=0.943$ ), 提示 RIT 与 CIT 安全性相当, 具有良好安全性。RIT 组治疗脱落率显著低于 CIT 组

( $P=0.024$ ), 提示 RIT 具有更良好患者依从性。在第 1 年治疗时, RIT 组费用高于 CIT 组 ( $P=0.009$ ), 而两组 CER 无显著差异 ( $P=0.418$ ), 提示两种方式的平均效果单位治疗成本无明显差异。

结论 AR 的 RIT 和 CIT 均获得显著临床疗效, 均具有良好安全性, 两者单位疗效所需治疗成本相似。RIT 更快速进入维持阶段治疗, 且大大缩减了患者剂量累加阶段的时间和就诊频率, 提高患者依从性, 值得我们在临床工作中推广和探索。

## 运用磁珠分选法分离小鼠肺组织 2 型固有淋巴细胞 (ILC2) 的实验研究

李昕蓉 李雨

成都中医药大学附属医院

目的 探索从小鼠肺组织获取 2 型固有淋巴细胞(ILC2)的肺组织酶解方案、ILC2 分离富集和体外细胞培养方法。方法 10 例小鼠肺组织分为 4 组, 分别予以 4 套不同的肺组织酶解方案 (collagenase IV, lung

dissociation kit, LiberaseTM, collagenase P + Dispase II), 以分离所得肺组织活细胞数、CD45+细胞数、C-kit+细胞数为评价指标进行筛选。以 II 型固有淋巴细胞(ILC2)的特定抗原为标志, 采用免疫磁珠负选方式, 以 EasySep Mouse ILC2 Enrichment kit 为工具分离富集 ILC2, 流式细胞术鉴定 ILC2 纯度并进行 ILC2 原代细胞体外培养。然后以白细胞介素 33 (IL-33) 为干预措施, 分组 (A 组-ILC33 干预组; B 组-空白组) 分别观察对 ILC2 体外细胞系的促进效应, WB 检测 ILC2 体外培养系 GATA 结合蛋白 3 (GATA-3)、干扰素 $\gamma$  (IFN- $\gamma$ )、白细胞介素 5(IL-5)、IL-13 的蛋白表达。

结果 4 种小鼠肺组织酶解法相比, collagenase P + Dispase II 以较高的肺组织活性细胞数、CD45+及 C-kit+细胞数, 以及恰当的性价比而值得推荐。经富集后 ILC2 从占起始样本量的 0.1%-1%, 提升至 2.14%, IL-33 可促进体外细胞系 ILC2 下游细胞因子 IFN- $\gamma$ 、IL-5、IL-33 表达 ( $P<0.001$ )。

结论 collagenase P + Dispase II 是具有较好可行性的小鼠肺组织酶解方案。使用免疫磁珠分离法可成功分离富集 ILC2 进而建立 ILC2 原代细胞体外培养体系, IL-33 可促进体外细胞系 ILC2 细胞活力, 促发 ILC2 下游细胞因子表达。

## 变应性鼻炎昼夜节律与内质网应激相关基因表达谱的生物信息学分析

李昕蓉 杨浩

成都中医药大学附属医院

目的 通多对基因表达数据库 (GEO) 中变应性鼻炎 (AR) 基因芯片进行免疫调节、昼夜节律及内质网应激 (ERS) 模块的生物信息学分析, 基于共表达思想和关联性分析探索变应性鼻炎以内质网应激为桥接发生昼夜节律紊乱的机制。

方法 从可公开获得的 GEO 中下载包括 21 名健康对照和 21 名 AR 患者的数据 (GSE50223), 同时从 MSigDb 数据库下载昼夜节律相关基因并检索获取与 ERS 的基因交集。下载 GOBP 和 KEGG 通路基因集, Immprt 数据库的免疫反应基因集, ssGSEA 算法估算数据集样本的通路活性得分及免疫得分。然后行进一步分析: 1) 以 R 包 limma 确定健康对照 vs AR 的差异表达基因; 2) 应用无监督聚类分析识别不同昼夜节律节律的 AR 亚型, 并用 Rversion 4.1.2 比较不同亚型免疫得分、ERS 基因表达等差异; 3) 应用加权基因共表达网络分析 (WGCNA) 筛选不同亚型的关键模块及

核心基因; 4) 构建核心基因的 PPI 网络, 进一步筛选出各亚型位于网络节点的 hub 基因; 5) 收集 AR/非 AR 患者鼻黏膜, 对 AR 内质网应激相关基因和 AR 昼夜节律亚型间的 hub 基因进行了验证。结果 AR 样本 10 个基因上调, 4 个下调, 均与昼夜节律密切相关; ERS 基因与昼夜节律大部分基因显著相关。昼夜节律基因将 AR 分成两个亚型, 亚型间 ERS 表达、HLA 表达、免疫得分存在统计学差异; TOP2A、CCNB1、CDK1、AURKA、CDC45 (sbtype1) 和 TLR4、MMP9、TYROBP、IL1B 和 ITGAM (Subtype2) 分别是两亚型的 hub 基因。临床验证提示内质网应激基因 EDEM1、EIF2AK3、POP4 在昼夜节律 AR 组表达增高, 与非 AR 组相比差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 昼夜节律/非昼夜节律 AR 组间 TOP2A、CCNB1、CDK1、TLR4、MMP9、TYROBP、IL1B 表达差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 生物信息学方法可能揭示了 AR 免疫调节与内质网应激及昼夜节律的关联的机制, 这为通过调整生物钟节律来干预 AR 免疫系统的异常反应提供了新的思路。

## 听阈正常的尘螨阳性过敏性鼻炎患者听力学特征研究

刘丹凤

眉山市人民医院

刘丹凤

四川省眉山市人民医院

目的 探讨纯音听阈及中耳功能正常的过敏性鼻炎 (AR) 患者的听力学特征, 了解变应性鼻炎评分 (SFAR) 与听力学特征的相关性。

材料和方法 1.1 一般资料

回顾性分析 2024 年 1 月-2024 年 2 月眉山市人民医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的患者。按照皮肤点刺试验 (Skin prick test, SPT) 结果分为试验组和对照组: 试验组 ( $n=50$ ) 为 SPT 尘螨阳性的 AR 患者, 对照组 ( $n=50$ ) 为 SPT 阴性的非 AR 患者。本研究中试验组男性 26 例, 女性 24 例; 平均年龄  $33.20 \pm 10.20$  岁, 病程中位数  $3.80 \pm 1.41$  年。对照组男性 25 例, 女性 25 例, 平均年龄  $31.20 \pm 9.00$  岁, 病程中位数  $3.90 \pm 1.61$  年。试验组和对照组一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。纳入标准: ①已完成耳鼻喉科检查及听力评估的患者; ②病史回顾无听力损失, 无噪声暴露史、无耳毒性药物史、无代谢问题史、无神经系统问题史。排除标准: ①检测结果不全的患者; ②

病史资料不全的患者。本研究经本院医学伦理委员会批准, 伦理编号 2024 年审 (64) 号, 本研究所有患者对检测内容知情同意。

方法 1.2.1 皮肤点刺试验

使用一组包括屋尘螨、粉尘螨的过敏原进行 SPT 检测。对患者的前臂进行点刺, 20 分钟后读取测试结果, 10mg/ml 的组胺为阳性对照, 生理盐水为阴性对照 (阳性 SPT 为风团直径  $\geq 3$  毫米), 研究者在 SPT 前至少 7 天停用抗组胺药。

1.2.2 听力学测试

纯音听力 (Pure tone test, PTA) 测试在隔音室内进行, 听力测试频率包括 0.25-8kHz 的气导和骨导听阈; 鼓室压力及声反射阈值测试采用 GSITympstar, 畸变耳声发射 (Distorted otoacoustic emission, DPOAE) 测量采用 GSI Audera。听觉脑干诱发电位 (Auditory brainstem response, ABR) 测试采用 Biologic。

1.2.3 变应性鼻炎评分 (SFAR)

变应性鼻炎评分 (Score for allergic rhinitis, SFAR) 将患者的病史和体征量化, 以 7 分做为临界点,  $SFAR \geq 7$  分可诊断为 AR。

1.3 统计方法

采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用  $t$  检验; 计数资料用 [ $n$  (%) ] 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。Spearman 秩和检验分析试验组 SFAR 评分与 PTA、DPOAE 信噪比、ABR 的相关性,  $P < 0.05$  有统计学意义。

结果 2.1 纯音测试结果

试验组和对照组双耳 PTA 均在正常范围内 ( $PTA < 25$  dBHL), 试验组双耳高频听力 (4kHz 和 8kHz) 较对照组差 ( $P < 0.05$ ), 见表 1-1, 表 1-2。试验组和对照组鼓室压比较 (试验组) 平均鼓室测量值为  $42.4 \pm 90.2$  daPa, 对照组为  $38.2 \pm 52.3$  daPa, 差异无统计学意义 ( $t = -5.862, P > 0.05$ )。

表 3 ABR 测试结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

2.4 变应性鼻炎评分 (SFAR) 与听力学特征的相关性研究

试验组 SFAR 评分与 8kHzPTA, 0.25-8kHz 的 DPOAE 信噪比, ABR 的 I、III、V 波潜伏期无相关性。试验组 SFAR 评分与 4kHz 的 DPOAE 信噪比负相关 (右耳  $r = -0.5348, P < 0.05$ ; 左耳  $r = -0.5549, P < 0.05$ ), 结果见图 1。

图 1 试验组 SFAR 评分与 4kHz 的 DPOAE 信噪比相关性分析

讨论 过敏性疾病的常见元凶之一是尘螨。尘螨可引起鼻炎、鼻窦炎、结膜炎、哮喘、特应性皮炎和全身过

敏症状。研究表明 AR 会影响患者的听觉功能。Dwarakanath 等对 15 名听力正常的 AR 患者听力学研究发现,与正常人相比,AR 患者的纯音阈值较低,DPOAE 振幅减小。但是 Mustafa 等对小儿过敏性鼻炎患者的听力特征研究发现,小儿过敏性鼻炎患者的听力学特征与对照组无差异。本研究结果与前者一致,本研究结果显示 AR 患者 4kHz 和 8kHz 纯音听力较对照组差;双耳 0.25-8kHz 的 DPOAE 信噪比较对照组差;双耳 ABR 的 I、III、V 波潜伏期较对照组延长。高频听力及 DPOAE 能反映耳蜗毛细胞的功能,ABR 能反应脑干功能。研究表明,尘螨产生的炎症介质和毒性产物可影响内淋巴囊并干扰耳蜗毛细胞功能,从而影响听力。因此,AR 患者虽然纯音听阈及中耳功能正常,但是该人群的耳蜗毛细胞及脑干功能可能已经受损。Singh 等研究发现 AR 的 AFAR 评分与感音神经性听力损失的程度正相关。本研究发现 AR 患者 SFAR 评分与 4kHz 的 DPOAE 信噪比负相关。研究表明,内耳外毛细胞受损时首先表现为 4kHz 听力受损。AR 患者产生的免疫复合物沿血管基底膜沉积,在补体和吞噬细胞的介导下诱发炎症反应。免疫复合物中的免疫球蛋白 M 和 G 抗体诱导补体活化,导致趋化因子释放,促进多形性和巨噬细胞向该区域迁移。免疫复合物浓度的增加导致内耳外毛细胞因血液营养不足而受损。畸变产物耳声发射(DPOAE),可用于评估耳蜗外毛细胞的功能,耳蜗毛细胞功能受损时表现为 DPOAE 信噪比降低消失。虽然本研究中,AR 患者听力与 SFAR 无相关性,但是 DPOAE 的信噪比在 AR 患者中已经下降,并且 DPOAE 与 SFAR 评分有相关性。因此,DPOAE 可作为评估 AR 患者耳蜗功能受损的敏感指标。DPOAE 操作简单,未来可对 AR 患者定期进行 DPOAE 筛查,以尽早发现其可能存在的耳蜗功能异常,为 AR 患者的早期听觉防护提供客观的依据。结论 听阈及中耳功能正常的过敏性鼻炎患者耳蜗功能已经出现了受损的表现,DPOAE 信噪比与 SFAR 评分具有相关性,未来可对 AR 患者定期进行 DPOAE 筛查,以尽早发现其可能存在的耳蜗功能异常,为 AR 患者的早期听觉防护提供客观的依据。

### 带间充质干细胞外泌体治疗变应性鼻炎小鼠模型的蛋白组学分析

于靖翊

山东烟台毓璜顶医院

目的 探索脐带间充质干细胞外泌体(UDMSCs-exo)

治疗变应性鼻炎(AR)小鼠模型的蛋白靶点、作用机制,为 AR 的治疗提供新思路。

方法 将 40 只 C57BL 小鼠随机分成 4 组:对照组,AR-PBS 注射组,AR-exo 注射组和 AR-exo 滴鼻组。以 OVA 诱导 AR 小鼠模型,UDMSCs-exo 治疗 3 天。治疗后采用蛋白组学定量技术检测各组小鼠鼻腔黏膜组织的蛋白表达图谱,筛选出差异蛋白,利用生物信息学分析这些差异蛋白的主要功能和涉及的主要通路。结果 蛋白组学分析共鉴定到 8834 个差异蛋白点。GO 分析发现这些差异表达蛋白参与细胞内信号转导、运输、翻译、小 GTP 酶介导的信号转导、跨膜运输、信号转导、蛋白质水解、代谢、蛋白质磷酸化、氧化还原过程等;KEGG 分析获得与 AR 相关的信号通路:Th1 和 Th2 细胞分化信号通路、抗原处理和呈递信号通路、氧化磷酸化信号通路、T 细胞受体信号通路、白细胞介素 17 信号通路,mTOR 信号通路,Jak-STAT 信号通路,NOD 受体信号通路。

结论 UDMSCs-exo 治疗后 AR 小鼠模型鼻腔黏膜组织的多种蛋白表达发生变化,为深入研究 UDMSCs-exo 治疗 AR 的作用机制提供了理论依据。

### 变应性鼻炎患者鼻腔分泌物中骨膜蛋白(POSTN)与嗜酸性粒细胞(EOS)及 IL-4、IL-13 之间的关系及意义

古庆家

四川省人民医院

目的 本研究分析变应性鼻炎患者鼻腔分泌物中骨膜蛋白(POSTN)与嗜酸性粒细胞(EOS)及 IL-4、IL-13 之间的关系及意义,探讨 AR 患者鼻腔分泌物中 POSTN 及 EOS 与患者症状严重程度是否存在相关性。方法:选取在我院进行诊疗的 AR 患者 50 例为试验组,行体格检查且符合纳入排除标准的健康自愿者 50 例为对照组。收取试验组及对照组鼻腔分泌物,采用薄层涂片及瑞氏-吉姆萨染色后计数 EOS。采用酶联免疫吸附试验测出鼻腔分泌物中 POSTN 水平、IL-4 水平、IL-13 水平。使用 VAS 评分方法,让患者各自分别评出喷嚏、流涕、鼻痒、鼻塞四个症状的分值,并总和得到 Multi-VAS 总分,以此表示患者症状严重程度。分别对两组鼻腔分泌物中 POSTN 水平、IL-4 水平、IL-13 水平、EOS 计数进行差异性分析,对 AR 患者鼻腔分泌物中 POSTN 水平与 IL-4 水平、IL-13 水平、EOS 计数之间进行相关性分析,同时对 AR 患者鼻腔分泌物中 POSTN 水平、EOS 计数与患者 Multi-VAS 总分之间进行相关性分析。使用 SPSS 23.0 软件

对所有数据做统计分析。结果：1. 试验组与对照组鼻腔分泌物中均可检测出 POSTN、IL-4、IL-13，试验组鼻腔分泌物中 POSTN、IL-4、IL-13 水平明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )；2. 试验组鼻腔分泌物涂片中均可观察到 EOS 存在，仅极个别对照组鼻腔分泌物涂片中可见极少量 EOS 存在，试验组鼻腔分泌物中 EOS 计数明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论：1. AR 患者与健康人相比，鼻腔分泌物中 POSTN 水平、IL-4 水平、IL-13 水平、EOS 计数均明显升高。2. 在 AR 发病过程中，POSTN 对 IL-4、IL-13 的表达以及 EOS 在病灶区域的募集增多可能具有积极作用。3. AR 患者鼻腔分泌物中 POSTN 水平及 EOS 计数可能用于辅助分析 AR 患者症状严重程度。

### 上皮屏障：过敏性疾病、自身免疫性疾病、代谢性疾病以及慢性神经精神状况的门户

An Ynfang  
山大二院

Duygu Yazici, Ismail Ogulur, Yagiz Pat, Huseyn Babayev, Elena Barletta, Sena Ardicli, Mandel Bel imam, Mengting Huang, Jana Koch, Manru Li, Debbie Maurer, Urszula Radzikowska, Pattraporn Satitsuksanoa, Stephan R. Schneider, Na Sun, Stephan Traidl, Alexandra Wallimann, Sebastian Wawrocki, Damir Zhakparov, Danielle Fehr, Reihane Ziadlou, Yasutaka Mitamura, Marie-Charlotte Brügggen, Willem van de Veen, Milena Sokolowska, Katja Baerenfaller, Kari Nadeau, Mubeccel Akdis, Cezmi A. Akdis

瑞士苏黎世大学苏黎世过敏和哮喘研究所(SIAF), Davos, Switzerland; 瑞士生物信息学研究所(SIB), Davos, Switzerland; Christine Kühne-Center 过敏研究和教育中心, Davos, Switzerland; 大连理工大学食品科学与技术学院国家海鲜工程研究中心, 大连, PR China; 德国汉诺威医学院免疫皮肤病学和过敏研究部, 汉诺威, 德国; 苏黎世大学医学院, 苏黎世, Switzerland; 苏黎世大学医院皮肤科, 苏黎世, Switzerland; 哈佛大学公共卫生学院环境卫生系, 波士顿, MA, USA

目的 文章探讨了上皮屏障理论，该理论假设由于接触到超过 350,000 种新引入的有毒物质，导致过敏性、自身免疫性和代谢性疾病的当前流行病学趋势。上皮

屏障作为身体对抗外部刺激物的主要物理、化学和免疫学屏障，其完整性的破坏被认为是导致多种慢性疾病的因素。

材料与方法 本综述回顾了过敏性、自身免疫性和代谢性疾病的流行病学趋势，并分析了上皮屏障损伤与这些疾病发展之间的关联。研究集中于评估环境因素和遗传因素如何影响上皮屏障的完整性，以及这种损伤如何促进微生物群的失衡和持续的炎症反应。

结果 研究发现，工业化、城市化和西式生活方式对上皮屏障造成了破坏性影响，导致皮肤、呼吸道和肠道粘膜的屏障功能受损。这种损伤被认为会促进微生物群从表面迁移到更深层的上皮下位置，引发局部炎症反应和组织损伤，从而促进了许多慢性炎症性疾病的发展。

结论 上皮屏障的损伤与多种慢性疾病的发病机制密切相关，包括过敏性疾病、自身免疫性疾病、代谢性疾病和慢性神经精神疾病。为了开发有效的治疗和预防策略，需要更深入地了解影响上皮屏障完整性的环境因素和分子机制。

### 慢性鼻窦炎不同炎症模式下黏蛋白高分泌的特征

张宇 翟兆雪 宋西成  
青岛大学附属烟台毓璜顶医院

目的 慢性鼻窦炎(CRS)通常伴有黏液分泌过多，可导致黏液积聚，损害鼻黏液纤毛清除系统，从而加重气道炎症。不同的辅助性 T (Th) 细胞因子调节黏液蛋白的异常高分泌，这些细胞因子与不同的内在型驱动的炎症反应密切相关。因此，了解 Th 细胞因子如何调节黏蛋白高分泌，对为不同内在型 CRS 提供精准的治疗策略具有重要意义。

方法 CRS 最常见的内在分型为 1 型、2 型或 3 型免疫反应，该分型是基于先天和适应性细胞介导的效应免疫，这些免疫反应中具有代表性的 Th 细胞因子，如 IFN- $\gamma$ 、TNF- $\alpha$ 、IL-4、IL-5、IL-13、IL-10、IL-17 和 IL-22，在黏蛋白分泌中起重要的调节作用。我们查阅 PubMed 数据库中所有相关文献，了解这些 Th 细胞因子在 CRS 中的表达及其在调节黏蛋白分泌中的作用机制。

结果 IFN- $\gamma$ 和 TNF- $\alpha$ 作为与 1 型免疫反应相关的 Th1 细胞因子参与黏蛋白调控。IFN- $\gamma$ 可以通过 JAK1/STAT1 信号通路、TGF- $\beta$ 2 信号通路抑制 MUC5AC 的表达。TNF- $\alpha$ 主要通过激活 PLC $\rightarrow$ DAG $\rightarrow$ PKC $\rightarrow$ NO $\rightarrow$ cGMP $\rightarrow$ PKG,54 ERK1/2 $\rightarrow$ p38MAP $\rightarrow$ MSK1 $\rightarrow$ cAMP 两条信号通路诱导 MUC5AC 和 MUC5B 的分泌。IL-5、IL-

4/IL-13 作为与 2 型免疫反应相关的 Th2 细胞因子参与黏蛋白调控。IL-5 通过增强 IL-4 和 IL-13 的促炎作用及激活嗜酸粒细胞,间接促进 MUC5AC 和 MUC5B 的分泌。IL-17 作为与 3 型免疫反应相关的 Th17 细胞因子参与黏蛋白调控。IL-17 即可直接通过激活 NF- $\kappa$ B/EGFR/MAPK3/2 信号通路诱导 MUC5AC 分泌,也能通过 IL-36 及 IL-6 间接调控 MUC5AC 分泌。

结论 涉及 CRS 不同内在型的主要 Th 细胞因子在调节黏蛋白异常高分泌中发挥关键作用,这将有助于更好地了解 CRS 的发病机制,为黏蛋白高分泌相关气道炎性疾病提供治疗靶点。

## 太原市东北部春夏季气传花粉监测及其与变应性鼻炎就诊情况分析

卢磊<sup>1,2,3,4</sup>

1. 山西医科大学第二医院
2. 山西省气道炎性疾病神经免疫研究(省级重点培育)实验室
3. 气道过敏性疾病快速诊断及精准治疗山西省重点实验室(筹)
4. 山西省气道过敏防治与示教应用的 AI 智能大数据平台工程研究中心

目的 探讨太原市春夏季气传花粉的分布情况,分析花粉特征、气象因子和过敏致敏间的关联性,为该地区过敏疾病的合理防治提供参考依据。

方法 应用重力沉降法调查太原市 2024 年 3 月 1 日至 2024 年 7 月 31 日气传花粉的种类、数量及飘散规律,统计气传花粉数据,通过微信公众平台及气象局进行花粉浓度日播报。同时收集同期气象及诊疗患者的信息,使用 SPSS 25.0 软件对数据进行分析与总结。

结果 ①共收集到花粉 31098 粒,鉴定到 14 科 10 属 4 种,太原市春夏季花粉播散高峰期为 3 月下旬至 5 月中旬,花粉间歇期(3 月上旬、6-7 月)花粉浓度较低,花粉浓度的增加趋势也较小。优势气传花粉为杨属(32.64%)、柏科(30.63%)、松科(23.79%)、柳属(19.32%)、榆科(10.48%)、桦木科(3.13%)、木樨科(3.12%),绝对优势气传花粉为杨属(32.64%)。②太原市气传花粉浓度与一定范围内平均温度(5-25℃),最大温度(15-30℃)呈正相关( $P < 0.05$ )。③太原市气传花粉含量与我院变应性鼻炎(AR)春夏季患者就诊人次、公众号阅读量及过敏原阳性率呈正相关( $P < 0.05$ )。

结论 太原市春夏季气传花粉播散高峰期为 3 月下旬至 5 月中旬。优势花粉为杨属、柏科、松科、柳属、榆

科、桦木科、木樨科,绝对优势气传花粉为杨属。气象因子是影响气传花粉含量的重要因素。温度是花粉发育及传播最为敏感的指标之一,植物授粉期时适宜的温度有利于花粉生长,传粉时良好的温度条件则对于花粉囊的顺利开裂至关重要。此外,高温所引起的气流对流,也会促进花粉传播。期间微信公众号每日用户访问次数呈现的高峰段,与花粉播散高峰时间一致具有相关性。花粉浓度与 AR 患者就诊人次也存在相关性,可作为 AR 患病的环境预警指标,花粉浓度监测及播报可为临床过敏原检测种类的选择提供依据并对花粉过敏患者提供精准防护。

## 丁酸通过修复肠道屏障缓解万古霉素加重的小鼠变应性鼻炎症状

汤思怡 林羽熙

福建医科大学附属第一医院

目的 通过建立万古霉素诱导的小鼠过敏性鼻炎(AR)模型,采用丁酸酯淀粉喂食的方法,探讨丁酸是否能够通过修复肠道屏障功能来缓解抗生素加重的小鼠的过敏性鼻炎症状。

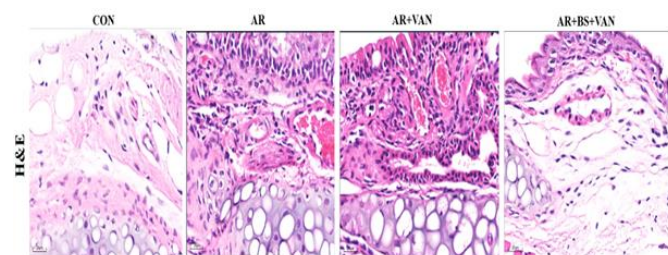
方法 利用卵清蛋白(OVA)腹腔注射和鼻腔滴注的方法构建 AR 小鼠模型,将 24 只 BALB/c 小鼠随机分为 4 组:空白对照组(Con 组)、AR 模型组(AR 组)、单纯万古霉素组(AR+VAN 组)和丁酸喂食联合万古霉素灌胃组(AR+BS+VAN 组)。经过 42 天的干预,观察各组小鼠的行为症状、血清细胞因子水平、鼻黏膜及结肠黏膜的病理损伤程度、肠道屏障功能,以及脾脏 Treg 细胞的水平。

结果 1、喂食丁酸可以改善由万古霉素加重的小鼠变应性鼻炎症状和鼻黏膜病理损伤,抑制小鼠血清中 OVA-sIgE、IL-4、IL-5、IL-17A 的表达。2、喂食丁酸还可升高了小鼠脾脏组织中 Treg 细胞比例,降低全身免疫反应。3、喂食丁酸还可以减轻结肠组织病理损伤,上调肠道屏障蛋白 Occludin-1、ZO-1、Claudin-3 的表达,修复了肠道屏障功能,降低了小鼠血清中脂多糖(LPS)水平。

结论 本研究表明,丁酸酯淀粉能特异性提高 AR 小鼠结肠中的丁酸含量,喂食丁酸不仅有效缓解了万古霉素加重的小鼠过敏性鼻炎症状,还减少了鼻黏膜的炎症,降低了血清中 OVA-sIgE、Th2 和 Th17 细胞因子的水平,同时增加了脾脏 Treg 细胞的比例。此外,丁酸还能减轻结肠组织的病理性炎症反应,并上调结肠屏障蛋白 Occludin-1、ZO-1 和 Claudin-3 的表达。这些发现揭示了喂食丁酸能够有效缓解由万古霉素加

重的过敏性鼻炎症状，其机制可能通过修复肠道屏障及调节免疫反应实现。这为通过调节肠道微环境治疗过敏性疾病提供了宝贵的策略和见解。

关键词 变应性鼻炎，丁酸，抗生素，肠道屏障，小鼠模型



### SYN008 对过敏性哮喘小鼠的治疗作用及与奥马珠单抗的效果比较

Xu

山东省烟台市毓璜顶医院

目的 分析奥马珠单抗类似药 (SYN008) 对过敏性哮喘模型小鼠的疗效及与奥马珠单抗 Xolair® 的疗效比较，为 SYN008 临床应用提供依据。

方法 40 只健康 BALB/c 小鼠随机分为 4 组，每组 10 只。第一组为对照组，第 II-IV 组采用卵清蛋白 (OVA) - 氢氧化铝腹腔注射诱发哮喘，且 III 组和 IV 组分别用奥马珠单抗原创药 Xolair® (200μg/只) 和 SYN008 (200μg/只) 腹腔注射。造模完成后检测各组小鼠血清 IgE 及肺泡灌洗液 (BALF) 中 Th2 类细胞因子变化；通过苏木素-伊红 (HE) 染色、过碘酸-雪夫 (PAS) 染色和 Masson 染色观察小鼠肺组织病理变化；并通过实时荧光定量聚合酶链式反应 (Real-time PCR)、ELISA 和免疫组化法检测肺组织中 TGF-β1、MUC5AC 的表达情况。

结果 与对照组比较，哮喘组小鼠血清 IgE 和 BALF 中白细胞介素-4 (IL-4)、IL-5、IL-13 含量明显升高 ( $P < 0.0001$ ,  $P < 0.0001$ ,  $P < 0.001$ ,  $P < 0.0001$ )；与哮喘组比较，Xolair® 和 SYN008 治疗组小鼠血清 IgE 和 BALF 中 IL-4、IL-5、IL-13 含量都明显下降 ( $P < 0.0001$ ,  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ )；HE、PAS 和 Masson 染色证实了 Xolair® 和 SYN008 可有效减少哮喘小鼠炎症细胞聚集、气道杯状细胞化生和胶原沉积，并且两者可以通过抑制肺组织的 TGF-β1 和 MUC5AC 减轻气道重塑，且两组各项检测指标均无显著差异。

结论 SYN008 可以改善小鼠的过敏性哮喘，且与 Xolair® 药效一致，未来有望应用于临床有效治疗过敏

性哮喘。

### 大气污染与过敏性呼吸道疾病风险：一项针对欧洲及东亚人群的孟德尔随机化研究

林昱熙

中国医学科学院北京协和医院东单院区

目的 大气污染目前已成为现代社会中一个具有挑战性的全球健康问题。然而，其在过敏性呼吸道疾病

(ARDs) 中的作用仍然存在争议。传统的观察性研究受到混杂因素的限制，而孟德尔随机化 (MR) 将遗传变异作为工具变量，严格遵循相关性、独立性和排除限制的三大假设，以最大限度地减少混杂因素和偏倚，提供可靠的因果关系证据。因此，我们旨在使用 MR 来阐明欧洲和东亚人群中大气污染与 ARDs 之间的潜在关联。

方法 在本研究中，我们选择了几种典型的大气污染物作为暴露因素，包括 PM2.5、PM2.5 吸光度、PM10、PM 粗颗粒、NO2、NOx，并选择了包括 AR、CRS、哮喘以及肥胖相关哮喘在内的 ARDs 作为结果因素，分别在欧洲和东亚人群中进行双样本 MR 分析。所有原始数据均来自于开源数据库中的全基因组关联研究 (GWAS) 结果。我们以逆方差加权 (IVW) 为主要分析方法，辅以加权中位数和 MR-Egger 方法，评估异质性和多效性。

结果 首先，欧洲患者中没有发现大气污染与 AR 之间的因果关系，而在东亚人群中，我们发现 PM10 导致 AR 风险降低。根据 IVW 方法，暴露于 PM10 可将东亚人群新发 AR 的风险降低 11.8% ( $OR = 0.82$ ;  $95\%CI = 0.798-0.974$ ;  $p = 0.013$ )。除此之外，在欧洲人群中，我们发现 PM 粗颗粒与 CRS 风险增加有关。IVW 模型表明，暴露于 PM 粗颗粒将 CRS 发病风险增加 58.8% ( $OR = 1.588$ ;  $95\%CI = 1.002-2.518$ ;  $p = 0.049$ )，但在东亚 CRS 患者中我们未发现任何大气污染相关的因果关系。最后，我们未能在欧洲或东亚患者中检测到大气污染与哮喘之间的因果关系，但我们发现 PM 粗颗粒暴露可以将欧洲人群肥胖相关哮喘的风险增加 1.956 倍 ( $OR = 1.956$ ;  $95\%CI = 1.012-3.780$ ;  $p = 0.046$ )，但因东亚人群缺乏可用的相关基因数据，其结论未知。在所有显著的因果关系中我们均没有发现异质性或多效性，这有助于提高我们结果的可信度。

结论 双样本 MR 分析表明在欧洲人群中，PM 粗颗粒暴露与 CRS 和肥胖相关哮喘的风险增加有因果关系，而在东亚人群中，PM10 与 AR 的风险降低相关。这一

发现揭示了 ARDs 病因的种族异质性，引发公众对空气质量管理的关注，尤其在欧洲社区。未来的研究有望进一步阐明不同种族人群在环境影响下发生 ARDs 的潜在发病机制。

### 阿司匹林不耐受三联征综合诊治十年经验分享

杨玉成 柯霞 沈暘 刘杰 卢韬 王玲 黄江菊  
重庆医科大学附属第一医院

**目的** 阿司匹林不耐受三联征(Samter's triad)，又称为阿司匹林加重性呼吸系统疾病 (Aspirin-exacerbated respiratory disease, ARED)，是一组以慢性鼻窦炎伴息肉、支气管哮喘及非甾体类抗炎药 (nonsteroidal anti-inflammatory drug, NSAIDs) 不耐受或称阿司匹林不耐受 (aspirin intolerance, AI) 为主要特点的临床综合征。临床上 ARED 容易漏诊，特别是鼻息肉伴哮喘患者可能存在阿司匹林不耐受，但如何发现和诊断出阿司匹林不耐受对患者临床诊治非常重要。本文通过对近 10 年来我院诊治的 ARED 患者进行初步分析，总结经验，为其临床更好的诊治提供参考。

**方法** 回顾分析重医一院近 10 年来诊治的 ARED 患者情况，总结对 ARED 诊断和治疗中的经验。

**结果** 近 10 年，对 ARED 的诊断逐年增多：主要归结于对 ARED 的疾病认识、学术宣讲、知识普及；对伴哮喘的鼻息肉患者进一步进行阿司匹林口服激发试验。近 10 年，对 ARED 的治疗更加规范，提高了手术安全及治疗效果：围手术期注意避免使用 NSAIDs；部分肺功能差者进行心肺行动实验评价心肺功能；手术采用鼻内镜扩大鼻窦开放术或/和鼻窦药物支架置入；术后进行阿司匹林脱敏；部分患者围手术期使用生物制剂如奥马珠单抗。

**结论** 临床仔细询问有无阿司匹林不耐受病史非常重要，对口服阿司匹林类药物是否加重气道症状病史不明确的患者，可考虑行口服阿司匹林激发试验，这有助于提高 ARED 的确诊率和围手术期安全；手术需要鼻内镜扩大鼻窦开放术，必要时置入药物释放支架；使用生物制剂有助于围手术期安全及术后恢复；术后阿司匹林口服脱敏有助于减少术后复发。

**关键词** 阿司匹林不耐受；鼻息肉；哮喘；激发试验；

### 免疫细胞介导的脂质代谢对过敏性疾病影响的综合分析：一项两步法、中介孟德尔随机化研究

王瑶 牟亚魁 任超  
山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 越来越多的研究表明，脂类物质的动态变化会影响过敏性疾病；然而，它们之间的因果关系以及免疫细胞在其中扮演的角色尚不清楚。

**材料与方法** 我们使用 179 种脂质 (n=7, 174) 和三种过敏性疾病 (包括过敏性鼻炎 (AR) (n=370, 158)、过敏性哮喘 (n=219, 753) 和过敏性结膜炎 (n=377, 277)) 的全基因组关联研究 (GWAS) 数据进行了双向双样本孟德尔随机化 (MR) 分析。所使用的主要研究方法是逆方差加权 (IVW) 方法，并进行了一系列敏感性分析，以确保结果的稳健性。此外，我们使用两步法 MR 来评估其中的因果效应是否由免疫细胞介导 (n=3, 757)。

**结果** 甾醇酯和鞘磷脂在过敏性哮喘、AR 和过敏性结膜炎中均有致病作用，但其作用亚型有所不同。其中 CD45RA-CD4+ 成熟 T 细胞和 CD14+CD16+ 单核细胞上的 CCR2 分别以不同的介导比例影响甾醇酯代谢对过敏性哮喘和 AR 发病的促进作用，而鞘磷脂的作用可能不涉及免疫细胞。此外，我们观察到 CD33-HLA DR+ 髓系细胞上的 HLA-DR、CD66b++ 髓系细胞和 IgD+CD38-B 细胞上的 CD11b 分子分别以最显著的中介比例介导着磷脂酰乙醇胺 (O-18:2\_20:4) 代谢对过敏性哮喘、磷脂酰肌醇 (16:0\_18:1) 代谢对 AR、磷脂酰乙醇胺 (18:0\_18:2) 代谢对过敏性结膜炎的作用。

**结论** 我们的研究揭示了脂类物质代谢参与过敏性疾病发展的证据，并鉴别出参与其中的特定中介免疫细胞，量化其中介效应。在我们的研究中确定的因果关系和中介作用为过敏性疾病的病因学提供了新的见解，并可能有助于开发针对脂质代谢和免疫细胞的过敏性疾病筛查、治疗和预防的相关策略。其中，甾醇酯类在这类疾病中显示出一致的致病风险，提示过敏性疾病的患者要尽量减少高胆固醇饮食的摄入，而中介免疫细胞影响其代谢的具体机制仍需要进一步的实验与临床的验证。

**关键词** 孟德尔随机化研究，脂类物质，免疫细胞，过敏性疾病，中介分析



## 哮喘中的脑应答：从以“神经-免疫”机制为基础的“肺-脑轴”视角来探讨

王瑶 牟亚魁 任超  
山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 哮喘 (Asthma) 是一种发病机制复杂的肺部免疫炎性疾病, 以喘息、呼吸急促、胸部紧迫感、发作性咳嗽等非特异性呼吸道症状为主要临床表现, 并常伴有认知功能障碍、抑郁、焦虑、嗅觉减退以及睡眠障碍等与中枢神经系统功能相关的脑应答反应, 这在一定程度上影响了哮喘患者的生活质量, 加剧了患者的经济负担。虽然当前的研究中关于哮喘与神经炎症的研究已较完善, 但哮喘与其具体脑应答反应的神经-免疫机制并未得到系统阐述。因此, 我们期望通过总结相关文献为哮喘中相关脑应答反应的诊疗提供一定的参考。

**材料与方法** 通过对哮喘与嗅觉减退、认知障碍、焦虑、抑郁等脑应答反应相关的中英文文献进行全面的检索, 围绕“神经-免疫串扰”这一概念, 系统总结了哮喘与相关脑应答反应之间的最新研究进展, 分析了哮喘所致脑应答反应发生的可能原因和机制, 汇总了临床有关哮喘所致脑应答反应的诊断和治疗的现状, 并简单介绍了与之相关的基础研究进展, 提出了我们对哮喘中的脑应答反应的新的思考。

**结果** 1) 哮喘导致脑应答反应的机制可能有如下几点: ①哮喘炎症过程中产生的炎症介质透过血脑屏障进入中枢神经系统, 通过激活不同的脑区导致相关脑行为的改变; ②哮喘炎症过程中涉及到的多种免疫细胞, 通过释放介质、迁移黏附等方式与外周神经相互作用, 在正反馈恶化哮喘症状的同时引发相关脑区的功能活动变化; ③神经胶质细胞与炎症因子之间的相互作用导致相关脑区神经元的损伤或凋亡; ④哮喘导致的喘憋、胸闷等生理症状以及引起的睡眠不足、注意力不集中等表现共同对精神症状产生负面影响; ⑤哮喘与某些脑应答反应之间可能存在潜在的遗传机制。2) 哮喘涉及到的脑功能相关症状在临床极容易漏诊和误诊, 目前除抑郁、焦虑等症状有相关自评量表外, 尚缺乏有效的诊断方式。在治疗方面, 除了最基本的针对哮喘症状的治疗外, 其他相关措施未见明显疗效。3) 由于伦理道德的限制, 目前大多数哮喘相关的脑应答反应的基础研究都是建立在动物模型上的。同时也有越来越多的研究通过功能磁共振成像

(fMRI) 来显示不同脑区在接受致敏原刺激后的变化。尽管目前已有较多关于哮喘与其具体脑应答反应的神经免疫机制的研究, 但大多数只揭示了其相关性, 具体机制仍未被阐明。

**结论** 哮喘相关的脑应答反应发病机制相当复杂, 对患者的生活质量有严重的影响。我们期望把对哮喘中“神经-免疫串扰”中相关靶点的干涉作为改善哮喘所致的脑功能相关症状、提高患者生活质量的一种治疗手段。

**关键词** 哮喘; 脑应答反应; 鼻-脑通路; 神经免疫; 炎症

## 构树花粉致敏的特征分析

石楚琪  
四川大学华西医院

**目的** 本研究拟探讨构树花粉致敏人群分布特点及致敏特征。

**方法** 选取 2024 年 3 月~5 月于四川大学华西医院过敏反应中心就诊的变应性鼻炎患者, 行变应原皮肤点刺试验 (SPT), 纳入构树花粉 SPT 阳性患者, 对其鼻眼部症状及下呼吸道症状首次发作年龄、发作或加重的时间等进行标准临床问卷调查, 并运用 10 分制视觉模拟 (VAS) 评分评估各症状严重程度, 比较构树花粉致敏人群分布并分析主要致敏特征。

**结果** 共纳入 129 例患者, 女性 73 例 (56.5%), 年龄 3~61 岁, 平均 (30.47±14.27) 岁, 其中 25~45 岁 (65.89%) 致敏率最高。123 例 (95.4%) 合并眼部症状, 109 例 (84.5%) 合并下呼吸道症状。首次发病年龄范围为 1~54 岁, 鼻部症状首次发作平均年龄为 (24.07±13.13) 岁, 而眼部及下呼吸道症状首次发作平均年龄分别为 (25.93±13.31) 岁和 (29.15±13.68) 岁。构树致敏患者症状发作或加重时间以 3 月、4 月为主, 与构树花粉飘散高峰期相吻合。构树致敏主要症状以喷嚏 (93.80%)、眼痒 (93.02%) 明显, 而鼻塞症状最重 (7.01±2.59)。单一构树致敏较少 (4.65%), 常合并多种花粉致敏 (69.77%), 且多合并葎草花粉致敏 (75.19%)。

**结论** 构树花粉致敏性强, 致敏人群以 25~45 岁为主, 常合并眼部及下呼吸道症状, 是成都地区季节性变应性鼻-结膜炎、哮喘的主要致敏原, 且致敏趋向于多重致敏。

## 过敏反应在咽鼓管功能障碍中的作用：研究进展与未来展望

余旋 宗世民 肖红俊  
华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

**目的** 本文总结了过敏反应在咽鼓管功能障碍

(Eustachian tube dysfunction, ETD) 发生与发展中可能的机制, 旨在为 ETD 的发病机制及防治提供新的认识。

**材料与方法** 使用检索公式("Hypersensitivity"[Mesh]) AND ("Otitis Media with Effusion"[Mesh]) OR ("Eustachian Tube"[Mesh]))在 PubMed 数据库中进行初步检索, 确定潜在相关的文献。随后, 仔细阅读了每篇文章的标题和摘要, 并手动排除了不相关文献。最后, 确定需要纳入研究的文献, 并对其进行了透彻的阅读。

**结果** 过敏反应在咽鼓管功能障碍发生与发展中的可能机制主要包括以下几点: ①咽鼓管自身免疫基础, 包括统一气道、IL-4、IL-5、IL-13 等 Th2 细胞因子以及 IL-8 等细胞因子的免疫调节。②咽鼓管黏膜的炎症介质和黏蛋白破坏黏液纤毛清除功能。③咽鼓管本身的炎症过程导致黏膜炎性肿胀引起的机械性阻塞。④炎症介质引起的咽鼓管表面活性物质减少导致主动开放功能受损。⑤咽鼓管毗邻部位如鼻咽部的炎症迁延。⑥晚期变态反应参与 ETD 的发展进程。此外, 鉴于 ETD 发展过程的复杂性, 目前针对抗过敏治疗方案(如抗组胺药、鼻用类固醇及免疫治疗等)在 ETD 患者中的疗效尚缺乏高质量证据。尤其是在单独使用鼻用类固醇或联合其他药物治疗合并过敏性疾病的 ETD 方面, 尚未达成共识。尽管脱敏治疗等免疫治疗和外用表面活性剂治疗在动物研究及少量临床研究中显示出显著疗效, 但这些治疗方法在 ETD 中的应用仍需更多临床研究数据的支持。

**结论** 有充分的证据支持过敏反应与 ETD 的发生发展密切相关, 且在 ETD 的治疗和预防中, 应该充分考虑过敏反应的影响。

## 跨种族见解: 代谢物与过敏性疾病之间的关系

涂俊豪

南昌大学第一附属医院

**背景** 过敏性疾病对全球健康产生了相当大的影响, 因此有必要对其病因和病理生理学进行研究, 以制定有效的预防和治疗策略。本研究采用孟德尔随机化

(MR) 分析和荟萃分析来确定可能与过敏性疾病相关的代谢产物靶点。

**方法** 采用双样本 MR 分析, 探讨循环和尿液代谢物与过敏性疾病之间的潜在因果关系。暴露量来自 486 种循环代谢物的全基因组关联研究 (GWAS) 和 55 种靶向尿液代谢物的 GWAS。过敏性疾病的结果数据, 包括特应性皮炎 (AD)、过敏性鼻炎 (AR) 和哮喘, 分

别来自欧洲的 FinnGen 生物库 (队列 1) 和亚洲的日本生物银行 (队列 2)。使用荟萃分析将两个队列的 MR 结果结合起来。

**结果** MR 分析发现, 队列 1 中有 50 种循环代谢物和 6 种尿液代谢物, 队列 2 中有 54 种循环代谢产物和 2 种尿液代谢物可能与过敏性疾病有因果关系。

MR 结果的荟萃分析显示, 硬脂酰肉碱 (OR 8.654; 95%CI 4.399-17.025; P=0.06E-10) 和 1-花生四烯酸甘油磷酸肌醇 (OR 2.178; 95%CI 1.388-3.419; P=0.15E-04) 分别是哮喘和 AR 最可靠的致病循环代谢产物。此外, 组氨酸 (OR 0.734; 95%CI:0.594-0.907; P=0.004)、酪氨酸 (OR 0.601; 95%CI:0.380-0.952; P=0.030) 和丙氨酸 (OR 0.280; 95%CI:1.25-0.628; P=0.002) 分别是对哮喘、AD 和 AR 具有最大保护作用的尿液代谢物。

**结论** 多种循环和尿液代谢物的失衡可能与过敏性疾病的发展和进展有关。这些发现对制定预防和治疗过敏性疾病的有针对性的策略具有重要意义。

## 维生素 D 对变应性鼻炎的干预作用: 一项前瞻性、单中心、开放性临床研究

陈

南昌大学第一附属医院

**目的** 1、检测变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 患者与正常受试者 (health contrl, HC) 血清 25(OH)D 水平, 比较 AR 组与 HC 组血清 25(OH)D 水平的差异, 分析 25(OH)D 水平与 AR 患者临床症状及生活质量主观评分的关系; 2、评价短期维生素 D 营养干预对合并维生素 D 缺乏症的 AR 患者临床症状的改善情况; 3、检测干预前后 AR 合并维生素 D 缺乏症 (<20ng/mL) 患者的血清 25(OH)D 水平、症状及维生素 D 代谢相关基因的表达变化。

**方法** 1、收集 2024 年 4 月至 2024 年 8 月期间在南昌大学第一附属医院变态反应科就诊的变应性鼻炎患者, 纳入经变应原特异性 IgE 检测过敏原为单纯屋尘螨/粉尘螨的患者共 90 例, 选取本院健康受试者 30 例, 检测血清 25(OH)D 水平并记录临床资料; 2、记录变应性鼻炎患者血清 25(OH)D 水平、嗜酸性粒细胞数以及血清总 IgE/变应原特异性 IgE 水平, 提取患者全血 RNA, 检测免疫细胞中维生素 D 受体 (VDR)、1 $\alpha$ -羟化酶 (CYP27B1) 和 24-羟化酶 (CYP24A1) 基因的表达; 3、对合并维生素 D 缺乏症的 AR 患者进行维生素 D 口服营养干预, 对比干预前后 AR 患者血清 25(OH)D 水平、主观症状评分及

维生素 D 代谢相关基因的表达变化。

结果 1、AR 患者的血清 25(OH)D 水平( $23.11 \pm 7.02$ )显著低于 HC 组( $26.82 \pm 5.29$ )，AR 组合并维生素 D 缺乏症的概率明显高于 HC 组 ( $P < 0.05$ )；  
2、根据是否合并维生素 D 缺乏症对 AR 患者进行分组，合并维生素 D 缺乏症的 AR 患者嗜酸性粒细胞计数高于单纯 AR 患者，但血清总 IgE/特异性 IgE 水平无明显差异；合并维生素 D 缺乏症的 AR 患者视觉模拟量表 (visual analogue scale ,VAS)和 鼻-结膜炎生活质量问卷 (rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire,RQLQ)评分均高于单纯 AR 患者，尤其鼻塞及流涕症状评分显著高于单纯 AR 患者 ( $P < 0.05$ )；维生素 D 缺乏症的 AR 患者血液免疫细胞中 VDR 的 RNA 表达显著高于单纯 AR 患者 ( $P < 0.05$ )，CYP27B1 和 CYP24A1 基因表达均下调；3、维生素 D 营养干预 2 个月后，约 80% 的患者维生素 D 水平达到正常 ( $> 30\text{ng/mL}$ )；与单纯对症治疗相比，维生素 D 补充 30 天时 VAS 评分、RQLQ 评分无明显差异，干预 60 天后，维生素 D 干预组的 VAS 评分、RQLQ 评分优于单纯对症治疗。维生素 D 干预对 AR 患者血液免疫细胞中 VDR 的 RNA 表达无明显改变，促进了 CYP27B1 和 CYP24A1 基因表达上调。

结论 本研究仍在进一步研究维生素 D 与过敏性鼻炎的临床关系。我们发现，维生素 D 缺乏症在江西省内就诊人群中广泛存在，在排外疾病、营养及户外活动等差异偏倚后，AR 患者维生素 D 不足发生率 (64.7%) 仍显著高于健康受试者 (28.75%)。维生素 D 不足可能是 AR 患者症状加重、对症药物控制效果欠佳的原因。在使用对症药物时口服补充维生素 D 可能改善变应性鼻炎患者的症状，尤其是合并维生素 D 缺乏症的 AR 患者。机制上，我们发现，补充维生素 D 可能通过上调血液免疫细胞中 CYP27B1 和 CYP24A1 基因表达，上调维生素 D 代谢通路发挥免疫调节作用进而控制鼻部炎症，改善 AR 患者的症状。

### 识别特殊类型中耳炎——嗜酸性中耳炎治疗体会

许珊  
中国医大一院

目的 探讨嗜酸性中耳炎患者的诊治经验以及外科手术的利弊选择。

材料与方法 收集自 2022 年 1 月-2024 年 1 月的 6 例确诊的嗜酸性中耳炎患者 (EOM 组) 资料，另外纳入年龄、性别、病程匹配的 12 例慢性化脓性中耳炎 (chronic suppurative otitis media, CSOM) 患

者 (CSOM 组)、12 例健康志愿者 (对照组) 进行比较。所有对象均进行纯音测听、声导抗、中耳 CT 平扫、外周静脉血细胞分析、抗中性粒细胞胞浆抗体、肺功能；EOM 组及 CSOM 组进一步留取中耳分泌物及粘膜送细胞涂片。在 EOM 组内，根据患者的病情分期不同，选取不同的用药治疗方案，必要时可以在用药控制症状的前提下选择手术治疗，观察远期疗效。

结果 EOM 组与对照组相比，听力损失类型的构成比以及中耳 CT 的影像学表现上的差异均有统计学意义 ( $P=0.000$ )，与 CSOM 组相比差异无统计学意义 (分别  $P=0.483$ ； $P=0.734$ )。在血细胞分析中，EOM 组与对照组及 CSOM 组的嗜酸性粒细胞的计数及比例的比较都具有统计学意义，前者明显高于后两组

( $P=0.002$ ,  $P=0.004$ )。抗中性粒细胞胞浆抗体在各组间比较，并无明显差异性。EOM 组肺功能异常的患者比例明显高于另两组 ( $P=0.000$ )。中耳分泌物的细胞涂片结果显示，EOM 组的嗜酸性粒细胞大量聚集，与 CSOM 组比，有明显的统计学差异 ( $P=0.002$ )。

在 EOM 组，2 例病人在口服激素的治疗同时，进行了奥马珠单抗的治疗，一人有效，一人效果不佳。另 3 例病人进行了单耳的外科手术，术前提前一周口服甲泼尼龙片 (40mg 日一次)，术式选择开放式乳突改良根治术、I 型鼓室成形术，术后病人再口服甲泼尼龙片 (40mg 日一次) 两周。术后坚持随访，目前这三例均未出现耳流脓症状，体格检查耳道及鼓膜愈合良好。3 例患者均为中重度混合聋，术中未重建听力，故听力均无提高，但骨导听力均维持在术前水平，无进一步恶化。

结论 1.嗜酸性中耳炎，在临床工作中要注意鉴别诊断，规范合理用药，充分交代病情，尤其是有强烈手术意愿的病人，要能接受术后听力不改善，远期手术效果不确定等情况。2. 制订嗜酸性中耳炎病人的手术方案要慎之又慎，乳突及咽鼓管内的肉芽是手术关键，选择合理的术式尽可能避免短期内复发。此类病人要做到严格随访，定期复查。3.无论有无手术治疗过程，糖皮质激素的使用是此类病人的必须方案，但随着应用抗 IL-4、IL-5、IL-13 等单克隆抗体的经验逐渐积累，相信嗜酸性中耳炎的治疗会趋向于越来越个体化、有针对性。

### Mikulicz Disease of the Parotid Gland in 1 Case and Literature Review

Chen-Yang Xu<sup>1</sup>, Su-Yang Wang<sup>2</sup>, Jie-Yu Hu<sup>2</sup>, Yu-Fen Guo<sup>1</sup>, Xue-Hai Xu<sup>2</sup>

1. Lanzhou University Second Hospital
2. Maternal and Child Health Hospital of Gansu Province

**Objective** To investigate the clinical manifestations, laboratory characteristics and aetiology of Mikulicz disease (MD), provide a reference for clinical diagnosis and treatment, review the literature and improve the understanding of the disease.

**Methods** We collected the patient's clinical history and performed comprehensive physical, serological, and radiological examinations. Retrospectively analysed all clinical data of the patient, and the diagnosis of MD of the parotid gland was confirmed by histopathological examination.

**Results** Clinical features revealed that the patient had an asymmetrical face with prominent swelling of the left parotid gland and no obvious skin redness for six months. She had a history of canker sores and had no symptoms of dry mouth or alopecia.

Laboratory tests showed high levels of serum immune factors and were positive for serum antinuclear antibodies. Ultrasonography revealed multiple hypoechoic nodules in the bilateral parotid glands and multiple enlarged lymph nodes on the left side of the neck. Magnetic resonance imaging of the parotid gland showed enlargement of the left parotid gland with multiple abnormal signals and enlarged lymph nodes in the left neck. Chest computed tomography revealed multiple small solid nodules in both lungs and segmental atelectasis in the lingual segment of the left upper lobe and middle lobe of the right lung. Ultrasound-guided parotid gland puncture was performed, and histopathological examination revealed destruction of the acini in the left parotid gland and massive lymphocytic infiltration with hyperplastic multiple germinal centres. These test results supported the diagnosis of MD. The patient was treated with an immunosuppressive agent to relieve symptoms.

**Conclusion** Mikulicz disease, also known as benign lymphoepithelial lesion (BLEL), is a rare chronic autoimmune disease characterised by persistent enlargement of the lacrimal, submandibular, parotid, and salivary glands or a tumour-like mass with affected glands, and is sometimes accompanied by symptoms of dry mouth and ocular dryness. The

precise aetiology of MD remains unclear, however, it is increasingly believed to be related to an abnormal immune response, with genetic factors and environmental triggers playing a potentially significant role. Clinical manifestations can be helpful for the initial diagnosis. Upon suspicion of MD, various radiological examinations, including ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging, can help assess organ involvement but are limited to the diagnosis of MD. Typical histopathological and specific serological findings are critical for the final diagnosis of MD. The objective of treatment is to reduce inflammation, relieve symptoms, and improve gland function, including surgical resection and glucocorticoids, which are highly effective for remission of MD. It is important to note that this disease is prone to relapse and requires long-term follow-up. A multidisciplinary approach incorporating conventional immunosuppressive agents and other therapies to reduce inflammation and support gland function should also be considered. Regular follow-up with healthcare providers is crucial for monitoring disease progression and ensuring optimal management of MD.

**Key words** Parotid gland tumour, Mikulicz disease, Benign lymphoepithelial lesion, Autoimmune disease, Glucocorticoid, Immunosuppressive agent

## CTPAD:一个用于变态反应性疾病全面转录组分析的交互式 web 应用程序

周穗子  
广东省人民医院

**背景** 变应性疾病是一种多器官损害的全身性慢性炎症性疾病，发病机制复杂。一些研究已经揭示了基因 80 的表达异常与变态反应性疾病的发展之间的关联，但生物医学领域仍然缺乏一个公共平台来综合分析和可视化种变态反应性疾病的转录组数据。

**目的** 为 84 种变态反应性疾病的多重分析提供一个综合性的网络工具。

**方法** 从 gene expression Omnibus (GEO) 数据库中检索并下载与过敏性疾病相关的人和小鼠基因表达谱数据，并对数据进行统一标准化。我们使用从 MSigDB 数据库获得的基因集进行途径富集分析，并使用多种免疫浸润算法估计免疫细胞比例。网页的基本结构是

基于 Shiny 框架的。此外，为了提高网页的效率，我们还在服务器上添加了更多方便的功能，比如 jQuery 插件和一个收集用户反馈的评论框。

结果 我们开发了 CTPAD,交互式 R 闪亮的应用程序集成公共数据库和多个算法探索变应性疾病相关的数据集,实现丰富的转录组可视化功能,包括基因表达分析、途径富集分析、免疫浸润分析、相关性分析、单细胞 RNA 测序分析。

结论 CTPAD 在很大程度上促进了没有生物信息学背景的研究人员的工作,使他们能够更好地探索与变应性疾病相关的转录组学特征。CTPAD 可在 <https://smuonco.shinyapps.io/CTPAD/>上查看。

### Association Between Allergic Diseases and Alzheimer's disease: A Meta-Analysis Unveiling Potential Neuroimmune Mechanisms

Xiao-Jia Zhu

the Second Hospital, Shanxi Medical University,

**Background** Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder that is the main cause of dementia worldwide. Allergic diseases and Alzheimer's disease may be associated through chronic inflammation. However, the association between allergic triad (asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis) and AD has been less widely studied.. Therefore, this meta-analysis aimed to explore the potential relationship between allergic triad and AD, focusing on determining whether they constitute risk factors for dementia.

**Methods** Databases including PubMed, Web of Science, Cochrane, Embase, China Knowledge Network (CNKI), and Wanfang Data were searched for studies published.. We utilized the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) reporting guidelines in order to finalize a list of relevant articles to be included in our systematic review and meta-analysis. Two researchers independently conducted abstract screening, data extraction, and quality assessment. The meta-analysis was performed using STATA 16.0 software.

**Results** 11 studies with a total of 10,118,227 subjects were included in full-text review. The studies were primarily cohort, cross-sectional and case-

control studies. Meta-analysis revealed a significant association between allergic diseases and AD.(OR=1.18, 95%CI(1.10, 1.25), Z=5.035, P=0.000). A significant relationship between asthma and AD was found(OR=1.39, 95% CI: 1.13-1.70, Z=3.125, P=0.002), suggesting that the risk of AD in asthmatic patients was 39% higher than in non-asthmatic patients. And the study also confirmed a significant relationship between allergic rhinitis and AD(OR=1.13, 95% CI: 1.11-1.14, Z=18.076, P<0.001), indicating a 13% higher risk of AD in patients with allergic rhinitis compared to those without. Meta-analysis revealed no significant association between atopic dermatitis and AD(OR=1.14, 95%CI(0.98, 1.33), Z=1.716, P=0.086). Sensitivity analysis demonstrated the stability of these findings, confirming their high reliability.

**Conclusion** This meta-analysis indicates that allergic diseases (asthma and allergic rhinitis), suggesting that allergic diseases may be a risk factor for dementia. Therefore, prevention and treatment strategies for allergic diseases should be emphasized in the clinical management of patients with dementia. Further longitudinal studies and randomized controlled trials are needed to confirm this association.

### 奥马珠单抗治疗伴有哮喘的鼻窦炎伴鼻息肉病例分享

王赛

中国医科大学附属第一医院

奥马珠单抗是一种专门靶向和阻断免疫球蛋白 E (IgE) 的疗法,而 IgE 是各种过敏性疾病的潜在驱动因素。鼻窦炎伴鼻息肉是一种常见的慢性疾病,其症状包括鼻塞、流涕、头痛等,严重影响患者的生活质量。目前,传统的治疗方法包括手术和药物治疗,但仍有部分患者无法得到有效治疗。希望通过研究奥马珠单抗在治疗伴有哮喘的鼻窦炎伴鼻息肉方面的疗效,为这些患者提供新的治疗选择。

**方法** 自 2023 年 3 月到 2024 年 5 月,选取 11 名伴有哮喘的鼻窦炎伴鼻息肉病例,其中 9 例为复发性鼻窦炎伴鼻息肉,1 例为未经手术鼻窦炎伴鼻息肉,经呼吸内科评估后可用奥马珠单抗治疗哮喘,同时我们监测鼻部相关症恢复情况。依照欧洲过敏与气道疾病研究

与教育论坛 (EUFOREA) 关于生物制剂治疗伴有哮喘的鼻窦炎伴鼻窦炎的专家共识筛选病例及评估患者对生物治疗的反应, 共有 10 例患者入组进行相关疗效观察。

结果 入组的 10 例患者有 8 例完成了连续半年以上治疗, 在“鼻息肉 (NP scores) 体积缩小; 减少对全身性糖皮质激素的需求; 提高生活质量 (SNOT-22); 改善嗅觉 (Smell tests); 降低合并症的影响 (过敏性鼻炎, 哮喘, 中耳疾病)”五个评价治疗反应指标中都有明显缓解。并且客观学检查指标如: CT (CT scan scores) 及鼻内镜检查均有显著改善。

结论 近些年关于 2 型炎症的研究发现, 鼻窦炎伴鼻窦炎的病因不是简单的鼻腔结构阻塞造成, 而是患者本身炎症发生本质原因可能更大, 因此 EPOS2020 首次将鼻窦炎的分型按照炎症类型分 3 型, 其中 2 型炎症主导的鼻窦炎伴鼻息肉在临床中更容易复发, 因此手术可能不再是首选的治疗方式。加上相关国产抗 IGE 药物的研发成功, 价格更为优惠的生物制剂将成为今后相关鼻窦炎伴鼻息肉的首选治疗。从国内外文献, 尤其多篇 META 分析发现生奥马珠单抗治疗鼻窦炎伴鼻息肉在缩小鼻腔息肉大小效果明显, 我们刚刚开始治疗这部分患者, 目前暂无不良反应, 患者依从性较好, 虽未得到完整的治疗结果系统评估, 但是患者都满意目前治疗情况, 相信临床应用前景广阔。

## 2 型固有淋巴细胞 (ILC2) 在 rmlL-33 诱导鼻变态反应小鼠模型中的表达特征

张少杰 瞿申红

广西壮族自治区人民医院

目的 本研究旨在探讨 2 型固有淋巴细胞 (ILC2) 在小鼠外周血和鼻黏膜中的细胞比率以及标志物 ST2 在鼻黏膜中的表达情况。通过研究 ILC2 在重组小鼠 IL-33 (rmlL-33) 诱导的变应性鼻炎小鼠模型中的表达特征, 深入了解变应性鼻炎的免疫机制。

方法 使用 rmlL-33 致敏 balb/c 小鼠建立变应性鼻炎的小鼠模型, 对照组使用 PBS 代替。在最后 1 次鼻腔激发后观察小鼠行为学变化, 收集小鼠血清使用 ELISA 检测 IL-5、IL-13, 鼻骨脱钙后包埋切片进行常规病理、ST2 免疫荧光染色, 流式细胞式检测小鼠外周血及鼻黏膜中的 ILC2 的细胞比率。

结果 与对照组相比, rmlL-33 诱导的变应性鼻炎小鼠在血清中 IL-5 和 IL-13 水平显著升高。HE 染色结果显示 rmlL-33 组小鼠鼻黏膜中嗜酸性粒细胞浸润显著, PAS 染色揭示杯状细胞数量增多且分泌旺盛。免疫荧

光染色显示, 相较于对照组, rmlL-33 组鼻黏膜 ST2 表达明显增高。流式细胞仪分析显示, rmlL-33 组小鼠鼻黏膜和外周血中 ILC2 细胞比率均显著高于对照组, 具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 rmlL-33 可以成功建立以嗜酸性粒细胞浸润和 Th2 细胞因子介导的鼻变态反应小鼠模型。rmlL-33 可以促进小鼠鼻黏膜和外周血中 ILC2 细胞增殖, 并分泌 IL-5 和 IL-13。ILC2 及其通路的治疗策略为鼻变态反应提供了潜在的靶点。

## 鼻腔激发试验中鼻呼气峰值流速评估鼻腔通畅性的作用

沈李

南昌大学第一附属医院

目的 鼻吸气峰值流速 (Peak nasal inspiratory flow, PNIF) 测量是客观 (定量) 评估鼻腔通畅性最简单、有用方法。PNIF 在国外受到研究人员和临床医生的广泛使用, 国内无上市的鼻吸气峰值流速仪产品可使用。通过改装的呼气峰值流速仪器可用于测量鼻呼气峰值流速 (Peak nasal expiratory flow, PNEF), 研究 PNEF 评估鼻腔通畅性的作用。

方法 收集就诊于南昌大学第一附属医院门诊的拟诊为变应性鼻炎并行屋尘螨变应原行喷雾法鼻腔激发试验的患者 181 例。在鼻腔激发试验前后使用, 使用 VAS 主观量表评估患者鼻塞症状, 使用鼻吸气峰值流速仪测量 PNIF, 使用改装的呼气峰值流速仪测量 PNEF。比较 PNEF 与鼻塞程度的相关性和 PNEF 与 PNIF 的相关性。

结果 PNIF 与鼻塞 VAS 评分呈负相关 ( $P < 0.01$ ,  $r=0.59$ ), PNEF 与鼻塞 VAS 评分呈负相关 ( $P < 0.01$ ,  $r=0.41$ ), PNEF 与 PNIF 评分呈正相关 ( $P < 0.01$ ,  $r=0.45$ )

结论 因国内客观评估所用仪器并未普及, 临床上可考虑通过改装已上市的呼气峰值流速仪器用于测量 PNEF, 以评估鼻腔的通畅性。

## 西替利嗪与氯雷他定治疗过敏性疾病相关的高风险药物不良事件: 基于 FAERS 数据库大样本真实世界药物监测研究

孔维丽 董怡君 孟娟

四川大学华西医院

背景 西替利嗪和氯雷他定是治疗过敏性疾病中最畅销的两种第二代抗组胺药。本研究旨在对这两种药物的不良药物事件 (ADEs) 进行比较分析, 以帮助临床医生做出适当的治疗决策。

方法 从 FDA 不良事件报告系统 (FAERS) 数据库中获取与西替利嗪和氯雷他定相关的不良事件报告, 采用不成比例分析和贝叶斯分析评估和比较这两种药物的不良事件信号。

结果 共检索到与西替利嗪和氯雷他定相关的 28,051 份和 28,073 份不良事件报告, 两个药物均显示出中年女性的主导趋势。具体而言, 氯雷他定与呼吸系统症状相关, 主要表现为鼻部症状, 如流涕 ( $n=326$ , ROR 6.75)、打喷嚏 ( $n=251$ , ROR 15.24) 和鼻塞 ( $n=185$ , ROR 4.25), 而西替利嗪没有这种关联。值得注意的是, 两种药物在神经和精神系统方面均显示出强烈的嗜睡信号, 尤其是西替利嗪 (西替利嗪,  $n=2556$ , ROR 10.52 vs. 氯雷他定,  $n=1200$ , ROR 7.76)。此外, 西替利嗪本身还显示出注意力障碍的强信号 ( $n=233$ , ROR 3.3), 而氯雷他定则与紧张 ( $n=145$ , ROR 3.3) 相关。进一步探讨发现, 西替利嗪与更严重的不良反应密切相关, 诸如幻觉、攻击性和异常行为。重要的是, 西替利嗪与心包炎的发生显著相关 ( $n=138$ , ROR 8.13), 可能导致严重的不良后果。

结论 与氯雷他定相比, 西替利嗪在神经和精神系统中具有更大的潜在风险。此外, 本研究揭示了西替利嗪先前被低估的潜在心脏毒性; 尽管发生率相对较低, 但其高信号强度值得进一步关注和探讨。这些发现强调在开处方时需要增强对患者的监测和治疗优化, 确保更好地管理过敏性疾病并尽量降低风险。

### 播散性黄瘤病导致的严重喉阻塞及其治疗

董凌康

上海市第六人民医院 (上海交通大学附属第六人民医院)

目的 本文报告了一例罕见的播散性黄瘤病

(Xanthoma Disseminatum, XD) 病例, 旨在详细探讨其临床表现、诊断过程及治疗效果。通过对该病例的深入分析, 旨在加深耳鼻咽喉科医生对罕见导致喉梗阻的疾病病因认识, 并为临床治疗提供参考。

病例介绍 患者为一名 26 岁女性, 因进行性喉阻塞持续两年就诊于耳鼻喉科。有 10 年的皮肤病变恶化史和 2 年的进行性喉梗阻、呼吸窘迫和吞咽困难史。她只能忍受流质饮食, BMI 为  $14.87 \text{ kg/m}^2$ 。体格检查显示, 她的眼睛、鼻子、脖子、腋窝、肘部、臀部、膝盖和

胸窝周围有对称的红褐色、不发痒的皮肤损伤。皮肤病变合并成棕色的大斑块。上气道 CT 检查显示鼻咽通道至口咽部狭窄并近乎闭塞, 后咽壁软组织过度增生, 形态不规则。同时, 会厌呈  $\Omega$  形, 呼吸时塌陷。实验室检查显示血红蛋白水平为  $80 \text{ g/L}$ , 血常规、肝肾功能及血脂均在正常范围内, 但存在小细胞性缺铁性贫血。患者的皮肤活检及咽部组织手术标本的组织学分析显示, XD 的特点为泡沫状组织细胞聚集和 Touton 巨细胞。免疫组化染色结果显示 CD68 和 CD163 阳性, 而 S100、CD1a 及 langerin 阴性。皮肤样本测序未发现 BRAF-V600 突变。

结果 患者接受了气管切开术、鼻咽扩张术、会厌成形术及粘连松解术, 手术后患者的吞咽和呼吸显著改善, CT 检查显示上呼吸道通畅, 会厌塌陷明显改善。

结论 此病例的详细报道为耳鼻喉科医生提供了宝贵的经验和参考, 强调了早期识别和及时治疗的重要性。本病例展示了 XD 引起的严重呼吸道并发症及其治疗效果, 揭示了 XD 可能引发的危及生命的症状。播散性黄瘤病的诊断是基于组织学和正常血脂, 其具有长期广泛的粘膜皮肤病变为特征, 没有系统脂质代谢异常, 本病例的临床表现和组织学发现与 XD 诊断相符。虽然 XD 极少影响多个器官系统, 包括呼吸道和胃肠道, 但本病例中严重的呼吸窘迫和吞咽困难表现显示了 XD 的潜在危害。XD 的治疗是全面的, 通常包括联合治疗, 以解决皮肤和全身表现。大多数 XD 仅皮肤变化的病例在皮肤科诊所使用激光或冷冻疗法进行治疗。如果 XD 影响呼吸系统或其他系统, 则需要进行治疗。尽管没有标准化的 XD 治疗方法, 但在几个病例研究中, 克拉屈滨 (2-氯脱氧腺苷) 已被证明对治疗与 XD 相关的皮肤、粘膜和中枢神经系统病变有效。

关键词 播散性黄瘤病 (XD), 非朗格汉斯细胞组织细胞增生症, 喉阻塞, 气管切开术, 会厌成形术, 皮肤对称性病变

### Klotho 基因 DNA 甲基化调控机制以及对喉癌细胞增殖、侵袭能力影响的研究

杨静

中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨喉癌 HEp-2 细胞中 Klotho (KL) 基因的表观遗传学调控机制以及 KL 基因对喉癌细胞 HEp-2 增殖、克隆形成及侵袭能力的影响。

方法 采用 RT-PCR、Western blot、Transwell 小室侵袭实验方法检测药物干预前后喉癌 HEp-2 细胞中 KL 基因 mRNA 及蛋白的表达及侵袭能力的变化; 甲基

化特异性 PCR (MSP) 法检测 KL 基因启动子 DNA 甲基化状态; 免疫共沉淀 (ChIP) 法检测 KL 基因启动子组蛋白 H3K9 二甲基化、H3K9 乙酰化、H3K4 二甲基化水平; 使用慢病毒质粒 pCDH-CMV-MCS-EF1-Puro (pCDH) 过表达 KL 基因, 构建针对 KL 基因的小干扰 RNA (siRNA) 下调 KL 基因的表达; CCK-8 实验检测高、低表达 KL 基因对 HEP-2 细胞增殖能力的影响; 克隆形成实验检测高、低表达 KL 基因对 HEP-2 细胞克隆形成能力的影响, Transwell 小室 (铺 matrigel 胶) 侵袭实验检测高、低表达 KL 基因对喉癌 HEP-2 细胞侵袭能力的影响

结果 表观遗传调控相关药物能通过逆转 KL 基因启动子 DNA 甲基化状态及上调组蛋白 H3K9 乙酰化水平促进 KL 基因表达并且降低喉癌 HEP-2 细胞的侵袭能力。过表达 KL 基因降低喉癌 HEP-2 细胞增殖、克隆形成及侵袭能力, 敲降 KL 基因增强 HEP-2 细胞增殖, 克隆形成及侵袭能力。

结论 KL 基因启动子区域的 DNA 甲基化及组蛋白乙酰化水平是调控喉癌 HEP-2 细胞中 KL 基因表达水平的主要表观遗传学机制, KL 基因在喉癌细胞中发挥重要的肿瘤抑制作用, 可能为临床喉癌患者提供早期诊断及预后评估的生物学标记物。

## 经颈径路和内镜下经口径路咽旁间隙脓肿切开排脓的对比分析

李烁

华中科技大学协和深圳医院

目的 对 10 例经颈径路和 12 例内镜下经口径路咽旁间隙脓肿切开排脓术的手术时长、术中出血量、术后住院天数、手术并发症、患者满意度进行对比分析, 以期对咽旁间隙脓肿切开排脓手术径路的选择提供参考意见。

方法 回顾性分析 2017 年 9 月至 2023 年 3 月期间收治于华中科技大学协和深圳医院耳鼻咽喉科的咽旁间隙脓肿患者 22 例。经颈径路 10 例设为对照组, 内镜下经口径路 12 例设为观察组。统计所有病例的临床资料, 门诊与电话随访结合, 随访长度 6 个月。

结果 术后随访 6 个月, 两组均无一例复发。对照组皮肤均留有手术瘢痕; 观察者皮肤均无瘢痕。对照组术后住院期间出现一例并发症, 为一过性颌面部肿胀、张口受限; 观察者无一例出现并发症。手术用时: 对照组 ( $59.55 \pm 23.03$ ) 分 VS 观察组 ( $28.68 \pm 18.14$ ) 分。术中出血量: 对照组 ( $52.55 \pm 38.36$ ) 毫升 VS 观察组 ( $28.26 \pm 19.72$ ) 毫升。术后住院天数: 对照组

( $6.01 \pm 2.44$ ) 天 VS 观察组 ( $3.56 \pm 1.12$ ) 天。患者对手术的满意度: 对照组 ( $4.01 \pm 0.62$ ) 分 VS 观察组 ( $4.25 \pm 0.14$ ) 分。用  $\chi^2$  检验分别对两组在年龄、性别、患者满意度进行比较均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。用秩和检验对两组术后并发症进行比较无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。用  $t$  检验分别对两组在手术用时、术中出血量、术后住院天数进行比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 咽旁间隙脓肿切开排脓既可选择经颈径路也可选择内镜下经口径路。在患者满意度和术后并发症方面, 两种径路无明显差异; 但在手术用时、术中出血量、术后住院天数方面, 内镜下经口径路明显优于经颈径路。

关键词 咽旁间隙脓肿; 经颈径路; 内镜; 经口径路

## 男性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的血液学指标与睡眠呼吸暂停低通气指数的关系

梁欣宇

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 了解男性阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的血液常规及生化指标和睡眠呼吸暂停低通气指数 (AHI) 的关系。

方法 对历年于我院耳鼻咽喉科住院治疗且入院前整夜睡眠监测数据完整的 474 名成年男性患者进行回顾性研究。根据 AHI 将患者分为四组: A 组 ( $AHI < 30$ ,  $n=56$ ), B 组 ( $30 \leq AHI < 60$ ,  $n=162$ ), C 组 ( $60 \leq AHI < 90$ ,  $n=217$ ) 和 D 组 ( $AHI \geq 90$ ,  $n=39$ )。收集的数据包括睡眠参数、Epworth 嗜睡量表评分、血液常规及生化指标和人口统计学特征。

结果 四组患者的红细胞计数、血小板计数、白细胞计数、中性粒细胞、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、AST/ALT、葡萄糖、尿酸、甘油三酯、高密度脂蛋白差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 高密度脂蛋白和甘油三酯与 AHI 的线性相关性较好, 且前者呈负相关, 后者呈正相关 ( $r=-0.252, r=0.192$ ); 多元线性回归分析表明红细胞计数 ( $\beta=0.140, P=0.004$ ) 和甘油三酯 ( $\beta=0.122, P=0.017$ ) 与 AHI 独立相关, 多个相关系数  $R^2=0.332$ 。结论 高密度脂蛋白、甘油三酯与 AHI 的线性相关性较好, 且前者呈负相关, 后者呈正相关 ( $r=-0.252, r=0.192$ ), 红细胞计数、甘油三酯与 AHI 独立相关, 有潜力成为判断经 PSG 检查后诊断为 OSAHS 的患者其综合严重程度的辅助指标。

关键词 睡眠呼吸暂停; 阻塞性; 血液学检查; 多导睡眠图



## 蛋白质组学分析技术的发展及其在 OSAHS 患者中的应用

梁欣宇

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 已经成为一个常见的公共卫生问题, 其特征是睡眠期间反复发作的上呼吸道部分或完全塌陷阻塞, 引起呼吸暂停和通气不足, 伴有打鼾、睡眠结构紊乱、夜间缺氧、白天嗜睡和疲劳等症状, 并且会对患者的代谢功能和心血管健康造成有害影响。已知 OSAHS 是一种低度炎症性疾病, 与代谢功能障碍、氧化应激等机制有关。既往研究显示, OSAHS 的起病与机体代谢功能障碍、氧化应激异常、机体慢性低度炎症状态等机制有关, 并且与高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病、糖尿病、阿尔茨海默症等多种远期不良后果有明显相关性。尽管在过去的几十年中, 人们对于 OSAHS 的病理生理机制和长期后果的研究有了许多进展, 但是与此类过程相关的分子机制仍然不清楚。先进的基于质谱的高通量蛋白质组学分析技术已经成为包括 OSAHS 在内的许多疾病的潜在诊断方法。对正常个体及病理个体间的蛋白质组进行比较分析, 我们可以找到某些“疾病特异性的蛋白质分子”, 它们可成为新药物设计的分子靶点, 或者为疾病的早期诊断提供分子标志。目前, 蛋白质组学技术的应用已经对许多疾病的病因和发病机制评估起到了重要作用。本文简要回顾了 OSAHS 的病理生理学特点, 蛋白质组学分析技术的发展, 以及蛋白质组学分析技术在解决 OSAHS 领域关键问题中的应用现状。

### Clinical Risk Factor Analysis of Secondary Post-Tonsillectomy Hemorrhage in Children and Adults

Shulun Wang, Wei Ma

Northern Jiangsu People's Hospital Affiliated to Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, China

**Objective** To evaluate the clinical characteristics and risk factors of patients with secondary post-tonsillectomy hemorrhage in children and adults.

**Methods** Patients diagnosed as secondary post-tonsillectomy hemorrhage were involved from January 2020 to December 2023 in our department. Data on gender, age, preoperative blood test results,

primary surgery details, personal history, perioperative medication, and some other clinical results were collected from these 41 patients. We also collected data from 278 patients who underwent tonsillectomy without postoperative hemorrhage in our department from July 2022 to June 2023 as a compared group. Statistical analysis was performed using SPSS 23.0. We also divided these data into two subunits according to the age of the patients (unit 1, age<13 years old; unit 2, age≥13 years old). Statistical analysis was done for further study.

**Results** The difference in age, gender, hypertension, surgeons' technique, postoperative glucocorticoids using time, basophils(B), monocytes(Mo), platelet(Plt), length of stay(LOS), antibiotics using time were statistically significant in univariate analysis( $P < 0.05$ ), and only surgeons' technique, Plt, LOS, and antibiotics using time were also statistically significant in multivariate logistic regression analysis( $P < 0.05$ ). The ROC curve showed that the surgeons' technique and antibiotics using time are independent risk factors for secondary post-tonsillectomy hemorrhage. In the children unit(age<13), antibiotics type, postoperative glucocorticoids using time, and hemoglobin(Hb) are independent risk factors. Surgeons' technique and antibiotics using time are independent risk factors in the adults unit.

**Conclusions** Patients with longer antibiotics using time and an inappropriate surgical technique may take more risk in secondary postoperative hemorrhage, especially in the adults unit. While in the children unit, longer postoperative glucocorticoids using time, certain type of antibiotics and lower Hb may indicate a higher rate of secondary postoperative hemorrhage.

### 幼年型复发性呼吸道乳头状瘤的特异性 T 细胞相关研究

李诗兰 王桂香

首都医科大学附属北京儿童医院

背景 幼年型复发性呼吸道乳头状瘤病(JORRP), 是由 HPV6 型和 11 型引起的儿童呼吸道良性肿瘤。疾病具有侵袭性和复发性特征, 但具体机制尚不明确。既

往研究中发现适应性免疫可能在其中发挥重要作用, T 细胞通过 T 细胞受体(TCR)识别其特异性抗原后可以克隆扩增, 其中的特异性 TCR 可变 $\beta$ 链(V $\beta$ )家族表达可能与对某些抗原的反应性有关, 但目前尚无关于 JORRP 患者 TCR V $\beta$ 谱变化的报道。因此, 本研究旨在填补这一研究空白, 并明确 JORRP 的特异性 T 细胞亚型, 对免疫靶向治疗的研究提供部分理论依据。

**方法** 本研究共纳入确诊 JO-RRP 的患儿 85 例, 以及行健康体检的儿童 50 例。根据临床病程将 JO-RRP 患儿分为侵袭性与非侵袭性两组。术前采集患儿及对照组儿童外周血, 提取外周血单个核细胞(PBMC), 流式细胞术分析 24 种 TCR V $\beta$ 谱细胞比例, V $\beta$ 3 和 V $\beta$ 20 的表面功能性受体(包括 CD107a 和 CD69)的表达、通过细胞内染色方法鉴定其细胞内颗粒酶 B 和 $\gamma$ 干扰素表达。术中收集患儿肿瘤组织, 制备单细胞悬液, 流式细胞术分析组织中 V $\beta$ 3 和 V $\beta$ 20 细胞比例。此外, 我们通过流式分选出 JORRP 患者和健康对照的外周血中 CD3+V $\beta$ 3+T 细胞, 进行了微量 UID mRNA 测序分析, 来分析其免疫相关差异性通路及相关基因表达情况; 对分选的细胞及未分选的 JO-RRP 乳头状瘤组织和外周血均进行 T 细胞受体库高通量测序, 从基因层面分析 T 细胞重排方式、多样性和基因使用频率。FlowJo v10 分析处理数据, Prism 8.0 统计软件进行数据分析。

**结果** 流式细胞术检测外周血 TCR V $\beta$ 谱, 通过 Gini 指数评价提示 JORRP 患者外周血中 CD8+T 细胞中 24 种 TCR V $\beta$ 总体分布较健康儿童明显不均 ( $P \leq 0.05$ ), 并且侵袭性组的 CD4+和 CD8+T 细胞中 TCRV $\beta$ 分布较非侵袭性组更加不平衡 ( $P \leq 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。进一步分析外周血中每种 TCR V $\beta$ 的比例, 发现侵袭性组患者 V $\beta$ 3 和 V $\beta$ 20 亚群在 CD3+、CD4+和 CD8+T 细胞中的比例均较非侵袭性组和对照组增高。扩大样本量, 在外周血和组织中对这两种 V $\beta$ 亚型进行流式分析, 结果提示患者外周血中 V $\beta$ 3 比例较对照组显著增高, 且在侵袭性组中表现更显著; 乳头状瘤组织中 V $\beta$ 3 亚型在 T 细胞各亚群中也有明显富集; 相关性分析提示 CD3+V $\beta$ 3+T 细胞和 CD4+V $\beta$ 3+T 细胞比例均与手术间隔时间存在负相关 ( $r = -0.2897$ ,  $P = 0.0157$ ;  $r = -0.3637$ ,  $P = 0.0229$ )。进一步验证 V $\beta$ 3 亚群 T 细胞的细胞毒作用, 对 T 细胞内颗粒酶 B 和 $\gamma$ 干扰素的表达, 以及细胞膜表面的 CD107a 和 CD69 表达情况进行检测, 发现疾病组与对照组相比, 颗粒酶 B 的表达有明显上调。分选 CD3+V $\beta$ 3+T 细胞进行 mRNA 测序及 TCR 谱测定。转录组测序结果提示 JORRP 患者的 V $\beta$ 3 亚群 T 细胞在趋化因子相关、细胞凋亡、天然及适应性免疫方面的基因较对照组均有显著上调, 其中 CCR2、CD200R1、TRDV1、CCR5 基因可能是疾病

的靶向基因。TCR 测序结果提示 TCR V $\beta$ 3+T 细胞对应的 TRBV 基因型为 TRBV28; 基因层面同样发现侵袭性组和非侵袭性组 JORRP 患者的 TRBV28 基因频率较对照组有显著增高, 且同一病人乳头状瘤中的频率也高于外周血。

**结论** 我们目前的研究首次报道了 JORRP 患者的 TCR V $\beta$ 家族分布及各表型。并且在外周血和乳头状瘤组织、基因和细胞不同层面验证 V $\beta$ 3+T 细胞可能是疾病的一种特异性 T 细胞亚群, 并且可能作为疾病严重程度的标记物。这一细胞亚型的发现, 对后续进行疾病的 CAR-T 研究起到提示作用。

## 喉部、舌部、咽部游走异物的诊治经验分享

鲍洋洋<sup>1</sup> 钟江涛<sup>1</sup> 吴昌晨<sup>2</sup> 祁承林<sup>1</sup> 陈衡超<sup>1</sup> 周水洪<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院
2. 杭州师范大学附属萧山医院

**目的** 总结喉部、舌部、咽部游走异物的临床特点及手术经验分享

**材料与方法** 回顾性分析来本科室诊治的 4 例游走异物(均为完全嵌入性异物): 1 例完全嵌入性声门旁间隙异物、2 例舌部深处完全嵌入性异物、1 例咽后壁深处异物。临床处理具有一定的难度。

**结果 病例 1:** 完全嵌入性声门旁间隙异物。患者, 男性, 65 岁, 因“吃鱼后咽喉疼痛 20 小时”入院。做颈部 CT 见右侧喉内异物。急诊以“喉内异物”收入院。查体: 咽喉部未见异物, 右侧喉体肿胀。颈部 CT: 右侧声门间隙旁异物考虑, 右侧室带及杓会厌囊肿。

**处理难点:** 本例为右侧声门旁间隙异物, 且为完全嵌入性异物, 经支撑喉镜下探查未能发现异物, 采用何种方式入路手术取异物, 能够不损伤喉的结构和功能是处理本例喉内异物的难点。颈侧切开右侧声门旁间隙入路取异物: 在甲状软骨板上切迹右下方行长约 4cm 横行切口, 于右侧甲状软骨板外侧缘离断咽下缩肌, 自甲状软骨板外侧缘分离暴露右侧声门旁间隙, 见 1 根鱼刺异物尾端, 血管钳钳取异物, 鱼刺长约 3cm, 逐层缝合关闭术腔。

**定位体会:** 以甲状软骨板外侧缘作为定位入路进入标志。

**优点:** 此入路不破坏喉的框架结构, 不损伤喉功能, 且不进入咽腔对进食无影响。患者术后第 5 天顺利出院。

**病例 2:** 舌根部深处细小异物。

患者，男性，68岁，因“吃鱼后咽喉疼痛2月”入院。昨日在我院行喉镜检查未见异物，急诊颈部CT未见异物，查B超：颈下探及一囊实性回声团，2.1\*1.8\*3.8cm，可见条状强光斑，长约1.0cm，内液稠。以“舌根部异物”收入我科。增强CT检查：口底条片状稍低密度影，脓肿可能，请结合临床。

**处理难点：**本例为舌根深部完全嵌入性细小异物，伴有局部脓肿形成，采用何种方式入路手术及如何定位取异物，是本例舌部异物的难点。颈部舌骨上切开舌根入路取异物：舌骨水平皮肤沿颈纹作横行3cm切口，逐层分离暴露舌骨，打开舌骨上肌群，见脓性分泌物流出，向上舌体方向探查见肉芽组织增生，深部见另一脓腔，探查见一白色异物，质脆易断。充分打通两脓腔，稀碘伏再次反复冲洗，置入引流管一根，逐层闭合切口。

**诊断及定位体会：**对于舌部异物，B超对异物的敏感性较高，如患者症状明显，CT检查难以明确需完善B超检查。本例以舌骨上入路进入舌根，找到脓腔及离鱼刺不远了，此时操作需轻柔仔细，吸引器缓慢吸除脓液避免快速粗暴操作，探查到肉芽组织周围就是鱼刺所在地。

**优点：**此入路不破坏舌体结构，不进入咽腔对进食无影响。患者术后第3天顺利出院。

#### 病例3：舌根部深处细小异物。

患者，男性，37岁，因“咽喉肿痛3月”入院。于当地医院行B超检查示：有鱼骨异物伴脓肿形成考虑。患者为求进一步诊治，遂来我院就诊，门诊查体：咽部未见异物，间接喉镜下舌根未见异物。颈部CT平扫+增强会厌右侧壁局部结节状增厚，请结合临床及喉镜检查。

**处理难点：**本例为舌根深部完全嵌入性细小异物，伴有局部脓肿形成，采用何种方式入路手术及如何定位取异物，是本例舌部异物的难点。颈部舌骨上切开舌根入路取异物：舌骨水平皮肤沿颈纹作横行5cm切口，逐层分离暴露舌骨，打开舌骨上肌群，暴露舌根向深处分离见脓性分泌物流出，向舌体方向探查见肉芽组织增生，探见一根长约0.8cm鱼刺，予以取出。稀碘伏再次反复冲洗，置入引流管一根，逐层闭合切口。

**诊断及定位体会：**同病例2。患者术后第5天顺利出院。

#### 病例4：咽后壁深处细小异物。

患者，女性，54岁，因“吃鱼后咽喉疼痛4天”入院。颈部CT示：咽后壁缘斜行异物，长约1.0cm，周围脓肿形成？建议到上级医院就诊。遂急来我院就诊，间接喉镜下未见异物，建议完善喉镜及颈部CT检查。急诊以“咽后壁异物”收入院

处理：本例为咽后壁完全嵌入性异物，经支撑喉镜下仔细探查并在咽后膨隆处剪开粘膜也未能探查到异物，咽后壁局部肿胀，脓肿尚未形成且鱼刺非常细小，均给手术带来难度，采用何种方式入路手术及如何定位取异物，是本例咽后壁异物的难点。颈侧切开咽后间隙入路取异物：于左侧甲状软骨上方水平做长约5cm横切口，逐层分离，从左侧进入咽后间隙，可见咽后壁组织局部肿胀明显，未见脓液及肉芽组织，咽后壁肌肉中钝性分离寻找异物，找到1根长约1cm细小鱼刺，予以成功取出，逐层关闭术腔。

**定位体会：**本例为咽后壁肌肉中细小鱼刺，首先以骨性结构定位鱼刺位于甲状软骨上缘水平，且位于咽后壁肌肉中，从咽后间隙进入向周围逐步探查，需要有耐心。

**结** 1.游走异物首先需选择合适的手术入路，以对患者创伤及功能损伤最小化的入路为佳

2.术前仔细阅片，对异物的性质、大小、形状、位置及有无脓肿形成等做充分的评估，以恒定的解剖标志作为参考。如有脓肿形成、局部肉芽组织是寻找异物的重要线索。

3.术中需操作轻柔仔细，手术探查困难时有耐心不放弃  
关键字：游走异物，手术

## 喉血管平滑肌瘤的诊治

鲍洋洋<sup>1</sup> 吴昌晨<sup>2</sup> 钟江涛<sup>1</sup> 周水洪<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院

2. 杭州师范大学附属萧山医院

**目的** 探讨喉血管平滑肌瘤的临床表现及治疗

**方法** 回顾性分析一例经病理证实的喉血管平滑肌瘤患者的临床资料，并进行文献复习

**结果** 患者，女性，84岁，因“咽部不适半年，加重2月”入院。患者半年前无明显诱因下出现咽部不适，咽干，夜间需张口呼吸，余不适，患者未注意未就诊。近半年来患者咽干症状持续存在，未见明显好转，2月前患者无明显诱因下出现咽异物感，伴有吞咽口水疼痛，可进食稀饭，说话含糊，患者就诊当地医院，查体会见会厌新生物，建议就诊上级医院行喉镜检查示：慢性咽炎，鼻咽炎：喉血管瘤？2周前患者出现咽部疼痛，评分2分，吞咽口水疼痛，夜间难以入眠，说话含糊，咽部异物感加重，感肿物逐渐增大，遂就诊我院门诊，查喉镜示：会厌左侧游离缘血管瘤？建议住院手术治疗。查体：左侧会厌边缘见一大小2\*2cm暗红色新生物，表面光滑。全麻支撑喉镜行会厌肿物切除术，术中见会厌舌面右侧淡红色新生

物,表面光滑,大小约2.0cm\*2.0cm,完整切除送冰冻示:(左侧会厌)梭形细胞肿瘤,血管平滑肌瘤不能除外。术后常规病理:(左侧会厌)血管平滑肌瘤。HMB45(-),HHF35(Actin)(+),Desmin(+),CD31(血管+),CD34(血管+),SMA(+),S-100(-),Ki-67(低+)。术后患者恢复好顺利出院。随访3年未见复发。在中文和英文文献中,总共有36例喉血管平滑肌瘤的报道。男性30例,女性6例,男女比例为5:1。最年轻的患者年龄11岁,年龄最大84岁,平均年龄53.89岁。因此,可以得出结论喉部血管平滑肌瘤多见于中老年人。根据临床资料,19例(52.78%)患者表现为声音嘶哑,20例(55.56%)伴有呼吸困难,9例(25%)伴有吞咽困难,8例(22.22%)伴有咽异物感,5例(13.89%)伴有喉咙疼痛。在36例喉部血管平滑肌瘤中,发病率最高的为声门上区(23例;63.89%),其次是声门下区(8例;22.22%),最低的是声门区(5例;13.89%)。最小肿瘤(3×2mm)在左侧声带,最大的肿瘤(8×2cm)在会厌舌面及舌会厌襞。

**结论** 血管平滑肌瘤是一种良性肿瘤,常发生于腕部及踝部,其中发生于喉部者极为罕见。发生于喉部的血管平滑肌瘤的症状多为声嘶、呼吸及吞咽困难,有时仅有咳嗽、异物感和疼痛感等症状。MRI示瘤体呈结节状异常信号影,T1WI呈低-等信号,T2WI呈内部为非均质高信号、边缘为环形低信号,增强后呈明显强化。较小的肿瘤可在显微喉镜、直接喉镜下切除,较大者往往需从喉外途径切除。喉部血管平滑肌瘤必须完整切除,术后极少复发,但需术后需定期进行专科随访。

**关键字** 喉部,血管平滑肌瘤,MRI

## 多功能间接喉镜

鲍洋洋 钟江涛 祁承林 曹载载 周水洪  
浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 耳鼻喉科门诊及体检中心,常常需要借助间接喉镜来检查咽喉部位,普通的间接喉镜主要由手柄、反射镜和反射镜固定壳组成,结构很简单,使用时医生需要佩戴额镜照射反射镜以便于观察患者咽喉部位,为避免镜面起雾,还需要先将其加热并试探其温度是否合适,确认不烫时才能将间接喉镜放入患者咽部进行检查,非常的不方便,特别是外出会诊或者其他其它紧急情况下,没有额镜、加热装置和麻药时,会严重影响医生对患者咽喉部位病情进行清晰的观察。本

发明主要是解决上述现有技术所存在的技术问题,提供了一种多功能间接喉镜。

**材料与方** 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种多功能间接喉镜,包括中空的镜杆和连接在镜杆前端的镜架,所述镜架上设有铰座,镜杆的前端设有铰部,铰部经由铰轴铰接在铰座上,使得镜杆活动链接在镜架上,镜杆的尾端设有膨大的手持部,手持部的腔体内依次设有微型喷雾泵、电池和麻药囊袋,手持部的端口上设有端盖,手持部的壳体上设有第一开关和第二开关,微型喷雾泵经由第一开关和导线连接到电池构成回路,镜架的端口上设有镜板,镜板经由压环压制在镜架的端口上,压环上设有发光体,镜板的背面均布设有电热丝,发光体与电热丝并联后经由第二开关和导线连接到电池构成回路,电热丝的内侧设有隔热板,镜架的底板上均布有若干喷雾小孔,微型喷雾泵的进水口经由进水软管连接到麻药囊袋,微型喷雾泵的出水口连接出水软管,出水软管向前穿过镜杆进入到隔热板与镜架的底板之间的空腔内,并与若干喷雾小孔一一连接。

- 1.作为优选,所述麻药囊袋和端盖均为透明材质制作构成,在使用过程中可以随时观察麻药的剩余量,以便及时更换或补充麻药。
- 2.作为优选,所述镜杆的尾端与膨大的手持部之间光滑顺连接,整体结构美观协调,抓握起来也顺手。
- 3.作为优选,所述发光体为若干LED灯珠或整根灯条。
- 4.作为优选,所述电热丝上串接有用于控制其温度的自动复位型温控器,通路温度为34度,开路温度为40度。
- 5.作为优选,所述自动复位型温控器为双金属片温控器。

**结果** 本发明“多功能间接喉镜”具有自照明功能和防雾除雾功能,并且镜板角度可调节,同时还具有喷雾麻醉功能,使用方便,能够充分满足咽喉部的检查需要。

**结论** 相较于现有技术,本发明同时具有自照明功能和防雾除雾功能,并且镜板角度可调节,更重要的是还具有喷雾麻醉功能,遇到敏感患者,无需先取出间接喉镜再进行喷雾麻醉,利于操作,无论是在本科室还是外出会诊,本发明都非常方便实用,因此具有结构简单、设计合理等特点,具有广泛的应用前景。

**关键字** 多功能,间接喉镜,咽喉部检查

## 扁桃体术后因假性动脉瘤形成反复顽固性出血介入栓塞治疗

鲍洋洋 曹载载 陈哲 周水洪  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨扁桃体术后因假性动脉瘤形成反复顽固性口内出血的治疗方案

材料与amp;方法 回顾性分析一例扁桃体术后因假性动脉瘤形成反复顽固性出血的患者诊治过程并进行文献回顾 结果 患者，男性，27岁，因“睡眠打鼾伴呼吸暂停5年”入院。患者5年前无明显诱因下出现睡眠打鼾伴呼吸暂停，无夜间憋醒，无鼻塞流涕、无寒战发热，无咽痛咽痒，无头晕头痛，无白天嗜睡等。5年来症状持续存在，患者未予重视未就诊。2周前患者因上述症状至我院呼吸内科就诊，查睡眠监测示：AHI：

50.6，最低血氧：80%。患者至我科就诊，见双侧扁桃体Ⅲ°肿大，咽腔狭窄，建议手术治疗。门诊拟“阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征”收住入院。患者入院后完善术前准备，于全麻下电刀行“双侧扁桃体切除术+腭咽成型术+悬雍垂缩短术”。患者手术经过顺利，术后转回普通病房，予以心电监护、血氧饱和度监测，头孢呋辛钠 1.5g.iv.gtt.bid 抗感染、地塞米松针 10mg.iv.qd 消肿、补液等治疗，术后6h后冷流质饮食。术后第二天患者出院。术后第6天患者出现口内吐血，查体：双侧扁桃体术后，窝内白膜半脱落，左侧扁桃体下极见凝血块。予以含肾上腺素冰水含漱、棉球压迫止血及静脉止血药治疗后仍有活动性出血。遂行全麻下探查止血术，术中清除左侧扁桃体窝下方血凝块后未见活动性出血点，于扁桃体窝下极可疑出血点处予以电凝及缝扎，观察15分钟且升高血压未见出血后结束手术。术后患者回病房后仍反复口内少量出血，予以含肾上腺素冰水含漱、棉球压迫止血及静脉止血药治疗。探查止血术后第2天，患者左侧扁桃体窝持续性出血，压迫止血无效，遂再次急诊行全麻下探查止血术，术中见左侧原腭咽成形已裂开，清除积血块，可见左扁桃体中极渗血点，予以电凝止血，清水及稀碘伏冲洗，缝线重新缝扎，做腭咽成形，观察15分钟并且升高血压仍无明显出血后结束手术。第二次探查止血术后第2天患者诉痰中少量血丝，查体见左侧扁桃体窝少量凝血块，无活动性渗血，继续观察，术后患者咳嗽较多，予以对症处理后好转，术后第8天予以出院。出院1天后患者又出现左侧扁桃体区出血，量较多，予以局部棉球压迫后血止，再次急诊收住入院，查颈部动脉CTA示：左侧扁桃体区结节状强化灶，假性动脉瘤可能。联系放射介入科行超选择性左侧颈外动脉造影+栓塞术：常规消毒、铺巾、用利多卡因局麻后，采用Seldinger技术，经右侧股动脉穿刺，引入5F动脉鞘，插入5FH1导管后在左侧颈外动脉造影，可见一细小动脉分支连

接一假性动脉瘤；借助CBCTA，显示开口角度。靶动脉超选异常困难，将H1导管靠近靶动脉开口，共耗时1小时余，将1.98FASAHI微导管超选进入靶动脉内，注入艾力康350-560umPVA颗粒1/10瓶，见血流停滞，复查造影异常染色消失。手术经过顺利，术中无不良反应，术毕撤出。导管、拔鞘管、局部创口闭合器闭合。患者行假性动脉瘤栓塞术后第一天左侧扁桃体窝上极处少量持续渗血，予以棉球局部压迫后血止，此后患者未再出血，观察生命体征平稳，栓塞术后第4天予以出院。患者出院以后未再出血，恢复良好。

结论 术后出血是扁桃体切除术后最常见的并发症，严重者可危及生命。扁桃体切除术后出血与多方面因素密切相关，多为颈外动脉分支血管出血，而因假性动脉瘤导致术后反复顽固性出血临床上较为罕见。该患者血管造影未发现异常动脉走行，可能在手术过程中电刀对动脉壁造成了损伤或者在扁桃体窝缝扎过程中进针过升损伤动脉壁，进而导致假性动脉瘤的发生。对于扁桃体术后反复持续出血，经过手术止血后仍有顽固性出血的患者，要考虑到假性动脉瘤的可能。需尽早进行颈动脉CTA或MRA检查进行排查，即使CTA或MRA未见假性动脉瘤，如临床高度怀疑也需要进行血管造影明确是否有假性动脉瘤。如明确有假性动脉瘤，选择性动脉介入栓塞治疗创伤小，并发症少，止血效果确切，是较好的治疗方法选择。

关键字 扁桃体术后，假性动脉瘤，出血，介入栓塞

## 原发性喉淀粉样变性1例

张己  
陆军军医大学第二附属医院

目的 探讨原发性喉淀粉样变性的临床特征及治疗方法，减少误诊误治。

材料与amp;方法 61岁男患，因“声音嘶哑、发音困难1+年”入院，1+年前患者无明显诱因出现声音嘶哑、发音困难，无喉部疼痛、咳嗽、咳痰，无呼吸困难及吞咽困难，曾于外院喉镜检查，诊断为慢性咽喉炎，予以“雾化”治疗，症状无缓解。患者为进一步诊治，就诊于我院门诊，行电子喉镜检查提示：双侧声带、室带、喉室、披裂内侧面及喉前庭可见粘膜弥漫性增厚，粘膜光滑且呈淡黄色。NBI模式下未见异常血管影，双侧声带活动度好、声门闭合不全。诊断：喉淀粉样变性？余辅助检查未见明显异常。由于患者病变范围较广，收入院后行分期手术治疗，第一次手术于2024-4-19日行“支撑喉镜显微镜CO2激光下右侧声

带、室带、披裂肿物切除术”术后予以雾化、消肿、预防感染等对症治疗，患者感声嘶较术前好转，术后病理：粘膜下可见均质红染无结构物，刚果红染色(+)，符合淀粉样变性。第二次手术于2024-5-24日行“支撑喉镜显微镜CO<sub>2</sub>激光下喉淀粉样变性切除术”，术后患者感声嘶及发音困难明显好转。

结果 术后病理提示：粘膜下可见均质红染无结构物，刚果红染色(+)，符合淀粉样变性。术后返院复查喉镜：患者双侧声带、喉室、室带、喉前庭及披裂黏膜光滑，稍充血，双侧声带运动好，闭合佳。两次手术后患者感声音嘶哑明显好转，患者较满意，无发音困难。

结论 喉淀粉样变性是临床上比较罕见的一种良性疾病，症状体征无典型性，常与喉部其他疾病难以鉴别或漏诊，易误诊误治，延误病情。内镜下喉淀粉样变性通常黏膜光滑完整，黏膜下呈弥漫或结节状隆起，呈淡黄色或淡红色不规则斑块，NBI模式下无明显异常血管影，若疑似该病变，需提高警惕；刚果红染色是目前诊断该疾病的金标准。发现该病变后应积极手术治疗，手术目的是保证患者呼吸道通畅，改善或恢复其发音质量，解除发音困难。该病变易复发，彻底手术切除是减少复发的关键，也需定期复查。

### 质子泵抑制剂联合莫沙必利治疗声带小结胃蛋白酶阳性的临床疗效

孟洁  
南京同仁医院

目的 探讨质子泵抑制剂联合莫沙必利治疗声带小结胃蛋白酶阳性的临床疗效

方法 将本院确诊的64例声带小结术后小结组织免疫组化胃蛋白酶表达情况为阳性的患者分为两组，分析两组术后是否予以质子泵抑制剂联合莫沙必利，其患者反流症状指数(RSI)和反流体征评分(RFS)，并对比分析两组术后嗓音声学功能及声带形态的恢复情况。

结果 在64例声带小结患者的术后标本中胃蛋白酶染色阳性组患者随机分为2组，一组术后予以质子泵抑制剂联合莫沙必利，一组未予以质子泵抑制剂联合莫沙必利，未予以质子泵抑制剂联合莫沙必利治疗，共有44例声带形态恢复正常，12例遗留术区瘢痕或水肿，8例小结复发；在予以抑酸治疗组，共有58例声带形态恢复正常，8例遗留术区瘢痕或水肿，无小结复发病例，两组之间比较，声带形态的恢复差异有统计学意义( $\chi$

$2=8.689, p=0.013$ )。在术后12周声音嘶哑症状均改善，GRBAS评估的G分级、VHI、MPT、基频微扰和振幅微扰手术前后比较差异均有统计学意义( $p < 0.05$ )；术后G分级、VHI、MPT、基频微扰和振幅微扰在胃蛋白酶阳性组和胃蛋白酶阴性组之间比较，差异均有统计学意义( $p < 0.05$ )。

结论 声带小结组织中胃蛋白酶表达阳性者其质子泵抑制剂联合莫沙必利治疗情况是影响术后声带声学效果及形态恢复的有重要意义，对于术后组织学发现胃蛋白酶表达阳性者患者术后应加强抑酸治疗。

### 质子泵抑制剂对声带任克氏水肿术后影响的主客观评价

孟洁  
南京同仁医院

目的 评价通过声带任克氏水肿术后是否使用质子泵抑制剂的疗效分析。

方法 将84例声带任克氏水肿患者随机分为单纯切除声带任克氏水肿组和切除声带任克氏水肿+术后使用质子泵抑制剂组。通过主观评分(嗓音障碍指数(VHI-10))和客观嗓音分析评价(基频微扰(Jitter)、振幅微扰(Shimmer)、嗓音障碍严重程度指数(DSI)及最长发声时间(MPT))及术后是否有声带粘连对两组手术效果及两组间进行差异比较。

结果 对两组术后1个月、3个月和6个月患者的基频微扰(Jitter)、振幅微扰(Shimmer)、嗓音障碍严重程度指数(DSI)及最长发声时间(MPT)、G分级及嗓音障碍指数(VHI-10)量表与术前比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

术后1个月、3个月、六个月两组之间基频微扰(Jitter)、振幅微扰(Shimmer)、嗓音障碍严重程度指数(DSI)及最长发声时间(MPT)有差异性统计学意义( $P < 0.05$ )；但两组G分级及嗓音障碍指数(VHI-10)量表参数差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，两组术后声带粘连发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

结论 对于声带任克氏水肿+质子泵抑制剂可有效改善患者声带任克氏水肿的嗓音质量,减少术后复发，且效果优于通过单纯切除声带任克氏水肿。

### Acidified Pepsin Triggers the Development of Laryngeal Precancerous Lesions in Mice by Promoting mtROS-Dependent Proto-Oncogene Factors and Autophagy

Jiang-Tao Zhong<sup>1</sup>, Chun-Hai Yu<sup>1</sup>, Yang-Yang Bao<sup>1</sup>, Zhe Chen<sup>1</sup>, Qin-Ying Wang<sup>1</sup>, Jun Fan<sup>2</sup>, Shui-Hong Zhou<sup>1</sup>

1. The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University
2. State Key Laboratory for Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases, The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University

**Objective** Laryngeal squamous cell carcinoma is the second most common malignant head and neck tumor, with increasing incidence and mortality. Its development typically follows a multistep process: normal laryngeal mucosa develops squamous epithelial dysplasia, which may in turn transition to laryngeal squamous cell carcinoma in situ or carcinoma. The pepsin level increases significantly with the dysplasia grade that may be closely related to laryngeal precancerous lesions and carcinogenesis in mucosal tissues. However, the mechanism underlying the acidified pepsin-mediated progression of laryngeal dysplasia remains unclear. The present study explored the mechanism underlying acidified pepsin-triggered development of laryngeal precancerous lesions.

**Methods** The in vitro effects of acidified pepsin on the oncogenic pathway and gene expression, cell viability, apoptosis, mtROS, autophagy, and H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase expression in mouse laryngeal epithelial cells were determined. Furthermore, we evaluated the in vivo effects of acidified pepsin on precancerous lesions of the larynx, cell proliferation, the oncogenic pathway, and gene expression levels in laryngeal mucosa epithelium.

**Results** Acidified pepsin promoted activation of the NF- $\kappa$ B, EGFR, and STAT3 pathways and upregulated the expression of interleukin (IL)-1 $\beta$  and IL-6 via mtROS upregulation. Although acidified pepsin promoted the G1/S phase transition and cell proliferation without affecting apoptosis, cell activity was decreased compared to the medium treatment group (pH = 7). Interestingly, mtROS scavenger inhibited acidified pepsin-mediated cell proliferation but promoted apoptosis in the acidified pepsin-treated group. Autophagy was activated in mouse laryngeal epithelial cells after exposure to pepsin, which had an

anti-apoptotic effect on laryngeal epithelial cells after acidified pepsin treatment, mediated by the upregulation of H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase expression. The development of acidified pepsin-mediated precancerous lesions of the laryngeal mucosa was blocked by the H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase inhibitor pantoprazole. Acidified pepsin upregulated H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase expression, activated autophagy, prevented mtROS-induced apoptosis, promoted laryngeal epithelial cell survival after activation of the autogenous pathway, enhanced factor activation caused by the acidified pepsin, and ultimately enhanced the development of precancerous laryngeal lesions. Pantoprazole blocked the autophagy-dependent survival of laryngeal epithelial cells and improved the acidified pepsin-mediated precancerous lesions of the laryngeal mucosa.

**Conclusion** Acidic pepsin upregulates the mtROS level and activate proto-oncogenic pathways and factors in laryngeal epithelial cells.

**Key words** Laryngeal preneoplastic lesions, pepsin, mitochondrial reactive oxygen species, autophagy, H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase

### 喉肌紧张性发声障碍的喉外肌按摩法治疗

钟江涛 周水洪

浙江大学医学院附属第一医院

**目的** 探讨喉肌紧张性发声障碍 (muscle tension dysphonia, MTD) 的喉外肌按摩法治疗 2 例。

**材料与方** 报导 MTD 2 例。病例 1: 患者女性, 55 岁, 因“反复咽痛声嘶 2 年余”于我院门诊就诊。患者 2 年余前多用嗓后出现声嘶、咽痛, 无进食不畅。2021-4-21 喉动态镜检查提示: 双侧声带任克氏水肿, 右侧较重。药物治疗效果不佳。2 年余来患者上诉症状反复出现。近期声嘶加重, 来我院门诊就诊, 面诊提示患者为肌紧张性声嘶, 稍有哭腔。予复查喉动态镜检查提示: 喉炎, 杓部肿胀, 双侧声带黏膜水肿, 活动可。门诊行喉外肌 (两侧甲状软骨板处) 自下而上手法按摩 1 分钟后, 患者声嘶明显好转, 哭腔减少。遂嘱患者自行按摩 5 分钟, 声嘶基本缓解。病例 2: 患者女性, 50 岁, 因“声嘶 10 天于”于我院门诊就诊。患者 10 天前行无氧运动吹风后出现声嘶, 无咽痛、发热、咳嗽。当地医院 2024-5-6 喉动态镜检查提示: 左声带稍隆起, 梨状窝 (-)。药物治疗效果不

佳。遂来我院门诊，面诊提示患者为肌紧张性声嘶，稍有哭腔。门诊行喉外肌自下而上手法按摩1分钟后，患者声嘶明显好转，哭腔减少。遂嘱患者自行按摩5分钟，声嘶基本缓解。

结果 对该2例患者进行喉外肌自下而上手法按摩1分钟\*6次，患者声嘶明显缓解。考虑该2例患者为MTD。

结论 MTD是指功能亢进/过强性发声障碍，属于功能性嗓音障碍，由于喉外肌过度紧张而出现的发声障碍。患者的声音听起来紧张，略带哭腔，讲话疲劳，咽痛，声音可由正常突然转变为声嘶。MTD分为原发性和继发性。原发性MTD无声带器质性病变，多见于反流、过敏、情绪改变等因素，导致喉肌张力升高。继发性MTD具有器质性病变，如声带小结、甲状软骨高位、舌骨、环状软骨和杓状软骨倾斜等。喉肌代偿性紧张。治疗方案主要为言语治疗、喉肌按摩、卫生用嗓、相关疾病的治疗。言语治疗是指嘱患者放松喉、颈部肌肉，调节呼吸。喉肌按摩指按摩颈部和喉部肌肉，缓解肌肉紧张。卫生用嗓包括避免频繁清嗓、用声过度、大声用嗓等。相关疾病治疗指上呼吸道感染、咽喉反流性等疾病的治疗。该报道中，病例1为长时间用嗓后出现声嘶，病例2为无氧运动吹风后出现声嘶，均表现为略带哭腔的发音障碍，予喉肌按摩后均可明显缓解。提示喉外肌按摩法治疗对于喉肌紧张性发声障碍具有操作简单、见效快、患者依从性高的优点。

关键字 喉肌紧张性发音障碍 (MTD)；喉外肌手法按摩法；喉外肌紧张。

## 经口内镜下保留扁桃体茎突手术

王敏 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

目的 研究经精确评估后口内镜下保留扁桃体茎突手术治疗茎突综合症的临床疗效。

方法 2014年4月至2024年4月重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科共开展经精确评估后口内镜下保留扁桃体茎突手术治疗茎突综合征31例(36侧)，病历和随访资料完整，其中男性11例(1例双侧)，女性20例(4例双侧)，年龄31~79岁，平均年龄(48.7±7.5)岁。31例患者以咽部疼痛为主要临床表现，其次为咽喉异物感，查体均可于口咽侧壁触及条索状硬物，完善茎突三维CT后诊断为茎突综合征。治疗上先给予蒲地蓝、肿痛安胶囊药物保守治疗3月，无效则给予地塞米松、利多卡因神经阻滞治疗，效果

欠佳者收治入院行经口内镜保留扁桃体茎突手术，并总结其临床疗效。

结果 31例(36侧)经精确评估后口内镜下保留扁桃体茎突手术中行茎突切除术18侧，茎突缩短术18侧，术后3月视觉模拟评分明显低于术前， $P<0.05$ ，有统计学差异；患者对保留扁桃体行茎突手术满意度为100%，2例患者随访感术后症状缓解不明显就诊疼痛科，其余患者均觉症状明显缓解，手术有效率93.5%。

结论 精确评估后经口内镜下保留扁桃体茎突手术创伤小，患者满意度高，临床疗效好，是一种值得推广的手术方式。

关键词 茎突综合征；内镜手术；保留扁桃体；茎突手术

## 语谱图在鼻内镜术后语音特征评估中的研究

刘雪莱 胡娅琴 陈红江 方红雁  
重庆市人民医院

目的 探讨鼻内镜术后患者语音特征的客观变化及影响，并分析手术与声道结构变化的关系。

方法 前瞻性纳入2023年6月~2023年12月就诊于重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科并行鼻内镜手术患者45例，其中鼻中隔偏曲矫正术和/或鼻息肉切除术和/或鼻甲成形术组(G1组)13例，单纯鼻窦开放术组(G2组)11例，鼻窦开放+鼻中隔偏曲矫正术和/或鼻息肉切除术和/或鼻甲成形术组(G3组)21例。在术前和术后1月完善鼻阻塞症状评估量表

(NOSE)、嗓音障碍指数量表(VHI)、语音变化主观评价、感知觉评估等主观评估，完善声学分析、鼻阻力测量等客观评估，完善语谱图检测，分析不同声任务(口化元音、鼻化元音及含鼻元音的词组和短句)下的鼻阻力(Refft值)、声学指标共振峰频率(F1~F4)、带宽(bandwidths, B1~B4)、F1振幅与鼻杂音共振峰振幅的差值(A1-P0)及F1与鼻共振峰振幅的差值(A1-P1)，分析其结果的变化。

结果 NOSE评分及VHI术后均下降，G3组下降最为显著。51.06%患者在术后觉察到声音的变化，GRBAS术后改变并不显著。G1和G3组患者术后鼻音程度显著改善，术后无高鼻音发生。各组术后嗓音声学指标无明显改变，Refft值均显著下降，口化元音共振峰变化不明显，但带宽多显著下降。各组A1-P1术后均存在上升趋势，A1-P0在术后均存在下降趋势。其中，G1组A1-P1在/ma/、/na/、/mi/、/ni/中较术前明显上升；A1-P0在/ma/、/na/中较术前明显下降；



G2组 A1-P0 在/ma/、/na/中均较术前存在统计学差异。G3组 A1-P1 在/mi/、/ni/中较术前差异显著；

A1-P0 在/ma/、/na/中较术前差异显著。

结论：鼻内镜手术会对患者语音产生可测量的影响，尤其是在语谱图检测中。鼻音并不是影响声音的唯一因素，患者不一定能感知到术后声音的变化，但围手术期应告知患者术后声音变化的可能性。语谱图可用于鼻内镜术后发音特征的评估，其中 A1-P1 对于高元音/i/、A1-P0 对于非高元音/a/是更好的测量指标。

关键字 鼻内镜手术，语音特征，语谱图，主客观评估

### 电流感知阈值检测在咽部感觉功能检测中的研究

刘雪莱 方红雁  
重庆市人民医院

目的 通过电流感觉阈值 (Current Perception Threshold, CPT) 检测研究口咽部感觉功能，探讨正常人及眼部感觉存在异常的患者口咽部感觉功能客观检测方法，并分析可能对其产生影响的因素。

方法 前瞻性纳入 181 例受试者，男性 85 例，女性 96 例，年龄 19-79 (37.20±18.17) 岁。正常受试者 97 例，咽部感觉异常患者 84 例 (根据病因分为三组：咽痛组 11 例；神经损伤组：舌咽神经和/或迷走神经和/或喉返神经损伤者 39 例；咽异感症组 34 例)；收集年龄、性别、饮食习惯、烟酒史、生理期 (仅针对女性受试者) 和体质量指数 (BMI) 信息。使用 Neurometer CPT 系统，以 2000 Hz、250 Hz 及 5Hz 频率的电流刺激受试者双侧腭舌弓及舌根并记录 CPT 值，分别评估受试者咽部 Aβ、Aδ 和 C 类感觉神经纤维的功能，CPT 数值大小与咽部感觉功能成反比。比较各位点各频率的 CPT 值，评价受试者的口咽部感觉功能。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。

结果 双侧腭舌弓和舌根的 CPT 值从高到低依次为：神经损伤组>咽异感症组>正常对照组>咽痛组

( $P<0.05$ )；神经损伤患者的患侧 CPT 值显著高于健侧 ( $P<0.05$ )。除神经损伤组外，其他受试者双侧腭舌弓之间及双侧舌根之间差异不具有统计学意义；所有受试者舌根部 CPT 值显著高于腭舌弓 CPT 值。男性各位点各频率的 CPT 值均高于女性，但差异无统计学意义。随着年龄增长，CPT 值逐渐升高，在健康对照组中 20~30 岁受试者在各位点各频率的 CPT 值明显低于所有 40 岁以上的受试者；30~40 岁组在各位点各频率的 CPT 值明显低于所有 60 岁以上的受试者

( $P<0.05$ )。烟酒史、饮食习惯中喜辣和喜烫的受试者 CPT 值显著高于其他受试者。与育龄期妇女的 CPT

值相比，绝经期妇女 CPT 值在各位点、各频率均明显升高 ( $P<0.05$ )

结论 CPT 测量是定量评估咽感觉功能的可靠方法，舌根感觉敏感度低于腭舌弓；正常人左右两侧之间及男女性之间口咽部感觉功能无明显差异，口咽部感觉功能影响因素较多，年龄、激素水平变化、饮食及烟酒史可能影响口咽部感觉的敏感性。CPT 检测可区分神经损伤和咽部主观感觉异常的患者，咽痛患者的咽部感觉功能更为敏感，后组颅神经损伤患者的咽感觉功能显著降低，患侧为甚。咽异感症患者存在咽神经功能减退。

关键词：咽部感觉 客观检测 后组颅神经损伤 咽痛 咽异感症

### A Study on the Subjective and Objective Changes of Phonation Features after Nasal Endoscopy Surgery

Xue-Lai Liu, Hong-Jiang Chen, Hong-Yan Fang, Ya-Qin Hu  
重庆市人民医院

Objective To explore the subjective and objective changes in phonation characteristics of patients after nasal endoscopic surgery and the impact on speech function. Analyze the relationship between nasal endoscopic surgery and changes in vocal tract structure.

Method A prospective study was conducted on 37 patients undergoing nasal endoscopic sinus surgery in our department. They were divided into G1 group (nasal polypectomy and/or septoplasty); G2 group (functional endoscopic sinus surgery, FESS); G3 group (FESS+nasal polypectomy and/or septoplasty). Before and after surgery, analyze the subjective evaluation results: Nose Obstruction Symptom Evaluation Scale (NOSE), Voice Disorder Index (VHI), subjective evaluation of speech changes, perceptual evaluation and compare the objective evaluation results: acoustic analysis, nasal resistance measurement, spectrogram.

Results The NOSE score and VHI postoperative score both decreased, the G3 group showed the most significant decrease. 51.35% of patients

detected their sound changes after surgery, while the changes of GRBAS after surgery were not significant. Patients in G1 and G3 showed significant improvement in postoperative nasal sounds, with no occurrence of high nasal sounds. After surgery, there was a significant decrease in all groups for nasal resistance measurements, but there was no significant difference between the groups. After surgery, F0, Jitter, Shimmer, and NHR decreased, but the differences were not statistically significant. The resonance peak of oral vowels does not show significant changes after surgery, but there was significant decrease in bandwidth. For G1 group, all nasalized vowels increased in A1-P1 after surgery, especially pronounce /ma/, /na/, /mi/ and /ni/; all nasalized vowels decreased in A1-P0 after surgery, especially pronounce /ma/ and /na/. For G2 group, all nasalized vowels increased significantly in A1-P1 and decreased in A1-P0. For G3 group, after surgery, all nasalized vowels increased in A1-P1, especially in /mi/, /ni/; all nasalized vowels decreased in A1-P0, with significant differences in /ma/, /na/.

**Conclusion** Nasal endoscopic surgery can have a measurable impact on the patient's articulation, especially in spectrogram detection. Nasal sounds are not the only factor affecting sound, patients may not be able to perceive changes in postoperative sound or speech. However, during the perioperative period, patients should be informed of the possibility of postoperative sound or speech changes. The spectrogram can be used for evaluating articulation function after nasal endoscopic surgery, A1-P1 should be treated a better measurement for high vowels/i/ and A1-P0 should be treated a better measurement for non high vowels/a/.

**Key words** Keywords: Nasal endoscopic surgery, articulation features, spectrogram, subjective and objective evaluation

### 咽旁间隙肿瘤切除诊疗经验

田霖丽

哈尔滨医科大学附属第一医院

**目的** 咽旁间隙肿瘤是指位于咽旁间隙的良恶性肿瘤的总称, 本研究主要总结并分析咽旁肿物的临床特征、治疗、手术入路的选择及预后。

**方法** 回顾性分析 2023 年 1 月至 2024 年 3 月于哈尔滨医科大学附属第一医院、哈尔滨医科大学附属第二医院耳鼻咽喉头颈外科收治的 14 例咽旁间隙肿瘤的临床资料, 总结分析其临床表现、术前影像学评估、手术入路选择、术后病理类型、术后并发症及预后。

**结果** 本研究 14 例患者中, 症状主要包括吞咽梗阻感、异物感等, 病程最短 25 天, 最长可至 15 年。术后病理均为良性肿瘤, 其中 8 例为多形性腺瘤, 4 例神经鞘瘤, 2 例为脂肪瘤。6 例咽旁间隙肿瘤在高清内镜系统辅助下经口入路完整切除, 其余均行颈外切口, 术后恢复良好, 未见术后出血等并发症, 随访时间为 6~12 个月, 未见复发。

**结论** 咽旁间隙解剖结构复杂, 累及该部位的肿瘤病理类型多样, 良性和恶性肿瘤比例相当。目前手术切除是主要治疗方法, 无论是颈外径路和经口径路, 在避免出现并发症的情况下, 建议尽可能完全切除局部肿瘤。在内镜辅助下经口入路切除咽旁间隙肿瘤, 创伤小、并发症少。同时应针对肿瘤的性质、体积及位置选择合理的手术方式, 在保证手术疗效的同时尽可能降低手术创伤。及时发现尽早切除仍是治愈的关键。对于以咽部不适为首发症状的患者, 行常规耳鼻喉查体及颈部触诊及电子喉镜等检查未发现异常者, 应进行颈部超声检查。同时还应根据肿物的大小及周围结构关系以及良恶性决定手术入路及方式。临床医生在诊疗过程中应认真查体问诊, 及时准确的进行必要检查是非常重要的。

### 显微支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光联合等离子体微创治疗早期声门型喉癌的临床体会

邵旭辉 战毅 王战东 杨昕 郝微微 刘文惠 张楠  
中国人民解放军北部战区空军医院 (中国人民解放军第四六三医院)

**目的** 总结显微支撑喉镜下应用 CO<sub>2</sub> 激光联合等离子体微创治疗早期喉癌的临床体会, 为提高早期喉癌的诊治水平和临床疗效提供经验。 **方法** 收集 2020 年 3 月~2023 年 2 月在北部战区空军医院耳鼻喉科诊断为早期声门型喉癌并行显微支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光联合等离子体微创手术治疗的 15 例患者的临床和随访资料, 并对其临床症状、体格检查、病理特征、治疗方

法、操作体会和预后疗效等进行回顾性分析。结果 15 例患者中男 14 例 (93.33%)，女 1 例 (6.67%)；中位年龄 66 岁 (53-92 岁)；首发症状以声嘶(15 例, 100%)、咽异物感(12 例, 80%) 为主, 其他还包括咳嗽 (10 例, 66.7%)、咽痛(8 例, 53.3%) 等；病史时间 1 月--11 年, 平均时间 17.3 月, 中位时间 6 月；2 例无吸烟史, 其余 13 例吸烟史 20 年--50 年；9 例无或偶尔饮酒史, 其余 6 例饮酒史 20 年-50 年；术前电子喉镜检查提示：声带不光滑占位, 双侧 4 例, 单侧 11 例, 其中左侧 7 例, 右侧 4 例；前联合受侵 5 例；病理诊断均为鳞状细胞癌, 其中原位癌 2 例, 高分化癌 10 例, 中分化癌 3 例。分期为 Tis 期 2 例 T1aN0M0 期 5 例, T1bN0M0 期 4 例, T2N0M0 期 3 例。所有患者均无颈淋巴结和远处转移；确诊后均给予增强喉 CT/MRI、颈部彩超、肝胆脾彩超、肺 CT 等检查, 严格把握适应症和禁忌症后, 给予显微支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光联合等离子体微创手术治疗。具体手术步骤包括全身麻醉下经口气管插管, 支撑喉镜下充分暴露术野, 显微镜下首先应用 CO<sub>2</sub> 激光在肿瘤边缘 3~5mm 的安全范围内切除肿瘤, 对于原位癌和 T1a 期病变切除声韧带及声带肌层, 若肿瘤侵犯至前连合或为 T1b 期, 则同时切除前连合周边肌层组织直至甲状软骨板, 多数病变需要做声带全层切除。分别取多处肿物切缘送快速冰冻病理检查, 确认安全边界。对于因暴露困难激光难以达到的区域, 包括前联合部分的肿瘤, 联合应用等离子射频消融术进行切除, 并确保止血。切除彻底后术区局部涂抹红霉素软膏。术后严密观察患者生命体征, 给予抗炎、雾化吸入等治疗, 全麻苏醒后六小时给予半流食, 嘱患者深呼吸。所有患者术后无呼吸困难、吞咽呛咳等不适和并发症发生, 术后 2 天出院, 术后给予定期复查和随访, 时间分别为术后 1 周、2 周、1 个月、3 个月以及术后前 2 年内的每 3 个月和 2 年后的每 6 个月, 直至满 3 年或复发为止。术后 1~2 个月内多数患者创面出现肉芽组织增生, 尤其容易发生在前联合同时切除者, 3~6 个月逐渐好在直至消退。目前随访时长为 3 月-3 年, 其中随访 3 年以上 3 例, 1 年以上 11 例, 不足 1 年 1 例, 其中 14 例生存, 1 例死于新冠肺炎；复发 2 例, 复发率为 13.3%, 复发时间平均为术后 13.5 月, 放疗后控制好。喉功能保存率为 100%, 患者对呼吸、进食及发音等功能恢复满意。结论 支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光联合等离子体微创手术是早期声门型喉癌的理想治疗手段。二者均具有无需气管切开和放置鼻胃管、颈部无切口、明显减少创伤, 出血量少、疼痛轻、发音功能良好、术后快速恢复进食、最大程度保留喉功能、缩短住院时间, 降低医疗费用等优点。还可以分别发挥 CO<sub>2</sub> 激光的手术精准度高、无机械性损伤、减少肿

瘤种植、封闭血管神经, 以及等离子射频消融的止血效果佳、减轻高温损伤、刀头可调整角度、无视野盲区、可切除范围更充分、更彻底、无燃爆风险等各自的优点。根据患者和术中情况把二者灵活地结合应用, 可以给术者和患者带来更好地手术体会和治疗过程, 对于改善早期声门型喉癌患者的临床疗效和生活质量具有重要意义。

### 喉气管狭窄组织修复重建原则探讨

朱敏辉

上海长海医院

方法 回顾性分析自 2001 年至 2022 年就诊于上海长海医院耳鼻咽喉科的 235 例喉气管狭窄采用组织瓣修复重建与狭窄切除气道端端吻合术的治疗效果。男性 150 例, 女性 85 例, 年龄 4-73 岁, Cotton 分度 III-IV。声门区狭窄 81 例, 声门下狭窄 56 例, 声门下及气管狭窄 98 例。术中均植入 T 管。随访 12-85 个月。

结果 修复重建技术采用舌骨肌瓣、胸锁乳突肌肌骨膜瓣、肌膜瓣、游离肋骨喉气管重建术, 共计 235 例；声门下或联合气管狭窄切除术后行气管喉端端吻合术或气管端端吻合术 41 例, 狭窄长度小于 5cm。修复重建术 86.6% (168/194) 在 6-32 个月后拔除 T 管并堵管无呼吸困难；狭窄切除吻合术 95.1% (39/41) 在 2-7 个月拔除 T 管并堵管无呼吸困难。二组手术成功率狭窄切除吻合术组明显高于修复重建术组, 差异有显著意义 (P<0.05)。手术并发症有呼吸困难 7 例, 出血 5 例, 喉返神经损伤声带麻痹 2 例, 感染 6 例, 异物反应 3 例, 肉芽增生 4 例。均经相应处理解除症状, 无严重并发症。

结论 重度声门下及气管狭窄的患者采用狭窄切除喉气管吻合术或气管端端吻合术治疗效果好。声门区狭窄的患者采用组织瓣修复术是一个较好的治疗手段, 组织瓣可以根据缺损的范围大小及术者的熟练程度进行合理的选择, 术中根据具体情况适当调整手术方案, 方能取得满意效果, 修复喉气管支架、重建气道的内径, 消除粘膜创面是提高疗效的关键。

### 新辅助化疗联合尼妥珠单抗治疗扁桃体癌的临床研究

赵博

陕西省人民医院

目的 探讨术前使用尼妥珠单抗与新辅助化疗在扁桃体癌治疗中的疗效。

方法 抽取陕西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科 2022 年 6 月—2023 年 12 月收治的扁桃体癌患者 24 例作为研究对象, 依据其住院顺序作奇偶数分为试验组和参照组, 每组 8 例。对照组给予白蛋白紫杉醇+奈达铂的新辅助化疗治疗, 试验组在对照组基础上给予加用尼妥珠单抗治疗, 在给予 2 个疗程的治疗后比较两组治疗有效率、不良反应发生情况及满意度评分, 最终给予手术治疗。

结果 根据术后病理检查结果, 部分试验组患者达到 pCR 的效果; 试验组治疗有效率为 97.14%, 高于参照组的 82.86% ( $P<0.05$ ); 治疗后, 两组肿瘤大小均水平小于治疗前, 且试验组明显高于参照组 ( $P<0.05$ );

两组肝肾功能损伤、白细胞减少、血小板降低、红细胞减少、恶心呕吐发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 试验组治疗方式、治疗效果满意度评分均高于参照组 ( $P<0.05$ )。

结论 尼妥珠单抗+白蛋白紫杉醇+奈达铂的治疗方案对于扁桃体癌的患者具有良好的效果, 术前通过 2 个疗程的治疗可以在术前能明显减小肿瘤大小, 甚至使原发肿瘤消失, 在切除肿瘤组织的同时最大程度保留口咽结构, 维持咽部的各项等生理功能, 相比于传统开放手术, 能缩小手术范围、减少术中出血、减轻患者疼痛以及改善患者预后, 成为扁桃体癌规范化治疗的一个选择。

## 简化喉膜植入法在声带粘连治疗中的临床应用

夏思文

温州医科大学附属第二医院

目的 阐述应用简化喉膜植入法治疗继发性声带粘连的手术方法及其远期疗效。

材料与方法 7 例病例均确诊为继发性声带粘连, 声音嘶哑明显, 全部病例视频喉镜下分离声带粘连后行简化法喉膜植入, 患者全身麻醉后, 经口气管插管, 采取仰卧位, 下视频喉镜, 调整内窥镜, 暴露病变部位, 分离声带粘连部分, 并修复双侧切缘至平整。测量粘连范围, 将硅胶膜裁剪适合椭圆型大小, 沿长轴正中折叠。将上颌窦穿刺针分别从颈外正中线甲舌膜和环甲膜平面刺入喉腔, 从声门上下水平出针, 拔出针芯, 将 2-0 Prolene 线引入喉腔。将缝线穿入喉膜并打结, 退出上颌窦穿刺针。拉紧颈外缝线, 使喉膜固定在声带前联合位置, 保证双侧声带无接触, 最后将

颈外缝线打结并固定。术后予抗生素预防感染、雾化吸入等对症治疗。患者术后 2~4 周至门诊复查, 于表面麻醉下通过电子喉镜取出喉膜。若患者难以配合, 则于全身麻醉下取出喉膜。术后定期随访, 观察远期效果。

结果 术后随访观察半年-2 年不等, 7 例患者无再次粘连病例发生, 声嘶明显改善。

结论 简化喉膜植入法是治疗继发性声带粘连并发症的有效方法, 手术操作简单, 手术时间短, 术后恢复快, 术后无再粘连病例发生, 喉膜固定及取出简单, 所有患者术后声嘶明显改善, 无呼吸困难。

## 支撑喉镜下等离子射频消融治疗喉及下咽血管瘤: 一项回顾性研究

严齐

江苏省扬州市苏北医院

背景 喉及下咽的血管瘤临床上并不多见, 其治疗方法主要为硬化剂注射治疗、冷冻治疗、手术切除和上述方法联合治疗。因为其临床特性及生长的位置, 要求完全去除具有较高的风险且要求具备较高的技术要求。而低温等离子射频消融系统可以边切变吸边凝, 具有其独特的优点, 因此我们尝试将等离子射频消融应用于喉及下咽的血管瘤的切除。

目的 探讨支撑喉镜下低温等离子对喉及下咽的血管瘤的治疗及疗效。

方法 对 2014 年 7 月至 2023 年 6 月我科收治的 27 例喉及下咽的血管瘤临床资料进行回顾性分析和研究。在全麻插管下利用等离子对喉及下咽的血管瘤进行切除, 统计手术时间, 出血量, 利用 VAS 评分系统, 评估术后评分。术后第 1 周, 1 月, 3 月, 6 月, 1 年复查喉镜, 观察手术效果。

结果 27 例患者恢复良好, 出血量在 20-300mL 之间, 平均手术时间  $23\pm 7.42\text{min}$ , 术后疼痛评分  $2.3\pm 1.25$  分, 仅有 2 例患者出血多无法止血, 需要气管切开和颈外动脉结扎。

结论 喉和下咽部的血管瘤发病率较低, 我们总结的这么多的病例数仍有局限, 而下咽部和喉部的血管瘤较难处理。我们发现低温等离子系统不仅可以低温下切除组织, 兼具吸引止血于一体, 而且还具有术后炎症反应轻, 定位精准, 创面不碳化的优点, 配合高分辨显示系统, 对下咽部和喉部的血管瘤, 可以充分暴露肿瘤, 彻底止血, 具有微创和良好的手术效果, 值得临床推广

## 支撑喉镜下缝扎联合博来霉素硬化治疗咽喉部血管瘤的效果分析

田家军 徐伟

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 探讨支撑喉镜下缝扎联合博来霉素硬化治疗咽喉部血管瘤的效果。

**材料与方法** 回顾分析 2017 年 1 月至 2023 年 3 月期间我科收治的咽喉部血管瘤病例资料，术前使用电子喉镜和强化 MRI 检查以评估血管瘤的大小和深部浸润范围。所有患者均采用支撑喉镜下缝扎联合博来霉素硬化治疗。首先对血管瘤进行缝扎，将缝线贯穿整个病变区域，结扎缝线以阻塞血流；随后病灶内注射博来霉素进行硬化治疗。

**结果** 本组中共收治咽喉部血管瘤 45 例，其中男 19 例，女 26 例，年龄 17~77 岁，平均 50.1 岁。33 例为单一解剖亚区的病变，12 例累及多个解剖亚区。一次手术后治愈率（病变完全消退）为 75.6%，其余未完全消退的血管瘤中，仅有 1 例病变体积缩小 < 50%；20% 的患者经过再次手术后病变完全消退。除了 1 例在转诊医院进行了气管切开术，其余患者均无需进行预防性气管切开术、或者因术区肿胀而行紧急气管切开术。无术中和术后大出血、声门狭窄、声带麻痹、吞咽困难等严重的并发症。术后随访 1 年以上，所有患者均无复发。

**结论** 支撑喉镜下缝扎联合博来霉素硬化是一种安全、有效、微创的治疗咽部血管瘤的方法，一期治愈率高，并发症发生率低。尤其对于环周或累及声门的病变，患者避免了分期手术和气管切开的风险。

**关键词**：咽喉；血管瘤；缝扎；硬化治疗；博来霉素

## 内瘘口化学烧灼+缝合术治疗梨状窝瘘的长期疗效分析

田家军 徐伟

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 探讨支持喉镜下内瘘口化学烧灼+缝合术治疗梨状窝瘘的长期疗效。

**材料与方法** 回顾分析 2012 年 3 月至 2023 年 3 月期间 249 例梨状窝瘘患者的临床资料。所有患者术前均行 B 超检查以明确化脓性甲状腺炎或颈部脓肿情况，年龄 ≥ 4 岁者术前均行电子喉镜及下咽 X 线造影以明确诊断。215 例患者同期行支持喉镜下内瘘口化学烧

灼+缝合术及颈部脓肿切开引流术，27 例因梨状窝粘膜急性炎症反应，先行颈部切开引流、二期行内瘘口缝合术。7 例颈部炎症静止期患者，仅行内瘘口封闭、未行颈部切开引流。内瘘口缝合术后鼻饲流质饮食 10 天。

**结果** 本组 249 例患者中，年龄 1-67 岁，>8 岁组 114 例，其中成年患者（年龄 ≥ 18 岁）57 例；≤8 岁组 135 例。左侧 226 例（90.8%），右侧 18 例，双侧 5 例。所有 249 例患者中，243 例内瘘口一期闭合（成功率 97.6%），6 例内瘘口未一期闭合者经再次手术后痊愈。术后随访 1-10 年以上内瘘口均无复发。7 例未行颈部切开引流者，术后 2 例颈部感染复发。所有患者均无声音嘶哑、吞咽困难等并发症出现。

**结论** 内瘘口缝合术能够有效治愈梨状窝瘘，内瘘口一期封闭成功率显著高于其他内镜封闭术式，长期疗效可靠、且本术式适用于各年龄段患者。颈部感染急性期手术不影响内瘘口愈合，但对于存在梨状窝粘膜急性炎症反应者，应注意选择合适的手术时机。

**关键词** 梨状窝瘘，内瘘口，支撑喉镜，缝合术，化学烧灼

## 窄带成像内镜在先天性梨状窝瘘诊断中的应用

田家军 徐伟

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 内镜下证实内瘘口的存在是诊断先天性梨状窝瘘（PSF）的金标准，窄带成像（NBI）内镜能够清楚地识别黏膜表面微细血管形态变化。本研究探讨 NBI 内镜在先天性 PSF 术前诊断中的应用价值。

**方法** 收集自 2020 年 1 月至 2024 年 1 月 138 例怀疑先天性 PSF 患者的临床资料，其中男 77 例，女 61 例；年龄 4~55 岁，中位年龄 13 岁。选用具有普通白光和 NBI 两种观察模式的电子喉镜进行梨状窝检查。对内瘘口和梨状窝黏膜依次使用白光和 NBI 模式进行血管走行的判断，以支撑喉镜下证实内瘘口的存在作为诊断金标准，比较两种观察模式对先天性 PSF 的诊断作用。分别计算两组的内瘘口检出率、正确诊断率、以及与支撑喉镜结果的符合度，进行统计学分析。**结果** 138 例患者中，初次就诊 53 例，有外院诊治经历的 85 例；其中，外院电子喉镜发现内瘘口 37 例，外院电子喉镜未发现内瘘口 18 例，外院仅行 B 超检查怀疑 PSF 而未行电子喉镜检查 30 例。NBI 内镜下梨状窝血管走行特点包括：血管走行方向改变、中断或不连续、延内瘘口边缘环绕走行、进入内瘘口；NBI 内镜

下未发现内瘘口者，血管走行连续。本组中白光下发现内瘘口 114 例，NBI 下发现内瘘口 131 例。NBI 未发现内瘘口的 7 例患者中，经支撑喉镜检查排除 PSF 6 例。白光组 PSF 检出率为 86.36% (114/132)，低于 NBI 组的 99.24% (131/132)，两者差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。NBI 内镜对 PSF 的正确诊断率是 99.27% (137/138)，高于普通白光内镜的 84.06% (116/138)，两者差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。NBI 内镜对 PSF 诊断的阳性预测值为 100%，阴性预测值为 85.71% (6/7)，NBI 内镜与支撑喉镜结果具有高度一致性。

结论 NBI 内镜显著提高了先天性 PSF 检出率和正确诊断率，降低了 PSF 的误诊及漏诊风险，具有很高的临床实用价值。检查者的经验、内瘘口的大小、形状以及位置是影响检出率的重要因素。

关键词 先天性梨状窝瘘；电子喉镜检查；窄带成像；术前诊断

## 成人难治性慢性咳嗽的研究

罗志强

南华大学附属第二医院

目的 慢性咳嗽作为临床上常见问题，得到了许多专家学者的关注，同时也取得了比较满意的研究成果，但其中，难治性慢性咳嗽仍然严重影响患者生活质量，常因为病因不明或经验性治疗无效而难以得到很好的疗效。本研究通过探讨成人难治性慢性咳嗽常见病因及其特点、呼出气一氧化氮 (FeNO) 浓度对成人难治性慢性咳嗽病因的诊断价值以及吸入布地奈德福莫特罗、口服孟鲁司特和枸地氯雷他定三种药物联合使用对变应性咳嗽的治疗价值，旨在为临床上成人难治性慢性咳嗽的诊疗提供参考。

研究方法 本研究选取 2021 年 12 月至 2024 年 01 月在南华大学附属第二医院耳鼻咽喉头颈外科门诊就诊的符合成人难治性慢性咳嗽诊断标准的患者，共获得 41 份研究病例；对所有研究病例进行详细病史询问、填写病史采集表、且均完成胸部影像学检查、肺功能、支气管激发试验、FeNO 浓度检测、电子鼻咽镜及电子喉镜检查；根据患者的咳嗽症状特点、伴随症状情况及辅助检查结果，综合分析得出病因诊断，将不同病因诊断的研究病例，进行分组；并统计不同病因组 FeNO 的浓度差异，评价 FeNO 对难治性慢性咳嗽的辅助诊断价值；然后对不同病因组进行针对性治疗，其中包括：吸入布地奈德福莫特罗、口服孟鲁司特和枸地氯雷他定三种药物联合治疗变应性咳嗽；使

用洗鼻、糠酸莫米松喷鼻、口服孟鲁司特治疗上气道咳嗽综合征；使用吸入布地奈德福莫特罗制剂以及口服孟鲁司特治疗咳嗽变异性哮喘；使用口服奥美拉唑治疗胃食管反流性咳嗽；统计治疗前后 VAS 评分的差异，评价治疗疗效。

结果 1. 在本研究 41 例难治性慢性咳嗽患者中，病因诊断为变应性咳嗽 (AC) 居多，为 32 例 (78.1%)，其次依次为上气道咳嗽综合征 UACS 7 例 (17.1%)，咳嗽变异性哮喘 1 例 CVA (2.4%)，胃食管反流性咳嗽 GERC 1 例 (2.4%)。

2. AC 和 UACS 两病因组中共 39 例，其中，FeNO 检查结果阳性为 17 例，阴性为 22 例；阳性结果包含 AC 15 例 (38.5%)，UACS 2 例 (5.1%)；阴性结果包含 AC 17 例 (43.6%)，UACS 5 例 (12.8%)；在 AC 病因组中，通过 FeNO 诊断，其灵敏度 46.9%，特异度 71.4%，阳性预测值 88.2%，阴性预测值 22.7%。

3. 吸入布地奈德福莫特罗、口服孟鲁司特和枸地氯雷他定三联药物治疗变应性咳嗽患者，治疗前后的 VAS 评分分别为  $6.06 \pm 0.27$ ， $1.91 \pm 0.17$ ，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 1. 变应性咳嗽是难治性慢性咳嗽的主要病因；2. FeNO 检查对诊断变应性咳嗽的特异度和阳性预测值较高，对变应性咳嗽有一定的辅助诊断价值；3. 吸入布地奈德福莫特罗、口服孟鲁司特和枸地氯雷他定三种药物联合治疗变应性咳嗽有显著的疗效，能有效缓解患者咳嗽症状；  
关键字 难治性慢性咳嗽；变应性咳嗽；上气道咳嗽综合征；咳嗽变异性哮喘；胃食管反流性咳嗽；呼出气 NO 浓度。

## 动态喉镜在环杓关节脱位中的应用价值

张已

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 探讨动态喉镜在环杓关节脱位中的诊治优势及意义。

材料与方法 收集 2024 年 2 月-2024 年 6 月于本院就诊的 8 例声嘶患者，均伴有明显气息声，分别于电子纤维喉镜及动态喉镜下检查。行电子纤维喉镜检查时 3 例患者患侧声带固定不动，发音时患侧声带不能内收，吸气时患侧声带不能外展 (2 左，1 右)，均诊断为“声带麻痹”；余 5 例患者均为左侧杓状软骨及声带固定，其中杓状软骨向前移位 3 例、向后移位 2 例，均诊断为“环杓关节脱位”。8 例患者于动态喉镜下检

查显示：所有患者双侧声带粘膜光滑，7例患者左侧声带固定，其中5例左侧杓状软骨固定（杓状软骨向前移位3例、向后移位2例），2例杓状软骨无明显移位；1例右侧声带固定，右侧杓状软骨无明显移位；动态喉镜下所有患者双侧声带粘膜波正常或稍减弱，双侧对称，有周期性及规律性，振幅基本正常，发音时双侧声带闭合不全，吸气时声门裂呈不等腰三角形，所有患者均诊断为“环杓关节脱位”。有5例患者诊断后立即局麻行“动态喉镜直视下环杓关节复位术”，术后4例患者感声嘶较前明显好转，无明显气息声，1例患者术后声音恢复正常。余3例患者拒绝行环杓关节复位术，进一步行喉部CT及三维重建检查提示均有环杓关节脱位，其中1例患者选择单纯嗓音训练，训练1月余后声嘶明显好转，另2例患者选择观察。

结果 8例环杓关节脱位患者，电子纤维喉镜检查时诊断为声带麻痹3例，环杓关节脱位5例；而行动态喉镜检查时8例患者均诊断为“环杓关节脱位”，5例患者诊断后立即行“动态喉镜直视下环杓关节复位术”，术后患者声嘶明显好转；余3例患者行喉部CT均提示环杓关节脱位，1例患者选择嗓音训练，2例患者选择观察。

结论 临床中环杓关节脱位常常被误诊为声带麻痹，其原因是环杓关节脱位和声带麻痹在电子纤维喉镜下的表现十分相似，不易区分，而动态喉镜能将两者进行有效鉴别，环杓关节脱位时动态喉镜下可见声带黏膜波正常或稍减弱，双侧对称，有周期性和规律性，振幅基本正常，而喉返神经麻痹时则不会出现上述表现；且诊断为环杓关节脱位后可在动态喉镜下行“环杓关节复位术”，复位后可立即评估其疗效，动态喉镜起着既可诊断又可治疗的作用，且该操作安全、简单、高效，值得在临床中推荐。

### 儿童功能性发音障碍临床诊治分析

侯瑾 杜小滢 孔德敏 李娜 任晓勇  
西安交通大学第二附属医院

目的 总结儿童功能性发音障碍患者的临床诊治资料，为治疗提供参考。【资料与方法】回顾性分析2017年4月至2022年10月就诊于我科行频闪喉镜检查及嗓音分析，诊断为功能性发音障碍，且病例资料完整的15岁以下儿童共44例。患儿年龄7岁-15岁（中位年龄12岁），其中男17例，女27例；声嘶持续时间1月-8年（中位病史时间1年）。44例患儿中，有过度用声病史者15例（34.09%），有激动情绪诱发者9

例（20.45%），未发现明显诱因者20例（45.45%）。统计分析其嗓音分析数据、诊断及治疗情况。

结果 1. 治疗前患儿嗓音分析指标（用中位数，四分位间距表示）：MPT 8.45s (8.25s)；Jitter 1.06% (3.74%)；Shimmer 3.19% (0.72%)；VHI 33.5 (55)；F0 240Hz (58Hz)，其中男童230Hz (139Hz)，女童259Hz (28.5Hz)。2. 结合频闪喉镜检查，诊断为音调异常者11例（25.00%），其中男8例，女3例；癔病性失声15例（34.09%），均为女童；声门上挤压12例（27.27%），其中男5例，女7例；闭合不全6例（13.64%），男4例，女2例。3. 全部患儿均行嗓音矫治治疗，治疗时间1月-6月（中位治疗时间2月），治疗后半年电话随访，所有患儿的声嘶均有改善，35例（79.55%）恢复正常，9例（20.45%）声嘶仍反复出现。

结论 1. 儿童功能性发音障碍与情绪刺激或过度用声相关，但仍有部分患儿病因不明确；2. 儿童功能性发音障碍在嗓音的主客观评估方面主要表现为最长发音时间缩短，以及音调过高；3. 男童以变声期音调异常多见，女童以癔症性失声更为多见；4. 嗓音矫治对于儿童功能性发音障碍治疗效果良好，但仍有一定的复发几率，需要定期随访。

关键词 儿童，功能性发音障碍，嗓音矫治

### 经口内镜下瘢痕性喉狭窄的处理

侯瑾 闫妍 杨加俐 杜小滢 孔德敏 闫静 施叶雯 任晓勇  
西安交通大学第二附属医院

目的 探讨瘢痕性喉狭窄经口内镜下不同处理方式的效果及安全性。

方法 回顾性分析2017年1月至2023年1月在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科接受经口内镜下手术治疗的瘢痕性喉狭窄患者24例临床资料，其中喉外伤3例，喉部手术后瘢痕增生21例。根据处理方式不同分为三组，分别为瘢痕切除联合药物支架置入组、瘢痕切除联合喉膜置入组以及瘢痕切除联合喉膜置入、平阳霉素注射组。分析术后半年喉功能恢复及围手术期并发症情况。

结果 1. 呼吸功能恢复情况：所有24例患者均于术后即刻恢复经口鼻呼吸，支架植入患者术后1月呼吸功能恢复稳定，喉膜置入患者喉膜拆除后即刻呼吸功能恢复稳定，6例气管切开患者均顺利拔除气管套管。术后1年随访结果显示，所有24例患者均能够正常生

活，无体力活动后气短。2.嗓音功能恢复情况：5例药物支架植入患者术后1月复查支架均已吸收，有3例患者于术后20天起自觉咽痒，间断经口咳出短线样支架残端，咳出后咽痒消失，于术后1月复查时均无特殊不适，喉镜下见术区粘膜光滑，无粘膜水肿及肉芽组织生长。该5例患者于术后2周起声音改善，于术后1月发音状况稳定。8例喉膜置入的患者中有2例于术后2周出现颈部感染，提前拆除喉膜，其余均于术后3周拆除喉膜。拆除喉膜后声音逐渐改善，于喉膜拆除后1月发音质量明显好转，其中1例患者于术后2月因术区肉芽组织生长声音出现波动，术后3月肉芽自行脱落后声音恢复正常。其余患者均于术后声音持续好转，术后半年声音稳定。11例喉膜置入联合平阳霉素注射的患者均于术后3周拆除喉膜，无因感染等原因提前拆除喉膜的病例。拆除喉膜后1月发音质量稳定，无局部肉芽生长病例。其中2例患者因声门闭合不全声音质量较术前下降，气息音明显，其余9例患者声音质量均较术前好转。术后半年频闪喉镜检查可见，所有患者喉腔均较术前宽敞。3例患者声门恢复正常三角形结构，前联合形态良好，均为接受药物支架植入的患者，其中包括1例声门上瘢痕狭窄未累及声门的患者。其余21例患者前联合均仍残留有不同程度粘连。各组患者术后声门形态及声带粘膜波状况均较术前好转。所有患者吞咽功能全部恢复。并发症方面2例患者出现颈前组织感染，1例患者出现术区肉芽组织生长，2例患者术后声嘶较术前加重，呈声门关闭不全及气息音。

结论 经口内镜下手术可有效处理各种类型的瘢痕性喉狭窄。喉膜置入对于较轻的喉狭窄效果良好，而复合型层面狭窄以及中重度狭窄可在喉膜置入的基础上联合使用抑制瘢痕增生的药物治疗。

关键词 经口内镜，喉狭窄，手术处理

## CO<sub>2</sub>激光+全降解鼻窦药物支架治疗声门下狭窄经验分享

刘雄 余伯龙 赵云腾  
南方医科大学南方医院

目的 初步探索CO<sub>2</sub>激光切除+置入全降解鼻窦药物支架治疗声门下狭窄的疗效。

方法 2023年1月至2024年4月间就诊于我科的3例声门下狭窄患者，全部为女性，年龄分别为27岁、53岁、56岁，27岁明确为复发性多发软骨炎，其余两例最终病因不详，术前电子喉镜及CT三维重建明确狭窄段。均先行低位气管切开，行CO<sub>2</sub>激光切除声门下瘢

痕狭窄段，以28号胸腔闭式引流管修剪至合适长度，全降解鼻窦药物支架固定于硅胶管外表面，经皮肤穿刺至声门下置入两根2-0不可吸收poly线，缝合打结固定支架后支撑于切除狭窄段，皮肤外缝线打结固定于外支架处，术后一月取出支架，再观察2个月拔除气管套管。

结果 全部病例均顺利完成激光扩大切除并置入支架，术后病理均为炎症增生，取出支架时可见全降解鼻窦药物支架基本吸收，随访3~18个月，发音不受影响，狭窄段表面光滑，虽有轻微缩窄但不影响呼吸。

结论 声门下瘢痕狭窄多数病因不清，手术切除为基础治疗，但激素是减轻炎症瘢痕增生最有效药物，CO<sub>2</sub>激光切除声门下狭窄后置入包裹全降解鼻窦药物支架的硅胶管治疗声门下局段性瘢痕狭窄是一项值得推荐的手术方案。

关键词 CO<sub>2</sub>激光；声门下狭窄；全降解鼻窦药物支架

## OSAS患者咽部脂肪与皮下脂肪差异性蛋白谱研究

曾诗颖  
中南大学湘雅二医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)是一种与睡眠相关的呼吸障碍性疾病，其机制与上气道狭窄密切相关，而咽部脂肪堆积是导致OSAS患者上气道狭窄的重要因素之一。脂肪组织具有内分泌功能，不同部位的脂肪组织具有不同功能。本研究通过对重度OSAS患者的咽部脂肪和重度OSAS患者颈部皮下脂肪以及轻度OSAS患者咽部脂肪进行蛋白质组学的研究，探讨OSAS患者咽部脂肪与皮下脂肪的蛋白表达差异和意义。

方法 研究对象的脂肪组织标本分为3组，A组：重度OSAS患者咽部脂肪组织；B组：重度OSAS患者颈部皮下脂肪；C组：轻度OSAS患者咽部脂肪组织；用Label Free蛋白组学技术对脂肪组织进行蛋白质组检测，并将A组与B组、A组与C组进行差异蛋白对比，并进行显著性差异分析、聚类分析、GO注释、KEGG注释、GO和KEGG富集分析、蛋白质互作网络等生信分析。

结果 本实验共鉴定差异蛋白1232个(FC>1.5, or<0.7, P<0.05)。A组与B组之间鉴定差异蛋白1193个，上调蛋白864个，下调蛋白329个，其中与糖脂代谢相关的蛋白CTSB、GFAT1在A组中的表达显著上调，PLIN-1、LIPE、CD36在A组中的表达显著下调；A组与C组之间鉴定差异蛋白39个，上调蛋白



21 个, 下调蛋白 18 个, 其中与胰岛素抵抗相关的蛋白 FBP2 在 A 组中的表达显著上调、WDR13 在 A 组中的表达显著下调。

结论 1、OSAS 患者咽部脂肪与皮下脂肪存在不同的蛋白表达; 2、这些差异蛋白的表达可能与 OSAS 代谢相关性并发症的发生有关。

### 对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者的眼表及睑板腺的分析研究

曾诗颖

中南大学湘雅二医院 (原湖南医科大学附属第二医院)

目的 评估阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征

(OSAHS) 患者的眼表和睑板腺, 并探讨 OSAHS 手术对这部分患者眼表和睑板腺功能的影响。

方法 根据呼吸暂停低通气指数 (AHI), 对 21 例轻度 OSAHS 患者进行分析 (A 组,  $5/h \leq AHI < 15/h$ ), 20 例中度 OSAHS 患者 (B 组,  $15/h \leq AHI < 30/h$ )、62 例严重 OSAHS 患者 (C 组,  $AHI \geq 30/h$ ) 进行眼表及睑板腺检查。眼表和睑板腺检查使用角膜磨镶图 5M 进行评估。此外, 详细眼科检查, 包括视力、屈光度、裂隙灯检查眼前段, 角膜荧光素染色 (CFS), 眼表疾病指数 (OSDI), Schirmer I 试验 (SIT) 和血脂测定。对于 OSAHS 合并干眼综合征 (DES) 患者接受悬雍垂腭咽成形术在改善 AHI 之前, 比较手术前和手术后 3 个月的眼表及睑板腺的状况。

结果 不同程度 OSASH 分组患者的 OSDI 评分、泪液半月板高度 (TMH) 或下眼睑缺失率 (LRLE) 无显著差异。非侵入性泪膜破裂时间 (fNIBUT), 平均无创泪膜破裂的时间 (avNIBUT)、球红色指数 (BRI)、脂质层分级 (LLG)、慢性疲劳综合征、堵塞的孔口和 MG 的畸变、上眼睑的损失率 (LRUE) 以及 DES 的发生率眼睑综合征 (FES) 和睑板腺功能障碍 (MGD) 结果显示 A 组和 C 组之间存在显著差异 ( $p=0.015$ ,  $p=0.018$ ,  $p<0.001$ ,  $p=0.022$ ,  $p=0.036$ ,  $p=0.007$ ,  $p=0.019$ ,  $p=0.017$ ,  $p=0.045$ ,  $p=0.013$  和  $p=0.029$ , 分别)。A 组 SIT 显著高于 B 组

( $p=0.025$ ) 和 C 组 ( $p<0.001$ )。在相关分析中, SIT 和 LLG 与 AHI 呈负相关 ( $p=0.013$ ,  $p=0.010$ ,  $p=0.003$ , 分别为  $p<0.001$  和  $p=0.006$ )。BRI、CFS 和 LRUE 与 AHI 呈正相关 (分别为  $p=0.006$ 、 $p=0.007$  和  $p=0.046$ )。和手术前对比, 术后 3 个月眼表或 MG 没有显著差异。

结论 重度 OSAHS 患者泪膜稳定性差, 易发生泪膜破裂, 导致由于睑板腺的缺失引起的脂质缺乏性干眼

症。通过手术改进 AHI, OSAHS 患者的眼表损伤不能在短时间内逆转。

### 经口腔黏膜入路舌悬吊术的可行性及疗效观察

曾诗颖

中南大学湘雅二医院 (原湖南医科大学附属第二医院)

目的 探讨经口腔黏膜入路舌悬吊术治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 的可行性及优势。

方法 收录中南大学湘雅二医院 2018 年 6 月~2019 年 6 月, 经整夜多道睡眠图 (PSG) 监测诊断且 Fujita 分级为 II 级的 OSAHS 患者 46 例, 分为两组: 口腔黏膜入路组 (20 例) 行悬雍垂腭咽成形术 (UPPP)+ 口腔黏膜入路舌悬吊术, 颌下入路组 (26 例) 行 UPPP+ 颌下入路舌悬吊术。比较两组患者在手术操作时间、引流量、术后住院时间、术后并发症和疼痛评分方面的差异。术后 6 个月复查, PSG 监测对比手术疗效, 并对患者进行伤口瘢痕评分、外观满意度评分对比术后切口外观。

结果 在手术操作时间、引流量、术后住院时间、并发症、疼痛评分两组差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。术后 6 个月复查 PSG 监测, 两组患者呼吸暂停低通气指数 (AHI)、血氧饱和度  $<90\%$  时间占监测总时间的百分比 (the percent of the total record time spent below 90% oxygen saturation, TS90%) 和最低血氧饱和度 (LSaO<sub>2</sub>) 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。在术后瘢痕评分方面, 口腔黏膜入路组明显优于颌下入路组 ( $P<0.01$ )。

结论 口腔黏膜入路舌悬吊术在不延长患者的治疗时间、不增加手术并发症的基础上, 可以达到较好的美容效果, 满足患者对术后美观的期望, 值得临床推广和应用。

### 脑源性神经营养因子与阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者软腭肌失神经改变的相关性研究

曾诗颖

中南大学湘雅二医院 (原湖南医科大学附属第二医院)

目的 本研究通过观察脑源性神经营养因子 (brain-derived neurotrophic factor, BDNF) 在阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (OSAS) 患者软腭肌中的分布特点及表

达水平,旨在探究BDNF与OSAS患者软腭肌失神经改变的相关性。

方法 将45例研究对象分为轻中度OSAS组(15例)、重度OSAS组(18例)、对照组(12例)。光镜下观察患者软腭肌形态结构特征,免疫荧光观察软腭肌BDNF分布特点,ELISA检测样本中BDNF的含量,Western blot检测样本中高分子量神经微丝蛋白(high molecular weight neurofilament protein, NFH)的含量并进行统计分析。

结果 重度OSAS组软腭肌肌纤维排列紊乱,部分呈失神经后改变;与轻中度OSAS组及对照组比较,重度OSAS组软腭肌上BDNF分布更为紊乱,其表达水平显著高于对照组( $P=0.001$ )。轻中度OSAS组软腭肌NFH表达水平低于对照组( $P=0.022$ )。BDNF的表达水平与呼吸暂停低通气指数(AHI)呈正相关( $r=0.417$ ,  $P=0.016$ ),与NFH之间未见明显相关性。

结论 BDNF在OSAS患者软腭肌失神经改变中具有重要作用。BDNF表达水平增高可能会加重OSAS患者软腭肌形态结构改变。

### 睡眠呼吸暂停低通气综合征患者UPPP术后咽喉返流的变化

曾诗颖

中南大学湘雅二医院(原湖南医科大学附属第二医院)

目的 通过RSI和RSF量表形式评估OSA患者悬雍垂腭咽成形术(UPPP)前后咽喉反流(LPR)的变化。

方法 共招募91名参与者,根据多导睡眠监测结果将其分为三组:对照组( $n=27$ )、OSA轻度至中度组( $n=29$ )和OSA重度组( $n=35$ )。所有参与者完成了术前RSI问卷评估,并且在电子喉镜下进行RFS量表评分。其中34名接受UPPP手术的OSA患者术后6个月随访后再次进行多导睡眠监测和RSI及RSF问卷调查。

结果 OSA患者的RSI评分和RFS高于非OSA患者。重度OSA患者的RSI评分和RFS也高于轻度至中度OSA患者。AHI的程度和氧饱和度 $<90\%$ 的睡眠时间与LPR症状呈正相关。睡眠监测记录期间的最低血氧饱和度是与LPR症状呈负相关。UPPP前的平均RSI评分和RFS手术后分别为 $15.88 \pm 4.85$ 和 $13.18 \pm 4.80$ ,术后分别降至 $9.53 \pm 4.16$ 和 $8.65 \pm 4.87$ 。在25例手术成功的患者中,RSI评分、RFS评分和RSI量表各个项目评分均在手术后下降( $P<0.05$ )。

结论 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者LPR症状常见,OSA和LPR的相关性不容忽视。成功的UPPP手术可能通过缓解睡眠呼吸系统症状改善LPR症状并改善喉镜下的异常体征。

### 影响喉显微外科手术进路因素回顾分析

王洪明

中国医科大学附属第一医院

目的 回顾分析影响支撑喉镜显微手术的相关因素。

方法 回顾性分析从2018年1月至2022年5月间于中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科接受全麻下支撑喉镜手术的357例声带疾病患者的手术资料,按术中是否发生声门暴露困难分为暴露困难组和无暴露困难组。比较两组患者的临床资料,分析出现声门暴露困难的影响因素。

结果 357例患者中62例患者发生声门暴露困难,发生率为17.4%。比较性别、年龄、颈围、胸围、身高、体重、身体质量指数(BMI)、门齿间最大距离、下颌最大前伸距离、舌体积、颏下-舌骨间距、舌骨-甲状软骨上切迹间距、甲状软骨-颏下间距、甲状软骨-下颌骨夹角角度、颈部屈伸度、下颌畸形等指标,其中年龄、身体质量指数(BMI)、门齿间最大间距、甲状软骨-颏下间距、甲状软骨-下颌骨夹角角度、颈部屈伸度、下颌畸形等指标暴露困难组与无暴露困难组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。性别、颈围、胸围、身高、体重、下颌最大前伸距离、舌体积、颏下-舌骨间距、舌骨-甲状软骨上切迹间距等指标无统计学差异。

结论 年龄、BIM及颈部解剖标志与支撑喉镜下喉部手术声门暴露困难密切相关,术前应充分评估患者全身及头颈部状态,做好全面的治疗策略,避免出现术中意外无法暴露声门的情况。

关键词 支撑喉镜;显微喉手术;暴露困难

### 甲状软骨成形术治疗音调异常患者1例报告

王洪明

中国医科大学附属第一医院

目的 “男生女调”是成年男性发音基频较高的一类疾病,患者音调接近女声,在日常工作生活中常受到困扰,一般可通过发音训练改善,对于保守治疗无效的患者,甲状软骨成形术可获得良好的效果。本文介绍一例手术治疗“男声女调”的患者,术后效果良好。

材料方法 患者,男,35岁。以声音改变(男声女调)15年为主诉收入院。患者自变声期用嗓过度,其后声

调一直较高,第二性征发育正常,排除内分泌疾病及心理等其他病因,经过多次发音训练治疗,效果不佳。术前电子喉镜检查双侧声带黏膜光滑,声带运动可,声门闭合良好。喉CT检查未见明显异常。基频:214Hz,最长发音时间(MPT):28s。在局麻下行III型甲状软骨成型术,术中根据患者发声情况进行声带松弛调整,术后1周拆线,逐步开始发音训练。

结果 该患术后基频下降明显,最长发音时间有所减小。术后1周基频:96Hz,最长发音时间:14s。术后4周基频106Hz,最长发音时间(MPT):22s,术后2个月,发音质量趋于稳定,基频:118Hz,MPT:26s。

结论 人的嗓音与容貌同样重要,对于一个长期“男生女调”的患者,在与人交往的过程中承受着异常巨大的心理压力,对患者的身心造成极大的创伤,并且严重影响患者的工作及职业发展。

这种声音的缺陷可以通过外科手术的方式获得矫治。三型甲状软骨成型术通过缩短甲状软骨与杓状软骨间的距离,减小甲杓肌和声韧带的张力,从而降低患者发音时的基频,使患者的声音更倾向男性嗓音的特性。该术式可以显著的改善这类患者的嗓音问题,克服交流时的障碍,获得更好的工作机会及晋升空间。

### 麻醉医生对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征知识的掌握程度,态度及实践情况研究

吕丹<sup>1</sup> 潘中静<sup>1</sup> 谈灵灿<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院
2. 四川大学华西天府医院

背景 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSA)越来越多地被麻醉医师在临床实践中遇到。然而,国内麻醉医师对这些患者的管理研究较少。本研究旨在了解我国麻醉医师对OSA患者的认知、态度及围手术期管理策略。方法 在这项横断面研究中,来自中国各医院的麻醉医师于2022年10月1日至11月1日完成了一份38项的在线问卷调查。采用阻塞性睡眠呼吸暂停知识态度量表(OSAKA)对其知识态度进行测评。

结果 本研究共招募了470名有效参与者,有效应答率为73.3%。(1)虽然大多数参与者承认在围手术期管理中识别OSA的重要性,但只有58.3%的参与者对管理OSA患者有信心;(2)职称越高、工作经验越长的麻醉医师对管理OSA患者的信心越强;(3)只有不到一半的参与者熟悉STOP-Bang和Berlin问卷。工作经验在20年以上的麻醉医师比工作经验在10年以下的麻醉医师更倾向于使用STOP-Bang和Berlin问卷(OR =

3.166, P < 0.001);(4) 71.1%的参与者对 sugammadex 用于肌肉松弛逆转的作用表示认可,而只有32.8%的参与者认可阿片类药物用于OSA患者术后镇痛的安全性。

结论 本研究显示我国麻醉医师对OSA的认识和围手术期管理不及预期。然而,他们对OSA的评估和管理持积极态度。该研究强调了对中国麻醉师进行高质量培训以识别和管理OSA的必要性。

### 透明质酸改性聚氨酯水凝胶对声带瘢痕愈合的促进作用及机制研究

吕丹 胡娟娟

四川大学华西医院

声带(VF)瘢痕是由声带损伤引起的独特的分层结构,是长期持续发声障碍的主要原因之一。通过喉内注射水凝胶是一种很有前途的治疗方法。然而,目前的手术方案或常用的注射填充物都未能达到令人满意的结果。在这项工作中,一种可注射的混合水凝胶由氧化物透明质酸和酰肼修饰而成将水性聚氨酯乳液精确注入损伤部位与原位通过动态胺进行交联(HAPUS)。所制备的HAPUS水凝胶具有良好的注射性和稳定性、具有良好的生物相容性和自愈能力及生物降解性,可促进内源性新生细胞迁移以及组织再生的生长。在本研究中,通过体内外评估该透明质酸改性聚氨酯水凝胶在VF瘢痕模型中的抗纤维化和再生能力、形态和振动特性,收集VFs、炎症反应和愈合情况。由于该改性水凝胶具有良好的生物相容性、动态凝胶行为和生物降解性,可以减少炎症反应,增加III型胶原/I型胶原的比例,从而实现损伤VFs的无疤痕再生。此外,通过注射HAPUS水凝胶,恢复了损伤VF的结构和功能。令人欣喜的是声带瘢痕侧的VF,经改性聚氨酯水凝胶治疗后,其粘膜波振动变得规律,与正常VF的振动类似,实现功能恢复。

这该研究突出的效用由合成的可生物降解水性聚氨酯乳液和天然透明质酸组成的改性水凝胶HAPUS是很有前途的生物材料,可用于损伤的VFs无疤痕愈合。

### 褪黑素对间歇性缺氧小鼠模型肠道菌群结构的影响

胡一帆 林泽华 韩宝爱 杨修平 何志贞

武汉大学中南医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)是一种常见的呼吸系统疾病,其主要病理特征为夜间间歇性缺氧(Intermittent hypoxia, IH)以及睡眠片段化。研究表明,在OSAS小鼠模型中,IH可能会导致肠道微生物组内的低氧/复氧循环事件,从而改变肠道菌群组成和生物多样性。这提示IH可能通过改变肠道菌群的方式参与OSAS及其相关的多器官损害。因此,我们构建了IH小鼠模型,研究小鼠在IH条件下肠道菌群结构的变化特征,旨在为研究OSAS及其相关多器官病变的发病机制提供科学依据。

材料与amp;方法 为了深入研究褪黑素对睡眠呼吸暂停

(OSAS)小鼠肠道菌群结构的影响,本实验设计了三组处理,每组包含8只小鼠。随机分为三组:①NC组:小鼠给予6周常氧处理。②IH组:小鼠暴露于2min的缺氧(6.5% FIO<sub>2</sub>)和4min的常氧(21% FIO<sub>2</sub>)交替循环中,12小时/天,持续6周。③M-IH组:小鼠暴露于2min的缺氧(6.5% FIO<sub>2</sub>)和4min的常氧(21% FIO<sub>2</sub>)交替循环中,12小时/天,持续6周。期间每周一次固定时间腹腔注射褪黑素(10 mg/kg)。在间歇性缺氧处理结束后,我们采集并提取了小鼠粪便DNA,对其进行16S rRNA焦磷酸测序,并对测序结果进行了生物学分析,以了解不同处理组的肠道菌群结构差异。

结果 睡眠呼吸暂停小鼠模型的肠道菌群结构与正常对照组存在显著差异。在门水平上,模型组中某些菌属的相对丰度显著增加,如拟杆菌门和软壁菌门(均P<0.05),而其他菌属的相对丰度显著降低,如厚壁菌门(P<0.01)。此外,模型组的菌群多样性指数也较正常对照组显著降低(P<0.01)。进一步的研究表明,褪黑素能够显著影响睡眠呼吸暂停小鼠模型的肠道菌群结构。在褪黑素治疗组中,菌群结构发生了一定程度的恢复。特别是与能量代谢和炎症反应相关的菌属相对丰度得到了调节,如厚壁菌门的相对丰度显著升高,脱硫杆菌门和弯曲杆菌门物种组成也有着显著增高(均P<0.05)。总的来说,褪黑素促进了肠道菌群的多样性,提高了菌群结构的稳定性。

结论 综上所述,褪黑素可能通过调节能量代谢和炎症反应相关的菌属,对间歇性缺氧小鼠模型的肠道菌群结构产生显著影响。这种菌群调节作用具有改善睡眠呼吸暂停相关菌群紊乱的潜力。这些研究结果增加了我们对睡眠呼吸暂停与肠道菌群之间相互作用的理解,并为开发潜在的治疗策略提供了理论基础,为有效缓解睡眠呼吸暂停症状提供了一个新思路。

## 咽旁骨肉瘤1例

余维 邓安春 周雪琴

陆军军医大学第二附属医院新桥医院

研究目的 本文报道1例发生于咽旁骨肉瘤,并通过文献回顾,总结临床经验并对相关文献进行回顾分析。

研究方法 患者为21岁女性,因“右侧鼻塞4月”就诊。患者4月前出现右侧鼻塞进行性加重,伴有睡眠打鼾,右耳闷塞感,就诊于当地医院建议转上级医院手术。患者就诊于我科后,查体检右侧软腭明显膨隆,质地较硬,鼻咽部右侧膨隆,周围黏膜光滑。完善鼻咽喉镜检查提示右侧咽旁占位。耳镜检查提示右侧分泌性中耳炎。咽旁CT检查提示右侧咽旁茎突前间隙占位,其内见不规则钙化,边缘见薄层环形强化,其内见片状无强化低密度区,肿物大小约4.1cm\*2.6cm,右侧咽隐窝及咽鼓管咽口消失。颈部MRI增强检查提示右侧咽旁茎突前间隙及鼻咽部占位,大小约4.1cm\*2.6cm,考虑肿瘤性病变,软骨来源可能。完善检查后在内镜下行右侧咽旁肿物切除术,术中肿物质地坚硬,周围有鱼肉样改变,术中冰冻提示恶性肿瘤。术后病检提示骨肉瘤,免疫组化:S-100(散在+)、CK(-)、P53(-)、SATB2(+)、H3K36M(-)、Ki-67(20%+)。患者经口完成肿物切除术,术中切缘较近,术后辅以放化疗。

研究结果 咽旁骨肉瘤在临床上少见,早期缺乏典型的骨肉瘤影像学表现,早期诊断困难,病理在咽旁骨肉瘤诊断中的作用非常重要。

结论 咽旁骨肉瘤少见,在发病年龄、临床表现和病理特征上有一定特殊性,临床上需结合临床特征、影像学及病理表现综合诊断。

## 口咽部肌肉康复性运动治疗对轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者的疗效观察

欧海波 李仕晟 章钰明 杨倩 谢祚仲 唐青来 杨新明  
中南大学湘雅二医院

目的 上呼吸道肌肉功能在维持上呼吸道通畅中起主要作用。上呼吸道塌陷阻塞是引起阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)的重要原因。源自言语吞咽治疗的口咽部肌肉康复性运动可以增强上呼吸道肌肉功能。本研究观察口咽部肌肉康复性运动对轻中度OSAS患者的治疗效果。

方法：选择 2022 年 3 月至 2022 年 9 月至湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科睡眠中心就诊的 43 例轻中度 OSAS 患者（所有患者均签订知情同意书）。将其随机分为口咽部假性治疗组（n=19 例，对照组），口咽部运动治疗组（n=24 例，治疗组）。口咽部假性治疗组：指导患者进行每日鼻腔深吸气及双侧口腔咀嚼动作，暗示患者此为康复动作治疗。指导患者每日进行规律的口咽部肌肉康复性运动，包括唇、舌、软腭、咽侧壁的等张运动和等长运动。治疗前后对两组患者分别进行：Epworth 嗜睡量表了解患者日间嗜睡情况，匹兹堡睡眠质量问卷了解患者睡眠质量，柏林问卷了解患者鼾症强度和打鼾频率。并对两组患者进行整夜多导睡眠监测，评估患者睡眠呼吸情况。

结果 两组的体重指数在研究期间均没有显著变化（口咽部假性治疗组：31.0 ± 2.8 kg/m<sup>2</sup> vs. 30.8 ± 3.0 kg/m<sup>2</sup>, P>0.05；口咽部运动治疗组：29.6 ± 3.8 kg/m<sup>2</sup> vs. 29.5 ± 4.3 kg/m<sup>2</sup>, P>0.05）。在所有变量中，口咽部假性治疗组未发生显著变化。口咽部康复运动组患者：Epworth 嗜睡量表评分（14 ± 5 vs. 8 ± 6, P=0.006<0.05），匹兹堡睡眠质量（10.2 ± 3.7 vs. 6.9 ± 2.5, P<0.001）和 OSAS 严重程度 AHI，22.4 ± 4.8 vs. 13.7 ± 8.5, P=0.004<0.05），鼾声频率（4 vs. 2.8 ± 0.65, P=0.001<0.05），鼾声强度（3.5 ± 0.5 vs. 1.5 ± 0.9, P<0.001）治疗后指标均低于治疗前，有统计学差异。

结论 口咽部肌肉康复性运动能够降低轻中度 OSAS 患者的夜间睡眠呼吸事件，减轻患者相关症状，且便于操作，患者依从性好，是轻中度 OSAS 的可选择性治疗方案。

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征；口咽部肌肉；康复运动；嗜睡；鼾声

### 经口腭咽肌瓣成型高位咽旁间隙肿瘤切除术疗效观察

欧海波 章钰明 杨倩 谢祚仲 唐青来 杨新明 李仕晟  
中南大学湘雅二医院

目的 咽旁间隙肿瘤是指发生在咽旁间隙的肿瘤，咽旁间隙是上起颅底，下至舌骨，位置深在，解剖关系复杂的潜在间隙。手术可以选择经口手术或颈外径路手术。而对于咽旁间隙肿瘤紧邻颅底时，经口径路的传统切口对于肿瘤上缘常暴露不佳，或需要借助内镜进行操作。我们通过制作腭咽肌瓣，可以完整暴露咽旁间隙，探讨在直视下切除高位咽旁间隙肿瘤的方式。本研究观察经口腭咽肌瓣成型在高位咽旁间隙肿瘤手术中的可行性及疗效。

方法 总结分析 13 例高位咽旁间隙肿瘤病例。4 例男性，9 例女性，平均年龄 36 ± 12 岁。所有病例术前 CT，MRI 显示肿瘤上极紧邻颅底。手术方式：全麻经肿瘤对侧鼻插管，于软腭硬腭交界处，于软腭中点向外至腭舌弓外侧以倒“L”形切开粘膜。将粘膜、腭舌肌，扁桃体，咽缩肌形成腭咽肌瓣，向内下翻揭，完整暴露咽旁间隙，直视下进行肿瘤切除。肿瘤切除后，经鼻放置负压引流，放置胃管。收集手术时间，术后上极暴露程度，出血量，术后 2 周发音和吞咽功能。

结果 13 例患者均通过经口手术完整切除肿瘤。9 例术后病检为神经纤维瘤，4 例术后病检为混合瘤。手术时间为 45 ± 20 分钟，出血量 20 ± 10ml。12 例患者可以在直视下暴露肿瘤上极，1 例患者需借助角度镜暴露肿瘤上极。术后 2 周评估患者发音和吞咽功能无明显改变。2 例患者术后 10 天，切口上缘针线松脱，禁食抗炎 2 周后创面愈合。术后随访时间 12-36 个月，无复发病例。

结论 经口腭咽肌瓣成型可以完整的暴露咽旁间隙，对于高位咽旁间隙肿瘤能够很好的直视肿瘤上极进行操作，且对于患者的发音及吞咽功能无明显影响，适宜推广。

关键字 高位咽旁间隙肿瘤；腭咽肌瓣成型；经口内镜肿瘤暴露

### 经口支撑显微内窥镜激光切除联合缝合技术在第三鳃裂瘘管治疗中的应用价值

王志海 马玮 潘敏 王晓强 曾泉 朱江 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨经口支撑显微内窥镜激光切除联合显微缝合技术在第三鳃裂瘘管治疗中的可行性和安全性。

方法 前瞻性纳入 2022 年 1 月至 2024 年 6 月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科接受经口支撑显微内窥镜切除联合缝合术的第三鳃裂瘘管患者的临床资料，术中采用经口支撑显微镜下激光切除内窥镜联合 6-0 可吸收线缝合内瘘口，记录手术时间、术后并发症、住院时间、胃管拔出时间、复发情况。

结果 入组 10 例患者，其中男性 3 例，女性 7 例，年龄 15—50 岁（平均年龄 34 岁），左侧梨状窝内瘘口 8 例，右侧梨状窝内瘘口 2 例，均仅采用经口支撑显微内窥镜激光切除联合显微缝合术，其中 8 例术前电子喉镜下发现梨状窝内瘘口，2 例术中支撑喉镜下探查才发现梨状窝内瘘口。所有患者均以反复发作颈部脓肿就诊（发作次数 2—6 次），均有至少 1 次的颈部脓肿

切开引流史,其中1例患者共行6次颈部脓肿切开引流术(外院5次、我院1次);经口支撑显微内瘘口激光切除联合显微缝合手术时间20min—40min(平均25min)。1例患者术中出现牙齿脱落,1例患者术中牙齿松动,术后经口腔科行固定后恢复良好,无声音嘶哑、甲功异常等严重并发症发生;术后出院时间2-4天(平均2.4天),术后胃管拔出时间4-7天(平均5天)。随访1—30个月,均未再发颈部脓肿,电子喉镜下未见内瘘口,患者对该手术方式均满意。

**结论** 采用经口支撑显微内瘘口激光切除联合显微缝合技术治疗第三裂瘘管是安全有效的,可带来较好的颈部美容效果,不仅降低了手术难度和缩短了手术时间,而且避免了术后声音嘶哑等严重并发症的发生。

### 同期喉膜置入在侵犯前连合 T1b 声门型喉癌中的应用研究

王志海 马玮 潘敏 王晓强 曾泉 朱江 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

**目的** 探讨同期喉膜置入在 CO<sub>2</sub> 激光治疗 T1b 侵犯前连合声门型喉癌中的应用价值。

**方法** 前瞻性纳入我院 2023 年 9 月 24 日—2023 年 12 月 9 日累及前连合的 T1b 声门型喉癌患者 13 例,术前完善嗓音分析及频闪喉镜。喉膜取材于麻醉插管套囊制作而成,所有患者均行显微支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光 T1b 喉癌切除联合同期喉膜置入术,术后每周复查电子喉镜直至喉膜取出,喉膜取出术后 1 月完善频闪喉镜和嗓音分析,记录手术时间、呛咳、术区及颈部肉芽增生、出院时间、嗓音分析以及喉膜取出时间。

**结果** 入组 13 例患者,男性 11 例,女性 2 例,年龄 64—87 岁,平均年龄 68 岁,均行显微支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光 T1b 喉癌切除+同期喉膜置入术,手术时间 30min—105min(平均时间 65min),术中出血量 1ml—5ml(平均 2ml),所有患者均在术后第 2 天出院。术后 5 例患者出现饮水呛咳,1 周后均恢复。8 例患者术后出现咽喉异物感、咳嗽,其中 2 例患者于术后 1 周因剧烈咳嗽出现缝线断裂,喉膜经口咳出,未发生气道异物,余患者术后 2 周咳嗽均缓解。喉膜取出时间为术后 1 周—9 周(平均 6 周),所有患者术区及颈部均有不同程度的肉芽组织增生,在喉膜取出术后 1 月术区及颈部肉芽均消退。所有患者前连合均出现不同程度的粘连,其中 2 例患者声带前端出现粘连形成喉蹼,但并不影响呼吸。术后 1 月嗓音质量(基频、基频微扰、振幅微扰、最长发声时间)与术前比较无明显差异,术后主观嗓音障碍指数量表(VHI-

13)评分与术前对比无统计学意义,随访 3—5 月,均无复发及呼吸道异物发生。

**结论** 麻醉插管套囊制作而成的喉膜用于前连合受累 T1b 声门型喉癌 CO<sub>2</sub> 激光治疗中是安全可行的,联合同期喉膜置入,可以有效降低术后声带粘连,避免喉蹼导致的发音障碍及呼吸困难,有效保留患者的嗓音功能。

### 状软骨部分切除联合声带后份裂开术治疗双侧声带麻痹的临床疗效研究

莫微 宋柳 于凌昱 景星涛 杨慧  
四川大学华西医院

**目的** 双侧声带麻痹(Bilateral vocal fold paralysis, BVFP)在手术治疗上需同时兼顾嗓音、呼吸、吞咽、生活质量等一系列问题,本研究旨在探讨杓状软骨部分切除联合声带后份裂开术在 BVFP 中的临床疗效。**材料与方法** 回顾性收集四川大学华西医院耳鼻咽喉-头颈外科于 2019 年 1 月-2023 年 12 月收治入院行声门扩大术、资料完整并完成随访的 BVFP 患者共 37 例,对其术前和术后呼吸功能、嗓音质量和吞咽功能等进行评估。呼吸功能评估采用传统喉梗阻分度评估患者呼吸困难情况,嗓音质量采用主观听感知的评估方法对患者术前及术后 1 月、3 月的嗓音质量分别进行评价,包括专业人员 RBH 分级评估及运用视觉模拟量表(Visual analogue scale, VAS),根据误吸程度分度评估患者手术前后吞咽功能。

**结果** 37 例患者中 32 例(86.5%)呼吸困难明显缓解,5 例术后呼吸困难无明显缓解或气切未能成功拔管,其中 1 例双侧声带粘连、1 例因外伤合并声带后联合粘连术前未能诊断,1 例支撑喉镜暴露困难,另有 2 例因喉腔组织内陷,声门严重堆挤,声门扩大有限。29 例气切患者中 26 例术后成功拔管,拔管率为 89.7%。术后 1 月复查,33 例(89.2%)患者嗓音质量较术前下降,但术后 3 月嗓音趋于稳定,且嗓音质量明显改善。术前 5 例患者伴吞咽功能异常,术后 1 月 9 例患者吞咽功能异常,术后 3 月 7 例患者吞咽功能异常,术前和术后 1 月、术后 3 月,术后 1 月和术后 3 月间的嗓音质量均有统计学差异,吞咽功能均无统计学差异。

**结论** 杓状软骨部分切除联合声带后份裂开是一种治疗 BVFP 有效的手术方法,成功率高,对嗓音质量影响有限,对吞咽功能无明显影响,具有较高的临床应用价值。

## 的咽喉部带状疱疹感染 12 例临床特征以及治疗后转归情况分析

黄定强

成都市二医院

**目的** 探讨喉带状疱疹病的临床表现与伴随并发症特点及治疗后疾病转归长期随访情况。**方法**：对 12 例喉部带状疱疹病毒感染病例的临床资料进行回顾性分析，并随访观察 12 例患者 6 个月内主要临床症状治疗后的转归情况。常规治疗方法 入院疑诊后立即给予阿昔洛韦 0.5g 缓慢静滴，Q8H，共 7~10d。甲钴胺 0.5mg im，GOD。疼痛明显者给予加巴喷丁口服等对症处理。9 例加用地塞米松 10mg 静脉滴注，1 次/d，4d 后减半量，7d 停用，有 3 例因伴高血压、糖尿病、胃十二指肠溃疡、甲亢等多种基础疾病，未使用糖皮质激素。对血常规中白细胞增高者加用抗生素。对 1 例伴 III 度以上喉梗阻药物治疗效果缓解不明显者，给予气管切开。对伴有皮肤疱疹者给予疱疹软膏外敷药物直至结痂。有眼部症状者给予阿昔洛韦滴眼液。老年患者可出现焦虑等精神表现，请精神科会诊后进行对症治疗。

**结果** 12 例喉带状疱疹病的主要临床症状有：喉痛

(12/12)、声音嘶哑 (12/12)、吞咽障碍

(5/12)、呼吸困难 (4/12) 以及波及其他颅神经出现的症状 (3/12)。

随访 6 月转归情况：喉痛、呼吸困难通常在 1 周内愈合；声音嘶哑 6 月内恢复率 50%

(6/12)，声带麻痹后遗症发生率为 60% (6/10)；

吞咽功能障碍恢复率 80% (4/5)，遗留轻度吞咽功能障碍发生率 20% (1/5)。

3 例 I~II 喉梗阻患者住院期间经药物治疗好转，1 例 III~IV 喉梗阻患者药物治疗效果缓解不明显，给予气管切开术，气管切开 1 周后病情好转，成功拔管，气道通畅。

**结论** 喉带状疱疹病通常以喉痛为最早期症状，特征性的半侧喉部粘膜损坏伴同侧声带麻痹是其特征性表现，声带麻痹后遗症发生率高是其预后特点。特征性的喉部粘膜损区伴同侧声带麻痹是喉带状疱疹病主要临床表现特点，结合实验室检查，可以大大提高临床对该病的诊断率。

## 基于深度学习的鼻咽喉镜下咽喉病变辅助诊断研究

程卓<sup>2,1</sup> 梁辉<sup>1</sup> 邢鲁民<sup>3</sup>

1. 山东第一医科大学第一附属医院 (山东省千佛山医院) 耳鼻咽喉头颈外科

2. 山东第一医科大学(山东省医学科学院) 耳鼻咽喉头

颈外科

3. 山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院) 信息中心

**目的** 旨在评估深度学习技术在鼻咽喉镜检查中辅助诊断咽喉病变的临床应用价值，提高早期诊断的准确率，以期为患者提供更准确的诊疗建议。

**材料与方** 本研究基于实际临床中采集的大量咽喉疾病患者的鼻咽喉镜图像，利用先进的深度学习技术，特别是卷积神经网络，对喉镜图像进行分析和学习，以识别和区分正常组织与病变组织。研究还对比了深度学习技术与传统诊断方法的诊断效果。

**结果** 通过深度学习模型的应用，我们能够在鼻咽喉镜图像中更准确地识别出咽喉肿瘤、部分良性病变及乳头状瘤的存在，尤其在识别早期恶性肿瘤与良性病变方面，相较传统诊断方法有显著提升。深度学习模型对咽喉病变的诊断准确性和稳定性 (准确性 94.5%；召回率 92.8%；F1 93.2%；AUC0.97) 明显高于传统诊断方法，特别是在早期肿瘤与良性病变识别和分类方面表现出了较高的灵敏度和特异性。

**结论** 基于深度学习的辅助诊断技术能够有效提高临床医师在使用鼻咽喉镜进行咽喉病变诊断的准确性，尤其对早期肿瘤的识别具有重要的临床价值，同时在与传统诊断方法的比较中深度学习模型表现出较好的准确性与诊断速度。此技术的引入不仅能提升患者的诊断效率，还能够为患者提供更为精确的治疗方案，从而改善患者的预后。因此，深度学习技术的应用有望成为未来耳鼻咽喉头外科领域中的重要辅助诊断工具。

## 支撑喉镜下电刀治疗急性会厌炎并发会厌囊肿一例

王璐瑶

山西医科大学第二医院

急性会厌炎是一种严重的感染性疾病，常由细菌感染引起，具有快速发展的特点，可能导致致命的气道阻塞。会厌囊肿是一种良性病变，通常由黏液腺阻塞或慢性炎症引起。本文将介绍一例急性会厌炎并发会厌囊肿的病例，探讨其诊断和治疗过程，特别是支撑喉镜下电刀治疗的应用。

患者女，26 岁，因感冒后持续性咽异物感 3 月就诊于外院初步诊断急性会厌炎，慢性咽炎，给予抗炎对症输液治疗，治疗效果差。后咽痛反复发作，数次就诊于外院，行喉镜检查示：会厌炎？会厌囊肿？遂于 2024 年 2 月 27 日就诊于我院，喉镜检查示：咽喉

炎，会厌囊肿？会厌炎。入院诊断：会厌囊肿，慢性会厌炎，咽喉炎，滑膜炎。完善术前检查后，于入院后第7天行内镜下会厌病损切除术，术中见会厌舌面广基肿物，表面光滑，质软。持成人支撑喉镜，经口沿舌背正中，向下送入，越过舌根，充分暴露会厌。电刀沿肿物基底完整切除肿物，电刀电凝止血，查无病变残留。术后病理报告可见多个囊腔样结构，内衬复层鳞状上皮，囊壁灶状淋巴组织增生伴淋巴滤泡形成，局灶可见炎性肉芽组织形成，结合临床，符合会厌囊肿。术后咽痛，咽异物感均好转，喉镜示：咽喉炎，会厌术后。术后复查检查及症状良好。

急性会厌炎是一种主要累及声门上区会厌的急性喉炎，由于会厌舌面与侧缘、杓会厌襞等黏膜下结缔组织较疏松，一旦感染易引起会厌高度充血肿胀，而高度充血肿胀的会厌容易造成急性上呼吸道阻塞，引起窒息，甚至危及患者生命(2)，死亡率为0.6%

[1]。急性会厌炎的严重程度及预后与多种因素有关，Suzuki等对6072例急性会厌炎的回顾性研究表明，成人严重会厌炎的危险因素包括高龄、体重指数 $>25\text{ kg/m}^2$ 、糖尿病、会厌囊肿及肺炎等。(33)会厌囊肿是良性的，通常发生在会厌的舌面。既往研究表明主要由于喉粘液腺的流出道阻塞而引起的[5]。囊肿大小和发病年龄的不同会导致不同的表现，从喉咙痛到睡眠呼吸暂停或喘鸣。然而，诊断较晚的会厌囊肿可能会并发会厌脓肿[6]。(10)文献报道：切除会厌囊肿可影响急性会厌炎病情发展和预后的可能原因包括两方面。一方面，由于会厌的静脉血流均通过会厌根部，会厌根部受到炎症浸润与肿胀囊肿的双重压迫，静脉回流受阻，会厌可迅速发生严重水肿，且不易消退[11]；另一方面，感染的会厌囊肿可作为诱发急性会厌炎的病灶。因此，手术切除会厌囊肿后，既可减轻对会厌根部的压迫，便于静脉回流，加速会厌水肿的消退，又可切除感染病灶，降低复发率。

(2)

目前，对于急性会厌炎并发会厌囊肿的治疗尚无统一的指南，临床医生常常需要根据患者的具体情况选择合适的治疗方法。任刚2022年报道了可视喉镜下低温等离子治疗继发急性会厌炎的会厌囊肿，术后患者均疗效好，复发率低(2)。季超报道成人急性会厌炎伴会厌囊肿患者经CO<sub>2</sub>激光手术治疗后均完全愈合，无并发症发生，术后恢复良好(33)。在本文病例中，患者因急性会厌炎并发会厌囊肿导致持续异物感。通过支撑喉镜下的电刀切除手术，囊肿被成功切除，会厌肿胀显著减轻。手术过程中几乎无出血，术后无感染和明显疼痛，患者恢复良好，未出现复发。这充分展示了电刀切除的多重优势。

**喉癌患者全喉切除术后咽痿相关的多因素分析及预测**

## 模型建立

郭文彬 孙琳 乐慧君 张金红 王一鸣 陈柱崎 陈林 李芸 雷文斌

中山大学附属第一医院

**目的** 分析喉癌患者全喉切除术后咽痿发生的相关危险因素并建立疾病预测模型。

**方法** 研究对象为本院在2016年1月至2023年12月期间收治的240例行全喉切除术治疗的喉癌患者，其中术后咽痿发生率为16.7%。对包括临床病史指标、术前血液检验指标及手术相关信等临床资料进行回顾性分析，对其影响术后咽痿发生的危险因素进行多元Logistic回归分析，基于此建立预测模型并内部验证，建立列线图模型。

**结果** 240例喉癌患者中，共计40例患者术后发生咽痿，咽痿发生率为16.7%。将性别、年龄、肿瘤分期、术前放疗史、术前蛋白、术前复发与否、既往肺部疾病史、术前紧急气管切开、手术时间、颈淋巴结清扫、术前血液指标(全身炎症因子、全身营养指数、中性粒细胞与淋巴细胞比率)纳入咽痿发生单因素及多因素分析中，结果显示显示复发与否、肿瘤分期、术前放化疗、既往肺部疾病史及术前紧急气管切开史和咽痿的发生密切相关，是其独立危险影响因素( $P<0.01$ )，基于此建立的预测模型的AUC训练集为0.849[0.756-0.942]，验证集为0.783[0.623-0.944]。  
**结论** 复发、术前放疗、肺功能不全、术前紧急气切是全喉切除后咽痿的独立危险因素。

## PD-1 抑制剂联合白蛋白结合型紫杉醇和顺铂新辅助治疗局部晚期下咽鳞状细胞癌疗效的回顾性分析

方琦 刘学奎

中山大学肿瘤防治中心

**目的** 本研究回顾性分析PD-1抑制剂联合紫杉醇(白蛋白结合型)和顺铂(TP方案)新辅助治疗局部晚期下咽鳞状细胞癌(Squamous Cell Carcinoma, SCC)的疗效，并评估喉器官功能保留率。

**方法** 收集了2019年1月1日至2023年1月15日在中山大学肿瘤防治中心初治，并经组织学和增强CT确诊为局部晚期下咽SCC患者。所有患者均接受PD-1抑制剂联合白蛋白结合型紫杉醇(260mg/m<sup>2</sup>)、顺铂(60mg/m<sup>2</sup>)新辅助治疗。主要观察指标为喉器官功能保全生存时间(larynx dysfunction-free survival, LDFS)、总生存时间(overall survival,



OS)、无进展生存时间(progression free survival, PFS)。

结果 共纳入 53 例接受 TP+PD-1 抑制剂新辅助治疗的下咽癌患者, 总体治疗有效率 90.6% (48/53)。1 年和 2 年 LDFS 分别为 83.8% (95% CI: 74.0%-94.8%)、50.3% (95% CI: 22.1%-91.6%), 1 年和 2 年 OS 分别为 5.2% (95% CI: 88.9%-100.0%)、58.2% (95% CI: 25.6%-81.8%), 1 年和 2 年 PFS 分别为 83.9% (95% CI: 74.2%-94.9%)、53.5% (95% CI: 32.1%-89.1%)。治疗相关的不良事件主要为骨髓抑制、胃肠道反应和甲状腺功能减退。

结论 在 PD-1 抑制剂联合紫杉醇和顺铂新辅助治疗局部晚期下咽 SCC 中, 可在保证较高生存率的同时提高患者喉器官功能保留率。

## 基于多模态信号智能睡眠分期的模型构建与性能评估

陈柱崎<sup>1</sup> 乐慧君<sup>1</sup> 戴逸丹<sup>2</sup>

1. 中山大学附属第一医院
2. 华南师范大学

目的 运用深度学习(deep learning, DL)技术, 提出一种基于多模态信号的智能睡眠分期网络模型(multimodal network for sleep staging, M-SleepNet), 并评估其性能。

方法 首先, 第一组实验数据来源于复杂生理信号研究资源(PhysioNet)网站的 Sleep-EDF Expanded 数据库, 包括 10 个样本的双导联

(electroencephalography, EEG) 信号(Fpz-Cz、Pz-Oz)和单导联(electrooculography, EOG)信号, 采用十折交叉验证进行训练和测试; 第二组实验数据来源于科英布拉大学医院睡眠医学中心数据库(ISRUC-Sleep)的 S3 子库, 包括 10 个样本的六导联 EEG 信号(F4-A1、C4-A1、O2-A1、F3-A2、C3-A2、O1-A2), 双导联 EOG 信号, 肌电(electromyography, EMG)信号中的 Chin-EMG 以及单导联心电信号, 训练和测试方法同上。其次, 设计全新的智能睡眠分期网络模型, 主要由多模态关系表示和多视图特征提取与融合两部分组成: 在第一部分, 我们提出构建时频图来整合时间序列的规律信息, 并构建图学习图来捕捉人体结构的拓扑信息; 在第二部分, 使用多种 DL 方法提取不同通道信号时域、频域和空域特征, 并进行多视角融合互补以进一步提高睡眠分期精度。最后, 采用准确率(Acc)、精确度(Pre)、召回率(Recall)和 F1 分数四个指标评估 M-SleepNet 进行睡眠阶段五分类

(W/N1/N2/N3/REM)的性能; 采用 Cohen's kappa 值( $\kappa$ )评估其与人工睡眠分期的一致性。

结果 M-SleepNet 在 Sleep-EDF Expanded 数据集上进行睡眠阶段五分类的 Acc、Pre、召回率、F1 分数和 $\kappa$ 值分别为 90.32%、87.71%、85.31%、86.40%和 86.64%; 在 ISRUC-S3 数据集上的 Acc、Pre、召回率、F1 分数和 $\kappa$ 值分别为 84.34%、83.60%、83.16%、83.35%和 79.84%, 均优于其他同类别模型。

结论 M-SleepNet 可以通过多模态信号实现智能化睡眠分期, 在公共数据集上表现出色, 并与人工判读结果保持了较高的一致性; 其在真实环境中的临床验证结果有待进一步完善。

## 气道痛风结节 1 例

熊陈伊丽<sup>1</sup> 张恒<sup>1</sup> 陈飞<sup>2</sup>

1. 成都市龙泉驿区第一人民医院
2. 四川大学华西医院

目的 痛风是一种炎症性关节炎, 通常由体内尿酸水平升高引起。痛风是由尿酸钠晶体在组织中的沉积引起的。这些晶体可以在所有组织中积累和沉积。在这个病例报告中, 我们成功使用内镜治疗在气道的气道痛风结节, 这在既往文献中没有类似的病例报告。

一名 66 岁男性, 因咽部异物感、干咳 3 个月入院, 患者 35 岁时被诊断为痛风, 有 40 多年的饮酒史。专科检查: 全身关节多处痛风石伴关节畸形, 咽喉部慢性充血, 会厌形态正常, 无充血肿胀。喉镜检查提示: 双侧室带表面光滑, 双侧声带表面光滑, 运动正常, 声门闭合可, 双侧梨状窝对称, 粘膜光滑, 声门下气道前壁可见一肿物生长, 表面光滑。生化示: 尿素 10.34mmol/L, 尿酸 532.00 $\mu$ mol/L。喉部增强 CT 提示: 声门下气管前壁强化结节, 局部突向喉腔(大小约 0.9x1.4cm), 强化欠均匀)。一般痛风结节的治疗如果遵循有针对性的降尿酸治疗并且患者获得适当的生活方式建议, 这种疾病可以永久缓解并有效治愈。对于对药物治疗没有积极反应的患者, 可以建议进行手术治疗。本例患者因多发痛风结节, 用药反应差, 而痛风结节过度生长容易导致气道阻塞, 破裂后形成瘘并发感染, 所以我们选择手术切除。因为 CO<sub>2</sub> 激光手术时间短, 且对病变周围组织热损伤小, 我们选择全身麻醉下支撑喉镜显微镜下 CO<sub>2</sub> 激光沿着气道肿物周围 2mm 的切割边缘完全切除肿物, 激光输出功率控制在 3w, 反复生理盐水冲洗手术部位, 肾上腺素棉片压迫止血。术中见: 肿块与周围组织界限清晰, 表面有灰褐色石膏样物质。术中操作时间短、

出血少，术后恢复快，无局部疼痛、咯血、呼吸及吞咽困难等不良反应。术后组织学提示：“气道”粘膜慢性病变，粘膜下灶性间质内见针尖状尿酸盐结晶样物沉积，符合痛风石。术后随访半年无复发。

结论 目前气道痛风石的病例及治疗少有报道，但它们可以出现在长期不受控制的痛风患者身上，该病例是痛风石不寻常的气道内表现。我们的结果表明，这种手术方式也能使患者受益，在诊断有高尿酸血症背景病史的气道肿块时，应将此病纳入考虑范围。本病例报告可为今后气道痛风结石患者提供治疗参考。

关键词 痛风结节，气道，CO<sub>2</sub> 激光

## 手术治疗鼻腔鼻咽合并喉部受累的淀粉样变 1 例

王强

山东烟台毓璜顶医院

目的 探讨鼻腔鼻咽合并喉部受累的淀粉样变的外科手术治疗，并通过文献回顾，研究上呼吸道淀粉样变的病因、发病机制和治疗方法。

材料与amp;方法 研究了一例鼻腔、鼻咽、喉部多处受累的淀粉样变的患者的临床资料，分析其治疗过程：患者老年男性，65岁，因持续性双侧鼻塞6月，伴嗅觉减退，来我院就诊，门诊行纤维喉镜检查示“双侧鼻甲肥厚增生，堵塞后鼻孔”，8年前因“声带息肉”于我院行“右侧声带息肉切除术”，病理示声带淀粉样变，辅助检查，鼻咽喉镜下见双侧鼻甲重度肥增生堵塞后鼻孔，鼻咽部，室带超越右侧声室带明显隆起，表面尚光滑，闭合有缝隙。初步诊断：1 鼻腔肿物

(双) 声带肉术后(右)。手术中鼻内镜下见双侧鼻腔外侧壁，中鼻甲/下鼻甲后份、近后鼻孔外侧缘鼻咽部及基底黏膜下有黄色颗粒状新生物，向后达咽鼓管圆枕前方，质脆易出血，堵塞后鼻孔，分离切除双侧鼻腔鼻咽部的新生物，并同期行鼻中隔较正+鼻息肉切除+双筛上颌窦开放术。淀粉样变是一种由于异常蛋白质(称为淀粉样蛋白或 amyloid)在组织中聚集沉积而引起的罕见疾病，上气道淀粉样变通常为局限性的，也可以是系统性淀粉样变的一部分。可累及鼻腔、副鼻窦、咽部和喉部。常见症状包括：鼻塞、鼻出血、慢性鼻窦炎、：咽喉不适、声音嘶哑、吞咽困难、呼吸困难等。检查内镜下可见黏膜下淡黄色沉积，生长较缓慢。诊断主要依靠病理学检查，使用特殊染色方法(如刚果红染色)来确认淀粉样蛋白的存在。影像学检查(如CT或MRI)也有助于评估病变的范围和严重程度。本例患者鼻腔鼻咽喉部多处受累，

行2次手术，但因较局限，无全身受累，故预后良好。

结果 患者术后病理示间质大片红染均质无结构特，考虑淀粉样变。术后患者恢复良好，复查鼻腔通气良好，生活质量获得很大提高。

结论 上呼吸道的淀粉样变是一种罕见但潜在严重的疾病，早期识别和适当管理对于改善预后至关重要。

关键字 上呼吸道；淀粉样变

## 瘤内注射博来霉素治疗成人咽喉部血管瘤的疗效观察

刘斐斐

山东烟台毓璜顶医院

目的 评估注射博来霉素治疗成人咽喉部血管瘤的临床效果及相关影响因素。

方法 对42例成人咽喉部血管瘤内注射博来霉素治疗的资料进行回顾性分析，3名喉镜室医师在纤维喉镜下评估血管瘤的表面形态，将其分为平面形、隆起形和块状形。对于基底面积较小的血管瘤，3名喉镜室医师在纤维喉镜下评估血管瘤的最大长度及最大宽度相乘之值为血管瘤基底面积，对于病变范围广泛者，行口咽部或颈部增强CT/MRI检查，根据CT/MRI检查报告的最大长度及最大宽度相乘之值为血管瘤基底面积。评估其临床效果，将血管瘤缩小>50%、血管瘤缩小<50%的两组进行比较，分析影响疗效的相关因素。结果 42例咽喉部血管瘤患者共注射75次，血管瘤缩小>50%组的患者共34人(43/42 81%)，血管瘤缩小<50%组的患者共8人(8/42 19%)，两组相比，年龄、性别、血管瘤形态、手术次数均无差异，血管瘤的基底面积差异有统计学意义。大部分患者术后有咽痛症状，部分患者术后感轻微憋气，未观察到术后咳血、脱发、白细胞计数低、肝、肾毒性、肺纤维化、声带固定等副反应。

结论 瘤内注射博来霉素治疗成人咽喉部血管瘤，操作简便、费用低廉、并发症温和，治疗效果良好。手术应以缩小瘤体、保证手术安全，改善功能、避免严重并发症为原则。血管瘤的基底面积影响治疗疗效。

## 嗓音障碍的隐匿病因

董蕾 康沙沙 陈秀梅 宋西成

烟台毓璜顶医院

目的 结合症状、体征、病史及全身情况，对一名主诉为“自幼声音嘶哑，加重半年”的男性青少年患者，进行病情分析、评估和诊断，并给予针对性的嗓音矫治。

方法 患者自幼声音嘶哑，与过度用声无关，无时间规律性。随着年龄增长，声嘶逐渐加重，近半年出现音调下降，声嘶明显加重，发音费力。曾多次就诊，诊断为“声带炎、声门关闭不全”，应用“金嗓清音胶囊、雾化吸入”等药物治疗，症状无改善。否认既往病史、外伤史，否认药敏史、冶游史，家族史无特殊。

频闪喉镜显示：双侧声带光滑，长度不对称，右侧明显缩短、松弛、张力减小；声带垂直面不对称，右侧明显高于左侧；左侧声带后端见溃疡样改变；双侧披裂不对称，右侧肥大、内收、固定，左侧活动可，声带闭合时有缝隙；声带振动呈非对称性、非周期性，黏膜波减小、振幅减弱，未见声门上活动（图 1A,B）。喉部 CT 显示：右侧杓状软骨不规整，左侧杓状软骨缺如；左侧声带塌陷，双侧声带不对称（图 1C,D）。GRBAS 评分：G3R3B3A2S1；VHI 73 分；MPT 7.9s；F0 72.3Hz；Jitter 9.43%；DSI -8.91%。

采集病史时发现，患者出生后即有面部和肢体不对称，由于未影响生长发育、学习生活和体育运动，故未因此就诊。完善体格检查及辅助检查，患者右侧鼻翼突起，触之质软；右侧鬓角处毛发较浓密；左手比右手长约 1cm，大鱼际处可触及骨质突起，右手拇指末节及指甲短缩；右足背毛发较浓密，右足第二、三脚趾畸形（图 2）。肢体测量显示：左侧上肢较右侧粗、长；右侧下肢较左侧粗，长度无明显差别（表 1）。泌尿系 B 超：左肾窦分离。腹部 CT 及神经科查体无异常。

结果 针对患者病情，查阅大量文献，患者诊断为交叉性特发性偏身肥大症。嗓音障碍的原因是由于先天性偏身肥大症导致喉部发育不对称，进而导致发声时喉肌运动不协调、声门闭合不全，从而产生声嘶等症状，尤其当患者进入青春期，由于激素水平变化，喉的外形和功能也随之发生变化，使声嘶症状明显加重。

随后为患者制定了嗓音矫治方案，包括放松训练、呼吸训练、发音训练和共鸣训练。由专业嗓音治疗师指导，患者掌握技巧后自行练习。经过 2 个月的训练，患者发音费力基本消失，声嘶有所好转（GRBAS 评分：G2R2B2A1S1；VHI: 33；MPT: 11.6s；F0: 106.8Hz；jitter: 6.01%；DSI: -6.33%）。

结论 偏身肥大症导致嗓音障碍的病例临床罕见，在遇到无法用常规病因解释的嗓音障碍时，应结合患者的全身情况和既往病史充分评估，避免误诊漏诊。

图 1: A、B 喉镜显示双侧声带长度不对称，右侧声带短缩、松弛，张力小；声带垂直不对称，右侧高于左侧；双侧杓会厌襞不对称，右侧肥大；左侧声带和杓会厌襞活动可，右侧活动差，闭合时声门有缝隙（A：声门开放相，黑色箭头标记处为接触性溃疡；B：声门闭合相）；C、D 喉部 CT 显示右侧杓状软骨不规整，左侧杓状软骨缺如；双侧声带不对称，左侧声带塌陷（红色箭头处标记为发育异常的右侧杓状软骨；黄色箭头处标记为塌陷的左侧声带）。

图 2:

A 双侧鼻翼对比图（黑色箭头标记为右侧鼻翼突起）；B 双侧面部对比图（红色箭头标记为右侧鬓角处浓密的毛发）；C 双手对比图（白色箭头标记为左手大鱼际处骨质突起；黄色箭头标记为右侧较短的拇指和短缩的指甲）；D 双脚对比图（绿色箭头标记为右足背浓密的毛发；蓝色箭头标记为畸形的脚趾）。

表 1: 双侧肢体测量数据

测量位置		右 (单位: cm)	左 (单位: cm)
上肢	上臂周径 (肘上 10cm)	28.1	29.5
	肘部周径	26.2	28.0
	前臂周径 (肘下 10cm)	26.3	27.5
	腕部周径	17.5	18.0
	手掌长度	18.1	19.0
	手掌周径	21.5	22.5
	上臂长度 (肩到肘)	33.0	34.0
	前臂长度 (肘到腕)	23.1	24.0
下肢	大腿周径 (膝上 10cm)	54.0	50.3
	膝部周径	44.0	41.2
	小腿周径 (膝下 10cm)	44.1	40.0
	踝部周径	25.0	23.2
	脚掌长度	26.0	24.5
	脚掌周径	25.0	24.0
	大腿长度 (腰到腘窝)	50.2	50.0
	小腿长度 (腘窝到足跟)	43.5	44.0

## 无痛电子喉镜下声带注射术治疗声带接触性肉芽肿的应用摘要

王书玉

皖北矿务局总医院

**目的** 探讨在无痛电子喉镜下利用新型内镜注射针局部注射糖皮质激素（曲安奈德注射液）治疗声带接触性肉芽肿的应用价值，并对其有效性、安全性进行评估。

**方法** 回顾性分析我科 6 例声带接触性肉芽肿患者在无痛电子鼻咽喉镜下利用新型内镜注射针局部注射曲安奈德注射液治疗声带接触性肉芽肿的病例资料。6 例经检查后诊断声带接触性肉芽肿的患者均在完善术前准备后，在无痛麻醉下经口插入喉罩，充分固定喉罩后，电子喉镜经喉罩直达喉腔，定位病变后，利用新型内镜注射针（经喉镜活检孔道进入）在病变处注射曲安奈德注射液 1ml，病变较大者可在病变前、中、后分别注射 0.5ml 曲安奈德注射液，注射完成后检查注射点无活动性出血后手术结束，术后待患者麻醉清醒后再观察半小时。

**结果** 本组 6 例病例术后禁声半月，半月后复查电子喉镜见病变均有不同程度减轻，声音嘶哑均改善或消失。无术后呼吸困难，无症状加重，无咽喉疼痛，无活动性出血等并发症。6 例患者随诊时间在 3-6 月之间，无复发病例。患者对手术效果均满意。

**结论** 无痛电子喉镜下声带注射术操作简便，副损伤小，且安全性高、并发症少，花费少。患者可以不用住院，即治即走，尤其对于难治性病变便于反复治疗，患者依从性高。有很高的临床应用价值。

**关键字** 无痛电子喉镜、喉罩、声带注射、声带接触性肉芽肿

## 血液指标的动态变化与口咽癌患者预后的相关性分析

胥飞宇

四川大学华西医院

**目的** 本研究描述了放疗后口咽鳞癌（Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma, OPSCC）患者的相关血液指标变化，并分别探讨了血液指标的绝对值和变化值对放疗后 OPSCC 患者临床结局的预测作用。

**方法** 本研究回顾性地收集四川大学华西医院 2009 年至 2019 年所有确诊为 OPSCC 并在本院接受放疗的 85 例连续患者的真实世界数据，同时调取了所有患者

在基线（治疗前）和放疗开始后 1 至 12 月之间的白细胞计数（WBC）、中性粒细胞绝对计数（ANC）、淋巴细胞绝对计数（ALC）、血红蛋白水平（Hb）、血小板计数（Plt）、白蛋白水平（Alb）、中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）和血小板与淋巴细胞比值

（PLR）。采用秩和检验比较基线特征。采用 Cox 比例风险分析、混合效应模型的随机拦截和随机斜率分析血液指标的确定值和变化值对临床结果的预测作用。

**结果** 基线 ALC 低的患者更可能有较大的肿瘤

（ $p=0.022$ ）和处于疾病晚期（ $p=0.007$ ）。WBC、ALC、NLR 和 PLR 不同时间点的绝对值与基线水平有差异（ $p<0.001$ ）。基线 Alb（HR, 0.35; 95% CI, 0.16-0.75），放疗后 3 月的 Hb（HR, 0.19; 95% CI, 0.04-0.91），放疗后 6 月的 ANC（HR, 1.38; 95% CI, 1.01-1.89）、Plt（HR, 5.3; 95% CI, 1.76-15.94）、NLR（HR, 1.31; 95% CI, 1.02-1.70）、PLR（HR, 3.65; 95% CI, 1.79-7.44），放疗后 12 月的 ANC（HR, 1.42; 95% CI, 1.08-1.88）、Plt（HR, 4.39; 95% CI, 1.84-10.44）、PLR（HR, 2.21; 95% CI, 1.36-3.58）、Hb（HR, 0.03; 95% CI, 0-0.32）和 Alb（HR, 0.11; 95% CI, 0.03-0.39）皆与预后相关。WBC、ANC、Plt、PLR 变化值越大，患者预后越差；而 Hb、Alb 变化值越大，患者预后越好。

**结论** 血液指标的绝对值和变化值可作为 OPSCC 患者临床结局的预测指标。血液指标的动态监测不仅有利于治疗反应的观察，而且可以对高危患者进行分层，进一步为患者的肿瘤精准治疗提供依据。

## A Novel Bispecific Antibody Drug Conjugate Targeting PD-L1 and B7-H3 Enhances Antitumor Efficacy and Promotes Immune-Mediated Antitumor Responses

Yijun Dong

West China Hospital, Sichuan University

**Background** Antibody drug conjugates (ADCs) offer a promising approach, combining monoclonal antibodies with chemotherapeutic drugs to target cancer cells effectively while minimizing toxicity. **Methods** This study examined the therapeutic efficacy and potential mechanisms of a bispecific ADC (BsADC) in laryngeal squamous cell carcinoma. This BsADC selectively targets the immune checkpoints programmed cell death ligand-1 (PD-L1)

and B7-H3, and the precise delivery of the small-molecule toxin monomethyl auristatin E (MMAE).

**Results** Our findings demonstrated that the BsADC outperformed its bispecific antibody (BsAb) and PD-L1 or B7-H3 ADC counterparts, particularly in terms of enhanced internalization capability and in vitro/in vivo tumor cytotoxicity, demonstrating remarkable immune cytotoxicity. Additionally, we observed potent activation of tumor-specific immunity and significant induction of markers of immunogenic cell death (ICD) and potential endoplasmic reticulum stress.

**Conclusion** In conclusion, this novel BsADC, through immune checkpoint inhibition and promotion of ICD, amplified durable tumor immune cytotoxicity, providing novel insights and potential avenues for future cancer treatments and overcoming resistance.

### 口咽鳞状细胞癌患者治疗方式与生存结局相关性研究

李朔 程丹妮  
四川大学华西医院

**目的** 在西方国家，非手术治疗（如放疗和化疗等）是口咽鳞癌患者的主要治疗方式，然而在中国，手术治疗仍然是大多数口咽鳞癌患者的首要治疗方式。对于 OPSCC 患者的最佳治疗方式仍存在争议。本文对 OPSCC 的不同治疗方式与生存结局进行了探究。

**材料与方法** 回顾了 2009 年至 2019 年在四川大学华西医院 (WCH) 确诊的 153 例 OPSCC 病例，以及调取 SEER 数据库中 2000-2017 年的 15400 例 OPSCC 病例。收集其临床特征、治疗和生存结局。通过单因素分析 (UVA) 及多因素分析 (MVA) 比较 WCH、SEER 亚洲种族和 SEER 全种族人群中 OPSCC 患者不同治疗方式、HPV 感染状态、年龄和肿瘤分期的预后。

**结果** WCH 中年轻、晚期肿瘤、HPV 阴性、及接受手术相关治疗的患者比例均高于 SEER 全种族人群，SEER 亚洲患者比例位于二者之间。我们观察到在三组人群中，接受手术相关治疗对 OPSCC 患者的总体生存期 (OS) 都是有益的 (SEER 亚洲种族: MVA, hazard ratio (HR): 0.2,  $p < .001$ ; SEER 全种族人群 MVA, HR: 0.46,  $p < .001$ ; WCH: UVA, HR: 0.62,  $p = 0.071$ )。HPV 阴性的亚洲患者比 HPV 阳性的亚洲患者从手术相关治疗中受益更多 (HPV 阴性: HR: 0.16,  $p = .005$ ; HPV 阳性: HR = 0.28,  $p = 0.059$ )。在 WCH 人群中，男性是 OPSCC 患者 OS 降低的危险因素 (HR:

3.17,  $p = 0.043$ )，但在 SEER 人群中是一个保护因素 (HR: 0.8,  $p = 0.002$ )，这可能与 HPV 感染状态的差异有关。

**结论** 尽管中国人、美国人和亚裔美国人的患者特征存在差异，但我们的 10 年真实世界数据和 SEER 数据表明，接受手术相关治疗的 OPSCC 患者比接受非手术治疗的患者预后更好。

### HIF-2 $\alpha$ 在 CIH 环境中对幼年大鼠认知功能的影响及作用机制

欧阳靖 吴成 孙福琴  
皖南医学院第一附属医院 (院弋矶山医院)

**目的** 研究 HIF-2 $\alpha$  对幼年大鼠行为认知功能明确海马 HIF-2 $\alpha$  在 CIH 引起幼年大鼠认知功能障碍中的机制以及相关的分子靶点，为以后 OSA 临床干预提供依据。

**材料与方法** 将出生后 18 日龄的幼年大鼠随机分为 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组 (n=8) CIH 组 (n=8) CIH+NC 组 (n=8) 正常组 (Control) 组 (n=8) 在常规饲养 3 日后，CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组侧脑室注射 Ad.HIF-2 $\alpha$  病毒，CIH 组注射溶剂，CIH+NC 及 Control 组不做任何处理。将 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  及 CIH 与 CIH+NC 组在缺氧环境下培养 4 周后 (造模) 后行水迷宫定位航行实验。行相关免疫学及病理学检查，同时检测星形胶质细胞活化、海马突触相关蛋白、认知等相关指标测定等实验结果。

**结果** 水迷宫定位航行实验及空间探索实验 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  的表现优于 CIH+NC 组。平均树突棘密度 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组高于 CIH+NC 组。免疫荧光染色各组平均 mean 值 GFAP [CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组 < CIH+NC 组] PSMB8 [CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组 < CIH+NC 组] S100A10 [CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组 > CIH+NC 组] 以上 T 检验  $P < 0.05$ 。HE 染色结果: CIH 与 CIH+NC 组损伤的神经元细胞数量大于 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  大于 Control. CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组. 星形胶质细胞分泌因子 TSP-1、SPARCL。海马突触相关蛋白: SYP、PSD-95, HIF-2 $\alpha$ 、HIF-1 $\alpha$  下游调控因子 PKD1、GLUT1, CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组表达量高于 CIH+NC 组。HIF-1 $\alpha$  因子 CIH+oeHIF-2 $\alpha$  组表达量低于 CIH+NC 组. 以上数据通过单独 T 检验 F 检验 P 值均 < 0.05 具有统计学意义。

**结论** 过表达 HIF-2 $\alpha$  选择性改善了 CIH 幼年大鼠的空间学习能力，认知功能，其机制可能是通过促进星形胶质细胞的激活. 抑制 HIF-1 $\alpha$ ，促进下游因子 PKD1、GLUT1 的表达，调节神经元形态，改善神经突触的可

塑性及神经元能量代谢来改善 CIH 幼年大鼠的认知功能。

## 星形胶质细胞活化及表型转化在慢性间歇性缺氧致认知障碍中的作用

褚慧玲 左娜 江万进 刘少峰

皖南医学院第一附属医院(院弋矶山医院)

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)在儿童时期是一种常见病症,可能会导致严重的并发症。慢性间歇性缺氧(CIH)是导致 OSAS 患者神经认知功能障碍的主要病理因素。我们旨在探究星形胶质细胞的激活和表型转化在慢性间歇性低氧(CIH)诱导的认知障碍中的作用。

材料与方法 通过构建 CIH 幼年大鼠及 AAV-GfaABC1D-iβARK-p2A-mCherry 侧脑室注射抑制海马星形胶质细胞活性的 CIH 幼年大鼠损伤模型,观察星形胶质细胞的表型转化,检测 PI3K-AKT-mTOR 信号通路和海马突触相关蛋白(SYP、PSD-95、Hevin、TSP-1)的表达变化以及海马神经元树突棘密度的改变,阐明星形胶质细胞活化及表型转化在 CIH 引起幼年动物认知功能障碍中发挥的关键作用。

结果 CIH 导致幼年大鼠认知功能障碍和海马神经元变性; PSD-95、TSP-1、hevin、Syp 表达下降以及海马树突棘密度降低;星形胶质细胞被激活,且 A1 亚型增加。AAV-GfaABC1D-iβARK-p2A-mCherry 侧脑室注射,抑制海马星形胶质细胞活性后, A1 亚型减少, PI3K-AKT-mTOR 信号通路被激活, CIH 相关的认知障碍及相关脑损伤减轻。

结论 星形胶质细胞的激活和表型转化在 CIH 的认知功能障碍中发挥着关键作用。其潜在作用机制在于, A1 分泌的促炎介质和神经毒素通过调节 PI3K-AKT-mTOR 信号通路影响了突触相关蛋白的表达,从而影响突触重塑,并进一步导致认知障碍。因此,阻止 A1 型星形胶质细胞的形成、促进 A1 型的逆转,可能是治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停所致认知障碍的一种潜在的治疗策略。

## 胃食管反流病与声带功能障碍:一项双样本孟德尔随机化研究

王正辉 张一帆 郭瑞昕 陈奕洁 徐晨思

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 在临床工作中我们发现患有声带功能障碍的患者常伴随有胃食管反流病,并且在给予抑酸药物后患者声带功能往往能够得到改善,同样我们也在一些观察性研究中看到上述现象,但目前二者之间的因果关系仍未知。本研究采用双样本孟德尔随机化方法评估胃食管反流病对声带功能障碍的因果影响,以期为临床采用抑酸治疗声带功能障碍提供依据。

方法 胃食管反流病与声带功能障碍的汇总数据均来自全基因组关联研究,通过选择全基因组关联研究

(GWAS)中的单核苷酸多态性(SNP)作为工具变量(IV)来评估二者之间的潜在因果关系。在进行分析之前,对遗传工具进行严格的质量控制。我们共使用 MR Egger、Weighted median、Inverse variance weighted (IVW)、Simple mode、Weighted mode 五种统计学方法计算比值比(OR)和 95%可信区间(CI)。其中以 Inverse variance weighted 法作为数据分析的主要方法和判断因果关联的主要依据,最后使用 Cochran's Q 检验、MR-Egger 截距检验和留一法(leave-one-out)检验进行敏感性分析,以确保结果的稳健性。

结果 设定 P 值为  $5e-8$  和进行连锁不平衡筛选后,剩余工具变量的数量为 75 个,使用 Inverse variance weighted 法检测到胃食管反流对声带功能障碍的显著影响( $OR = 2.296, 95\% CI = 1.417-3.720, P < 0.001$ ), Weighted median 法同样也观察到二者之间的显著影响( $OR = 2.646, 95\% CI = 1.312-5.335, P < 0.01$ ),其余三种方法也呈现出较为一致的结果。敏感性分析提示不存在异质性,不存在水平多效性,几乎没有发现偏倚的证据。

结论 孟德尔随机化结果表明胃食管反流病与声带功能障碍之间存在正向关联。研究结果有助于帮助我们阐明声带功能障碍的机理,并提示我们在临床工作中应加强对胃食管反流病患者的声带管理,也为我们在临床中采用抑酸治疗声带功能障碍提供理论依据。

## 基于机器学习下喉镜检查判断声带肿物良恶性分类预测模型的构建

王正辉 陈奕洁 郭瑞昕 杨柳 沙文琦

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 基于机器学习喉镜特征状态研究开发并验证喉部病变良恶性改变的实用预测模型构建。

材料与方法 本研究回顾性研究了自 2022.09-2024.05 就诊于西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科 296 位病人的 300 例喉镜图像,于医院数据库纳入病

人基本信息及病理结果，并按照病理结果分配到恶性肿瘤 (n=100)、癌前病变 (n=100) 及良性病变 (n=100)，随机分布到训练集、验证集和测试集后并使用 DINO、Retainnet、faster rcnn 三种机器学习模型训练数据集，并进行交叉验证。选择平均受试者工作曲线面积最高的模型 (Retainnet) 作为最终模型，并用测试集进行验证。

结果 在 DINO、Retainnet、faster rcnn 三种机器学习模型中，Retainnet (mAP=0.63) 实现了最佳验证效果，其中单个喉图像的分类验证精度性能指标与目前文献中报道的最先进的检测模型报告相当

(mAP=0.80、Recall=0.70、precision=0.76)，然而该模型对于癌前病变识别效果不突出 (mAP=0.46、recall=0.34、precision=0.80)。

结论 凭借喉镜图像数据的不同特征，通过机器学习可以进行喉镜良恶性图像预测是可行的，并允许生成模型来预测未知喉镜图像。目前机器学习模型已可初步根据喉镜图像判别声带疾病的良恶性，但现有模型均存在不同的优缺点，我们仍需要进一步完善模型的识别性能并不断丰富对不同疾病的诊断。

## 喉神经内分泌肿瘤手术治疗 1 例

王经杰 朱敏辉 高颖娜

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨喉神经内分泌肿瘤 (LNEN) 患者的临床特点、治疗方法及预后。

方法 回顾性分析海军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2023 年 4 月收治的 1 例经病理证实的 LNEN 患者的临床病例资料。

结果 患者因“声嘶伴咽痛 6 月余”就诊我院，予电子喉镜检查提示喉及下咽肿物性质待查。排除手术禁忌后全麻下行支撑喉镜下喉及下咽肿物活检术，术后病理提示：神经内分泌肿瘤 (NET, G3)。完善 CT、MR 等影像学检查，明确病灶范围，全麻下行喉及下咽肿物切除术+双侧颈淋巴结清扫术，术后予以抗感染、消肿、抑酸、镇痛、营养支持等对症治疗；定期伤口换药，注意观察患者颈部引流及伤口愈合情况。术后 2 周患者病情平稳，痊愈出院。讨论 神经内分泌肿瘤

(NEN) 是一类由神经内分泌细胞引起的特殊的恶性肿瘤，好发于胃肠道、胰腺及呼吸道。发生于上呼吸道的 NEN 的一个常见靶区是喉部 (尤其是喉部的声门上区)。LNEN 属于非内分泌器官的上皮型 NEN，是一类特殊的、罕见的、不同亚型组成的恶性肿瘤。

NEN 分为分化良好 NET 和 NEC。依据肿瘤增殖活性，即核分裂计数、增殖性指数 (Ki-67 标记指数) 和坏死等变量，NET 分级为 G1、G2、G3；根据细胞形态学特征，NEC 分为小细胞亚型和大细胞神经内分泌癌亚型。LNEN 临床少见，且不同病理学分型的 LNEN 生物学行为存在差异，其治疗方式、随访策略与预后大不一样。精准诊断需要结合内镜、影像及病理等多种手段。首选治疗方案是以手术根治性切除为主、联合放化疗的综合治疗。

## 喉显微外科手术治疗保守治疗无效的儿童声带息肉的效果评估

任佳 于凌昱 杨慧

四川大学华西医院

目的 探讨喉显微外科手术治疗经保守治疗无效的儿童声带息肉的效果。

方法 该研究收集 2022 年 3 月至 2023 年 12 月之间在四川大学华西医院因声音嘶哑就诊的患儿，共有 52 例经电子鼻咽喉镜检查后诊断为声带息肉患儿。所有患儿先接受 3 个月保守治疗，包含药物、规范的嗓音康复训练，经保守治疗无效的患儿再继续接受了喉部显微外科手术。所有患儿在手术前和手术后定期进行主观客观评估，评估包括电子鼻咽喉镜检查、计算机嗓音分析、GRBAS、VAS 和 pVHI-10,  $P \leq 0.05$ ，统计结果有意义。

结果 在 52 例声带息肉患儿中，共有 30 例患儿经保守治疗无效接受了喉部显微外科手术。根据疗效标准，30 例声带息肉术后 1 个月联合电子鼻咽喉镜检查 and 主观听觉感知评估有效 25 例，有效率为 83.3%，术后 3 个月有效率为 76.7%(23/30)，术后 6 个月有效率为 70%(21/30)。

讨论 对于经保守治疗无效且表现出严重声音嘶哑的声带息肉患儿，喉显微外科手术可以作为一种有效的治疗方式向患儿家属推荐。然而，严格控制手术指征是至关重要的，熟练的喉显微外科手术技能也是十分必要，术中应尽可能做出操作细致，避免损伤声带深层组织，否则结果可能适得其反。

## 手术治疗舌根肌上皮癌患者 1 例

王经杰 朱敏辉 高颖娜

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨舌根肌上皮癌患者的临床特点、治疗方法及预后。

方法 回顾性分析海军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2023 年 4 月收治的 1 例经病理证实的舌根肌上皮癌患者的临床病例资料。

结果 患者因“咽部异物感 3 月余”就诊我院，门诊予电子喉镜检查提示：舌根肿物性质待查；舌根淋巴组织增生。门诊收治入院，完善相关检查检验，排除手术禁忌后在全麻下行支撑喉镜等离子辅助下舌根肿物切除术+舌根淋巴组织活检术，术后病理提示：（舌根肿物）肌上皮癌（透明细胞为主）；（舌根淋巴组织）未见肿瘤。术后予以抗感染、消肿、抑酸、镇痛、营养支持等对症治疗，患者病情平稳，痊愈出院。讨论 肌上皮癌是主要发生于涎腺的罕见恶性肿瘤，发生于舌根者更为罕见，国内现有报道。肌上皮癌的临床表现多样，早期无明显恶性征象，肿物界限清楚，质地中等，无明显功能障碍，多被诊断为良性肿瘤。病情进一步发展，表现出浸润性生长和相应功能障碍，晚期可见淋巴结转移和全身转移。

综合文献来看，肌上皮癌的治疗原则应是以手术为主的综合治疗。本病复发率极高，文献报道涎腺肌上皮癌复发率为 40.0%~57.9%。首次手术力求彻底，应有足够的安全切缘，必要时术中行冷冻切片检查，明确肿瘤的安全切缘。

## 中文版反流体征评估量表（RSA）在嗓音障碍疾病患者中的应用

任佳 于凌昱 杨慧  
四川大学华西医院

目的 本研究旨在验证和评估中文版本的反流体征评估（RSA）量表在声音障碍疾病患者应用的信效度。

方法 该研究收集 2022 年 5 月至 2023 年 8 月期间在四川大学华西医院就诊的患者。本研究共纳入 202 例患者，采用多通道腔内阻抗-pH 法诊断咽喉反流相关性疾病（LPRD）患者共计 106 例，非 LPRD 患者 96 例。经由经验丰富的 2 名咽喉嗓音亚专业医生根据电子鼻咽喉镜检查过程中的图像进行评分，该两名医生并不参与此次研究。完成数据收集后，分析内部一致性、重测信度、内容效度、临床、敏感性和特异性，确定 cut-off 值。

结果 中文版 RSA 量表的内部一致性较高，用 Cronbach's  $\alpha$  系数对该量表评分的内部一致性评价范围为 0.707~0.822；总得分为 0.812。总分（ICC=0.953）和量表（ICC=0.936、0.895、0.923），重测信

度较高。患者组总分、分量表得分和多数项目得分均显著高于对照组（ $P < 0.001$ ）。两组筛查的 cut-off 值为 17.5，敏感性为 94.7%，特异性为 66.7%。

结论 中文版 RSA 是一种识别可能患有 LPR 疾病的患者有效和可靠的工具。在普通话人群中运用具有良好的信度、效度和敏感性。

## 基于 m5C 甲基化模式和肿瘤 EMT 特征而创建的头颈部鳞癌预后模型

王经杰 朱敏辉  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探索 m5C（5-甲基胞嘧啶）在 HNSCC（头颈部鳞状细胞癌）发展中的作用，并尝试建立基于 m5C 甲基化模式和肿瘤 EMT（上皮-间质转化）特征的预后模型。

材料与方法 5-甲基胞嘧啶（m5C）在肿瘤启动和进展中的作用日益被认识到。然而，m5C 调控与头颈部鳞状细胞癌（HNSCC）的进展、转移和预后的精确联系尚未被充分探索。本研究分析了来自癌症基因组图谱（TCGA）数据库的 545 名 HNSCC 患者的数据。使用 m5C 调控基因的表达水平进行无监督聚类分析。此外，还采用了基因集变异分析（GSVA）、单样本基因集富集分析（ssGSEA）和 Cox 回归分析。在 HNSCC 细胞系 UM-SCC-17B 中进行了定量逆转录聚合酶链反应（RT-qPCR）、集落形成实验、迁移实验和西方印迹法，以评估新标志物 CNFN 的表达和功能作用。结果 在 HNSCC 的肿瘤和正常组织之间发现了 m5C 调控基因的显著表达差异。鉴定出两种以 m5C 修饰模式为特征的聚类，它们具有显著的预后差异。其中，与上皮-间质转化（EMT）强烈相关的第二聚类被发现与较差的预后相关。基于 m5C 聚类和 EMT 状态，识别出差异表达基因（DEGs）。利用 DEGs 建立了一个包含 8 个基因（CAMK2N1、WNT7A、F2RL1、AREG、DEFB1、CNFN、TGFB1 和 CAV1）的预后模型。该模型在训练和外部验证数据集中的性能得到了验证，显示出其有希望的效力。此外，使用 RT-qPCR 对临床样本进行的额外研究和细胞系中的实验测定为 CNFN 在 HNSCC 进展和转移中的作用提供了有力证据，该作用可能通过 EMT 途径发生。

结论 总结来说，在 HNSCC 患者中揭示了不同的 m5C 甲基化模式。在具有不同 m5C 甲基化特征的患者中观察到不同程度的 EMT 水平。此外，识别了一个具有强大预测价值的 8 基因签名，用于预测患者预后。还阐明了基因签名之一 CNFN 在 HNSCC 中的功



能角色，以及其在肿瘤相关淋巴结转移 (LNM) 中的潜在机制。m5C 甲基化、基因签名与 HNSCC 生物学之间复杂的相互作用被揭示，有助于更深入地理解这种疾病的复杂性质，并为未来的研究和临床应用开辟了新的途径。

### 肌酸激酶 M 通过作用 JNK-MAPK/JUN 通路增强 HK2 依赖性糖酵解与 ATP 传递促进喉癌耐药

王经杰 姚慧

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 在本研究中，首先从细胞水平验证肌酸激酶 M 与喉癌细胞恶性行为之间的关系。此外，继续探索肌酸激酶 M 是否能调控 ATP 向磷酸化信号的递送，从而阻止信号转导。接下来，我们旨在研究肌酸激酶 M 促进喉癌耐药的机制。最后，我们将在临床样本研究肌酸激酶 M 在喉癌中的上调，并确定其对喉癌进展、转移和预后的影响。

材料与方法 通过基因芯片、荧光素酶报告、CHIP、染色质免疫沉淀技术、ATP 定量、糖酵解海马实验、免疫荧光、定量 PCR、Western blot 等技术明确肌酸激酶 M 调控喉癌细胞糖酵解与 ATP 传递及促进喉癌耐药的机制。

结果 研究表明，肌酸激酶 M 在喉癌中的表达量明显增加，并与喉癌细胞化疗耐药性显著相关。这表明该基因在喉癌的发展及耐药机制中发挥着潜在的作用。同时，组织芯片显示，喉癌患者体内肌酸激酶 M 的过表达与不良临床预后及化疗效果有关。从机制上讲，在体外和体内促进了喉癌细胞的糖酵解，并促进了它们的迁移、侵袭和转移。肌酸穿梭通过细胞质中的线粒体肌酸激酶 (MTCK) 和肌酸激酶 M (CKM) 将氧化磷酸化产生的能量转位到细胞质。阻断肌酸穿梭会减少能量供应，抑制氧化磷酸化，并阻断 ATP 向磷酸化信号的递送，从而阻止信号转导。通过作用 JNK-MAPK/JUN 信号通路增强 HK2 依赖性糖酵解中的喉癌进展。此外，研究表明 CKM 耗竭/抑制与化疗药物联合使用可能在喉癌治疗中具有协同作用。我们的研究揭示了肌酸激酶 M 在喉癌中作用的精确分子机制，从而加深了对喉癌进展及耐药机制的理解，也为今后治疗喉癌的研究提供了新途径。

结论 通过以上研究，可以发现肌酸激酶 M 通过作用 JNK-MAPK/JUN 通路增强 HK2 依赖性糖酵解与 ATP 传递促进喉癌耐药，并在喉癌患者中与不良预后密切相关，有可能为喉癌治疗提供新的个体化方案。

### 新型冠状病毒大流行前后喉炎症性白斑情况分析

张娜

天津市第一中心医院

目的：观察门诊新型冠状病毒大流行前后喉炎症性白斑情况，发现新冠感染后喉炎症性白斑较普通炎症性喉白斑的特点。

方法：以新型冠状病毒大流行为界，回顾性分析 2011 年 6 月至 2013 年 10 月 (A 组) 以及 2023 年 1 月至 2024 年 7 月 (B 组) 在天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科，天津市耳鼻咽喉科研究所门诊就诊及复旦大学附属眼耳鼻喉科医院初步诊断为喉白斑的患者，分析其年龄性别等基线特点；发病时间，病程持续时间，主诉，喉镜特点等要素。

结果：A 组 162 例患者，年龄范围 17 岁至 82 岁，平均年龄 (51 ± 11) 岁；女性患者 7 例；男性患者 155 例，男女性别比例 22: 1。B 组 313 例患者，年龄范围 11 岁至 84 岁，平均年龄 (51 ± 1) 岁；女性患者 89 例；男性患者 224 例，男女性别比例 2.5: 1。A 组患者以“声嘶”为主要症状就诊；随访中位数 867 天 (2.4 年)；而 B 组患者患者主要以“咽痛”、“声嘶”为主要症状前来就诊。B 组患者持续较重，白斑重者喉镜表现主要为喉粘膜大量白色斑片样物附着，白色斑片样物可增厚呈隆起或凹陷状，形态不规则，有些表面附着污秽分泌物，不易咳出。B 组患者随访时间较短，1 月至 1 年不等。

结论：与普通感染后喉白斑相比，新型冠状病毒感染后喉炎症性白斑症状较重，病程持续时间较短，有时难以与某些特异感染如喉结核相鉴别。

### 全身麻醉下叠加高频喷射通气在喉气管手术中的应用

顾海玲 杨慧 梁家侨 曾斌 陈漫琳

四川大学华西医院

目的 喉气管手术通常需要最佳的通气和麻醉条件。气管插管会在喉气管手术中造成阻塞，而喉气管区域狭窄又会导致气管插管无法进行。叠加高频喷射通气 (SHFJV) 是一种先进的通气麻醉技术，在喉气管手术中具有独特的优势。本文旨在探讨全身麻醉下 SHFJV 在喉气管手术中的有效性、安全性及临床应用，为该技术的潜在临床效益提供一定的科学依据。

**材料与amp;方法** 本回顾性研究纳入 2003 年 1 月至 2023 年 6 月在四川大学华西医院接受在 SHFJV 下进行喉气管手术的所有患者，排除喉气管区急性出血、传染性肺部疾病、高度传染性疾病、无法进行头部后倾或高度喉狭窄。严密监测手术及麻醉过程，统计所有患者的诊断情况(包括基础疾病)、收集手术情况、麻醉资料、并发症的发生及疗效随访资料。

**结果** 共有 79 例患者接受 SHFVJ 喉部/气管手术，其中男性 50 例，女性 29 例，儿童 18 例，年龄从 6 天到 17 岁不等。患者平均年龄  $39.82 \pm 23.91$  岁，年龄最大为 83.5 岁。表 1 详细描述了患者的基本特征。SHFVJ 可用于辅助治疗喉气管狭窄，避免气管切开，其中喉气管肿物 15 例，声带粘连 10 例，喉气管瘢痕狭窄 20 例。SHFVJ 可提供一个自由通道，避免气管插管干扰手术操作，如声门下肿块(11 例)和声门后肿块(1 例)。同时，SHFJV 通常能在获得满意的通气和氧合的条件下，提供更好的手术视野，应用于各类患者，包括声带麻痹 6 例，喉肿块 11 例，其他 5 例。63 例患者采用 CO<sub>2</sub> 激光手术，3 例患者在 SHFVJ 通气下行气管支架置入。79 例患者中有 78 例(99%)在 SHFVJ 通气下取得满意的通气效果。其中，仅 1 例(1%)患者因血氧饱和度持续下降需要紧急气管插管。在本研究中没有患者出现与 SHFVJ、激光或手术相关的并发症。

**结论** SHFJV 是一种安全、有效的通气方式，该技术可广泛应用于成人和儿童，尤其在喉气管狭窄患者的通气和麻醉支持中发挥着重要作用。

**关键字** 叠加高频喷射通气；喉气管手术；麻醉通气；有效性；安全性

### cT1-2,N0 声门型喉癌不同治疗方案的生存结果比较:倾向评分加权分析

Sun

中山大学附属第一医院

**目的** 喉癌是上呼吸道第二常见的恶性肿瘤，最常见的类型是声门型鳞癌，由于多种治疗方式会增加副作用和并发症的发生率，治疗 cT1-2, N0 声门型鳞状细胞癌(GLSCC)通常采用单一治疗方式，包括：内镜切除、开放手术和放疗。本研究的目的是比较三种治疗方式的效果，为治疗选择提供参考依据。

**材料与amp;方法** 我们在 SEER-18 数据库中选择了从 2004 年至 2005 年共计 4274 例接受了这三种治疗方式的 cT1-2, N0 型的声门型鳞状细胞癌患者，其中 74.2% 的患者接受了放疗(n=3172)，19.8% 的患者接受了

内镜治疗(n=845)，6% 的患者接受了开放手术(n=257)，我们使用倾向评分加权分析比较了三种治疗下患者的总生存期(OS)和疾病特异性生存期(DSS)。

**结果** 在整个队列中，三个治疗组的 5 年总生存期和 5 年疾病特异性生存期无显著差异，在基于分期和年龄的亚组分析中，对于年龄 < 65 岁的 cT1-2, N0 患者来说，内镜切除的 5 年生存率明显优于放疗，OS 率为 89%vs82.3% (p=0.009)，DSS 率为 95.6%vs88.2% (p=0.021)。

对于 5 年 DSS，开放手术的预后也优于放疗(5 年 DSS 分别为 98.5%和 88.2%，p=0.046)。

**结论** 综上所述，在选择 cT1-2, N0 的声门型鳞状细胞癌患者的治疗方法时，应考虑年龄和分期，对于年龄小于 65 岁的 cT1-2, N0 的声门型鳞状细胞癌患者，手术治疗(内镜下或者开放)似乎优于放疗，内镜下切除可能是首选。

**关键字** 声门癌、生存、治疗加权逆概率、倾向评分、治疗

### 靶向 EZH2 耗尽 Imp1 诱导的活化调节性 T 细胞增强鼻咽癌的抗肿瘤免疫

Sun

中山大学附属第一医院

**目的** 调节性 T 细胞(Tregs)是影响抗肿瘤免疫的关键因子。EB 病毒(EBV)编码的潜伏膜蛋白 1 (LMP1)是鼻咽癌(NPC)最重要的致病因子之一。然而，EBV 编码的 LMP1 在鼻咽癌中调控 Treg 生成的作用尚不清楚。

**材料与amp;方法:**采用流式细胞术分析 LMP1 对活化 Tregs (aTregs)体外稳定性的影响。体外和体内分析了 LMP1-HONE1 抗原诱导的 aTregs 对肿瘤相关抗原(TAA)特异性 T 细胞的抑制作用。最后，采用免疫组织化学和免疫荧光分析 86 例鼻咽癌患者标本中 LMP1、Foxp3 和 zeste 同源物增强子 2 (EZH2)的表达。

**结果** LMP1 上调 EZH2 表达，提高 aTregs 体外稳定性。EZH2 抑制剂 DZnep 在体外减少 LMP1 - HONE1 抗原诱导的 aTregs，并在体内产生有效的 TAA 特异性 T 细胞抗肿瘤免疫。在鼻咽癌组织中，LMP1 表达水平与 EZH2+ Tregs 数量呈正相关，EZH2+ Tregs 数量与临床分期、总生存期呈正相关。

**结论** EZH2 对于维持由 EBV 编码的 LMP1 诱导的鼻咽癌 aTregs 的稳定性和抑制功能至关重要。

**关键词** 免疫，潜伏膜蛋白 1，鼻咽癌，调节性 T 细胞

## 咽瘘的临床分期及其治疗

Sun

中山大学附属第一医院

**目的** 尽管已有不少咽瘘(PCF)的影响因素和修复方法的研究,但PCF愈合时间未见显著缩短。本研究拟对PCF愈合阶段的开展研究,以此来指导PCF的临床治疗、缩短其愈合时间。

**方法** 本研究通过对在1998年1月至2018年5月期间于本院接受过全喉切除的260名患者及91名全喉咽切除的患者中进行筛选,其中发现了18例喉鳞状细胞癌和21例下咽鳞状细胞癌的患者在术后发生PCF。之后,我们对这39名头颈肿瘤术后发生PCF的患者进行了回顾性研究,根据患者的愈合及治疗的情况明确PCF愈合过程的临床阶段。

**结果** 研究结果表明,PCF愈合过程可以分为三个阶段:Ⅰ期(引流清创期)、Ⅱ期(加压包扎期)以及Ⅲ期(愈合期)。我们根据这三个阶段的不同依次进行了不同的保守治疗,其中有23例Ⅰ期患者只接受了7天疗程的抗生素治疗。最终39例PCF的患者中治愈30例(76.9%);其余9例患者在进行了后续的手术治疗后PCF得到愈合。

**结论** 研究表明,PCF愈合一共有三个阶段:Ⅰ期(引流清创期)、Ⅱ期(加压包扎期)以及Ⅲ期(愈合期),不同的阶段对指导临床治疗具有重要的参考价值。此外,当在Ⅰ期PCF出现感染迹象时应该使用抗生素,但不应该在三个保守治疗阶段都使用抗生素。

**关键字** 头颈肿瘤;咽瘘;临床分期;治疗指导

## 炎性指标在头颈鳞癌患者诱导化疗骨髓抑制的预测作用研究

Sun

中山大学附属第一医院

**目的** 探讨头颈部鳞状细胞癌患者诱导化疗出现骨髓抑制及其不同严重程度的危险因素及预测指标,分析骨髓抑制与诱导化疗敏感性及其患者预后的相关性。

**方法** 收集2013年9月-2022年1月在中山大学附属第一医院收治的102名初次接受诱导化疗的头颈部鳞状细胞癌患者的临床资料、肿瘤类型及相关检验指标。根据诱导化疗后是否出现骨髓抑制将患者分为两组,再根据骨髓抑制的程度将患者分为低危组和高危组。分别对骨髓抑制组与非骨髓抑制组、低危组骨髓抑制与高危组骨髓抑制组的临床资料、相关检验指标

进行基线对比,使用二元Logistics单因素回归分析,选择单变量分析中双侧 $P < 0.05$ 的因素进行多变量逻辑回归分析,以确定头颈部鳞状细胞癌患者诱导化疗引起骨髓抑制的独立预测因素。

随后评估102名入组患者诱导化疗疗效,以分析骨髓抑制与诱导化疗敏感性的关联,接着对入组病人进行随访,终点为总生存期(OS),以探究骨髓抑制和患者预后的相关性。

**结果** 有69.61%的患者存在不同程度的骨髓抑制。多变量逻辑回归分析发现,治疗前淋巴细胞计数(PLC)[OR=0.385;95%CI 0.176-0.841;P=0.017]和治疗前血小板计数(PPC)(OR=0.994;95%CI 0.988-0.999;P=0.028)是骨髓抑制的独立预测因素( $P < 0.05$ )。ROC曲线显示,预测骨髓抑制的PLC临界值为 $1.69 \times 10^9/L$ (灵敏度=0.496,特异性=0.839,AUC=0.677, $p=0.005$ )。PPC的临界值为 $240.5 \times 10^9/L$ (灵敏度=0.69,特异性=0.71;AUC=0.709;P=0.001)。治疗前血红蛋白计数(PHC)(OR=1.053;95%CI,1.001-1.108; $p=0.046$ )是预测III-IV级骨髓抑制患者的独立因素。PHC的临界值为 $136.5 g/L$ (灵敏度=0.833,特异性=0.5,AUC=0.687, $p=0.0018$ )。与非骨髓抑制组相比,诱导化疗后出现骨髓抑制的患者对诱导化疗的反应更为敏感(OR=2.875,95%CI 1.153-7.028, $p=0.023$ )。骨髓抑制组与非骨髓抑制组患者的三年总生存率(OS)差异无显著统计学差异(65.8% vs 54.4%,Log Rank  $p=0.257$ );诱导化疗敏感组与不敏感组患者相比,3年OS差异无统计学意义(64% vs 61.5%,Log Rank  $p=0.327$ )。

**结论** 1、PLC和PPC可预测接受ICT治疗的HNSCC患者的骨髓抑制情况,PHC可预测III-IV级骨髓抑制情况;

2、诱导化疗后出现骨髓抑制的患者对诱导化疗更为敏感;

3、骨髓抑制组与非骨髓抑制组患者的三年总生存率相比,差异无统计学意义;诱导化疗敏感组与不敏感组患者的三年总生存率相比,差异无统计学意义。

**关键词** 骨髓抑制;头颈部鳞状细胞癌;诱导化疗;化疗敏感性;预后

## Pitfalls in the management of subglottic paragangliomas at unusual location: a case report and literature review

Hai-yang Wang, Juan-Juan Hu, Jian Zou, Fei Chen, Hui Yang

West China Hospital, Sichuan University

**Objective** Subglottic paragangliomas (PGs) are exceptionally rare and unpredictable, occasionally presenting at an atypical location. There are three different clinical forms of subglottic PGs: intraluminal (tracheal PGs), extraluminal (thyroid PGs) and the mixed type (both intraluminal and extraluminal, mixed-subglottic PGs). These tumors are usually misdiagnosed as other relatively common primary thyroid or laryngotracheal tumors, and the treatment is troublesome.

**Materials and Methods** Case presentation and literature review.

**Results** A 22-year-old male patient with subglottic PGs has been successively misdiagnosed as thyroid tumors and subglottic hemangiomas, and lastly underwent local extended lumpectomy and laryngotracheal reconstruction with a pedicled thoracoacromial artery perforator flap (PTAPF). The patient was decannulated successfully after the second-stage tracheal reconstruction with a local flap, and no evidence of local recurrence and distant metastasis of the tumor until now (Figure 1).

**Conclusions** Subglottic PGs can be easily misdiagnosed as laryngotracheal or thyroid tumors when presented at an atypical location. It is essential for otolaryngologists and head and neck surgeons to remain vigilant against these tumors. If the tumor is not diagnosed or removed completely, patients may encounter a risk of lethal paroxysm, which is incredibly troublesome.

Figure 1. Operative imaging and pathological analysis of the new reported case.

### 儿童腺样体大小和局部微生物分布与睡前饮用牛奶行为的相关性研究

周明朗 柴伟 李大鹏  
亳州市人民医院

**研究背景** 儿童腺样体肥大 (adenoid hypertrophy, AH) 的发病率及手术率逐年递增, 但目前具体的原因和机制尚不明确, 深入的研究有助于探索 AH 新的治疗策略。

**目的** 探索儿童睡前饮用牛奶行为对腺样体的大小及组织内微生物的影响。

**方法** 将 2023 年 3 月-2024 年 1 月就诊于我院因腺样体肥大需要手术治疗的 104 例患儿按照睡前有无饮用牛奶的行为分为实验组与对照组, 统计 AH 患儿的临床特征, 检测腺样体鼻咽比率 (Adenoid-nasopharyngeal ratio, A/N), 术中留取组织样本进行 5R 16S rRNA 基因扩增子测序检测两组患儿的腺样体内微生物分布。

**结果:** 两组间 AH 患儿的性别、年龄、体重指数

(BMI) 以及发病时间没有显著的统计学差异; 实验组腺样体 A/N 平均比值为  $0.808 \pm 0.070$ , 而对照组患儿腺样体 A/N 平均比值为  $0.736 \pm 0.037$ , 组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ ); 两组间腺样体组织内的微生物总体多样性无明显差异; 在门水平两组腺样体组织内, 变形菌门 (Proteobacteria)、厚壁菌门 (Firmicutes) 以及放线菌门 (Actinobacteria) 等是优势微生物, 在属水平两组腺样体组织内, 链球菌 (Streptococcus)、弧菌 (Vibrio) 以及假交替单胞杆菌 (Pseudoalteromonas) 等是优势微生物, 实验组与对照组间对比优势菌群分布差异不大; 差异菌群分析发现实验组患儿的腺样体组织内瘤胃球菌属 (Ruminococcus)、Dorea 菌、免疫梭状芽胞杆菌 (Lachnospiraceae) 等胃肠道中常见的定植菌群富集。

**结论** 儿童在睡前饮用牛奶行为是影响 AH 的一个因素, 并且可能通过胃食管反流影响腺样体的大小。

**关键词** 饮用牛奶、腺样体肥大、胃食管反流、微生物

### 15 例声带真菌感染患者治疗过程嗓音分析

周明朗 冯春博 杨金凤  
亳州市人民医院

**目的** 声带真菌感染相对少见, 近年来发病率似有增加。在临床表现上声带真菌感染无特异性, 易与喉部的细菌性炎症、声带白斑、声带结核、声带肿瘤等疾病相混淆。通过对比分析声带真菌感染患者治疗过程嗓音的变化, 可以更好地指导临床对声带真菌感染患者的诊断和治疗, 达到减少误诊漏诊的目的。

**方法** 选择我科室 2020 年 2 月-2024 年 2 月门诊治疗的声带真菌感染患者 12 例, 均通过病理活检确诊, 排

除用药禁忌后及时予以口服伊曲康唑胶囊及碳酸氢钠注射液雾化吸入治疗, 定期复查喉镜随访, 对患者治疗过程中嗓音的变化情况进行记录分析。

结果 15 例患者在确诊后经及时治疗嗓音恢复良好。声带真菌感染患者一般在发病后 1 周到 2 周内声音嘶哑达到最重, 嗓音嘶哑评估 GRBAS 评分各指标在治疗 1 周开始出现明显降低, 4 到 6 周恢复到接近正常水平; 嗓音障碍严重指数(dysphonia severity index, DSI) 在治疗后 1 周明显升高, 4 到 6 周达到接近正常水平。

结论 声带真菌感染属于机会性感染, 常见诱因包括长期大量使用抗生素、糖皮质激素、免疫抑制剂、肿瘤放疗、全身代谢性疾病及艾滋病感染等。声带真菌感染的临床表现主要是声音嘶哑, 在发病后声音嘶哑快速加重, 经过恰当治疗后能够快速恢复, 一般不留后遗症。通过声带真菌感染的发病过程, 对照嗓音变化情况, 能够更好地与其他疾病相鉴别, 具有临床意义, 值得关注。

关键词 声带真菌感染; 嗓音分析; 嗓音嘶哑评估

### ZPPP 手术治疗软腭粘连疗效观察

Yu-Ming Zhang, Shi-Sheng Li, Xin-Ming Yang,  
Qing-Lai Tang, Gang-Cai Zhu, Xia Peng, Dan-Hui Yin

中南大学湘雅二医院

目的 软腭粘连指软腭与咽后壁粘连, 常见于手术后改变, 化学损伤, 放疗损伤, 会引起患者构音障碍及鼻腔通气障碍。手术解离粘连常发生再次狭窄。也有报道手术解离后, 于腭后放置支架可以减少术后再次粘连狭窄耐受, 但手术相对复杂, 术后多数患者难以。本研究观察通过 ZPPP 手术治疗软腭粘连的可行性及疗效。

材料与方法 总结分析 3 例软腭粘连病例。病例 1: 男, 62 岁, 口咽后壁癌术后 4 月出现软腭粘连; 病例 2: 男, 6 岁, 扁桃体腺样体切除术后 5 月出现软腭粘连, 已手术解离 2 次, 均再次粘连; 病例 3: 女性, 48 岁, 软腭癌放疗后 16 月出现软腭粘连。所有病例术前通过 CT, 鼻咽镜明确粘连宽度及长度。手术方式: 与软腭口腔面做两侧高, 中间低的蝶形切口。中间最低点位于粘连带上方。切除蝶形切口粘膜及深面脂肪组织, 将软腭正中劈开至粘连带以上。记录手术时间, 出血量, 术后 1 月评估构音和吞咽功能, 每月进行随访, 随访时间 12 月。

结果 3 例患者术前腭后最狭窄处  $3 \pm 1$ mm, 均在术中通过内镜明确鼻咽部通畅, 手术时间  $35 \pm 15$  分钟, 出血量  $5 \pm 3$ ml。术后 1 月患者构音功能及吞咽功能较术前改善。随访 12 月, 3 例患者均未出现再次粘连情况, 内镜下测值, 腭后最狭窄处  $12 \pm 3$ mm。

结论 ZPPP 手术治疗软腭粘连理念不同于以往的软腭粘连解离。该术式并没有解离粘连的软腭, 而是在粘连带上方开放软腭的前壁, 使鼻腔通畅度提高。同时通过 ZPPP 的腭瓣修复, 消除了软腭边缘创面, 减少再次粘连的风险。该术式疗效稳定, 操作难度小, 适宜推广。但对于粘连长度过大的患者, 该术式可能导致术后的开放性鼻音及吞咽反呛, 因此需要注意其适应症。

关键字 软腭粘连, Z 型腭咽成形术, 软腭, 手术解离

### 闭合性颈段气管断裂的救治

崔鹏 田家军 徐伟

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析闭合性颈段气管断裂的临床特点, 并探讨其救治措施。

方法 回顾性分析 2020.3-2023.7 在山东省耳鼻喉医院咽喉科接受治疗的 6 例闭合性颈段气管断裂患者的临床资料, 其中男性 4 例, 女性 2 例, 年龄 28-51 岁, 中位年龄 38 岁, 对其临床表现、救治要点及转归情况进行分析。

结果 6 例患者均表现为颈部钝挫伤后出现呼吸困难、咳嗽伴咳血、颈胸部皮下气肿, 并有不同程度的声音嘶哑。自外伤发生至就诊于我中心的时间间隔为 1-42 天, 2 例患者就诊时气道内已放置气管覆膜支架, 3 例患者已行气管切开; 3 例患者声带运动正常, 1 例患者单侧声带麻痹, 2 例患者双侧声带麻痹。CT 检查及三维重建可见颈段气管软骨环不连续、消失, 被含气空腔所代替, 或颈段气管管腔狭窄、闭塞。治疗情况: 所有患者均行全身麻醉下手术治疗, 术前未气管切开者在可视麻醉喉镜直视下或经导丝及纤支镜引导, 应用小号气管导管行气管插管, 并将气囊位置固定于远端气管内以避免纵膈气肿; 术前已气管切开者则经气管切开处插管全麻。术中情况: 术前已有声带麻痹者均为气管软骨部及膜部完全离断, 远端气管坠入胸腔; 术前声带活动正常者均为软骨部离断, 膜部组织尚连续。术中将气管断端清创, 清除破碎软骨或将瘢痕狭窄的节段切除后行端端吻合术。双声带麻痹者在吻合口下方行气管切开术, 其中 1 例术前已气管切开

的患者同期放置了T形管。首次治疗均救治成功。中位随访时间15个月,患者均恢复良好,无气管狭窄。气管切开及放置T管患者均拔管。

结论 闭合性颈段气管断裂需早期进行手术干预,重新吻合气管断端,避免后期因瘢痕增生及管壁塌陷导致气管狭窄。气管完全离断者常合并喉返神经损伤。气管覆膜支架可暂时维持气道通畅,降低了围手术期风险。

关键词 气管断裂 闭合性 喉返神经

## 会厌脓肿的临床特点及诊治分析

崔鹏 田家军 徐伟

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析总结会厌脓肿的临床特点,并探讨其诊治策略。

方法 回顾性分析2022.1-2024.1在山东省耳鼻喉医院咽喉科接受治疗的11例会厌脓肿患者的临床资料,对其临床表现、辅助检查、手术治疗及术后随访情况进行分析和总结。

结果 11例患者中男9例,女2例,中位年龄42岁。除1例患者为会厌囊肿感染外,其余患者均为急性会厌炎发展而来。患者均表现为吞咽疼痛,且应用抗生素保守治疗效果不佳,病程3-36天,纤维电子喉镜检查示会厌舌面局限性隆起,多数位于一侧,有时可表现为多发脓肿、破溃并可见脓苔。增强CT检查表现为会厌舌面软组织增厚,密度不均;明确诊断后所有患者均在全麻支撑喉镜下应用CO<sub>2</sub>激光行会厌脓肿清创引流术。术后可见脓肿位于会厌舌面粘膜及会厌软骨膜之间,可经会厌谷累及会厌前间隙,脓肿内见粘稠脓液及棉絮样坏死组织。术中切除脓肿区域会厌舌面粘膜,充分引流脓液,并沿软骨膜表面清除所有坏死组织,注意避免损伤会厌软骨膜、软骨及咽会厌皱襞深面的血管。术后患者症状缓解明显,无术后出血、呼吸困难、软骨坏死等并发症。随访3-12个月,恢复良好,无远期并发症及复发。

结论 会厌脓肿可由急性会厌炎发展而来,也可继发于会厌囊肿的感染。支撑喉镜下应用CO<sub>2</sub>激光进行清创可充分引流脓液,并能充分清除坏死组织,效果显著,可有效防止术后水肿及复发,可作为会厌脓肿的首选的治疗方式。

关键词 会厌脓肿 激光 手术

## 颈阔肌皮瓣在上呼吸道狭窄修复手术中的应用

崔鹏 田家军 徐伟

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析探讨颈阔肌皮瓣在喉气管狭窄、下咽及颈段食管狭窄修复手术中的应用价值。

方法 回顾性分析2020.4-2023.8于山东省耳鼻喉医院咽喉科住院治疗的11例上呼吸道狭窄患者的临床资料,其中喉气管狭窄患者8例,狭窄节段主要位于声门下及颈段气管;下咽狭窄1例,狭窄节段位于梨状窝平面;颈段食管狭窄2例。男3例,女8例,中位年龄54岁。所有患者均行手术治疗,8例喉气管狭窄患者术中均采取喉气管正中裂开入路,切除管腔内瘢痕组织后,于切口一侧制作合适大小的矩形颈阔肌皮瓣,皮肤面向内翻转入喉气管腔,与喉气管切缘对位缝合,修复并加宽喉气管管腔,并同期放置T形管;下咽及颈段食管狭窄患者术中采用咽侧入路,切开下咽或颈段食管侧壁,切除瘢痕组织后,同上方法应用颈阔肌皮瓣修复扩大下咽及食管管腔。

结果 所有患者术后皮瓣均成活。8例喉气管狭窄患者术后复查喉镜及CT,显示上气道通畅,并分别在6-12个月内拔除气管切开套管,恢复经口鼻呼吸。3例下咽或颈段食管狭窄患者术后2周上消化道造影检查示管腔通畅,均拔除胃管恢复经口进食。

结论 颈阔肌皮瓣易于获取,组织量适中。可以根据狭窄的不同位置和程度任意选取合适大小的皮瓣。皮瓣供区与受区在同一手术野内,操作简便。皮瓣有完整的皮肤结构,减少了管腔的创面,降低了术后再狭窄的风险,疗效显著,值得临床推广应用。

关键词 上呼吸道 狭窄 颈阔肌皮瓣

## 支撑喉镜下等离子切除巨大舌根型甲状舌管囊肿的疗效观察

周诗侗 李忠万 安祥 方红雁

重庆市人民医院中山院区

目的 探讨支撑喉镜下等离子切除巨大舌根型甲状舌管囊肿的疗效及并发症。

材料与方法 回顾性分析2019年1月-2023年12月在重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科经支撑喉镜下等离子切除舌根型甲状舌管囊肿的7例患者资料,男5例,女2例,年龄28-49岁,平均37.7±12.5岁,囊肿平均最长径3.2±1.3cm。手术方法:全麻显微支撑

喉镜经口暴露舌根囊肿，低温等离子刀从囊肿舌根侧或会厌侧边界单侧切开，显微喉钳钳住切开的黏膜，等离子刀沿囊肿边凝边切，操作至舌根处，将囊肿向口腔内拽，刀头适当向深处边剥离边切割，仔细止血，直至囊肿彻底切除。术后随访半年，分析手术疗效、复发率及并发症。

结果 手术时间 28-118min，平均  $44.1 \pm 15.4$ min；出血量 5-18ml，平均  $9.3 \pm 2.4$ ml，术后均无并发症，随访半年以上，治愈 6 例（85.7%），复发 1 例（14.3%）。

结论 支撑喉镜下等离子切除舌根型甲状舌管囊肿可完整切除囊肿，出血少、创伤小，手术时间短，临床疗效满意，手术妥善处理舌骨周围囊壁是控制复发的关键，但由于该方法并没有切除舌骨，如果 MRI 平扫 T2 像显示囊肿向舌骨内突入形成瘘管，与舌骨关系密切，则存在复发的风险。但由于病例数较少，该方法尚需临床进一步实践探索。

## 重症儿童睡眠呼吸暂停低通气综合征手术治疗体会

王

烟台毓璜顶医院

目的 睡眠呼吸暂停低通气综合征对儿童全身系统和生长发育均可产生不良的影响，我们通过对病例进行回顾性分析，研究儿童重症睡眠呼吸暂停综合征的治疗及并发症的预防措施。

方法 我们分析了 2018 年 9 月到 2024 年 6 月在我科住院手术治疗的 16 例患儿的病例资料，对治疗方案和可能风险的预防进行总结。

结果 16 例患儿，男 10 例，女 6 例，年龄 2-10 岁，例术前行微动敏感床垫式睡眠监测系统（MSMSMS）检查，睡眠呼吸暂停低通气指数（AHI）17.2-78.6，最低血氧饱和度 20-76%，严重肥胖 2 例

（BMI>29），发育迟缓 2 例。其中 1 例行单纯腺样体切除后 3 月后出现症状复发，检查发现扁桃体增生，腺样体局部增生，无法平卧睡眠，再次行腺样体、扁桃体切除手术后，术后带管转儿科监护室呼吸机辅助呼吸，2 天后转回普通病房治疗后治愈出院。1 例术前即有清醒时呼吸困难，转儿科监护室插管呼吸机辅助治疗 1 天后全麻行扁桃体腺样体切除术，术后带管转儿科监护室呼吸机辅助呼吸，2 天后转回普通病房治疗后治愈出院。1 例术前行持续正压通气（CPAP）治疗控制症状 4 天后，行扁桃体腺样体切除术后转儿科监护室，呼吸机辅助呼吸 1 天后转回普通病房后治愈出

院。其余患儿经无创通气围手术期治疗后，行扁桃体腺样体手术，术后顺利出院。

结论 重症睡眠呼吸暂停低通气综合征的患儿术前术后均应行睡眠监测评估，并注意术后有拔管困难的风险，带管术后转儿科监护室呼吸辅助呼吸治疗，避免了气管切开给患儿带来的痛苦和并发症，并可保证围手术期的安全。

## 1 例扁桃体术后出血的介入治疗

王强

烟台毓璜顶医院

目的 探讨扁桃体术后出血的介入治疗的优缺点，对临床救治扁桃体术后严重出血的患者提供思路。

方法 回顾 1 例扁桃体术后出血的介入治疗的过程，包括患者临床资料，影像特点及预后。患者男，33 岁，因扁桃体肥大，于某医院全麻下行腭咽成形术，术后恢复可，术后 5 天后进食冰块后出现咽部大量出血，约 1000ml，于当地医院行插管全麻止血，止血困难，予口咽部填塞后带管转来我院。在我院急诊当日即行全麻探查，发现左侧扁桃体窝出血，血管深在，出血凶猛，缝合困难，2 次共出血约 1500ml，请介入科会诊。与家属沟通后口腔填塞后暂转 ICU，经多学科讨论，结论建议行介入栓塞止血，于次日全麻下行 DSA+ 栓塞治疗，术中发现左侧面动脉与舌动脉共干，共干根部夹层形成，予弹簧圈、明胶海绵栓塞后造影出血分支截断，血常规示 HGb76g/L，术后予输注红细胞 2u，术后 2 天取出口内填塞物，转回普通病房恢复好，予抗感染 1 周，插胃管鼻饲饮食 2 周。

结果 介入后复查喉镜见扁桃体术区见缝线及假膜，无出血，介入术后恢复好，2 周随访未再有出血。

结论 扁桃体术后出血较为常见，但出血凶猛者少见，既往多采用颈外动脉结扎治疗，随着介入栓塞技术的发展，高选择性血管栓塞创伤较小，效果明显，对头颈部出血有广泛的临床应用价值。

## 喉部多形性未分化肉瘤 1 例并文献复习

孙祥铠 钱晔 徐晨阳 夏同良 雷大鹏

山东大学齐鲁医院

目的 喉部未分化多形性肉瘤临床罕见，本文旨在探讨喉部未分化多形性肉瘤发病机制、临床表现、诊断依据、鉴别诊断、治疗方法。回顾性分析 1 例老年男性

巨大喉部未分化多形性肉瘤患者的临床资料并复习相关文献进行总结。

方法 患者老年男性，因“声音嘶哑7月，吞咽困难10天”于2022年9月19日入院。患者7月前因声音嘶哑于当地医院行电子喉镜检查示：右声带中段肿物，右声带突下缘小囊肿。后多次行病理检查，提示：（声带息肉）梭形细胞肿瘤，综合免疫组化，符合交界性或低度恶性潜能的肌纤维母细胞瘤。患者2月前呼吸困难，于外院行“气管切开术”。10天前出吞咽困难，无法进食，接受静脉营养治疗。患者目前睡眠差，最近半月体重减轻3.5kg。吸烟饮酒病史40年。其他病史无明显异常。入院后完善相关检查，结合患者症状、体征、辅助检查，初步诊断为“喉肿物、气管切开状态”。行喉部分切除+喉功能重建术，术中取环甲膜入路，探查见喉腔及口咽腔一枚巨大肿物，约7\*5\*4cm，仔细探查，其根蒂位于右侧声带，其余边界为游离状。沿肿物基底将其完整切除，范围包括甲状软骨前中1/3、右侧声带全长、前联合、左侧声带前端、右侧部分喉室、声门下粘膜约0.5cm。肿物无法自颈前切口取出，遂将其推入口腔中，自口中将其取出。游离右侧室带下拉，与声门下粘膜对位缝合，逐层关闭术腔，结束手术。

结果 术后病理：（喉）梭形细胞肿瘤，结合免疫组化，符合多形性未分化肉瘤，体积9×5.5×3.2cm，骨组织未查见肿瘤。术中送检手术各切缘未查见肿瘤。另送喉前组织为纤维脂肪结缔组织，未查见肿瘤。免疫组化：SMA (+)，INI-1 (+)，BRG-1 (+)，CD68 (灶+)，MUC4 (-)，Desmin (-)，SOX-10 (-)，S-100 (-)，B-Catenin (-)，Bcl-2 (-)，HMB45 (-)，Melan-A (-)，Ck (-)，EMA (-)，CD34 (血管内皮+)，ERG (血管内皮+)，Ki-67 阳性率40%。

患者术后1月余，来我院复查，行电子喉镜示：喉术后，咽喉部黏膜光滑，恢复良好，更换8mm金属气管套管并堵管。近期随访患者已拔管，恢复良好，发音质量可，疗效满意。

结论 喉部未分化多形性肉瘤是一种非常罕见的恶性肿瘤，多见于男性。其临床表现缺乏特异性，免疫组织化学对于诊断具有一定的特异性。治疗首选手术切除治疗，辅以化疗。

## PD-L1 核内富集突变体构建及核内相互作用初步探索

李子楠 1,2 常芬 1,2 王寅 1,2 大鹏 1,2

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉头颈外科

2. 国家卫生健康委员会耳鼻喉科学重点实验室（山东大学）

目的 通过对PD-L1序列的改造，构建了可以在细胞核中富集的PD-L1突变体，初步探究PD-L1在下咽癌细胞系的细胞核中的相应功能

材料与方法 1) 核输出序列突变：

通过查阅文献，确定了PD-L1的核输出序列

(NES)，并通过单核苷酸突变的方法，构建了PD-L1 NES序列突变的突变体，经测序分析，质粒序列与预设序列一致，测序结果为单一峰，突变体构建成功。

2) 核质分离：

通过细胞浆蛋白抽提试剂A和B，在低渗透压条件下，使细胞充分膨胀，然后破坏细胞膜，释放出细胞浆蛋白，然后通过离心得到细胞核沉淀。最后通过高盐的细胞核蛋白抽提试剂抽提得到细胞核蛋白。

3) 核内富集效能验证：

质粒载体构建成功后，对FaDu细胞进行了质粒瞬时转染，分别用核质分离、Western Blot、免疫荧光技术检测突变体PD-L1。通过对Western blot结果的灰度分析和对免疫荧光结果的计数分析突变体PD-L1核中富集的效率，并进一步优化了转染条件，确认了最佳富集时间。

4) 核中功能的初步探索：

在确认最佳核内富集时间后，在最佳富集时间时，串联运用核质分离和CO-IP技术，并进行银染检测。

结果 1) 下咽癌细胞系FaDu中，其核内存在一定程度的PD-L1分布。

2) 正常的野生型PD-L1顺转FaDu细胞系后，在核中几乎没有分布。

3) NES突变体PD-L1可以富集到FaDu的细胞核中。

4) 富集在细胞核中的PD-L1的蛋白质相互作用与细胞质中的不同。

结论 1) NES突变体PD-L1可以较好的富集在细胞核中，富集效率远高于野生型PD-L1。

2) NES突变体PD-L1在核内的蛋白质相互作用条带与细胞质内不同，提示在核中的PD-L1可能行使与膜上不同的功能，有待进一步的探索和研究。

## 成人舌甲状舌管囊肿手术策略及疗效分析

曾泉 吴晋 王志海 王晓强 马玮 潘敏 朱江 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨成人舌根部甲状舌管囊肿(LTDC)的临床表现，以及手术治疗的选择策略和手术疗效。



方法 回顾性分析重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日收治的 16 例舌根部甲状舌管囊肿患者的病例资料, 结合手术治疗后随访结果, 分析患者不同手术治疗方法优缺点和手术疗效。

结果 16 例患者中, 男性 11 例, 女性 5 例, 年龄 18~74 岁。最常见的症状是咽喉部异物感 (11/16), 其次为吞咽困难 (5/16)。电子喉镜检查显示, LTDCs 主要表现为舌根肿物或会厌舌面囊肿样物; 颈部增强 MRI 检查显示舌根部肿块, 大小为 2-5cm 大小。首次治疗时, 10 例患者 (10/16, 62.5%) 接受了经口支撑喉镜下激光或等离子手术; 治疗后 5 名患者复发 (5/10, 复发率 50%), 复发次数 2-4 次。6 例患者 (6/16, 37.5%) 接受了 Sistrunk 手术, 其中 2 例还同时行气管切开术 (2/6, 33.3%); 随访中未见复发。本组患者手术后随访时间为 3-120 个月。5 例复发患者均为经口支撑喉镜下手术患者, 再次手术均采用经颈进路 Sistrunk 手术及气管切开术, 舌骨深面均有残留甲状舌管组织或囊肿, 切除残余瘘管或复发囊肿及周围瘢痕组织至舌盲孔。Sistrunk 手术术中与咽腔相通者, 术后鼻饲饮食 7-10 天。术后病理均确诊为符合甲状舌管囊肿, 再次手术后随访 3-73 个月, 无再次复发。

结论 舌根部甲状舌管囊肿 (LTDCs) 是罕见的咽喉颈部先天性疾病。与开放手术相比, 经口支撑喉镜下手术时间和住院时间更短, 并发症更少, 术后疼痛更少, 美容效果更精确; 但复发率较高, 目前还不能完全取代传统的 Sistrunk 术式。采取 Sistrunk 术式可减少复发, 但手术创伤较大, 恢复慢, 对于与舌根关系密切和反复复发的 LTDC, 可作为治疗首选。

## 成人先天性梨状窝瘘临床特征及诊治方法探讨

曾泉 吴晋 王志海 王晓强 马玮 潘敏 朱江 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

目的 总结并分析成人先天性梨状窝瘘 (CPSF) 临床表现、诊断及手术方法、并发症, 提高成人梨状窝瘘诊治的认识。

方法 回顾性分析重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科 2015 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日收治的 19 例先天性梨状窝瘘患者的病例资料。根据个体病情选择超声瘘管造影联合电子喉镜、颈部增强 CT/MRI 进行诊断。并采取支撑喉镜下梨状窝瘘口显微缝合, 颈部开放性手术等方式进行治疗, 并评价术后并发症和疗效。

结果 纳入 19 例患者, 其中男 8 例, 女 11 例, 年龄中位数 28.5 (18~65) 岁。其中左侧 CPSF 18 例, 右侧 CPSF 1 例。19 例均以颈部包块伴反复感染为首发症状, 伴吞咽困难 2 例 (10.5%), 甲状腺炎 3 例 (15.7%), 16 例患者多次行颈部脓肿切开引流术。

初次手术的 CPSF 17 例, 复发性鳃裂瘘管 2 例。13 例患者行经颈开放手术, 6 例患者行开放手术联合支撑喉镜下内瘘口显微缝合术。随访时间 4 个月~9 年, 2 例经颈开放手术患者复发, 再次行支撑喉镜下内瘘口显微缝合术, 未见复发。两组患者在手术时间、出血量、术后住院时间、并发症发生率和复发率方面差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。均未出现术后声音嘶哑、咽痿、吞咽困难和其他并发症。

结论 梨状窝瘘在成人中容易被误诊, 在患者初次就诊时通常表现为颈部脓肿或颈部肿块, 多伴有反复感染, 单纯的脓肿切开引流术无法根治疾病。经颈开放手术和开放联合内镜手术疗效相似, 但开放联合内镜手术具有降低术后复发率的趋势。对于残留窦道反复感染复发的患者, 传统的颈部开放手术可能是一个合理的选择; 对合并明显内瘘口的患者可考虑同期行内镜下内瘘口显微缝合术。

## 比较挽救性部分喉切除术和全喉切除术对不同分化程度的放化疗后复发性喉癌患者的五年生存率和生存质量影响的 Meta 分析

王思雨<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup> 魏东敏<sup>1,2</sup> 常芬<sup>1,2</sup> 王寅<sup>1,2</sup> 覃时超<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院
2. 耳鼻喉国家重点实验室

目的 本研究旨在应用 Meta 分析方法, 比较挽救性部分喉切除术和全喉切除术分别对不同分化程度的放化疗后复发性喉癌患者的五年生存率和生存质量的影响, 为临床治疗提供决策依据。喉癌是一种常见的头颈部肿瘤, 其治疗方案主要包括手术、放疗和化疗。对于放化疗后复发的喉癌患者, 挽救性部分喉切除术和全喉切除术是两种常用的手术治疗方法。然而, 目前关于这两种手术方法对不同分化程度复发性喉癌患者五年生存率和生存质量的影响尚未有明确的结论。本研究通过 Meta 分析方法, 对相关研究进行综合评价, 以期为临床决策提供依据。

材料和方法 文献检索: 通过 PubMed 等数据库进行文献检索, 使用关键词如“复发性喉癌”、“手术治疗”、“放疗”、“五年生存率”、“生存质量评分”、“挽救性部分喉切除术”和“全喉切除术”

等。研究选择：纳入随机对照试验和队列研究，排除非随机对照试验、案例报告和综述文章。对研究的质量进行评估，包括样本大小、研究设计、follow-up时间和数据完整性。数据提取：提取有关患者特征（如年龄、性别、分化程度）、治疗方案、生存率、生存质量评分的数据。数据分析：使用 RevMan 软件进行 Meta 分析，计算加权平均生存率，并评估不同治疗方法的差异。敏感性分析用于评估结果的稳定性。

结果 文献检索结果：经过筛选和质量评估，最终纳入 5 篇研究，共计 513 例患者。质量评估：纳入的研究均采用了随机对照试验设计，但分配隐藏和盲法等方面存在一定程度的偏倚。Meta 分析结果：（1）五年生存率：在高分化和中分化喉癌患者中，挽救性部分喉切除术与全喉切除术的五年生存率无显著性差异（OR=1.18, 95%CI: 0.79-1.81）。然而，在低分化喉癌患者中，全喉切除术的五年生存率优于挽救性部分喉切除术。（OR=2.35, 95%CI: 1.42-3.89）。

（2）生存质量：挽救性部分喉切除术在生存质量方面优于全喉切除术。具体表现在发音功能、吞咽功能和生活质量评分等方面。

结论 本研究通过 Meta 分析方法，比较了挽救性部分喉切除术和全喉切除术分别对不同分化程度的放化疗后复发性喉癌患者的五年生存率和生存质量的影响。结果显示，在高分化和中分化喉癌患者中，挽救性部分喉切除术与全喉切除术的五年生存率无显著性差异。然而，在低分化喉癌患者中，全喉切除术的五年生存率优于挽救性部分喉切除术。在生存质量方面，挽救性部分喉切除术优于全喉切除术。未来仍需开展更多高质量的研究，以进一步验证这些结论。在临床实践中，医生应根据患者具体情况，综合考虑手术方法、患者意愿等因素，为患者制定个体化的治疗方案。

### 咽炎引起焦虑的神经环路机制

赵婉 万光伦 孙家强 孙敬武

中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 本研究旨在探索咽炎症与焦虑之间的关联，并阐明潜在的神经环路机制。尽管临床观察显示咽炎症患者中焦虑症状极为普遍，但这一现象的神经基础尚不清楚。本研究通过先进的神经科学研究工具和方法，鉴定了一条从咽部到大脑的轴（pharynx-to-brain axis），该轴通过舌咽神经和迷走神经将咽部炎症与焦虑情绪联系起来。

材料与方法 我们使用了多种神经示踪技术，包括病毒示踪和化学遗传学操作，来识别和调控小鼠咽部炎症

诱导焦虑的特定神经回路。实验涉及对咽部炎症的小鼠模型进行行为测试、电生理记录和神经活动成像。结果 研究发现，咽部炎症与人类和小鼠的焦虑症状相关联。通过病毒示踪技术，我们确定了从咽部到脑干孤束核（NTS）的神经途径，该途径通过舌咽神经和迷走神经的感觉神经元传递信号。孤束核中的去甲肾上腺素能神经元（NTSNE）进一步投射到纹状体终末床核的腹侧部分（vBNST），诱导小鼠模型中的焦虑样行为。抑制咽部到超级神经节（NJP）到 NTSNE 再到 vBNST 的神经回路可以减轻与咽部炎症相关的焦虑样行为。

结论 本研究定义了一条咽部到大脑的轴，该轴通过舌咽神经和迷走神经将咽部炎症与焦虑情绪联系起来。这一发现不仅扩展了我们对炎症、感觉刺激和情绪反应之间联系的理解，而且为缓解咽炎症患者的焦虑和情绪障碍提供了潜在的治疗靶点。未来的研究需要进一步探索这些神经回路在人类中的作用及其在临床治疗中的应用潜力。

### 76 例颈深部感染临床分析

彭敏

遂宁市中心医院本部

目的 分析颈深部感染患者的临床特征及预后，探讨其诊疗经验以提高对本病的认识。

方法 回顾性分析 2021 年 1 月-2024 年 6 月于遂宁市中心医院耳鼻咽喉科的颈深部感染患者的临床资料。76 例患者中男 48 例，女 28 例；年龄 4~89 岁，平均年龄 51 岁；感染来源为急性扁桃体炎 25.0%，急性咽喉炎 43.4%，先天性瘘管 14.4%，其他原因（包括尿路感染及 HIV 各 1 例）2.6%，原因不明者 14.4%。

结果 颈部蜂窝织炎者 13 例，其中 6 例患者经抗感染治疗后治愈，7 例转手术治疗，1 例转入感染科治疗。颈部脓肿者 63 例，均行脓肿切开引流术，并处理原发病灶，4 例合并纵膈炎，联合胸外科行探查引流术。其中 3 例因三度喉梗阻行气管切开术，2 例患者自动出院。全身性疾病中糖尿病最常见。25 例患者脓液培养为阳性，其中 3 例患者为多种微生物混合感染，最常见的是链球菌属，根据脓液培养鉴定药敏结果选用敏感抗生素治疗。74 例患者均好转出院，随访感染无复发，2 例患者家属要求出院，1 例患者术后出现肺动脉栓塞。

结论 颈深部感染属于耳鼻咽喉科危急重症，影像学检查对评估病情很关键，积极抗生素治疗及切开引流是

治疗的重要环节，同时行气道评估，积极治疗原发病灶可有效预防复发。

## 21 例合并食管穿孔的复杂食管异物回顾性分析——单中心临床经验总结

陈秀梅  
烟台毓璜顶医院

**目的** 总结分析异物致食管穿孔的临床特点，探讨其治疗方法及疗效，为临床治疗提供参考。

**方法** 对 2009 年 11 月到 2020 年 6 月我院收治的复杂食管异物导致食管穿孔的 21 例患者进行回顾性分析，总结其异物种类、异物的位置与并发症的关系、采取的治疗措施以及预后情况。

**结果** 21 例患者中男性 10 例，女性 11 例，年龄 2 岁 8 月至 92 岁，平均年龄 63 岁，植物类异物 5 例，均为枣核，其余 16 例均为动物类异物；21 例患者中有 14 例患有脑梗塞、高血压、心脏病或糖尿病等全身性疾病，住院天数 2 天-56 天，19 例患者以误食异物后疼痛或吞咽困难为主诉，2 例患者以发热或上腹痛为主诉（其中 1 例为 4 月前曾行胃镜下异物取出，术后三月后反复发热入院）；就诊时发病时间为 6 小时-4 月，1 例行胃镜下异物取出术，2 例行胸腔镜下食管异物取出术+食管破裂修补术，2 例行开胸探查术+食管切开异物取出术+食管修补术，16 例行食管镜检查+异物取出术，穿孔位于颈段 9 例，胸上段 3 例，胸中段 5 例，胸下段 4 例，均合并食管周围感染或者纵膈感染，术后所有患者均采用广谱抗生素治疗，17 例患者行胃管或十二指肠管置入，8 例患者因胸腔积液行胸腔置管引流，1 例颈段食管异物患者形成颈段食管周围脓肿，行三次脓肿切开置管引流术；1 例患者因术后 5 天突发大量呕血，紧急行胸主动脉覆膜支架植入术。21 例患者中痊愈 19 例，死亡 2 例（1 例为中段穿孔，术后因呕血行覆膜支架植入，植入后 95 天大出血死亡；另一例为下段穿孔，距离门齿 35cm，系 80 岁脑梗患者，术后 19 天大出血死亡），死亡原因均为感染导致胸主动脉破裂。

**结论** 食管穿孔为食管异物严重并发症，常见于高龄老年人，尤其是胸段食管穿孔，死亡率甚高。穿孔的发生与异物的类型及存留时间关系密切，尽早取出异物、及时修补穿孔、强有力的抗生素、充分的引流、长时间鼻饲管置入、加强营养支持以及多学科协作是救治成功的重要措施。

## HPV11 E7 蛋白抑制复发性呼吸道乳头状瘤病中 IFN-β/STING 信号通路的机制研究

刘凯<sup>1,2</sup> 于振坤<sup>1,2</sup>

1. 南京医科大学附属明基医院
2. 南京市咽喉头颈肿瘤医学重点实验室

**目的** 复发性呼吸道乳头状瘤病（RRP）是一种罕见且极易复发的良性肿瘤，主要由低危型人乳头瘤病毒（HPV）6/11 型感染呼吸道上皮细胞引起。因此，宿主局部抗病毒免疫对于治疗 RRP 具有重要的意义。然而，疾病复发与局部抗病毒免疫反应的具体机制尚不明确。本研究旨在探究 HPV11 E7 蛋白影响 IFN-β/STING 信号通路导致局部抗病毒免疫失调的潜在机制。

**材料与方法** 单细胞 RNA 测序技术分析了 HPV 感染后 RRP 样本中各种免疫细胞的状态；构建 HPV11 E7 慢病毒稳转细胞系检测激活 STING 前后 IFN-β/STING 通路分子的表达；Western Blot 和 qPCR 检测转染 HPV11 的细胞系中 IFN-β/STING 通路相关分子的基础表达以及特异性激活 STING 后的表达；体外共培养 HPV 转染的上皮细胞与巨噬细胞，检测巨噬细胞产生的 IFN-β 对 HPV 上皮细胞的作用。

**结果** 单细胞结果表明 HPV 感染后 RRP 细胞产生较大的异质性并且转录水平显示大部分 STING 通路相关基因被抑制；细胞实验的蛋白水平也表明 HPV11 E7 通过抑制 STING 的磷酸化影响 RRP 上皮细胞产生 IFN-β；同时共培养结果表明刺激巨噬细胞可诱导 HPV 感染的上皮细胞死亡，也可降低 HPV 病毒水平。

**结论** 本研究初步阐明了 HPV 逃避宿主抗病毒免疫反应的潜在机制，以及巨噬细胞再激活所表现出的潜在抗病毒功能。这项研究为 RRP 中的抗病毒免疫逃逸提供了初步探索，为研究该疾病的免疫治疗方法奠定了坚实基础。

**关键词**：复发性呼吸道乳头状瘤病；固有免疫；低危型 HPV；单细胞测序

## 基于电子喉镜的人工智能辅助咽喉癌诊断系统的构建及有效性验证

李芸  
中山大学附属第一医院

**目的** 因为咽喉解剖位置的特殊性，病灶难以自主发现，必须借助喉镜等特殊工具，且喉镜下取组织进行病理活检是咽喉癌诊断的金标准。但喉镜下检出病灶

及活检部位的选择常受限于喉镜医师的经验和技术水平, 不仅容易发生重复活检或过度活检, 增加病人的有创操作, 而且会不同程度地导致漏诊、误诊的发生。近年来人工智能已经可以通过大量标记的数据、显著增强的计算能力和云存储大力支持临床医学的发展, 使临床有效数据的提取从纯粹的定性和主观任务转化为可量化及轻松实现任务, 在保证高诊断准确率的情况下大大提高医疗诊断效率, 提升辅助决策诊断能力。本研究目的是通过辅助提高喉镜医师的诊断水平提高咽喉癌的早诊率, 从多模态数据集的构建、多模态融合模型建立及系统开发以及多中心临床验证和人机对抗测试展开工作, 以实现咽喉智能辅助诊断系统 (Laryngopharyngeal Artificial Intelligence Diagnostic System, LPAIDS) 的研发并进行临床验证, 为咽喉恶性肿瘤进行快速排查、远程指导并开展大规模筛查提供高效有力的帮助。

**材料与amp;方法** 首先, 构建高质量标准化喉镜数据集, 包括本中心及其他五家医院的外部数据集, 所有的喉镜数据都基于金标准进行分类并按照标准化流程进行了筛选、标注和质量控制。进一步是 LPAIDS 的开发和测试。为实现同时并准确地识别两种模态的图像, 首先基于 U-Net 算法架构分别构建了识别 WLI 图像的模型 W 和识别 NBI 图像的模型 N, 之后利用特征图融合模块将两者的图像特征提取并将其融合得到统一的特征表示, 由此获得目标模型并进一步开发 LPAIDS。为了评估基于多模态数据的 LPAIDS 和单模态模型 W 和模型 N 的诊断性能的优劣, 我们分别使用了准确性、灵敏度、特异性、阳性预测值 (positive predictive value, PPV)、阴性预测值 (negative predictive value, NPV) 和受试者工作特征曲线下面积 (Area Under the Curve, AUC) 来对两者进行了比较。最后是 LPAIDS 的应用与验证。基于前期成功建立的 LPAIDS, 我们对它进行了临床应用检测、多中心临床验证及人机对抗测试。

**结果** (1) 我们成功构建了高质量标准化的喉镜数据集, 并基于该数据集成功研发了 LPAIDS。在图像测试集中, LPAIDS 对咽喉癌的识别达到了 95.6% 的总准确率, 94.8% 的敏感性, 96.4% 的特异度, 96.5% 的 PPV 和 94.6% 的 NPV。在视频测试集中, LPAIDS 对咽喉癌的识别达到了 94.9% 的总准确率, 94.8% 的敏感性, 95.1% 的特异度, 95.5% 的 PPV 和 94.3% 的 NPV。与单模态模型 W 和模型 N 相比, 不管是对于喉镜视频还是喉镜图像, LPAIDS 都达到了更高的准确率和更好的诊断性能。

(2) 在对 LPAIDS 进行应用发现, LPAIDS 能准确地判定视频或图像中的病灶位置, 分割判断指标 IOU 中位数达到了 0.6983。此外, 对喉镜视频的检测中,

LPAIDS 平均每秒可以识别 38 帧喉镜图像, 每一帧识别时间仅需 26 毫秒, 完全达到了进行实时分析的能力。在 5 家其他医院进行外部临床验证中, LPAIDS 达到了优异的诊断性能, 其准确率、灵敏度和特异性均大于 90%, 具有很强的临床适用性。与喉科医师进行对抗竞赛中, LPAIDS 达到了与喉科专家相当的诊断能力 (0.940 vs 0.965,  $p=0.063$ ), 并高于资深喉科医生 (0.940 vs 0.895,  $p=0.001$ )、合格喉科医生组 (0.940 vs 0.832,  $p<0.0001$ ) 和实习喉科医生组 (0.940 vs 0.778,  $p<0.0001$ )。此外, LPAIDS 与喉科专家的一致性最高 ( $k=0.948$ ), 其次是资深喉科医生 ( $k: 0.755-0.811$ )、合格喉科医生 ( $k: 0.667-0.711$ ) 和实习医师 ( $k: 0.514-0.610$ )。这都显示了 LPAIDS 相当于专家的诊断水平。值得一提的是, LPAIDS 在任何情况下都保持了稳定的诊断能力 ( $k=1.000$ ), 远高于资深喉科医生 ( $k: 0.687-0.775$ )、合格喉科医生 ( $k: 0.626-0.769$ ) 和实习医师 ( $k: 0.349-0.453$ )。

**结论** 我们成功构建了 LPAIDS 并对它的有效性进行了临床验证。LPAIDS 可以准确地识别咽喉恶性肿瘤并自动勾勒出病灶范围, 能减小喉科医生诊断差异、提高喉科医生对咽喉癌识别的准确率, 从而提高咽喉癌的诊断水平, 促进医疗水平的同质化, 实现喉癌和下咽癌的早筛早排, 惠及人民健康。

## 咽喉反流症状问卷的多维度调查

张金红 郭文彬 吕科兴 雷文斌  
中山大学附属第一医院

**目的** 综合比较反流症状指数 (RSI)、反流症状评分 (RSS) 和反流症状评分-12 (RSS-12) 在临床实践中的应用价值以及从受试者的角度调查他们对这三个量表的评价情况和满意程度。

**材料与amp;方法** 所有受试者均通过在线表格填写 RSI、RSS 和 RSS-12 量表, 同时收集患者对这三个量表的评价情况 (即该量表是否能完全涵盖受试者反流相关的症状) 和满意程度。同时给所有患者进行白天 12 次的唾液胃蛋白酶检测, 对比分析三个量表跟多时点唾液胃蛋白酶检测之间的一致性。

**结果** 共纳入 70 名受试者, 所有受试者均通过在线表格填写了 RSI、RSS 和 RSS-12 量表, 并都返回了对这三个量表的评价情况和满意程度, 所有患者均接受了白天 12 次唾液胃蛋白酶检测。RSI、RSS 和 RSS-12 量表的平均分分别为  $11.28 \pm 4.37$ 、 $52.59 \pm 21.36$ 、 $39.58 \pm 17.35$  分。根据多时点唾液胃蛋白酶检测结

果, 受试者的咽喉反流阳性率为 62%。RSS 和 RSS-12 量表评分与多时点唾液胃蛋白酶检测之间的 Kappa 值显著高于 RSI 量表 (0.814 vs 0.792 vs 0.683), 而 RSS 和 RSS-12 量表评分与多时点唾液胃蛋白酶检测之间的 Kappa 值无显著差异。分别有 43%、93% 和 82% 的受试者报道 RSI、RSS 和 RSS-12 量表可涵盖其反流相关的症状, 然而分别有 89%、38% 和 62% 的受试者对 RSI、RSS 和 RSS-12 量表做出了非常满意的评价, 其中有 75% 的受试者认为 RSS 量表过于复杂。

结论 RSS 和 RSS-12 量表评分与多时点唾液胃蛋白酶检测之间有良好的筛查咽喉反流的一致性, 且大部分受试者认为 RSS 和 RSS-12 可较好的涵盖其咽喉反流相关的症状, 然而也有大部分患者认为 RSS 量表过于复杂。

关键字 咽喉反流; RSI; RSS; RSS-12

### 喉癌患者的反流症状与食管过度警觉和焦虑的关系

张金红 郭文彬 吕科兴 雷文斌

中山大学附属第一医院

目的 探究喉癌患者的反流症状与食管过度警觉和焦虑的关系, 以便指导反流患者的个性化治疗。

材料与方法 纳入胃食管反流病问卷 (GERDQ) > 7 分的喉癌患者, 被纳入的患者接受 24 小时食管腔内多通道阻抗 pH 监测, 同时进行食管过度警觉和焦虑量表 (EHAS) 和医院焦虑抑郁量表 (HADS) 评分。统计分析喉癌患者的反流症状与 EHAS 和 HADS 量表评分之间的关系。

结果 共纳入 61 例喉癌患者, 根据 24 小时食管腔内多通道阻抗 pH 监测, GERD 阳性率为 45.9%。GERDQ 评分为  $10.41 \pm 2.24$  分, 食管过度警觉和焦虑以及抑郁量表评分分别为  $17.75 \pm 13.88$  和  $7.18 \pm 3.45$  分。以 24 小时食管腔内多通道阻抗 pH 监测为标准, 可将患者分为 GERD 阳性和阴性两组, 其中 GERD 阴性组患者的 GERDQ 评分显著高于阳性组 ( $10.97 \pm 2.56$  vs  $9.75 \pm 1.6$ ), GERD 阴性组患者的 EHAS 评分显著高于阳性组 ( $22.3 \pm 15.04$  vs  $12.39 \pm 10.26$ ), HADS 评分未有显著差异。进一步分析 GERDQ 评分与 EHAS 和 HAD 的关系, 结果显示在 GERD 阴性组患者中, GERDQ 评分与 EHAS 评分之间存在显著的正相关关系 ( $r=0.7$ ,  $p<0.001$ ), GERDQ 评分与 HADS 评分之间也存在显著的正相关关系 ( $r=0.42$ ,  $p<0.01$ ), 然而在 GERD 阳性组患者中, GERDQ 评分与 EHAS 和 HADS 评分之间未发现显著的正相关关系。

结论 喉癌患者有较高的胃食管反流发生率, 反流监测阴性的喉癌患者仍有较高的 GERDQ 评分, 其反流症状与食管过度警觉/焦虑以及抑郁有显著的正相关关系。除关注喉癌患者的反流情况, 也应该关注这部分患者术后的焦虑和抑郁症状, 有助于减少反流病的过度治疗。

关键字 喉癌; 胃食管反流; 食管过度警觉和焦虑

### 喉部分切除术后患者的胃食管反流病特征

张金红 郭文彬 吕科兴 雷文斌

中山大学附属第一医院

目的 通过对接受过喉部分切除的喉癌患者进行 24 小时食管腔内多通道阻抗 pH 监测 (24h MII-pH), 调查喉部分切除患者术后的胃食管反流病 (GERD) 情况。材料与方法 分析在喉部分切除术后接受过 24h MII-pH 监测患者的数据, 统计该部分患者 GERD 相关参数的差异。GERD 的诊断标准为 DeMeester 评分 > 14.7 分, 或食管腔内 pH < 4 的时间比例 > 6.0%。

结果 共有 86 名喉部分切除术后患者接受了 24h MII-pH 监测, GERD 的阳性率为 25.58%。GERD 阳性患者的 DeMeester 评分 ( $33.84 \pm 32.23$  vs  $5.82 \pm 4.47$ )、立位酸反流时间 ( $8.7 \pm 5.73$  vs  $1.85 \pm 1.76$ )、卧位酸反流时间 ( $7.74 \pm 13.19$  vs  $0.47 \pm 0.99$ )、长反流次数 ( $4.41 \pm 4.53$  vs  $0.38 \pm 0.58$ )、最长反流时间 ( $6.64 \pm 11.55$  vs  $1.68 \pm 3.45$ )、立位酸反流次数 ( $20.77 \pm 14.45$  vs  $12.47 \pm 10.89$ )、立位总反流次数 ( $26.86 \pm 17.91$  vs  $20.09 \pm 14.56$ )、暖气总次数 ( $12.86 \pm 14.36$  vs  $6.52 \pm 8.48$ ) 和胃内暖气次数 ( $11.59 \pm 13.21$  vs  $4.22 \pm 7.03$ ) 均显著高于 GERD 阴性的患者。然而, GERD 阴性患者的立位弱酸反流次数 ( $6.81 \pm 7.64$  vs  $5.41 \pm 5.97$ )、卧位弱酸反流次数 ( $2.13 \pm 3$  vs  $0.91 \pm 1.31$ )、卧位弱碱反流次数 ( $0.25 \pm 0.59$  vs  $0.05 \pm 0.21$ )、卧位总反流次数 ( $4.19 \pm 5.15$  vs  $3.14 \pm 2.77$ ) 和反流后吞咽蠕动波指数 ( $35.56 \pm 24.67$  vs  $29.88 \pm 20.91$ ) 均显著高于 GERD 阳性的患者。

结论 喉部分切除术后患者有较高的 GERD 阳性率, GERD 阳性患者有更多的酸反流事件、胃内暖气事件和更高的酸反流时间, 临床上应关注喉部分切除术后患者的反流情况。

关键字 喉癌; 胃食管反流; 24h MII-pH; 喉部分切除

## 经口“隧道”变异型甲状舌管囊肿术后致命并发症救治成功一例

王志斌

华中科技大学同济医学院附属同济医院

**目的** 介绍成功救治舌根部囊肿术后出血及肺栓塞并发症的经验与教训。

**材料与方法** 阐述一例既往罹患结肠癌老年患者麻醉苏醒后突发舌根部出血插管困难强迫体位紧急气管切开术、DSA止血、ICU监测、及时明确肺栓塞诊断并迅速抗凝治疗主要过程。

**结果** 此例术后出血危重病人在短期内完全控制出血及肺栓塞并发症，术后3周拔去气管套管缝合气管切开创口，伤口愈合顺利拆线。患者4周出院时发声正常无吞咽障碍，出院一月后肺动脉造影恢复正常影像，术后3年舌根部囊肿无复发。

**结论** “先天性”隧道”变异型甲状舌管囊肿病变深在，经口手术不能显露囊肿基底及支配血管，潜在术后出血隐患术中不易察觉。年老多病患者完全切除囊肿发生术后并发症严重危及生命，果断施行气管切开防止出血性窒息是成功施救前提，及早发现和及时处理肺栓塞甚为重要。而经口手术如何确保不伤及病变深部血管以避免术后系列并发症至为关键。

## 电子喉镜结合 NBI 内镜在咽喉反流性疾病评估中的应用

康沙沙

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 咽喉反流性疾病的评估，医师大多单纯依靠患者的症状和体征，通过RSI及RFS评分来初步诊断疾病，其中RSI评分患者主观评估症状为主，RFS评分为医师根据患者喉镜下咽喉部表现进行评分，因此内镜评估的准确性就显得尤为重要。电子喉镜结合NBI内镜可以更明确显示咽喉反流患者喉镜下症状表现，对于更加准确评分及诊断咽喉反流疾病有帮助。

**方法** 选取2022年2月至2022年10月我院门诊因咽部异物感就诊，曾出现或一直存在反酸症状患者，进行RSI评分，选取>13分患者15名，由医师进行电子喉镜检查，并进行RFS评分，评分发现RFS评分>7分患者9名，评分纠结点主要为是否存在假声带沟，对患者再次行电子喉镜结合NBI内镜检查，再次行RFS评分，发现评分>7分患者11名。对该11名患者进行PPI治疗，症状均明显好转。

**结果** 电子喉镜检查可以清晰的显示咽喉的结构特点，对指导咽喉反流评分有绝对的优势，但有时因患者咽部反应敏感，解剖结构特殊以及光线的影响，观察声门下假声带沟会受影响，联合应用NBI内镜可以更加清晰的显示声门下的立体结构，更加精准的进行RFS评分。

**结论** 电子喉镜结合NBI内镜可以将咽喉部结构更加立体的显露清楚，提高医师进行RFS评分的准确性，对进一步确诊并治疗咽喉反流性疾病有帮助作用。

**关键词** 电子喉镜，NBI内镜，咽喉反流性疾病评估

## 嗓音训练对声带术后发音疼痛的作用

康沙沙

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 声带手术术后，声带结构上已无异常增生样改变，患者应该可以恢复正常的发音，但仍有很多患者在结构恢复正常后仍存在发音疼痛，对这部分患者行喉镜检查，往往没有结构及振动上的异常，但因发音疼痛会导致很多患者仍然无法正常交流，进行嗓音训练可以纠正患者不正确的发音方式，真正恢复自由正常的交流。

**方法** 选取2022年3月至2022年12月于我院行声带息肉切除手术患者，术后随诊1月，行频闪喉镜检查，患者声带粘膜光滑，振幅及粘膜波均已恢复正常。继续随访患者，共有10例患者出现发音疼痛，沟通病情后，有6名患者同意进行嗓音训练，训练每周一次，一次40分钟，共训练4次，1月后继续随诊，4名患者自述疼痛明显减轻，1名患者症状有改善，1名自述无任何变化。

**结果** 患者罹患声带息肉，往往存在发音方式不正确，突然发音过于用力等因素，这些错误的发音方式，有时候并不能随着声带肿物的手术切除而改善，因此嗓音训练的作用就尤为重要，通过嗓音训练，可以重新建立正确的发音方式，恢复自然交流。

**结论** 嗓音训练可以显著改善声带手术后患者发音疼痛的问题，可有效的改善患者生活质量，重新恢复自然顺畅的交流。

**关键词** 嗓音训练，声带术后，发音疼痛

## 主动脉覆膜支架植入在累及主动脉的胸段食管异物手术治疗中的应用

张文彬

烟台毓璜顶医院

目的 分析主动脉覆膜支架植入在累及主动脉的危重胸段食管异物取出手术中的治疗效果。

方法 回顾性分析 2011 年 6 月至 2021 年 4 月于烟台毓璜顶医院就诊的累及主动脉并行主动脉覆膜支架植入的 6 例食管异物患者（鱼骨 3 例，猪骨 2 例，琵琶虾壳 1 例）的临床资料，探讨应用主动脉覆膜支架植入在胸段食管异物手术中的价值。

结果 4 例患者术前考虑异物尖端贴近主动脉弓，并未穿透主动脉，采取先行植入覆膜支架，再行硬性食管镜取出异物的方案；2 例患者考虑异物穿透主动脉外膜，其中 1 例患者采取先行介入手术将覆膜支架植入主动脉弓备用，食管镜下钳住异物后退同时，迅速打开支架保护主动脉的手术方案；另 1 例患者术前拒绝覆膜支架植入，直接行硬性食管镜下异物取出，术后第 5 天突发呕血、休克，遂紧急行主动脉覆膜支架植入并抢救成功，但 4 月后再次出现大出血死亡。有 2 例患者出现术后纵膈积气、小量胸腔积液，经抑酸、鼻饲饮食及抗感染治疗后痊愈，其余病例均恢复顺利。

结论 主动脉覆膜支架植入联合硬性食道镜取出累及主动脉弓的尖锐胸段食管异物，可减少危重并发症，降低死亡率，值得临床推广；如异物已穿透主动脉，为避免异物穿透覆膜支架，宜采取先取除异物后同时释放支架的方案；主动脉破裂后出血仍可能有机会植入覆膜支架抢救，然远期预后不佳。

## 基于深度学习的喉肿瘤 CT 图像自动分割模型比较研究

梁冰雨<sup>1</sup> 高亦凡<sup>2</sup> 王太保<sup>1</sup> 张磊<sup>1</sup> 王琴<sup>1</sup>

1. 安徽医科大学第一附属医院
2. 中国科学技术大学

目的 CT 影像在咽喉肿瘤定位与边界的精确界定，对肿瘤患者的个性化治疗规划及疗效评价不可或缺。既往该过程多由临床医师在 CT 影像上手动标记勾画，但此法效率欠佳，且受主观偏差与低重复性困扰。相比之下，人工智能驱动的自动分割模型能高效、客观且精准地识别并描绘肿瘤，显著提升诊疗信息质量。本研究聚焦于评估一系列前沿深度学习模型在咽喉部肿瘤 CT 影像自动分割上的效能，旨在推动人工智能于医疗领域的深化应用，优化肿瘤治疗流程。

材料与方法 本研究采用回顾性分析方法，收集了 2018 年 1 月至 2022 年 12 月期间在安徽医科大学第一附属医院接受治疗的 50 例喉癌患者的 CT 图像数据。

纳入标准包括：(1) 经术后病理学确诊为喉癌；(2) 在治疗前进行了 CT 扫描；(3) CT 图像质量良好，无明显伪影。排除标准包括：(1) 既往接受过放疗或手术治疗；(2) 合并其他恶性肿瘤。

数据集随机分为训练集（40 例）和测试集（10 例）。课题组比较了以下 6 种深度学习模型的分割性能：nnU-Net、3D UX-Net、U-Net++、UNETR、nnFormer 和 STU-Net。这些模型涵盖了基于卷积神经网络（CNN）和 Transformer 的两大类架构。为了保证比较的公平，对于每个深度学习模型，采用与 nnU-Net 相同的数据预处理方法和训练策略。模型性能评估采用以下指标：Dice 系数（DSC）和豪斯多夫距离 95 百分位数（HD95）。其中 DSC 用于评估分割重叠度，HD95 用于评估分割边界准确性。

结果 实验结果显示，所有评估的深度学习模型在喉肿瘤的 CT 图像自动分割任务中展现出良好的性能，但各模型间存在显著差异（见表 1，图 1）。通过结果的对比总结与分析，表明：(1) Transformer 的模型 STU-Net 在处理形态复杂和边界模糊的肿瘤时表现尤为出色，平均 DSC 达到 58.08%，较其他方法提高了 2%；

(2) nnU-Net 在保持较高精度的同时，展现出最佳的计算效率，这一特性使其特别适合需要快速决策的临床场景；(3) 在效率方面，相比传统手动分割通常需要数分钟，所有深度学习模型都实现了显著的时间节省，能在数秒内完成分割任务；(4) 深度学习模型普遍表现出高度的结果一致性，有望解决手动分割中存在的主观性和重复性差等问题，这对于肿瘤随访和疗效评估具有重要价值。

结论 本研究首次系统比较了多种深度学习模型在喉肿瘤 CT 图像分割中的应用，为相关临床实践提供了重要参考。证明了人工智能辅助的肿瘤自动分割技术在提高喉肿瘤诊疗的精准度和效率上具有重大潜力。这不仅为减轻临床医生的工作负担提供可能，还能个体化治疗方案的制定提供更全面、更可靠的依据。因此，未来的医学影像与人工智能交叉领域的研究方向值得聚焦于探索深度学习模型和基于其分割结果的影像组学分析如何无缝集成到临床工作流程中，并通过前瞻性临床试验验证其在改善患者预后方面的实际效果，最终实现提高患者生活质量和治疗效果的目标。

表 1 不同深度学习方法在喉肿瘤自动分割上的性能

方法	架构	DSC (%)	HD95 (毫米)
nnU-Net	CNN	56.45 ± 12.91	4.07 ± 1.22
		54.41 ± 15.67	20.44 ± 48.45
3D UX-Net	CNN	54.41 ± 15.67	20.44 ± 48.45

U-Net++	CNN	51.87 ± 4.78 ± 17.56	1.74
UNETR	Transformer	44.76 ± 14.17	16.11 ± 31.38
nnFormer	Transformer	50.01 ± 14.97	42.93 ± 89.62
STU-Net	Transformer	58.08 ± 15.13	3.95 ± 1.32

图 1 不同深度学习方法的分割结果可视化。GT: 金标准

### 自主研发 VoiceViewer APP 在跨性别患者嗓音评估中的应用

王路#<sup>1</sup> 武执政#<sup>2</sup> 梁一晨<sup>1</sup> 饶永辉<sup>3</sup> 顾毅骋<sup>2</sup> 张庆丰\*<sup>1</sup>

1. 深圳大学总医院（原深圳大学附属医院）
2. 香港中文大学（深圳）
3. 深圳市安菲翁科技有限公司

**目的** 本文旨在探讨本团队自主研发的 VoiceViewer APP 在跨性别患者嗓音评估中的有效性与实用性。随着跨性别群体日益受到社会的关注，嗓音作为性别表达的重要方面，其评估与改善对于跨性别患者的生活质量具有重要影响。然而，传统嗓音声学测试存在应用场地、设备受限，不能实时监测训练中情况，患者回家后也无法评估嗓音改变程度，难以满足跨性别患者嗓音治疗的个性化需求。因此，香港中文大学（深圳）数据科学学院与深圳大学总医院耳鼻咽喉头颈外科共同研发了 VoiceViewer APP，旨在通过智能化、便捷化的手机操作方式，实时监测患者嗓音状况，为跨性别患者提供科学、客观的嗓音评估服务。

**方法** VoiceViewer APP 集成了先进的音频分析技术和机器学习算法，能够自动采集并分析跨性别患者的嗓音样本。评估过程中，患者仅需通过手机麦克风录制一段自然语音，APP 即可自动提取嗓音的基频、音量、共振峰等关键参数，并生成详细的嗓音评估报告。此外，VoiceViewer APP 还提供了可视化界面，实时将嗓音参数以图形直观展示，便于患者和医生理解，在治疗中也可实时监测。

我们收集 90 例正常嗓音者及 98 名跨性别患者治疗前后音频，通过 VoiceViewer APP 和 Praat 分别进行分析，并对不同任务单元（元音 a、6 句短语和自然语流）的 F0、共振峰 F1、F2、F3 进行对比，验证 VoiceViewer APP 监测的有效性。

结果 90 例正常嗓音者（男：45 例；女：45 例）的元音 a、6 句短语、自然语流的 F0 和共振峰结果显示：VoiceViewer APP 和 Praat 所得 F0 数据呈正相关（F0：元音相关系数 r: 0.977；6 句短语相关系数 r: 0.954、自然语流相关系数 r: 0.909）；元音 a 共振峰结果显示：男性共振峰 F1: 924.896 ± 131.914、共振峰 F2: 2051.852 ± 149.471、共振峰 F3: 3200.119 ± 147.198，女性共振峰 F1: 970.025 ± 74.754、F2: 2265.103 ± 145.629、F3: 3468.215 ± 125.507，男性和女性在 F2 和 F3 上有显著差异（p < 0.05），而在 F1 上没有显著差异（p > 0.05）。应用 VoiceViewer APP 对患者基频性别判断准确率达 93%。在 98 例跨性别患者的治疗前后，共收集 147 例次元音 a 样本、143 例次 6 句短语样本、145 例次自然语流样本，VoiceViewer APP 和 Praat 所得 F0 和共振峰数据呈正相关（F0：元音相关系数 r: 0.938；6 句短语相关系数 r: 0.937、自然语流相关系数 r: 0.915；元音 a 共振峰：F1: 0.796、F2: 0.398、F3: 0.509）；45 例治疗前后资料完整的跨性别患者中，元音 F0 治疗后（213.99 ± 34.825）较治疗前（168.40 ± 24.555）明显提升，6 句话 F0 治疗后（190.22 ± 29.728）较治疗前（141.35 ± 24.717）明显提升，自然语流 F0 治疗后（187.19 ± 27.706）较治疗前（134.33 ± 25.476）明显提升，差异均有统计学意义（三组 p < 0.05）；元音 a 治疗后 F1（933.331 ± 97.374）较治疗前（913.617 ± 82.432）、治疗后 F2（2150.769 ± 154.525）较治疗前（2149.278 ± 138.471）没有显著提升（p > 0.05），治疗后 F3（3398.649 ± 143.809）相较于治疗前（3324.920 ± 134.385）有显著提升，差异具有统计学意义（p < 0.05），应用 VoiceViewer APP 对患者基频女性化判断准确率达 87%。

**结论** 自主研发的 VoiceViewer APP 在跨性别患者嗓音评估中展现出了显著的优势和潜力。该 APP 不仅能够监测患者的嗓音特征，包括性别倾向、嗓音质量等方面，同时可以实时将结果以图形式输出，达到及时视觉反馈作用，对于跨性别患者的嗓音训练实时评估给予了更加客观、准确、便捷、高效的反馈，从而有针对性地制定嗓音改善计划，对治疗效果有明显提升。

### 经口内镜辅助低温等离子舌根粘液表皮样癌切除：一例报道及文献回顾

严润杰 徐伟  
西南医科大学附属医院



目的 通过回顾性分析 1 例经口内镜辅助低温等离子舌根巨大粘液表皮样癌切除病例临床资料, 复习文献并讨论在舌根肿瘤经口内镜辅助手术的优缺点。

材料与方法 收集西南医科大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科一例舌根粘液表皮样癌经口内镜辅助低温等离子舌根巨大肿物扩大切除术患者临床资料, 复习文献, 讨论手术方法优缺点。

结果 舌根肿瘤根据肿瘤位置、大小等主要选择的手术方式有开放手术切除和经口入路切除两种。开放性术式有中线入路、咽侧入路及舌骨上咽旁进路; 经口入路手术方式有经口直接入路、经口激光显微手术、达芬奇机器人经口入路、以及内镜辅助下经口入路。

本文报道患者全身情况差, 经评估后选择“经口内镜辅助低温等离子舌根巨大肿物扩大切除术”。术中完整切除肿物, 手术创伤小, 术中视野清晰, 术后并发症少, 患者花费低。

结论 舌根肿瘤经口内镜手术将内镜前端抵达病灶部位, 在直视下进行治疗操作, 完成手术, 比传统手术操作更精细、止血更充分, 术后患者并发症发生率低, 住院时间更短, 功能障碍更少。术中联合使用低温等离子更能体现出内镜辅助手术优点, 操作简便、术中出血量少、视野更加清晰。经口内镜辅助低温等离子切除舌根肿瘤具有术中视野清晰, 术后不良预后少, 患者花费低等优点。

## 软腭悬吊术在 OSA 外科中的应用研究

赵晨 金鑫

中国医科大学附属第一医院

背景 腭咽平面是阻塞性睡眠呼吸暂停患者最常见的气道阻塞部位, 悬雍垂腭咽成形术是针对此部位阻塞的最常见术式, 但疗效不一。改良的腭咽部术式-软腭悬吊术, 是通过缝合方式将腭咽部肌肉悬吊向邻近的骨性或韧带结构, 旨在增加扩张距离, 提高稳定性。

目的 探讨不同方式软腭悬吊术应用于 OSA 的操作技术, 并与常规悬雍垂腭咽成形术进行比较, 分析不同术式对腭咽气道的扩张特点。

方法 回顾性分析在单中心耳鼻咽喉科经 PSG 确诊为 OSA, 通过内镜及 CT 检查明确为腭咽平面阻塞, 且完成软腭悬吊术的患者。软腭悬吊术包括 A: 双针可吸收倒刺线行软腭、翼突钩及翼突下颌韧带的粘膜下肌层内连续缝合悬吊; B: 单针可吸收线行软腭及腭咽肌、翼突钩及翼突下颌韧带的间断缝合悬吊。调取术中经鼻内镜观察并记录的腭后区气道影像(悬吊前、悬吊后), 比较 A、B 两种术式的扩张特点。所有患者

在完成悬吊术式前, 按常规悬雍垂腭咽成形术(C)的缝合方式牵拉前后弓, 模拟常规成形术后的气道变化并通过内镜观察记录, 并与 A/B 方案对比。

结果 在轻度 OSA 中, 倒刺线连续悬吊(A)、单针间断悬吊(B)、悬雍垂腭咽成形术(C)皆可有效扩张腭后区气道左右径及前后径; 在中重度 OSA, 腭后区左右及前后径扩张程度,  $A > B > C$ ; 在极重度 OSA, 尽管 A、B 可扩张腭后区左右径线, 但 A、B、C 对前后径线扩张均明显减弱。

结论 软腭悬吊术可用于中度及稍重度 OSA 患者, 并对腭后区气道起到显著扩张效果; 倒刺线连续悬吊对维持气道张力更有优势; 偏重度 OSA 患者通过腭咽区软组织扩张手术疗效有限。

## 经口入路内镜辅助低温离子切除舌根神经鞘膜瘤一例报道及文献回顾

何静 蔡信涛

西南医科大学附属医院

目的 通过回顾 1 例舌根部神经鞘瘤患者的临床资料和舌根部神经鞘瘤相关文献, 探讨该病的临床特征、病理学表现、治疗方法及预后, 为临床该类疾病诊治提供参考。

材料和方法 收集 2022 年西南医科大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科收治的 1 例舌根部神经鞘瘤患者的临床资料, 通过 PUBMED 检索与舌根部神经鞘瘤发病机制、临床表现、影像学特征、病理学表现和经口入路术式相关文献, 讨论该病的临床特征、辅助检查、组织病理特点、手术方式及预后情况。

结果 患者为 17 岁男性; 出现咽部异物感伴吞咽困难, 伴声嘶、饮水呛咳、咳嗽咳痰; 根据影像学及纤维喉镜检查, 患者诊断为舌根部恶性肿瘤; 用活检钳钳取部分舌根肿物组织并送冰冻检查, 结果示良性病变伴坏死。遂即患者接受经口内镜辅助低温等离子舌根肿物扩大切除术。术后病理符合神经鞘瘤, 免疫组化结果提示 Vimentin 和 S100 呈免疫阳性反应。随访两年未见肿瘤复发

结论 神经鞘瘤在舌根部发病率较低, 大多表现为舌根部无痛性肿块, 或伴吞咽困难和咽部出血。该肿瘤的诊断过程应包括纤维鼻咽喉镜检查 and 影像学检查, 以更好地评估肿瘤特征, 最终诊断应依赖于组织病理学检查的结果。目前多通过内镜辅助低温离子手术切除进行治疗, 治疗效果良好, 一般术后无并发症和复发。

## 颈袢前根-喉返神经吻合术治疗单侧声带麻痹的疗效分析

高颖娜 陈世彩 王伟 李孟 朱敏辉 黄汝施 彭洁颖 李昊璞 郑宏良

海军军医大学第一附属医院(上海长海医院)

目的 探讨颈袢前根-喉返神经(recurrent laryngeal nerve, RLN)吻合术在治疗单侧声带麻痹(unilateral vocal fold paralysis, UVFP)中的应用和临床疗效。

方法 前瞻性研究 2018 年 1 月至 2022 年 1 月我科收治的 UVFP 接受颈袢前根-RLN 吻合术的患者 92 例, 神经损伤病程 6-24 个月不等, 采用动态喉镜、嗓音主观听感知评估(GRBAS)和嗓音障碍自我评估指数(VHI-10)、嗓音客观声学分析以及喉肌电图等评价该术式的疗效。

结果 动态喉镜显示: 术后 12 个月术侧声带虽均未恢复正常运动, 但声带肌体积和肌张力均较术前明显改善, 声带内移至正中位或近正中位, 声门闭合、声带位置、声带边缘、声带振动对称性和规律性与术前比较均有明显改善( $P$  均 $<0.01$ ); 术后 GRBAS 的五个指标总嘶哑度、粗糙声、气息声、无力声、紧张声和 VHI-10、嗓音客观声学参数(基频微扰 Jitter、振幅微扰 Shimmer、噪谐比 NHR)与术前比较, 均明显降低, 而最长声时(MPT)则明显长于术前, 差异均有统计学意义( $P$  均 $<0.01$ ); 喉肌电图结果提示术后最大随意运动运动单位募集相较术前明显恢复( $P < 0.01$ ), 证实患侧喉肌获得有效的神经再支配。

结论 颈袢前根-RLN 吻合术能有效改善患者的嗓音功能, 手术安全且疗效满意, 是治疗单侧 RLN 损伤的理想方法。

## 化疗联合免疫不加放疗治疗初发转移性鼻咽癌

高颖娜 施晓琼 赵琳 姚慧 何建乔 马毅 喻国宁 朱敏辉 张才云

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

背景 对于初发转移性鼻咽癌(dmNPC)的最佳治疗方案目前尚无共识。研究发现, 姑息化疗(PCT)后局部区域调强放疗(LRRT)方案较单纯 PCT 延长了 dmNPC 的总生存期(OS), 改善了无进展生存期(PFS)。但高肿瘤负荷的患者不能从额外的 LRRT 中获益, 且会带来不可避免的毒性。近年来, 免疫疗法治疗复发或转移性鼻咽癌(RM-NPC)取得了很大进展, 与单独化疗相比, PD-1 抑制剂联合化疗显示出良

好的生存结局, 且具有可接受的安全性, 被推荐为 RM-NPC 的一线治疗方案。但对于 dmNPC 患者是否可以采用单纯化疗联合免疫而不加局部放疗的治疗模式目前存在争议。

病例描述: 我们报告了 2 例初发转移性鼻咽癌的病例, 患者均为中年男性, 主要表现为回吸涕中带血、伴全身疼痛, PETCT 及增强 MRI 显示鼻咽癌伴全身多组淋巴结转移、多发骨转移、肝转移, 诊断为 dmNPC。2 例患者均接受帕博利珠单抗联合 6 次以铂为基础的化疗, 达到完全缓解(CR)后以帕博利珠单抗单药维持, 均未行局部放射治疗。自确诊以来, 2 例患者无进展生存期(PFS)和总生存时间(OS)均已达 28 个月, 未发生严重的化疗相关及免疫相关不良反应, 同时避免了放疗带来的相关毒副反应。

结论 我们采用化疗联合免疫治疗序贯免疫治疗单药维持, 对局部未行放疗的治疗模式在 2 例初发转移的鼻咽癌病例中取得了不错的疗效, 患者获得生存获益的同时生活质量未受影响, 提示不联合放疗, 单纯采用化疗联合抗 pd-1 单抗在部分 dmNPC 的患者中可以取得很好的效果。后续可能需要大样本高质量的前瞻性临床研究进一步验证我们的结果。

## P2Y4 受体促进雪旺细胞迁移及神经再髓鞘化

高颖娜 陈世彩 王伟 陈东辉 郑宏良

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 研究表明嘌呤能 P2Y4 受体(P2Y4R)在周围神经再生过程中起重要作用, 本文旨在探索 P2Y4R 促进雪旺细胞(SC)的迁移和再髓鞘化的分子机制。

方法 建立大鼠面神经横断损伤后形成神经再生室的稳定动物模型, 并给予 P2Y4R 药物干预。采用诱发肌电图检测面肌动作电位的最大振幅和潜伏期。采用双重免疫荧光标记法检测 P2Y4R、神经细胞粘附分子(NCAM)、波形蛋白(Vimentin)和髓鞘碱性蛋白(MBP)在 SCs 迁移和髓鞘重塑过程中表达的时空变化。

结果 术后 6 周时, 生理盐水(NS)对照组、P2Y4R 激动剂组和拮抗剂组面肌诱发电位的最大振幅分别为正常侧的  $66.52\% \pm 4.66\%$ 、 $77.67\% \pm 4.92\%$  和  $51.19\% \pm 6.44\%$ 。术后 1、2、3 周, NS 对照组面神经 P2Y4R、Vimentin、NCAM 荧光强度较正常面神经明显升高( $P < 0.05$ ), 术后 2 周达高峰; 而在第 4、6 周时, 其表达显著降低, 与正常神经无统计学差异( $P > 0.05$ )。MBP 在正常面神经中强烈表达。术后 1、2 周荧光信号极弱, 3 周时明显增强, 6 周时达高峰, 但其表达始终低于正常神经( $P < 0.05$ )。激动剂组和拮抗剂组术后 4

种分子的表达变化规律与 NS 对照组一致。但在 1、2、3 周时，激动剂组 P2Y4R、Vimentin 和 NCAM 表达显著高于 NS 对照组，而拮抗剂组表达显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )；4、6 周时，3 组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。MBP 在 1、2 周时表达较低，3 组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；3、4、6 周时，激动剂组显著高于对照组，而拮抗剂组最低 ( $P < 0.05$ )。

结论 神经损伤早期，P2Y4R 被激活，通过调控细胞骨架重排、细胞间粘附促进 SCs 迁移，从而促进髓鞘再生和神经功能恢复。

### 细菌微生物情况对儿童扁桃体及腺样体切除患者术后临床特征的影响

魏蕾 方红雁 熊俊伟  
重庆市人民医院

目的 探讨分析术前细菌培养结果对儿童扁桃体及腺样体切除患者术后临床特征的影响。

方法 选取重庆市人民医院 2021 年 10 月~2023 年 6 月择期进行扁桃体伴腺样体切除术患者，纳入标准：1) 依据儿童扁桃体腺样体低温等离子射频消融术规范化治疗临床实践指南，符合扁桃体、腺样体肥大或慢性炎症诊断，满足手术指征，均行双侧扁桃体及腺样体等离子射频消融术；2) 患者年龄大于等于 3 岁小于 18 岁；3) 术前 1 个月内未出现急性感染、未进行治疗；4) 术后标准化治疗及随访。排除标准：1) 既往扁桃体、腺样体手术史；2) 真菌性鼻窦炎、鼻腔或咽部畸形或伴有恶性肿瘤。所有患者术后随访 1 年。需要临床干预处理计入再次就诊率。采用术前扁桃体表面分泌物进行微生物培养及抗生素敏感性检测，将患者分为细菌阴性组、细菌阳性组。比较两组患者住院期间、术后 1 月、术后 3 月、术后 1 年临床特征的差异。

结果 扁桃体、腺样体肥大或慢性炎症患者 (244 例) 扁桃体分泌物中共检出病原菌阳性组 47 例，包括金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、卡他莫拉菌、肺炎克雷伯菌、化脓链球菌、流感嗜血杆菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、停乳链球菌亚种，最常见的为金黄色葡萄球菌。其中多药耐药菌 3 例。均为金黄色葡萄球菌。与细菌阴性组 (197 例) 比较，术后院内发热 (阴性组 8.6%、阳性组 12.8%)、继发性出血比例 (阴性组 8.1%、阳性组 10.6%) 无统计学意义。阳性组患者术后平均住院天数延长 1.5 天。术后 1 月 (阴性组 15.7%、阳性组 46.8%) 及 3 月 (阴性组 12.2%、阳性组 36.2%) 再次就诊率明显增加。术后 1 年 (阴性

组 11.2%、阳性组 14.9%) 再次就诊率无统计学意义。术后 1 月排名前 3 位的就诊原因有：急性鼻炎-鼻窦炎、鼻出血、急性咽炎。术后 3 月排名前 3 的就诊原因有：急性鼻炎-鼻窦炎 鼻出血 慢性咳嗽。  
结论 术前细菌培养阳性并不增加院内扁桃体及腺样体术后继发性出血、发热风险。但增加术后 1 月及 3 月再次就诊率，临床上应予以重视。目前细菌培养阳性是否影响扁桃体及腺样体预后、增加复发风险目前还没有明确的数据支持。后续可开展高通量测序技术、扩大样本量进一步明确。

### P2Y4 受体促进面神经再生的信号转导机制

高颖娜 陈世彩 王伟 陈东辉 郑宏良  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨 P2Y4R 通过调控雪旺氏细胞迁移能力促进面神经再生的信号转导机制。

方法 建立稳定的大鼠面神经再生动物模型。设计 3 个术后观察时间点，给予 P2Y4R 药物干预。采用双免疫荧光标记和 Peggy Sue 蛋白定量分析检测 ERK1/2、p38MAPK、RhoA、PI3K 表达的时空变化。

结果 免疫荧光与微量蛋白定量分析结果一致，ERK1/2、p38MAPK、RhoA、PI3K 在正常面神经 SCs 中弱表达，而在生理盐水(NS)对照组中，其表达在术后早期急剧增加，并在术后 1 周达高峰。2 周时，其表达略有下降，仍维持在高水平，与正常面神经相比差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。4 周时，ERK1/2、p38MAPK、RhoA 表达明显降低至正常低水平 ( $P \geq 0.05$ )，而 PI3K 表达虽有所下降，但仍高于正常对照组 ( $P < 0.05$ )。4 种分子在激动剂和拮抗剂组的表达规律与 NS 对照组一致。但在 1、2 周时，激动剂组 ERK1/2、p38MAPK、RhoA 表达显著高于 NS 对照组，而拮抗剂组表达显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。4 周时，3 组间差异无统计学意义 ( $P \geq 0.05$ )。1、2、4 周时，激动剂组 PI3K 表达始终高于 NS 对照组，而拮抗剂组 PI3K 表达则显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论：在面神经损伤后再生过程中，SCs 中 ERK/MAPK、PI3K/Akt、p38MAPK 和 RhoA/ROCK 信号通路的激活具有自身的时间效应，且表达受 P2Y4R 的调控，推测 P2Y4R 可能通过调控上述信号通路在 SCs 迁移和髓鞘再生中发挥重要作用。

## 成人传染性单核细胞增多症患者的临床特点分析

关键词 传染性单核细胞增多症, 误诊误治, 发病率

龚婷

成都市第七人民医院

目的 通过分析成人传染性单核细胞增多症 (IM) 患者的临床特点, 加强对 EBV 感染的认识, 为 EBV 感染患者的临床诊治提供参考, 探讨成人传染性单核细胞增多症的误诊误治。

方法 本研究纳入成都市第七人民医院 2020 年 12 月-2024 年 6 月我院耳鼻咽喉头颈外科出院诊断为 IM 的 11 例成人患者, 分析患者的基本信息、临床表现、实验室检查、治疗和随访情况等进行比较分析。

结果 ①一般临床特点: 男性 8 例, 女性 3 例。年龄为 19-35 岁, 平均年龄为 25.5 岁。

②临床表现: 最常见的临床表现均为发热、咽峡炎和淋巴结肿大, 其他主要症状表现包括脾大、乏力、皮疹、呼吸系统症状及肝损害等。

③实验室检查: 主要表现为淋巴细胞比例升高、血涂片可见异型淋巴细胞比例升高, EBVCA-IgM 抗体弱阳性-阳性。其他阳性实验室检查常见有: 肝功转氨酶升高, 部分患者易合并细菌感染, 白细胞总数升高, 部分伴有 ESR 和 CRP 升高。

④多系统受累: 肝损伤有 6 例 (转氨酶升高大于正常值 3 倍有 3 例), 呼吸系统受累有 10 例 (上呼吸道感染 10 例), 循环系统受累有 1 例 (心电图改变 1 例), 血液系统受累 0 例, 病毒性脑炎 0 例, 泌尿系统感染 0 例。

⑤治疗及随访结果: 视病情住院期间给予对症支持治疗、非甾体类抗炎药、抗病毒药物、激素、抗生素及中药抗病毒等。经积极治疗后均好转出院, 大多预后良好。平均病程为 7.6 天。电话随访人数 11 例, 随访期限为 1 月-4 年, 截止至随访日期, 无患者出现 CAEBV 或淋巴瘤等不良结局。

结论 ①成人 IM 患者少见, 临床表现复杂多样, 易与急性化脓性扁桃体炎混淆, 从而极易导致误诊误治, 因部分患者有可能出现严重并发症, 延误治疗可能出现严重后果, 故临床医师应引起重视。

②既往文献统计成人发病率较低, 本研究发现发病率有所升高, 提出假设一: 可能是既往流行病学调查结果有缺陷, 误诊率、漏诊率高有关。假设二: 该疾病发作可能受新冠等大流行病毒感染影响, 导致人体免疫缺陷, 从而使发病率明显升高。

③IM 为自限性疾病, 大部分患者预后良好, 主要治疗方式为对症支持治疗, 非甾体类抗炎药可以明显改善患者症状, 如效果不佳, 及时予以抗病毒治疗联合激素治疗治疗效果良好。

## 荧光探针在喉癌中的应用

毕艳洁

大连医科大学附属第二医院

目的 本研究旨在报道一种双环境敏感探针, 研究其能否选择性地结合蛋白质聚集体, 可视化它们的形成和降解, 并将肿瘤组织中的蛋白质聚集体与正常组织中的蛋白聚集体进行比较。

方法 通过体外蛋白实验来检测探针是否具有检测聚集态蛋白质的能力、是否能够选择性的结合聚集态蛋白质、是否可以检测蛋白质解离过程、以及是否具有普适性等。通过细胞实验来检测探针是否能检测到在不同压力下孵育的喉癌细胞的蛋白聚集体的情况等。通过喉癌组织切片试验, 检测喉癌组织及癌旁组织中的异常聚集蛋白质, 可视化组织中的异常聚集蛋白质, 并进行定量荧光分析等。

结果 在体外蛋白实验中, 此探针可以监测蛋白质错误折叠并形成不可溶性聚集体 (蛋白聚集体) 之前的聚集过程, 可特异性结合蛋白聚集体。在细胞实验中, 此探针检测到喉癌细胞中应激诱导的蛋白质组聚集, 揭示了聚集的蛋白质组中极性的微环境。在组织切片实验中, 通过共聚焦显微镜观察并进行荧光定量分析, 表明了与癌旁组织相比, 喉癌组织样本显示癌组织中蛋白质组聚集更严重。

结论 该探针通过荧光可视化了喉癌组织中蛋白聚集体明显多于癌旁组织。荧光探针代表了一种多功能工具, 用于探测异常聚集蛋白质, 通过荧光成像实现异常聚集蛋白质的可视化, 对基础研究和临床诊断都有重要意义。

## 经口咽后肌瓣成形术椎间孔异物取出经验分析

符璇 唐青来 杨新明 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 彭霞

中南大学湘雅二医院

多篇病例报道示 口咽部异物完全没入软组织, 可能进入椎间孔。椎间孔异物取出手术定位探查异物难度较大, 同时该过程存在损伤椎动脉的风险, 临床处理难度大、风险高。既往相关文献报道均为颈外径路联合脊柱外科一同去除异物, 创伤及风险均较大。我们通

过经口咽后肌瓣成形术进行椎间孔异物定位取出,并观察手术疗效及可行性。

**材料与方 法** 总结分析 3 例咽内异物到达椎间孔病例的临床资料。2 例女性,1 例男性,年龄  $57 \pm 12$  岁,2 例异物为鱼刺,1 例异物为钢丝。三例患者均采用咽后肌瓣成形,将椎前间隙进行完整暴露,探查异物。手术方式:戴维斯开口器开口,完整暴露口咽部,于咽后壁中线向外做弧形切口。深达椎前,完整将咽后肌形成粘膜肌瓣与椎前间隙平面向外翻开,暴露椎前间隙。结合内镜于椎前间隙处探查异物。探查过程中识别软组织内异物。取出异物后核查是否存在活动性出血,必要时局部压迫止血后行血管介入治疗。经充分止血后,复位咽后肌瓣间断缝合,放置胃管,结束手术。

**结果和结论** 3 例患者均在术中探查到异物,予以取出。取出过程中未见明显活动性出血。术后胃管鼻饲,术后第三天拔除胃管。术后 1 周复查 CT 未见异物残留及假性动脉瘤发生。

**结论** 口咽部咽内异物探查难度大,若异物进入椎间孔,手术风险明显增大。制作咽后肌瓣,在椎前间隙中进行操作,创伤小、出血少,结合内镜可获得清晰术野,有助于异物的探查。如取出异物时出现椎动脉出血,椎前间隙可有效压迫止血。综上,该术式操作便捷,微创高效、安全性较高,适合推广。

### 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者与正常人上气道及相关结构电影磁共振测量研究

符璇 杨新明 唐青来 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 彭霞

中南大学湘雅二医院

**目的** 电影磁共振 (CMR) 作为一种无辐射、软组织分辨率高、可动态观察的检查方式,现已有研究报道将其运用于阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征

(OSAHS) 患者的病情评估中。本研究立于论证电影磁共振对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者评估的临床意义。

**方法** 收集在中南大学湘雅二医院行多导睡眠监测

(PSG) 并诊断为 OSAHS 患者 25 例及 10 例排除 OSAHS 的正常人,分别成功完成清醒正常呼吸状态 and 自然睡眠时上气道正中矢状位和横断位 (软腭后区) 电影磁共振扫描,对其上气道及相关结构进行测量,记录塌陷率 (软腭后区、舌根后区和会厌后区正中矢状位前后径和相应横断位气道截面积在清醒时与自然睡眠气道塌陷最明显时的百分比),评估其形态及位

置变化特点,并与 OSAHS 严重程度评价指标 (呼吸暂停低通气指数、最低血氧饱和度) 及 Epworth 嗜睡量表等客观量表进行相关性研究。

**结果** 与正常人相比,OSAHS 患者自然睡眠时上气道及相关结构可见明显塌陷 ( $P < 0.01$ )。与清醒平静呼吸时相比,自然睡眠时 OSAHS 患者软腭后区、舌根后区和会厌后区上气道矢状位前后径均明显减小

( $P < 0.05$ ),软腭后区气道截面积有明显减小

( $P < 0.05$ )。OSAHS 患者软腭长度、软腭后区正中矢状位前后径、横断位截面积、塌陷率均与呼吸暂停低

通气指数、最低血氧饱和度具有显著相关性

( $P < 0.05$ )。

**结论** 行上气道电影磁共振可在一定程度上评估

OSAHS 的严重程度,并可定量评估上气道及相关结构变化,为患者的个性化治疗提供客观依据。

### Müllers 试验和睡眠电影磁共振对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者阻塞平面评估差异性

符璇 杨新明 唐青来 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 彭霞

中南大学湘雅二医院

**目的** Müller 呼吸试验作为一种模拟上气道塌陷状态的直观检查,已经充分利用于 OSAHS 阻塞平面的评估,而电影磁共振 (CMR) 作为一种无辐射、软组织分辨率高、可动态观察的检查方式,现已有研究报道其运用于阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 患者的病情评估中,本研究立于探讨 Müller 试验和自然睡眠时电影磁共振对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者阻塞平面判定的差异性及临床意义。

**方法** 收集在中南大学湘雅二医院行多导睡眠监测

(PSG) 并诊断为阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者,对 25 例不同程度 OSAHS 患者分别进行 Müller 试验及清醒正常呼吸状态和自然睡眠时上气道正中矢状位与横断位 (软腭后区) 电影磁共振扫描,记录 Müller 试验下软腭后区、舌根后区和会厌后区同一平面在自然呼吸和捏鼻闭口吸气末的塌陷率,以及电影磁共振扫描下清醒正常呼吸状态和自然睡眠时上气道正中矢状位和软腭水平横断位塌陷率 (同一平面气道截面积在清醒与自然睡眠气道塌陷最明显时的百分比),并进行统计学分析。

**结果** 与清醒时相比,自然睡眠时 OSAHS 患者软腭后区、舌根后区和会厌后区矢状位前后径及软腭后区横断位截面积均有明显减小 ( $P < 0.05$ )。Müller 试验与

电影核磁对舌根后区塌陷率评估具有显著差异性 ( $P<0.05$ )。

结论: 相较 Müller 试验, 电影核磁对评估阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症的严重程度, 判定阻塞平面及制定治疗方案上具有更重要的指导意义。

## UPPP 并发症的防治

刘翠  
成都仁品耳鼻喉专科医院

目的 UPPP 已成为治疗 OSAHS 的有效手段之一, 但手术并发症时有发生, 已经引起临床医师的关注。据国外研究报道, 术后近期并发症发生率为 21%, 术后严重并发症发生率 1.6%, 包括术后 30 天内死亡率达 0.2%。因此, UPPP 术后并发症的防止尤为重要。

材料与方法 采取我院近 10 年以来鼾症 UPPP 手术近 1000 例病例, 统计术后并发症与严重并发症的发生率及原因。

结果 呼吸系统是最常见的并发症: 术后 24 小时内最常见的并发症来自呼吸系统, 如呼吸道阻塞、低通气等。手术相关并发症, 如出血等。麻醉与手术并发症: Riley 等报道 OSAHS 患者全身麻醉手术中插管困难发生率为 18.6%, 颈围增粗及头影测量异常与困难插管具有明显相关性。Kim 等对 153 例 UPPP 手术患者进行回顾性分析, 发现术后在麻醉复苏室内及术后第 1 夜的 LSAT 均与患者术前 LSAT 成正相关。提示术前 LSAT 可能是发生术后近期呼吸道并发症的危险因素。体重指数 (BMI) 与手术并发症: 有研究发现, 患者 BMI 在并发症组较无并发症组明显增高, 多因素分析中也证明 BMI 与 UPPP 术后近期并发症有关, 手术并发症的判断: 目前 AHI 是诊断 OSAHS 及判断患者严重程度的主要指标。Esclamando 等发现  $AHI>70$  及  $LSAT<80\%$  的患者术后出现并发症的风险更高。Kim 等经研究证实 UPPP 术后总并发症及呼吸道并发症均与患者术前 AHI、LSAT 及上气道阻塞程度密切相关。

结论 OSAHS 患者术前 BMI、AHI 及麻醉困难插管、年龄、合并症、气道情况是预测术后 24 小时内出现并发症的危险因素。对于肥胖、严重 OSAHS 患者及插管困难患者, 应高度重视, 做好围术期的各种处理。

## 单侧杓状软骨切除微创粘膜瓣成形术治疗双侧声带不全麻痹的疗效分析: 单中心病例对照研究

邓洁 张锋 吴杏梅 王丹  
中山大学附属第一医院

目的 探讨和分析应用支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光行杓状软骨切除微创粘膜瓣成形术对于双侧声带不全麻痹患者的疗效及与气管切开的关系。

材料与方法 回顾性分析自 2018 年 1 月至 2023 年 12 月在中山大学附属第一医院行支撑喉镜单侧杓状软骨切除及粘膜瓣成形术的患者共 73 例。对比术前术后呼吸困难的程度、术后声音质量的主客观评价, 并对比分析术前/术中行气管切开 (气切组) 及未行气管切开 (非气切组) 的疗效差异, 气管切开患者拔管率, 复发率及并发症发生率。

结果 共纳入 66 例双侧声带不全麻痹患者, 男性 8 例 (12.2%), 平均年龄 57.8 岁。术前呼吸困难程度气切组以 III° 呼吸困难为主 (53.1%), 非气切组以 II° 呼吸困难为主 (82.4%), 组间有统计学差异。气切组既往手术  $\geq 1$  次有 8 例 (25%), 非气切组既往手术  $\geq 1$  次有 2 例 (5.8%), 组间差异明显 ( $p=0.041$ )。术后患者呼吸困难均有改善, 气管切开组改善比例 89.8% (均已拔管), 非气管切开组改善比例 90.1%, 两组之间无统计学差异 ( $p=0.34$ )。术后随访声学评估方面, VHI-10、主观听感知评估以及 MPT 两组间无明显差异, 均在相对正常范围内。

结论 单侧杓状软骨切除微创粘膜瓣成形术在治疗双侧声带不全麻痹方面, 通过微创技术和粘膜瓣成形的创新应用, 提供了一种更为精准和有效的治疗方案, 可能可以有效减少气管切开的比例。

## 咽喉返流是嗓音障碍疾病的独立危险因素-一项单中心回顾性研究

张锋 邓洁 王丹 吴杏梅  
中山大学附属第一医院

目的 流行病学研究显示: 嗓音障碍的终生患病率为 29.9%, 其中 6.6% 的参与者报告当前患有嗓音障碍, 逐步回归分析显示患者自我报告的胃食管返流病, 可能是嗓音障碍的危险因素之一; 基于耳鼻喉门诊患者的咽喉返流评分 (RFS 和 RSI) 及嗓音障碍情况的回归分析, 进一步验证咽喉返流等嗓音障碍的危险因素, 为医疗实践过程中嗓音障碍的综合治疗提供经验和指导意见, 提高治疗嗓音障碍疾病医疗质量。

材料与方法 1、回顾性地分析了2019年3月至2024年2月的830名经过主观返流评分(RSI)和客观电子喉镜评分(RFS)的患者信息,并通过电话随访的方式获取这些患者的基本信息(包括职业、烟酒史、鼻窦炎、平均用嗓时长及化学品暴露史等资料),通过逐步logistic回归分析筛选并验证嗓音障碍的可能危险因素,并分析咽喉返流及其他危险因素的OR值;2、通过线性回归分析回顾性地分析了2022年至2024年我院124名嗓音障碍患者在治疗前的嗓音障碍评分(VHI)及返流评分(RFS及RSI)之间的关系,进一步分析嗓音障碍的严重程度与咽喉返流严重程度之间的关系。

结果 1、RFS阳性(OR=1.515,95%CI为1.012-2.267,  $p < 0.05$ )、RSI阳性(OR=1.514,95%CI为1.088-2.106,  $p < 0.05$ )、RFS分值(OR=1.110,95%CI为1.057-1.166,  $p < 0.05$ )、RSI分值(OR=1.043,95%CI为1.021-1.066,  $p < 0.05$ )、工作日用嗓时长、烟酒史及鼻窦炎等是嗓音障碍的危险因素;2、嗓音障碍患者嗓音障碍评分(VHI)与RFS( $r=0.511$ ,  $p < 0.05$ )及RSI( $r=0.553$ ,  $p < 0.05$ )之间存在正相关关系,差异具有统计学意义。

结论 咽喉返流是嗓音障碍的独立危险因素,咽喉返流评分(RFS评分及RSI评分)越高,患嗓音障碍的概率越大,且罹患嗓音障碍的严重程度也可能越大。

## 间歇性低氧经 miR-107 靶向 FGFR1/AKT 调控下咽癌耐药细胞侵袭迁移的作用机制研究

何志贞  
中南医院

目的 下咽癌是头颈部常见肿瘤之一,治疗常采用手术、放疗和化疗等综合治疗方法。然而,在长期化疗过程中,肿瘤耐药性逐渐增加,这是患者预后不良的主要原因之一,也是临床上面临的重要挑战。miR-107在多种肿瘤中已经被证实具有重要的调控功能,但其在咽癌耐药细胞迁移中的具体作用尚不清楚。因此,本研究旨在探究 miR-107 对成纤维细胞生长因子受体样蛋白(FGFR)1和蛋白激酶B(AKT)通路的调节作用,以抑制下咽癌耐药细胞的迁移能力。

方法 以FADU细胞为研究对象,选取抗肿瘤药物阿帕替尼(apatinib)来培育耐药肿瘤细胞。首先测出亲代下咽癌细胞IC<sub>50</sub>为5 $\mu$ mol/ml,通过药物浓度递增法逐步培育出耐受浓度为50 $\mu$ mol/ml的下咽癌细胞。第一部分实验:探讨低氧诱导过程中FADU细胞中miR-

107和FGFR1表达水平,将FADU细胞分为两组,常氧组(21%O<sub>2</sub>下处理48h);间歇性低氧组(59min0.9%O<sub>2</sub>,36min21%O<sub>2</sub>条件下循环处理48h。第二部分实验:探讨抑制miR-107表达对低氧条件下FADU细胞迁移、侵袭的影响及机制,将细胞分为4组:①对照组(Con组);②间歇性低氧组(IH组);③间歇性低氧+inhibitor NC组(IH+inhibitor NC组);④间歇性低氧+miR-107 inhibitor组(IH+inhibitor组);处理完成后通过qRT-PCR检测细胞中miR-107及FGFR1 mRNA表达水平;Western blot检测细胞中、FGFR1,AKT,HIF-1 $\alpha$ ,E-钙黏附蛋白(Cadherin),波形蛋白(Vimentin)和基质金属蛋白酶(MMP)9蛋白表达水平;划痕和Transwell实验用于评估胃癌耐药细胞的迁移能力的变化;荧光素酶报告实验用于验证miR-107与FGFR1之间的靶向关系。

结果 (一)qRT-PCR实验结果显示,与常氧组比较,间歇性低氧组细胞中miR-107表达水平逐渐降低( $P < 0.01$ ),而FGFR1 mRNA表达水平逐渐升高( $P < 0.001$ )。Western blot结果表明,与常氧组比较,间歇性低氧组细胞中FGFR1蛋白表达水平逐渐升高( $P < 0.01$ )。(二)与咽癌耐药细胞相比,间歇性缺氧处理后的下咽癌FADU/Apatinib耐药株细胞表现出更强的迁移及侵袭能力。(三)间歇性缺氧后的FADU/Apatinib细胞中,FGFR1 mRNA和蛋白水平显著上调,AKT活性及HIF-1 $\alpha$ ,Vimentin、MMP9蛋白水平明显上调( $P < 0.05$ ),而E-Cadherin蛋白水平明显下调( $P < 0.05$ )。(四)IH+inhibitor组与IH+NC组相比,细胞中FGFR1 mRNA和蛋白表达水平显著下调,AKT活性与Vimentin、MMP9蛋白水平显著下调,而E-Cadherin显著上调,同时咽癌耐药细胞的迁移能力也显著下降(均 $P < 0.05$ )。(五)荧光素酶报告实验结果表明,FGFR1是miR-107的下游靶标分子。

结论 目前,在临床治疗下咽癌中普遍存在化疗药物耐药现象,这导致耐药的咽癌细胞具有更强的迁移能力,从而明显缩短了患者的生存时间。特别是中老年患者占据了发病人数的绝大多数,这些患者通常还伴有呼吸、循环等系统疾病,导致机体供氧不足,进一步影响下咽癌的发展及预后。本研究的结果揭示了在间歇性缺氧条件下,miR-107通过调节FGFR1/AKT通路的活性,影响了迁移相关蛋白的表达,并进一步调控下咽癌耐药细胞的迁移能力。这一发现为进一步研究miR-107在下咽癌治疗中的潜在作用提供了重要的基础和依据。

## 以咽喉溃疡为主要诊断的耳鼻喉科病例诊治分析

董利琴

航天工业三六三医院（西南医科大学附属成都三六三医院）

目的 回顾性分析我科接诊的6例喉镜下见以溃疡为主要表现的患者资料，综合分析咽喉部溃疡诊疗流程，提高对咽喉部溃疡的诊疗水平。

材料和方法 收集2023-01至2023-11就诊与我科，主要表现为咽喉部溃疡6例患者，收集其相关临床病例资料。对所有病例行血常规、血沉、肝肾功能检查、腹部B超、胸部影像学检查；做纤维喉镜，以及病理活检。梅毒，艾滋病筛查，痰培养找结核杆菌；结核菌素纯蛋白衍生物（PPD）试验，分泌物真菌培养、细菌培养等相关实验室检查以及抗核抗体、食管镜，食管造影等检查。

结果 通过上述相关辅助检查，诊断为咽喉结核2例，艾滋病1例，食管真菌感染1例；1例未明确诊断，但抗真菌治疗有效；下咽鳞状细胞癌1例。讨论：溃疡发病往往与全身症状关系密切，有的是全身疾病在咽喉黏膜的局部表现。对于反复发作的原因不明的咽喉部溃疡。首先需通过追问完整、正确的病史，明确初发或屡发有无其他脏器疾病如肺结核、HIV等。并做好专科内镜检查；发现可疑病变取材行病理检查。咽喉溃疡的治疗首先应明确诊断，由于其临床症状不典型，喉镜所见无特异性，病因的多样化，导致患者的治疗和预后大有不同。应加强早期咽喉部溃疡的诊断，提高医生诊治水平及改善患者预后。

## 喉结核合并呼吸道结核临床特征及预后分析

高梦蝶 程丽宇 王清翠 杨庆文 王小轶 李彦如 胡蓉徐文

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 探讨喉结核合并呼吸道结核患者的临床特征、诊断及预后

材料与方法 回顾性分析2000年6月至2022年12月就诊，行内镜检查并最终确诊为喉结核的患者134例，男性78例（58.2%），女性56例（41.8%）。分析患者的人口学特征、临床表现、内镜下咽喉部病变特征、辅助检查、颈胸部影像学表现及预后特征。

结果 患者中位年龄45.5岁（12岁-87岁），中位病程3.0月（0.1月-72月）。症状主要表现为声音嘶哑

（97.0%）、咳嗽、咳痰（41.0%）、咽喉疼痛（39.6%）、呼吸困难（8.2%）。结核全身中毒症状阳性率为25.4%。内镜下病变主要累及声门区（87.3%），表现为单侧病变（66.7%），近全长受累（88.0%），黏膜波明显减低（86.3%）；其次是声门上区（43.3%）、声门下区（24.6%）及咽部（15.7%）。病变呈肉芽肿样增生性生长（66.4%）、溃疡性生长（65.7%）、肿胀及渗出性生长（51.5%）。75名患者（56.0%）合并肺结核。随访42例抗结核治疗患者，73.8%咽喉部症状明显改善。喉部黏膜形态恢复至基本正常（59.4%）或瘢痕样（34.4%）。

结论 喉结核好发于中年男性，主要表现为声嘶、咽喉部异物感、咽喉疼痛，可合并结核中毒等全身症状。病变主要累及以声门区为主的多个亚区，可合并咽部受累。病变类型多样。半数患者合并肺结核，胸部CT对于病变检出优于X线。经规律抗结核治疗后，多数患者症状及咽喉部黏膜形态明显改善。

关键词 喉结核，呼吸道结核，临床特征，影像学检查，咽喉内镜检查，预后

## 嗓音训练在单侧声带麻痹治疗中的现状

尉培荣 杨菲 皇甫辉

山西医科大学第一医院

单侧声带麻痹是由多种原因引起单侧支配喉内肌的运动神经传导通路受损，引起单侧声带运动障碍、声门闭合不全的疾病，主要症状包括发音困难和吞咽困难，影响患者的生活质量。声带是形成嗓音的重要结构，其功能障碍会不同程度的影响发声、呼吸及吞咽功能。声门闭合不全在临床上较为常见，其病因以单侧声带麻痹最为多见，可导致声嘶、误吸及呛咳等并发症，严重影响患者的生活质量，甚至危及生命。嗓音训练作为一种非侵入性治疗，且具有无创、安全性高、费用较低等优点，也可以作为手术治疗的辅助手段进一步提升治疗效果，目前广泛用于嗓音相关疾病的治疗，在单侧声带麻痹的治疗中也越来越被重视，其可以为一些不愿或不适合接受手术治疗的患者提供一种有效的替代治疗选择。嗓音训练方法分为直接干预和间接干预，其应用于单侧声带麻痹的治疗目的是减少声门功能不全和改善发音功能，增强患者的发声耐力和自我感知的发声质量。研究表明，无论声带麻痹病程长短，嗓音训练均可应用于单侧声带麻痹的治疗，且嗓音训练的疗效是持久的，尽早训练可以更好的改善发音功能障碍的问题。目前关于单侧声带麻痹



的嗓音训练治疗仍没有统一标准。本文对嗓音治疗单侧声带麻痹的现状与进展进行综述，以供临床嗓音训练治疗单侧声带麻痹参考。

## CA9 is a potential prognostic and immunological biomarker in human pan-cancer

Qiming Lei

THE FIRST HOSPITAL OF LANZHOU

UNIVERSITY(THE 1ST SCHOOL OF CLINICAL MEDICINE)

碳酸酐酶 IX (CAIX) 是一种 HIF-1 $\alpha$  依赖性蛋白，调节细胞和细胞外 pH 值 缺氧下的稳态，在致癌和癌前病变的恶性转变。据报道，它也是 参与肾脏和卵巢肿瘤的生长过程。然而，它的功能和底层 癌症进展的机制仍然难以捉摸，并且有可能成为泛癌 生物标志物和治疗靶点仍未被探索。使用 TCGA 项目和 GEO 数据库中，我们对 CA9 进行了泛癌分析，其中包括表达模式，预后价值，突变景观，甲基化修饰、蛋白质-蛋白质相互作用网络及 CA9 之间的关系 表达和免疫浸润。还进行了 KEGG 富集分析以预测功能和 CA9 的相关细胞通路。此外，还进行了增殖和迁移测定以检测 宫颈鳞状细胞癌的增殖和转移能力 和喉鳞状细胞癌细胞。在我们的研究中，我们发现 CA9 是在泛癌中过表达，与 CA9 表达升高相关 预后较差。CA9 型 突变分布在多种肿瘤中，并与 预后。启动子甲基化 分析表明，与大多数肿瘤相比，CA9 甲基化水平较低 与正常组织一起，而少数肿瘤显示 CA9 甲基化水平升高。CA9 表达也呈正 与 MDSCs 的免疫浸润相关。进一步的通路富集分析 表明 CA9 参与调节细胞质转运，并且 其他致癌过程。在 体外实验表明，CA9 促进了 CA9 的增殖和迁移 宫颈鳞状细胞癌和喉鳞状细胞癌细胞。总之，我们的研究表明 CA9 是一种潜在的 泛癌的预后和免疫学标志物。这项研究表明了一种潜在的 靶向 CA9 治疗肿瘤的策略，包括操纵肿瘤生长 或肿瘤微环境，尤其是 MDSC 的浸

方法	视交叉	视神经左	视神经右
nnU-Net	61.21 $\pm$	<u>76.72 <math>\pm</math></u>	<u>74.45 <math>\pm</math></u>
	24.15	<u>11.23</u>	<u>10.16</u>
SegResNe	63.71 $\pm$	71.94 $\pm$	62.72 $\pm$
	†	11.84	9.09
Swin	69.30 $\pm$	68.89 $\pm$	66.86 $\pm$
UNETR	17.66	19.18	16.31
3D UX-Net	63.27 $\pm$	74.05 $\pm$	71.98 $\pm$
	30.75	11.02	10.57
UaNet	60.11 $\pm$	75.96 $\pm$	72.05 $\pm$
	22.21	8.76	8.52
FocusNet	<u>67.96 <math>\pm</math></u>	74.30 $\pm$	72.34 $\pm$
	<u>14.76</u>	10.08	10.49
PRNet	<b>71.32 <math>\pm</math></b>	<b>78.72 <math>\pm</math></b>	<b>75.40 <math>\pm</math></b>
	<b>15.95</b>	<b>9.90</b>	<b>10.61</b>

润。

## 先验驱动的头颈部小器官精准分割深度学习网络

王太保 梁冰雨 王琴

安徽医科大学第一附属医院

目的 头颈部肿瘤放射治疗的精准性直接关系到治疗效果和患者生活质量，因此准确划分危及器官的轮廓至关重要。然而受限于小器官在 CT 图像中体积小、边界模糊、与周围组织对比度低，临床医生在 CT 影像上手动标记勾画的方法既耗时又容易出现误差，相比之下，人工智能辅助分割能高效且客观地对头颈部 CT 图像中的小器官进行精确分割，辅助医生更好地划分放疗区域。本研究旨在开发一种新型的人工智能辅助分割系统 PRNet (Prior-driven Refinement Network)，辅助临床医生更好地划分放疗区域，提高放疗精度、减少副作用、提升临床工作效率，推动人工智能于医疗领域的深化应用。

材料与方法 本研究提出了一种基于先验驱动的头颈部小器官精准分割深度学习网络 (PRNet)，其结构包含三个关键组件：骨干网络、先验驱动编码器和掩码细化 Transformer。其中，先验驱动编码器是一个专门设计的模块，用于将初步分割结果和目标器官类别信息编码为先验知识。该模块包含卷积层、注意力机制和残差连接，有助于捕捉器官的形状和位置信息。如图 1 所示，首先利用 nnU-Net 对输入的头颈部 CT 图像进行初步分割，获得所有器官的粗略轮廓；随后使用 PRNet 从原始 CT 图像中提取相应区域，并根据初

步分割结果生成一个略大于目标器官的边界框以从初步分割结果中识别需要进一步细化的小器官；最后，将这些预处理后的数据输入 PRNet 的核心网络结构进行处理。（PRNet 的工作流程如图 1 所示）

图 1 PRNet 的工作流程

我们从 48 名头颈部肿瘤患者的 CT 扫描图像中选择了 3 个平均体积小于 3 立方厘米的小器官进行研究，并使用 Dice 得分作为评估指标，将 PRNet 与包括 nnU-Net、SegResNet、Swin UNETR、3D UX-Net、UaNet 和 FocusNetv2 在内的多种最新方法进行了比较。

结果 实验结果如表 1 和图 2 所示：（1）PRNet 的平均 Dice 分数为  $75.14\% \pm 12.81\%$ ，显著优于其他方法；（2）可视化结果也表明我们的方法和其它的方法相比，获得了更好的分割结果。

表 1 不同深度学习方法在危及器官自动分割上的性能，最好的方法由粗体字标注，第二好的方法由下划线标注

图 2 不同深度学习方法的分割结果可视化。GT: 金标准

结论 本研究提出的 PRNet 网络有效解决了头颈部小器官分割面临的问题。PRNet 在划分头颈部肿瘤 CT 扫描图像上的优异表现证明了其在提高小器官分割精度方面的潜力。这一方法有望提高放疗准确性和临床实践中分割结果的一致性，减少人工标注工作量，提高临床工作效率。未来的研究方向包括探索端到端的分割方法，以及将 PRNet 应用于其他医学影像模态和解剖区域。

## 喉癌中免疫相关基因的预后价值及治疗分析

潘建瑞<sup>1,2,3</sup> 张森<sup>1,2,3</sup> 郭慧娜<sup>1,2,3</sup> 关晓雅<sup>1,2,3</sup> 严晨旭<sup>1,2,3</sup> 冀玲玲<sup>1,2,3</sup> 吴先莎<sup>1,2,3</sup> 皇甫辉<sup>1,2,3</sup>

1. 山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 山西医科大学第一临床医学院
3. 耳鼻咽喉头颈肿瘤山西省重点实验室

目的：喉癌(LC)是头颈部常见的恶性肿瘤。在肿瘤微环境(TME)中，免疫细胞与癌症进展和免疫治疗反应息息相关。本研究通过生物信息学方法挖掘免疫细胞相关基因(IRGs)，构建 LC 预后风险评估模型，以改善 LC 的预后预测。

材料与方法：癌症基因组图谱(TCGA)数据库中下载 LC 的 RNA-seq 数据。从基因表达综合数据库(GEO)

中获得转录组分析数据、临床特征以及无病生存期(DFS)数据。对正常样本和 LC 样本之间差异分析获得差异表达基因(DEGs)，通过加权基因共表达网络分析(WGCNA)获得模块基因，并将其与 DEGs 取交集，获得差异表达模块关键基因，并对这些基因富集分析。通过单变量 Cox 和 LASSO 比例风险回归分析在 LC 中构建预后模型，计算 LC 患者的风险评分，根据中位风险评分将患者分为高、低风险组。为评估高、低风险组对 LC 进展的影响，利用 GSEA 软件对高、低风险组的所有基因进行 GSEA 富集分析。之后，为评估高、低风险组之间的免疫浸润差异，使用表达数据 (ESTIMATE) 算法对恶性肿瘤组织中的基质细胞和免疫细胞进行评估，应用单基因集样本富集分析 (ssGSEA) 算法计算每个样本中免疫细胞的比例。最后，探讨了风险模型与免疫疗法之间的相关性。结果：获得 124 个关键基因。GO 条目富集的有对病毒的防御反应和对生物刺激反应的调节显著富集；富集于 KEGG 通路的是吞噬体和 EB 病毒感染。两种预后生物标志物(RENBP 和 OLR1)构建的风险模型是最佳模型。GSEA 富集结果中，高危组富集的途径有上皮-间充质转化和肌生成等。在低危组中，自身免疫性甲状腺疾病和氧化磷酸化是主要的富集途径。此外，ssGSEA 结果显示低危组免疫评分较高。TIDE 结果显示，高危组的 TIDE 和 Exclusion 评分较高，但 CD8 评分较低。最后，CD274(PD-1)的表达水平在低风险组中显著增高。

结论：构建了新的喉癌预后模型并确定了 LC 的 2 种预后生物标志物(RENBP 和 OLR1)，发现了不同风险组之间的 TME 差异，为 LC 患者的诊断和治疗提供新的见解。

关键字：喉癌；预后；风险模型；肿瘤微环境

## 一种新型的构建阻塞性睡眠呼吸暂停动物模型的面罩装置

范锐<sup>1</sup> 邵东<sup>2</sup> 吴越<sup>1</sup> 刘国涛<sup>3</sup> 许嘉文<sup>3</sup> 蓝苗瑜<sup>3</sup> 李涛<sup>1</sup> 闫燕<sup>1</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 中科院力学研究所
3. 北京大学医学部

目的 通过带有间歇性夹闭装置的面罩建立一种新的大鼠阻塞性睡眠呼吸暂停动物模型。

材料和方法 1.面罩装置：面罩主体为锥形结构（图 1），基于大鼠头部大小而行 3D 打印而成，以充分适应头部，面罩后端使用毛毡和胶带保证面罩的密闭

性。面罩分为内外两层，内外两层在前端相接而封闭，后端不相接而开放。内层面罩带有直径为 2mm 的孔径，利于空气的自由流动，外层不带有孔径。面罩前端开有两大一小一共三个口，口径较大的开口负责连接夹闭装置，口径较小的开口负责连接测压导丝。面罩侧面有一开口，该开口直接沟通面罩内部和外界，而不与面罩内外层之间的空隙相接通。在该开口出安装一个电动风扇，该电动风扇转动时能够推动面罩内的空气流动，避免实验动物鼻部二氧化碳浓度富集。此外，采用制氧分子筛填充内外层面罩之间的间隙，制氧分子筛具有吸附二氧化碳和水的功能。当电动风扇转动时，流动的空气通过分子筛，二氧化碳和水被分子筛吸附，可以提到密闭空间内的氧气浓度。因此，当两层面罩之间填充制氧分子筛时，可以缓解面罩内的氧气浓度急剧下降而导致实验动物的缺氧死亡。

图 1 面罩模型结构。图 A、B 为面罩 3D 模型，图 C 为面罩实物模型，图 D 为面罩填充分子筛并且用毛毡和胶带保证气密性，图 D、E 为带有气管和电动风扇的面罩模型。

2. 间歇性夹闭装置：间歇性夹闭装置主要由主体装置、控制面板和控制装置共三部分组成（图 2）。主体装置为支持控制面板和控制装置的硬件设施；控制面板可以调试间歇性夹闭装置的各种参数，包括闭气时间、通气时间和循环次数，进而确定 OSA 的缺氧程度和不同程度的 AHI；控制装置的主要作用是根据控制面板的指令调节气管的开闭，进而控制面罩内部与外界的通气情况。该间歇性夹闭装置已经通过验证，能够实现闭气和通气时间的转换。当通气和闭气时间各为 30s 时（每次从 60s 开始倒计时，设备先进行闭气程序，随后进行通气程序），运行模式如图 3 所示。

图 2 间歇性夹闭装置示意图。图 A 为控制面板，图 B 为带有面罩的控制装置。

图 3 具体运行过程和控制参数。图 A：设备正在运行，已完成 8 次，正在运行第 9 次，剩余 171 次；图 B：倒计时 47s 时，处于闭气状态，红、绿色指示灯亮；图 C：倒计时 27s 时，处于通气状态，红、绿、红色三指示灯齐亮。

结果 面罩使用结果：

该面罩成功模拟了阻塞性睡眠呼吸暂停的间歇性缺氧发作。在 3h 内，当气管处于夹闭状态时，可以观察到实验动物更加明显的呼吸运动幅度。在 3h 后，可见分子筛因吸附二氧化碳和水而变成紫色（图 4）。

图 4 动物模型构建过程示意图。面罩前端较细的开口和一较粗的开口堵塞，保证气密性，只保留一个较粗

的开口作为通气/夹闭口。红色箭头即为吸附二氧化碳和水而变色的分子筛。

结论 1. 该面罩可作为构建阻塞性睡眠呼吸暂停的有效模型，可模拟发病过程中的间歇性缺氧。此外，由于分子筛不断的吸附作用，面罩内压力相较于外界大气压处于负压，可模拟阻塞性睡眠呼吸暂停发病过程中的上气道负压。因此，该模型是一个有效的阻塞性睡眠呼吸暂停动物模型。

2. 由于该面罩的电动风扇会带动面罩内的空气流动，从而使面罩内的氧气分布相对均匀，不会导致实验动物口鼻处的二氧化碳富集，排除由于二氧化碳分布不均导致的实验误差。能够实现面罩内部的空气内循环，避免面罩内死腔形成。

3. 该装置可通过调节控制面板的参数、改变通气/夹闭口的数量和改变通气/夹闭的时间达到不同程度的 AHI 和缺氧程度。

展望：

1. 测量造模过程中实验动物的血氧饱和度变化、面罩内压力变化，进一步验证该装置的可能性。

2. 通过流体动力学验证不同通气/夹闭口数量时面罩内流体力场，明确不同通气/夹闭口数量时分别对应的造模条件。

3. 通过流体动力学明确分子筛具体的量及具体放置位置，以达到最大程度吸附二氧化碳和水而不会对面罩内空气流动造成明显影响。

## 喉气管闭合性创伤的治疗——附一例病例报告

陈歆维

上海市第一人民医院

背景 喉气管闭合性损伤是一种临床较为少见的，表现为颈部皮肤完整的、具有隐匿性和致命性的喉部外伤。这种损伤多为外界暴力直接作用于喉部所致，交通事故撞击伤等钝性损伤是最常见的损伤机制，运动相关损伤、绳索勒伤，甚至还有剧烈喷嚏等。

临床表现 轻者可为喉内血肿，重者喉气管离断，且合并其他部位严重损伤。最常见的是呼吸道相关症状，如不同程度的咽喉痛、呼吸困难及刺激性咳嗽等，其次为声音改变、吞咽疼痛等。常见体征包括喉部压痛、皮下淤血、皮下气肿、发绀等。喉喘鸣、明显声音嘶哑、咯血、吞咽障碍以及广泛皮下气肿等危急症状则高度提示喉部损伤严重，很可能进展为气道窘迫。

治疗原则 I 级 轻度肿胀, 软骨无损伤 保守治疗; II 级 轻度粘膜撕裂, 甲状软骨无移位 保守治疗+气管切开; III 级 粘膜严重撕裂, 甲状软骨错位、环状软骨无移位 手术探查、粘膜软骨修复+气切; IV 级 粘膜严重撕裂, 多发软骨骨折错位 喉气管内固定扩张; V 级 缺损, 喉气管断裂 端端吻合, 皮瓣修复

本例为 IV 级损伤, 我们采用的是支撑喉镜下喉成形术+扩张子内固定治疗。

讨论 一期内镜微创手术, 可以降低患者费用、提高生活质量。并为后续喉气管狭窄手术保留一定的软骨支架。

### HPV 阳性口咽癌低剂量与标准剂量放疗疗效比较的 meta 分析

郝杰文<sup>1</sup> 温树信<sup>2</sup> 张丽<sup>3</sup> 王晨<sup>2</sup> 车顺途<sup>2</sup> 李俊隆<sup>2</sup> 罗梅方<sup>2</sup>

1. 联勤保障部队第九八五医院耳鼻咽喉科
2. 山西医科大学第三医院(山西白求恩医院 山西医学科学院 同济山西医院)耳鼻咽喉头颈外科
3. 中国医学科学院肿瘤医院山西医院(山西医科大学附属肿瘤医院)头颈外科

目的 比较低剂量放疗(low-dose radiotherapy, LD-RT)与标准剂量放疗(standard-dose radiotherapy, SD-RT)治疗人乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)阳性口咽癌患者的疗效及安全性。

方法 检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、EMbase、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网、维普、万方数据库中, 2000 年 1 月 1 日至 2023 年 2 月 9 日期间, 所有对比研究低剂量与标准剂量放疗治疗 HPV 阳性口咽癌的文献。按照纳入与排除标准进行严格的筛选, 提取资料, 采用 RevMan 5.4 软件进行了 meta 分析。

结果 最终纳入 8 篇文献, 汇总结果表明 LD-RT 组患者的总生存(OS)期和无进展生存(PFS)期与 SD-RT 组基本一致(HR=0.83, 95%CI 为 0.59~1.18, P=0.31; HR=0.97, 95%CI 为 0.53~1.78, P=0.92), 但经皮内镜胃造瘘管(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)置管率显著降低(RR=0.45, 95%CI 为 0.28~0.72, P=0.001)。

结论 LD-RT 可使 HPV 阳性口咽癌患者获得与 SD-RT 相当的疗效和更低的 PEG 置管率。本结论需要更多 III 期临床试验进一步验证。

### 构建犬声带瘢痕模型及初步筛选声带瘢痕形成相关靶基因

黄玉 黄文霞 梁耕田 刘豆  
武汉市第三医院

目的 采用低温等离子消融术构建犬声带瘢痕模型, 并通过基因测序筛选出与声带瘢痕形成密切相关的靶基因。

材料与方法 将 4 只中华田园犬在支撑喉镜内镜辅助下行等离子消融术, 损伤左侧声带至肌层, 对侧不予处理。于术前、术后即刻、术后 3 周和术后 12 周共 4 个时间点犬双侧声带大体形态进行观察。通过 HE 染色观察声带病理结构变化, 透射电镜观察声带超微结构变化。采用高通量测序分析双侧声带基因表达的差异性, 筛选出显著差异表达的靶基因。

结果 大体形态上, 正常声带呈条带状、闭合良好, 而术后 3 周声带组织充血肿胀, 边缘不齐, 可见红色肉芽组织形成; 术后 12 周声带创面局部挛缩凹陷, 瘢痕形成。HE 染色见瘢痕声带鳞状上皮层明显增厚, 纤维层增厚、排列紊乱, 局部成团状或束状聚集, 肌层亦可见散在的纤维束。透射电镜见间质增厚、密度不均, 细胞肿胀, 细胞间界线不清, 细胞核增生、线粒体增多, 细胞处于活跃状态。高通量测序分析发现众多基因家族参与了声带的瘢痕修复过程, 其中密切相关的基因家族有 IL 家族、CCL 和 CXCL 家族、MMPs 家族及其抑制剂 TIMPs 家族、Wnt 家族、HSP 家族、MAPK 家族和 TGF- $\beta$  家族等。

结论 本研究通过低温等离子消融术成功构建了犬声带瘢痕模型, 并通过高通量测序筛选出了与声带瘢痕形成密切相关的靶基因, 为声带瘢痕机制的探索提供了一定的参考价值。

### 《韩国喉科及语音-言语矫治学会单侧声带麻痹管理指南》解读

周立  
成都中医药大学附属医院

韩国喉科及语音-言语矫治学会(Korean Society of Laryngology, Phoniatrics and Logopedics),

KSLPL) 专家组发布了单侧声带麻痹 (unilateral vocal fold paralysis, UVFP) 的临床管理指南 (以下简称“韩国指南”)。该指南涵盖了 UVFP 诊断和治疗中的 6 个方面, 即初步评估、自然恢复、内科治疗、外科治疗、嗓音训练和预防误吸, 且在 6 个方面中确定了共 16 个关于 UVFP 亟需回答的关键问题。韩国指南依据最新的文献数据及专家意见, 对 16 个关键问题分别提出了相关推荐意见, 并按照美国医师学会的指南分级系统对每项推荐意见均进行了强/弱推荐与高/中/低质量等级证据的评定。相较于 2018 年美国的《声嘶 (发声障碍) 临床实践指南》(以下简称“美国指南”) 和今年中国的《声带麻痹诊断及治疗专家共识》(以下简称“中国专家共识”), 韩国指南仅针对 UVFP 此种疾病, 在某些方面补充完善了已有指南及共识的相关内容。本文对韩国指南中 6 个方面的推荐意见进行解析, 旨在为中国国内 UVFP 的临床诊治提供进一步的参考。

### 3D 打印技术在耳鼻咽喉头颈外科解剖训练中的应用

周立  
成都中医药大学附属医院

**目的** 本研究旨在探讨 3D 打印技术在耳鼻喉外科解剖训练中的优势, 目标是通过高保真复制复杂解剖结构, 为医学教育提供直观生动的教学材料。  
**方法** 通过比较 3D 打印模型与传统模型在医学教育中的使用情况, 本研究分析了 3D 打印对学生解剖知识理解与兴趣的影响。此外, 还研究了三维打印模型在临床教学中的应用, 以促进医生对解剖结构的理解并提高其手术技能。  
**结果** 两组学生回答了相同的问题。使用 3D 打印模型学习的学生组 (准确率 84.33%) 比依赖传统模型的学生组 (准确率 48.67%) 表现出更高的准确性 ( $p < 0.001$ )。耳鼻喉外科医生和研究生均认为, 三维打印模型在教学活动中的作用比二维模型更为显著, 且前者模型比后者更易于理解, 更生动有趣 ( $p < 0.001$ )。值得注意的是, 根据问卷调查结果, 耳鼻喉外科医生对解剖结构的理解在使用二维模型组 ( $3.3 \pm 0.46$ ) 与使用三维打印模型组 ( $3.4 \pm 0.49$ ) 之间没有显著差异。  
**结论** 本研究首次使用与耳鼻咽喉头颈外科相关的 3D 打印解剖模型来评估外科医生和医学生的培训质量。研究结果揭示了使用此类模型对外科医生和医学生的标准化培训最为有益。耳鼻喉外科相关的三维打印模

型为医生和学生提供了更真实深入的解剖学习体验, 从而促进医学教育的创新与发展。

关键词 3D 打印, 耳鼻咽喉头颈外科手术

### 单侧与双侧肉毒素注射治疗内收型痉挛性发声障碍的疗效及副作用差异：一项非随机对照试验和队列研究的系统综述和荟萃分析

周立  
成都中医药大学附属医院

**目的** 痉挛性发声障碍 (spasmodic dysphonia, SD) 是一种罕见但严重影响生活质量的局灶性喉肌张力障碍, 肉毒素注射是目前治疗内收型痉挛性发声障碍 (adductor spasmodic dysphonia, ADSD) 公认且广泛应用的一线治疗。目前有关肉毒素注射方案的研究中, 已有多项比较单侧和双侧肉毒素注射治疗 ADSD 疗效和副作用的研究, 但结论尚不一致。因此, 本研究汇总并分析现有证据, 旨在比较单侧和双侧肉毒素注射治疗 ADSD 的疗效和副作用差异。  
**方法** 在 Pubmed、Web of science、Embase、Cochrane Library 数据库中检索建库以来至 2023 年 7 月有关单侧与双侧肉毒素注射治疗 ADSD 疗效和副作用的相关文章。采用固定或随机效应模型对合并的相对危险度 (RR)、均数差 (MDs) 或标准均数差 (SMD) 及其 95% 置信区间 (CI) 进行评估。  
**结果** 纳入了 9 篇文献 (854 例患者), 包括 2 篇非随机对照研究和 7 篇队列研究。Meta 分析的结果如下: 疗效方面, 与单侧相比, 双侧肉毒素注射治疗 ADSD 嗓音改善持续时间更长 (MD=-3.29, 95%CI -5.05~-1.53, I<sup>2</sup>=65%, P=0.0003); 副作用方面, 与单侧相比, 双侧肉毒素注射会导致更长的气息声持续时间 (SMD=-0.37, 95%CI -0.72~-0.02, I<sup>2</sup>=59%, P=0.04) 和更高的吞咽困难发生率 (RR=0.58, 95%CI 0.37~0.91, I<sup>2</sup>=51%, P=0.02), 而在吞咽困难和咳嗽的持续时间上, 现有研究未提示两组间存在显著差异; 其他结局指标由于各种原因 (如注射间隔时间-研究设计缺陷导致异质性过大、嗓音评分-研究结果不一致等) 无法进行分析。  
**结论** 与单侧相比, 双侧肉毒素注射治疗 ADSD 嗓音改善持续时间更长, 引起更长的气息声持续时间和更高的吞咽困难发生率。但本研究纳入的文献存在固有偏倚及较大的异质性, 未来可从增加本领域的研究数量和样本量、细化亚组分析 (注射剂量、注射方式、研究周期)、丰富研究类型和采取针对 ADSD 的主客观结局测量工具等方面获得更高质量的研究证据。

关键词 痉挛性发声障碍,内收型,肉毒素注射,Meta分析

## 环咽部肌纤维的三维构筑及吞咽运动

王琴

安徽医科大学第一附属医院

### 环咽部肌纤维的三维构筑及吞咽运动

**目的** 吞咽时咽短缩,推动食物进入食管。咽短缩有3个过程:舌根向后运动、咽缩肌收缩和咽壁缩短。前两个过程得到广泛的研究,而咽壁缩短的机制尚不清楚。有认为这是主动性的,由咽肌收缩造成,或认为是被动性的,咽部肌肉受喉部牵拉被动收缩。近端食管缩短与咽壁缩短相伴行,由食管纵行肌主动收缩引起。目前均报道咽部肌群和食管纵行肌是相互独立的,而吞咽过程是不可间断的反射性过程。这种同步收缩的机制与两种纵行肌的走行情况不相符合。故本研究目的在于明确这两种肌纤维的解剖关系,以探讨咽及近端食管缩短的机制。

**方法** 2.1 大体解剖 观测了成人尸体标本63例(女性19例,男性44例,年龄由16岁到69岁),由安徽医科大学解剖教研室提供。分别从舌骨大角和胸骨切迹水平分离咽和食管,取出标本。首先,从后壁入路,暴露食管纵行肌。然后,沿着右侧壁打开咽和食管腔。再次,沿小角软骨、环杓关节水平作水平切口,分别剥离粘膜层和粘膜下层,显露咽食管壁的肌纤维。

2.2 断层解剖 选取成人食管上括约肌标本3例

(16、43、63岁),常规火棉胶包埋。行横断面连续薄层切片,切片厚度120 μm。横断面切片范围:上界甲状软骨上切迹,下界第2气管软骨环下缘。

**结果** 3.1 咽腔的缩窄和环咽侧三角 打开咽食管段管腔可见环状软骨弓下缘水平内腔宽度比邻近内腔明显缩窄(图1A),该缩窄的咽腔与左右侧甲状软骨板后缘之间形成一个尖朝上的三角形区域,(图1A)。从断层解剖结果来看,在该三角上部,咽侧壁与甲状软骨板之间主要由疏松结缔组织和血管所占据,环咽侧三角的前后壁由咽缩肌和环杓后肌所组成(图2A),而在该三角的中下部(图2B和2C)可见一致密结缔组织膜紧张于咽侧壁与甲状软骨之间,该膜主要与环咽肌深部纤维相延续。少量食管环行肌纤维开始出现于该三角的下部(图2)。

3.2 食管纵行肌纤维的附着点 食管后壁外层纵行肌纤维及食管侧壁的一小部分肌纤维约在第2气管环下缘水平食管后壁中线分成左右两侧,斜行向上向前包

绕食管,汇合食管前壁的纵行肌止于环状软骨板后正中嵴处(图1D)。其肌腱形成一条带状韧带,覆盖于嵴上(图1C)。食管侧壁可见少量食管纵行肌加入环咽肌外侧部的下缘,附着于环状软骨弓侧壁(图3)。仔细剔除环咽肌后,可见部分纵行肌向外上方穿过环咽侧三角,附着于环状软骨板后缘(图4A)。食管侧壁中的大部分纵行肌沿侧壁向上与腭咽肌相续(图4B)。

**结论** 4.1 食管纵行肌与腭咽肌直接相续的位置关系,为解释咽壁缩短的现象及探讨食管纵行肌的功能提供了形态学依据。

4.2 在第2气管环下缘水平食管后壁中线处分成左右两侧,斜行向上向前包绕食管。这两侧肌纤维之间的“V”形区间内可见食管环行肌,环行肌的上缘被环咽肌所覆盖。剥离环咽肌,可见咽及食管后壁中的环行肌纤维与环咽肌界限不清,少量食管纵行肌加入环咽肌的外侧部下缘,附着于环状软骨弓侧壁。由于食管环行肌、纵行肌与环咽肌的毗邻关系及其肌纤维的走向,我们认为环咽肌的这部分功能是在食管的环行肌及相关部分纵行肌的协同下共同完成的。

4.3 咽食管段在环状软骨板下缘处,咽腔突然变窄,其侧壁与甲状软骨下角之间存在一三角形结构,内有一部分疏松结缔组织及食管纵行肌肌腱,我们认为该结构通过内部的结缔组织和纵行肌的肌腱对咽腔和近端食管管腔的侧壁起到固定作用。吞咽过程中,甲状软骨上抬,通过该三角,对咽食管段也产生被动牵拉的作用。

图1:环咽前壁的逐层解剖。

图2:经环咽侧三角(↑)水平的断层解剖层面(×40)

图3:食管侧面观:食管侧壁少量食管纵行肌(→)加入环咽肌的外侧部下缘,附着于环状软骨弓侧壁

图4:腭咽肌与食管纵行肌纤维

Figure 1: Layered structures

of anterior hypopharyngeal wall. A: An interior view of the anterior hypopharyngeal wall. the posterior hypopharyngeal wall has been completely removed, show the lateral cricopharyngeal triangle (\*).

B: The mucosal layer has been removed, showing a vascular-rich submucosal layer in the anterior hypopharyngeal wall.

C: The submucosal layer was further removed, showing the posterior cricoarytenoid muscles and the tendon of origin of longitudinal fibers of oesophagus.

D: The tendon of origin of longitudinal fibers of oesophagus has been divided, showing the posterior median vertical ridge of the cricoid cartilage.

Figure 2: Transverse sections at the level of the lateral cricopharyngeal triangle. (↑: the location of the triangle) (×40)

A: At the upper level of the lateral cricopharyngeal triangle. Arrows point to the location of the triangle where is occupied by irregular connective tissue

B and C: At the middle and lower levels of the lateral cricopharyngeal triangle: the connective tissue in the triangle appears as a membrane-like structure which is laterally attached to the thyroid cartilage and medially continuous with the wall of the hypopharynx. (▲: the appearance of the circular esophageal muscle.)

Figure 3: lateral view of the upper trachea and esophagus.

a small bundle of the oesophageal fibers (→) attached to the lateral surface of cricoid cartilage.

Figure 4: Palatopharyngeus and longitudinal oesophageal muscle fibers.

A: A lateral view of the hypopharynx.: the longitudinal fibers of esophageal muscle which are superiorly divided into two bundles. A big bundle seems continue with the palatopharyngeal muscle fibers (←), whereas another small bundle (▲) crosses the lateral cricopharyngeal triangle.

B: Muscular structures isolated from the specimen shown in Figure 5A, and the cricopharyngeus has been removed. In order to show three attachment sites of the longitudinal oesophageal fibers, (←: a direct continuation between the longitudinal oesophageal fibers and the palatopharyngeus. ▲: the longitudinal oesophageal fibers crossing the lateral cricopharyngeal triangle).

(T: thyroid cartilage; \*: the lateral cricopharyngeal triangle; pc: posterior cricoarytenoid muscles; lig: tendon of origin of longitudinal fibers of oesophagus; Cr: cricoid cartilage; con: pharyngeal constrictors; lumen: hypopharynx; Tr: trachea; Es: Oesophagus; pp:

palatopharyngeal muscle; Ant: the anterior muscular walls; post: the posterior muscular walls.)

## 咽喉反流性疾病诊断和治疗研究进展

李科

安徽省阜阳市人民医院

咽喉反流性疾病是近年来耳鼻咽喉科医师广泛认识和重视的耳鼻咽喉科疾病之一，但仍有部分学者认为其只是胃食管反流病食管外症状的一种表现。随着研究的继续,大多数学者认为咽喉反流性疾病是另一种疾病，与胃食管反流疾病不同。其发病机制、临床表现、诊断和治疗有很大差异。本文就二者的发病机制、临床表现、疾病诊断和治疗之间的差异做一综述。【关键词】咽喉反流；诊断；治疗

咽喉反流 (laryngopharyngeal reflux, LPR) 其定义是指胃内容物由于各种原因反流至食管上括约肌以上的部位 (包括气管、咽喉、鼻腔等位置)，因反流部位器官黏膜造成损伤，进而引发出的一系列疾病被总称为咽喉反流性疾病

(laryngopharyngeal reflux disease, LPRD)，LPRD 是近几年被耳鼻咽喉头颈外科医生普遍认识并高度重视的耳鼻咽喉科疾病之一[1]。2002 年咽喉反流性疾病首次由美国耳鼻咽喉头颈外科学会提出，将其定义为胃内容物反流至上呼吸道引起器官黏膜损伤进而引发的一系列症状和疾病的总称[2]。起初部分学者认为咽喉反流是胃食管反流

(gastroesophageal reflux disease, GERD) 食管外症状的一种表现，但是随着近几年对咽喉反流研究的深入，多数学者更为认同咽喉反流性疾病是区别于胃食管反流病的另一类疾病，二者在发病的机制、临床表现及诊断和治疗上均有很大的差异[3-6]。

## 声带黄斑及其相邻结构的亚微解剖学观察

王琴

安徽医科大学第一附属医院

目的 发声过程复杂而精细，声带前声门部是振动系统中最重要解剖结构基础,其前、后端附着部称之为前、后声带黄斑。声带黄斑亚微三维构筑的相关研究甚少。故本研究目的在亚微结构水平观察声带黄斑及相邻结构，为进一步探讨声带振动的机制提供解剖学基础。

方法 9 例标本行超薄塑化切片 (150-200 $\mu$ m), 9 例行石蜡切片, 并进行 HE 染色和 VG 染色, 用共聚焦显微镜观察记录亚微水平的声带及其相邻结构。

结果 (1) 声带以杓状软骨声带突尖水平分为前、后声门部, 前声门部通过前、后声带黄斑分别附着到甲状软骨和杓状软骨声带突。前连合腱连接两侧前黄斑。

(2) 声带韧带构成声带前声门部中间层和深层, 是一个被动牵拉的纤维层, 连接于甲状软骨角和杓状软骨声带突尖之间, 主要由弹性纤维, 胶原纤维组成。静息时仍处于紧张状态。声带韧带外侧为声带肌。

(3) 声带肌起点在甲状软骨角, 止点在杓状软骨声带突外侧面, 静息时处松弛状态。它与静息时仍处于紧张状态的声带韧带在亚微结构水平界限分明。

(4) 声带肌外侧为甲杓肌腱膜。甲杓肌起点在甲状软骨, 止点在杓状软骨肌突前外侧面。

(5) 声带韧带, 声带肌及甲杓肌腱膜前端与前连合腱交织构成前声带黄斑。杓状软骨声带突尖及其附着的声带韧带后端构成后声带黄斑。

结论 声带前声门部是声带振动发声的主要结构, 它的亚微三维构筑直接影响了声带振动的形式和发音特征。声带黄斑作为它与喉软骨的结合部是维持声带适当弹性生物力学特性的关键。

图 1 声带的连续切片

图 2 声带前后黄斑区及固有层、肌层的亚微结构

vp: 声带突; mp: 肌突; V: 声带; Th: 甲状软骨; Cr: 环状软骨; Ar: 杓状软骨; TA: 甲杓肌; C: 环状软骨; CAJ: 环杓关节; VL: 声韧带; ac: 前黄斑; pc: 后黄斑; LCA: 环杓侧肌; pca: 环杓后肌; T: 甲状软骨, UES: 食管上括约肌,

## 甲状软骨孔的介观解剖学研究

王琴

安徽医科大学第一附属医院

背景 甲状软骨孔 (thyroid foramen, TF) 是部分人群喉部甲状软骨板上出现的对称或单一的孔隙状结构。

目前对 TF 的认识停留在大体解剖学基础上 1. 根据大体解剖学统计的出现率, 2. 该孔内容物为结缔组织, 有时还含有喉部神经或血管, 如喉上神经、喉上动脉等, 该孔的表层被结缔组织所覆盖。现在手术的精细化程度越来越高, 手术过程中避免对该区域造成伤害对于减少术中出血和术后并发症至关重要。

方法: 回顾性选择 2023 年 1 月至 2023 年 7 月在安徽医科大学第一附属医院接受 CT 三维重建的 52 例年龄在 60 岁至 65 岁的患者, 记录 TF 的发生率、位置、大小和内容; 评估了 5 例福尔马林固定的喉 TF 标本的 MRI 数据和大体解剖; 制备了 9 例双侧 TF 的喉标本的环氧树脂超薄塑化切片, 在介观水平上观察 Hematoxylin - Eosin 染色和 Van Gieson's 染色下 TF 的结构。

结果 (1) 52 个志愿者中共 15 例 (28.8%) 观察到 TF, 男性和女性的发病率分别为 42.1% 和 21.2% (表 1); TF 位于甲状软骨结节下方, 甲状软骨斜线周围 (图 1); 直径范围为 1.0-3.0 mm, 平均面积为  $6.8 \pm 0.8 \text{ mm}^2$  (表 2)。

(2) 正常人不管年龄大小甲状软骨在 CT 平扫上隐约可见, 且连续性完整, 随着钙化程度增加相应可观察性增强; 存在 TF 孔的人不论甲状软骨钙化程度多少, 在相应部位可见甲状软骨孔状缺损, 并见其内存在脂肪间隙或结缔组织; 少部分图片上可观测到线状结构, 疑似血管或神经样结构穿行其内。

(3) 从喉部环氧树脂的薄层塑化切片可以看出, TF 内可穿行神经、血管或神经和血管并行, 有时也仅只有结缔组织填充。其中, 穿行血管往往是喉上动脉或静脉的分支, 而穿行神经则是喉上神经的分支 (图 3)。TF 内表面通常可见致密且富有弹性的结缔组织将其与后部组织分离。

结论 (1) TF 不是一种解剖缺陷, 临床发生率也较高。

(2) TF 表面被致密结缔组织所包绕, 认为是癌症入侵的屏障。

(3) 甲状腺软膜瓣用于各种喉部手术, 我们建议在甲状腺软膜瓣外层作为甲状腺软膜瓣时应充分考虑避免医源性损伤孔内神经血管。外科医生和放射科医生都应该彻底了解 TF 的解剖结构和具体位置, 以避免出现手术并发症或延误治疗。

图 1 一名男性 (A-E; 79 岁) 和一名女性 (F, G; 62 岁) 受试者在吸气过程中的计算机断层扫描显示甲状腺孔 (TF, 箭头)。A-E: TF (B) 上方 (A) 和下方 (C) 的三个轴向平面。D-G: 三维重建图像。

图 2 塑化后的甲状软骨结节 (A) 和甲状腺孔 (TF; B)

声门上水平的切片。A: 一具女性尸体 (87 岁) 塑化切片的横截面, 没有 TF, 显示甲状腺结节 (白色星号)。B 和右上角的小图: 一具男性尸体 (74 岁) 塑化切片的两个相邻的横向间隔 0.9mm 的切片, 显示外部 (B 中的箭头) 和倾斜向 TF 的内部 (小图中的箭头) 开口。黑色星号: 咽腔, Ar: 杓状软骨, CCA:



颈总动脉, IA: 环杓后肌; IPC: 咽下缩肌, ST: 胸骨舌骨肌, TH: 甲状舌骨肌; TH: 甲状软骨, 比例尺: 5mm

### 黏膜类天疱疮累及喉部的诊治经验

Hu 杨慧

四川大学华西医院

**目的** 黏膜类天疱疮是一组以黏膜受累为主的慢性、炎症性、自身免疫性上皮下水疱病。喉部受累可出现疼痛, 声音嘶哑, 累及气道可引起致命性的气道阻塞。本文报道 1 例首发症状为反复咽痛且多次喉镜活检为慢性炎症的黏膜类天疱疮患者, 以此提醒广大临床医生, 除了皮肤科医生需加强对黏膜类天疱疮的认识外, 其他包括眼科、口腔科、胃肠科、耳鼻喉科等多学科医生也需要关注该疾病。

**材料与方** 患者, 男, 55 岁, 反复咽痛 1 年, 查体: 会厌舌面溃疡样改变。予以预防性抗感染、促进黏膜修复等治疗无明显好转, 且排除特异性感染。外院曾两次喉镜下取活检提示慢性炎症。就诊我院完善抗桥粒体蛋白 1 抗体 (+)、抗桥粒体蛋白 3 抗体 (+), 我院再次喉镜下活检, 提示: 天疱疮。

**结果** 予以甲泼尼龙 20mg qd 联合硫唑嘌呤 50mg qn 治疗后患者诉咽痛明显缓解, 复查喉镜提示会厌黏膜光滑。

**结论** 黏膜类天疱疮发病主要与多种抗基底膜带的自身抗原相关, 最常见的病变为累及任何黏膜部位反复出现的水疱、大疱伴糜烂。喉部受累可出现疼痛, 声音嘶哑, 累及气道可引起致命性的气道阻塞。诊断需结合临床表现、组织病理以及免疫学改变综合判断, 治疗的主要目标是防止疾病进展、改善患者的症状, 尽量减少瘢痕形成所造成的不可逆损害, 从而保持功能和预防残疾。系统使用糖皮质激素联合使用免疫抑制治疗是治疗病情严重患者的必要方法。若伴随不可逆的瘢痕形成, 需联合手术治疗。

### 羧甲基壳聚糖—海藻酸钠自融合水凝胶用于声门闭合不全的实验研究

胡娟娟 杨慧

四川大学华西医院

**目的** 声门闭合不全是喉科常见且较棘手的问题, 常继发于多种声带疾病、头颈胸部肿瘤压迫喉返神经或相

关医源性喉返神经损伤所导致的声带麻痹。声带注射是当前治疗声门闭合不全的主要方法, 目前用于注射填充的材料均存在排异反应、注射物易移位、不能促进细胞外基质 (ECM) 生成、影响声带振动功能等诸多缺点而未能在临床上广泛应用。本研究拟通过化学改性将二羟硼基苯基和醛基引入海藻酸钠 (SA) 中、邻苯二酚基团引入羧甲基壳聚糖 (CMCS) 中, 利用动态共价键成胶策略, 形成具有类声带粘弹性的可注射自融合水凝胶, 实现持久填充及促进 ECM 功能性分泌。

**方法** 本研究通过光触发和动态共价键的双交联策略, 设计并制备了由 CMCS 和 SA 组成的自融合水凝胶。首先, 通过流变学及一系列效果性实验验证该水凝胶是否具有自融合特性; 其次, 选取人声带成纤维原代细胞 (hVFFs) 和人胚肺成纤维细胞 (MRC-5) 探究水凝胶对于声带固有层 ECM (主要包括 I/III 型胶原和弹性纤维) 的诱导作用; 最后, 构建兔声门闭合不全模型, 以商用透明质酸钠凝胶作为对照品, 探究水凝胶的填充持久度、保护声带生理功能等方面的优势。

**结果** (1) 羧甲基壳聚糖—海藻酸钠自融合水凝胶具有可注射和自愈性, 可满足喉镜下的操作需求, 且在声带高速振动时仍可维持水凝胶的完整结构; (2) 该水凝胶可以促进 ECM 成份相关基因的表达和蛋白合成, 具有 ECM 诱导生物活性; (3) 水凝胶的多重网络结构有助于声带黏膜波的传递, 可辅助声带振动与发声, 保护声带生理功能。

### 喉镜下兔热损伤后声带粘连模型的构建

胡娟娟 杨慧

四川大学华西医院

**目的** 声带粘连 (又称喉蹼) 主要表现为声嘶、吞咽困难, 严重者会出现喉梗阻而危及生命。目前缺乏有效的手段以防治声带粘连, 亟需新的技术或治疗形式以突破该疾病的防治瓶颈, 生物防粘连材料为其带来了新的希望。但是目前尚无稳定的声带粘连动物模型, 限制了新型抗粘连材料的发展。因此, 亟需开发一种声带粘连动物模型的构建方法, 以促进新型声带防粘连材料的实验研究。

**材料与方** (1) 探索不同损伤深度的电刀功率: 喉镜下通过电刀对家兔声带进行热损伤, 通过病理染色验证其损伤深度。

(2) 探索不同损伤部位及深度的声带粘连成功率: 将 80 只兔分成 A、B、C、D 四组, A 组: 损伤部位为双侧声带, 深度达上皮层; B 组: 损伤部位为双侧声带,

深度达固有层；C组：损伤部位为前联合，深度达固有层；D组：损伤部位为双侧声带及前联合，深度达肌层。损伤后第2、4、8周通过喉镜、组织学染色等方法评估声带粘连形成情况。

(3) 评估声带粘连对黏膜波、生存率、生长情况的影响：通过高速摄影评估热损伤后声门间隙和黏膜波改变；使用组织学染色（HE染色、Masson染色、天狼星红染色等）和PCR分析评估声带的组织学改变、纤维化相关基因表达情况；通过生存分析评估声带粘连对呼吸情况的影响、生长情况评估声带粘连对吞咽功能的影响。

结果 (1) 声带上皮层损伤、固有层损伤以及声带肌层损伤的电刀功率分别为：25W、30W、35W；接触时间均为3s；

(2) 本实验的声带粘连总的成功率为63.8% (51/80)，其中A至D组声带粘连成功率分别为5%、70%、85%和95%。

(3) 通过高速摄影发现：与正常声带相比，瘢痕声带黏膜波振幅降低，声门间隙减少，声带粘连的黏膜波振幅接近平坦，声门间隙明显降低，表现出最差的振动功能；通过组织学评估发现：瘢痕声带和粘连的声带表现出明显的纤维化特征。根据Cohen分类将免声带粘连模型分为I-IV级，随AGW分期增加，免表现为生长减缓、并发症增多及死亡率增加，晚期AGW死亡率高达60%。

结论 本研究首次构建了一种在喉镜下通过热损伤形成的免声带粘连模型，其中双侧声带和前联合同时损伤且损伤深度达声带肌肉层的粘连率最高（95%），该模型有望为新型声带防粘连材料提供有力支撑。

## 新辅助化疗在治疗局晚期口咽恶性肿瘤的临床观察

胡新成 侯瑾

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 探讨新辅助化疗在治疗局晚期口咽恶性肿瘤中的可行性和有效性。

方法 回顾性分析2022-01—2024-03期间就诊于我科，结合病情均采用新辅助化疗治疗的15例局晚期口咽恶性肿瘤患者，其中包括经病理证实的10例扁桃体鳞状细胞癌、4例舌根鳞状细胞癌、1例会厌鳞状细胞癌，根据CSCO2023指南，10例扁桃体的分期分别为T3N1M0 3例、T3N2M0 1例、T4N2M0 2例、T4N1M0 2例、T2N2M0 2例，4例舌根恶性肿瘤的分期分别为T3N2M0 2例、T4N1M0、T3N1M0，会厌恶

性肿瘤分期为T3N1M0，男性14例，女性3例，年龄为45-69岁，中位年龄为62岁。

结果：15例患者中采用尼妥珠单抗注射液+顺铂+5-氟尿嘧啶方案、赛帕利单抗注射液+顺铂+5-氟尿嘧啶方案、西妥昔单抗+顺铂+5-氟尿嘧啶方案、特瑞普利单抗注射液行诱导化疗的患者分别为7例、6例、1例、1例，其中9例经诱导化疗1-4次后行手术治疗（1例术后6个月出现颈淋巴结转移，未见原发灶复发迹象），5例经诱导化疗3-4次后评估PR直接行放疗，1例因基础情况差持续免疫维持。至随访结束，未发现肿瘤及化疗相关性死亡病例。

结论 头颈部鳞状细胞癌多发生在口腔、口咽和喉部，是一种复发风险高且治疗方案有限的恶性肿瘤，术前新辅助化疗是局晚期口咽恶性肿瘤患者的一种治疗选择，能够有效延缓肿瘤进展、缩小肿瘤体积、利于手术切除；对于部分患者可以避免手术创伤、提高生存质量；为一些无法耐受手术或拒绝手术患者提供了可选择的治疗方案。但目前随访时间尚短，样本量较小，为更好地阐明新辅助化疗治疗效果，需纳入更多病例资料开展深入研究，以此为临床治疗提供更多参考依据。

关键词 新辅助化疗，口咽恶性肿瘤，治疗

## 复发性呼吸道乳头状瘤个性化阶梯治疗85例疗效分析

于振坤

南京医科大学附属明基医院

背景 复发性呼吸道乳头状瘤（RRP）是由HPV病毒6和11型引起的咽喉科良性肿瘤。单纯手术仍然是该病的治疗方法，因极易容易复发，反复手术治疗可致声带和喉结构瘢痕形成。反复复发和播散又可侵犯下呼吸道及肺部，治疗更加困难。

目的 探索RRP临床有效治疗方案。

临床资料 2019.6月-2024.1月南京明基医院耳鼻咽喉头颈外科共收治85例RRP患者：男性54例，女性31例；年龄1-83岁。儿童型（JORRP）31例，成人型（AORRP）54例。HPV6型23例，HPV11型38例，混合感染6例，其它亚型1例，未检出5例，12例不详。随访2-36月，超过1年占60%。诊治方案：术前电子鼻咽镜检查，mapping乳头状瘤范围，精准Derkay评分；治疗方式选择：1.【基底膜以浅CO2激光手术治疗（一次治疗两次手术模式）】；2.【光动力治疗方案】，3.【贝伐珠单抗治疗】。根据既往史及Derkay评分等个性化情况，采取以上的一种或多种模

式即“个性化阶梯治疗”：Derkay 高分病变范围广患者，先进行贝伐珠单抗“诱导化疗”，2-3个周期后，内镜见肿瘤范围和大小变化，再进行 Derkay 评分；进行 CO<sub>2</sub> 激光手术和光动力治疗，即：贝伐珠单抗（模拟类似肿瘤治疗的诱导化疗）、CO<sub>2</sub> 激光手术和光动力（模拟放疗）。

结果 单纯手术 22 例；手术联合光动力 31 例；贝伐珠单抗联合手术和光动力者 26 例，其中 6 例患者贝伐珠单抗维持治疗。所有患者采取定期复查，采取有复发即干预的原则。随 3 年以上患者 13 例，1 年到 3 年间的 39 例，一年内 33 例。48.9% 患者治疗后 1 年以上未出现复发。

结论 个性化阶梯治疗是我们对 RRP 患者提出的个性化诊疗模式。该模式整合了目前 RRP 治疗可靠手段，根据 RRP 接受治疗前的病史、患者诊治经历、HPV 分型，术前 mapping、Derkay 评分、喉部结构变化等分层次，递进性的采取治疗，有效减少了 RRP 的复发和/或延长了复发间隔时间，值得临床探索和推广。

## 沈阳地区环境因素对单侧声带息肉术后嗓音功能的影响

计

中国医科大学附属第一医院

目的 本实验的目的是研究沈阳地区环境因素对单侧声带息肉手术后嗓音功能的影响。我们希望通过该研究了解环境因素如空气质量、气候等是否会对患者术后嗓音功能的康复产生影响，并为患者术后的康复提供参考依据。

材料与方法 1. 参与者选择：选取拟手术的单侧声带息肉患者，符合手术条件并同意参与研究的患者作为实验对象；2. 数据收集：在手术前、术后 1 个月和术后 3 个月分别对患者进行声带功能评估，包括基础声音频谱、最大声音强度、最大持音时间等指标；3. 环境因素测量：测量沈阳地区不同时间段的空气质量指标，并记录气温、湿度、季节等重要气候因素；4. 数据分析：对患者的嗓音功能评估结果和环境因素进行统计分析，了解其相关性以及环境因素对嗓音功能的影响。

结果 经过数据分析，我们观察到在术后 1 个月和术后 3 个月，患者的嗓音功能相对于手术前有一定的改善。然而，我们也发现沈阳地区环境因素在术后嗓音功能的康复过程中起到一定的影响。空气质量指标与嗓音功能恢复之间存在一定的相关性。特别是在空气污染

严重的日期，患者的嗓音功能恢复可能会受到一定程度的阻碍。

结论 通过本实验我们得出结论，单侧声带息肉手术后嗓音功能的恢复受沈阳地区环境因素的影响较大。空气质量的差异、气温、湿度等因素都可能对患者的术后嗓音功能产生一定的影响。因此，在术后康复过程中，除了正规的康复计划外，应当考虑到环境因素的影响，例如尽量避免在空气污染严重的时间段外出以保护嗓音功能的恢复。此外，我们建议进一步研究了解环境因素和术后嗓音功能恢复之间的具体机制，以提供更有效的康复指导。

## 窄带成像(narrow band imaging,NBI)内镜在声带白斑(VCL)诊断中的优势应用

梁可燕 方红雁 胡杰 马兰 栾格  
重庆市人民医院

目的 研究窄带成像(narrow band imaging,NBI)内镜在声带白斑(VCL)诊断中的优势应用。

方法 回顾性分析 2023 年 1 月-2024 年 6 月重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科 75 例(103 例)声带白斑患者(31 例双侧,43 例单侧)的临床资料为研究对象，所有患者在手术前均进行电子喉镜检查,先用普通白光检查声带病变,表现为声带表面见白色片状、斑块状或假膜附着。再用 NBI 模式检查。通过其对黏膜及黏膜下层不同类型的血管进行显色，上皮内乳头样毛细血管袢(intraepithelial papillary capillary loop,IPCL)的形态特征,以此作为预判，分为低危组(I 型、II 型、III 型白斑)和高危组(IV 型、V 型、VI 型白斑)。然后所有患者均于全麻支撑喉镜下行喉显微手术,术后切除的病变组织送病理检查,将 NBI 内镜评估结果与病理结果进行比较,计算 NBI 内镜评估病变性质的敏感性、特异性、准确性及 Kappa-Cohen 指数。

结果 103 例病变中,根据 NBI 内镜,73 例病灶(70.9%)评估为低危组,可能为良性病变,30 例病灶(29.1%)评估为高危组,可能为恶性;病理结果示 78 例(75.7%)为低危组,25 例(20.9%)为高危组。计算 NBI 内镜评估病变良、恶性诊断准确率 90.2% (93 例)。

结论 NBI 内镜在声带白斑诊断中对声带白斑良、恶性鉴别诊断均具有较强识别能力，NBI 内镜能明显提高声带白斑良、恶性的检出率，可较准确评估声带白斑的病变性质。

## 人工智能辅助诊断咽喉反流性疾病在不同诊断金标准下的差异性研究

杜晨<sup>1</sup> 闫燕<sup>1</sup> 鹿培泉<sup>1</sup> 郟培<sup>2</sup> 韩旭<sup>2</sup> 王一丁<sup>2</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 北京邮电大学

**目的** 比较应用不同咽喉反流性疾病 24 小时多通道腔内阻抗-pH 监测 (24H-MII-pH) 诊断标准 (3 次及以上反流事件与 1 次及以上反流事件) 作为人工智能喉镜图像的判别标准时, 人工智能喉镜图像识别辅助诊断咽喉反流性疾病的准确率与分类能力。

**方法** 共选取于 2015 年 10 月至 2024 年 1 月间就诊于我院耳鼻喉科行喉镜检查患者的喉镜图像共 188 张。其中符合 pH 监测诊断标准为阳性组, 有咽喉不适症状且反流症状指数 (RSI $\geq$ 13) 和/或反流体征评分 (RFS $\geq$ 7)、但不符合 pH 监测诊断标准为阴性组, 其他 RSI $<$ 13 且 RFS $<$ 7 且 pH 监测阴性的患者为对照组。其中按照“3 次及以上反流事件”为咽喉反流性疾病的诊断标准, 阳性组患者 33 例, 阴性组患者 74 例, 对照组患者 81 例。按照“1 次及以上反流事件”为咽喉反流性疾病的诊断标准, 阳性组患者 65 例, 阴性组患者 46 例, 对照组患者 77 例。将这些喉镜图像进行旋转、裁切、放大、缩小等处理后输入深度学习神经网络 ResNet34, ResNet50, ResNet101。所有数据按照 80:20 的比例划分为训练集和测试集。最后按照不同诊断标准检验人工智能神经网络的准确率和受试者工作曲线 (ROC) 及曲线下面积。

**结果** 在“3 次及以上反流事件”的标准下 ResNet34, ResNet50, ResNet101 的准确率均为 0.892, AUC 分别为 0.629、0.645、0.629; 在“1 次及以上反流事件”的标准下 ResNet34, ResNet50, ResNet101 的准确率均为 0.730, AUC 分别为 0.622、0.696、0.587。

**结论** “3 次及以上反流事件”标准的准确率和 AUC 总体优于“1 次及以上反流事件”标准。考虑原因为“1 次及以上反流事件”标准较前者更宽泛, 这会导致实际患者与未患病人群的喉镜图像差距更小, 因而导致人工智能神经网络的识别准确率下降。

## 呼麦不同唱法间咽喉、舌位变化的比较研究

杜晨<sup>1</sup> 闫燕<sup>1</sup> 李涛<sup>1</sup> 鹿培泉<sup>1</sup> 郭丹<sup>2</sup> 李平洋<sup>2</sup> 王翔秋<sup>2</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 北京大学医学部

**研究目的** 呼麦是一种独特的“喉音”艺术, 其运用特殊的发声技巧, 由一个人同时发出两个声部。它作为一种非常规的发声方式, 发声机制仍尚未完全清楚。本研究尝试运用多种现代嗓音医学工具观察呼麦, 从医学视角创新性地分析呼麦的发声规律, 直观、全方位地理解呼麦发声技巧。

**研究方法** 参试者为一位蒙古、图瓦著名呼麦演唱家和教育家 (海木日台), 采用中音呼麦、哨声呼麦、低音呼麦等 18 种呼麦演唱形式, 并以普通舒适发音/i/元音为对照, 发音时使用频闪喉镜和 Labelme 软件记录和分析各种唱法的声音特征、咽部运动特点、喉部运动特点和其他特点。

**研究结果** 18 种呼麦的室带间面积均明显缩小, 室带长度有所缩短; 中音、哨音呼麦室带狭窄, 低音呼麦出现室带振动。18 种呼麦的杓区内旋程度均大于普通发音, 对应地, 声带长度有所缩短。由此推测, 呼麦发声与喉部的“挤压”有关。

18 种呼麦发声时, 下咽后侧壁肌肉均表现出不同程度的紧张隆起状态, 个别呼麦中甚至可见下咽后侧壁触及会厌。另外, 这 18 种呼麦的梨状隐窝均被不同程度地遮挡。总体来说, 呼麦时下咽腔体积有所缩小 (相反, 传统声乐演唱时咽腔体积有所扩大), 由此推测, 呼麦发声与声道的缩窄有关。

同时, 舌的快速运动在叠音类、颤音类呼麦起重要作用; 舌的位置影响哨音的形成; 舌根 (及会厌) 的运动改变哨音的音高。

**结论** 通过喉镜分析, 我们发现演奏者借助喉、咽、舌等部位的特殊技法产生特定类型的呼麦, 最终推测呼麦的发声与喉部的挤压、声道的缩窄有关, 特别指出哨音的形成与舌的运动密切相关。

## 内镜下经口进路茎突后间隙良性肿瘤切除术

袁英  
山东大学齐鲁医院青岛医院

**目的** 研究内镜下经口进路切除咽旁间隙茎突后间隙良性肿瘤的临床应用。

**方法** 本次研究中, 对 2017 年 7 月-2023 年 12 月在山东大学齐鲁医院青岛院区行内镜下经口切除咽旁间隙之茎突后间隙的 6 例患者, 术前均行鼻咽部 CT 平扫、MRI 平扫+ 增强扫描和颈动脉 CT 血管造影 (CTA) 检查, 因与颈部大血管联系紧密, 均行 DSA 检查。患者均顺利完成手术, 术后无严重并发症发生。收集相关

临床资料，回顾分析肿瘤影像学特点及切除方法，尤其是颈内动脉咽旁段的评估及保护策略。

结论 咽旁间隙是位于舌骨上颈深筋膜深层与颊咽筋膜之间的潜在性间隙，呈倒立的锥体形。锥底向上至颅底，锥尖向下达舌骨，其间为疏松结缔组织。茎突后间隙中包含颈动脉鞘、颈交感干、后四对颅神经及球体组织、淋巴结等重要的解剖结构。手术是茎突后间隙肿瘤的主要治疗方法，CT及MRI有助于评估肿瘤的大小、位置及可能的来源和手术方案的制定。咽旁间隙的茎突后间隙的良性肿瘤中，神经鞘瘤占比较高，影像学检查多见肿瘤膨胀性生长，颈内动脉移位等。内镜下经口入路切除肿瘤，可充分暴露颈内动脉、茎突、颈内静脉等重要结构，较颈外切口、腮腺进路等进路，具有损伤小、恢复快等特点，具有重要的临床意义和广泛的应用前景。

### 显微缝合技术用于治疗双侧声带粘连的疗效分析

涂载澜

重庆市人民医院

目的 探讨显微缝合技术用于治疗双侧声带粘连的疗效。

方法 收集2019年1月~2023年1月收治于重庆市人民医院的32例双侧声带粘连的患者，所有患者主要临床表现为持续性或进行性声音嘶哑，有多次手术的病史，无呼吸困难及吞咽困难；所有患者均有长期吸烟史或用声过度史。入院后于显微支撑喉镜下行声带粘连松解术，用显微剪切除多余的声带疤痕及粘膜组织，保留正常的粘膜微瓣，于显微镜下使用8-0的P r o l i n e线对双侧声带黏膜进行对位间断缝合。结合主观评分及客观嗓音分析评估术后手术疗效。

结果 患者术后1个月和3个月基频微扰(J i t t e r)、振幅微扰(S h i m m e r)、嗓音障碍严重程度指数(D S I)及最长发声时间(M P T)、G分级、嗓音障碍指数(V H I - 1 0)量表与术前比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后1个月和3个月患者的上述指标的差异亦有统计学意义( $P < 0.05$ )。随访至术后12月，无粘连复发的患者。

结论 用显微缝合技术缝合切口可促进创面的早期愈合，亦有利于术后声带塑形，减少瘢痕形成，防止声带僵硬，有助于远期的声音恢复，用于治疗双侧声带粘连病变的患者疗效好，术后无再次黏连，无需拆线，可降低二次手术的风险，值得临床上推广应用。

### 激素注射联合抑酸疗法治疗喉接触性肉芽肿的疗效观察

马兰 方红雁 张丁聆 梁可燕

重庆市人民医院中山院区

目的 本研究旨在通过对比激素注射联合抑酸疗法(曲安奈德联合质子泵抑制剂)与抑酸疗法的疗效，为喉接触性肉芽肿提供更优的治疗方案。

方法 对本院2022年8月~2023年12月间收治的45例喉接触性肉芽肿患者的临床资料进行回顾性分析。按治疗方案的不同分为两组，其中对照组30例，采用抑酸疗法来进行治疗，观察组15例，采用激素注射联合抑酸疗法来进行治疗。随访6个月，通过观察喉接触性肉芽肿是否有效，治疗过程中有无药物的副作用、治疗操作的并发症以及统计喉接触性肉芽肿完全消失的时间，对比两组患者的疗效、不良反应发生率及平均治愈时间。

结果 对照组患者治疗的有效率为78.31%，观察组的有效率为81.19%，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )，对比抑酸疗法，激素注射联合抑酸疗法能够提高喉接触性肉芽肿的有效率。两组患者的不良反应发生率均为0，两组的不良反应发生率均较低。对照组平均治愈时间为(4.98±0.51)个月，观察组平均治愈时间为(3.31±0.52)个月，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )，激素注射联合抑酸疗法能够显著缩短患者的治疗时间。

结论 激素注射联合抑酸疗法有效率高，不良反应发生率低，并且能够缩短患者的治疗时间，从而提高患者依从性与治疗满意度，为喉接触性肉芽肿改进治疗方案提供科学依据。

### Obstructive sleep apnea, brain cortical structure and cognitive function: A Mendelian randomization study

null null

The First Hospital of China Medical University

Abstract Background: Increasing evidence shows that obstructive sleep apnea (OSA) is associated with brain structure alternations and poorer cognitive function. However, the exact biological mechanisms and direction of the association remain elusive.

Objective To explore the causal and bidirectional relationships between OSA, brain structure and

cognitive function using Mendelian randomization (MR).

**Methods** A bidirectional two-sample Mendelian randomization was conducted to investigate the potential causality between OSA and brain structures. Summary statistics were obtained from genome-wide association studies (GWAS) of OSA ( $n = 217955$ ), brain structures alternative of cortical thickness (TH) and surficial area (SA) ( $n = 51665$ ), brain volume ( $n = 30717$ ). Inverse-variance weighted (IVW) was used as the primary estimate. Besides, MR-Egger, MR Pleiotropy RESidual Sum and Outlier (MR-PRESSO) and weighted median were employed to detect pleiotropy and heterogeneity.

**Results** Bidirectional MR revealed causal associations between genetically predicted OSA and cortical structure at functional region level. OSA significantly decreased the SA of rostral anterior cingulate ( $\beta_{SA} = -15.24 \text{ mm}^2$ , 95% CI:  $-23.69 \text{ mm}^2$  to  $-6.79 \text{ mm}^2$ ,  $PSA = 0.00041$ ), SA of caudal anterior cingulate ( $\beta_{SA} = -15.04 \text{ mm}^2$ , 95% CI:  $-23.74 \text{ mm}^2$  to  $-6.35 \text{ mm}^2$ ,  $PSA = 0.00069$ ), and SA of superior frontal with global weighted ( $\beta_{SA} = 56.74 \text{ mm}^2$ , 95% CI:  $21.67 \text{ mm}^2$  to  $91.80 \text{ mm}^2$ ,  $PSA = 0.002$ ). For the reverse MR, SA of parahippocampal without global weighted (OR = 0.9967, 95%CI = 0.9948 to 0.9986,  $P = 0.00077$ ), SA of fusiform (OR = 0.9991, 95%CI = 0.9985 to 0.9997,  $P = 0.0038$ ) and posterior cingulate (OR = 0.9980, 95%CI = 0.9967 to 0.9994,  $P = 0.004$ ) with global weighted showed significantly causal associations OSA.

**Conclusions:** Our results provide evidence for potential bidirectional causal relationships between OSA and brain structure alternations in specific brain regions.

## 一例以喉接触性肉芽肿为首发症状的喉癌误诊体会

黄星

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

**病史介绍:** 患者女性,66岁,主因“声音嘶哑16年”就诊。患者于2005年7月无明显诱因出现声嘶、咽部异物感不适就诊南京市鼓楼医院,诊断为“右声带息肉”,局麻下行右侧声带肿物切除术,术后声嘶消失。2014年声嘶复发,间断性,余症状同前,再次就诊南京

市鼓楼医院,诊治同前。术后2月声嘶复发,未复查。2015年“感冒”后声嘶持续,较前加重,口服药物效果欠佳。于2016年6月就诊南京仁品耳鼻咽喉科医院,诊断“右侧声带息肉”,给予全麻下右侧声带息肉摘除术。术后声嘶稍缓解,受凉或疲劳后声嘶加重。2020年7月就诊我科门诊,行电子喉镜检查示杓状膜水肿,右侧声带突可见玉米粒大小白色光滑肿物, NBI: III (图1、2), RSI:26, RFS: 16分,诊断“喉接触性肉芽肿”,考虑咽喉返流引起,给予“枸橼酸莫沙必利5mg口服每天3次;艾司奥美拉唑镁肠溶片40mg口服每天1次”。症状好转后患者未及时复查,2021年8月再次以“声嘶、咽部异物感”就诊复查电子喉镜检查示杓状膜水肿肥厚,右侧声带突肿物较前明显缩小,右侧声带中后段广基增生物隆起, NBI模式见局部IPCL管径增粗,密度增加,表现为形状不规则的实心或空心较粗大的棕色斑点, NBI分型: V $\alpha$  (图3、4),考虑恶性病变可能,诊断为“右侧声带肿物、喉接触性肉芽肿”,收住入院,手术治疗,病理证实为鳞状细胞癌,最近复诊为24年3月未见明显异常(图5、6)。

**病例分析:** 2021年8月复诊时再次行电子喉镜检查,发现原肉芽肿遮盖了部分声带中后段的广基增生物,之前误认为声带水肿,回顾首次就诊图片2,仔细分辨仍能发现声带中后段不同于肉芽肿的增生物, NBI模式下表面可见IPCL形态,表现为小的棕色斑点,实际分型因该为IV型,此时就因考虑合并不典型增生、癌变可能及时干预,但因对窄带成像(narrow band imaging, NBI)检查技术不够熟练忽视了小的IPCL形态而出现了漏诊。

**经验教训及NBI内镜下特点:** 患者电子喉镜白光下一眼诊断为喉接触性肉芽肿,由于声带突肉芽肿遮挡了部分病变声带,同时病变声带部位NBI观察不仔细导致漏诊。结合该患者特点总结经验如下:(1)老年患者,(2)既往有多次声带手术病史,(3)RSI:26, RFS:16分符合咽喉反流性疾病,而咽喉反流可能是导致喉癌的危险因素。(4)电子喉镜检查时应该贴近病变表面进行观察,对于有高危因素的患者应常规行NBI内镜检查。当抵近声门区观察时,发现左侧声带,黏膜充血明显, NBI模式下可见IPCL管径增粗,密度增加,表现为形状不规则的实心或空心较粗大的棕色斑点(NBI血管分型为V $\alpha$ 型),具有恶性病变的典型特点,并通过病理结果证实。

## 基于乙醛脱氢酶2基因多态性的喉癌模型的预后意义

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院（中山大学附属第二医院）  
南院

**目的** 近年来，喉癌的发病率在我国呈上升趋势。大多数早期喉癌通过手术治疗可以获得相对良好的预后。但是由于早期喉癌诊断和预后预测的成本很高，本研究试图通过关注乙醛脱氢酶 2 (ALDH2) 基因型和其他外周血标志物，找到有价值的靶点来建立新的预测模型。

**材料与方法** 本研究纳入中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科 2011 年 1 月至 2021 年 1 月接受诊疗共 362 例喉癌患者，并将其分为两组收集相关临床资料进行回顾性分析。收集病例的病史、吸烟饮酒史、ALDH2 基因型和其他外周血标志物的信息。通过电话、微信、门诊复诊等方式进行随访，研究终点包括无病生存率和总生存率。通过建立总生存率的 nomogram 模型，并使用受试者工作特性 (ROC) 曲线进行评估。

**结果** 共有 236 名患者被纳入训练队列，其他 126 名患者被列入验证队列。患者的中位随访时间为 9.6 年（四分位间距：7.5-12.5 年）。在 Kaplan-Meier 曲线上，外周血纤维蛋白原水平、血红蛋白水平和 ALDH2 基因型与喉癌死亡率的增加显著相关。

**结论** 本研究构建并验证了涉及 ALDH2 和外周血标志物以及 T 和 N 分期的喉癌患者的预后列线图。ROC 曲线显示该预测模型预测总生存期的有效性优于传统的临床分期，为后续喉癌的预后预测提供理论基础。

**关键字** 喉癌 ALDH2 外周血标志物 预后模型

### 基于内镜图像和计算机视觉的腺样体三维重建和客观评估

王顺成<sup>1</sup> 刘畅<sup>2</sup> 周宜龙<sup>1</sup> 钟建文<sup>1</sup> 刘大波<sup>1</sup>

1. 南方医科大学深圳医院

2. 中国科学院深圳先进技术研究院

**目的** 使用计算机视觉识别匹配鼻咽部内镜图像，对腺样体及周围区域进行三维重建，以期实现对腺样体肥大及阻塞程度的客观评估。

**材料与方法** 采用基于网格曲面拟合的多视图立体匹配算法，对鼻咽部的窄带成像模式图像，进行腺样体及周围区域的三维重建。通过仿真实验与真实实验，定性与定量地评估本文算法的有效性。

**结果** 在仿真实验中，对腺样体区域的三维重建，精度（到模型距离小于 1mm 的重建三维点占有重建三维点的比例）达到 84.89%，完整度（到重建结果距离

小于 1mm 的模型三维点占有模型三维点的比例）达到 86.80%，综合指标（精度与完整度的平均值）达到 85.83%。

**结论** 内镜下的腺样体图像因角度受限、强反光、特征稀少、场景光滑、图像模糊等特点，不利于进行计算机视觉的三维重建；对于计算机视觉而言，窄带成像模式图像比常规内镜图像，具有更好的识别特征，能明显增加三维重建的准确性；本文基于网格曲面拟合的多视图立体匹配算法，能得到平滑、精细的深度图，较好地进行了鼻咽部的三维重建，重建结果显著优于现有三维重建算法，对腺样体肥大的客观评估，具有初步的应用价值。

**关键字** 腺样体 计算机视觉 三维重建 客观评估

### 短期间歇性缺氧对大鼠听力的影响研究

吴越 闫燕 马芙蓉 李涛

北京大学第三医院

**目的** 阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 是一种主要与认知功能损害相关的睡眠障碍，其特征是睡眠中上气道反复塌陷引起阻塞性呼吸暂停、低通气或/或呼吸努力相关微觉醒 (respiratory effort-related arousal, RERA)，可影响注意力、记忆力、执行功能和视觉空间能力、听觉功能等多方面。目前较多的研究表明 OSA 与耳鸣风险增高、高频听力下降、耳闷等听觉障碍相关疾病有关，尤其在中度、重度 OSA 人群中，发生听觉障碍相关疾病的人群显著增加，OSA 高发病率及其听力障碍相关并发症备受关注。然而 OSA 如何造成听力损失及多久可以造成听力损失未得到明确研究。

**材料及方法** 选用雄性 SD 大鼠 6 只，体重 300~350g。6 只大鼠麻醉后先进行 ABR 检测，之后使用本课题组所研制的无创性面罩地造成大鼠复发性阻塞性呼吸暂停：呼吸暂停 60 次/h，每次 15s，持续 3h 后再次进行 ABR 检测。

**结果** 6 只大鼠在平均最高血氧饱和度 95%，最低血氧饱和度 80%，麻醉后立即测听力，32k、24k、16k、8k、4k、click 听力均在 10dB 以内，3h 间歇性缺氧后，各频听力均向下偏倚，其中高频听力 32k、24k 下降明显，具有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

图 1 大鼠缺氧前后各频听力变化

**结论** 这些数据表明 OSA 相关的间歇性缺氧可以在短期内造成大鼠高频听力损伤。

## 阻塞性睡眠呼吸暂停致耳鸣的听觉中枢机制研究进展

吴越 闫燕 马芙蓉 李涛 许嘉文  
北京大学第三医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停(obstructive sleep apnea, OSA)是一种睡眠中上气道反复塌陷引起阻塞性呼吸暂停、低通气和/或呼吸努力相关微觉醒的疾病。

GABA ( $\gamma$ -氨基丁酸)是中枢系统中一种重要的抑制性神经递质, Glu (谷氨酸)是中枢神经系统中一种重要的兴奋性神经递质。在病理情况下,在中枢神经系统中两种神经递质的失调会对机体产生一定的危害。包括神经元毒性和神经元兴奋性过度抑制作用

目前较多的研究表明 OSA 与耳鸣风险增高、高频听力下降、耳闷等听觉障碍相关疾病有关,尤其在重度 OSA 人群中,发生听觉障碍相关疾病的人群显著增加,OSA 高发病率及其听力障碍相关并发症备受关注。

因此了解 OSA 致听力损伤的听觉中枢系统的相关性及可能的中枢机制,以及两种不同的中枢神经递质在该过程的重要作用,可能为未来 OSA 并发听觉损失相关疾病治疗提供方向

材料及方法 笔者通过细致的文献调研,广泛收集了相关领域的研究资料,并对这些资料进行了深入的分析与总结。在此基础上,笔者完成了本篇综述,旨在客观呈现该领域的研究现状、主要成果及未来研究方向。通过本综述,希望能够为相关领域的研究者提供一定的参考和借鉴

结果 结果发现,OSA 造成听觉相关疾病的机制尚未完全阐明。OSA 导致听觉障碍疾病的机制较多,缺氧对听觉系统的损伤、鼾声噪音对耳蜗的损伤、代谢紊乱导致的高脂血症、肥胖等等可以通过不同机制造成 OSA 患者的外周听力下降及听觉中枢的可塑性改变。同时作为 OSA 的典型症状之一,间歇性缺氧可能通过多种机制来影响皮层 GABA 和 Glu 的含量和功能,并进一步对中枢神经系统造成损伤,同时机体也存在一系列的应对机制,以适应间歇性缺氧本身对机体可能造成的损伤及调节 GABA 和 Glu 在体内以及皮层内的含量与功能。

通过调研发现,在现有的研究中,在间歇性缺氧的病理状态下,针对星形胶质细胞中 Glu 的合成、摄取、摄取抑制的机制以及星形胶质细胞的自我保护机制,小胶质细胞中谷氨酸的释放机制的相关研究较多,而专门针对听皮层神经元中影响 Glu 的合成与代谢的相关通路的研究较少。而针对间歇性缺氧状态下,中枢神经系统中 GABA 的代谢机制同样尚不是特别明晰,

目前已有研究表面,缺氧可能通过减少 GABA 受体的数量,来减少 GABA 与大脑皮层中 GABA (A) 受体位点的结合,以及在嗜铬细胞瘤 12 细胞中的研究表面,通过影响谷氨酸脱羧酶 (GAD67) 的活性来影响 GABA 的合成。与 Glu 类似的是,缺氧对 GABA 代谢和功能影响的研究同样很少涉及到针对听皮层神经元,这可能是未来研究的一个方向。

结论 因此希望通过本文对既往相关文献的调研,未来 OSA 并发听觉损失相关疾病能够存在更多的治疗方向。笔者另外关注到的目前在 OSA 致听力损伤的相关领域中存在的一些研究空白,以期往后会有更多的研究会直接关注到间歇性缺氧状态下,听皮层神经元所产生的各种应激反应以及相关神经递质在听皮层神经元上的变化,以此来对相关疾病展开更具针对性的诊疗。

## 3D Nerve View 技术联合面神经监护仪在舌下神经损伤后的应用价值初探

左汶奇 钟时勋 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

目的 术前应用 3D Nerve View 技术精准判断舌下神经损伤的范围。术中应用面神经监护仪引导寻找到损伤段舌下神经,并成功实施舌下神经-腓肠神经吻合术。

材料和方法 患者中年男性,因“右侧舌下神经鞘瘤术后神经缺损修复失败 4 月”入院。患者 4 个月前因发现右侧舌下神经鞘瘤在院外行鞘瘤切除术,术中切除肿瘤后即发现神经缺损超过 4cm,未行神经修复。术后 1 月在北京某医院行“右侧舌下神经-腓肠神经吻合术”,但修补失败,术后 3 个月发现舌肌萎缩,说话含糊不清,在我院门诊行 MRN 检查提示:右侧舌下神经靠近舌骨大角端有 1cm 显示不清楚,考虑缺损。患者要求再

次手术。为术中监测舌下神经损伤缺损的部分,我们采用面神经监护仪全程监测舌下神经,但没有面神经监护仪用于舌下神经损伤中的报道,对具体神经监测数据未知,我们将面神经监测电极插入损伤侧和正常侧舌肌,并做对比,不断调整监测数据,最终将刺激量加大到面神经的 20 倍 (86uv),监测到神经信号,并可见舌肌活动。术中清除疤痕后,以二腹肌为标志,解剖暴露舌下神经,见近颈内动脉此前附近吻合处神经异常增粗,神经错配,局部形成鞘瘤,鞘瘤附近神经传导差,大约 1cm,与术前 MRN 检查结果吻合,遂将错配的神经切除,再次取对侧腓肠神经



4cm 进行舌下神经-腭肠神经吻合,行鞘膜缝合。本小组和影像科合作采用 3D Nerve View 采用高带宽 (2500Hz) 3D STIR 进行脂肪抑制,可以解决颌面部及颈部脂肪抑制不均匀的问题。另外,该序列增加了一组运动敏感梯度,即 MSDE (Motion Sensitized Driven Equilibrium)。该梯度可以类似于弥散序列中的扩散梯度,可以导致移动的组织信号下降,从而有效的抑制颌面部及颈部的静脉及动脉信号,术前可以精准判断损伤神经的范围。

结果 术后 1 月,患者再次行 MRN 检查提示:右侧舌下神经吻合成功,整个舌下神经显影良好,但患者目前自觉舌体运动稍好转,持续随访中。

结论 术前应用 3D Nerve View 技术精准显示周围神经。面神经监护仪可以用于舌下神经监测,但需要加大刺激量,拓展了面神经监护仪的应用范围。

### 不同手术方法治疗声带沟的长期疗效观察

张海燕

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨 II-III 型声带沟的手术治疗方式和疗效分析。

方法 本研究为前瞻性研究,对 2016 年 10 月至 2023 年 2 月间山东省耳鼻喉医院嗓音外科收治的 58 例 II-III 型双侧声带沟患者采用不同的手术方法并评估临床疗效。年龄 17~39 岁,基频偏高且甲状软骨按压实验阳性的男性患者共 25 例,包括双侧 II 型 4 例 (A 组),混合型 3 例 (B 组) 及双侧 III 型 18 例 (C 组),A、B 组行环甲肌切断术,C 组同时行自体筋膜填充术。另外,基频正常且甲状软骨按压实验阴性的共 6 例双侧 III 型男性患者 (D 组) 和所有女性患者 27 例 (E 组) 均行自体筋膜填充术。所有 III 型声带沟侧同时给予自体筋膜加脂肪声带内注射术。手术前、后均行动态喉镜检查及主、客观嗓音评估。

结果 A、B 组术后 1 个月时,黏膜波及声门闭合明显改善,基频下降,音质较术前显著提高 ( $P < 0.05$ ),其中 A 组患者音质基本正常;C、D 及 E 组患者术后 6 个月声带黏膜波明显改善,沟状凹陷消失,音质均较术前显著提高并趋于稳定 ( $P < 0.05$ )。所有患者发音疲劳感及语音中断症状显著改善或消失,所有患者均随访 12 个月以上,其中 19 例患者随访满 2 年,主、客观嗓音指标稳定。

结论 声带沟的治疗需要根据音质特点采用不同的手术方法,对于基频偏高的男性患者,单独环甲肌切断术可降低 II 型和混合型患者的基频并改善声带振动弹性,提高音质,联合声带沟自体筋膜填充术及声带内注射

术能够在修复沟状声带的形态并改善其粘弹性的同时,通过声带张力的降低,使患者基频下降及音质进一步提高。对于基频正常的男性患者及女性患者自体筋膜填充术配合筋膜加脂肪声带内注射术能够修复 II~III 型沟状声带的形态并改善其黏弹性。

### 自体筋膜加脂肪声带注射术治疗单侧声带麻痹的远期疗效及影响因素

张海燕

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨自体筋膜加脂肪声带注射术治疗单侧声带麻痹所致声门闭合不良的长期疗效及影响因素。

方法 回顾性分析 2008 年 7 月至 2020 年 1 月间山东大学附属山东省耳鼻喉医院嗓音外科收治的 227 例因单侧声带麻痹行自体筋膜加脂肪声带注射术患者的临床资料。所有患者手术前后均行动态喉镜检查,GRBAS、VHI-10 主观嗓音功能评估、客观声学分析及吞咽能力评定;20 例行喉部高分辨率 MRI 评估注射物位置及注射侧声带的三维形态。

结果 226 例单次注射成功,1 例术中注射物外溢,1 个月二次注射成功。术后 1 个月内,注射侧声带充血,游离缘向内隆起,主、客观评估音质达到最佳并维持稳定的时间为  $2.79 \pm 1.32$  月,与术前相比音质显著提高 ( $P < 0.01$ ),其中 212 例声学客观评估指标基本正常,10 例音质较术前提,5 例改善不明显。喉镜示声带游离缘平整,发音相声门上代偿及声门偏斜表现消失,声门闭合良好,吞咽功能良好。术后 6 个月时,声带形态及音质稳定。5 例改善不明显者中 4 例于术后 12 个月行二次注射后音质达到正常。术后 MRI 证实注射物可长期稳定存在并重建麻痹侧声带三维形态。注射术前声带麻痹病程、声带固定位置与音质恢复程度及恢复期无显著影响,注射术前声门上代偿及声门偏斜程度对音质恢复期有显著性影响。所有患者均随访满 6 个月,随访满 1 年者 219 例,满 5 年者 72 例,8 年以上 22 例,疗效稳定。

结论 自体筋膜加脂肪声带注射术能够重建声带形态并改善其振动特性,从而改善音质,远期疗效稳定,注射物位置是影响疗效的主要因素,声带游离缘内移及声带中下部体积的有效增加是音质恢复的关键。注射前喉代偿性结构改变是影响恢复期的主要因素。

## 高校教师嗓音疾病评估

郭政

成都大学附属医院

通过现代喉发音功能检测技术对教师嗓音疾病进行评估和诊断,以了解嗓音疾病对教师精神、心理及生活质量的影响及严重程度。方法:于2021-2022年对成都大学、成都中医药大学、四川大学324名高校教师进行了嗓音疾病的多因素研究。通过针对高校教师设计问卷进行调查,得到高校教师嗓音疾病的患病率、发病原因、规律等一般信息。对初筛有嗓音疾病的教师纳入实验组,进行专业嗓音分析(动态喉镜声学分析、声音疲劳测试、发音质量听感知评估(GRBAS)),并通过专业的嗓音障碍指数(voice handicap index VHI)量表、V-RQLQ量表及心理学问卷调查,比较教师有嗓音疾病组、教师无嗓音疾病组及非教师无嗓音疾病组嗓音障碍指数有无统计学差异,采用统计学软件SPSS22.0进行 $t$ 检验、 $\chi^2$ 检验和非条件Logistic回归分析。单因素非条件Logistic回归分析结果显示:教龄、吸烟量、周课时数、饮水量与嗓音疾病有关,其它因素未见有统计学联系。本次研究结果表明:(1)教师有嗓音疾病组、教师无嗓音疾病组及非教师无嗓音疾病组嗓音障碍指数差异有显著性( $P < 0.05$ ),有统计学意义。嗓音障碍指数显示:教师有嗓音疾病组 $>$ 教师无嗓音疾病组及非教师无嗓音疾病组,教师无嗓音疾病组与非教师无嗓音疾病组相比无显著差距( $P > 0.05$ ) (2)教师有嗓音疾病组与教师无嗓音疾病组相比,两组教师生活质量及心理的影响严重程度比较有显著意义( $P < 0.05$ ),有统计学意义。结论:在本次高校教师嗓音疾病的调查中,获得嗓音疾病危险因素包括:教龄、吸烟量、周课时数、饮水量。同时教师有嗓音疾病在生活质量及心理健康方面对比教师无嗓音疾病更差。

## 声带麻痹病因分布特点分析

贾延轩 张海燕

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨山东省耳鼻喉医院740例声带麻痹(vocal cord paralysis, VCP)患者的病因分布特点。

方法 回顾性分析山东省耳鼻喉医院嗓音科于2020年5月至2024年5月间诊治的740例VCP患者的临床资料,按侧别分类分为单侧声带麻痹(unilateral vocal cord paralysis, UVCP)及双侧声带麻痹(bilateral

vocal cord paralysis, BVCP)。通过喉镜及喉肌电图检查明确诊断,采用颅底强化磁共振,颈、胸部强化CT,甲状腺B超,心脏彩超及神经内科相关检查排查神经功能受损病因,分析声带麻痹的病因分布特点。

结果 UVCP共696例患者,其中32例为声带不全麻痹。手术致喉返或迷走神经损伤共239例(34.3%),包括甲状腺手术92例,胸部肿瘤手术64例,心脏及主动脉手术27例,脑膜瘤等颅底肿瘤手术20例,其他如颈前入路颈椎手术等36例。肿瘤因素共149例(21.4%),肿瘤侵犯124例,其中甲状腺癌50例,胸部肿瘤共55例,颅底神经源性肿瘤9例,鼻咽癌等其它肿瘤10例;良性肿瘤压迫25例,其中颅底脑膜瘤15例,结节性甲状腺肿5例,其他如桥本氏甲状腺炎、肺结核等5例。后组神经炎104例(14.9%),其中明确为水痘-带状疱疹病毒感染47例,新冠病毒12例,其他病毒45例。心脏-声带综合症16例,巨大食管裂孔疝1例。其他如颈部外伤17例,颅脑外伤或脑卒中9例,重症肌无力、格林巴利综合症等神经系统疾病14例。另外,特发性147例,其中特发性完全麻痹115例(16.5%)。在44例BVCP患者中,完全麻痹34例,其中手术损伤12例(35.3%),11例为单次或多次甲状腺手术。格林巴利综合症等神经系统疾病9例(26.5%),甲状腺癌等恶性肿瘤侵犯7例(20.6%),颈部外伤2例,特发性4例(11.8%);不全麻痹共10例,除1例水痘-带状疱疹病毒感染及1例运动神经元疾病外,其余8例患者因神经部分受损未查明病因。

结论 VCP的病因复杂,需根据病史及全面的辅助检查进行综合评估,从而降低特发性比例。UVCP和BVCP的主要病因均为手术损伤,其中甲状腺手术最常见,与甲状腺疾病发病率相关,胸科手术致神经损伤比例仅次于甲状腺手术。肿瘤因素中,甲状腺肿瘤为首位。病毒感染导致的颅神经炎也可导致声带麻痹,其中以水痘-带状疱疹病毒感染居多。

## 声带后端切断并显微缝合术治疗双声带运动不良的疗效分析

贾延轩 张海燕

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨声带后端切断并显微缝合术治疗双声带固定的疗效。

方法 回顾性分析2021年6月至2024年1月山东省耳鼻喉医院嗓音科收治的18例双侧声带运动不良致喉梗阻患者的临床资料。女12例、男6例,年龄30-77(51.0 $\pm$ 16.0)岁。所有患者手术均在全麻支撑喉镜显

微下完成,其中,16例采用单侧声带后端切断并显微缝合术,2例行双侧治疗声带后端切断并显微缝合术。手术前、后通过动态喉镜检查,嗓音及吞咽功能的主、客观评估分析该手术的临床疗效,所有患者均随访6个月以上。

结果 所有患者均在全麻支撑喉镜显微下完成手术。单侧声带后端切断并显微缝合患者中有15例患者于术后1个月成功拔管并能从事轻体力劳动,拔管率为94.4%(15/16);1例因桥本氏甲状腺炎甲状腺功能亢进导致声带肿胀,随访至6个月时无法拔管,欲甲状腺功能控制后决定下一步治疗。术后主观GRBAS,VHI-10、客观计算机嗓音评估显示音质基本正常或轻-中度嗓音功能障碍。2例双侧治疗声带后端切断并显微缝合术患者均于术后1个月拔管。所有患者术后吞咽功能正常,均未出现呛咳症状;主、客观嗓音评估显示音质中度嗓音功能障碍。

结论 支撑喉镜下声带后端切断并显微缝合术治疗双侧声带固定疗效确切,尤其单侧声带后端切断在保证术后拔管率的同时,声门创伤小,较好的保留嗓音功能,术后无严重并发症,声带后端切断并显微缝合是一种安全、微创、有效的治疗双声带运动不良导致喉梗阻的手术方式。

## 后组颅神经麻痹急性期吞咽障碍的特点及功能训练疗效

王丽敏

山东省第二人民医院

目的 探讨后组颅神经麻痹吞咽障碍的特点及吞咽功能训练的疗效

材料与方法 回顾性分析2022年8月-2024年3月在山东省耳鼻喉医院收治53例后组颅神经麻痹所致吞咽障碍患者的临床资料,患者年龄14岁-76岁,其中19例患者仅采用药物治疗,34例患者采用药物治疗和吞咽功能训练,吞咽功能训练包括声门上吞咽、体位代偿、导管球囊扩张术以及摄食训练。吞咽功能训练5次/周,共4周。所有患者治疗前、后均行视频透视吞咽检查、纤维内镜吞咽功能测定,采用洼田饮水试验、会厌谷及梨状窝食物残留等级量表、Rosenbek 渗漏/误吸量表进行量化评定。采用SPSS22.0进行统计学分析。

结果 纳入研究的53例后组颅神经麻痹吞咽障碍患者,吞咽障碍以咽期、食管期为主。3例患者合并口腔期吞咽障碍,所有患者均无认知期吞咽功能障碍。后组颅神经麻痹患者经口进食时间延长、舌根推送力减弱、鼻腔反流、误吸、食物于咽喉部残留、环咽肌开放不

全、呕吐、呃逆吞咽功能障碍。治疗4周后两组患者的洼田饮水试验评分、会厌谷及梨状窝食物残留等级量表、Rosenbek 渗漏/误吸量表评分均较治疗前明显提升( $P<0.05$ )。治疗4周后两组间比较采用药物治疗和吞咽功能训练组的洼田饮水试验评分、会厌谷及梨状窝食物残留等级量表、Rosenbek 渗漏/误吸量表评分明显优于单纯药物治疗组( $P<0.05$ )。治疗12周后随访两组间比较采用药物治疗和吞咽功能训练组的洼田饮水试验评分、会厌谷及梨状窝食物残留等级量表、Rosenbek 渗漏/误吸量表评分明显优于单纯药物治疗组( $P<0.05$ )。

结论 后组颅神经麻痹吞咽障碍以咽期和食管期障碍为主,主要表现为误吸及食物在会厌谷及梨状窝残留。通过摄食训练、体位代偿、导管球囊扩张联合声门上吞咽能有效缩减患者经口进食时长,降低误吸发生率,可减少食物在会厌谷及梨状窝残留,有效的改善急性期后组颅神经麻痹患者的吞咽功能,从而改善患者营养状态。

## 声带竹节病的喉镜特点及嗓音特征

韩茜茜

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨声带竹节病的喉镜特点及嗓音特征。

材料与方法 回顾性研究2019年9月-2024年6月于山东省耳鼻喉医院嗓音疾病科就诊的18例声带竹节病患者的临床资料,均为女性,年龄26~57岁。采用动态喉镜分析声带竹节病的形态表现,采用多维嗓音分析软件进行计算机客观声学分析,GRBAS和VHI-10进行主客观嗓音评估,并与30例声带小结和30例健康成人进行比较,分析声带竹节病嗓音特征。采用SPSS27.0软件进行统计学分析。

结果 所有患者均伴自身免疫性结缔组织病,动态喉镜示局部黏膜隆起,双侧声带黏膜下脂黄色横向条带状沉积物,病变于声带上表面自内延伸至声带游离缘,表现为典型的竹节样病变。15例为双侧病变,3例为单侧病变;12例脂黄色条带状沉积物位于声带中部,6例位于声带前中1/3或中后1/3处,其中5例一侧声带前中1/3及中后1/3均见脂黄色沉积物;声带病变处可见单条或多条纵向扩张血管,声带黏膜波前后部之间可发生180°相位改变,病变处黏膜波显著减弱或消失。17例声门上结构呈现前-后相或左-右相挤压代偿。与正常组相比,声带竹节病组患者的主、客观嗓音评估(G、R、B、A、VHI-10、jitter、shimmer、NHR)均较高( $P<0.05$ ),MPT显著下降( $P<0.05$ );与声带小结

组比较,声带竹节病组的主、客观嗓音评估(G、R、A、VHI-10、jitter、shimmer、NHR)均较显著升高( $P < 0.05$ )。

结论 声带竹节病为自身免疫性结缔组织病在喉部的特征表现,多为双侧,呈对称或不完全对称的脂黄色条带状黏膜下竹节样改变,手术显微镜下可见沉积物与黏膜无明显粘连,紧密附着于声韧带表面,无包膜,由于影响声带振动主体,导致黏膜波显著减弱甚至消失。主、客观嗓音评估显示,与声带小结相比,声带竹节病患者嗓音障碍程度更为明显,伴有自身免疫性结缔组织病、特征性喉镜及嗓音改变可为早期准确诊断及治疗提供依据。

### 扁桃体切除术与痴呆症风险降低、认知功能改善相关——一项基于 UK Biobank 的研究

梁金凤<sup>1</sup> 吴静<sup>2</sup> 肖雪<sup>1</sup> 潘璐<sup>2</sup> 托马斯·内德莱克<sup>3</sup> 黄轶<sup>1</sup> 伊姆雷·扬斯基<sup>4</sup> 方芳<sup>2</sup> 斯坦利·杜尔勒曼<sup>3</sup> 张哲<sup>1</sup> 韦当<sup>2</sup>

1. 广西医科大学第一附属医院
2. Karolinska Institutet
3. Paris Brain Institute
4. Norwegian University of Science and Technology

背景 感染和阻塞性睡眠呼吸暂停综合症(Obstructive Sleep Apnea, OSA)被认为是潜在的痴呆症或认知障碍的危险因素。扁桃体切除术用于治疗反复的咽喉感染和 OSA。然而,扁桃体切除术与术后痴呆症和认知能力下降的风险之间的关系尚不清楚。

方法 本研究利用 UK Biobank 数据,以招募日为随访开始日期,以首次痴呆症诊断或死亡为结局事件,随访截止至 2022 年 11 月 30 日。我们首先进行了巢式病例对照研究,使用条件 Logistic 回归分析扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与痴呆症风险的关联。然后,我们进行了一项队列研究,以评估扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与认知功能之间的关联。在队列研究中,我们首先使用线性回归分析了评估扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与认知功能(包括流体智力、配对和反应时间)的关联。随后,使用 Logistic 回归分析扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与记忆不准确性的关联。最后,通过线性混合效应模型评估扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术对认知功能随时间衰减的影响。所有认知能力测量结果均以基线的均值和标准差进行了 z 分数标准化。根据性别、年龄、教育程度、

汤森贫困指数、是否存在长期疾病和痴呆症的遗传易感性进行了分层分析。

结果 本研究共纳入 501,747 名参与者,其中痴呆症 7643 例,阿尔茨海默症 3206 例,血管性痴呆症 1721 例。在巢式病例对照研究中,我们发现扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与痴呆症风险降低相关,任一类型痴呆症风险降低 16% (RR=0.84, 95% CI: 0.78-0.90),阿尔兹海默症风险降低 17% (RR=0.83, 95% CI: 0.74-0.93),血管性痴呆症风险降低 26% (RR=0.74, 95% CI: 0.64-0.87)。这些关联与手术时的年龄、社会人口学因素或痴呆症的遗传易感性无明显相关性。在队列研究中,我们发现与未接受扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术的个体相比,接受手术的个体术后具有更好的认知功能,表现在流体智力得分更高(z 分数的平均差=0.13, 95% CI: 0.10-0.16),配对错误次数更少(z 分数的平均差=-0.03; 95% CI: -0.05 至-0.01),反应时间更短(z 分数的平均差=-4.57, 95% CI: -5.47 至-3.66),回忆不准确的风险更低(OR=0.85, 95% CI: 0.81-0.88)。随着时间的推移,扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与流体智力下降速度较慢相关(年度下降的平均差=0.0035, 95% CI: 0.0012-0.0057)。

结论 扁桃体切除术、扁桃体腺样体切除术与痴呆症的风险降低、认知功能的改善以及流体智力衰减速度减缓相关。

### 呼吸道乳头状瘤病患者手术次数与年龄的非线性关系

孔维丽

四川大学华西医院

背景: 呼吸道乳头状瘤(RP)是一种主要影响呼吸道的良性肿瘤,通常由人乳头瘤病毒(HPV)引起,患者常需多次手术。近年来,研究发现年龄可能是影响手术频率的重要因素,但相关系统性研究仍较为缺乏。方法 本研究回顾性分析了 2000 年至 2022 年间在某医院接受手术的 676 名 RP 患者的数据。患者被分为 18 岁以上和 18 岁及以下两组,分析了年龄、体重、住院天数、HPV 感染等因素对手术次数的影响。平滑曲线拟合与阈值效应分析年龄与手术次数之间的非线性关系。采用单变量和多变量回归分析以及广义相加模型来探讨年龄与手术次数之间的关系。

结果 这项研究分析了 676 例呼吸道乳头状瘤病患者的数据,发现年龄和手术次数之间存在显著的非线性关系。结果显示,年轻患者,尤其是 18 岁以下的患者,需要更多的手术,平均每年 5.5 次,而成年患者平均只有 1.7 次。通过广义加性建模,我们确定 8.2 年是一个关键的拐点;在这个年龄以下,每增加一年,手术减

少 0.7 例(95% CI [-0.8, -0.6],  $P < 0.001$ ), 而在这个年龄以上, 手术频率稳定。多变量回归分析进一步证实了年龄对手术频率的显著影响, 即使在调整其他变量后也保持了这种相关性( $\beta = -2.16$ , 95% CI [-2.97, -1.36],  $P < 0.001$ )。

结论 研究表明, 年龄是影响 RP 患者手术次数的重要因素, 尤其在年轻患者中更为明显。特别是在 8.2 岁这一关键拐点以下, 患者的手术次数显著增加。这一发现为临床实践提供了重要参考, 有助于制定更精确的治疗策略和预后评估。

## 环杓关节脱位患者的临床病理特征及治疗疗效分析

莫海兰

重庆市人民医院

目的 分析环杓关节脱位患者的临床病理特征及治疗疗效。

方法 回顾性收集 32 例 CT 和肌电图检查明确诊断为环杓关节脱位的患者的临床病理资料, 包括年龄, 性别, 发病时间, 脱位类型, 是否合并肌电图信号异常, 复位时麻醉方式, 根据 CT 影像上杓状软骨或环杓关节及周围密度增高影判定是否存在环甲关节炎, 根据病史判断是否伴随易引起环杓关节脱位的全身基础性疾病(如长期使用激素, 糖尿病, 类风湿等)。根据上述资料的不同类型将患者分为观察组和对照组。所有患者均在局麻或静脉麻醉下行杓状软骨拨动复位术治疗。通过动态喉镜及声学分析检查系统收集患者治疗前后的声学信息, 包括基频(F0)、基频微扰(Jitter)、振幅微扰(Shim)、最长发声时间(MPT)、发声障碍指数等(DSI), 计算所有患者治疗前后各指标的差值, 采用 SPSS 软件中的 Man-Whitney U 秩和检验分析, 通过比较各组之间治疗前后差值的平均值是否存在统计学意义来判断治疗疗效。

结果 不同年龄、性别、脱位类型及麻醉方式患者治疗前后各声学指标的差值无明显统计学意义。发病时间较短的(小于 1 周)患者治疗前后的 F0、MPT 和 DSI 差值明显大于发病时间较长的患者。伴环甲关节炎的患者治疗前后 F0、Jitter、Shim、MPT 和 DSI 的差值均小于不伴环甲关节炎患者。伴有基础疾病的患者治疗前后 MPT 和 DSI 的差值明显小于不伴基础疾病患者。伴肌电信号异常的患者 2 例, 其治疗前后各指标的差值均小于不伴异常信号患者。

结论 发病时间长、合并环甲关节炎以及伴随基础疾病的环杓关节脱位患者的治疗疗效较差, 临床医生需尽早明确诊断及鉴别、及早治疗, 尽可能提高患者预后。

## 不同疗程方案下 PPI 治疗咽喉反流性疾病的疗效分析

莫海兰

重庆市人民医院中山院区

目的 咽喉反流是耳鼻喉科常见疾病, 但症状复杂, 治疗效果并不理想, 我们的目的是分析不同疗程方案下咽喉反流性疾病(LPRD)的治疗疗效。

方法 选取因咽喉不适到我院就诊, RSI > 13 分或/和 RFS > 7 分, 符合纳入和排除标准且未接受抑酸药物治疗的疑似 LPRD 患者为研究对象, 签署知情同意后随机分为短疗程 PPI 组(4 周)和长疗程 PPI 组(8 周)。共纳入 264 例 LPRD 患者, 所有患者在 PPI 治疗结束后继续生活饮食控制或合并其他药物辅助治疗至半年。分别于治疗结束时、结束后 1 周、1 月、3 月和 6 月通过门诊随访、电话、网上诊室等方式随访患者治疗后的疗效。根据不同的症状分别进行 VAS 评分将治疗结果分为显效、有效和无效三个等级。对最终完成上述治疗和随访的 242 位患者纳入统计分析。

结果 2 种 PPI 疗程治疗均可降低非特异性慢性咳嗽的严重程度, 但与治疗持续时间无关, 延长疗程并没有得到更大的症状改善。2 种方案均可显著改善打嗝、反酸和烧灼感的症状, 且短时间内停药并不会引起明显的复发。2 种疗程 PPI 治疗对改善咽异物感及吞咽梗阻感症状的效果均不明显, 而部分患者对胃粘膜黏附剂效果较好。长疗程患者对改善声嘶的症状效果更佳。2 种方案治疗中都有不良反应发生, 如头痛, 胃胀、胃痛等, 但治疗时间越长, 这些风险更大。

结论 两种治疗对于慢性咳嗽、打嗝、反酸和烧灼感效果均较显著, 但对咽异物感及吞咽梗阻感症状的效果均不明显。PPI 长疗程仅对改善部分症状有益, 如对治疗声嘶的效果更佳。临床医生需根据不同患者指定个性化治疗方案, 让患者最大受益。

## 吞咽康复训练对鼻咽癌放疗后吞咽困难的疗效观察

Zhang

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 观察吞咽康复训练在改善鼻咽癌放疗后患者吞咽功能障碍及营养状态的价值。

方法 选取 2023 年 6 月—2024 年 1 月我院收治的鼻咽癌放疗后出现吞咽困难、张口受限的患者 30 例为观察对象, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 各 15 例。对照组患者予以常规抗感染、营养支持等对症治疗, 观察组患者在上述治疗基础上予以系统性吞咽康复训练

治疗, 吞咽困难以渗透-误吸评估量表 (Penetration-Aspiration Scale, PAS)、吞咽严重度评估表 (Dysphagia Outcome Severity Scale, DOSS) 评估, 张口受限程度以 LENT/SOMA 分级标准评分 (门齿距) 评估, 营养指标以 BMI、血清白蛋白 (ALB)、血清总蛋白 (TP) 评估。比较两组治疗前后渗透-误吸评估量表 (PAS) 分级、LENT/SOMA 分级以及营养指标数据。

结果 观察组患者 PAS 分级显著低于对照组, 同时观察组患者治疗有效率为 90% (27/30), 显著高于对照组 60% (18/30), 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), LENT/SOMA 分级标准评分观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ), BMI、ALB 及 TP 均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。

结论 吞咽康复训练应用于鼻咽癌放疗后患者可以改善患者吞咽功能, 并显著减缓张口受限, 对营养摄入有利, 提高患者生活质量。

### 伴有声带活动障碍的下咽癌患者嗓音学特征分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 分析伴有声带活动障碍的下咽癌患者其嗓音学特征。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2024 年 4 月期间于西安交通大学第二附属医院初治的下咽癌患者的资料, 从中筛选出曾完成电子喉镜检查、频闪喉镜检查和嗓音分析者, 其中存在病变侧声带活动障碍的下咽癌患者设为实验组; 而双侧声带活动对称、无声带活动障碍者, 设为对照组。分析比较实验组和对照组的下咽癌患者其临床基本特征、嗓音学参数及频闪喉镜检查结果。

结果 与对照组相比, 实验组患者其病变位于梨状窝内侧壁的比例显著增高 (83.3% vs 53.8%,  $P < 0.05$ )。实验组与对照组患者相比, 其嗓音学参数如 SPL、Jitter、Shimmer、MPT、DSI、F0、声强、VHI 等比较均无显著性差异 ( $P > 0.05$ ), 但实验组其 F0、Jitter、Shimmer、VHI 值均高于对照组。另外, 就频闪喉镜检查结果而言, 实验组其声门闭合不全 (42.9% vs 18.8%)、杓状软骨不对称的患者比例 (64.3% vs 0%) 均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 但实验组和对照组患者, 均无病变侧的声带黏膜波减弱。实验组接受诱导化疗 (尼妥珠单抗+奈达铂+5-氟尿嘧啶) 的 18 例患者, 13 人声带活动度改善, 改善率 72.2%。

结论 下咽癌尤其是梨状窝内侧壁癌, 更易出现声带活动障碍, 但声带活动障碍对下咽癌患者的嗓音学参数影响不明显。

关键词 下咽癌; 声带活动障碍; 嗓音分析; 频闪喉镜

### 2 例儿童声带颗粒细胞瘤临床特征分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 分析儿童声带颗粒细胞瘤 (Granulosa Cell Tumor, GCT) 的临床特征, 为临床上该类疾病的诊治提供参考。

方法 回顾性分析 2013 年 1 月至 2023 年 12 月期间西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科收治的 2 例儿童声带 GCT 患者的临床资料、诊疗过程、病理结果和随访结果。

结果 病例 1, 女, 6 岁, 因“发声无力 3 月余”入院。术前喉镜检查提示声门下弥漫性膨隆 (双侧声带表面未见明显异常), 颈部增强 CT 提示前联合下方低密度结节并渐进性强化。患儿在全麻下接受支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光切除术, 术后病理确诊 GCT。术后 1 月至术后 2 年多次复查, 肿物无复发, 术区局部瘢痕形成, 但无明显黏连, 声门闭合可。病例 2, 女, 11 岁, 因“声嘶半年余”入院。术前喉镜检查提示前联合光滑肿物 (双侧声带其他部位未见明显异常), 颈部增强 CT 及喉部增强 MRI 提示前联合强化结节。患儿在全麻下接受支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光切除术, 术后病理确诊 GCT, 术后 2 周至术后 1 年多次复查, 肿物无复发, 声门下瘢痕形成, 声门闭合良好。

结论 儿童声带 GCT 常表现为发音异常, 易出现在前联合及声门下, 需依靠病理确诊。手术切除为其主要治疗方法, 术后应密切随访, 防止肿瘤复发。

关键词 颗粒细胞瘤; 声带; 儿童; 手术

### 伴有幽门螺杆菌感染的咽喉反流患者反流类型分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 探讨伴有幽门螺杆菌 (HP) 感染的咽喉反流 (LPR) 患者的反流类型。

方法 应用 14C 呼气试验和 24 小时阻抗-pH 监测 (24h MII-pH), 将所有 LPR 患者分为 HP(+) 的 LPR 患者 (实验组) 和 HP(-) 的 LPR (对照组), 实验组和对照组患者均行电子喉镜检查, 并根据反流症状指数量表 (reflux symptom index, RSI)、反流体征评分量表 (reflux finding score, RFS) 进行评分, 分析比较实验组和对照组其 RSI 及 RFS 评分、反流总次数、酸性反流次数、非酸性反流次数及上述反流类型的差异。

结果 结合 24h MII-pH 监测及 14C 呼气试验结果, 54

例 LPR(+)患者中, HP(+)者 14 例, HP(-)者 40 例, HP 感染率 25.93% (14/54), 而 11 例 LPR(-)HP 感染率为 18.18% (2/11), 两组间 HP 感染率无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。比较 HP(+)和 HP(-)的 LPR 患者, 其 RSI 及 RFS 量表总分及各项症状、体征发生率均无显著性差异 ( $P > 0.05$ ), 且咽喉部总反流次数、酸性反流次数及非酸反流次数, 亦无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。分析不同 HP 感染状态的 LPR 患者其反流类型, 发现 HP(+)LPR 患者, 非酸反流比例显著大于酸性反流 (57.14% vs 14.29%,  $P + \text{Non-acid} = 0.046$ ), 但混合反流和非酸反流、酸性反流之间均无显著性差异 ( $P > 0.05$ ); HP(-)LPR 患者混合反流和非酸反流比例均显著大于酸性反流 (45.00% vs 15.00%,  $P - \text{Mix} = 0.003$ ; 40.00% vs 15.00%,  $P - \text{Non-acid} = 0.012$ ), 但混合反流和非酸反流比例无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

结论 与 HP(-)的 LPR 患者相比, HP(+)LPR 患者其反流类型以非酸反流为主, 咳嗽、假声带沟及喉内粘液附着等症状体征表现更加明显。

关键词 幽门螺杆菌感染; 咽喉反流; 24 小时 MII-pH 监测; 反流类型; RSI; RFS

## 大语言模型及网络搜索为术后患者提供指导材料的评估研究 —基于文心一言 3.5 和百度搜索的材料评估

祝佼 王德平 周翠英 康厚塘  
重庆医科大学第二附属医院

目的 通过对耳鼻咽喉科常规手术术后患者教育材料的内容进行评估, 为术后患者教育材料来源的选择提供一定依据。

方法 通过文心一言 3.5 和百度搜索检索我院耳鼻咽喉科以下 6 种常规手术术后患者教育资料: 扁桃体腺样体切除术、显微支撑喉镜手术、经鼻内镜鼻窦手术、鼓膜置管术、鼓室成形术 I 型、颈部肿物切除术。采用汉化版患者教育材料评估工具 (Chinese version of the Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials, C-PEMAT-P) 及特定结构化评估条目对材料内容进行评估并计分。使用单因素方差分析和 Kruskal-Wallis 检验对组间差异进行统计学比较。

结果 (1) 汉化版患者教育材料评估各项材料的“可理解性”部分得分范围为 76%-100%, “可操作性”得分范围为 50%至 100%。特定结构化评估得分范围为 50%-100%。(2) “可理解性”部分: 文心一言、百度搜索提供的患者教育材料内容与本科室制定的专项手术术后指导内容得分分别为 86、80 和 88 分, 组间比

较差异无统计学意义 ( $F = 2.004$ ,  $p = 0.169$ ); “可操作性”部分三者得分均值依次为 60、63 和 79, 组间比较差异有统计学意义 ( $F = 4.599$ ,  $p = 0.028$ ); 总分上, 三组间比较有统计学差异 ( $F = 4.390$ ,  $p = 0.032$ )。(3) 特定结构化评估文心一言、百度搜索及本科室制定的专项手术术后指导内容得分分别为 71、63 和 96 分, 组间比较具有显著性差异 ( $F = 6.047$ ,  $p = 0.012$ )。

结论 文心一言、百度搜索提供的耳鼻咽喉科常规手术术后患者教育材料内容经评估可理解性较强, 可操作性尚待提升, 特定结构方面尚有提升空间; 文心一言 3.5 可为耳鼻咽喉科常规手术术后患者提供较好的患者教育材料、且较百度搜索更具优越性。

## BMI 对支撑喉镜手术患者手术操作中心率变化的影响: 一项前瞻性队列研究

孔维丽 景星涛 杨慧  
四川大学华西医院

背景及目的 支撑喉镜检查涉及喉部和上气道的操作, 这可能触发迷走神经反射, 导致心率下降。这种现象在高体重指数 (BMI) 患者中更为常见, 但目前缺乏研究来验证这一现象。因此本研究首次系统性评估 BMI 对喉部病变患者在支撑喉镜检查 (SL-HR) 期间心率的影响, 为临床麻醉管理提供科学依据。

方法 本前瞻性队列研究收集了 2022 年 3 月至 2024 年 3 月期间接受支撑喉镜检查的喉部病变患者的数据。使用单变量广义线性回归分析和分层分析, 以确定 BMI 与支撑喉镜检查期间心率变化之间的关系。在回归分析中, 调整了包括年龄、性别、插管类型和插管深度等混杂变量。使用广义加性模型 (GAM) 结合样条平滑曲线来检查 BMI 与心率之间的关系, 并进行了分段线性回归分析, 以拟合平滑曲线并确定特定的临界点。结果 共纳入 205 例接受支撑喉镜手术患者信息, 多元线性回归分析显示, 调整协变量后, 每增加 1 个单位的 BMI, SL-HR (心率) 下降约 1.04 次/分钟 ( $\beta = -1.04$  [95% CI, -1.85 到 -0.23])。平滑曲线拟合表明, 在调整年龄、性别、插管类型和插管深度后, SL-HR 随着 BMI 的增加逐渐下降, 且在约 60 次/分钟时趋于平稳。当 BMI 接近 30 kg/m<sup>2</sup>时, SL-HR 的下降变得异常迅速。进一步分析使用广义加性模型发现了 SL-HR 下降加速的拐点。结果表明, 当 BMI 超过 28.8 kg/m<sup>2</sup>时, SL-HR 的下降变得显著加快。每增加 1 个单位的 BMI, 心率下降 6.5 次/分钟 ( $\beta = -6.5$  [95% CI, -10.1 到 -2.8],  $p < 0.001$ )。

结论 高 BMI 患者在支撑喉镜检查期间更容易出现迷走

神经反射，导致心率下降。当 BMI 超过 28.8 kg/m<sup>2</sup>时，心率的降低变得更加明显。因此，密切监测患者的心率变化，并考虑预防性使用抗胆碱药物以减轻迷走神经反射的影响是至关重要的。

### 不同病程对特发性声带麻痹患者嗓音功能和喉肌电图结果的影响

刘小红

西安交通大学第二附属医院

**目的** 评估不同病程的特发性声带麻痹 (IVCP) 患者喉返神经 (RLN) 和喉上神经 (SLN) 的损伤情况。

**方法** 将 84 例 IVCP 患者根据病程分为三个亚组 (小于 3 个月、3 个月和超过 3 个月)，然后使用频闪喉镜、嗓音分析和喉肌电图 (LEMG) 进行评估。随后，对三个亚组的 IVCP 患者结果进行比较。

**结果** 病程为 3 月的 IVCP 患者其最长发音时间 (MPT) ( $9.78 \pm 4.02s$ ) 显著高于其它病程者 ( $F=3.479$ ,  $P=0.005$ )。但不同病程的 IVCP 患者，其 DSI、F0max、F0min、SPLmax、SPLmin、VHI 评分比较均无显著性差异 ( $P>0.05$ )。此外，与其他病程的 IVCP 患者相比，病程为 3 月的 IVCP 患者其麻痹侧的 RLN 波幅 ( $2.96 \pm 2.45mv$ )、麻痹侧环杓后肌波幅 (PCM,  $0.44 \pm 0.22mv$ ) 及动作电位时程 (APD,  $10.89 \pm 1.54ms$ ) 显著更高、更长 ( $P<0.05$ )。在病程超过 3 个月的 IVCP 患者中，首先，PCM 和甲杓肌 (TM) 中具有再生电位的患者比例显著高于其他病程患者 ( $P<0.05$ )；另外，与没有再生电位的 IVCP 患者相比，伴有再生电位的患者表现出显著较低的 MPT 值和 F0max (MPT,  $4.10 \pm 1.62s$  vs  $8.18 \pm 5.48s$ ,  $t=-2.569$ ,  $P=0.019$ ; F0max,  $293.67 \pm 87.70$  Hz vs  $421.22 \pm 121.90$  Hz,  $t=-2.200$ ,  $P=0.047$ )。然而，在病程小于 3 个月的 IVCP 患者中没有观察到上述特征 ( $P>0.05$ )。

**结论** 病程为 3 月的 IVCP 患者，嗓音质量较好、RLN 损伤程度较轻。

**关键词** 特发性声带麻痹；喉肌电图；损伤；喉返神经；喉上神经

### 经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取治疗喉接触性肉芽肿的效果分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

**目的** 分析经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取治疗喉接触性肉芽肿的效果。

**方法** 回顾性分析 2021 年 10 月至 2023 年 12 月在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科就诊，并符合纳入条件的 30 例喉接触性肉芽肿患者。根据患者接受的治疗方式不同，分为经环节膜肉芽肿激素注射组 (对照组)、经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取组 (实验组，先经环甲膜在肉芽肿周围及基底注射得宝松 2ml，然后在电子喉镜引导下夹除肉芽肿组织至创面平整)，比较实验组及对照组的喉接触性肉芽肿患者其治愈率 (治愈：黏膜光滑平整，无肉芽肿增生) 和平均治愈时间等指标的差异。

**结果** 实验组和对照组患者的年龄、病程、性别比、侧别比、肉芽肿大小、主客观嗓音评估指标 (包括 MPT, DSI, VHI 等) 等比较均无显著性差异 ( $P>0.05$ )。以治疗后 1 月及治疗后 3 月为治疗观察点，实验组的治愈率显著高于对照组 ( $P<0.01$ )，且实验组的平均治愈时间亦显著短于对照组 ( $P<0.05$ )，说明经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取对声带肉芽肿的治疗效果更佳。

**结论** 经环节膜激素注射联合肉芽肿钳取可提高喉接触性肉芽肿的治愈率，缩短治愈时间。

**关键词** 喉接触性肉芽肿；激素注射；钳取；治愈

### 左侧特发性声带麻痹患者其喉返神经损伤更为严重?

刘小红

西安交通大学第二附属医院

**目的** 尽管特发性声带麻痹 (IVCP) 患者左侧麻痹者较右侧多见，但左侧麻痹者是否较右侧喉返神经及喉上神经损伤更为严重，仍不得而知。本研究旨在比较不同侧别的 IVCP 患者其嗓音及喉肌电图 (LEMG) 结果。

**方法** 回顾性分析 2018 年 3 月至 2023 年 12 月，在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科首次就诊的 IVCP 患者，采用频闪喉镜、嗓音分析和 LEMG 对所有 IVCP 患者进行评估，并对麻痹侧的结果进行比较。

**结果** ①84 例 IVCP 患者，其中男 43 例，女 41 例。男性患者与女性患者平均年龄相当 ( $56.24 \pm 14.12$  vs  $57.33 \pm 13.02$  岁,  $t=-0.354$ ,  $P=0.724$ )，包括左侧声带麻痹 52 例，右侧声带麻痹 32 例，左侧 IVCP 的发生率显著高于右侧 ( $61.9\%$  vs  $38.1\%$ ,  $\chi^2=9.524$ ,  $P=0.002$ )，但左侧和右侧麻痹患者就诊时的病程相当 ( $P>0.05$ )。

②左侧和右侧声带麻痹的 IVCP 患者，其 MPT、DSI、最低基频、最大声压、最小声压、VHI 和其他嗓音指标比较均无显著性差异 ( $P>0.05$ )。



③左侧及右侧声带麻痹的IVCP患者其LEMG结果具有可比性。具体而言,不同侧别的IVCP患者,其麻痹侧的喉返神经潜伏期和振幅、麻痹侧的甲杓肌及环杓后肌的动作电位时程和波幅比较均无显著性差异( $P>0.05$ ),而麻痹侧的喉上神经和环甲肌上述指标的比较结果类似( $P>0.05$ )。

结论 左侧和右侧IVCP患者,其喉返神经和喉上神经损伤并无差异,程度相当。

关键词 特发性声带麻痹;侧别;损伤;喉返神经;喉上神经

### 早期声门型喉癌CO<sub>2</sub>激光术后白膜夹取对预防声带黏连的作用研究

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 早期声门型喉癌,尤其是累及前联合者,行支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光术后白膜的形成对术后瘢痕形成、声带黏连影响较大。本研究旨在分析术后1月内夹取前联合白膜,对前联合受累的早期声门型喉癌患者行支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光术后声带黏连的预防作用。

方法 回顾性分析2020年1月至2023年12月期间于西安交通大学第二附属医院初治的早期声门型喉癌患者(临床分期I-II期,病理确诊);病变均累及前联合,所有患者均在全麻下行支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光切除术;术前及术后复查时,均行电子喉镜检查(普通白光内镜及NBI内镜)、频闪喉镜检查及嗓音分析。将术后1月内来院复诊并行电子喉镜检查,且在电子喉镜引导下前联合白膜夹取者分为实验组,而术后未能按时复诊,或术后1月内复诊但未行前联合白膜夹取者,分为对照组。实验组和对照组患者,均在术后3月至术后6月间来院复诊,比较实验组和对照组其年龄、性别、TNM分期及前联合受累的情况差异,并分析两组患者声带粘连发生率、嗓音学参数之间的差异。

结果 实验组( $n=20$ )和对照组( $n=20$ )患者其年龄、性别、TNM分期及前联合受累的情况均无显著性差异( $P>0.05$ )。实验组和对照组患者在术后3月至术后6月间复诊时,其术区白膜均已脱落,黏膜均已上皮化。实验组患者其术后3月复诊时,VHI显著低于对照组,而MPT则显著高于实验组( $P<0.01$ )。实验组前联合声带粘连发生率( $5/20, 25%$ )显著低于对照组( $14/20, 70%$ ),差异有统计学意义( $P<0.01$ )。

结论 累及前联合的早期声门型喉癌患者,在支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光术后1月内处理术区白膜,可有效减少声带黏连的发生,并改善患者发音质量。

关键词 声带型喉癌;声带黏连;白膜;前联合

### 早期声门型喉癌CO<sub>2</sub>激光切除术后术区暂时性异常IPCL的变化特点分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 分析早期声门型喉癌接受CO<sub>2</sub>激光切除术后,其术区暂时性异常上皮内乳头样毛细血管祥(intraepithelial papillary capillary loop, IPCL)的变化特点。

方法 回顾性研究2017年1月至2023年11月就诊于西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科的早期声门型喉癌患者,并筛选出接受支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光切除术,且在术后1月、3月和6月复查电子喉镜的无复发者(包括普通白光内镜和窄带成像内镜(narrow band imaging, NBI)),系统收集患者的病史、治疗方式、治疗前后的喉镜图片、影像学资料和病理结果,分析其术后不同随访时间喉镜特征的变化规律。

结果:本研究纳入接受支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光手术的无复发早期声门型喉癌55例。术后1月、3月、6月,术区表面出现伪膜覆盖( $72.73\%$  vs  $25.45\%$  vs  $7.27\%$ )、肉芽形成( $60.00\%$  vs  $34.55\%$  vs  $1.82\%$ )和异常IPCL( $23.64\%$  vs  $7.27\%$  vs  $0.00\%$ )的比例均有显著性差异( $P<0.001$ )。术后1月至术后3月内术区表面伪膜覆盖、肉芽形成, NBI内镜下可出现异常IPCL(主要为Va型粗大斑点和Vb型扭曲血管),至术后6月内伪膜脱落、肉芽消退、瘢痕形成,异常IPCL均消失。结论 早期声门型喉癌在接受支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光切除术后3月内可出现暂时性异常IPCL,但术后6月内异常IPCL可消失,故术后6月内可考虑密切观察,不急于活检。

关键词 早期声门型喉癌;CO<sub>2</sub>激光;IPCL;NBI内镜;黏膜稳定;肉芽

### 支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光术后喉癌复发患者NBI特征分析

刘小红

西安交通大学第二附属医院

目的 分析行支撑喉镜CO<sub>2</sub>激光术后的早期声门型喉癌复发患者的窄带成像内镜(narrow band imaging, NBI)特征。

方法 回顾性研究自2017年1月至2023年12月就诊于西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科的早

期声门型喉癌患者 (I-II 期), 且行支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光术后复发者, 系统收集复发者术前、术后 1 月、术后 3 月、术后 6 月等不同时间点的病史、治疗方式、喉镜检查、影像学检查和病理结果, 总结复发者 NBI 内镜特征。结果 首先, 18 例行支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光术后的早期声门型喉癌复发患者, NBI 内镜诊断喉癌复发的诊断率显著高于普通白光内镜 (88.89% vs 55.56%,  $\chi^2=4.985$ ,  $P=0.026$ )。再者, 所有复发患者在术后随访时的 NBI 内镜特征显示: 术后 1 月、3 月、6 月, 术区表面有异常 IPCL 的患者比例分别为 0.00%、27.78% (5/18) 和 61.11% (11/18), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=16.164$ ,  $P<0.001$ ), 即喉癌复发患者随访时间越长, NBI 内镜下术区表面有异常 IPCL 的患者比例越高。结论 对行支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光术后的早期声门型喉癌, NBI 内镜下出现点状或扩张弯曲的可疑新生血管时, 可能早期提示喉癌复发。关键词 窄带成像内镜; 喉癌; 早期诊断; 复发

#### 喉部非霍奇金淋巴瘤 4 例报道及文献回顾

唐新 王丁婷 冯华君 覃纲  
西南医科大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科

目的 通过回顾性分析 4 例喉部非霍奇金淋巴瘤的临床资料, 探讨该病的临床特征及诊疗策略, 为临床该类疾病的诊治提供参考。

材料与方法 收集 2020 年至 2022 年于西南医科大学附属医院就诊的 4 例喉部非霍奇金淋巴瘤患者的临床诊治资料, 随访至 2023 年 6 月, 结合文献, 分析其临床特征、病理诊断、诊疗策略及预后。

结果 4 例患者的临床表现主要以声嘶、呼吸困难等局部症状为主, 均行纤维喉镜、CT 及 MRI 等影像学检查, 1 例患者诊断为声门上区血管免疫母细胞性 T 细胞淋巴瘤(AITL), 放化疗结束 12 月后怀疑肿瘤复发去世; 其余 3 例患者均诊断为黏膜相关淋巴组织淋巴瘤(ALT 淋巴瘤), 其中 1 例位于声门下及气管行喉肿物手术及放射治疗, 1 例位于声门及声门上区, 活检确诊后放射治疗, 1 例为合并甲状腺恶性肿瘤的声门区黏膜相关淋巴组织淋巴瘤, 于外院行手术治疗后于我院放化疗, 目前未见复发。

结论 原发性喉部非霍奇金淋巴瘤极其罕见, 其临床症状、喉镜检查及影像学表现都是非特异性的, 病理活检是其诊断的金标准。诊治策略目前没有统一的标准, 其目前报道的治疗方案包括单纯激光或喉裂开手术、单纯放化疗、手术联合放化疗。本组 4 例喉非霍奇金淋巴瘤患者的治疗以放化疗为主, 对可以完全手术切除

喉部病灶的患者行手术治疗, 其预后考虑与非霍奇金淋巴瘤亚型相关, 3 例 MALT 淋巴瘤患者未见复发, 手术与放化疗结合的诊疗策略是否合适还需更多的文献报道验证。

#### 杓状软骨钙化对男性喉接触性肉芽肿患者嗓音学特征的影响

罗花南  
西安交通大学第二附属医院

目的 分析男性喉接触性肉芽肿患者杓状软骨钙化的特征及其对嗓音的影响。

方法 回顾性分析 2019 年 2 月至 2024 年 6 月在西安交通大学第二附属医院就诊, 并纳入符合条件的 22 例喉接触性肉芽肿患者, 20 例声带息肉患者, 所有患者均为男性。所有患者在治疗干预前都接受了颈部薄层计算机断层扫描及喉镜检查 (电子喉镜及频闪喉镜检查)、嗓音分析, 比较其计算机断层扫描 (CT) 值和杓状软骨钙化情况、与嗓音功能的关系。

结果 喉接触性肉芽肿患者病变侧杓状软骨钙化率 ( $P=0.008$ ) 及 CT 值 ( $P=0.008$ ) 显著高于声带息肉患者病变侧钙化率, 且喉接触性肉芽肿患者病变侧杓状软骨 CT 值显著高于健康侧杓状软骨 CT 值 ( $P=0.024$ )。喉接触性肉芽肿杓状软骨钙化患者 VHI 显著高于杓状软骨未钙化者 ( $P=0.026$ ), 而基频 ( $P=0.016$ ) 及 MPT ( $P=0.036$ ) 则显著低于杓状软骨未钙化者。

结论 与声带息肉相比, 男性喉接触性肉芽肿患者病变侧杓状软骨钙化显著, 且杓状软骨钙化可影响患者的嗓音。

关键词 喉接触性肉芽肿, 杓状软骨, 钙化, 嗓音分析  
表 1. VCG 患者与声带息肉患者杓状软骨钙化率与

分组	CT 值比较		$\chi^2/t$	$P$
	VCG 组 (n=22)	声带息 肉组 (n=20)		
年龄	49.86 ± 13.45	48.65 ± 8.95	0.341	0.735
杓状软 骨钙化			10.597	0.004*
无	9	17		
单侧	7	0		
双侧	6	3		
病变侧 别			-	>0.999

左侧	10	9		
右侧	12	11		
病变侧			7.136	0.008*
钙化	12	3		
非钙化	10	17		
病变侧	142.07	99.36±	2.796	0.008*
CT 值	±53.43	44.66		
健康侧				0.284
钙化	7	3		
非钙化	15	17		
健康侧	106.03	99.84±	0.471	0.64
CT 值	±48.27	35.13		

### YPEL3 重塑肿瘤微环境增强头颈鳞癌免疫治疗疗效

作者：李亚伦，宋西成

单位：青岛大学附属烟台毓璜顶医院，山东省烟台市 264000

**目的** 研究 YPEL3 在重塑头颈鳞状细胞癌 (HNSCC) 肿瘤微环境 (TME) 中的作用，并探索其对免疫治疗疗效的潜在影响。

**方法** 通过调控 HNSCC 细胞中的 YPEL3 表达，观察其对 TME 中免疫细胞分布和功能的影响。利用对 TME 的变化进行分析，并评估 YPEL3 对免疫治疗反应的调控作用。

**结果** YPEL3 的表达与 HNSCC 的 TME 中某些关键免疫成分的变化有关，可能影响了免疫治疗的效果。

**结论** YPEL3 可能通过改变 TME 中的某些机制，对头颈鳞癌的免疫治疗效果产生一定影响，提示其在免疫治疗中的潜在作用值得进一步研究。

**关键字** YPEL3, 肿瘤微环境, 头颈鳞状细胞癌, 免疫治疗

### 罕见喉部多形性腺癌伴高级别转化一例报道

高长辉 尚伟 李世伟 王森

郑州大学第一附属医院

**目的** 喉癌绝大多数为鳞状上皮癌，涎腺型喉肿瘤极少见，不足喉恶性肿瘤的 1%。涎腺型喉肿瘤中的多形性腺癌更是少见。多形性腺癌(polymorphous adenocarcinoma, PAC)又称多形性低度恶性腺癌，绝大多数发生于口腔内小涎腺，以腭和颊黏膜更常见，十分罕见于腮腺、泪腺、鼻腔、鼻咽、颌下腺

及舌下腺，发生于喉部的更是罕见。回顾性分析一例喉多形性腺癌伴高级别转化的患者，结合文献复习，为该患者诊治提供经验和参考。

**方法** 患者，男，41 岁，以“咽部异物感 2 月”为主诉入院，患者外院查喉镜提示会厌肿物，收入我院。既往体健，吸烟 20 年，平均 10 支/日，未戒烟。饮酒 20 年，以饮用白酒为主，平均 5 两/日，未戒酒。入院诊断：会厌肿瘤；入院后查电子喉镜提示：会厌右侧见黏膜下巨大隆起，舌面黏膜尚光滑，喉面黏膜下膨隆，表面粗糙，上覆黄白色坏死样物，咳之不去，NBI 模式下未见点状血管增生。喉体向右倾斜。双侧室带及杓区黏膜充血、光滑。双侧声带黏膜充血肥厚，双侧声带活动尚可，闭合欠佳。双侧梨状窝黏膜光滑，声门下未见明显异常。MRI:1、会厌区占位性病变，建议结合临床及病理协诊 2、双侧颈部及颌下区多发淋巴结可见 3、颈 5/6 椎间盘突出。彩超提示:甲状腺轻度弥漫性回声改变(请结合实验室检查)；甲状腺左侧叶囊性结节(C-TIRADS 2 类)；双侧颈部淋巴结肿大，较大者位于右侧颈部 V 区，大小约 7.5mm×4mm，皮髓质分界欠清；CT 提示：会厌占位，结合临床及病理。积极术前准备后，于 2024 年 08 月 02 日于我科行“支撑喉镜下水平半喉切除术+气管切开术”，术中支撑喉镜下低温等离子消融法于肿瘤外侧约 5mm 完整切除肿物及会厌，送冰冻病理提示：(会厌肿物)癌，类型待常规，扩大切除会厌根部及部分室带，四周切缘切除标本(上、下、左、右切缘)未见癌。未行淋巴结清扫，术中行预防性气管切开术，带塑料带气囊套管，术后鼻饲饮食。术后常规病理提示：示(会厌肿物)高级别涎腺性癌，结合形态及免疫组化首先考虑多形性腺癌，伴高级别转化，请结合临床，必要时外出会诊。免疫组化结果：AE1/AE3 (CK) (+)，CK5/6 (部分+)，P40 (-)，P63 (-)，S-100 (部分+)，SOX-10 (少量+)，C-myb (+)，Ki-67 (局部约 40%+)，CK7 (+)，CK8/18 (+)，AR (大部分+)，GATA-3 (+)，Bcl-2 (部分+)，CD117 (部分+)，Galectin-3 (部分+)，Her-2 (1+)。分子诊断结果：MYB 基因断裂 FISH (-)。

**结果** 患者术后 10 天经口进食、饮水均无呛咳，顺利拔除鼻饲管，术后无出血，更换金属气管套管，顺利堵管，带管出院。建议术后 4-6 周返院放疗。

**结论** 喉部多形性腺癌，十分罕见，治疗以手术或手术联合术后放疗为主，内镜下低温等离子消融水平半喉切除手术创伤更小，对喉功能骚扰更小，术后恢复更快；预防性气管切开并留置塑料带气囊套管可以防止术后出血及水肿引起的气道梗阻，提高手术后的安全性，值得推广。

## 铁死亡相关基因在头颈部鳞状细胞癌中的作用及预后意义

余杰情

南昌大学第一附属医院

**目的** 铁死亡在肿瘤发生发展中起着重要作用。探索铁死亡相关基因 (Ferrgenes) 在头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC) 预后中的作用。

**方法** 癌症基因组图谱 (TCGA) 数据库和 FerrDb 数据库用于建立铁死亡相关风险模型。使用 Kaplan-Meier 生存法评估风险模型的可用性。分析了风险模型与患者特征、肿瘤免疫微环境以及 138 种药物的估计半数最大抑制浓度 (IC50) 的关系。

**结果** 来自 TCGA 数据库的 55 个铁死亡相关基因在 HNSCC 患者的正常组织和肿瘤组织之间差异表达。使用单变量 Cox 分析进一步证明 13 个铁死亡相关基因与生存相关。根据 13 个铁死亡相关基因的表达, 鉴定出两个具有不同预后的聚类。我们还发现集群与肿瘤免疫微环境之间存在显著关联。为了进一步开发 HNSCC 中与铁死亡相关的预后特征, 我们使用最小绝对收缩和选择算子 (Lasso) Cox 回归在 TCGA 队列中建立了一个 13 铁死亡相关基因的预后模型, 在 TCGA 训练集中, 高风险患者的总生存率比低风险患者差, 这也在 TCGA 验证集和 GSE41613 集中得到了验证。通过根据不同的临床特征将 HNSCC 患者分组, 进一步验证了风险模型的预后能力。多变量 Cox 分析显示, 风险评分是 HNSCC 预后的独立预测因素。风险评分也被发现与肿瘤免疫微环境有关。

**结论** 52 种药物的估计 IC50 在高危患者中明显高于低风险患者, 表明低风险患者对这些药物更敏感。结论我们展示了铁死亡相关基因在 HNSCC 预后中的潜在作用, 这可能指导免疫疗法、化疗和靶向治疗。

**关键词** 头颈部鳞状细胞癌, 脱铁性贫血, 风险模型, 肿瘤免疫微环境, 肿瘤治疗

## 低温等离子射频消融联合冷冻消融治疗创伤性喉气管内肉芽一例

李腾飞

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

**病史摘要** 患者, 女, 23 岁, 因“刎颈伤后 2h”收入院。既往无精神疾患病史, 无大量服用药物、烟酒、毒品史。

**症状体征** 患者因工作原因致精神压力增大, 使用修眉

刀刎颈, 后自行按压伤口呼叫救援。查体见颈部环状软骨水平皮肤正中可见一横行切口, 长约 10cm, 创缘不规则, 少许活动性渗血, 切口内可闻及呼吸气流声。

**诊断方法** 患者锐器颈部外伤史明确, 急诊行 CT 可迅速明确损伤范围, 监测生命体征, 并可急诊行手术探查进一步明确。

**治疗方法** 为最大程度修复喉部组织缺损, 保留发音功能, 阻止气道内肉芽增生狭窄, 先一期行气管切开+纤支镜气道探查+颈部清创+喉气管成型术, 后择期行支撑喉镜及支气管镜下等离子刀联合低温冷冻消融清除喉气管内肉芽, 促使创面瘢痕愈合, 避免气道狭窄。临床转归 随访至今半年余, 复查内镜提示喉气管内未见明显肉芽生长, 原术区瘢痕化, 患者目前气管切开处已封闭, 预后得到明显改善。

**结论** 低温等离子射频消融联合冷冻消融治疗气道肉芽增生性良性狭窄, 可作为一种有效的治疗方式补充和选择, 其远期有效性和稳定维持气道通畅的能力还需要更大规模样本和时间的检验。

**关键字** 喉外伤; 喉气管肉芽肿; 等离子射频消融; 低温冷冻消融

## 76 例第二鳃裂瘻管临床分析

李艳珍 王生才 刘悄吟 孙念 刘志勇

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 探讨儿童第二鳃裂瘻管的临床特点及诊治经验。

**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2020 年 12 月, 首都医科大学附属北京儿童医院收治的 76 例第二鳃裂瘻管患儿的临床资料, 其中男童 33 例, 女童 43 例, 年龄 1 岁-13.5 岁, 平均年龄 5.8 岁。全部患儿术前均行颈部超声检查。所有患儿均接受全身麻醉下第二鳃裂瘻管切除术。根据影像学检查提示的病变范围采取不同长度的切口设计。对患儿的病史、临床表现、手术方法、并发症、复发及外观情况进行分析。采用描述性统计学方法分析结果。

**结果** 76 例患儿中, 右侧 43 例, 左侧 20 例, 双侧 13 例, 共计 89 例。I 型共 49 例, II 型共 28 例, III 型 10 例, IV 型 2 例, 全部病例均为初发病例。I 型、II 型通过颈部小切口完整切除瘻管; 2 例 III 型鳃裂瘻管, 采用梯形切口, 2 例采用单一横行切口, 6 例 III 型及 2 例 IV 型鳃裂瘻管, 采用单一小切口辅助内镜下切除瘻管。术后随访 6~60 个月, 仅 1 例出现术后感染, 余术后无并发症, 全部病例术后随访无复发。对于 III 型及 IV 型第二鳃裂瘻管, 采用小切口内镜下切除术, 术

后瘢痕小，取得良好的美观效果。

结论 儿童第二鳃裂瘻管术前根据影像学检查选择切口方式，完整切除瘻管的同时达到美观效果。

## 腮腺肿瘤切除术中通过面后静脉定位面神经的临床分析

王树伦 于爱民  
苏北人民医院

目的 通过评估术后患者近期及远期面瘫情况，探讨通过面后静脉在腮腺肿瘤切除术中定位面神经的可行性。

方法 对2020年1月至2023年10月就诊于苏北人民医院，通过乳突-下颌角连线与面后静脉交点定位面神经面颈干行腮腺肿瘤切除术的75例患者进行回顾性分析，评估术后患者近期及远期面瘫情况，并比较该方法定位面神经与通过下颌缘支或主干定位面神经在腮腺肿瘤切除术的患者术后面瘫发生率、手术时长、术后第一天引流量、术后其他并发症（腮腺瘻、Frey综合征）是否有差异。采用SPSS 23.0软件进行统计学分析。

结果 研究发现72%的患者面神经在面后静脉上方，18.7%的患者面神经在面后静脉下方，6.7%的患者面神经分支跨过面后静脉的上方及下方，还有2.7%的患者面神经从面后静脉分叉处穿过。通过面后静脉定位面神经的腮腺肿瘤切除术，术后近期面瘫发生率为4.0%，远期面瘫发生率为1.3%，通过该方法定位面神经的腮腺肿瘤切除术患者与通过下颌缘支或主干定位面神经的患者术后面瘫发生率、手术时长、术后第一天引流量、术后其他并发症（腮腺瘻、Frey综合征）无统计学差异。

结论 腮腺肿瘤切除术可以通过乳突-下颌角连线与面后静脉交点定位面神经面颈干，不会增加手术后面瘫等风险。

## F. nucleatum 代谢产物促进头颈鳞癌淋巴结转移前生态位形成的机制研究

黄汇莹 毛新惠 张明 薛继尧  
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 具核梭杆菌（*F. nucleatum*）可促进与头颈鳞癌细胞发生淋巴结转移，但其机制尚未明确。近期研究发现，微生物代谢产物可诱导远端靶器官形成有利于

循环肿瘤细胞定植的转移前生态位，进而促进肿瘤转移。本课题拟利用 *F. nucleatum* 代谢产物刺激小鼠淋巴结，基于动物在体模型探索 *F. nucleatum* 代谢产物对淋巴结局部微环境的影响，阐明 *F. nucleatum* 代谢产物在塑造肿瘤细胞转移前生态位中的作用及潜在调控机制。

方法 每日给实验组小鼠腹腔注射 *F. nucleatum* 培养上清，对照组注射正常培养基，2个月后流式检测小鼠血液、脾脏及淋巴结内不同免疫细胞比例变化，结合多色免疫荧光观察脾脏及淋巴结内免疫细胞的分布位置及占比，分析 *F. nucleatum* 代谢产物对小鼠淋巴结局部微环境的影响，筛选出于肿瘤细胞淋巴结转移相关的免疫细胞，通过体外细胞实验进一步挖掘 *F. nucleatum* 代谢产物在塑造头颈鳞癌淋巴结转移前生态位中的潜在调控机制。

结果 流式检测结果表明，小鼠脾脏内 CD4+ T 淋巴细胞减少，CD8+ T 淋巴细胞升高，提示机体免疫系统处于激活状态。此外，小鼠脾脏和血液内巨噬细胞占比明显降低，而淋巴结内出现明显的巨噬细胞富集现象，提示 *F. nucleatum* 代谢产物可诱导巨噬细胞向淋巴结富集。其中，M2型巨噬细胞比例明显升高，结合淋巴结多色免疫荧光结果，*F. nucleatum* 代谢产物可能通过调控巨噬细胞，诱导淋巴结形成有利于循环肿瘤细胞定植的局部免疫抑制环境。

结论 *F. nucleatum* 代谢产物诱导巨噬细胞向淋巴结富集，并通过提升 M2 型巨噬细胞比例参与塑造有利于循环肿瘤细胞定植的淋巴结转移前生态位。

## 应用 *F. nucleatum* 代谢产物构建淋巴管内皮损伤的动物模型

黄汇莹 薛继尧 张明  
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 具核梭杆菌（*F. nucleatum*）促进头颈肿瘤细胞迁移与侵袭，与头颈鳞癌的淋巴结转移密切相关。在其他肿瘤的研究中发现 *F. nucleatum* 可促进血管内皮与循环肿瘤细胞间的黏附效应，参与肿瘤远处转移灶的形成。本课题拟借助 *F. nucleatum* 代谢产物在动物体内构建淋巴管内皮损伤模型，为后续进一步研究 *F. nucleatum* 促头颈鳞癌细胞淋巴结转移的机制奠定基础。

方法 首先借助体外细胞实验阐明 *F. nucleatum* 代谢产物抑制淋巴管内皮细胞成管。随后每日给实验组小鼠腹腔注射 *F. nucleatum* 培养上清，对照组注射正常培养基，2个月后提取小鼠全身淋巴结，取肠系膜淋

巴结在显微镜下分离出较完整的淋巴结包膜, 借助 HE 染色观察内皮完整度及整体形态。取颈部、腋窝及腹股沟淋巴结制备冰冻切片, 应用免疫荧光及免疫组化观察淋巴结内皮完整度, 同时观察 *F. nucleatum* 代谢产物刺激下内皮细胞内各种黏附蛋白表达情况。结果 细胞实验提示 *F. nucleatum* 代谢产物对淋巴管内皮成管存在明显抑制作用, 此外, 对已经形成的小管结构亦存在显著破坏效应。动物实验中, *F. nucleatum* 代谢产物刺激下淋巴结内皮细胞黏附相关蛋白 ICAM-1 表达量明显升高, 提示内皮细胞黏附循环肿瘤细胞的能力增强。结论 本实验成功构建了 *F. nucleatum* 代谢产物诱导的淋巴管内皮损伤动物模型。 *F. nucleatum* 代谢产物能够破坏淋巴管内皮细胞完整性, 同时诱导黏附蛋白表达, 上述调控作用可能参与了 *F. nucleatum* 代谢产物塑造头颈肿瘤细胞淋巴结转移前生态位的生物学过程。

### Metagenomic shotgun sequencing reveals the enrichment of *Salmonella* and *Mycobacterium* in larynx due to prolonged ethanol exposure

Hui-ying Huang, Ming Zhang, Chi-Yao Hsueh  
Eye & ENT Hospital, Fudan University

The exposure of ethanol increases the risk of head and neck inflammation and tumor progression. However, limited studies have investigated the composition and functionality of laryngeal microbiota under ethanol exposure. We established an ethanol-exposed mouse model to investigate the changes in composition and function of laryngeal microbiota using Metagenomic shotgun sequencing. In the middle and late stages of the experiment, the laryngeal microbiota of mice exposed to ethanol exhibited obvious distinguished from that of the control group on principal-coordinate analysis (PCoA) plots. The disparity between the NC and Ethanol group gradually widened with the progression of experiments, indicating that ethanol exposure had an impact on the composition of laryngeal microbiota in mice (PERMANOVA,  $P_{adj}=0.039$  between NC 2 month and Ethanol 2 month; PERMANOVA,  $P_{adj}=0.008$  between NC 3 month and Ethanol 3 month). Among the highly abundant species,

*Salmonella enterica* and *Mycobacterium marinum* were likely to be most impacted. Our findings indicated that the exposure to ethanol significantly increased their abundance in larynxes in mice of the same age, which has been confirmed through FISH experiments. Among the species-related functions and genes, metabolism is most severely affected by ethanol. The difference was most obvious in the second month of the experiment, which may be alleviated later because the animal established tolerance. Notable enrichments concerning energy, amino acid, and carbohydrate metabolic pathways occurred during the second month under ethanol exposure. Finally, based on the correlation between species and functional variations, a network was established to investigate relationships among microbiota, functional pathways, and related genes affected by ethanol.

Our data first demonstrated the continuous changes of abundance, function and their interrelationship of laryngeal microbiota under ethanol exposure by Metagenomic shotgun sequencing.

**Key words** Metagenomic sequencing, Ethanol, Alcohol, Microbiota, Function, Gene, Microenvironment

### 经颈部入路低位巨大气管食管瘘修补术

鲍洋洋 王海勇 周水洪  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨低位巨大气管食管瘘的治疗  
材料与方法 回顾性分析一例低位巨大气管食管瘘患者的临床诊治过程, 并进行文献回顾。  
结果 患者, 男性, 68 岁, 因“食管癌术后 19 天, 呛咳伴发热 1 天”入院。患者 19 天前全麻下行颈胸腹三切口食道癌根治术+胸导管结扎+幽门成形术, 术后恢复顺利, 予昨日出院, 今患者进食后呛咳, 无法进食, 伴胸闷咳嗽咳痰, 痰为黄白色脓性痰, 伴发热, 最高温 38.5℃。后于急诊就诊, 急诊血气示: 氧分压 54.7, 今为进一步专科治疗, 拟“吸入性肺炎”收住。既往房颤病史 7 年余, 目前甲艾多沙班已停药。既往痛风病史多年, 发作时服秋水仙碱+双氯芬酸钠控制症状。既往胆管癌术后 10 月余。胸部 CT 检查示: 食管术后, 中上段吻合口与气管相通, 食管气管瘘考虑。支气管镜检查示: 气管中上段膜部可见瘘口。胃镜

检查示：距门齿 20cm 可见食管气管瘘。完善术前准备后全麻下拟行气管食管瘘锁骨上岛状皮瓣修补术，术中作胸骨柄上方弧形切口，见管状胃前壁自颈部吻合口下方开始约 4cm\*4cm 不规则缺损区，下至胸廓入口下方约 3cm，分离气管和食管之间的粘连，见自颈根部气管膜部 3.5cm\*1cm 缺损，术中诊断气管食管瘘。术中患者突发血压和氧饱和度下降，升压药无效，急诊请心超及下肢静脉血管检查检查，急诊血气分析，请血管外科台上会诊，考虑急性肺动脉栓塞，予以肝素抗凝，并紧急启动体外膜肺 ECMO，手术无法进一步进行，遂放弃行皮瓣转移修复瘘口，留置颈部引流管两根，关闭手术切口。术后患者转入 ICU 监护。术后患者经过治疗后恢复平稳，20 天后再次行全麻下气管食管瘘修补术。先制造气管膜部瘘口新鲜创面，间断缝合气管膜部瘘口，取右侧“5cm\*5cm”大小锁骨上岛状皮瓣，将皮瓣转移修复管状胃前壁缺损，同时皮瓣肌肉面覆盖于气管膜部瘘口缝合处予以缝合加固。术后患者恢复可，低位气管食管瘘口完全愈合，经口正常进食，顺利出院。

**结论** 位于胸廓入口下方低位的巨大气管食管瘘的治疗是一大棘手难题，我们采用颈部入路先缝合气管膜部的瘘口，再取锁骨上岛状皮瓣转移修复食道缺损，将皮瓣肌肉面覆盖气管膜部的瘘口位置并加固缝合，此种低位的气管食管瘘皮瓣修补缝合技术要求很高，我们采用一针一线全部穿过皮瓣与食道的缺损创面，将皮瓣推至胸廓入口下方的缺损处，再逐一打结缝线，术后取得较好的恢复效果，对于这种低位的巨大气管食管瘘是较好的修补方案。

### 以颈部、纵隔感染伴脓肿形成的气管憩室的治疗策略

鲍洋洋<sup>1</sup> 祁承林<sup>1</sup> 钟江涛<sup>1</sup> 吴昌晨<sup>2</sup> 陈衡超<sup>1</sup> 周水洪<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院
2. 杭州师范大学附属萧山医院

**目的** 探讨以颈部、纵隔感染伴脓肿形成的气管憩室的治疗方案选择

**材料与方法** 回顾性分析一例以颈部、纵隔感染伴脓肿形成的气管憩室患者的诊治过程并进行文献回顾

**结果** 患者，女性，60 岁，因“咽部异物感 1 年，右侧咽痛 7 天伴发热 3 天”入院。患者自述 1 年前出现咽部异物感，无吞咽困难，无胸闷气急，就诊于当地医院，查胃镜见轻度萎缩性胃炎，重度肠化，予药物治疗（具体不详），未见明显好转，7 天前患者无明显诱因下出现右侧咽痛，右颈部疼痛，右胸痛（右上胸前区），右上背部疼痛，持续性存在，当时未重视，未就诊，3 天前患者出现发热，最高温度 39.0℃，伴吞

咽痛，刀割样疼痛，遂至当地社区医院，考虑甲流感染，予抗病毒治疗，未见明显好转，2 天前患者至当地医院住院治疗，查白细胞 11.1\*10<sup>9</sup>/L，CRP 99.98 mg/L，颈胸部 CT：气管憩室、气管食管旁沟脓肿形成考虑，食管上段管壁增厚，考虑炎性水肿，予哌拉西林他唑巴坦针，未见明显好转，建议上级医院就诊，遂至我院，急诊拟“气管憩室伴颈部、纵隔感染”收治入院。入院后查体：右侧下颈部红肿，伴压痛及波动感，颈部未触及明显肿大淋巴结。间接喉镜下未见明显异常。胸部 CT 平扫+增强示：气管憩室或食管憩室伴颈部、纵隔脓肿形成考虑。颈部 B 超示：气管右侧甲状腺下方探及一含气包块，大小约 2.6\*1.9cm，边界欠清，未见明显液性暗区，气管右侧甲状腺下方含气包块考虑气管憩室。住院后予以头孢哌酮舒巴坦钠 2g.iv.gtt.q8h 抗感染治疗，第 4 天复查血常规+超敏 C 反应蛋白示：白细胞 4.99 \*10<sup>9</sup>/L，中性粒细胞(%) 77.6%，中性粒细胞 2.86\*10<sup>9</sup>/L，超敏 C 反应蛋白 8.94 mg/L。第 5 天右侧颈部红肿退去，按压无明显疼痛。第 7 天复查颈部增强 CT 示：气管憩室或食管憩室伴周围脓肿形成考虑，脓肿基本吸收。患者颈部、纵隔感染经过头孢哌酮舒巴坦钠静脉治疗后感染控制住，第 8 天予以出院。因急性感染后患者气管憩室周围炎症水肿粘连，嘱患者 1 月后再来院行气管憩室手术。患者 1 月余后再次入院，查血常规+超敏 C 反应蛋白示：白细胞 4.95 \*10<sup>9</sup>/L，中性粒细胞(%) 39.8%，中性粒细胞 1.97\*10<sup>9</sup>/L，超敏 C 反应蛋白 0.29 mg/L。复查颈部增强 CT 示：气管右侧见类圆形气体密度影，大小约 3.2\*2.5cm，周围间隙清晰，未见异常密度影。甲状腺 B 检查示：甲状腺大小正常，峡部不厚，包膜光整，内部回声增粗，欠均匀，双侧甲状腺内探及多枚囊实性结节，右侧较大者约 2.1\*0.8cm，边界清；左侧较大者约 0.4\*0.3cm，边界清，双侧甲状腺多发结节 TI-RADS 3 类。患者入院后完善术前准备，全麻下行经颈侧切开气管憩室切除术+带蒂肌瓣修复术+右侧甲状腺叶切除术，术后常规病理结果：右侧甲状腺滤泡性结节性病伴乳头状增生，（气管肿物）良性纤维囊壁组织，囊壁衬覆纤毛柱状上皮，符合气管囊肿改变。术后第一天患者有声嘶，进食饮水可，术后第 4 天视频喉镜检查示：右侧声带固定。考虑为气管憩室与喉返神经紧密粘连，术中分离气管憩室时喉返神经受到牵拉所引起。予以地塞米松针 10mg.iv.qd 消肿、甲钴胺针 0.5mg.iv.qd 营养神经等治疗。患者颈部切口愈合好，术后第 6 天出院。出院予以带药口服激素及甲钴胺片治疗。术后 2 月患者来院复查，已无声嘶，进食饮水正常，间接喉镜下见双侧声带运动好，闭合佳，颈部切口愈合好。

**结论** 气管憩室临床相对少见，多无症状，一般位于气

管的右后侧,分为先天性和获得性两类。对于大的气管憩室合并感染的患者,一定要结合病史,结合CT平扫加增强的表现,结合治疗前后对比,否则容易误诊。本例患者为位于气管右后方的气管憩室,伴有右侧颈部、上纵隔感染并局部脓肿形成,经过积极的静脉抗感染治疗后炎症得到很好的控制。此患者气管憩室较大且伴发了较严重的颈部纵隔感染,因此感染控制好以后还需要行气管憩室的手术治疗,但不能立马手术,需等1个月以后炎症反应完全消退后再手术。手术时机的选择也至关重要,如患者感染控制不佳或继续进展,则需要尽早手术切开清创引流颈部纵隔脓肿,待感染完全好1个月后再行气管憩室的手术。本例患者后期经过颈侧入路完整切除气管憩室,术后恢复良好,也是得益于治疗方案的正确选择。

关键字 气管憩室、颈部感染、纵隔感染、手术治疗

### 多发性甲状舌管囊肿:临床经验及文献回顾

鲍洋洋 陈哲 钟江涛 曹载载 周水洪  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨多发性甲状舌管囊肿的临床诊断和治疗方法  
方法 我们报告一例多发性tdc,讨论其临床特点和治疗,并进行文献回顾,以提高临床诊断和治疗。

结果 据我们所知,在英语文献中共描述了11例多发性tdc(包括本病例)。回顾显示6例为男性,5例为女性。患者初诊时年龄2~59岁,平均年龄25.36岁。这些患者的症状有充分的记录:8例(72.73%)出现颈部肿块,2例(18.18%)出现颈部肿胀,2例(18.18%)出现呼吸困难,2例(18.18%)出现引流瘘,1例(9.09%)出现吞咽困难,1例(9.09%)出现右侧舌下区疼痛性肿胀。其中7例含2个囊肿,1例含3个囊肿,1例含7个囊肿,1例含1个囊肿并双管,1例含5个囊肿(本例)。TDC可发生在舌盲肠孔和胸骨上切迹之间的颈部中线的任何部位:60%位于舌骨和甲状腺之间,24%位于舌骨上,13%位于胸骨上,1%位于舌内。根据tdc的位置,我们的病例在颈前区舌骨周围有5个囊肿,这是目前报道的该区域囊肿最多的病例。

影像学在TDC的诊断中起着重要的作用。超声检查是评估临床怀疑为tdc的颈部肿物的初步选择方法,但不能提供更详细的肿物信息。CT或MRI是有用和可靠的影像学检查方法,可以提供有关囊肿的位置,大小,数量以及与周围结构的关系的信息。在我们的病例中,我们做了核磁共振扫描。在颈部触诊时,我们仅在甲状腺软骨和舌骨水平处触诊到颈部肿块。颈部MRI显示颈前区舌骨周围有5个边界明确的囊性病变

相邻,对我们后续的手术治疗有重要的指导作用。

tdc多为良性肿块,极少发展为恶性肿瘤(<1%)。甲状腺舌管囊肿(TDCCa)病理类型以乳头状癌(92.1%)和鳞状细胞癌(4.3%)为主,其他细胞类型如滤泡型、滤泡乳头状型、粘液表皮样型、腺鳞癌等少见。

Baysungur等报道了一例宫颈和纵隔区多发囊性病变;术后病理结果为乳头状癌。其余10例多发tdc为良性。临床上囊肿良恶性难以区分,快速生长和固定囊肿应警惕恶性。当出现以下情况时,应高度怀疑TDDCa:术前超声检查显示囊肿不仅是等回声低信号,而是异质混合信号,真实的壁结节伴丰富血流或微钙化;CT上可见钙化的囊壁结节,增强可见囊肿壁结节边缘强化。

目前接受的治疗多发性tdc的方法是手术。Sistrunk手术是治疗tdc最常用的手术方法。但在一些特殊情况下,需要采用额外的方法。Ediz等人描述了一例来自同一甲状腺舌管的两个囊肿,一个在舌骨区,另一个在舌根,因此患者接受了经颈和经口入路。采用Sistrunk手术切除颈部囊肿,采用经口切除技术切除舌根囊肿。我们的病例在颈前区舌骨周围有5个囊肿,因此我们选择了经颈入路。5个囊肿在Sistrunk手术中完全切除。我们的病例表明,术前应仔细阅读CT或MRI。手术时要注意避免囊肿相互挤压破裂。同时,应仔细分离囊肿,将舌骨中段及周围组织一起切除,可防止囊肿残留导致复发。

结论 多发tdc极为罕见,容易被误诊为单个囊肿。临床医生应注意多发性甲状舌管囊肿的可能性。术前应进行充分的影像学检查,仔细阅片CT或MRI影像对诊断和手术很重要。

关键字 甲状舌管囊肿,多发,MRI诊断,手术

### 保留喉功能的颈段食道癌治疗

王琰  
中国医科大学附属第一医院

目的 颈段食道癌不同于中下段食道癌,其部位隐蔽,早期症状不明显,不易早期诊断。因此其生存率一直为头颈部、消化道肿瘤中最低的病种。其治疗也存在难点:周边解剖涉及喉、下咽、气管、颈部大血管、颈根部、上纵隔等部位的复杂重要器官及结构,难以进行手术功能重建。所以,目前其治疗多以放疗辅助化疗为主,近年来靶向及免疫治疗的应用也逐渐受到重视,但尚需要更多的研究数据支持其有效性。本研究通过分析手术治疗颈段食道癌后采用不同的修复方式功能重建,探讨手术治疗在颈段食道癌治疗的策略



及价值。

方法 收集 2020 年 1 月至 2024 年 2 月在中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉-头颈外科收入院手术治疗病例 25 例。男性 24 例，女性 1 例，平均年龄 58.83 岁。纳入标准为：病理明确诊断鳞状细胞癌；初诊时病变主体位于颈段食道。部分病例术前诱导化疗 1-2 周期。根据病变范围、分期、全身条件、皮瓣供区条件选择术式，同期颈淋巴结清扫相应区域。术后补充放/化疗。其中：全喉全下咽及颈段食道切除的手术 15 例，部分喉、下咽及颈段食道切除 10 例。全喉组颈段食道切除后修复方法选择：游离空肠 1 例、胸大肌皮瓣 1 例、胃代食道 4 例、喉代下咽 3 例；股前外侧动脉穿支皮瓣 6 例。10 例部分喉组颈段食道环周缺损的修复方法为：颈下动脉穿支岛状皮瓣 8 例，胃代食道 2 例。

结果 围手术期并发症：在全喉组病例中，2 例股前外侧动脉穿支皮瓣出现皮瓣微循环障碍，探查后改行胸大肌皮瓣修复；1 例胸大肌皮瓣及 1 例股前外侧动脉穿支皮瓣术后出现轻微咽痿，但是皮瓣存活；1 例游离空肠术后 2 天出现静脉血栓，探查再吻合后恢复良好。其余患者均 I 期愈合。部分喉组病例均 I 期愈合。功能恢复情况：全喉组除咽痿病例外，其他病例术后 10-14 天进食后出院。部分喉组 10-14 天开始练习进食，拔除鼻胃管后试堵管。3-4 月拔出气管套管。目前随访中。1 例术后 2 年出现肺转移，给予靶向治疗 1 年随访中；1 例术后半年出现纵隔淋巴结转移，术后 9 月死亡；1 例术后 4 月出现广泛肺转移，进展迅速，术后 6 月死亡。1 例术后 1 年出现股骨孤立转移，介入治疗后 1 年随访中。

结论 颈段食道癌的手术治疗可以根据病情选择多种术式，一部分患者可以保留喉功能。准确的术前评估及完善的手术准备、修复方法的选择及备案、术前新辅助的应用及术后综合治疗是治疗成功的保障。

### 改良颈下动脉穿支岛状皮瓣在下咽癌缺损修补中的应用

王琰

中国医科大学附属第一医院

目的 下咽毗邻的解剖结构复杂，其修复及功能重建非常困难。如果出现咽痿等并发症，其后续治疗无法进行，导致疗效降低。因此，应用简单可靠的修复技术进行粘膜缺损的修补，就显得尤为重要。颈下动脉穿支岛状皮瓣因为血管走行稳定、位于同一术区内的优点，在头颈肿瘤修复中有其临床应用价值，但是由于肿瘤安全性、皮瓣灵活性等原因受到限制。本研究探讨改进后的颈下动脉穿支岛状皮瓣在下咽癌缺损修补

中的应用价值。

方法 本研究收集 2018 年 1 月-2024 年 6 月，于中国医科大学附属第一医院住院手术的 35 例中晚期下咽癌病例，采用血管裸化的颈下动脉穿支岛状皮瓣进行 I 期修补。制备皮瓣时，将血管(动、静脉)裸化至穿支末梢。同时，切除颈下 I 区淋巴组织。根据病情同期行颈清扫。术后鼻饲饮食 3 周，酌情封闭气管套管，术后 6 周补充放疗。观察该病例组的局部恢复效果，总结该皮瓣制备的技术要点。

结果 该皮瓣动脉系统血运相对恒定，来源于面动脉的分支-颈下动脉，在近颈舌肌外缘处发出深、浅 2-3 支穿支，穿过肌肉或在其筋膜上走行，进入皮下，营养颈下区皮肤。静脉回流变异较大，分别至：1)颈外静脉；2)颈内静脉；3)颈前静脉。所有皮瓣均 I 期愈合。无咽痿、皮瓣坏死等并发症。所有患者在 3 周左右均恢复吞咽功能。随访中的患者目前无颈部及下咽复发，肿瘤局部控制率 100%。

结论 颈下动脉穿支岛状皮瓣动脉血运相对恒定，静脉回流变异较大，制备时注意静脉系统的保护。下咽癌向 I 区转移率极低，而且血管裸化的颈下动脉穿支岛状皮瓣可以将 I 区淋巴结切除，肿瘤安全性得到保证。颈下动脉穿支岛状皮瓣血运可靠，临近术区，是一种实用性极强的局部带血管蒂皮瓣，在下咽癌手术修补中有重要的临床应用价值。

### 下咽癌采用多种局部皮瓣修复的应用及疗效对比分析

王琰

中国医科大学附属第一医院

目的 下咽与喉、食道、舌根毗邻，结构复杂，结构修复及功能重建非常困难。因此，下咽癌的手术治疗始终是头颈肿瘤治疗中的难点。而下咽癌的生物学特点为：区域性病变，跳跃式生长，安全界限不易确定，切除范围必须充分才能保证手术疗效。因此，必须应用合理的技术手段进行手术中粘膜缺损的修补。本研究探讨多种局部皮瓣在下咽癌手术中修补组织缺损的应用及疗效对比。

方法 本研究收集 2018 年 1 月-2024 年 6 月，于中国医科大学附属第一医院住院手术的 78 例中晚期下咽癌病例，根据病情采用部分下咽、全下咽、部分喉或全喉切除及颈部淋巴结清扫。术中，根据病情分别采用颈下动脉穿支岛状皮瓣 (35 例)、锁骨上动脉穿支皮瓣 (15 例)、胸大肌皮瓣 (15 例)、股前外侧动脉穿支皮瓣 (13 例) 等局部皮瓣进行 I 期修补。我们对于这几种皮瓣的制备技术及临床指标进行对比分析。

结果 所有胸大肌肌皮瓣和颈下动脉穿支岛状皮瓣病例均Ⅰ期愈合。3例锁骨上动脉穿支皮瓣及4例股前外侧动脉穿支皮瓣修补病例,术后皮瓣完全或不完全坏死,导致患者咽萎,经2-3月换药后封闭咽腔,但是下咽腔狭窄,吞咽功能恢复不良,行胸大肌皮瓣修补咽腔食道狭窄。其余病例均Ⅰ期愈合。喉功能保留病例均在术后1-4月恢复吞咽及呼吸功能。

结论 胸大肌皮瓣技术简单可靠,但是皮瓣臃肿,创伤大,供区功能有损失。我们一般作为最后一个选项。锁骨上动脉穿支皮瓣简单易行,但是,锁骨上动脉存在一定程度变异、术中易损伤,如果术前、术中未发现明确该动脉,应谨慎选择其应用。另外,Ⅳ区有转移的病例也应谨慎选择其应用。颈下动脉穿支岛状皮瓣安全、灵活,应用面广,但是要提前制备,可能会与所需修补面积有偏差。股前外侧动脉穿支皮瓣应用范围广,但是创伤大,需要血管吻合技术。所以,每一种局部皮瓣修复技术有其各自适应症及优缺点,应根据具体需要而采用。

### 眶底壁切除后改良颞肌瓣修复术

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 上颌骨切除后,由于眶底被切除,多数患者会远期会出现眶内容下移,导致双侧眼位不在同一水平线上,患者出现复视。既往有学者用人工材料修复眶底,或取头皮切口从颞部将颞肌瓣经颞弓深面导入上颌窦腔修复眶底,但人工材料有时会出现感染,而头皮切口取颞肌创伤较大,操作费时。为探讨上颌骨切除后眶底修复的新方法,我们设计了一种颞肌瓣修复眶底的新术式。

方法 总结2020年1月至2023年10月行上颌骨切除后12例应用颞肌瓣修复眶底的临床资料。

手术要点 上颌骨全切除后,眶底脂肪暴露于术腔。于颞下窝分离脂肪,将脂肪向下转位加固修复硬腭黏骨膜与口腔颊黏膜缝合处。暴露颞下窝处颞肌,于颞肌下部近下颌骨冠突处切断颞肌,将颞肌以颞弓下缘部分为中心将颞肌下部向内上旋转,将眶底组织托起,颞肌下缘缝合固定于中鼻甲或鼻骨附近皮下组织。上颌窦腔填塞碘仿纱条。

结果 所有患者手术并放疗后随诊均未出现患侧眼球下陷,双侧眼位一致,无复视出现。术后咀嚼功能无影响。内镜随访显示,眶底转移的颞肌瓣瘢痕纤维化后可显示加强眶底支撑。

结论 蒂在上方的颞下窝区颞肌瓣修复眶底,操作简

单,不会增加副损伤,能有效避免眶底骨质切除后导致的眼球下陷,无明显并发症出现。由于颞肌瓣的切取在上颌骨切除的同一术腔,不会带来额外损伤,手术时间短,术后效果好,无并发症。对颞肌受肿瘤累及的患者不宜应用。

### 通过自然沟通通道引流颈深部多间隙脓肿的疗效分析

孟洁

南京同仁医院

目的 探讨颈深部多间隙脓肿患者的临床特点,初步分析通过各间隙之间自然沟通通道引流的治疗效果。

方法 回顾分析17例颈深部多间隙脓肿患者的临床资料,在明确诊断后均行颈部开放引流术,术中通过颈深部各解剖间隙之间自然沟通通道置入半管引流,开放手术切口,加强抗感染及全身支持治疗,待术区分泌物消失拔除引流,创面健康肉芽生长后二期关闭切口。

结果 17例患者中,男性13例(76.5%),女性4例(23.5%);年龄28~76岁(平均56.3岁)。发病原因:牙源性感染9例(52.9%),咽喉部异物史3例(17.7%),感染来源无法确定5例(29.4%)。脓肿位于舌骨上者15例(88.2%),同时合并舌骨下间隙脓肿者5例(29.4%),舌骨下间隙脓肿2例(11.8%)。脓肿累及下颌下间隙16例(94.1%),累及咽旁间隙13例(76.5%),累及腮腺间隙2例(11.8%),颞下间隙1例(5.9%),翼颌间隙1例(5.9%),脓肿经颈鞘达前上纵隔者2例(11.8%)。细菌涂片、分泌物培养结果中,共有8例培养出细菌,其中肺炎克雷伯菌4例,产酸克雷伯菌1例,均为合并糖尿病患者;咽峡炎链球菌2例,大肠埃希菌1例。细菌涂片详情未知的革兰氏阳性球菌2例;培养结果未见细菌生长7例。1例累及腮腺间隙患者二次行腮腺脓肿切开引流术治愈。1例术后第6d颈部引流部位出血,局部压迫效果不佳,行介入右侧颈外动脉栓塞后治愈。1例合并下消化道肿瘤患者,住院期间急性下消化道出血死亡。其余病例均治愈出院。术后引流管拔除时间11~20d,平均16.3d;住院时间11~49d,平均24.3d。

结论 通过开放颈深部各受累间隙之间的自然沟通通道引流,保证充分引流同时便于换药和观察感染控制情况,可以避免多处切开,结合敏感抗生素及营养支持治疗是治疗颈深部多间隙脓肿的有效方法。

## 10 例滤泡树突状细胞肉瘤的临床诊疗分析

赖小龙 许贞菊 王小雅 戚庆鑫 郭焯铨 周学燕 邱杰  
青岛大学附属医院崂山院区

目的 探讨滤泡树突状细胞肉瘤的临床表现、诊疗及预后。

材料与方法 我们收集了2012年至2023年在我院就诊的10例滤泡树突状细胞肉瘤患者的临床资料,包括临床特点、影像学表现、病理特征、治疗、复发后治疗及随访情况,并详细记录其中1例甲状腺滤泡树突状细胞肉瘤合并乳头状癌患者的诊疗过程。本回顾性研究已获得青岛大学附属医院伦理委员会批准,伦理批件号:QYFYWZLL28692。甲状腺滤泡树突状细胞肉瘤合并乳头状癌患者的诊疗过程如下:

患者女,74岁,因“发现甲状腺肿物5个月”于2022年10月25日就诊于青岛大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科。患者5个月前体检发现甲状腺肿物,无颈部不适、声音嘶哑、饮水呛咳、吞咽困难、憋气、烦躁、淡漠等症状。既往高血压病史20年,否认颈部放射史及家族史。查体:甲状腺峡部可见大小约6.0×5.0cm肿物,质韧、界清、无触痛。辅助检查:促甲状腺激素、游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素、抗甲状腺过氧化物酶抗体、甲状腺球蛋白均无异常,抗甲状腺球蛋白抗体为467.0IU/ml。甲状腺超声示:甲状腺峡部见5.3×5.1×3.5cm低回声团块,形态欠规则,边界尚清;甲状腺左叶见3个不均质回声结节,大者1.8×1.5cm,均形态规则,边界清。颈部CT平扫示:甲状腺峡部见稍低密度肿块,边界清,大小约5.0cm×4.0cm,下缘突入胸腔内,甲状腺左叶见斑点状低密度影及钙质密度影,双侧颈部IV及VI区见多发小淋巴结。术前建议患者行细针穿刺病理学检查明确诊断,患者拒绝,于2022年11月2日在全身麻醉下行甲状腺全部切除术+双侧VI、VII区淋巴结清扫术,术中冰冻病理学回报:甲状腺峡部肿物为低分化恶性肿瘤,需术后石蜡病理及免疫组化进一步分型。术后石蜡病理检查回报 1.甲状腺峡部肿瘤部分区域细胞异型显著,见瘤巨细胞,核分裂像多见(约20个/10HPE),肿瘤侵透甲状腺被膜,侵及周围脂肪组织及骨骼肌组织,送检左颈VI区(4/4)、右颈VI区

(2/2)、VII区(1/1)淋巴结内见肿瘤,结合形态学及免疫组化结果,意见为滤泡树突状细胞肉瘤;2.甲状腺左叶三枚结节均为甲状腺乳头状癌,未侵及甲状腺被膜。峡部肿物免疫组化:CD21(+)、CD68(灶状弱+)、CD163(部分+)、Ki-67(+,约80%)、INI-1(+)、Brg1(+)、TTF-1(-)、CK(-)、BRAEV600E(-)、TG(-)、Calcitonin(-)、CD34(-)、S-100(-)、SMA(-)、

Desmin(-)、MyoD1(-)、Pax-8(-)、LCA(-)、EMA(-)、ALK(5A4)(-)、CD30(-)、P63(-)、CD38(-)、EBER(原位杂交-)。术后口服优甲乐替代治疗,考虑患者肿瘤直径大,高增殖指数(Ki-67约80%),且存在区域淋巴结转移,建议患者于肿瘤科行辅助放疗,但患者因个人原因未行术后辅助放疗。患者手术6个月后因喉梗阻行气管切开术,术中留取的气管前肿物结合形态学、免疫组化结果(CD21(+)、D2-40(部分+)、CD23(+)、CD4(+)、Ki-67(+70%)、CK(-)、Pax-8(-)及既往临床病史,符合滤泡树突状细胞肉瘤(复发性)。随后行6个周期局部放疗,共计36次,总剂量为72Gy。2023年11月24日患者以“气道狭窄、上呼吸道感染”入院治疗,支气管镜检查示:气管切开处见瘤样组织增生,气管腔重度狭窄,予以激光、圈套电切对症治疗,组织活检未见肿瘤细胞,复查颈部CT显示肿瘤较前无明显进展。2个月后患者出现气管食管瘘。

结果 10例患者年龄20-81岁,男性4例,女性6例,原发肿瘤最大直径2.3-10.2cm。B超多数表现为低回声结节,边界尚清,内部无钙化灶,CT多数表现为软组织密度影,边界欠清,无钙化灶,多呈不均匀强化。10例患者均接受手术治疗,术后均未接受辅助放疗。病例1术后第5个月发生局部复发,接受6个周期局部放疗,术后第12个月出现气管狭窄及气管食管瘘等并发症。病例4术后第10个月发生肺部转移,接受5次60mg表柔比星+60mg顺铂,3次90mg表柔比星+90mg顺铂介入化疗,接受介入化疗15个月后,患者胸部CT发现右上纵隔6.6×3.6cm软组织密度影,活检回报为滤泡树突状细胞肉瘤。病例7术后第2个月发生局部复发并诱发恶病质,支持治疗无效后死亡。截止最后随访日期,10例患者1例失访,1例死亡,2例带瘤生存,6例无瘤生存。

结论 滤泡树突状细胞肉瘤是一种起源于滤泡树突状细胞的罕见恶性肿瘤,缺乏典型的临床表现及影像学特征,确诊依赖于术后石蜡病理及免疫组化,手术是其首选的治疗方式,放疗的作用尚不明确。

关键字 滤泡树突状细胞肉瘤、甲状腺、诊断、治疗、预后

## 颌面颈深部、咽旁咽后间隙、纵隔脓肿的综合治疗经验探讨

钟江涛 周水洪 鲍洋洋 陈哲 陈衡超  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨颌面颈深部、咽旁咽后间隙、纵隔脓肿的综

合治疗，为该类患者提供全面、有效的治疗方案。

材料与方法：

回顾性分析我科颌面颈深部、咽旁咽后间隙、纵隔脓肿病例 2 例。病例 1：患者男性，51 岁，因“咽痛伴发热 10 天余，胸痛 5 天余”急诊入院。患者 10 余天前出现咽痛，影响进食，讲话含糊不清，伴发热，少量黏脓痰，无胸痛胸闷气急等，当地医院喉 CT 示左侧口咽咽喉肿胀，颈部多发淋巴结增大，予抗生素、激素治疗及左侧扁周切排，咽痛症状改善，5 天前出现胸痛，2024.4.3 喉部 CT 示左侧咽喉部软组织肿胀（口咽为著），颈部多发淋巴结增大，2024-04-09 出现双侧肋间痛，伴咽痛，我科就诊，查体示咽喉部粘膜充血，双侧扁桃体无肿大，会厌卷曲，右颈部肿胀，2024-04-09 颈部增强 CT：咽后及咽旁间隙、纵隔脓肿形成考虑，局部包绕食管。纵隔及两侧颈部多发稍大淋巴结。心包积液。右侧胸腔包裹性积液。血常规：白细胞  $18.53 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞(%) 93.6% CRP: 248.00 mg/L。患者既往糖尿病史 10 余年，不规律用药，血糖控制不佳。既往史：20 余年、3 年前车祸，颅脑去骨瓣减压术后 20 余年，恢复可。病例 2：患者女性，61 岁，因“左颈部肿胀伴咽痛 8 天”急诊入院。患者 8 天前出现左侧颈部肿胀、伴咽痛、张口稍受限，吞咽时症状明显，发热，最高  $38.5^{\circ}C$ ，少量咳嗽、咳痰，无胸闷气急声嘶，外院予左氧氟沙星、地塞米松抗感染、抗炎治疗，症状稍缓解，次日我院就诊，急诊输液治疗，颈部肿胀稍消退，4 天前出现咳浓痰，伴暗红色血液，我院予头孢曲松、地塞米松抗感染、抗炎治疗，症状无明显好转，2024-05-06 我院就诊，食道 CT 示：颈部及纵隔脓肿。既往史：无糖尿病等。

结果 病例 1：排除手术禁忌后行颈侧切开咽旁咽后间隙、颈部、纵隔脓肿引流术。于右胸锁乳突肌前缘作 5cm 切口，沿胸锁乳突肌内侧进入，确定并保护颈内静脉及颈总动脉，沿甲状软骨板后方探查见周围组织水肿，顿性分离后见大量黄脓性分泌物。留取部分脓液送培养，术中见脓腔位于咽后间隙，向上达口咽水平，向下至纵隔，将各间隙钝性分隔打通，稀碘伏反复冲洗后留置引流管 5 根（纵膈 3 根，咽后 2 根），颈部加压包扎。术中患者出现低血压，心率慢，感染性休克表现，积极抗休克治疗后送监护室治疗 9 天，转回我科。予加强抗感染、控制血糖、补充人血白蛋白等治疗。期间出现胸腔、腹腔、心包脓肿，分别行超声引导下穿刺引流治疗。复查食道 CT 平扫示咽后咽旁间隙及纵隔积液积脓较前好转。血常规：白细胞计数  $9.55 \times 10^9/L$ ，CRP 31.77 mg/L。逐渐拔除颈部、胸部、腹部引流管后病情好转出院。住院时间 40 天。病例 2：排除手术禁忌后行颈侧切开咽旁间隙、颈部、纵隔脓肿引流术。于左胸锁乳突肌前缘至胸骨柄上 2 横

指水平作 6cm 弧形切口，沿胸锁乳突肌内侧进入，确定并保护颈内静脉及颈总动脉，沿左侧颌下方向钝性分离，见大量暗紫色脓液涌出，伴咸菜样臭味，予留取部分脓液送培养，手指探查见脓腔，术中见脓腔向上位于咽旁间隙，达磨牙水平，颈部正中颈前带状肌深面、气管前方间隙，向上达下颌骨后缘水平，向下至纵隔水平，均见大量暗紫色脓液，将各间隙分隔钝性分离打通，稀碘伏反复冲洗，留置引流管 5 根（纵膈 2 根，颈部 1 根，颌下 2 根）。颈部加压包扎，留置胃管。术后转回病房，予加强抗感染，肠内营养，补液，护胃等治疗。复查食道 CT 平扫示左侧咽旁间隙至纵隔内感染病灶较前好转。患者病情好转后出院。住院 17 天。

结论 咽旁咽后间隙脓肿常由于咽部感染、急性扁桃体炎、急性扁桃体周围间隙感染、牙周感染等控制不佳后形成脓肿，并可向下扩散，形成纵隔感染，患者常伴有高热、血常规中白细胞升高，CRP 升高等急性感染表现，当抗感染药物治疗后效果不佳，颈胸部增强 CT 提示脓肿形成后，应及时行手术治疗，脓肿切排引流，否则脓肿将可能持续存在并扩散、病情加重、甚至出现感染性休克等危急情况。颈侧切开入路可达咽后间隙、气管前间隙，向上达咽旁间隙，向下达纵膈，能充分暴露脓腔，使脓肿得到充分引流。因咽旁间隙、纵膈位置较深，腔隙较大，应留置多根引流管，以免引流管堵塞或位置不佳导致脓肿引流不畅。术后引流管留置时间应较长，复查 CT 见脓液明显减少或脓腔消失后可拔除引流管。若脓腔与口咽腔相通，术后需留置鼻胃管鼻饲，防止咽痿或加重感染。若患者有糖尿病史，需同时积极控制血糖，并嘱患者出院后继续控制血糖，否则存在脓肿复发风险。若患者白蛋白低，营养状况差，需同时积极加强营养治疗，补充白蛋白，为感染的控制提供营养条件。若脓肿远处扩散，出现胸腔、腹腔、心包脓肿，需同时行超声引导下穿刺引流。总之，颌面颈深部、咽旁咽后间隙、纵膈等多发脓肿形成应于积极、及时行手术脓肿切排的基础上，积极控制血糖、加强抗感染、抗休克、提高营养状况、补充白蛋白、远处脓肿穿刺引流等综合治疗。

关键字 颌面颈深部脓肿；咽旁咽后间隙脓肿；纵膈脓肿；手术治疗；糖尿病诱发全身多发脓肿。

### 气管憩室合并甲状腺腺瘤切除 1 例

钟江涛 周水洪 鲍洋洋 陈衡超 祁承林  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨气管憩室合并甲状腺腺瘤的手术治疗。

材料与amp;方法 报导联合切除气管憩室合并甲状腺腺瘤 1 例。患者女性，60 岁，因“咽异物感 1 年余，颈胸部疼痛 2 月”入院。患者 1 年余前出现咽异物感，无吞咽困难、胸闷气急等不适，当地医院查胃镜见轻度萎缩性胃炎，重度肠化，先后予西药、中药治疗，未好转。2 月前无明显诱因下出现右侧咽痛，放射至右颈部、右上胸前区、右上背部，呈持续性，伴发热、吞咽刀割样疼痛，当地社区医院考虑甲流感染，予抗病毒治疗未见明显好转，次日至当地医院住院治疗，查白细胞  $11.1 \times 10^9$  个/L，CRP 99.98mg/L，颈胸部 CT 见气管憩室炎、食管食管旁沟脓肿形成考虑。食管上段管壁增厚，考虑炎性水肿。予抗感染治疗未见明显好转，遂至我院住院抗感染治疗，感染控制后出院。现为求手术治疗拟“气管憩室”入院。查体：颈部未及肿块。辅助检查：甲状腺+颈部淋巴结超声示：双侧甲状腺多发结节 TI-RADS 3 类。颈部 CT 平扫+增强：气管憩室，两侧甲状腺密度不均。

结果 排除手术禁忌后予手术切除气管憩室及甲状腺腺瘤。术中见右侧甲状腺侧叶直径约 3cm 囊性肿物，连同右侧部分甲状腺一并切除，翻开右胸锁乳突肌，暴露右颈总动脉，见右颈部紧邻气管囊性肿物，上平环状软骨下缘，下达胸骨上窝，内侧紧贴气管，外侧毗邻残余甲状腺，深部达椎前筋膜，沿肿物完整分离并保护右侧喉返神经，完整切除肿物后见气管第二环水平左侧毗邻食管沟部位斜形长约 0.3cm 裂隙，局部搔刮裂隙后缝合气管瘘口。病理回报示：结节性甲状腺肿伴腺瘤样结节，气管憩室。

结论 气管憩室大多数并无症状，有症状的气管憩室与甲状腺结节类似症状，容易混淆。气管憩室伴感染时将伴有脓肿，高热，待感染控制后往往建议手术切除。甲状腺超声不易发现气管憩室，然而颈部 CT 在气管憩室的诊断中具有较大的实用价值，应将其作为甲状腺术前常规检查。本例中甲状腺超声未发现气管憩室，而在颈部增强 CT 中得到明确诊断。手术切除是其有效的治疗方案，但术中需仔细保护喉返神经，术后予激素消肿，营养神经药物治疗，防止术后声带麻痹的并发症。气管破口需仔细缝合，避免气管瘘形成。  
关键字：气管憩室；甲状腺腺瘤；手术治疗；喉返神经保护

### 木村病颈部病灶 1 例

钟江涛 周水洪 鲍洋洋 陈衡超 祁承林  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨木村病颈部病灶的手术治疗。

材料与amp;方法 报导切除木村病颈部病灶 1 例。患者女性，47 岁，因“发现左耳后肿块 7 年”入院。：患者 7 年前发现左侧耳后肿物，自诉大小约  $1 \times 1.0 \text{cm}$ ，无明显红肿压痛、耳痛、听力下降、耳闷、眩晕等不适，无发热寒战、呼吸困难、吞咽困难等，未重视未就诊。5 年前左耳后肿块变大，性质同前，至国外医院予“消炎药”治疗 2 周后行手术治疗（具体不详）。5 年来患者左耳后肿块反复肿大，自行服用激素后均可明显消肿。现患者为求进一步诊治来我院，查腮腺 MR 平扫+弥散+增强示左侧耳后皮下肿块，伴两侧腮腺区、颈部及颌下多发淋巴结肿大，符合木村病表现。拟“木村病”收住入院。查体：左耳后腮腺区包块，皮色暗褐色，界限不清，无压痛，约  $4 \times 3 \text{cm}$ 。辅助检查：涎腺+颈部淋巴结：左侧耳后皮下回声减低区，双侧腮腺区、颈部及颌下多发淋巴结肿大，符合木村病表现。腮腺 MR 平扫+弥散+增强：左侧耳后皮下肿块，伴两侧腮腺区、颈部及颌下多发淋巴结肿大，符合木村病表现。

结果 排除手术禁忌后予手术切除左耳后肿物。术中见左侧耳后颞部皮肤隆起肿物，皮肤色沉发暗，约  $4 \times 3 \text{cm}$  大小。切除肿物，肿物质韧，送术中冰冻示：淋巴组织增生性病变。具体待常规。术后病理示：真皮内淋巴组织增生伴嗜酸性粒细胞增多及小血管增生，形态上考虑木村病(Kimura 病)。

结论 木村病(Kimura 病)是一种非常少见、病因不明且进展缓慢的良性病变。多发于面颈部，为皮下无痛肿块,伴随外周血嗜酸性粒细胞及免疫球蛋白 E 水平的升高。1948 年,日本学者木村(Kimura)详细阐述了该病,并将其命名为不寻常性淋巴组织增生性肉芽肿,既为肉芽肿性疾病,文献报道木村病以亚洲男性多见,年轻时即发病,该病无典型临床表现,常出现漏诊、误诊,目前治疗方案包括手术、放疗、激素、化疗及 IgE 抗体治疗等,并无统一治疗方案。该例患者采用手术治疗切除肿物,术后仍需定期复查。

关键字 木村病；手术治疗；激素治疗。

### 喉外异物手术治疗探讨

钟江涛 周水洪 鲍洋洋 陈衡超 祁承林  
浙江大学医学院附属第一医院

目的 探讨喉外异物的手术治疗。

材料与amp;方法 报导颈侧切开取出喉外异物 1 例。患者女性，83 岁，因“误咽鱼刺后咽喉疼痛 4 天余”入院。患者 4 天余前进食鲫鱼时觉轻度咽痛，3 天前觉吞咽痛

明显,未治疗。今晨觉咽痛加重,伴饮水呛咳,右侧喉部稍肿胀,自觉轻度呼吸不畅,当地医院行鼻咽部、喉部 CT 检查示:右侧咽旁间隙异物,大小约 20mm。遂急诊来我院,拟喉外异物收住入院。查体:右侧喉部触痛。双侧扁桃体、舌根、梨状窝未见异物,右侧会厌旁肿胀。辅助检查:颈部 CT 平扫+增强+三维重建:会厌窝偏右侧长条状高密度影,结合病史,首先考虑异物,伴周围软组织肿胀、炎性渗出改变。喉腔局部形态欠规则伴管腔略狭窄。涎腺+颈部淋巴结超声:颈部偏右侧会厌间隙见条状高回声(距浅表 1.5cm)。

结果 排除手术禁忌后予颈侧切开取出喉外异物。术中支撑喉镜下见咽侧壁、会厌游离缘、梨状窝水肿明显,于右侧舌根、咽侧壁、会厌谷、梨状窝仔细探查触碰,配合右颈部推压下腔内探查,未见明显粘膜破口或质硬异物感。遂颈侧切开,在右侧舌骨与甲状软骨上缘间作约 4cm 横行切口,见甲舌肌右侧缘泛白,探查见脓液伴肉芽,扩大脓腔,于舌骨下缘触及尖形异物,取出异物为透明鱼刺。

结论 误咽鱼刺数天后咽痛加重往往提示脓肿形成,需要行增强 CT 检查辅助诊断。鱼刺刺破咽腔黏膜后黏膜将明显水肿,经口支撑喉镜取出异物较为困难。CT 三维重建及超声对于定位喉外异物较为准确,为手术提供十分有利的依据。长时间异物留置往往伴有脓肿形成,术中寻找泛白组织、脓腔及肉芽,对于鱼刺定位具有极大的帮助。关键词 喉外异物;颈侧切开手术治疗;CT 三维重建;超声定位。

## 膜联蛋白 A6 基因在头颈鳞癌淋巴结转移中的作用和机制研究

王敏 胡国华

重庆医科大学附属第一医院

目的 淋巴结转移(Lymphatic Metastasis, LM)是影响头颈鳞癌(Head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC)患者生存的重要因素,其调控机制尚未阐明。膜联蛋白 A6 是一种钙依赖的膜联蛋白,既往研究表明其在肿瘤的发生发展中起着重要作用,其在 HNSCC 的作用以及是否参与 HNSCC 淋巴结转移尚未见报道。本研究探讨了膜联蛋白 A6 基因在头颈鳞癌淋巴结转移中的作用和机制。

方法 通过单细胞测序发现膜联蛋白 A6 表达与 HNSCC 淋巴结转移呈正相关,且通过体内外实验证实膜联蛋白 A6 调控 HNSCC 侵袭、迁移,而沉默其表达可抑制 HNSCC 淋巴结转移。经生信分析显示膜联蛋

白 A6 可能通过增强自噬促进 HNSCC 淋巴结转移,并上调 HNSCC 细胞自噬相关基因 TRPV2 表达,拟综合运用多种技术方法从分子、细胞、组织、个体多维度揭示膜联蛋白 A6 通过上调 TRPV2 增强自噬促进 HNSCC 淋巴结转移的机制,为 HNSCC 淋巴结转移的治疗提供新的靶点和实验证据。

结果 首先,通过对 78 例 HNSCC 组织标本进行验证表达,发现膜联蛋白 A6 在 HNSCC 淋巴结转移组中高表达,并与其生存预后相关;我们利用 FaDu 和 SCC15 两株 HNSCC 细胞系,通过慢病毒感染,建立过表达和沉默稳定表达膜联蛋白 A6 的细胞株,发现沉默膜联蛋白 A6 时, FaDu 和 SCC15 细胞的迁移侵袭能力受到抑制。基于体外实验的结果,我们通过裸鼠原位淋巴结转移模型,进一步证实了沉默膜联蛋白 A6 抑制 HNSCC 淋巴结转移。机制层面上,我们通过 GSEA 分析发现自噬在伴有淋巴结转移的 HNSCC 中显著表达,而膜联蛋白 A6 可通过抑制 AKT/mTOR 通路,从而促进 HNSCC 的自噬,促进 HNSCC 侵袭和转移能力。为了阐明与膜联蛋白 A6 介导自噬有关的信号通路,通过 TCGA 数据库,我们分析了与膜联蛋白 A6 表达相关的基因,发现 TRPV2 是膜联蛋白 A6 介导自噬有关信号通路的潜在关键下游分子,并通过细胞实验证实了膜联蛋白 A6 上调 TRPV2 的表达,且在组织层面与 TRPV2 表达呈正相关关系,而沉默 TRPV2 则可恢复过表达膜联蛋白 A6 引起的 HNSCC 细胞侵袭迁移能力和对 AKT/mTOR 通路蛋白表达以及 HNSCC 自噬的促进作用。证实了膜联蛋白 A6 通过调控 TRPV2 抑制 AKT/mTOR 信号通路诱导自噬,从而促进 HNSCC 的淋巴结转移。

结论 本研究证明了膜联蛋白 A6-TRPV2 通过抑制 AKT/mTOR 通路促进自噬促进头颈鳞癌淋巴结转移,为研究膜联蛋白 A6 作为头颈鳞癌治疗的潜在靶点以及预测头颈鳞癌淋巴结转移的生物标志物提供了理论基础。

关键词 HNSCC; 淋巴结转移; 膜联蛋白 A6; TRPV2

## Integrative Pan-cancer Analysis Reveals the Prognostic and Immunotherapeutic Value of ALKBH7 in HNSC

tianyu wang, Bai-Jian Lin, Bo-Yu Cai, Cai-Quan Liang, Li Li, Hu Peng, Wen-Wen Ren, Huan-Hai Liu  
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Second Affiliated Hospital of Naval Medical University

**Objective** The AlkB homolog 7 (ALKBH7) is a nonheme iron (II)  $\alpha$ -ketoglutarate-dependent dioxygenase superfamily member, which may affect the progression of several types of human cancer. However, the biological effect, especially the immune-related effect, of ALKBH7 in HNSC remains unclear. **Methods** Herein, Multi-databases were included to assess the different expression, prognostic value, RNA modification, DNA methylation, possible biological pathways, tumor immune microenvironment, and chemotherapeutic responses of ALKBH7. Further evaluation and validation of ALKBH7 focused on HNSC was performed. IHC and WB were employed to validate the expression of ALKBH7 in HNSC patients from the NMU cohort. **Results** ALKBH7 was expressed differentially and correlated with a satisfied prognosis in pan-cancer, especially in HNSC. The expression of ALKBH7 could roughly reflect the level of immune cell infiltration, TMB, MSI, HRD, MMR deficiency, and DNA methyltransferases in a wide variety of cancers, which could also potentially affect chemotherapeutic drug sensitivities.

**Conclusion** Collectively, ALKBH7 might play a protective role in the development and progression of multiple cancers by affecting the metabolism and immune cell infiltration, especially HNSC, which could be regarded as a new biomarker for prognosis and chemotherapeutic targets.

**Key words** pan-cancer, ALKBH7, head and neck squamous cell carcinoma, tumor cell proliferation, biomarker, prognosis

## 甲状舌骨肌舌骨瓣在喉次全切除术喉重建过程中的应用

姜振东 钟诚 兰发璋 何斌 黄茂凌 李太军  
西南医院

**摘要目的** 通过回顾性病例分析甲状舌骨肌舌骨瓣在喉次全切除术喉重建过程中应用的适应症、手术要点、临床效果, 提高喉癌次全切除术后生存质量。

**方法** 临床资料: 选择 2017 年 3 月至 2022 年 12 月, 病变范围侵犯一侧杓状软骨喉癌患者, 男性, 年龄 41 岁至 76 岁, 平均 64 岁, 术前评估无手术禁忌, 共 21 例。术中安全范围切除肿瘤, 利用甲状舌骨肌舌骨瓣

在喉次全切除术中修复喉一侧杓状软骨及喉侧壁。手术方法: 术中翻起颈阔肌皮瓣, 分离至舌骨上, 沿颈白线切开双侧颈部带状肌, 于环甲膜位置分离甲状舌骨肌与接力肌, (胸骨甲状肌与甲状舌骨肌), 保护好患侧甲状舌骨肌筋膜及相连舌骨。切除喉癌及受侵犯一侧杓状软骨, 根据杓状软骨及其周围组织切除的范围, 制作适合大小的甲状舌骨肌舌骨瓣, 修复切除杓状软骨及其周围组织及喉侧壁。术后 6 周内肿瘤科行放疗。术后随访 1~3 年。

**结果** 术后 16 例无明显呛咳, 5 例练习吞咽 1 周后呛咳缓解。术后 1 周喉镜检查见重建甲状舌骨肌舌骨瓣均存活良好。术后 3 例半年内复发, 4 例颈部淋巴结转移, 其余 14 例患者存活良好。

**结论** 采用甲状舌骨肌舌骨瓣行喉次全切除喉重建切除杓状软骨及喉侧壁, 甲状舌骨肌舌骨瓣存活性好, 避免了颈前带状肌舌骨瓣肌肉臃肿的问题, 应用更加灵活, 甲状舌骨肌筋膜光滑, 可同时修复喉侧壁缺损。  
**关键词** 甲状舌骨肌舌骨瓣; 杓状软骨; 喉次全切除术; 喉重建。

## 基于 TENM2 的表达及临床意义探讨双氢青蒿素抑制下咽鳞癌的侵袭和转移

贾立峰 吴小路 李忠万 安祥 罗锐 江旭 涂小庆 袁伟  
重庆市人民医院

**目的** 探讨 TENM2 在下咽鳞癌 (HPSCC) 中的临床意义及其在双氢青蒿素 (DHA) 抑制 HPSCC 侵袭和转移的作用。

**方法** 免疫组化检测 TENM2 蛋白在手术标本 HPSCC 和癌旁组织中的表达情况, Kaplan-Meier 法和 Cox 回归模型进行单因素及多因素生存分析 TENM2 与 T/N 分期、肿瘤细胞分化、远处转移、淋巴结包膜外侵犯等临床指标之间的关系并观察其对患者预后的影响。体外细胞实验观察 DHA 干预下咽鳞癌 FaDu 细胞后, 实时定量 PCR 和 WB 观察 TENM2 表达变化情况, 利用细胞划痕实验和 Transwell 方法观察细胞迁移和侵袭能力; 采用 siRNA 技术消减 TENM2 基因后 Transwell 测定细胞的迁移和侵袭能力。

**结果** TENM2 蛋白在 HPSCC 组织中高表达而在癌旁组织中低表达, TENM2 表达越高, HPSCC 患者预后越差; 同时 TENM2 表达与 N 分期、淋巴结包膜外侵犯及远处转移密切相关。体外实验结果显示, DHA 干预能够抑制 TENM2 表达并抑制 FaDu 细胞的迁移和侵袭, 而消减 TENM2 基因同样显著抑制 FaDu 下咽鳞癌细胞的迁移和侵袭。

结论 TENM2 可能对 HPSCC 细胞侵袭和迁移具有促进作用, DHA 能够抑制 TENM2 表达并抑制 HPSCC 细胞的侵袭和迁移, 这为进一步研究 DHA 抑制头颈鳞癌细胞提供了新思路。

关键词 双氢青蒿素; 侵袭; 迁移; TENM2

## 新辅助化疗联合尼妥珠单抗治疗中晚期头颈鳞癌的研究

赵博

陕西省人民医院

目的 综合治疗在中晚期喉癌的治疗中逐渐成为主要的治疗手段, 而化疗药物及分子靶向药物的应用使得中晚期喉癌患者可以达到保留喉器官的目的, 降低喉癌分期, 减少手术范围, 为患者提高术后生存率及减轻手术对生活质量的影

响。方法 选取在 2021 年 7 月-2022 年 6 月陕西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 36 例中晚期喉部鳞状细胞癌患者, 通过术前评估后予以 2-3 个疗程的治疗(尼妥珠单抗+奈达铂+白蛋白紫杉醇+替吉奥), 疗程结束后予以手术治疗(喉肿瘤切除术)。并于治疗后随访 2 年, 观察患者吞咽功能、发音功能、生活质量与生存率。

结果 新辅助化疗+靶向治疗 1 个疗程喉肿瘤范围明显缩小, 声音嘶哑、咽痛等症状及体征明显好转, 而 2-3 个疗程后患者均达到了降期的目的, 手术由全喉切除或喉大部切除改为喉部分切除或支撑喉镜下喉肿瘤切除术, 患者术后吞咽功能, 脱管率, 生活质量均明显提高, 患者出现术后抑郁、交流障碍等心理疾患的事件明显减少

结论 新辅助化疗+靶向治疗对中晚期喉癌患者的帮助较大, 虽然最终仍需通过手术治疗提高远期疗效, 但其可明显提升患者生存质量, 减轻患者心理障碍等负担, 提高患者远期生存率, 建议临床中依照患者自身实际情况选择新辅助化疗+靶向治疗作为中晚期喉癌的前期综合治疗手段。

## 诱导化疗后对比同步放疗联合铂类或紫杉醇类治疗局部中晚期 头颈部鳞状细胞癌疗效的临床研究

刘坤<sup>1,2,3</sup> 张欣欣<sup>1,2,3</sup> 杨仕明<sup>1,2,3</sup>

1. 中国人民解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部
2. 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心

## 3. 听觉与平衡觉全国重点实验室

目的 NCCN 指南推荐局部中晚期头颈部鳞状细胞癌(LAHNSCC)可采用诱导化疗后同步放化疗治疗, 并建议同步放疗期间首选联合铂类药物。但对铂类不耐受的患者, 紫杉醇类药物可被选为替代铂类的药物之一。目前针对同步放疗期间应用紫杉醇类药物治疗 LAHNSCC 的临床研究较少, 因此, 本研究对比分析诱导化疗后同步放疗联合铂类和紫杉醇类治疗 LAHNSCC 的疗效, 探讨紫杉醇类是否可替代铂类, 达到同铂类等同的疗效。

方法 本研究收集 2013.1.12-2023.3.21 就诊于解放军总医院耳鼻咽喉科的 LAHNSCC (非鼻咽癌) 患者 215 例, 年龄在 27-73 岁之间, 采用诱导化疗+同步放化疗 +/- 分子靶向治疗, 诱导化疗采用 AP/APF 或 TP/TPF; 同步放化疗期间, 分为铂类组(44 例)和紫杉醇类组(171 例: 多西他赛 107 例, 白蛋白型紫杉醇 64 例), 对比两组间的 CR 率、生存率及安全性; 进一步将紫杉醇类分层分析, 对比白蛋白型紫杉醇与多西他赛的 CR 率、生存率及安全性。所有患者均采用螺旋断层(TOMO)放疗及调强放疗, 放疗总剂量 60~70Gy, 每次 2.00~2.12Gy, 5 次/周, 共 30~33 次。

结果 紫杉醇类组 CR 为 98.2%, 铂类组 CR 为 93.2%, 两组间比较无统计学差异。3 年 PFS(75.2% vs 84.8%,  $P=0.2444$ )及 OS(72.1% vs 84.1%,  $P=0.4576$ )两组间比较无统计学差异。进一步将紫杉醇类分层分析, 白蛋白型紫杉醇组( $n=64$ ) CR 为 100%, 多西他赛组( $n=107$ ) CR 为 97.1%, 两组间无统计学差异。3 年 PFS(86.5% vs 72.5%,  $P=0.2598$ )两组间比较无统计学差异; 而 3 年 OS(80.9% vs 67.6%,  $P=0.0375$ )和 2 年 DSS(94.09% vs 77.43%,  $P=0.041$ )白蛋白型紫杉醇组均明显优于多西他赛组。顺铂组、白蛋白紫杉醇组和多西他赛组的 3/4 级最常见的不良反应为中性粒细胞减少、血小板减少、手足末端麻木、口腔粘膜炎, 发生率无统计学差异。

结论 针对于局部中晚期头颈部鳞状细胞癌(LAHNSCC)患者, 诱导化疗后, 同步期间使用紫杉类药物, 获得了铂类等同的疗效, 且毒副反应可耐受。紫杉醇类对比, 白蛋白型紫杉醇较西他赛获得了更高的 3 年 OS 及 2 年 DSS。

关键词 局部中晚期头颈部鳞状细胞癌 非鼻咽癌 铂类不耐受 紫杉醇类

## 咽旁间隙朗格汉斯细胞组织细胞增生症 1 例



敬前程

南华大学附属长沙中心医院

目的 通过对 1 例咽旁间隙朗格汉斯细胞组织细胞增生症的诊疗经过进行分析, 总结该疾病的相关临床表现特点、治疗方式、临床预后等, 为临床提供诊疗参考。

材料与方法 回顾性分析 2023 年 10 月我科收治的 1 例咽旁间隙朗格汉斯细胞组织细胞增生症病例的临床表现、相关检查、手术探查情况、术后病理多中心会诊结果、全身相关检查、预后随访 5 月, 查阅相关文献, 总结该疾病的诊疗过程。

结果 该患者以门诊发现鼻咽部新生物、颈部肿块 5 月可疑鼻咽癌入院治疗, 进一步影像学检查增强 CT 提示: 鼻咽部及邻近左咽旁间隙软组织密度影, 考虑占位性病变; 鼻咽部及颈部增强 MRI 提示: 鼻咽左侧壁改变、左侧咽旁间隙及双侧颈部多发结节: 鼻咽 Ca 并淋巴结转移? 胸片提示: 考虑支气管疾患, 左下肺硬结灶; 腹部彩超: 右肝内多发稍高回声结节, 性质待定, 考虑肝内占位性病变(肝血管瘤?)。予以全麻下行鼻咽部活检后报告慢性炎症增生后, 进一步内镜辅助下经鼻、口咽部联合入路行咽旁间隙肿块切除, 颈部包括切除。术后病理检查经本院、湘雅医院、复旦大学五官科医院、北京友谊医院、中山大学附一医院多家单位病理科会诊, 最后考虑朗格汉斯细胞组织细胞增生症。术后定期复查, 多学科会诊考虑暂无需其他辅助治疗。术后 5 月复查颈部胸部 CT 未见复发及新发病变。

结论 朗格汉斯细胞组织细胞增生症是一种罕见的细胞增生性疾病, 其临床表现多样, 缺乏特异性, 可累及人体的一个或多个系统, 明确诊断需要根据临床表现和组织病理检查。治疗方式目前仍存在争议, 取决于病变累及的范围和严重程度, 可手术治疗, 化疗、靶向治疗、免疫治疗等。

关键词 朗格汉斯细胞组织细胞增生症, 咽旁间隙, 鼻咽癌

## 颈部异位支气管源性囊肿并真菌感染 1 例

敬前程

南华大学附属长沙中心医院

目的 通过对 1 例颈部异位支气管源性囊肿并真菌感染病例的诊疗经过进行分析, 总结该疾病的相关临床表现特点、治疗方式、临床预后等, 为临床提供诊疗参考。

材料与方法 回顾性分析 2023 年 4 月我科收治的 1 例颈部异位支气管源性囊肿并真菌感染病例的临床表现、相关检查、手术探查情况、术后病理诊断、手术联合抗真菌感染治疗、预后随访 1 年, 查阅相关文献, 总结该疾病的诊疗过程。

结果 该患者以体检行甲状腺彩超检查发现右甲状腺下极异常 TI-RADS 4a 类肿物入院治疗, 颈胸部增强 CT 提示: 胸廓入口处右侧甲状腺下方混杂密度包块: 纵隔脓肿? 食管纵隔瘘? 占位性病待排, 双颈部稍大淋巴结。颈胸部增强 MRI 示: 右侧甲状腺下方气管旁混杂信号, 考虑脓肿? 气管憩室并感染? 支气管镜及胃镜未见异常。予以手术探查显示右侧甲状腺下极包膜完整 45mm\*22mm 长条形包块, 与甲状腺无关联, 切开包块见棕褐色颗粒状物, 病理检查显示检材见内衬纤毛柱状上皮的腺腔, 周边淋巴组织增生、淋巴滤泡形成, 部分呈囊性扩张, 考虑支气管源性囊肿, 个别囊腔内见炎性渗出及真菌蓄团, 形态学考虑为曲霉, 综合诊断为颈部异位支气管源性囊肿并真菌感染。术后予以抗真菌(伏立康唑片第一个 24 小时 400mg q12h, 24 小时后 200mg q12h)、出院后继续口服伏立康唑片 200mg q12h, 疗程 4 周, 定期复查血药浓度及肝肾功能。术后 1 月、5 月复查 CT 未见复发, 随访 1 年无复发及异常。

结论 颈部异位支气管源性囊肿临床罕见, 合并真菌感染发病率更低, 临床表现无特异性, 手术切除是首选治疗方式, 合并真菌感染是否需常规抗真菌治疗尚无统一方案。

关键字 颈部肿块, 支气管源性囊肿, 真菌

## 机器学习联合孟德尔随机化和单细胞数据分析构建头颈鳞癌细胞死亡相关的预后模型

陆兆屹

江苏省人民医院(南京医科大学第一附属医院)

目的 程序性细胞死亡直接影响肿瘤的进展, 综合探究这些细胞死亡方式是否能影响头颈鳞癌预后并识别潜在生物标志物有助于精准治疗和临床管理的实施

材料与方法 通过差异分析从 TCGA-HNSC 数据库筛选出癌和癌旁的差异基因, 单因素联合 LASSO 多因素逐步回归法筛选风险基因用于风险及列线图模型构建, 并以 GEO 数据库外部验证其有效性, 再以多种算法 (IVW/WME/SM/WM) 进行孟德尔分析筛选其中关键基因, 最后利用单细胞数据分析关键基因的潜在免疫调节作用

结果 我们从 TCGA-HNSC 数据库筛选出 4835 个癌组

织中差异表达的基因，纳入其中的 196 个细胞死亡相关基因通过机器学习最终得到 8 个风险基因 (FGB、SFRP1、TNFRSF12A、TNFRSF25、TRIB3、CDKN2A、CTSG、LAPTM4B)，基于其构建的风险模型的 KM 生存分析、ROC 曲线、DCA 曲线在 TCGA 训练集和 GEO 外部数据验证集均发挥很好的效能。进一步的孟德尔分析筛选出 3 个暴露风险基因 (TNFRSF25、TRIB3、CTSG)，基于暴露风险基因的聚类分析将 TCGA 及 GEO 数据集均可很好的划分为 3 群且有着显著的预后差异。最后的单细胞分析中我们注释了 15 种不同的细胞群，利用 SingleR 进一步注释了与风险模型相关性最大的巨噬细胞群，从中发现 TNFRSF25 与巨噬细胞的极化显著相关性

结论 程序性细胞死亡是肿瘤发生发展的关键事件，本研究综合探讨了不同细胞死亡方式相关基因对头颈鳞癌预后预测的潜在价值，通过机器学习联合孟德尔随机化和单细胞数据分析构建了头颈鳞癌预后预测的有力工具

### 临床样本联合数据库挖掘甲状腺癌相关环形 RNAs 的研究

周天骄<sup>1</sup> 李徽<sup>2</sup> 王晓亭<sup>1</sup> 黄炜峻<sup>1</sup> 张菁宇<sup>1</sup> 周恩晖<sup>1</sup> 徐晨<sup>1</sup> 邹建银<sup>1</sup> 朱华明<sup>1</sup> 刘素茹<sup>1</sup> 关建<sup>1</sup> 苏开明<sup>1</sup> 胥川<sup>2</sup> 易红良<sup>1</sup> 殷善开<sup>1</sup>

1. 上海市第六人民医院
2. 上海交通大学 Bio-X 研究所

目的 甲状腺癌的转移常常造成患者不良预后，大样本量高效挖掘甲状腺癌相关标志性的环形 RNA 可助于甲状腺癌增殖和转移机制基础研究，从而改善甲状腺癌患者预后。

方法 上海市第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科选取 3 对甲状腺癌与癌旁样本行高通量测序结合 GEO 数据库甲状腺癌原始测序数据。采用 CIRCexplorer2、DESeq2 鉴定并挖掘甲状腺癌相关环形 RNAs。利用 THCA 数据库的 miRNA 表达矩阵构建环形 RNA-miRNA-mRNA 互作网络。对潜在增殖与转移环形 RNAs 作用靶基因进行 GSEA、KEGG 富集分析。结合临床转移数据筛选潜在既促进增殖又促进转移环形 RNAs 并经试验验证。

结果 从 GSE162515、GSE165724、GSE83520、GSE171011 和 GSE2057335 数据集以及我们测的数据共获得 120 个甲状腺癌与癌旁组织 SRA 测序数据。发现 55 个潜在促进增殖和 150 个潜在抑制增殖的环形 RNA。潜在促进增殖的环形 RNAs 作用靶基因富集，

可促进 GOBP\_POSITIVE\_REGULATION\_OF\_CELL\_POPULATION\_PROLIFERATION (NES 1.68, P<0.05) 以及 GOBP\_GROWTH (NES 1.61, P<0.05)。于此同时发现 2205 个潜在促进转移和 116 个潜在抑制转移的环形 RNA。潜在促进转移的环形 RNAs 作用靶基因富集后发现促进 Cell Migration (NES1.92, P<0.05)。由此获得 13 个潜在即促进增殖又促进转移的环形 RNAs，经验证 hsa\_circ\_0103329 可促进甲状腺癌细胞的增殖和迁移。

结论 我们的研究结果紧密结合临床，发现一批甲状腺癌临床病情相关环形 RNAs 并在细胞实验中得以验证，为后续环形 RNAs 在甲状腺癌中的机制研究提供基础。

关键词 甲状腺癌，环形 RNA，增殖，迁移，转录组测序

### 1990 年至 2021 年全球甲状腺癌的负担：基于 2021 年全球疾病负担研究的系统分析

周天骄 黄炜峻 张菁宇 王晓亭 周恩晖 徐晨 邹建银 朱华明 刘素茹 关建 苏开明 易红良 殷善开  
上海市第六人民医院

目的 甲状腺癌 (TC) 是全球重要的健康负担，但缺乏全面的数据影响了对全球影响的理解。本研究旨在利用社会人口指数 (SDI)、性别和年龄分层的数据，分析全球、地区和国家水平上 TC 的负担和趋势。

方法 从全球疾病负担研究 2021 年版获取了 1990 年至 2021 年的 TC 数据，包括发病率、死亡率和伤残调整生命年 (DALYs)。计算估计的年百分比变化

(EAPCs)，评估发病率、死亡率和 DALYs 的趋势。

结果 与 1990 年相比，2021 年 TC 的发病率、死亡率和 DALYs 分别增至 249,538 (95%不确定性区间[UI]: 223,290 – 274,638)、44,799 (95% UI: 39,925 – 48,541) 和 646,741 (95% UI: 599,119 – 717,357)。

2021 年的年龄标准化发病率 (ASIR) 为 2.914 (95% UI: 2.607 – 3.213)，与 1990 年相比的 EAPC 为 1.25 (95% UI: 1.14 – 1.37)。2021 年的年龄标准化死亡率

(ASDR) 为 0.53 (95% UI: 0.47 – 0.575)，年龄标准化 DALYs 率为 14.571 (95% UI: 12.783 – 16.115)。与 1990 年相比，ASDR 和年龄标准化 DALYs 率的 EAPC 均显示下降趋势，数据分别为 -0.24 (95% UI: -0.27, -0.21) 和 -0.14 (95% UI: -0.17, -0.11)。低 SDI 地区显示出最高的 ASDR 和年龄标准化 DALYs 率，分别为 0.642 (95% UI: 0.516 – 0.799) 和 17.976 (14.18 –

23.06)。低中 SDI 地区的 ASDR 和年龄标准化 DALYs 率的 EAPC 最高,分别为 0.74 (95% UI: 0.71 - 0.78) 和 0.67 (95% UI: 0.63 - 0.7)。女性 ASDR 和年龄标准化 DALYs 率显示下降趋势, EAPC 分别为 -0.58 (95% UI: -0.61, -0.55) 和 -0.45 (95% UI: -0.47, -0.42)。相反, 男性 ASDR 和年龄标准化 DALYs 率显示增加趋势, EAPC 均为 0.41 (95% UI: 0.35 - 0.46)。在死亡和 DALYs 方面, 女性的最高率集中在 85 至 95 岁年龄段, 而男性则集中在 85 至 90 岁年龄段。

结论 过去几十年来, 全球甲状腺癌的发病率显著增加, 而死亡率下降。低 SDI 地区、男性和老龄人口的甲状腺癌死亡率未见改善。有效的资源配置、风险因素的严格控制和量身定制的干预措施对解决这些问题至关重要。

关键词 全球疾病负担研究; 甲状腺癌; 发病率; 死亡率; 伤残调整生命年; 趋势。

### 局部晚期口咽鳞癌手术及术前新辅助治疗

张瑞峰 申宇鹏 李丹 张伯豪 耿放  
河北医科大学第一医院

目的 全球范围内, 口咽恶性肿瘤发病率占全身恶性肿瘤发病率的 2%-3.5%, 占头颈恶性肿瘤的 4.2%。口咽恶性肿瘤因其发病部位相对隐蔽, 早期缺乏特异性症状, 超过 60% 的患者在首次确诊时即为局部晚期 (III-IV 期), 虽然口咽癌发病率相对偏低, 但是口咽部在生活中占有重要的功能及位置使我们需关注口咽恶性肿瘤的治疗策略。探讨局部晚期口咽鳞癌患者的疾病规律和手术治疗策略对指导临床具有重要意义。

方法 总结研究单位 2020 年-2023 年期间收治的局部晚期头颈部鳞癌 (III-IV 期) 患者 31 例, 其中男性 28 例, 女性 3 例。扁桃体癌 18 例, 舌根癌 8 例, 咽后壁癌 2 例, 软腭癌 3 例, 所有患者均为初次诊断的局部晚期鳞状细胞癌。其中 26 例影像学检查提示伴有颈部淋巴结转移, 证实存在远处转移 10 例。根据患者个体实际情况, 结合肿瘤范围精确评估, 经 MDT 讨论制定个体化治疗方案。

结果 本组病例中 24 例完成了手术前新辅助治疗, 方案包括: TP 方案诱导化疗、TP 方案联合 EGFR 靶向治疗、TP 联合 EGFR 靶向联合 PD1 免疫治疗、TP 联合 PD1 免疫治疗。26 例患者接受根治性颈清扫术, 多数患者成功实施功能保存性手术治疗。该组病例术前新辅助治疗无严重并发症发生, 新辅助治疗达到 PR 及以上临床疗效的比率超过 85%。接受手术患者无严重相关并发症, 除 4 例术后伤口局部感染, 换药延期愈

合, 1 例患者出现局部出血, 其余全部一期愈合。术后随访结果: 4 例手术患者在术后 1 年内肿瘤复发, 其中 1 例复发并死亡, 1 例患者因脑出血死亡。全组病例 3 年生存率达 80%。

结论 因口咽解剖结构的复杂及联通鼻咽、喉咽、口腔三个重要区域, 所以口咽癌患者的治疗具有挑战性, 术前新辅助联合免疫及靶向治疗, 能够有利于控制远处转移和提高功能保存率; 术前精确评估肿瘤侵犯范围、设计合理的手术径路、充分的切除、合理的修复重建手段, 对提高患者生存期和生存质量非常重要。功能保存性手术要建立在根治切除的基础上, 减少复发和术后并发症是临床治疗的重点。较传统同步放化疗的治疗方式, 手术结合综合治疗具有更广阔的应用前景。

### 成功救治一例严重的颈深部感染合并下行性坏死性纵隔炎患者

范锐 孙世龙 孙素花 葛欣宜 李涛 闫燕  
北京大学第三医院

病例内容 患者 52 岁女性, 主因“咽痛、吞咽痛 10 天, 加重伴颈部肿痛 4 天”, 2024-01-08 急诊入院。患者入院 10 天前出现咽痛、吞咽痛, 伴发热, 体温最高达 38.3°C, 外院莲花清瘟等中成药治疗后热退, 咽痛及吞咽痛明显改善。4 天前咽痛、吞咽痛再次出现且较前加重, 伴颈部肿痛, 外院考虑为“急性会厌炎, 颈部感染”, 予头孢曲松、异丙托溴安、布地奈德雾化、激素 (甲泼尼龙 250mg) 治疗后症状无明显改善。3 天前我院急诊耳鼻喉科就诊, 查体见双侧颌下、颈下颈部肿胀, 左侧为著, 皮温高, 颈前触诊软, 左颈后三角触诊韧, 未触及明显波动感 (图 1), 颈部 CT 考虑颈部感染伴纵隔炎、肺炎 (图 2)。患者既往高血压病史 10 年, 糖尿病 10 年, 血糖控制不佳, 未规律监测血糖。身高 155cm, 体重 105kg, BMI 43.7。入院后诊断为 1. 颈深间隙感染 2. 纵隔炎 3. 2 型糖尿病 4. 高血压病 2 级 (极高危) 5. 肺炎 6. 陈旧性脑梗死 7. 静脉曲张 (右)。

图 1 入院后颈部查体, 双侧颌下、颈下颈部肿胀, 皮温高, 颈前触诊软, 左颈后三角触诊韧  
图 2 颈部 CT 提示颈部感染 (图 A 红色箭头所指)、伴纵隔炎 (图 B 红色箭头所指) 和肺炎 (图 C 红色箭头所指)

诊疗经过 入院后予美平 1g Q8H + 斯沃 0.6g Q12H 抗感染, 静脉胰岛素泵控制血糖, 患者症状无明显改善。后转入 ICU 行气管插管, 复查颈胸部 CT (增强)

提示口咽、喉咽壁及咽旁间隙水肿，颈部皮下及纵膈软组织渗出，右肺上叶炎症，上纵膈增宽其内可见云雾状改变（图3）。完善实验室检查，感染方面：WBC 11.16x10<sup>9</sup>/L，降钙素原 11.05(ng/ml)，C反应蛋白 303.7 (mg/l)；血糖方面：糖化血红蛋白 11.4%，葡萄糖 35.4(mmol/L)。入ICU后继续予美平 2.0g Q6H+斯沃 0.6g Q12H 抗感染，监测血常规、CRP、PCT，胰岛素泵控制血糖，补液、消酮，计出入量，同时监测电解质与心功能。图3 颈胸部增强CT提示颈深部及上纵膈脓肿

2024-01-12 考虑患者颈部及纵膈脓肿已形成，耳鼻喉科联合胸外科行经胸腔镜单操作孔右侧纵膈脓肿引流术、颈部脓肿切开引流术，术中精准暴露了纵膈区域，充分引流感染灶（图4）。术后不断依据脓液、血培养结果调整抗生素治疗方案，方案为美平 2g Q8H+万古 1g Q12H，体温波动在 35.8℃-39.8℃，患者虽仍有发热，但白细胞、PCT降至正常，考虑感染控制，2024-01-22 停用万古霉素，改为一君 5g Q8H+甲硝唑 0.5g Q8H 覆盖厌氧菌。

图4 耳鼻喉科联合胸外科行经胸腔镜单操作孔右侧纵膈脓肿引流术、颈部脓肿切开引流术

虽然经过前一次手术，患者的症状有所好转，但由于颈部感染严重，放射科和超声医学科评估发现颈部深方间隙又出现了脓肿。另外患者咽喉腔狭窄，术后迟迟无法拔除气管插管。为了更好地控制颈部及肺部的炎症，建立更加舒适、安全、稳定的人工气道，2024-01-29 日耳鼻喉科为患者进行了第二次颈部脓肿清创引流术及气管切开术。

术后患者继续在危重医学科进行抗感染治疗及伤口换药，继续胰岛素降糖治疗，血糖控制在 7-10mmol/l 之间。术后伤口处仍可见渗出，粘稠脓性，且体温再次升高，抗生素改为舒普深 3g Q12H 联合甲硝唑 0.5g Q8H 抗感染治疗，增加换药频率，后体温未再升高。2024-02-08 体温再次升高，抗生素改为舒普深 3g Q12H+异帕米星 4ml Qd8 联合抗感染治疗，停用甲硝唑。2024-02-17 发现患者颈部切口周围存在两处破溃，右侧胸腔切口内可见白色脓苔，根据药敏结果，2024-02-18 改抗生素为一君 5g Q8H 联合左氧氟沙星 0.5g Qd8 抗感染治疗。2024-02-21 乙流结果为阳性，加用达菲抗病毒治疗。2024-02-26 分泌物培养提示真菌感染，抗感染方案改为一君 5g Q8H+左氧氟沙星 0.5g Qd8+大扶康 0.2g Qd8，伤口处渗出较前明显改善，体温波动在 38℃左右，复查甲乙流已转阴，遂停用达菲抗病毒治疗（图5）。2024-02-27 再次发热，再次复查甲乙流、新冠筛查，结果提示乙流阳性，再次予患者口服达菲抗病毒治疗。期间予白蛋白、物理降温等对症治疗，体温及感染指标逐渐好

转。2024-02-29 镇静状态下已脱机 72 小时，此后患者持续脱机状态，血氧稳定。复查感染指标逐渐恢复正常，体温平稳维持在 38℃左右。后考虑患者感染得到了有效控制，局部脓肿明显缩小，颈部切口也在悉心处理下逐渐愈合（图6），在转回耳鼻喉科病房过度 10 天后，2024-03-31 患者痊愈出院。2024-07-20 患者术后复查，局部脓肿消失，颈部切口可见瘢痕组织，愈合良好（图7）。图5 抗感染治疗方案变化示意图，从左到右依次为日期，治疗方案，变化原因图6 局部脓肿明显缩小（左图：纵膈脓肿；中图：颈部脓肿），颈部切口（右图）也在悉心处理下逐渐愈合图7 颈部脓肿消失（图A、B），纵膈脓肿消失（图C、D），颈部切口愈合（图E、F）

结论 颈深部脓肿是颈深筋膜受细菌感染入侵后，局部筋膜和软组织在细菌和炎性细胞所释放的毒素或蛋白酶作用下发生坏死、溶解、液化，最终形成颈深间隙脓肿的疾病。根据 O' Brien 等报道，其发病率为 0.09%-0.15%，多见于男性、免疫功能低下、合并糖尿病等基础性疾病的患者。由于该病起病急，进展迅速，位置隐匿，容易出现严重并发症，发下行性纵膈炎时病死率高达 40%-76%。

颈深部脓肿起病急，进展迅速，治疗过程复杂多变。主要原则是气道及全身情况的评估及管理、脓肿的彻底引流、全身抗感染治疗、病因治疗及支持治疗。值得注意的是，抗感染及引流治疗需维持至脓肿完全治愈为止，过程可达数周至数月不等，留置引流管的数量可达数十条，需与患者及家属充分沟通。

1.保持气道通畅：颈深部感染致死性并发症中以上呼吸道梗阻最常见。密切观察和动态评估呼吸情况、及时解除上呼吸道梗阻是最主要的应对措施，局部肿胀、张口困难等易致插管失败，因此首推气管切开，阻塞性呼吸困难进行性加重时应果断施行。术后需加强气切护理，避免下呼吸道和纵膈的医源性感染。

2.注意监测指标：颈深部感染由于早期足量抗生素的应用，一般白细胞计数、PCT 等监测指标在一段时间的治疗后往往会处于正常范围内（图8），但此时患者的感染情况并没有得到有效控制。此外，体温也是一个重要的监测指标，体温的变化可以从一定程度上反应感染严重程度的变化，指导抗感染治疗方案的选择。但是，它还需要结合当地和当时的疾病流行情况。例如，该患者全身情况差，1 月份到 3 月份属于流感高发季节，因此患者体温变化可能是流感导致的。图8 白细胞计数（图A）、PCT（图B）变化示意图

3.抗感染治疗：鉴于颈深部脓肿多由混合（需氧菌和厌氧菌）感染引起，早期足量合适的抗感染治疗非常重要。在患者就诊时，应该尽可能第一时间进行细菌培养和药敏试验。由于细菌培养结果至少需要 48~

72h, 因此在这段时间内需要进行经验性抗菌药物。一般以青霉素类/第一、二代头孢(针对革兰阳性菌)或第三代头孢菌素(针对革兰阴性菌) + 甲硝唑(针对厌氧菌)作为基础抗感染治疗方案。根据目前最新研究报道, 脓肿局限于颈部且无明显并发症及合并症的轻症患者, 致病菌可能多为链球菌属和葡萄球菌属等革兰阳性菌为主, 可推荐使用青霉素类或第一、二代头孢菌素;如患者合并糖尿病, 则多由革兰阴性菌感染引起, 并以肺炎克雷伯菌感染为主, 推荐使用第三、四代头孢菌素;若出现下行性纵隔炎、脓胸或脓毒症等严重并发症的重症患者, 抗菌药物需广谱覆盖所有可能的医院感染致病菌(如头孢哌酮钠舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦或碳青霉烯类抗菌药物)。一旦细菌培养和药敏试验结果明确相关病原菌及药敏结果, 应按结果提示选择敏感的抗菌药物进行治疗, 避免盲目使用抗菌药物。由于抗菌药物的使用时长需维持数周至数月不等, 需注意药物的不良反应及并发真菌感染的可能, 必要时增加抗真菌治疗方案。4.手术引流: 颈深部感染一旦形成脓肿需早期手术开放引流, 手术引流被认为是最有效的外科处理。以临床进展结合影像学检查决定是否手术: 颈部蜂窝织炎者, 抗感染反应良好、脓肿小且无并发症者, 均可保守治疗; 抗感染治疗反应不佳、脓肿明显形成且有并发症者应早期手术引流。目前认为伴发严重纵隔感染者, 及早广泛切开、适当负压引流至关重要。对于颈深部脓肿伴下行性纵隔炎患者的手术方案, 至今仍存在泛争。Endo 等依据纵隔局部解剖将下行性纵隔炎进行分类, 对于 I 型, 行颈部横切口引流; 对于 II 型, 行颈部横切口引流及开胸引流。Estrera 等认为对于隆突以上或者第四胸椎水平的纵隔炎症, 经单纯的颈部切口纵隔引流是足够的。Sakamoto 等认为颈部横切口引流为治疗下行性纵隔炎的“金标准”, 其创伤小, 患者易接受, 只有当颈部横切口引流难以控制下行性纵隔炎时, 再行激进的开胸纵隔引流术。但是, Isowa 等认为气管四周的感染往往被筋膜分隔, 即使感染位于气管分叉以上, 单纯的颈部切开也难以彻底起引流作用, 颈、胸联合引流治愈率高于单纯颈部引流。Hudorovic 等认为尽早经胸纵隔引流及颈、胸联合引流在治愈率上有明显的优势。单纯的颈部切开引流死亡率为 47%, 而联合经胸引流的死亡率为 19%。近 20 年来, 随着微创技术的发展, 传统的开胸引流术正越来越多的被腹腔镜技术取代, 国内外文献报道了大量胸腔镜联合颈部横切口治疗颈深部脓肿伴下行性纵隔炎的病例。本例患者采用胸腔镜联合颈部横切口治疗颈深部脓肿伴下行性纵隔炎, 与传统开胸纵隔引流相比, 手术创伤小, 手术时间短, 大大减轻了患者痛苦, 避免了术后胸骨骨髓炎等严重并发症, 缩短了住院时间, 使医生掌握了治疗

主动权。

### T3 期声门型喉癌支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光甲状软骨开窗切除术疗效

唐小珺 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 曾诗颖 杨新明 唐青来 彭霞

中南大学湘雅二医院 (原湖南医科大学附属第二医院)

目的 T3 期声门型喉癌侵犯声带深面组织或甲状软骨, 单纯行传统的支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光手术难以保证肿瘤彻底切除。我们将支撑喉镜下喉内软组织及受侵部分甲状软骨一并切除自定义为甲状软骨开窗切除术。观察该术式的可行性、疗效及相关并发症。

方法 选择 2018 年 1 月至 2018 年 6 月至湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的喉鳞状细胞癌声门型患者 105 例。经过 NBI 电子喉镜, 颈部增强 CT, 颈部增强 MRI 检查, 17 例患者分期为 T3N0M0。坚决拒绝行开放性手术及放射治疗患者 6 例, 与患者及家属充分沟通, 行全麻支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光甲状软骨开窗切除术 (所有患者均签订知情同意书)。根据患者病变范围, 支撑喉镜下以 CO<sub>2</sub> 激光 3mm 安全边缘切除肿瘤, 切除范围包括患侧声带室带喉室声门下, 上至甲状软骨上边缘, 下至, 环状软骨下缘, 向后切除杓状软骨, 深面至甲状软骨内膜, 包括部分对侧声带前端。支撑喉镜下剥离甲状软骨外膜, 以腔镜剪剪除患侧甲状软骨。术后予静脉抗感染, 布地奈德雾化治疗。

结果 6 例患者均未行气管切开, 手术时间 2±1.2 小时, 术中出血 30±18ml。所有患者术后均出现进食呛咳, 经吞咽康复指导后, 恢复正常普食时间 3±2 天。所有患者术后均未行放射治疗等辅助治疗。随访时间 24 月, 最长随访时间 42 个月: 1 例患者术后 3 月因喉腔内广泛肉芽及疤痕增生出现喉梗阻, 遂行气管切开。随访中未有病例出现复发。

结论 支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光甲状软骨开窗切除术具有手术时间短、出血少、术后患者痛苦小、住院时间短、无需气管切开等优点, 对于侵犯声带深面组织及甲状软骨的 T3 期病例是一种可选择的术式。术后肉芽疤痕的形成可能导致喉梗阻的危险。术后的长期疗效仍需进一步观察。

关键词: 支撑喉镜, CO<sub>2</sub> 激光, 甲状软骨开窗切除术, 喉癌, 甲状软骨

## 气管横断法修补气管食管瘘的疗效分析

唐小珺 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 曾诗颖 杨新明  
唐青来 彭霞

中南大学湘雅二医院（原湖南医科大学附属第二医院）

目的 气管食管瘘多为外伤或医源性损伤导致，可引起患者吸入性肺炎，甚至危及生命。气管食管瘘的修补常是临床上的难点技术，修补的成功率不高。本研究旨在分析以气管横断法修补气管食管瘘的技术点及疗效。

方法 回顾分析 2017 年 1 月-2022 年 12 月湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的因气管食管瘘行手术修补的患者 14 例。所有患者均予气管横断法性气管食管瘘修补。总结瘘口暴露程度、手术时间、出血量、术后是否行气管切开、术后带管时间、术后并发症、术后经口进食时间、术后再次出血气管食管瘘比例。

结果 14 例患者，男性 6 例，女性 8 例，年龄 28-65 岁（ $43 \pm 11$  岁）。出现气管食管瘘时间 6-17 月，因外伤 6 例，因插管时间过长 7 例，因食管镜损伤 1 例。术前气管切开 11 例，经鼻带管 3 例。所有患者术前予胃镜、硬质食管镜、纤支镜、食管碘油造影明确瘘口位置。术中予瘘口上方横断气管，分离气管至瘘口处，所有患者均能完整暴露瘘口，食管瘘口予双层缝合修补，气管膜部予 1 层缝合修补，复位气管吻合。所有患者均封闭气管，去除气管切开，改为经鼻插管。手术时间 100-150 分钟（ $125 \pm 20$  分钟），出血量 30-80ml（ $45 \pm 30$ ml）。术后均在 72 小时内拔除气管插管。随访至少 6 月，复查碘油造影均未见瘘口。

结论 气管横断法行气管食管瘘修补，瘘口暴露好，修补成功率高，术后并发症少，操作技术难度低，适合推广。

关键词 气管食管瘘；气管横断法；气管吻合；气管切开

## 下咽鳞癌内镜手术中保留喉上神经内支可行性及疗效观察

唐小珺 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 曾诗颖 杨新明  
唐青来 彭霞

中南大学湘雅二医院（原湖南医科大学附属第二医院）

目的 探讨下咽鳞状细胞癌（hypopharyngeal squamous cancer, HSCC）经口内镜手术中解剖保

护喉上神经内支（internal branch of superior laryngeal nerve, ibSLN）的可行性及对患者吞咽功能的影响。

方法 选取 2020 年 5 月至 2021 年 6 月于中南大学湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科接受经口内镜手术的 29 例 HSCC 患者，并通过抽签将纳入的患者随机分组。根据术中是否主动解剖保留 ibSLN，分为 ibSLN 保留组

（ $n=15$ ）和对照组（ $n=14$ ）。比较 2 组在手术时间、出血量、术中颈清扫、术后放射性治疗、术后 1 年内复发、术后吞咽功能、恢复经口进食时间及生活质量上的差异。采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。

结果 2 组患者在年龄、性别、TNM 分期、病理诊断、术前吞咽功能及安德森吞咽困难量表（M. D. Anderson Dysphagia Inventory, MDADI）评分、手术时间、术中出血量、术中颈清扫、术后放射性治疗、术后 1 年内复发方面的差异均无统计学意义

（ $P>0.05$ ）。术后进行洼田饮水试验评定吞咽功能，ibSLN 保留组在术后第 1 天（ $P=0.035$ ）、第 5 天（ $P=0.039$ ）和第 7 天（ $P=0.033$ ）吞咽功能正常患者比例高于对照组，差异具有统计学意义。术后第 14 天对患者进行 MDADI 量表评分，除情感维度

（ $P=0.070$ ）外，ibSLN 保留组在总体（ $P=0.021$ ）、功能（ $P=0.017$ ）、生理（ $P=0.034$ ）3 个维度评分均高于对照组。ibSLN 保留组患者术后经口进软食、正常经口饮食、拔出胃管中位时间分别为 2 天、5 天、6 天，均早于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

结论 HSCC 经口内镜手术中解剖保护 ibSLN 是可行的，能较好的实现患者术后吞咽功能的快速恢复。

关键词 下咽鳞状细胞癌；经口；内镜手术；喉上神经内支；吞咽功能

## 下咽鳞癌内镜手术中预处理喉上动脉的可行性及疗效观察

唐小珺 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 曾诗颖 杨新明  
唐青来 彭霞

中南大学湘雅二医院（原湖南医科大学附属第二医院）

目的 探讨下咽癌经口内镜手术中主动解剖提前凝闭喉上动脉的可行性及对手术的影响。

方法 选择 8 个动静脉灌注尸头，将咽喉部离体，在内镜视野下解剖观察喉上动脉入喉位置及走行，总结其解剖特点。选取 2018 年 1 月至 2019 年 12 月于中南大学湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科接受经口内镜手术的 29 例下咽癌患者，均为男性，年龄 39~74 岁。通

过抽签将纳入的患者随机分组，根据术中是否主动解剖凝闭喉上动脉，分为观察组（15例）和对照组（14例）。比较2组患者在手术时间、出血量、术后并发症、术后无瘤生存率上的差异。采用SPSS 25.0软件进行统计学分析。

结果 在内镜视野下标本的喉上动脉入喉点约在甲状软骨上缘水平，于梨状窝外侧壁的后1/3处入喉。手术中观察组病例均能在内镜下探查定位到喉上动脉。观察组患者内镜手术时间 $[ (40.00 \pm 7.56) \text{ min}]$ 短于对照组 $[ (48.57 \pm 14.06) \text{ min}]$ ，术中出血量 $[ (24.00 \pm 8.28 \text{ ml}) \text{ ml}]$ 低于对照组 $[ (42.86 \pm 15.41) \text{ ml}]$ ，差异均有统计学意义（ $t=-2.064$ ， $P=0.049$ ； $t=-4.064$ ， $P=0.001$ ）。观察组术后未发生出血，对照组1例术后出血，2组患者术后均无其他并发症发生。在至少36个月的随访时间中2组无瘤生存率无明显区别（ $P=0.986$ ），2组总无瘤生存率为86.2%。

结论 下咽癌经口内镜手术中解剖暴露喉上动脉是可行的，提前处理凝闭喉上动脉可以减少术中出血。

关键词：下咽肿瘤；经口；内镜手术；喉上动脉；解剖；出血

### 新辅助化疗免疫治疗联合经口内镜手术在局部晚期下咽癌患者

唐小珺 李仕晟 朱刚才 尹丹辉 张颖 曾诗颖 杨新明 唐青来 彭霞

中南大学湘雅二医院（原湖南医科大学附属第二医院）

目的 局部晚期下咽癌患者预后不佳。术前进行新辅助化疗联合免疫治疗为此类患者争取了治疗的机会。经口内镜手术适用于中早期的下咽恶性肿瘤，但经过新辅助治疗后肿瘤降阶后进行经口内镜手术相关的数据较少。我们对局部晚期下咽癌患者进行了一项回顾性临床研究，观察本中心联合应用新辅助化疗加免疫治疗、经口内镜手术和后续的个体化辅助治疗。

方法 回顾性分析在2019年1月至2021年12月期间在湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的下咽癌患者。纳入标准：T3以上的下咽鳞状细胞癌，术前评估难以手术切除或无法保留喉功能；既往无手术、放疗或化疗史；ECOG $<2$ ；年龄：18-70岁；同意接受新辅助化疗加免疫治疗。排除标准：多重瘤；既往其他部位肿瘤病史；不能切除的淋巴结病变；远处转移；随访中依从性不佳；张口度不佳，难以获得较好的支撑喉镜视野；既往有免疫相关性疾病。术前进行顺铂+白蛋白紫杉醇+帕博利珠单抗3周期。

每周期前进行喉镜，颈部增强MRI，颈部彩超评估，第3周期后21天再次评估。疗效评估达到PR则进行经口内镜手术，疗效评估不敏感则选择进行传统手术和/或同步放疗。

结果 根据纳入排除标准，26例患者接受术前新辅助化疗加免疫治疗。T3期21例患者（80.76%），T4期5例患者（19.23%），III期患者10例（38.46%），IV期患者23例（61.53%）。新辅助治疗加免疫治疗3周期后评估CR14例（53.85%），PR及以上24例

（92.31%）。24例患者均行经口内镜手术及患侧颈淋巴结清扫，所有患者均未行气管切开，所有患者均在30天内拔除鼻饲管。术后下咽部病理达到PCR10例（38.46%），术后病理颈淋巴仍有转移6例

（23.08%）。6例患者接受2年的免疫维持，2年生存率为100%，2年无瘤生存率为83.33%，2年保喉率83.33%。14例患者接受术后放疗，2年生存率为85.71%，2年无瘤生存率为71.43%，2年保喉率78.57%。6例患者拒绝行后续辅助治疗，2年生存率为66.66%，2年无瘤生存率为50%，2年保喉率66.66%。

结论 新辅助化疗免疫治疗联合经口内镜手术在T3-T4期下咽癌中取得了良好的肿瘤学结果，并能够有效的保留喉功能及吞咽功能。

关键词 下咽癌；经口；内镜手术；新辅助治疗；功能保护

### T1的颊粘膜癌挽救治疗 MDT

叶荆

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

徐X龙，男，68岁，初次就诊时间：2019-04。无意发现右侧颊粘膜斑块样新生物5月就诊，表面粗糙，接触时疼痛，渐进性增大，至我院，活检：鳞状上皮重度异型增生伴局部癌变（鳞状细胞癌）。2019-4-25行颊黏膜癌切除术，术中见：右侧颊部一肿物，大小约1.5cm，质中，表面粗糙，术后病理：鳞状细胞癌，侵犯粘膜下层，浸润深度0.5cm，紧贴横纹肌组织，两侧及基底切缘阴性，诊断：口腔鳞状细胞癌 pT1NxMx（AJCC I期。2022-3再次发现右侧颊粘膜斑块样新生物，表面粗糙，偶发红肿。查体见：右侧颊部可见大小1\*0.5cm溃疡，局部凹凸不平，触痛，考虑原位复发。2022-3-24行颊部恶性肿瘤扩大切除+生物膜修复，术后病理：（右侧颊部粘膜肿物）中分化鳞状细胞癌，冰冻送检“上切缘、下切缘、前切缘、后切缘”均阴性；（右侧颊部肿瘤补充切除组织）未见肿瘤。原

位复发术后 5 月,2022-8 发现右侧颌下肿块,活检:纤维结缔组织内见异性细胞,考虑鳞状细胞癌,2022-8-22 PET-CT:右颈 Ib 区、左颈 Ib 区及 II 区见数枚饱满/肿大淋巴结,FDG 代谢增高,SUVmax=13.82,考虑淋巴结转移.2022-8-23 功能性颈淋巴结清扫术<双侧>+颌下腺切除术<双侧>,送检淋巴结见鳞状细胞癌转移(1+/43):“右颈 I 区”(1+/4),癌组织侵出淋巴结被膜,另见涎腺组织及横纹肌组织;“右颈 II 区”(0/10);“右颈 III 区”(0/4);“左颈 I 区”(0/6),另见涎腺组织;“左颈 II a 区”(0/7);“左颈 II b 区”(0/4);“右颈 III 区”(0/8).术后第 4 周,2022-9-22 行 1 周期术后化疗,具体为:紫杉醇(白蛋白结合型)针 450mg 静脉滴注 d1 + 奈达铂针 140mg 静脉滴注 d1, q3w.化疗后出现粒细胞减少伴发热,予升白治疗后改善.2022-10-26 至 2022-12-8 行头颈部调强放疗,具体为:头颈部调强放疗 GTV (包头颈部肿瘤区+淋巴结转移区) 6mv-X SAD 100 DT 6600cGy/30F/41d, CTV66 (头颈部高危区) 6mv-X SAD 100 DT 6000cGy/30F/41d,后 GTV 局部补量放疗 600cGy/3F/3d.3 周期静脉同步化疗,具体为:奈达铂针 150mg 静脉滴注 d1, q3w.同步靶向治疗,具体为:尼妥珠单抗针 200mg 静脉滴注每周一次.放化疗期间,发现右侧颈部淋巴结较前增大.2022-11-4 穿刺:(右颈 II b 区淋巴结)纤维组织中见异型细胞,结合病史,考虑鳞状细胞癌.考虑颈部淋巴结转移性癌,复习放疗 TPS 计划,该颈部淋巴结在 GTV 范围内,遂继续原方案放疗.放疗后,于 2023-1-6、2023-1-27、2023-2-15、2023-3-11、2023-4-7、2023-4-28、2023-5-19、2023-6-10 行 8 周期化疗联合免疫治疗,具体为:卡培他滨片 2000mg 口服 每日二次 d1-14 (第 3 周期卡培他滨减量至 1500mg) + 帕博利珠单抗针 200mg 静脉滴注 d1,因手足综合征第四周期起卡培他滨减量为 1000mg.周期 K+CP 后评估:SD.于 2023-7-13、2023-8-4 行 C1-2 “吉西他滨+卡培他滨”化疗联合“帕博利珠单抗”免疫治疗.考虑患者化疗耐受性较差,于 2023-8-21、2023-9-7、2023-9-20、2023-10-17 “吉西他滨”化疗联合“帕博利珠单抗”免疫治疗.后患者感右下颌疼痛,复查颈部 CT 及 MR 提示“右侧颌下淋巴结坏死,2023-10-17 予行 B 超引导活检,病理右颌下区低回声区穿刺)玻璃样变纤维组织增生伴炎性纤维素性渗出物”.右下颌创面逐渐破溃,基底黄色,伴大量渗液,可闻及臭味,触碰时疼痛明显,开口受限,考虑坏死性骨髓炎.2024-01-17 下颌骨清创术,病理显示为低分化鳞癌.2024.2.29MDT (第 6 次)讨论:再次手术

风险高,手术失败风险也较大,因肿瘤、坏死、感染等多因素影响,不手术局部可能难以好转,病人及家属多次商议后决定进一步手术治疗.积极术前准备,1.创面每日清创换药,培养药敏 I:(2024-03-02 11:11)溶血不动杆菌 50%,粪肠球菌 50%.2.评估动脉累及情况.2024-03-19 右侧下颌骨全部切除术+右侧根治性颈淋巴结清扫+左侧功能性颈淋巴结清扫术+ALT 修复.术后行 1 周期化疗+靶向治疗+免疫治疗:伊尼妥单抗针 450mg + 吉西他滨针 1600mg + 帕博利珠单抗 200mg.2024-05-11 患者出现发热,伴胸闷气促,最高体温 38.7℃,至我院就诊,行 CT 提示肺部感染,首先考虑鲍曼不动杆菌定植可能.双侧胸腔积液穿刺置管引流,(胸水)考虑鳞状细胞癌,Calretinin (-)、D2-40 (-)、CK-pan(AE1/AE3) (+)、EA (+)、CEA-M (+)、P40 (+)、P63 (+)、TTF-1 (-)、NapsinA (-)、Desmin (-).2024-05-21 因患者右侧皮瓣后方至锁骨上新发皮疹,散发,凸起于皮肤表面.予以活检鳞状细胞癌.均予以局麻下切除,病理:(右侧颈部)高-中分化鳞状细胞癌,侵及表皮;(左侧锁骨上)高-中分化鳞状细胞癌,Her-2 (约 40%中等强度+).患者胸闷气急逐渐加重,予以 high flow,哌拉西林他唑巴坦针 4.5g 静脉滴注 8 小时一次 (5.30-6.5) 经验性抗感染治疗.06-10 患者出现呕吐、气急,气管食管瘘,mNGS D+R:肺炎克雷伯菌,鲍曼不动杆菌,经皮胃造瘘,改为美罗培南 (6-13 至 6-17) 抗感染.2024-06-20 氧饱和度下降,气管插管入 ICU, DNR,生命进入倒计时.

## Use of the intrathoracic tube for repositioning free flap pedicle via transoral approach

Jing Ye

Sir Run Run Shaw Hospital, College of Medicine, Zhejiang University

**Background** The common site of oral cavity and oropharyngeal cancer including maxilla, soft palate, tongue, tonsil, buccal mucosa and mouth floor. Immediate oral reconstruction is always necessary because of surgical resection lead to inevitable functional loss. It has a unique procedure, that is, to reposition the pedicle via transoral approach to recipient vessels. Sometimes the flaps pedicle could be squeezed during the transportation so that the tunnel must be expanded, which may cause extra damages. **Methods** An intrathoracic tube could solve



the problem. Patients with oral carcinoma underwent primary surgical resection and neck dissection without mandibulotomy, and immediate reconstruction with radial free forearm flap or superficial fascia layer were appropriate for this technique. Results This technique based a modified intrathoracic tube allows the thin and reliable free flaps smoothly transported intraoral, decreasing the need of additional debulking procedures. Time to transport the flap as presented ranged between 3 and 5 minutes. There was no loss of arterial doppler signal. Conclusion We utilized the intrathoracic tube for ensuring flap and pedicle orientation. What's more, it is the prophase of our design---a guidewire-like instrument to "guide" the flap pedicle via transoral approach. Most oropharyngeal cancer patients will be benefit from it.

### Study identifying recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma patients who are likely to benefit from salvage treatment

Jing Ye

Sir Run Run Shaw Hospital, College of Medicine, Zhejiang University

**Objectives** The factors influencing the progression of disease (PD) in recurrent or metastatic head and neck squamous cell carcinoma (RMHNSCC) have not been extensively studied, and there is a lack of comparative efficacy assessment for salvage treatments.

**Methods** Clinical data and 36-month follow-up data from 152 RMHNSCC patients were collected.

Univariate regressions and survival analysis were conducted to identify associations. The primary endpoints examined were progression-free survival (PFS).

**Results** Of the 152 RMHNSCC patients, 116 experienced disease progression (PD), with 30 patients surviving with PD and 86 patients succumbing to PD. Among them, 68.1% (79/116) experienced a second PD after salvage treatments. Patients with assessable recurrent T (rT) and recurrent N (rN) status, despite local recurrence and prior experience with chemoradiotherapy (CRT)/radiotherapy (RT), as well as those with

aggressive recurrence, could benefit from salvage surgery. However, the efficacy of salvage systemic therapy was limited in patients with prior CRT/RT exposure and aggressive recurrence.

**Conclusion** RMHNSCC patients with assessable rT and rN status, along with locoregional recurrence, prior CRT exposure, and even aggressive recurrence, may derive greater benefit from salvage surgery rather than systemic therapy. Salvage systemic therapy, particularly in patients with prior CRT/RT exposure and aggressive recurrence, is notably constrained.

### m6a 甲基化酶 ALKBH5 在下咽癌凋亡中的机制研究

叶荆

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** ALKBH5, 一种 m6A 去甲基化酶, 属于 AlkB 双加氧酶家族, 以 m6A 依赖的方式与肿瘤的活性氧诱导的应激、细胞周期、DNA 损伤和凋亡有关。然而, ALKBH5 是否参与了下咽鳞状细胞癌

(Hypopharyngeal squamous cell carcinoma, HPSCC) 的细胞死亡尚不清楚。凋亡是细胞程序性死亡的最重要形式。我们拟探究 ALKBH5 依赖 m6A 甲基化参与 HPSCC 凋亡的分子机制。**方法** 通过 MeRIP-Seq 和 RNA-seq 等技术筛选 ALKBH5 的靶基因, 从 HPSCC 细胞系、临床样本、动物模型层面, 运用 MeRIP-qPCR、RIP-qPCR、双荧光素酶报告等技术, 在整体水平多方面进行设计, 深入研究 ALKBH5 及 m6A 甲基化的潜在靶蛋白在 HPSCC 凋亡中的作用。

**结果** m6A 去甲基化酶 ALKBH5 的表达在 HPSCC 中下调。通过检测 74 个癌和癌旁组织的 mRNA, 并分析与生存预后的相关性, 发现 ALKBH5 表达与 HPSCC 的发病和进展呈负相关。

体内外实验表明, ALKBH5 显著抑制 HPSCC 细胞生长和增殖, 促进细胞凋亡。凋亡标志物(cleaved caspase 3, Bax, Bad, puma - 23kda, cleaved PARP)在 ALKBH5 过表达后升高, 抗凋亡标志物(Bcl-2, Mcl-1, Bcl-xL)反之降低。

敲低 ALKBH5 表达的下咽鳞癌 FaDu 细胞与 control 细胞进行 RNA-seq 和 MeRIP-seq。通过筛选和细胞生物学行为验证, TLR2 可能是 ALKBH5 在 HPSCC 中依赖 m6A 甲基化方式调控凋亡的靶标。

为了确定 TLR2 mRNA 是否为 ALKBH5 的靶标, 我们在

TLR2 mRNA m6A 编码区假定的 m6A 位点上引入了同义突变:Mut1#、Mut2#和 Mut3#(分别包含 3' UTR、CDS 和 5' UTR 三个潜在 m6A 位点的片段)和 Mut1-3#(具有三个潜在 m6A 位点突变的片段)。双荧光素酶报告系统验证表明 ALKBH5 直接与 TLR2 的 5' / 3'UTR 和 CDS 区相互作用。

体外实验表明, ALKBH5 通过调控 TLR2 抑制 HPSCC 细胞增殖, 促进细胞自发凋亡。回补实验显示, 转染 shALKBH5 的 TLR2 过表达的 FaDu 细胞中, 抗凋亡标志物 FLIP、TNFAIP3、Bcl-2 和 Birc3 显著升高, 凋亡标志物 PDCD4、TP53INP1、cleaved caspase 3 和 Bax 显著降低; 在 TLR2 过表达的 FaDu 细胞中观察到与 ALKBH5 过表达相反的作用。

ELISA 结果显示在嘌呤霉素处理的 FaDu 细胞中, TLR2 蛋白水平分别随着 YTHDF1 的过表达或敲低而升高或降低。ALKBH5 过表达会削弱 m6A 阅读蛋白 YTHDF1 介导的 TLR2mRNA 的翻译以及 IGF2BP2 提高的 TLR2 mRNA 的稳定性。

结论 我们证明 ALKBH5 下调了可被 m6A 阅读蛋白 IGF2BP2 和 YTHDF1 识别的 TLR2mRNA m6A 修饰, ALKBH5 通过抑制 TLR2 的表达和功能从而抑制 HPSCC 增殖, 同时促进细胞凋亡。综合我们前期的 ALKBH5 依赖 m6A 甲基化参与 HPSCC 铁死亡的机制研究, 对于 HPSCC, ALKBH5 抑制剂值得进一步研究和临床转化。

## 气管超窗式切除加扭转阶梯修复治疗气管肿瘤的疗效分析

曾诗颖

中南大学湘雅二医院 (原湖南医科大学附属第二医院)

目的 气管肿瘤切除后多需进行气管修复。当切除范围超过环周 50%以上时常需进行袖段切除加端端吻合, 但上下缺损超过 6cm 时, 端端吻合张力过大, 术后可能引起吻合口缺血坏死, 引起手术失败危及生命。本研究旨在分析气管超窗式切除加扭转阶梯修复在气管大范围肿瘤手术的可行性及疗效。

方法 回顾分析 2015 年 1 月-2022 年 1 月湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的因气管内大范围恶性肿瘤行手术的患者 8 例。所有患者均予气管超窗式切除加扭转阶梯修复。总结手术时间、出血量、术后是否行气管切开、术后带管时间、术后并发症情况。

结果 8 例患者, 男性 5 例, 女性 3 例, 年龄 48-67 岁 (54±8 岁)。气管腺样囊性癌 5 例, 气管鳞癌 2 例,

气管滑膜肉瘤 1 例。4 例患者术前出现患侧声带麻痹。肿瘤切除后气管环周缺损均超过环周 50%, 上下段缺损 6-7.5cm。4 例患者切除部分患侧环状软骨。所有患者均行扭转阶梯修复: 予残留气管处横断气管, 将下段健侧气管扭转吻合于患侧上段, 上段健侧气管扭转吻合与患侧下段, 减少上下拉拢的张力。4 例声带麻痹患者术后行气管切开, 4 例患者经鼻插管, 术后 72 小时拔除。手术时间 150-200 分钟 (175±20 分钟), 出血量 200-400ml。术后均在 72 小时内拔除气管插管。4 例患者术后追加放疗。随访至少 12 月, 复查中均未见肿瘤复发病例。

结论 气管超窗式切除加扭转阶梯修复对于气管大范围肿瘤的治疗可以解决长距离气管端端吻合的张力过大的问题, 安全性及可操作性性强, 适合推广。

## Influence of Tonsillectomy on Multiple Disease Outcomes: An Outcome-wide Association Analysis and Mendelian Randomization Analysis

Yu-Yang Zhang, Yu Zhao, Jian-Jun Ren  
West China Hospital, Sichuan University

Objectives To systematically explore the long-term impacts of tonsillectomy on health-related outcomes and provide evidence for the optimal time point of elective tonsillectomy.

Methods Leveraging health linkage data from the UK Biobank, we conducted outcome-wide association analyses using univariable and multivariable Cox proportional hazards regression models to comprehensively explore the potential associations between tonsillectomy and 470 health-related outcomes. Besides, two-sample Mendelian randomization (MR) and multivariable MR (MVMR) tests were utilized to infer the causal relationships between tonsillectomy and clinically-relevant outcomes.

Results In our primary analysis with reference to normal controls, participants with tonsillectomy showed significantly altered risks of 147 health-related outcomes from various organ systems. Whereas in the sensitivity analysis with reference to participants with tonsillitis, the number of significant outcome-wide associations with tonsillectomy were narrowed down to 48. Nevertheless, our MVMR analysis demonstrated no causal relationship

between tonsillectomy and major clinically-relevant outcomes, whereas tonsillitis was only causally associated with irritable bowel syndrome. Moreover, we observed that the impacts of tonsillectomy on disease risks were significantly mediated by age at surgery, in which age 8 was the turning point from risk-lowering to risk-increasing effects of tonsillectomy.

**Conclusions** These findings suggested that tonsillectomy might have a multiplex and indirect impact on health-related outcomes from various organ systems, and provided supporting evidence that the optimal time point of elective tonsillectomy for avoiding increased risks of multiple diseases might be age 8.

## FABP5 通过脂肪酸代谢重编程促进 HPV 阳性口咽鳞癌转移的机制研究

饶郁芳

四川大学华西医院

**目的** 既往研究已证实恶性细胞的脂质代谢重编程在癌症转移过程中发挥重要作用。本团队前期研究显示，与 HPV 阳性口咽鳞癌原发灶相比，淋巴结和远处转移灶中 FABP5 基因（与脂质代谢过程密切相关）的表达水平和突变负荷频率均逐级递增，且 FABP5 的高表达与 HPV 阳性口咽鳞癌的不良预后显著相关，提示 FABP5 可能是 HPV 阳性口咽鳞癌转移过程的关键驱动基因。本研究拟通过全基因组测序、空间及单细胞转录组测序、CRISPR-Cas9 基因编辑等手段，系统性绘制 HPV 阳性口咽鳞癌的转移突变图谱，探究 FABP5 在转移过程中的驱动作用；证实干预 FABP5 基因表达水平可有效抑制口咽鳞癌的转移；证实脂质代谢重编程是 FABP5 基因调控口咽鳞癌转移过程的关键机制。本研究将有助于从脂质代谢重编程的独特视角寻找驱动 HPV 阳性口咽鳞癌转移的新靶点，为实现其精准治疗提供理论和实践依据。

**材料与方法** (1) 通过分析配对口咽癌组织、转移淋巴结及远处转移肿瘤组织的单细胞转录组测序与空间转录组测序数据，共同描绘 HPV 阳性口咽鳞癌转移过程的转录组演变特征；(2) 通过全基因组测序技术，分析 HPV 阳性口咽鳞癌转移不同阶段（原位、淋巴结转移、远处转移）基因组特征的改变，包括体细胞突变、拷贝数变异、拷贝数分布和高频 CNV 分析、突变特征分析、驱动基因推断等，从而筛选出转移过程

中上皮细胞的突变驱动基因；(3) 基于 CRISPR-Cas9 基因编辑技术在体内外探索干预 FABP5 表达对 HPV 阳性口咽鳞癌转移的影响；(4) 通过体内外实验（慢病毒转染方法构建 FABP5 过表达 mEERL 细胞系等）证实脂质代谢重编程是 FABP5 基因调控 HPV 阳性口咽鳞癌转移过程的关键机制。

**结果** 首先，我们通过 GEO 公共数据库

(GSE181919, GSE234933) 获得 HPV 阳性口咽鳞癌组织 (Tumor)、配对转移淋巴结组织 (LN) 以及发生远处转移的肺组织样本 (Met) 的单细胞转录组的原始测序数据；同时，结合本课题组前期的空间转录组数据以及全基因组测序数据进行分析。与预期结果一致，我们观察到随着时序进展，不同组织来源（原位癌、转移淋巴结及远处转移）的肿瘤上皮细胞呈现出从原位癌向转移淋巴结、远处转移组织逐渐发展的趋势；进一步通过结合单细胞转录组 infercnv 及全基因组的 CNV 突变分析发现，肿瘤上皮中编码脂肪酸结合蛋白的 FABP5 基因、编码金属硫蛋白的 MT2A 基因以及编码干扰素诱导的跨膜蛋白的 IFITM3 基因在转移淋巴结及转移肺组织中表达逐渐增加，且突变负荷也呈现出逐级累积增加趋势，特别是 FABP5 在肺转移组织中的 CNV 差异最为显著。同时，我们观察到 FABP5 表达上调是 HPV 阳性口咽鳞癌不良预后的重要生物标志物。

其次，进一步对比及验证不同组织来源的肿瘤上皮演化轨迹及空间分布差异，我们观察到 FABP5 随着肿瘤进展，在空间层面也呈现出表达逐渐上调；同时，肿瘤上皮演化也与表现出上述一致的轨迹，即经原位癌向转移淋巴结进展以及原位癌向肺组织转移的趋势。同时，对原位癌、转移淋巴结及肺转移组织的凋亡、免疫抑制、上皮间质转化 (EMT) 以及缺氧分数进行定量分析，结果表明，随着肿瘤进展，除凋亡分数降低外，转移组织的免疫抑制程度明显增加，上皮间质转化功能增强且伴随组织缺氧增加。同时，通过 GO 功能富集及相似性分析，我们观察到，与原位癌组织相比，转移淋巴结组织中 IL-10 及 NF- $\kappa$ B 等信号通路显著上调；然而在肺转移组织中，脂肪酸代谢相关通路、ATP 代谢过程及氧化应激等通路显著上调。

此外，我们对 HPV 阳性口咽鳞癌患者的原位癌、转移淋巴结及肺转移组织的石蜡包埋样本进行 FABP5 蛋白免疫组化染色分析，观察到 FABP5 基因在上皮细胞中均有不同程度的表达，其中，在转移组织中表达增加，特别是远处转移组织中其表达显著上调。

**结论** 干预 FABP5 基因表达水平可有效抑制口咽鳞癌的转移；证实脂质代谢重编程是 FABP5 基因调控口咽鳞癌转移过程的关键机制。

## 原发灶局限、局部淋巴结进展迅速 (T1-2N2-3) 的 IV 期下咽鳞癌患者相较于其他 IV 期患者显著不同的生存预后情况、肿瘤细胞分子特征、免疫细胞浸润格局及相关机制研究

衡宇 陶磊

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 IV 期下咽鳞状细胞癌 (HSCC) 包括了不同的肿瘤原发灶 (T1-T4) 以及局部淋巴结 (N0-N3) 情况的患者亚群。其中大 T 小 N (原发灶浸润显著 (T3-4) 但局部淋巴结受累较少 (N0-1))、小 T 大 N (原发灶侵犯局限 (T1-2) 但局部淋巴结受累较多) 这两类原发灶和局部淋巴结进展存在差异的患者亚群显得较为特别, 研究该类患者的肿瘤微环境可能有助于更好地指导个体化免疫治疗方案的选择和制定。

方法 回顾性分析了本中心收治的接受初始根治性手术的原发性 IV 期 HSCC 患者, 根据患者原发灶及局部淋巴结情况进行分组并开展生存分析。从 SEER 数据库中提取的病例被用作验证集。采用免疫组织化学和免疫荧光双标染色法评价不同亚组 IV 期 HSCC 患者肿瘤细胞表面关键免疫分子标记物表达水平、肿瘤局部免疫细胞浸润情况及三级淋巴结构表达情况, RNA-seq 探索不同 IV 期患者亚组肿瘤相关信号通路差异

结果 根据 T 和 N 分期将 IV 期 HSCC 患者再分为 3 个亚组 (小 T 大 N (tN 组, T1-2N2-3)、大 T 小 N (Tn 组, T3-4N0-1)、大 T 大 N (TN 组, T3-4N2-3))。tN 组患者的长期复发和总体生存结果与本中心同期收治的 III 期患者相似, 且明显优于 Tn 和 TN 组患者。我们进一步运用 SEER 数据库中下咽鳞癌患者资料作为验证组对上述结果进行了验证。在免疫浸润格局方面, tN 组患者肿瘤局部微环境表现出更高的 CD8+ T 淋巴细胞浸润水平和肿瘤相关三级淋巴组织表达密度。肿瘤细胞表面关键免疫分子表达水平方面, tN 组患者肿瘤细胞表面 PD-L1 表达水平显著低于 Tn 及 TN 组患者, 而不同亚组患者在肿瘤细胞表面 PD-L2、EGFR、MHC-II 的表达水平方面未见显著差异, IV 期 HSCC 患者肿瘤细胞表面 MHC-I 的表达则普遍缺失。RNA-seq 测序分析对比发现, tN 组患者在包括 POSTN、SPP1 等细胞外基质蛋白相关基因调控水平方面显著低于其他 IV 期患者, 这可能是造成其显著较好的预后结局的潜在调控机制

结论 根据肿瘤原发灶和局部淋巴结进展情况对 IV 期 HSCC 患者进行更精细地分群有助于更精准地对患者进行预测预后, 而进一步探索不同亚组的肿瘤微环境差异则有助于优化 IV 期下咽鳞癌患者个体化免疫治疗方案的筛选和应用。

## 甲状腺乳头状癌颈部淋巴结跳跃性转移的 TNM 分期改进补充及治疗策略: 一项多中心回顾性队列研究

衡宇

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 跳跃性转移是甲状腺乳头状癌患者一种特殊的侧区淋巴结转移类型, 在 AJCC 第八版 TNM 分期系统中没有明确的分类。本研究旨在研究甲状腺乳头状癌患者颈部淋巴结跳跃性转移的临床特征, 为跳跃性转移制定更合适的 N 分期, 以对 AJCC 分期进行相应补充。

方法 研究对象为 3167 例乳头状甲状腺癌 (PTC) 患者, 这些患者于 2016 年至 2019 年在三个临床中心接受了甲状腺切除术。我们确定了两个在倾向得分基础上匹配的平衡良好的队列。

结果 在 42 个月的中位随访期间, 68 例 (4.3%) 存在颈部淋巴结转移的甲状腺乳头状癌患者出现肿瘤复发。1120 例存在中央淋巴结转移 (N1a) 的患者, 手术后 34 例复发, 461 例存在颈侧区淋巴结转移 (N1b) 的患者中 73 例被诊断为跳跃性颈部淋巴结转移, 且 461 例侧区淋巴结转移阳性的患者中的 34 例在随访中发现肿瘤复发。N1a 组无复发生存率显著低于 N1b 组 ( $p < 0.001$ )。经倾向评分匹配后, 跳跃性转移组患者的复发率显著低于常规中央组+侧区淋巴结转移组 ( $p = 0.039$ ), 而跳跃转移组和单纯中央组淋巴结转移组患者复发率相似。

结论 我们的研究表明, 在颈侧区淋巴结转移阳性的甲状腺乳头状癌患者中, 跳跃性转移患者的复发率显著低于常规中央组+侧区淋巴结转移组患者, 而与单纯中央组淋巴结转移阳性患者的复发率相似。因此, 基于 AJCC TNM 分期系统, 跳跃性转移可被划分为 N1a 期而非 N1b 期。跳跃性转移的低分期可能提示我们可以对该类患者进行更保守的颈部淋巴结管理策略。

## Daily Diet and Incident Head and Neck Cancer: A Large Prospective Cohort Study and Mendelian Randomization in UK Biobank

ziyan zhang

West China Hospital, Sichuan University

Objective Understanding the association between daily diet and head and neck cancer (HNC) could help prevent and provide appropriate interventions against HNC. Therefore, this study aimed to assess

the relationship between different types of diet and HNC.

**Methods** A prospective analysis using baseline and follow-up data (2006-2021, n = 480,577) by Cox proportional hazards was conducted to evaluate the association between daily diet (including the overall health diet score and 22 types of diet) and the occurrence (yes/no) of HNC and its subtypes (laryngeal cancer, oral cancer, oropharyngeal cancer). Moreover, a series of subgroup analyses were carried out to estimate the differences in sex, age, BMI categories and smoking status by dividing the participants into male and female, <60 and ≥60 years, normal/underweight and overweight/obesity, ever smoked and never smoked groups. Further, we tested the dietary factors with available GWAS summary statistics. Two-sample MR analyses between each factor and HNC revealed a number of findings that suggested possible causal relationships.

**Results** In the prospective analysis, there were significant overall associations between weekly intake of dried fruit at Q2-3 level (Q1: Reference; Q2: HR=0.77, 95%CI: 0.66-0.9, p=0.001; Q3: HR=0.81, 95%CI: 0.68-0.97, p=0.02; Q4: HR=0.88, 95%CI: 0.74-1.06, p=0.18), daily milk intake >299 mL (<150 mL/day: Reference; 150-299 mL/day: HR=0.79, 95%CI: 0.61-1.02, p=0.065; >299 mL/day: HR=0.71, 95%CI: 0.58-0.86, p=0.001), daily intake of coffee ≥1 cups/day (0 cup/day: Reference; 1-2 cups/day: HR=0.77, 95%CI: 0.66-0.89, p=0.001; ≥3 cups/day: HR=0.84, 95%CI: 0.72-0.98, p=0.025) and lower risk of incident HNC. Whereas for risk factors, the consumption of red meat ≥4 times/week (<twice/week: Reference; 2-2.99 times/week: HR=0.98, 95%CI: 0.85-1.13, p=0.806; 3-3.99 times/week: HR=1.06, 95%CI: 0.87-1.3, p=0.565; ≥4 times/week: HR=1.2, 95%CI: 1.01-1.41, p=0.037), non-oily fish intake ≥twice/week (never: Reference; <once/week: HR=1.15, 95%CI: 0.83-1.58, p=0.4; once/week: HR=1.23, 95%CI: 0.9-1.68, p=0.194; ≥twice/week: HR=1.45, 95%CI: 1.04-2.01, p=0.027), former alcohol consumption (never: Reference; previous: HR=2.06, 95%CI: 1.28-3.31, p=0.03; current: HR=1.38, 95%CI: 0.91-2.11, p=0.131) and a frequent intake of salt added to food (never/rarely: Reference; sometimes: HR=1.03, 95%CI: 0.9-1.19, p=0.654; usually/always: HR=1.21, 95%CI: 1.04-1.41,

p=0.012) were significantly related to enhancing the risk of HNC.

At the p<0.001 threshold, MR evidence supported a deleterious effect of consuming lamb (red meat) on OC (IVW method: OR=7.34, 95% CI=2.56-21.02, p=2.06×10<sup>-4</sup>; 27 SNPs). Other nominal results at the p<0.05 threshold included potential risk-reducing effects of dried fruit intake (IVW method: OR=0.76, 95% CI=0.14-0.7, p=4.85×10<sup>-3</sup>; 30 SNPs) on HNC, as well as cheese intake (IVW method: OR=0.38, 95% CI=0.17-0.83, p=1.50×10<sup>-2</sup>; 46 SNPs) on OPC.

**Conclusion** Different types of daily diet may be associated with the occurrence of HNC and its subtypes; therefore, precise interventions for different types of daily diet, particularly dried fruit, red meat and milk intake, etc., may help in the prevention and treatment of HNC.

## 生物可降解两性离子聚合物用于头颈肿瘤的治疗

门永芝

上海交通大学医学院附属第一人民医院

**目的** 探索制备具有血液长循环特性的可生物降解的两性离子聚合物,并在细胞和动物层面研究该纳米凝胶载药系统对头颈肿瘤的杀伤效果。

**方法** 本研究首次采用蒸馏沉淀聚合的方法制备了水合粒径为 230nm、稳定性良好且血液长循环效果优异的聚磺酸甜菜碱纳米凝胶 (PSBMA)。通过载入含二硫键的交联剂,赋予 PSBMA 可生物降解的特性。通过降解、释药实验,验证 PSBMA 可降解以及载药特性;流式细胞仪及激光共聚焦扫描显微镜,观察 FaDu 细胞对载药 PSBMA 的内吞及释放过程;细胞 MTT 实验,验证 PSBMA 生物相容性及肿瘤细胞杀伤效果。PSBMA 的二硫键可被还原剂部分还原,形成的自由巯基,接枝其他功能基团,使其具备可修饰性,从而具备多功能性。本研究中,PSBMA 接枝近红外荧光染料 Cy7.5,通过荧光光谱仪以及小动物活体成像系统探索 PSBMA 的药代动力学,组织分布及肿瘤区域富集情况。最后,通过荷瘤裸鼠模型探索了载药 PSBMA 对肿瘤生长的抑制情况,以及药物对小鼠体重及心,肝,脾,肺,肾,等重要器官的影响。

**结果** 1.首次采用蒸馏沉淀聚合法的方法制备了可生物降解的 PSBMA 纳米凝胶,该方法不添加任何表面活性剂。2.与 n-PSBMA 相比,PSBMA 纳米凝胶具备良好的生物相容性,可以在肿瘤细胞还原环境下快速的降

解, 释放出负载的药物, 且降解的分子片段可以通过肾脏排除。3.体内实验发现, 与聚乙二醇(PEG)凝胶相比 PSBMA 具有良好的长循环特性(48h 血药浓度达 20.25%)以及较好的肿瘤区域富集特性。4.抑瘤实验表明, PSBMA 组肿瘤抑制率达 90.03%, 并对裸鼠各大脏器损伤微小。

目的 探索制备具有血液长循环特性的可生物降解的两性离子聚合物, 并在细胞和动物层面研究该纳米凝胶载药系统对头颈肿瘤的杀伤效果。

方法 本研究首次采用蒸馏沉淀聚合的方法制备了水合粒径为 230nm、稳定性良好且血液长循环效果优异的聚磺酸甜菜碱纳米凝胶(PSBMA)。通过载入含二硫键的交联剂, 赋予 PSBMA 可生物降解的特性。通过降解、释药实验, 验证 PSBMA 可降解以及载药特性; 流式细胞仪及激光共聚焦扫描显微镜, 观察 FaDu 细胞对载药 PSBMA 的内吞及释放过程; 细胞 MTT 实验, 验证 PSBMA 生物相容性及肿瘤细胞杀伤效果。

PSBMA 的二硫键可被还原剂部分还原, 形成的自由巯基, 接枝其他功能基团, 使其具备可修饰性, 从而具备多功能性。本研究中, PSBMA 接枝近红外荧光染料 Cy7.5, 通过荧光光谱仪以及小动物活体成像系统探索 PSBMA 的药代动力学, 组织分布及肿瘤区域富集情况。最后, 通过荷瘤裸鼠模型探索了载药 PSBMA 对肿瘤生长的抑制情况, 以及药物对小鼠体重及心, 肝, 脾, 肺, 肾, 等重要器官的影响。

结果 1.首次采用蒸馏沉淀聚合法的方法制备了可生物降解的 PSBMA 纳米凝胶, 该方法不添加任何表面活性剂。2.与 n-PSBMA 相比, PSBMA 纳米凝胶具备良好的生物相容性, 可以在肿瘤细胞还原环境下快速的降解, 释放出负载的药物, 且降解的分子片段可以通过肾脏排除。3.体内实验发现, 与聚乙二醇(PEG)凝胶相比 PSBMA 具有良好的长循环特性(48h 血药浓度达 20.25%)以及较好的肿瘤区域富集特性。4.抑瘤实验表明, PSBMA 组肿瘤抑制率达 90.03%, 并对裸鼠各大脏器损伤微小。

### 咽喉部微生物组特征预测喉鳞癌患者术后复发风险: 一项基于 ITS1 和 16S rRNA 测序的回顾性研究

毛新惠 黄汇莹 李斐然 薛继尧 张明

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

目的 近年来, 肿瘤内真菌群落特征与肿瘤发生发展和患者预后的相关性受到研究者的重视, 咽喉部微生物与咽喉头颈鳞癌发生发展的关系是本课题组前期研究重点, 此项研究进一步探索咽喉部真菌群落特征, 并

与患者随访信息进行相关性分析, 旨在寻找潜在的肿瘤预后预测标志物和治疗靶点。

方法 本研究将我院 2018 年 10 月至 2019 年 7 月期间 80 例接受手术治疗的局部中晚期喉鳞癌患者纳入研究, 规律随访至今。收集患者手术切除的部分肿瘤组织与癌旁正常组织, 提取 DNA 后以 ITS1 为引物进行 PCR 扩增, 随后在高通量测序 Illumina 平台进行 ITS 扩增子测序。基于 NCBI 数据库采用 QIIME2 软件对测序数据进行物种组成性分析、物种差异性分析, 并通过 LefSe 分析和随机森林分析寻找喉癌组织与癌旁正常组织共生真菌组中的特征性真菌分类群。同时对喉癌组织进行 16S rRNA 测序。随后, 将真菌组分析数据与患者随访数据中的复发情况进行关联分析, 通过生存分析和 Cox 回归分析确定影响患者复发的独立危险因素。

结果 喉癌组织真菌组丰富度(Chao1 指数和物种绝对数)、多样性(Shannon 指数和 Simpson 指数)和均匀度(Pielou\_e)均显著高于癌旁正常组织(Wilcoxon 检验,  $P < 0.001$ ), 二者样本库覆盖率均较高(Good's coverage,  $P > 0.05$ ), 喉癌组织平均 Bray-Curtis 差异度显著低于癌旁正常组织(Wilcoxon 检验,  $P < 0.001$ )。在门和属水平上有多种真菌分类群存在显著差异, 属水平上喉癌组织的特征性真菌为青霉菌、酿酒酵母菌和念珠菌, 癌旁组织特征性真菌为外瓶霉、被孢菌、曲霉菌和镰刀菌(LefSe 分析, LDA 阈值为 4)。肿瘤内真菌组总体丰富度高的患者随访过程中复发风险显著升高(Log-Rank 检验,  $P < 0.05$ ), 在肿瘤内真菌组中, 曲霉菌、青霉菌和外瓶霉菌相对丰度较高的患者复发风险显著升高(Log-Rank 检验,  $P < 0.05$ )。在细菌组中, 拟普氏菌、卟啉单胞菌和消化道链球菌相对丰度较高的患者复发风险显著升高(Log-Rank 检验,  $P < 0.05$ )。将上述 6 中微生物的总和定义为“喉癌复发微生物组”。经过单因素和多因素 COX 复发风险分析, 喉癌组织内相对丰度“喉癌复发微生物组”丰度高可视为喉癌复发的独立危险因素(HR = 6.844, 95% CI 1.611-29.086,  $P < 0.01$ )。

结论 喉癌组织与癌旁正常组织真菌群落构成有显著差异, 肿瘤内共生真菌多样性和多种特征性真菌相对丰度与患者复发风险相关, 其中“喉癌复发微生物组”丰度偏高是喉癌患者复发的独立危险因素。喉癌组织真菌组特征的研究为筛选头颈鳞癌的肿瘤标志物开拓了新思路, 以曲霉菌、青霉菌、外瓶霉菌、拟普氏菌、卟啉单胞菌和消化道链球菌组成的“喉癌复发微生物组”可能成为患者复发风险评估指标和潜在的治疗靶点。

## 骨纤维异常增殖症合并头颈外伤 1 例

李丹

河北医科大学第一医院

病例 患者 26 岁青年男性，头颈部闭合性外伤 5 小时入院。伴随症状：头痛、头晕，右颈部肿胀，查体：意识清楚，被动体位，神经系统检查未见异常。头颈部检查无开放性伤口，右颈部明显隆起，触痛，渐进性增大，波动感，口鼻眼无出血，右面部肿胀，面神经功能初步评估 IV 级，入院后完善相关检查，头颅 CT：右腮腺及颞部皮下软组织内团片状高密度影，右侧额顶颞枕骨、右侧颧弓骨质变薄，骨皮质凹凸不平，右侧枕骨骨质连续性欠佳。颅颈动脉 CT 血管成像：右侧椎动脉发育不良，左侧颌下囊状低密度影。血管外科会诊，考虑有血管损伤，拟行血管造影栓塞治疗，患者出现呼吸困难，进行性加重，伴有意识模糊，紧急行气管插管，患者经抢救成功，生命体征平稳，行经导管颈动脉栓塞术，术中见多个颈动脉分支出血，给与栓塞治疗。手术成功，我科行颈外入路，颈部血肿探查，发现颈部巨大血肿，累及颞骨，枕骨，出血约 1000ml。术中发现多处活动性出血剧烈，止血效果欠佳，于颈部结扎颈外动脉，保护颈内动脉、颈内静脉，迷走神经，术中请神经外科会诊，发现后枕凹陷性骨折，横突破裂出血，给与缝扎、明胶海绵及骨腊填塞、压迫止血。腮腺活动性出血，面神经部分分支损伤，给与切除部分腮腺组织，结扎血管，保护部分面神经。清理耳道，碘仿填塞外耳道。术中患者血红蛋白由 145g/L 下降至 65g/L，给与输血，术后转 ICU，患者凝血功能障碍，血小板降至  $40 \times 10^9/L$ 。给予补液，输血，纠正贫血及凝血障碍。术后生命体征平稳，第一天引流液 340ml，第二天 95ml，术后第三天转入普通病房。给与抗炎、补液、扩容治疗。患者血红蛋白上升至 95g/L。给与颈部红蓝光理疗治疗。患者引流液逐渐减少。术后第六天拔除引流管。患者脱离生命危险。术后复查头颅核磁：左侧颞骨局部信号增高。

考虑 骨纤维异常增殖症。

骨纤维异常增殖症 (FD)，是一种骨纤维组织良性病变，发病机理不清，有自限性，常见于长骨、肋骨、颌面骨和骨盆次之。普遍认为这是由于骨原始间叶组织发育异常，引发纤维组织异常增生，也有学者认为局部骨外伤会诱发单骨型 FD。临床上分为：单骨型、多骨型、Albright 综合征。此患者头颈部外伤后，可能系外伤后骨组织过度修复、骨质异常增生所致。在闭合性头颈外伤中，颅骨及颈部伤至如此者较少见，也可能患者此前存在骨纤维异常增殖，导致患者在外伤

中，出血较多，伤势较重，危及生命，故做此分享讨论。

分次 CO<sub>2</sub> 激光手术在 T1b 声门型喉癌中的疗效分析

王志海 马玮 潘敏 王晓强 曾泉 朱江 胡国华

重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨分次 CO<sub>2</sub> 激光手术在 T1b 声门型喉癌中的疗效及嗓音功能恢复。

方法 回顾分析我院 2014 年 3 月 6 日至 2023 年 12 月 9 日治疗的 T1b 声门型喉癌患者 86 例，累及前连合 50 例，未累及前连合 36 例。所有患者均行经口显微支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光切除术，喉膜取材于麻醉插管套囊制作而成，收集患者的频闪喉镜、嗓音分析，同时评估患者的预后。

结果 入组 86 例患者，男性 76 例，女性 10 例，年龄 38—87 岁，平均年龄 65 岁，随访时间 3 月—120 月。50 例累及前连合患者一次性行 CO<sub>2</sub> 激光切除，其中 13 例同期植入喉膜，余 37 例患者未行喉膜置入。36 例未累及前连合患者中，16 例分次手术，20 例同期手术，未行喉膜置入。随访期间复发率 6.98% (6/86)，其中 2 例再次经口显微支撑喉镜 CO<sub>2</sub> 激光切除术，2 例行部分喉切除术，2 例行全喉切除术。5 年生存率  $96.9 \pm 1.7\%$ 。在累及前连合患者中，同期喉膜置入组术后未发生呼吸道异物及喉蹼所致的呼吸困难，未行喉膜置入组术后喉蹼所致呼吸困难发生率 13.51% (6/37) ( $p < 0.05$ )，同期喉膜置入组的术后嗓音质量 (基频、基频微扰、振幅微扰、最长发声时间) 明显优于未行喉膜置入组 ( $p < 0.05$ )。在未累及前连合患者中，分次手术组无前连合粘连发生，同期手术组前连合粘连导致呼吸困难发生率 10.00% (2/20) ( $p < 0.05$ )，分次手术组术后嗓音质量 (基频、基频微扰、振幅微扰、最长发声时间) 明显优于同期手术组 ( $p < 0.05$ )，且分次手术组的术后嗓音质量较术前明显改善。主观嗓音障碍指数量表 (VHI-13) 评分显示，分次手术组术后 VHI 总分、生理评分均低于术前 ( $p < 0.05$ )，而未累及前连合同期手术、累及前连合喉膜置入以及未置入组术前术后无明显差异，术后嗓音障碍程度与手术方式及病变范围明显相关，其中未累及前连合分次手术组的嗓音障碍程度是最低的。

结论 分次 CO<sub>2</sub> 激光手术治疗 T1b 声门型喉癌是安全可行的，有效改善患者的嗓音质量。对于累及前连合的 T1b 声门型喉癌，同期行喉膜置入并未增加术后并发症，可有效保留患者嗓音功能及避免喉蹼所致呼吸困难。

## Nasolabial flap reconstruction for lower lip perforation defects a case report and literature review

Qianying Zhang

Zigong Third people's Hospital, Sichuan

### Abstract:

**Background** The reconstruction of facial defects, especially large perforative defects, has always been a major challenge in the medical field. The complexity of these defects stems from the diversity of facial anatomical subunits, among which the lip and perioral regions are particularly complex. Therefore, it is particularly important to explore and apply effective surgical techniques.

**Methods** We introduce in detail a case of successful reconstruction of a lower lip perforative defect using a nasolabial flap technique. The patient was a 64-year-old male who had a continuously enlarging mass in the right lower lip region for one year. The mass was approximately 2.5 cm x 2.0 cm, with ulceration and redness on the surface, and the base extended deeply into the oral mucosa, accompanied by subcutaneous nodules and mild tenderness. After detailed preoperative pathological biopsy, the final diagnosis was squamous cell carcinoma (SCC). During the operation, we performed a right lower lip tumor resection, ensuring that the tumor tissue was completely removed while maintaining a safe distance of approximately 1 cm from the tumor margin. To maximize the restoration of lip shape and function, we adopted the nasolabial flap transplantation technique. This technique transfers healthy tissue to fill the defect, aiming to achieve a natural and aesthetically pleasing repair effect.

**Results** Postoperative pathological reports once again confirmed the diagnosis of squamous cell carcinoma and verified that the incision margins were negative, indicating that the tumor had been completely removed. Through the repair of the nasolabial flap, the patient's lower lip perforative defect healed rapidly and stably, not only restoring the basic function of the lip but also achieving significant aesthetic improvement in appearance.

**Conclusion** The nasolabial flap technique exhibits excellent results in the reconstruction of facial

perforative defects and is a promising surgical method. The application of this technique not only brings significant therapeutic effects to patients but also brings new breakthroughs and hopes to the field of facial reconstruction.

## Paclitaxel Inhibits Thyroid Cancer by Regulating AMPK/mTOR and Promoting Ferroptosis

bo gui<sup>1</sup>, Xiao-Bo Li<sup>1,2</sup>

1. First Affiliated Hospital of Soochow University
2. First People's Hospital of Sihong County
3. The Affiliated Cancer Hospital of Nanjing Medical University & Jiangsu Cancer Hospital

Xiaobo Li<sup>1,2†</sup>, Bo Gui<sup>3†</sup>, Yafeng Yu<sup>1\*</sup>, and Fangzhou Liu<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Otolaryngology, First Affiliated Hospital of Soochow University, Gusu District, Suzhou, 215006, Jiangsu, China

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology, First People's Hospital of Sihong County, Sihong County, Suqian, 223900, Jiangsu, China

<sup>3</sup> Department of Head & Neck Surgery, The Affiliated Cancer Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, 210029, Jiangsu, China

<sup>4</sup> Department of Head & Neck Surgery, Jiangsu Cancer Hospital & The Affiliated Cancer Hospital of Nanjing Medical University & Jiangsu Institute of Cancer Research, Nanjing, 210029, Jiangsu, China

\* Authors to whom correspondence should be addressed.

† These two authors are contributed equally to this work.

**Objective** This study aims to investigate the inhibitory mechanism of paclitaxel on thyroid cancer, particularly through the activation of the AMPK/mTOR signaling pathway and the promotion of ferroptosis. **Materials and Methods** Cell viability was detected using the CCK8 assay, while colony formation, wound healing, and Transwell migration assays were used to evaluate the proliferation, migration, and invasion abilities of KTC-1 cells. Flow cytometry was utilized to measure the cell cycle and apoptosis, and protein expression was analyzed via Western blot. Iron



content, GSH, and MDA levels were measured using respective assay kits, and ROS levels were detected using a fluorescent probe.

**Results** The study found that treatment with 500 nM paclitaxel significantly decreased the viability of KTC-1 cells, reducing their proliferation, migration, and invasion abilities. Additionally, paclitaxel induced cell cycle arrest at the G2/M phase, inhibiting mitosis and significantly increasing apoptosis in KTC-1 cells.

Moreover, paclitaxel treatment activated the AMPK/mTOR signaling pathway, increased iron ion, MDA, and ROS levels, and decreased GSH levels and GPX4 protein expression. These results suggest that paclitaxel inhibits the growth of KTC-1 cells by inducing oxidative stress and ferroptosis.

**Conclusion** Paclitaxel significantly inhibits the growth of thyroid cancer cells KTC-1 by activating the AMPK/mTOR signaling pathway and promoting oxidative stress and ferroptosis. This study provides new support for the use of paclitaxel in the treatment of thyroid cancer and further demonstrates the potential of ferroptosis in cancer therapy.

### cN3 头颈癌的临床分析：一项单中心回顾性队列研究

沈宇杰 周梁

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

**目的** 头颈癌是一类发生于口腔、咽喉及喉部的恶性肿瘤，其临床治疗具有高度的挑战性。特别是 N3 期头颈癌，因其淋巴结转移范围广、肿瘤负荷大，通常预后较差。目前，手术、放疗和化疗是治疗头颈癌的主要手段。然而，随着肿瘤分子生物学的深入，诱导化疗作为一种新兴的综合治疗策略，逐渐显示出其在头颈癌治疗中的独特优势。本研究希望为 N3 期头颈癌的综合治疗提供新的见解和证据，推动诱导化疗在临床实践中的应用，最终提高患者的生存率和生活质量。

**材料与方法** 回顾性筛选并收集 2014-2021 年在我院接受过治疗的 202 例 cN3 头颈癌患者作为研究对象。通过详细回顾患者的病历资料，收集包括年龄、性别、肿瘤类型、治疗方案(包括手术、放疗、化疗及其组合治疗)及治疗结果等信息。主要研究指标包括总生存率(OS)、癌症特定生存率(CSS)、无病生存率(DFS)、局部区域复发率(LRR)及单多因素分析。应用 Kaplan-Meier 方法进行生存分析，并利用 Cox 比例风险模型

评估不同治疗方案对患者预后的影响，从而确定影响 cN3 头颈癌患者疗效及预后的关键因素。

**结果** 本研究共纳入 202 名 cN3 期头颈癌患者，结果显示五年总体生存率为 41.57%。研究发现，不同治疗方案对患者预后产生显著影响。手术加放化疗(surgery+CRT)组患者的预后最为乐观，区域复发率显著低于其他组( $p < 0.05$ )，且无病生存时间最长( $p < 0.0001$ )。相比之下，单一治疗方式组的预后最差。诱导化疗(ICT)对原发灶的缓解率为 68%，对颈部病变的缓解率为 48%。进一步分析显示，诱导化疗后达到缓解的患者在总体生存率、癌症特异性生存率和无病生存率方面均显著优于未达到缓解的患者( $p < 0.05$ )。

**结论** 这些结果表明，手术联合放化疗为 cN3 期头颈癌患者提供了最优的预后，诱导化疗能显著提高患者的生存率和疾病控制率，提示其在综合治疗中的重要地位。

### 口咽癌组织内微生物组学研究

孙冉

山东第一医科大学第一附属医院

口咽癌(oropharyngealcancer,OPC) 是常见的头颈部恶性肿瘤之一，其发病率及死亡率逐年上升，是一种高度复杂的多因素疾病。研究发现口腔内微生物群在致癌过程中发挥重要作用，然而对口咽癌肿瘤内微生物组的研究数据非常有限。本研究采用 2bRAD-M 技术对 48 例口咽癌患者和 31 例扁桃体炎患者的组织样本进行微生物组特征分析，并进行生物信息学分析。进一步分析 8 例 HPV 阳性和 9 例 HPV 阴性的肿瘤组样本的微生物组特征。从而了解从口咽癌组织内微生物组组成以及与口咽癌的发生发展的相关性，研究发现在多个属和种的相对丰度均存在差异。在属的水平上，肿瘤组中 *Selinomonas* 和 *Nocardia* 物种的相对丰度明显高于扁桃体组，而 *Fusobacterium\_C* 则明显低于扁桃体组，在种水平上，肿瘤组中种的 *Selenomonas sputigena*、*Nocardia farcinicia*、*Aggregatibacter segnis*、*Cutibacterium macnes*、*capnocytophaga peridontitidis* 的相对丰度均高于扁桃体组。基于 KEGG 功能预测，结果得出在“Bile secretion、Biosynthesis of type II polyketide backbone、Staurosporine biosynthesis、cGMP-PKG signaling pathway”四条通路上富集。研究得到 HPV 阳性组和阴性组在种水平上 *Pseudomonas\_E\_viridiflava*、

Stenotrophomonas\_maltophilia、

Bacillus\_A\_bombysepticus、

Prevotella\_sp905372445 有显著性差异，且 HPV 阳性组物种相对丰度高于阴性组。基于 KEGG 功能预测，差异结果得到 HPV 阳性组的基因表达在“ATP-binding cassette、ACSL”等的过程中增强。基于口咽癌和扁桃体炎两组微生物组的分类特征，新发现的差异菌或可作为预测 OPC 的生物标志物，新发现的富集通路或可对口咽癌的发生发展提供指导，同时 HPV 阳性组和阴性组的口咽癌微生物组学研究或可对口咽癌医疗提供帮助。

### Targeting NQO1 induces ferroptosis to trigger anti-tumor immunity

Xue-Ying Wang

Xiangya Hospital Central South University

Immunotherapy has revolutionized cancer treatment, yet the efficacy of immunotherapeutic approaches remains limited across different tumoral backgrounds. Resistance to ferroptosis is one of the reasons for the poor therapeutic outcomes in tumors with Kelch-like ECH-associated protein 1 (KEAP1) mutations. However, the specific mechanisms by which KEAP1-mutant tumors resist immunotherapy are not fully understood. This study aims to explore the potential of targeting ferroptosis induction to enhance antitumor immunity. The loss of function in KEAP1 leads to resistance to ferroptosis. We identified NAD(P)H Quinone Dehydrogenase 1 (NQO1) as a transcriptional target of Nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (NRF2) and revealed that targeting NQO1-mediated ferroptosis in KEAP1-deficient tumors triggers an antitumor immune cascade. Furthermore, NQO1 protein levels could serve as a candidate biomarker for guiding the sensitivity of clinical tumor patients to immunotherapy. Lastly, we validated these conclusions in several preclinical tumor models. In summary, KEAP1 mutations define a unique disease phenotype, and targeting the key downstream molecule NQO1 offers new hope for patients resistant to immunotherapy.

### T4a 甲状腺癌外科处理临床经验

王朝晖<sup>1</sup> 陈义波<sup>1</sup> 王佳惠<sup>2</sup> 陈锦<sup>1</sup> 万全鑫<sup>1</sup>

1. 四川省肿瘤医院

2. 电子科技大学医学院

目的 分析 T4a 甲状腺癌的临床特点及外科治疗策略。

方法 回顾性分析于 2004 年 01 月至 2021 年 5 月之间在四川省肿瘤医院头颈外科一病区住院手术的甲状腺恶性肿瘤患者。共计纳入病例 303 例，统计分析患者的病理分型、受侵器官、手术方式、生存时间等。分析患者的总生存率，使用 Kaplan-Meier 法分析患者术后生存曲线。结果 在入组的 303 例患者中，共计 53 例患者失访，1 年总生存率为 98.4% (246/250)，3 年总生存率为 97.0% (224/231)，5 年总生存率为 90.2% (92/102)。其中喉返神经单独受侵 94 例，失访 13 例，1 年总生存率为 100% (81/81)，3 年总生存率为 98.7% (77/78)，5 年总生存率为 97.4%

(38/39)。喉返神经合并气管/喉/食道受侵 151 例，失访 31 例，1 年总生存率为 96.7% (116/120)，3 年总生存率为 95.3% (101/106)，5 年总生存率为 82.2% (37/45)。在生存曲线分析中，喉返神经单独受侵组较喉返神经合并气管、喉或食道等器官受侵组在总生存时间上存在优势，但生存率无统计学差异。结论 T4a 期甲状腺癌如果有手术机会，应该首选手术切除，通过合理的手术策略，根治性手术的同时重视重要组织器官的一期修复重建，患者可获得较好的生活质量和预后。

关键词 甲状腺癌 局部晚期甲状腺癌 外科治疗 喉返神经

### BRAFV600E 突变及 BMI 在甲状腺乳头状癌颈淋巴结转移中的临床意义

王朝晖<sup>1</sup> 张维静<sup>2</sup> 陈义波<sup>1</sup> 王佳惠<sup>2</sup> 陈锦<sup>1</sup> 万全鑫<sup>1</sup>

1. 四川省肿瘤医院

2. 金牛区人民医院

目的 探讨 BRAFV600E 突变及 BMI 在甲状腺乳头状癌 (papillary thyroid carcinoma, PTC) 颈部淋巴结转移中的临床意义。

方法 回顾 2020 年 7 月至 2022 年 7 月，四川省肿瘤医院头颈外科行手术治疗的 940 例初治 PTC 患者资料，根据 BRAFV600E 突变情况，分为 BRAFV600E 突变与 BRAFV600E 未突变；根据中华人民共和国国家卫

生和计划生育委员会颁布的《成人体重判定》，分为体重正常组 (BMI < 24kg/m<sup>2</sup>)、超重/肥胖组 (BMI ≥ 24kg/m<sup>2</sup>)；分析 PTC 患者颈部淋巴结转移的危险因素，同时探讨不同 BMI 组别下 PTC 患者颈部淋巴结转移的危险因素。

结果 940 例 PTC 患者中，BMI 正常 PTC 患者 525 例 (55.9%)，超重/肥胖 PTC 患者 415 例 (44.1%)；BRAFV600E 基因突变患者 739 例 (78.6%)，未突变患者 201 例 (21.4%)。单因素分析显示 PTC 颈部淋巴结转移与患者的性别、年龄、BRAFV600E 突变、癌灶数目、癌灶最大直径、癌灶部位和甲状腺腺外侵犯相关 (P < 0.05)，与患者的 BMI 无明显相关 (P > 0.05)。二元因素 Logistic 回归分析发现 BRAFV600E 突变是 PTC 患者颈部淋巴结转移的独立危险因素，BRAFV600E 突变 PTC 患者发生颈部淋巴结转移的风险是未突变者的 1.639 倍 (95%CI: 1.155-2.327)，而 BMI 与 PTC 患者颈部淋巴结转移无显著相关性 (P > 0.05)。探讨不同 BMI 组别下 PTC 颈部淋巴结转移的危险因素，结果表明 BRAFV600E 突变与超重/肥胖 PTC 患者颈部淋巴结转移存在相关性，而与 BMI 正常 PTC 患者颈部淋巴结转移无关；二元因素 Logistic 回归分析表明：BRAFV600E 突变是超重/肥胖 PTC 患者颈部淋巴结转移的独立危险因素，与 BMI 正常 PTC 患者颈部淋巴结转移无显著统计学差异，超重/肥胖者中 BRAFV600E 者发生颈部淋巴结转移是未突变者的 2.199 倍。

结论 BRAFV600E 突变是 PTC 患者颈部淋巴结转移的独立危险因素，同时伴有 BRAFV600E 突变的超重/肥胖 PTC 患者发生颈部淋巴结转移的风险高于 BMI 正常者，应采取更加积极的治疗方式。

关键词 BRAFV600E 突变 BMI 甲状腺乳头状癌 临床病理特征 颈部淋巴结转移

基金项目 四川省干部保健科研课题 (川干研 2020-801)

## 靶向 TRAIIP 介导的 DNA 损伤修复通路抑制复发下咽癌患者肿瘤进展的机制研究

李洁

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 下咽鳞状细胞癌 (HPSCC) 是恶性程度最高预后最差的头颈鳞癌之一，由于缺乏早期诊断的生物标志物，HPSCC 通常在晚期才被发现。晚期 HPSCC 的常见治疗手段包括最大安全范围内的手术切除联合术后的放疗或化疗，但疗效较差短期内易复发。因此，探索介导放疗抵抗的潜在机制，寻找逆转放疗抵抗的新靶点可以为 HPSCC 患者提供更多的治疗选择。肌动蛋

白应力纤维相关蛋白 (LIMCH1) 是一种细胞骨架蛋白。该分子通过激活非肌性肌球蛋白 IIa (NM-II)，促进肌动蛋白逆行流动和黏着斑组装，稳定细胞间局灶性粘连。已有研究发现 LIMCH1 可以抑制细胞迁移，并且在肿瘤研究中也发现其作为抑癌基因可以在多种癌症中起到抑制肿瘤进展的作用。然而，LIMCH1 在 HPSCC 进展及放疗抵抗中的机制和作用尚未被研究，因此本课题拟对此展开探索。

方法 (1) 构建放疗抵抗 HPSCC 细胞系 (Fadu-RR)；(2) TCGA 数据库分析 LIMCH1 的表达量与临床预后的关系；(3) 收集 3 对原发及复发 HPSCC 患者标本，行免疫组化检测 LIMCH1 的表达量；(4) 在 HPSCC 细胞构建基因敲低或过表达稳转细胞系；(5) Western Blot 实验和实时荧光定量 PCR 实验验证敲低或过表达细胞系的基因表达效果；(6) 平板克隆形成实验检测敲低或过表达基因的细胞增殖能力；(7) 细胞侵袭实验检测敲低或过表达基因的细胞侵袭能力；

(8) 射线照射后中性彗星拖尾实验、Rad51 焦点形成实验、克隆形成实验检测敲低或过表达基因的细胞放射敏感性；(9) 利用稳转细胞系构建裸鼠皮下瘤；

(10) 检测裸鼠瘤体大小及裸鼠体重；(11) 转录组水平测序探索 LIMCH1 参与调控的下游分子机制；(12) 流式细胞学检测细胞周期改变；(13) 液相色谱串联质谱 (LC-MS/MS) 分析探索与 LIMCH1 直接结合的互作蛋白；(14) 免疫共沉淀实验 (Co-IP) 实验验证蛋白的相互作用情况；(15) 胞浆胞核蛋白分离实验，分别检测胞浆及胞核蛋白水平；(16) 免疫荧光实验明确蛋白表达水平及亚细胞定位；(17) 染色质免疫共沉淀

(ChIP)-PCR、ChIP 凝胶电泳实验明确转录因子与编码底物基因的 DNA 起始区结合情况；(18) 蛋白半衰期实验及泛素化实验检测 TRAIIP 对 LIMCH1 的调控作用。

结果 (1) 放疗抵抗细胞 Fadu-RR 测序显示细胞骨架蛋白 LIMCH1 在放疗抵抗的 HPSCC 细胞中显著下调；(2) TCGA 数据库分析显示 LIMCH1 在 HPSCC 中显著低表达，且低表达预示着不良预后；(3) IHC 染色显示 LIMCH1 在 HPSCC 复发组织中 IHC 评分较原发组织更低，显示其在复发 HPSCC 中低表达；

(4) 敲低 LIMCH1 的 HPSCC 细胞系显示出更强的克隆形成，细胞侵袭能力，过表达 LIMCH1 与之相反；

(5) 敲低 LIMCH1 显示出放疗后中性彗星尾距更短，Rad51 焦点形成更多，克隆形成增多，放射性损伤少，过表达 LIMCH1 与之相反；(6) 转录组测序显示敲低 LIMCH1 后下游基因富集到细胞周期、G2/M 期 DNA 损伤检查点等与 DNA 损伤修复相关的通路，明确 LIMCH1 下游靶蛋白 WEE1；(7) 流式细胞术表明过表达 LIMCH1 可以减弱 HPSCC 细胞放疗后的

G2/M 期周期停滞；(8) 干扰 WEE1 的表达及活性可以促进 HPSCC 细胞的放疗损伤反应；(9) LC-MS/MS 及 Co-IP 显示 LIMCH1 与转录因子 TFPC2 存在蛋白间相互作用，且 LIMCH1 抑制 TFPC2 的入核过程；(10) TFPC2 与 WEE1 转录起始区存在结合位点，在转录水平正向调控 WEE1 的表达；(11) E3 泛素蛋白连接酶 TRAP 通过泛素化修饰降解 LIMCH1 的表达；(12) 回复实验证明过表达 TRAP 可以逆转因为 LIMCH1 过表达引起的放疗增敏反应。

结论 LIMCH1 在 HPSCC 复发患者标本及 HPSCC 放疗抵抗细胞系中低表达，并且其低表达预示着不良的预后。体外实验证明 LIMCH1 可以负向调控 HPSCC 细胞系的增殖、侵袭及放疗后的 DNA 修复功能，过表达 LIMCH1 可以使 HPSCC 细胞在放疗后 DNA 损伤加重。同时发现 LIMCH1 与 WEE1 的转录因子 TFPC2 存在直接相互作用，可以抑制 TFPC2 的入核进而负向调控 WEE1 的表达。TRAP 通过泛素化降解 LIMCH1 的表达，干扰 LIMCH1-TFPC2-WEE1 信号轴表达，参与 HPSCC 细胞放疗敏感性的调控。

机制图如下：

### 经颈外入路治疗咽旁间隙迷走神经鞘瘤 1 例

刘荣 冀永进 段思妤 梁世勇 刘翰霞 王艳杰 李赟 杨钧月

山西医科大学第二医院

目的 探讨颈外入路内镜辅助治疗咽旁间隙肿物的理想手术方式。

方法 介绍 1 例咽旁间隙迷走神经鞘瘤患者的临床资料，总结该病诊断及手术治疗经验。

结果 患者因 1 月前出现吞咽受限，呛咳，咽部异物感等症状，近 1 周活动后气短就诊；颈部增强 CT 和 MRI 提示肿物位于右咽旁间隙颈总动脉分叉上方，将颈内动脉推向口咽侧，大小约 5.9×cm×3.0cm；入院后完善术前检查，患者心功能 4 级和重度哮喘，转入心内科调整心肺功能，并与麻醉师沟通做好术前准备。手术于下颌角下缘行弧形切口，颈阔肌深面翻瓣，保护面神经下颌缘支，分离颈动脉鞘，游离颈内静脉，颈总动脉，颈内、外动脉，可见肿物来源于迷走神经，其下极位于颈动脉分叉处，切断二腹肌、茎突舌骨肌，保护舌下神经。自下而上沿肿物包膜钝性分离，完成肿瘤切除。在手术分离肿瘤过程中不可避免的导致心率及血压波动，与麻醉医师共同努力下，术中、术后均未出现麻醉意外。术后有声嘶和轻微饮水呛咳，无发热，呼吸困难和心衰等症状。电子喉镜提

示：右声带麻痹。术后病理：神经鞘瘤。术后随访 3 个月，未见复发，短期内获得了较好疗效。

结论 咽旁间隙解剖位置深，内含重要的血管及神经，手术操作空间狭窄，术区暴露难度大，手术风险高。采用颈外入路术式切除咽旁间隙肿物，避免了腮腺及部分下颌骨切除及面神经损伤的危险，肿物边界暴露更充分，该术式具有术野更清晰，可操作性强，复发率低等特点。熟练掌握该区的解剖结构及选择合理的手术方式是手术成功的关键。

关键词 咽旁间隙肿物；颈外入路；迷走神经鞘瘤

### 多模态深度学习模型预测 HNSCC 患者预后和放疗反应的多中心回顾性研究

田汝宪 毛宁 宋西成

青岛大学附属烟台毓璜顶医院

目的 我们旨在开发和验证一个基于术前 CT，全视野数字化切片 (WSI) 和临床特征的多模态深度学习模型，以预测头颈鳞状细胞癌 (HNSCC) 患者预后和放疗反应。

方法 本回顾性研究共纳入 708 例 HNSCC 患者的术前颈部增强 CT，肿瘤组织 HE 染色的 WSI 图像以及临床病理资料。训练集 (n=386) 和内部测试集 (n=165) 来自烟台毓璜顶医院和青岛大学附属医院，外部测试集 1 (n=101) 来自山东省立医院，外部测试集 2

(n=56) 来自癌症医学图像数据库。3D ResNet 框架被用以建立基于 CT 的深度学习标签；使用聚类约束注意多实例学习建立基于 WSI 的深度学习标签；最后通过 Cox 回归分析将 CT 标签，WSI 标签和临床特征进行整合从而建立多模态深度学习模型，并根据回归系数计算每个患者的风险分数。应用 C 指数和 ROC 曲线评估模型的预测性能。单细胞 RNA 测序和全转录组 RNA 测序分析用于探索多模态预后模型的潜在生物机制。

结果 在内部测试集中，多模态深度学习模型预测总生存期 (OS) 和无进展生存期 (DFS) 的 C 指数分别为 0.745 (0.713 - 0.789) 和 0.741 (0.708 - 0.781)，均高于基于 CT, WSI 和临床特征的单模态预后模型，C 指数分别为 0.700 (0.657 - 0.754) 和 0.676 (0.637 - 0.712)，0.653 (0.610 - 0.692) 和 0.607 (0.572 - 0.646)，0.659 (0.607 - 0.711) 和 0.627 (0.563 - 0.673)；在两个独立的外部测试集中也观察到多模态深度学习模型的性能优于其它单模态模型。受试者工作特征曲线分析同样显示多模态深度学习模型优于单模态预后模型。KM 曲线显示在所有队列中高风险组患者

的 OS 和 DFS 较低风险分数患者明显降低 (P 值均 <0.05); 在多种临床特征定义的亚组中, 多模态深度学习模型同样能够对 T 分期和 N 分期亚组进行风险预后分层。此外, 在高风险组患者中, 接受术后放疗患者的 OS 更长, 而低风险组患者的 OS 并未因术后放疗发生明显变化, 提示高风险分数患者更能从术后放疗中获益。生物机制探索显示高风险组患者预后不良可能与癌细胞代谢途径失调和细胞微环境成分改变有关。

结论 基于 CT, WSI 和临床特征的多模态深度学习模型能够有效预测 HNSCC 患者预后和术后放疗反应, 有望成为辅助精准医疗的新工具。

### The Role of HPV Status in Patients with Overlapping Grey Zone Cancer in Oral Cavity and Oropharynx

Yao Song

Sichuan University, West China Hospital

**Objectives** We aimed to explore the clinicodemographic characteristics and prognosis of grey zone squamous cell cancer (GZSCC) located in the overlapping or ambiguous area of oral cavity and oropharynx and to identify valuable factors that would improve its differential diagnosis and prognosis.

**Methods** Information of GZSCC patients in the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) database were compared to patients with oral cavity (OCSCC) and oropharyngeal (OPSCC) squamous cell carcinomas with corresponding HPV status, respectively. Kaplan-Meier method with log-rank test and multivariate Cox regression analysis were applied to assess associations between clinical characteristics and overall survival (OS). A predictive model integrating age, gender, marital status, HPV status and staging variables was conducted to classify GZSCC patients into three risk groups and verified internally by 10-fold cross validation.

**Results** A total of 3318 GZSCC, 10792 OPSCC and 6656 OCSCC patients were identified. HPV-positive GZSCC patients had the best 5-year OS as HPV-positive OPSCC (81% vs. 82%). However, the 5-year OS of HPV-negative/unknown GZSCC (43%/42%) were the worst among all groups, indicating that HPV status and the overlapping nature of tumors were

valuable prognostic predictors in GZSCC patients. Compared with the strategy of dividing GZSCC into two groups by HPV status, the predictive model integrating more variables could additionally identify a unique high-risk GZSCC group with the lowest OS rate. **Conclusions** GZSCC patients had distinct clinical characteristics and prognosis compared with OPSCC and OCSCC, integrating HPV status and other clinical factors could help distinguish GZSCC and predict their prognosis.

### 游离上臂外侧皮瓣在头颈肿瘤术后缺损重建中的应用

熊陈伊丽<sup>2</sup> 杨鑫<sup>1</sup> 蒋正<sup>1</sup> 麦鲁丹·艾尼瓦尔<sup>1</sup> 陈飞<sup>1</sup> 刘均<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 成都市龙泉驿区第一人民医院

**目的** 头颈部术后缺损的主要原因为原发性或继发性肿瘤切除术后。本文介绍了游离上臂外侧皮瓣重建头颈部术后的缺损的应用经验以及术后生存质量情况。

**方法** 回顾性分析四川大学耳鼻咽喉科头颈外科 2019.01-2024.03 期间使用游离上臂皮瓣修复重建头颈缺损患者的临床和手术资料, 总结患者的基本信息、患癌部位及类型、术前放化疗、新辅助治疗史、TNM 分期、皮瓣大小、血管蒂长度、吻合血管的类型及口径、手术时间、术中出血量、术后皮瓣情况、受区及供区并发症, 监测吞咽、呼吸及言语等功能恢复情况。为头颈部术后缺损的重建策略提供了参考。

**结果** 53 例患者中, 男性 44 例, 女性 9 例, 年龄 42~86 岁, 其中下咽癌 17 例、口咽癌 15 例, 气管恶性肿瘤 7 例、喉恶性肿瘤 6 例、舌恶性肿瘤 3 例, 颅底恶性肿瘤 2 例, 甲状腺恶性肿瘤 1 例, 上颌骨恶性肿瘤 1 例, 面部恶性肿瘤 1 例。肿瘤类型以鳞状细胞癌 43 例为主。TNM 分期: T1~T2 期 10 例, T3~T4 期 43 例; N0~N1 期 35 例, N2~N3 期 18 例, 有 13 例患者术前接受了放化疗或新辅助治疗。患者皮瓣面积为 4x5cm<sup>2</sup>~11x7cm<sup>2</sup>, 血管蒂长度为 5cm~10cm, 动脉管径 1mm~2mm, 静脉管径 1.5mm~4mm, 术中出血量 50ml~600ml, 手术时间 165min~731min。在受区动脉的选择中: 受区动脉使用频率最高的为甲状腺上动脉 44 例、其次为颈横动脉 5 例; 使用频率最高的静脉为面静脉 19 例, 甲状腺上静脉 18 例, 其次为颈外静脉 17 例。供区均直接拉拢缝合, 术后随访时间 3~24 个月, 皮瓣总存活率为 98.1% (52/53 例), 皮瓣相关并发症 10 例

(18.6%)，予以换药、抗感染等处理后皮瓣成活。1例(0.9%)皮瓣坏死患者再次手术行带蒂皮瓣移植术后症状好转出院。所有患者均未监测到桡神经损伤。术后1例病人出现喉狭窄，行再次手术，3例病人术后复发，其余病人均预后良好。

结论 研究表明，游离上臂外侧皮瓣能修复头颈多个部位肿瘤术后缺损，且外观及功能恢复情况普遍较好，并发症少，是修复头颈术后缺损的理想皮瓣之一。

关键词 上臂外侧皮瓣 头颈肿瘤 重建

## 基于单细胞技术解析 HPV mRNA-LNP 疫苗治疗 HPV 阳性口咽鳞癌的免疫应答机制研究

毛敏姿 邱轲 宋瑶 赵宇 任建君

四川大学华西医院

目的 近年来，尽管 mRNA 疫苗在多种实体瘤的治疗领域取得了显著进展，但其在针对人乳头状瘤病毒 (HPV) 阳性口咽鳞状细胞癌 (OPSCC) 的具体疗效及其背后的免疫机制尚待全面而深入的探索。

方法 本研究利用先进的微流控技术精确构建 HPV mRNA-LNP 疫苗，并依托 mEERL 细胞系成功建立了 HPV 阳性 OPSCC 小鼠模型。实验设计将小鼠随机分为疫苗组、空载体对照组及未处理对照组。随后，采用流式细胞术对免疫细胞进行精细分选，并结合单细胞 RNA 测序 (scRNA-seq) 及 qPCR 技术，对免疫细胞的基因表达谱进行深度解析。同时，利用 Luminex 液相芯片技术精准量化炎症因子的变化，并通过过继转移实验评估疫苗诱导的循环细胞在抗肿瘤免疫中的实际效果。

结果 研究结果显示，HPV mRNA-LNP 疫苗不仅显著抑制了 HPV 阳性 OPSCC 的肿瘤生长，且未观察到明显的小鼠体重减轻等副作用。疫苗接种后，观察到淋巴结中 T 细胞数量显著增加，外周血中 B 细胞及脾脏内髓系细胞亦呈上升趋势。尤为重要的是，疫苗成功诱导了 CD4<sup>+</sup>和 CD8<sup>+</sup> T 细胞及 B 细胞内高表达的干扰素刺激相关基因 (ISG)，显著增强了机体的整体免疫反应。此外，循环细胞，特别是循环 T 细胞的增多，与肿瘤负荷的显著降低呈正相关。

结论 综上所述，本研究开发的 HPV mRNA-LNP 疫苗通过重塑免疫图谱，有效遏制了 HPV 阳性 OPSCC 的恶性进展，促进了免疫细胞的增殖与活化，进而实现了肿瘤负担的显著减轻。这一发现不仅为 HPV 相关癌症的免疫治疗提供了新的策略与工具，也为未来 mRNA 疫苗在肿瘤治疗领域的广泛应用奠定了坚实的基础。

## 改良 sistrunk 手术治疗甲状舌管囊肿临床分析

顾亚军

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探讨甲状舌管囊肿的临床特点、影像学特征及手术治疗。

方法 回顾性分析 2022 年 6 月-2023 年 6 月间南京鼓楼医院耳鼻咽喉头颈外科收治的甲状舌管囊肿患者 26 例的临床资料，对其临床特点、影像学特征、手术方法、预后及术后并发症进行总结分析。所有患者术前行颈部 CT 平扫+增强检查明确肿物大小、部位及与舌骨的关系，部分患者行颈部 MRI 平扫+增强，明确病灶瘘管向舌盲孔走行形态。手术均采用颈外路径改良 sistrunk 手术。

结果 以舌骨中段为中心，囊肿主要位于舌骨下 12 例、舌骨浅面 3 例、舌骨深面 5 例、舌骨上 6 例；8/26 例偏侧生长；3/26 为复发病例。所有患者行颈外径路改良 sistrunk 手术完整切除甲状舌管囊肿、舌骨中段及颈前区结缔组织，必要时包括部分肌肉组织。术后病理确诊为甲状舌管囊肿（或伴感染）。术后随访 1 年以上，复发 1 例，有反复感染病史。

结论 所有患者术前均应行颈部影像学检查以了解囊肿的形态、位置及其和舌骨的关系，手术方式和感染史是甲状舌管囊肿（瘘管）术后复发的重要影响因素。改良 sistrunk 手术是以功能性颈清扫的理念进行设计，不影响颈部功能的同时，彻底切除病灶、减少了术后复发。在术中可应用一些手术技巧来减少病灶破溃、术野遮挡等问题。当然，反复感染或复发性病灶，因其病灶瘘管存在细小肌间分支，常常被热器械所凝闭，导致残留，故可以牺牲少部分颈前部肌肉，以减少复发。即便如此，仍存在一定的复发率，不提倡大范围切除颈前区肌肉组织，可能会影响颈部运动功能及咽喉吞咽功能。

## SFRP1 介导癌相关成纤维细胞抑制喉癌的增殖和迁移

董蕾 宋西成

烟台毓璜顶医院

目的 通过数据库分析和细胞功能实验，探索分泌型卷曲相关蛋白 1 (SFRP1) 介导癌相关成纤维细胞

(CAFs) 在头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC) 中的调控作用。

材料与方法 1. 通过 TIMER 数据库分析 SFRP1 在不同人类肿瘤中的表达水平；通过 GEPIA2 数据库了解

SFRP1 在 HNSCC 肿瘤组织中的基因表达水平; 将 HNSCC 患者纳入 SFRP1 的总生存期分析进行生存分析; 通过 qPCR、免疫组织化学, 验证 SFRP1 在 HNSCC 中的表达情况。

2. 原代培养 CAFs, 通过 qPCR 验证 SFRP1 在 CAFs 和人喉鳞状细胞细胞系 AMC-HN-8 中的表达水平; 将 siRNA 转染到 CAFs 中, 以敲低 CAFs 过表达的 SFRP1, 并将 CAFs/CAFsiRNA 和 AMC-HN-8 细胞构建间接共培养体系。3 细胞共培养 72 小时后, 通过 CCK-8 实验、划痕实验、Transwell 实验和凋亡测定等验证不同实验组中 AMC-HN-8 细胞增殖、迁移和凋亡情况。

结果 1 在 TIMER 数据库中发现, SFRP1 在大多数实体瘤中呈低表达水平 (图 1A); GEPIA2 数据库信息提示, SFRP1 在 HNSCC 肿瘤中的表达水平显著降低

(图 1B); 预后分析显示, 在 HNSCC 中, SFRP1 高表达组的总生存率高于低表达组, 提示 SFRP1 是 HNSCC 的有利的预后标志物 (图 1C)。2 qPCR 和免疫组织化学在临床样本中的验证结果显示, SFRP1 在 HNSCC 肿瘤组织中低表达 (图 2A, B); qPCR 结果显示, SFRP1 mRNA 在 CAFs 中高表达, 在 AMC-HN-8 中低表达 (图 2C); 同样, ELISA 结果显示, CAFs 细胞培养液中的 SFRP1 分泌量也显著高于 AMC-HN-8 (图 2D)。3 CCK-8 实验结果显示, 与 SFRP1-siRNA CAFs 共培养的 AMC-HN-8 细胞增殖率显著高于与 CAFs 共培养组的 AMC-HN-8 细胞 (图 3A); 划痕实验和 transwell 实验结果一致显示, 与 SFRP1-siRNA CAFs 共培养组的 AMC-HN-8 细胞迁移的细胞数量显著高于与 CAFs 共培养组的 AMC-HN-8 细胞 (图 3B); 细胞凋亡测定结果显示, SFRP1-siRNA CAFs 共培养的组中 AMC-HN-8 细胞凋亡率显著低于 CAFs 共同培养中 AMC-HN-8 细胞 (图 3C)。

结论 SFRP1 介导 CAFs 抑制喉癌细胞的增殖和迁移, 并促进其凋亡。

## S1P 在头颈部辐射诱导纤维化中的作用和机制研究

董蕾 宋西成  
烟台毓璜顶医院

目的 构建头颈部辐射诱导纤维化 (RIF) 的细胞模型和动物模型, 探索 1-磷酸鞘氨醇(S1P)在头颈部 RIF 中的调控作用。

材料与方法 1.酶消化法提取并分离人咽喉粘膜中的正常成纤维细胞, 进行培养和扩增, 并进行成纤维细胞标志物的鉴定。

2.利用 X 射线加速器以不同剂量的 X 射线照射成纤维细胞, 利用 qPCR 检测纤维化标志物的表达差异, 构建头颈部 RIF 的细胞模型。

3.利用 X 射线加速器以不同剂量的 X 射线照射 SD 大鼠, 观察 SD 大鼠颈部肿胀程度、内镜下咽喉部软组织增厚程度以及咽喉腔宽敞程度, 利用 qPCR 检测纤维化标志物的表达差异, 构建头颈部 RIF 的动物模型。

4.通过 qPCR 检测不同实验组细胞中纤维化标志物的表达差异; 通过 CCK-8 检测细胞增殖能力; 通过 Western blot 检测 S1P 相关蛋白和自噬相关蛋白的表达。

5.通过物理测量、内镜图片测量, 评估头颈部水肿程度和喉腔狭窄程度; 通过 qPCR 检测纤维化标志物的表达; 通过 Western blot 检测 S1P 相关蛋白和自噬相关蛋白的表达。

结果 1. 原代培养人咽喉成纤维细胞 (图 1A); 细胞免疫荧光检测可见成纤维细胞中成纤维细胞标志物 FAP、 $\alpha$ -SMA、Vimentin 呈阳性表达 (图 1B)。

2 不同剂量的 X 射线进行照射后, 成纤维细胞逐渐出现形态和数量的差异 (图 2A)。CCK-8 结果显示接受 3Gy 以上射线辐射后, 成纤维细胞即可出现细胞存活率下降, 且随着辐射剂量越大, 细胞存活率越低; 辐射后时间越长, 细胞存活率越低 (图 2B)。qPCR 结果显示辐射剂量 3Gy 以上均可引起纤维化标志物 TGF- $\beta$ 、 $\alpha$ -SMA、Col I、Col III 表达增高, 且随着辐射剂量越大, 纤维化程度呈加重趋势 (图 2C)。通过以上实验验证, 可以初步确定成纤维细胞在单次剂量 3Gy 以上射线辐射后即可出现纤维化, 纤维化程度随辐射剂量增加而加重, 构建头颈部 RIF 细胞模型。

3. 不同剂量的 X 射线照射后, SD 大鼠出现不同程度的放疗后反应 (图 3A); 且内镜下可见咽喉部粘膜出现一定程度的水肿 (图 3B); qPCR 结果显示辐射剂量 15Gy 以上均可引起纤维化标志物 TGF- $\beta$ 、 $\alpha$ -SMA、Col I、Col III 表达增高, 且随着辐射剂量越大, 纤维化程度呈加重趋势 (图 3C)。

4. 通过对不同实验组细胞的实验分析, Western blot 结果显示 RT 组 S1P、S1PR 表达水平明显高于 NC 组 (图 4A); 通过对不同实验组 SD 大鼠的实验分析, Western blot 检测 S1P、S1PR 表达水平明显高于 NC 组 (图 4B); 通过 Western blot 检测自噬相关蛋白 LC3, beclin 的表达情况, 显示 RT 组 LC3, beclin 的表达水平明显高于 NC 组 (图 4C)。

结论 S1P/S1PR 调控头颈部 RIF 的发展, 其内在机制与自噬有关。

## 复发性分化型甲状腺癌的再手术、病理改变及预后因素分析

张华 柳忠禄 宋西成  
烟台毓璜顶医院

**目的** 探讨复发性分化型甲状腺癌(DTC)侵犯不同部位的再次手术情况、术后病理改变及综合治疗后的相关预后因素。

**方法** 回顾性收集 2014 年 2 月至 2022 年 12 月烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科收治的复发性 DTC 行再次手术治疗的 42 例患者的临床资料。分析其累及的不同部位,包括原位复发,累及喉气管及喉返神经,咽旁淋巴结转移,侧颈转移等情况及手术情况,分析术后病理变化情况,并记录综合治疗措施,治疗后总生存时间和无复发生存时间的相关预后因素。

**结果** 再次手术方式主要包括甲状腺全切 20 例,颈部中央淋巴结清扫 36 例,行颈外侧淋巴结清扫 21 例,部分喉气管切除 13 例,咽旁淋巴结清扫 8 例。再次手术后的病理诊断结果显示乳头状癌(PTC) 27 例、滤泡癌(FTC) 7 例、Hürthle 细胞癌 6 例、未分化癌 2 例;42 例随访患者的 5 年总存活率和无复发存活率分别为 92.10%和 84.50%;回归分析结果显示,复发后再次手术时 55 岁及以上、男性、再手术次数和远处转移是影响复发性 DTC 患者综合治疗后总生存时间的独立危险因素(均  $P < 0.05$ )。再次手术新增暂时性喉返神经损伤 8 例,暂时性低钙血症 6 例,永久性甲状旁腺功能减退 4 例,乳糜漏 4 例等多种并发症。

**结论** 复发性 DTC 再次手术难度较高,风险较大,可出现不同程度并发症,部分患者再次手术时发生病理改变。复发后再手术时 55 岁及以上、男性、再手术次数和远处转移的复发性 DTC 患者死亡风险较高。

**关键词** 分化型甲状腺癌;复发;预后;再次手术;病理改变;影响因素

## 会厌舌瓣在喉癌声门上缺损修复术中的应用

张华 柳忠禄 贾传亮 郭文涛 宋西成  
烟台毓璜顶医院

**目的** 总结应用会厌舌瓣联合颈前带状肌瓣修复喉癌声门上缺损的喉功能重建经验。

**方法** 回顾性分析烟台毓璜顶医院 119 例非全喉切除术的喉癌患者的临床资料,主要是喉癌声门上缺损较大的 T2-T3 患者,根据 2017 年 AJCC 分期标准,其中声门型喉癌 61 例(T2N0M0 23 例,T2N1-2M0 12 例,

T3N0M0 22 例,T3N1-2M0 4 例),声门上喉癌 58 例(T2N0M0 25 例,T2N1-3M0 20 例,T3N0M0 3 例,T3N1-3M0 10 例)。其中男 116 例、女 3 例,年龄 45~81 岁。在保证安全切缘、彻底切除肿瘤前提下,选择喉水平部分切除、喉垂直部分切除术及扩大水平/垂直喉部分切除术等方式,采用会厌瓣、舌根组织瓣及联合颈前带状肌瓣修复喉部声门上缺损,统计术后发音及吞咽功能恢复、术后并发症、拔管率、生存率及转移复发等指标,评价应用会厌舌瓣等在喉癌声门上缺损喉功能重建中的优势。

**结果** 119 例患者中,在拔管之后均可顺利恢复发音功能,总拔管率 94.96%。鼻饲管分别于术后 5~19d 内拔除。术后发生切口及套管口周围感染 5 例,喉瘘 2 例。全部病例随访 36~70 个月,3 年生存率为 82.35%。5 年生存率为 74.00%。所有患者复发 14 例(11.8%),远处转移 11 例(9.2%)。

**结论** 对于喉癌术中声门上缺损较大的患者,术前充分评估,制定个性化手术方案,应用会厌或舌根游离下拉形成的会厌瓣及舌瓣,或会厌舌瓣,必要时结合颈前带状肌瓣等可修复喉腔上部较大缺损,修复简便,减少了手术创伤,提高了术后拔管率及吞咽功能恢复,在喉癌喉功能重建中具有重要临床意义。

**关键词** 喉癌;会厌瓣;舌瓣;颈前带状肌瓣;喉功能重建

## 不同免疫相关疾病/状态与口咽癌发病风险的相关性研究

冯兰 赵宇 任建君  
四川大学华西医院

**目的** 探究不同免疫相关疾病/状态(包括过敏性疾病、自身免疫性疾病、免疫缺陷疾病及器官移植等)与口咽癌发病风险间的相关性。

**方法** 本研究纳入英国生物样本库中于 2006 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日期间招募的 50 万人群为研究对象,针对每一种免疫相关疾病/状态,通过 ICD-10 编码将研究人群分为暴露组和对照组,其中对照组为无特定免疫相关疾病/状态的人群,并对两组人群进行前瞻性随访,比较两组人群的口咽癌发病率是否存在显著差异并通过 Cox 比例风险模型计算免疫相关疾病/状态与口咽癌之间关联的风险比(HR)和 95%置信区间(CI)。

**结果** 患有免疫相关疾病/状态的人群相对于不患免疫相关疾病/状态的人群口咽癌的发生率更高[HR(95% CI)=1.85(1.58,2.16); $P < 0.001$ ];其中,对口咽癌发病数



大于等于 10 例的单免疫相关疾病/状态而言,哮喘 [HR(95% CI)=1.92(1.56,2.37);P<0.001]、克罗恩病 [HR(95% CI)=3.76(2.17,6.52);P<0.001]、溃疡性结肠炎 [HR(95% CI)=2.21(1.303,7.75);P=0.0035]、类风湿性关节炎 [HR(95% CI)=1.94(1.16,3.24);P=0.012] 和银屑病 [HR(95% CI)=2.57(1.56,4.23);P<0.001] 患者均具有较高的口咽癌发病风险。

结论 从整体来看,患有免疫相关疾病/状态的人群相对于不患免疫相关疾病/状态的人群口咽癌的发生率更高;其中,以哮喘、克罗恩病、溃疡性结肠炎、类风湿性关节炎和银屑病与口咽癌发病风险的升高最为显著相关。

### 颈下岛状瓣在下咽癌喉功能保留手术中的应用探讨

徐成志 李采 陶磊 周梁

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

目的 探讨颈下岛状瓣在下咽癌喉功能保留手术缺损一期修复中的临床应用价值和制备要点。

方法 回顾性分析复旦大学附属眼耳鼻喉科医院头颈外科 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日,应用颈下岛状瓣修复下咽癌切除术后部分下咽缺损的 17 例连续性病例资料,分析患者皮瓣大小、成活情况、静脉回流特点、术后住院天数、进食情况、发声情况及并发症情况。

结果 所有患者均为男性,年龄 46~75 岁。其中梨状窝癌 16 例,咽后壁癌 1 例,合并患侧淋巴结转移 8 例。17 例患者中,皮瓣面积 6cm×4cm~12cm×6cm,皮瓣全部成活且没有部分坏死情况,颈静脉-面静脉回流至颈内静脉 8 例(47.1%),颈外静脉 6 例(35.3%),回流至颈外-颈前静脉 2 例(11.8%),颈内-颈前静脉 1 例(5.9%)。平均术后住院天数为 14.1 d,平均经口进食时间为 15 d,4 例患者进食呛咳明显,其余进食均无明显呛咳。所有患者出院时堵管发声良好。17 例患者中,1 例术后出现下咽部创面感染,1 例术后出现颈部皮肤局部愈合不良,无其他明显并发症。

结论 颈下岛状瓣在下咽癌喉功能保留术后缺损的一期修复中,取材位置方便、血供稳定、成活率高,发声和吞咽功能恢复好,是比较可靠的修复手段。

### 一例部分喉部分下咽切除术思考

王东海 唐梓轩

遂宁市中心医院

目的 下咽癌作为耳鼻咽喉科常见恶性肿瘤,占头颈部恶性肿瘤的 3%—5%,治疗方法包括放化疗和手术治疗,手术治疗根据病变侵犯范围,包括全喉全下咽或不伴部分食管切除,全喉部分下咽切除,部分喉部分下咽切除,部分下咽切除等,大多数情况下咽黏膜缺损,需要使用皮瓣修复,使用残喉气管组织瓣、颈下岛状皮瓣、胸大肌瓣等行咽及部分食管功能重建,采用会厌、带状肌筋膜瓣、甲状软骨膜瓣等行喉腔的修复。

材料和方法 分享一例下咽癌 T3N1M0 IV 期患者,诱导化疗无效后拟行部分喉,部分下咽切除,胸大肌瓣修复,术中尽量保留喉及下咽黏膜组织,以期能咽喉腔黏膜对位缝合,避免使用胸大肌皮瓣修复。该患者下咽病变侵犯劈裂、右侧会厌,可采用甲状软骨正中裂开并辅助患侧会厌前间隙-甲舌膜横行切口,很好地暴露整个喉咽腔及食管入口。直视下安全界范围切除下咽肿物及部分会厌,切除舌骨,松解左侧舌会厌侧壁,松解舌根,采用预保留的甲状软骨膜及环后黏膜翻转覆盖喉创面,下拉残留会厌、舌根与梨状窝外侧壁缝合成型咽并覆盖喉入口。

结果 术后患者恢复可,未发生术区感染及咽痿情况,术后经过锻炼后能正常经口进食水,无喉狭窄发生。

结论 部分喉部分下咽手术,可根据情况选择是否皮瓣修复,皮瓣修复使术区组织宽松,结构完善,减少了术区裂开及咽痿的发生,但皮瓣修复造成其他地方的损伤,并且存在皮瓣坏死的风险,临近组织修补,手术易于操作,并减少了其余地方的损伤,但临近组织可能存在组织量欠缺,修补不满意,术区张力过大影响愈合及增加了咽痿的风险,故两种方案需根据实际情况慎重选择,以期达到最佳治疗效果。

### 基于四面体框架核酸的小干扰 RNA 靶向沉默 Braf 基因用于治疗甲状腺癌的研究

张思诚

四川省肿瘤医院

背景 甲状腺未分化癌(Anaplastic Thyroid Carcinoma, ATC)和难治性或复发性乳头状甲状腺癌(Papillary Thyroid Carcinoma, PTC)是两种预后极差且高度侵袭性的甲状腺癌类型。ATC 的发病率虽低,但其患者的平均生存期通常不足一年,这主要归因于其高度侵袭性和快速进展的特点。传统治疗方法如化疗和放疗,虽然在一定程度上能够控制肿瘤进展,但往往伴随严重的并发症和副作用,导致患者的

生活质量显著下降。近年来，免疫治疗作为一种新兴的治疗手段，显示出了一定的疗效，但其应用仍受到免疫逃逸和不良反应等问题的限制。

小干扰 RNA (Small Interfering RNA, siRNA) 是一种通过靶向沉默特定基因表达来抑制肿瘤生长的前沿技术。siRNA 在多种癌症的治疗中展现出巨大的潜力，能够有效抑制肿瘤相关基因的表达，从而抑制肿瘤细胞的增殖和迁移，在癌症治疗中具有成本低、副反应小等优势。然而，siRNA 在体内应用时面临着低稳定性、细胞摄取效率低和脱靶效应等挑战，这极大地限制了其在临床中的应用。为了克服这些障碍，本研究引入了四面体框架核酸 (Tetrahedral DNA Nanostructures, TDN)，以期提高 siRNA 的治疗效率。

方法 本课题创新性地合成了 TDN，并构建了 TDN-siRNA 系统用于甲状腺未分化癌的治疗。研究包括以下几个步骤：

1. 细胞实验和动物实验：通过细胞实验和动物实验，验证了细胞对 TDN-siRNA 系统的摄取效率，以及 TDN 对 siRNA 半衰期的延长效果。
2. 体内动物实验：在小鼠甲状腺未分化癌皮下瘤模型中，检测 TDN-siRNA 系统的治疗效果。
3. 体外细胞实验：评估 TDN-siRNA 系统对甲状腺癌细胞的影响，并探索 Braf-MEK-ERK 信号通路其潜在的分子机制。
4. 类器官模型实验：引入人体癌组织来源的类器官模型，进一步验证 TDN-siRNA 系统在治疗甲状腺癌中的潜力。

结果 研究结果表明，TDN-siRNA 系统在细胞和动物实验中表现出优异的 siRNA 传递效率和显著的肿瘤抑制效果。在细胞实验中，TDN-siRNA 系统显著延长了 siRNA 的半衰期，增强了其在癌细胞中的作用效果。体内动物实验结果显示，TDN-siRNA 系统能够有效抑制小鼠甲状腺未分化癌皮下瘤的生长。此外，通过类器官模型实验，进一步确认了 TDN-siRNA 系统在人体癌组织中的治疗潜力。目前，课题已完成 80%，正在进行信号通路验证工作，以进一步揭示 TDN-siRNA 系统在甲状腺未分化癌治疗中的具体分子机制。

结论 本课题通过创新性地构建 TDN-siRNA 系统，为甲状腺未分化癌及难治性乳头状癌的治疗提供了一种新颖且高效的策略。该系统不仅显著提高了 siRNA 的作用效率，还展现出优异的抗肿瘤效果，具有良好的应用前景。本研究将为甲状腺未分化癌的治疗提供一种潜在的替代疗法，并为 siRNA 在临床癌症治疗中的应用奠定基础。

## Oncological outcomes of surgical management for T2N0M0 glottic laryngeal squamous cell carcinoma

Jian Zhou

Eye, Ear, Nose, and Throat Hospital, Fudan University, Shanghai

**Objectives** The research aimed to evaluate the clinical treatment outcomes of T2N0M0 glottic laryngeal squamous cell carcinoma (LSCC) patients who underwent laryngectomy.

**Methods** Retrospective review of 533 T2N0M0 glottic LSCC patients.

**Results** Five-year cancer-specific survival (CSS) rate was 90.0%, and the overall survival (OS) rate was 89.1%. No statistically difference was found between the patients who have undergone total laryngectomy (5-year disease-free survival [DFS] = 80.7%, and the CSS = 86.7%) and those who have had partial laryngectomy (the 5-year DFS = 85.3%, and CSS = 91.1%). There was no difference in the CSS and DFS rates between patients with negative margins and those with positive margins following postoperative radiotherapy (PORT) ± chemotherapy (the CSS: 90.8% vs. 81.8%,  $p=0.458$  and 5-year DFS: 84.6% vs. 79.5%,  $p=0.371$ ). Patients who underwent vertical partial laryngectomy (VPL) had better survival (5-year OS was 91.9%, and the CSS was 92.8%) than those who underwent cricohyoidoepiglottomy (CHEP) or cricohyoidopexy (CHP) (the 5-year OS=83.8%,  $p=0.022$  and CSS = 84.9%,  $p = 0.038$ ).

**Conclusions** Surgery remains the gold standard for treating T2N0M0 glottic LSCC patients because it can achieve satisfactory oncological outcomes. Regarding the systemic conditions, the effect of partial laryngectomy is similar to that of total laryngectomy. Moreover, partial laryngectomy preserves the function of the larynx. VPL may be superior to CHP/CHEP, depending upon the invasiveness of the tumor.

## Proliferative Exhausted CD8 T Cells Exacerbate Long-lasting Anti-tumor Effects in Human Papillomavirus Positive Head and Neck Squamous Cell Carcinoma

Dan-Ni Cheng, Ke Qiu, Yu-Fang Rao, Min-Zi Mao, Fei Chen, Yu Zhao, Jian-Jun Ren  
West China Hospital, Sichuan University

The survival prognosis of human papillomavirus (HPV)-positive and HPV-negative head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is largely different, and little is known about the anti-tumor mechanism of tumor-infiltrated CD8+ exhausted T cells (Tex) in HNSCC. We performed cell level multi-omics sequencing on human HNSCC samples to decipher the multi-dimensional characteristics of Tex cells. A proliferative exhausted CD8+ T cell cluster (P-Tex) which was beneficial to survival outcomes of patients with HPV-positive HNSCC was identified. Interestingly, P-Tex cells expressed CDK4 genes as high as cancer cells, which could be simultaneously inhibited by CDK4 inhibitors and might be a potential reason for the ineffectiveness of CDK4 inhibitors in treating HPV-positive HNSCC. P-Tex cells could aggregate in the antigen presenting cell niches and activate certain signaling pathways. Together, our findings suggest a promising role for P-Tex cells in the prognosis of patients with HPV-positive HNSCC by providing modest but persistent anti-tumor effects.

### **A Series Cases Report of Carcinomas Derived from Myoepithelial Cells in Head and Neck Regions**

Xiaoxu Xia  
Department of Oto-Rhino-Laryngology, West China Hospital, West China Medical School, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, China;

Carcinomas derived from myoepithelial cells in head and neck regions (CMCHN) are rare. We performed a retrospective series cases report of fifteen CMCHN cases between 2002 and 2019 in a single institution. All of the fifteen patients (100%) underwent primary surgical resection. Eleven patients (73.3%) received conventional postoperative radiotherapy and four (26.7%) received systemic chemotherapy. Consequently, six patients (40%) had frequently recurrence after surgical resection, and seven patients (46.7%) received second or more operations.

Up to the time of last follow-up, only one patient died and the mean survival time was 15.8 years. In summary, complete surgical excision with or without systemic therapy is benefit for CMCHN patients survival, but has limited efficacy on reducing the risk of recurrence.

### **Diagnostic Value of Circulating microRNAs in Laryngeal Squamous Cell Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis**

Guiyi Wu  
Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, China

**Introduction** Circulating microRNAs (miRNAs) play an important role in the cancer progression and are promising biomarkers of cancer diagnosis.

**Methods** A comprehensive search of Medline, Epub Ahead of Print, In-Process & Other Non-Indexed Citations, EMBASE, Cochrane Library and Web of Science was conducted. And studies providing necessary data for evaluating diagnostic value of miRNAs for detecting LSCC based on their expression levels.

**Results** Six studies were included in the meta-analysis. The pooled sensitivity, specificity and AUC were 0.89 (95% CI: 0.79-0.94), 0.87 (95% CI: 0.77-0.93), and 0.94 (95% CI: 0.92-0.96), respectively. Subgroup analysis of upregulated and downregulated miRNAs showed a similar diagnostic value but the heterogeneity remained high.

**Conclusions** MicroRNAs showed high diagnostic accuracy in LSCC, however, the results of this meta-analysis revealed significant heterogeneity. Thus, further studies are needed to verify our results.

### **机器人(单孔)辅助头颈肿瘤切除: 单中心回顾性研究**

李超  
四川省肿瘤医院

**目的** 探讨单中心机器人在辅助头颈部肿瘤外科切除中应用价值及安全性;

方法 回顾性分析 2022 年 6 月至 2022 年 8 月四川省肿瘤医院头颈外科中心两种不同手术机器人（多孔及单孔）辅助头颈部肿瘤切除的安全性及有效性，回顾分析最常见的手术病种以及手术入路，通过主观问卷及客观量表和影像学复查等方法评估患者术后生活质量和手术切除彻底性；

结果 通过进口达芬奇四代机器人完成机器人辅助头颈肿瘤切除有 89 例，其中甲状腺癌手术 70 例，非甲状腺手术 19 例（颌下腺肿瘤切除和腮腺肿瘤切除术），国产单孔机器人完成辅助手术有 10 例。所有病人手术顺利进行，没有出现中转开放病例。腋窝入路是最常见的机器人手术入路方式。术后所有肿瘤患者术后影像学复查均提示肿瘤切除彻底且没有手术严重并发症的发生。术后通过主管问卷和客观量表发现机器人辅助头颈肿瘤切除患者具有较好的颈部无痕美容效果，患者平均住院时间与传统开放手术没有显著延长，患者术后生活质量和患者满意度较高。

推论 机器人辅助头颈肿瘤具有较好的安全性及肿瘤切除有效性，头颈部甲状腺癌、腮腺及颌下腺肿瘤是常见的机器人手术适应症。患者术后具有较好的美容效果及生活质量和满意度。手术机器人手术成本较高，是目前制约其广泛推广的主要原因。

### 联合数字化技术，虚拟外科及 3D 打印技术在头颈肿瘤术后修复重建的临床研究

李超

四川省肿瘤医院

背景及目的 由于头颈部解剖的复杂性使得该区域内的外科重建面临巨大的挑战。理想的功能重建是经历头颈部手术后患者生存质量改善的至关重要的影响因素。然而，传统的经验医学很难满足临床医师及患者的要求。本研究初步探索现代数字化技术在头颈外科领域的临床应用。探讨数字化外科技术在头颈部肿瘤切除后缺损修复重建中的应用价值，同时综合评估手术时间以及成本效益。

方法 本研究探索利用计算机设计及计算机辅助，3D 打印技术，结合虚拟现实等现代数字化技术在头颈外科的临床初步应用。回顾性分析 2015.1-2020.1 于四川省肿瘤医院头颈外科行修复重建的头颈部肿瘤患者。根据纳入和排除标准共纳入 52 例，其中运用数字化外科辅助组 (Digital surgery, DS 组) 25 例，采用传统经验修复组 (Conventional Surgery, CS 组) 27 例。分别对两组患者的临床病理特征，术后并发症情况，功能和美学评价指标以及时间-成本-满意度评价指

标进行对比统计分析。并分享运用数字化外科技术辅助手术的典型病例。

结果 本研究中我们利用了现代数字化技术对复杂头颈外科病人进行重建。两组患者在缺损范围，病理类型等多项主要的临床病理特征和手术相关指标上并无显著性差异 ( $P>0.05$ )，两组患者存在可比性，且两组患者的生存结局和随访时间长短并无显著差异

( $P>0.05$ )。钛板移位，变形或外露和术后面部瘢痕畸形的发生率 DS 组明显低于 CS 组 ( $P<0.05$ )。然而其他的术后短期或远期并发症无明显统计学差异

( $P>0.05$ )。DS 组患者的吞咽困难和进食障碍的发生率明显减少 ( $P<0.05$ )，在术后言语及社会功能等方面有一定改善，但是统计学上无显著性差异 ( $P>0.05$ )，同时面部美学涉及的评价指标，在本研究中亦未发现统计学上的差异 ( $P>0.05$ )。最后 DS 组患者在住院总费用，手术费用和材料费用上高于 CS 组 ( $P<0.05$ )，同时在手术总时间，供区骨皮瓣的制备时间，截骨时间和重建时间上明显低于传统手术组 ( $P<0.05$ )，但不能缩短受区的塑型时间和血管吻合的时间 ( $P>0.05$ )。另外，DS 组患者在总的住院天数上与 CS 组并无明显差异 ( $P>0.05$ )，但在 ICU 治疗时间和术后静脉营养支持的时间均短于 CS 组 ( $P<0.05$ )。尤其注意 DS 组患者的术前医患沟通更加有效，术后患者和家属的治疗满意度更高 ( $P<0.05$ )。

结论 由于具有个性化及精准化的特点，数字化技术在头颈肿瘤外科领域具有潜在的临床应用价值。本研究中我们成功利用该技术完成了头颈外科切除后缺损的修复重建，取得了满意的效果。综合应用数字化外科技术辅助头颈部肿瘤切除后缺损的修复重建在临床上是可行的，能够在一定程度上提高修复的准确性，降低或减少部分手术并发症，更好的保全和改善患者饮食和言语功能状况，减少手术和住院的时间成本，但同时也增加了治疗费用。另外其有利于医患沟通，提高患者的满意度。

### 四面体框架核酸重建免疫耐受并恢复桥本氏甲状腺炎小鼠模型的甲状腺功能

杨艳 李超

四川省肿瘤医院

目的 桥本甲状腺炎 (HT) 的当前治疗主要为对症治疗，尚缺乏明确有效的针对该自身免疫性疾病的治疗。本研究旨在利用具有免疫调节特性的四面体核酸框架 (tFNAs) 治疗实验性 HT 小鼠模型，观察其临床和生理特征的变化，验证 tFNAs 对 HT 的治疗效果，并

探讨其作用机制。

材料与方法 选取 50 只 8 周龄的 NOD/Itj 小鼠，适应性饲养 1 周后随机分为两组：(1) 非造模组 8 只；

(2) 造模组 42 只。采用异氟烷气体进行吸入麻醉，待小鼠伸腿反射消失后，造模组 100 $\mu$ L pTg 复合完全免疫佐剂皮下注射（非造模组注射 PBS 复合完全免疫佐剂）。随后进行常规饲养。2 周后，造模组再次注射 100 $\mu$ L pTg 复合不完全免疫佐剂（非造模组注射 PBS 复合不完全免疫佐剂）。在饲养过程中，每周测量小鼠体重，继续常规饲养 4 周。对两组小鼠的颌下腺取血，分离血清进行 Tg-ab 及 TPO-ab 的 ELISA 检测。当血清中 Tg-ab 及 TPO-ab 水平显著升高时，认为造模成功。造模组再分为 3 组，每组 14 只：(1) HT 对照组：尾静脉注射 100 $\mu$ L PBS；(2) HT+250 组：尾静脉注射 100 $\mu$ L 250nM tFNAs；(3) HT+500 组：尾静脉注射 100 $\mu$ L 500nM tFNAs；(4) 非造模组：尾静脉注射 100 $\mu$ L PBS。给药频次为隔天 1 次，周期为 4 周。上述 4 组在两个时间点（5 周及 10 周）进行以下检测：体重测量、外观拍照、小鼠跑台疲劳试验、血清 ELISA 检测 Tg-ab、TPO-ab、T3、T4、TSH、IFN- $\gamma$ 、TGF- $\beta$ ，并处死后取甲状腺、心脏、肝脏、脾脏、胰腺、肾脏进行常规组织切片。甲状腺组织进行 HE 染色、TUNEL 荧光染色及 FOXP3 免疫组化染色；心脏、肝脏、脾脏、胰腺和肾脏则进行 HE 染色。

结果 四组小鼠在体重方面未显示出明显的统计学差异，且在 tFNAs 治疗期体重出现轻微波动，推测与隔天注射可能引起的轻微创伤有关。造模后，小鼠的 HT 相关抗体 Tg-ab 及 TPO-ab 水平显著高于对照组，且小鼠背部毛发状态相较对照组更加粗糙。经过 tFNAs 治疗后，外观明显改善。同时，由于 HT 导致的运动耐力下降也在治疗后得到不同程度的恢复。血液流式分析结果提示，HT 状态下具有免疫调节功能的 Treg 细胞明显减少，tFNA 可以通过上调 Treg 细胞的功能，重新建立免疫耐受。血清中与 CD4<sup>+</sup> T 细胞分化相关的 IFN- $\gamma$  及 TGF- $\beta$  的变化与流式结果一致，均提示促炎能力降低、抗炎能力增强。组织切片分析显示，在 HT 造模成功后，甲状腺中出现大量淋巴细胞浸润，且 Treg 细胞比例明显减少，滤泡破坏加重，凋亡标志物 TUNEL 阳性细胞比例增加。经过治疗后，甲状腺的炎症状况得到缓解，部分滤泡重构，分泌功能得以恢复。此外，我们还需观察药物的副作用，重要脏器的 HE 染色结果表明各组之间无明显差异，表明该纳米材料具有良好的生物安全性。

结论 tFNAs 能够重建免疫耐受并改善桥本甲状腺炎小鼠模型的甲状腺功能，为 HT 的治疗提供了理论基础。

## 一种新型自组装四面体框架核酸疫苗联合免疫检查点抑制剂治疗口腔鳞癌的应用基础研究

杨雪婷 杨艳 张思诚 王典日

四川省肿瘤医院四川省第二人民医院

目的 近年来，以抗 PD-1/PD-L1 为代表的免疫检查点阻断（ICB）疗法在多种实体肿瘤的治疗中展现出了良好前景，但在口腔鳞状细胞癌（OSCC）中的实际有效率不足 20%，且治疗反应个体化差异明显。因此，亟需开发新的方式来调节 OSCC 的免疫微环境，以增强 ICB 药物的疗效。申请者所在团队在前期研究中发现利用疫苗佐剂 CpG odn 修饰的四面体框架核酸（TDN）具有良好的免疫激活作用，或许能够作为肿瘤疫苗来调节 OSCC 的免疫微环境并恢复抗肿瘤免疫。

材料与方法 构建自组装的 TDN-CpG 疫苗，基于小鼠骨髓来源的单核细胞（BMDM）及树突状细胞（BMDC）探究 TDN-CpG 疫苗在体外的免疫激活能力；构建小鼠外周血单个核细胞（PBMC）与 OSCC 癌细胞系免疫共培养模型，评估 TDN-CpG 联合 ICB 疗法在体外的癌细胞杀伤作用。随后，利用野生型 C3H 小鼠 OSCC 荷瘤模型，对比静脉注射 TDN-CpG 疫苗、PD-1 抑制剂、TDN-CpG 疫苗联合 PD-1 抑制剂后肿瘤的生长情况，通过流式细胞术、组织学染色等手段，进一步验证 TDN-CpG 联合 ICB 疗法在小鼠体内的免疫激活作用和抑瘤效果。最后，构建患者来源 PDO 及 PBMC 免疫共培养模型，并基于该模型进一步验证 TDN-CpG 联合 ICB 疗法对人源性肿瘤的杀伤能力。

结果 本研究成功合成了 TDN-CpG 疫苗，并证明该疫苗在体外具有良好的免疫激活作用，可活化 BMDM 及 BMDC，使其高表达 CD86、MHCII 等抗原提呈标志物及 IL-12、IL-1 等促炎因子。在小鼠 PBMC 及 SCC7 细胞系免疫共培养模型中，TDN-CpG 疫苗联合 PD-1 抑制剂表现出良好的抗肿瘤作用，显著提高了 CD8<sup>+</sup>T 细胞的杀伤功能，促进 SCC7 细胞凋亡的同时，可显著抑制癌细胞的增殖、迁移、侵袭能力。不仅如此，在小鼠 OSCC 荷瘤模型中，TDN-CpG 疫苗与 PD-1 单抗药物联合使用可显著抑制肿瘤生长，组织学染色显示实验组的肿瘤组织中浸润的 CD8<sup>+</sup>T 细胞、CD11c<sup>+</sup>DC 细胞及 CD86<sup>+</sup>巨噬细胞比例显著增加，证实 TDN-CpG 联合 ICB 疗法在小鼠 OSCC 的治疗中具有良好的应用前景。不仅如此，本研究还成功构建了患者来源 OSCC-PDO 模型，后续将基于 PDO 模型、PDO-PBMC 免疫共培养模型进一步验证 TDN-

CPG 联合 ICB 疗法针对人 OSCC 的治疗效果, 并对其机制进行探索。

**结论** 本项目提出的新型 TDN-CpG 疫苗联合 ICB 疗法旨在解决临床中 OSCC 免疫治疗药物有效率低的问题, 构建的 TDN-CpG 疫苗具有良好的免疫激活作用, 通过 TDN-CpG 疫苗调节机体的免疫微环境, 并联合 ICB 药物增强免疫细胞的特异性抗肿瘤活性, 从而提高免疫治疗的效果。本项目有助于寻找 OSCC 免疫治疗的新途径, 为实现其精准治疗提供理论和实践依据。

### 核酸修饰的工程外胞外囊泡在头颈肿瘤治疗中的作用及机制研究

王典日

四川省肿瘤医院

**目的** 工程化细胞外囊泡在肿瘤治疗中展现了巨大的潜力, 作为一种新兴的纳米载体系统, 其具有天然的生物相容性、低免疫原性和靶向性等独特优势。细胞外囊泡是由细胞分泌的小囊泡, 能够携带蛋白质、RNA 和其他生物活性物质, 并通过细胞间通讯调节多种生理和病理过程。在肿瘤治疗中, 工程化细胞外囊泡被广泛研究和应用。工程化细胞外囊泡作为药物载体具有药物递送的优势。通过基因工程或化学修饰, 可以在表面表达特定的靶向分子, 使其能够精准识别并靶向肿瘤细胞。这种靶向性不仅提高了药物的有效性, 还显著降低了对正常细胞的毒副作用。此外, 细胞外囊泡可以保护其内部携带的药物或基因物质免受体内酶解, 从而提高了药物的稳定性和生物利用度。其次, 工程化细胞外囊泡在基因治疗中具有重要作用。细胞外囊泡可以携带功能性 RNA、DNA 或 CRISPR-Cas9 等基因编辑工具, 并将其高效递送至肿瘤细胞内, 修复或抑制特定基因的表达。例如, 通过携带 siRNA 或 miRNA, 工程化细胞外囊泡可以靶向沉默肿瘤相关基因, 从而抑制肿瘤的生长和转移。目前, 工程化细胞外囊泡在肿瘤治疗中展现了多方面的优势和广阔的应用前景, 但在口腔鳞癌治疗中的作用及机制探索尚浅。本研究拟搭建工程化细胞外囊泡, 为口腔鳞癌的治疗提供新的可能性。

**材料与方** 构建工程化细胞外囊泡, 通过 CCK8、Tranwell、tunel 染色在体外验证其对口腔鳞癌细胞的作用、通过体内成瘤实验验证其在体内对口腔鳞癌的治疗作用及分子机制。

**结果** 核酸修饰的工程化细胞外囊泡能抑制肿瘤细胞的增殖、迁移、促进肿瘤细胞凋亡, 抑制口腔鳞癌的体

内成瘤, 减缓肿瘤的生长及转移。

**结论** 工程化细胞外囊泡能抑制肿瘤生长, 为口腔鳞癌的治疗提供新的可能性。

### 头颈部鳞状细胞癌手术切缘辅助荧光探针的构建与应用研究

李乐雨 刘均 陈飞 王德娟 范理晓 蒋正

四川大学华西医院

**目的** 头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC) 是全球发病率居第八位的恶性肿瘤, 外科手术治疗是其重要的治疗手段。肿瘤的完全切除是外科手术治疗的关键, 然而, 目前仍然缺乏快速的术中检测手段来准确地确定正常组织和肿瘤组织之间的边界范围。荧光探针技术具有快速、高灵敏度、高分辨率成像的特点, 已广泛用于体内外各种小分子的检测和追踪。荧光探针辅助确定手术切缘为解决以上问题提供了很好的帮助, 但是现有的肿瘤成像荧光探针面临着敏感性和特异性不足、分辨率低、响应慢等问题, 无法在术中以高分辨率实时成像肿瘤。因此, 迫切需要研发能够用于术中辅助确定手术切缘的新型荧光探针来解决以上问题, 最终实现精准切除肿瘤的目标。

**材料和方法** 首先检验了亮氨酸氨基肽酶 (LAP) 在 HNSCC 中的表达水平, 其次设计并合成新型有机小分子荧光探针, 然后对其理化性质和光学性质分析, 接着在细胞、动物、临床样本上使用细胞共聚焦荧光成像、小动物活体成像等方法, 验证新型荧光探针的敏感性、特异性、稳定性、安全性、成像速度和信噪比; 进一步, 在动物头颈部鳞癌模型中进行肿瘤活体成像及肿瘤手术切除后病理染色对照评估, 最后用临床肿瘤样本对探针的成像性能和准确性进行评价。

**结果** 本研究验证了 LAP 在 HNSCC 中的高表达性, 并设计和合成了一种 LAP 响应的开-关型近红外荧光小分子探针 SiR-LAP。在与 LAP 发生反应前, 由于酰胺键的作用, 探针处于关闭状态, 不发射出荧光; 与 LAP 响应性结合后, 酰胺键发生水解, 实现特异性荧光点亮。实验表明, SiR-LAP 对高表达 LAP 的 HNSCC 具有高敏感性和特异性。在小鼠舌肿瘤模型中, 尾静脉注射探针后半小时即在肿瘤区域收集到明显的荧光信号, 并在注射后 6 小时达到峰值, 与周围正常组织相比, 荧光强度达到约 8 倍。小鼠舌切片荧光成像结果与病理 HE 染色结果高度一致。更重要的是, 在人离体临床肿瘤组织样本中, 荧光成像结果也与病理 HE 染色结果高度一致。

**结论** 本研究创新性地设计合成了一种 LAP 响应的开-关型近红外荧光探针 SiR-LAP。该探针对高表达 LAP 的 HNSCC 具有高敏感性和特异性, 并且具有良好的

稳定性、安全性。在荧光辅助下进行的小鼠舌部鳞癌精准切除实验中表现出优异的灵敏性和特异性，同时在头颈鳞癌临床标本上表现出优异的成像性能，与病理 HE 染色结果高度一致。该研究为荧光探针辅助 HNSCC 手术提供了重要的理论依据和实验基础，为临床前研究和临床试验搭建了重要的桥梁。

关键词 响应型荧光探针, LAP, HNSCC, 肿瘤成像, 手术切缘

## DC-CTL 免疫治疗喉骨外尤文氏肉瘤 1 例报告及文献复习

王滄睿 王建伟 王强 任超 牟亚魁 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

目的 骨外尤文氏肉瘤是一种由小圆形细胞组成的罕见肉瘤，该疾病缺乏典型的临床表现及影像学特征，在临床诊疗中易漏诊或误诊。且骨外尤文氏肉瘤恶性程度较高，极易发生转移和（或）复发。回顾全球既往已报道的 33 例颈部骨外尤文氏肉瘤病例，起源于喉部的骨外尤文氏肉瘤病例报道更为少见。目前从未有报道过采用树突状细胞-细胞毒性 T 淋巴细胞(DC-CTL)免疫治疗的病例。

材料与方法 本文描述了一名 29 岁的女性，因发现颈部无痛性肿物就诊。入院后完善颈部增强 CT 可见甲状软骨左上方一大小约 3.8cm×2.0cm 不规则密度肿块，并延伸至右侧梨状窝区，增强后明显不均匀强化。排除明显手术禁忌症后，行手术治疗，术中探查发现肿物原发于喉腔，行手术完整切除肿物后，其病理学显示的胞质缺乏的弥漫性小圆形细胞和免疫组化中 CD99 的极强阳性染色有助于确定喉部骨外尤文氏肉瘤的诊断。在术后辅以放疗的传统治疗基础上，同时给予该患者 6 个周期的 DC-CTL 免疫治疗，期间未见明显不良反应。

结果 密切随访至今，患者恢复良好，7 年间均未出现复发转移征象。

结论 该病例提示 DC-CTL 免疫治疗可能是治疗原发于喉腔或其余部位的骨外尤文氏肉瘤的一种新选择。

## 脂质代谢相关基因及产物与头颈部肿瘤的因果关联：一项孟德尔随机化研究

王正辉 寇婉仪 郭瑞昕 陈奕洁 徐晨思  
西安交通大学第二附属医院/西北医院

背景 目前，头颈部肿瘤（HNC）已成为我国第六位恶性肿瘤，其发病率及死亡率逐年上升。越来越多的研究证明，脂质代谢与恶性肿瘤发生发展有关，同时相关的基因和通路被发现是治疗和预后的潜在靶点。探究与头颈部肿瘤发生发展有关的脂质代谢基因及通路，以期为 HNC 未来临床治疗提供方向。

方法 通过癌症和肿瘤基因图谱（TCGA）数据库转录组比较人 HNC 肿瘤组织和癌旁组织，使用 R 语言分析差异基因(DEGs)，对其进行基因本体论(GO)富集分析及京都基因与基因组百科全书(KEGG)通路富集分析；通过 KEGG 数据库筛选出与代谢通路相关的基因及产物，运用孟德尔随机化（MR）分析，以逆方差加权法（IVW）为主初步探索与 HNC 的因果关系。

结果 筛选出 12242 个 DEGs，KEGG 富集分析发现 Steroid hormone biosynthesis 通路及脂质代谢相关；通过 KEGG 数据库筛选 DEGs 得出 ABO、CHST2、CHST6、ENPP7、GCKR、SULT1E1 等基因以及 Sphingomyelins、Testosterone、vitamin A、Cholesterol、Estrone 3-sulfate 等产物与代谢通路有关，其中 SULT1E1 催化产生 Estrone 3-sulfate，两者与 Steroid hormone biosynthesis 通路相关。使用孟德尔随机化进行分析，IVW 结果显示，ABO (P=0.049) 及 Estrone 3-sulfate (P=0.017) 与 HNC 存在因果关系；而 CHST2 (P=0.630)、CHST6 (P=0.745)、ENPP7 (P=0.64)、GCKR (P=0.905)、Sphingomyelins (P=0.637)、Testosterone (P=0.821)、vitamin A (P=0.563)、Cholesterol (P=0.522)、Glycogen (P=0.941)、starch (P=0.053)、Sucrose (P=0.941) 与 HNC 未发现因果关系。

结论 我们推测 SULT1E1 可能通过脂质代谢 Steroid hormone biosynthesis 通路促进头颈部肿瘤的发生，同时初步探索 ABO 基因可能与头颈部肿瘤发生相关，可能成为 HNC 未来治疗的潜在作用位点。

## 游离皮瓣重建晚期喉癌-下咽癌术后发音功能的临床实践

李文 杨柳 郑义涛 顾海玲  
四川大学华西医院

目的 探讨游离皮瓣重建局部晚期喉癌-下咽癌组织缺损及喉-气管发音功能的可行性。

材料和方法 回顾 2019-2024 年 35 例局部晚期喉癌或下咽癌，其中男性 34 例，女性 1 例，年龄 52~82 岁，肿瘤分期 T<sub>4</sub>N<sub>0-1</sub>M<sub>0</sub> (AJCC, 2017)。术前大腿血

管增强扫描、或上臂核磁共振血管增强扫描重建大腿及上臂血管分布图，术中对喉癌患者行保留或不保留舌骨上会厌的全喉切除，游离皮瓣重建喉气管环周缺损；对下咽癌行下咽癌-全喉（近全喉）切除，游离皮瓣重建下咽及喉气管环周缺损。用单一皮瓣卷成筒状，或一带双岛游离皮瓣中一块皮瓣重建下咽（及颈段食道）缺损，同时将另一块皮瓣较薄皮瓣卷成筒状，以麻醉鼻咽通气道或碘仿纱条橡皮指套为再造喉气管支架。血管蒂长 4-17cm，皮瓣总面积大小 6cm\*7cm~7cm\*15cm。术后 12 例未放化疗，23 例补充以铂剂为主的化疗，放疗剂量 65~75Gy。随访 1~3 年。

结果 11 例术后发生咽痿，其中 4 例患者皮瓣术后第 5 天以内发现咽痿，其中 3 例皮瓣坏死，2 例换药后咽痿愈合；7 例患者术后一个月以内发生咽痿，自行愈合或重新安胃管后愈合。1 例皮瓣咽痿后收缩成团块状不方便利用，再次手术时取出，改用胸大肌肌皮瓣修复咽痿后第三次用邻近皮瓣转移成功修复更小咽痿；所有患者术后 1~2 个月顺利拔出胃管。21 例患者术后 7-14 天可以经重建气道发音；2 例皮瓣重建喉气管腔狭窄，不能发音；1 例患者重建喉气管腔无明显狭窄，但发音困难。发音效果最好的患者可以电话交流或在嘈杂环境中进行语言交流。随访期 2 例复发，一例发生颈胸段食道癌累及气管，一例造瘘口复发癌。结论 选择合适病例，采用游离皮瓣同期重建晚期喉癌-下咽癌术中组织缺损及喉气管发音通道可以取得满意的吞咽效果及发音功能。

关键词 游离皮瓣 下咽癌 喉-气管 重建 缺损 发音

### 上臂上位游离皮瓣在头颈部修复中的应用

李文

四川大学华西医院

目的 介绍一种改良上臂游离皮瓣在修复晚期头颈部恶性肿瘤切除术后缺损中的应用。

材料和方法 从解剖上来说，所谓上臂上位游离皮瓣就是皮瓣位于上臂上半部分，不以经典的上臂游离皮瓣桡侧副动静脉为血管蒂及上臂下部为皮肤供区的皮瓣。回顾 2022-2024 年 7 例局部晚期口咽癌、喉癌及下咽癌、鼻腔癌、腮腺癌病例，均为男性，年龄 55~68 岁，肿瘤分期 T4N0-1M0 (AJCC, 2017)。术前做上肢动静脉彩超或核磁共振血管增强扫描检查，排除明显异常如粥样硬化、血栓的病例。术中肿瘤切除及颈清扫术后，用上臂上位游离皮瓣修复肿瘤切除术后缺损。或平铺、或卷成管状，向上连接舌根残端

(保留或不保留部分会厌)，向下连接气切口气管残端做喉气管环周重建，以麻醉鼻咽通气道或碘仿纱条橡皮指套为再造喉气管支架。血管蒂长 5-14cm，皮瓣总面积大小 3cm\*4cm~7cm\*8cm。

结果 ①术后无皮瓣坏死；② 3 例咽痿，经换药或自行愈合。咽痿患者术后早期以颈部血管增强三维重建再现皮瓣血供及软组织 CT 值反映皮瓣是否成活。管喂患者术后 1 月顺利拔出胃管。喉气管重建患者术后 7-14 天可以经重建气道发音。随访期 7 例患者均未见局部复发或远处转移。

结论 选择合适病例，采用上臂上位游离皮瓣重建晚期头颈部恶性肿瘤切除术后组织缺损，甚至重建喉癌-下咽癌全喉术后发音功能都可以取得满意的发音功能。更重要的是，改良上臂皮瓣可以获得更好的美观效果和减少供区术后感觉异常的皮肤面积。

关键词 改良 上臂外侧皮瓣 头颈肿瘤 游离皮瓣 重建

### Causal associations between Gastroesophageal reflux and head and neck cancer : a multivariable mendelian randomisation study

Zhenghui Wang, Rui-xin Guo, Yi-Fan Zhang, Yi-Jie Chen, Liu Yang

The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University

Backgrounds It has been reported that Gastroesophageal reflux may have relationship with head and neck cancer, including laryngeal cancer and oropharyngeal cancer. However, a large, population-based case-control study suggest the object result. In order to explore the association between the two diseases, we sought to clarify this issue using two-sample Mendelian randomization (TSMR) analysis in large cohorts.

Methods Two-sample Mendelian randomization (MR) and multivariable Mendelian randomization (MVMR) were used to evaluate the potential causality between Gastroesophageal reflux and head and neck cancer by selecting single-nucleotide polymorphisms (SNPs) as instrumental variables (IVs) from genome-wide association studies (GWAS). The inverse-variance weighted (IVW) method was selected as the main approach for data analysis to estimate the possible causal effects. Alternative methods such as MR-Egger, the MR pleiotropy residual sum and outlier



(MR-PRESSO), and leave-one-out analysis methods were implemented as sensitivity analysis approaches to ensure the robustness of the results.

Results In the two sample MR analysis, the IVW mode demonstrated that Gastroesophageal reflux was correlated with a slight risk of laryngeal cancer (OR, 1.001;95%CI,1.000,1.002;  $P=0.015$ ); but Gastroesophageal reflux didn't show the association with head and neck cancer, pharyngeal and laryngeal cancer, oral cavity cancer and oropharyngeal cancer, neither did it in using weighted median, MR Egger and simple mode methods. However, in the MVMR, only Cigarettes per Day ( $P < 0.001$ ) retained a robust effect, Gastroesophageal reflux disease( $P=0.329$ ) and Body mass index( $P=0.100$ ) showed no evidence of a causal association with Gastroesophageal reflux.

Conclusions Among the head and neck cancer-related dataset, there is only a slight evidence supporting a causal association between Gastroesophageal reflux and laryngeal cancer, we hypothesised that Gastroesophageal reflux may cause the laryngeal cancer, but shouldn't be a major exposure.

### Gastroesophageal reflux disease and laryngeal cancer risk: a mendelian randomization study

Zhenghui Wang, Rui-xin Guo, Yi-Fan Zhang, Yi-Jie Chen, Liu Yang, Wan-Yi Kou  
The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University

Background Observational studies have reported controversial results on the association between gastroesophageal reflux disease (GERD) and laryngeal cancer risk. This study aimed to perform a two-sample Mendelian randomization (MR) analysis to assess the causal association between GERD and laryngeal cancer risk using publicly available genome-wide association studies (GWAS) summary statistics. Methods Single-nucleotide polymorphisms (SNPs) for Gastroesophageal reflux disease [Gastroesophageal reflux disease or gastric reflux, Gastro-oesophageal reflux disease, and Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis] and laryngeal cancer (total laryngeal cancer, malignant neoplasm of larynx,

glottis neoplasm, and laryngeal neoplasm) were retrieved from published GWASs and used as genetic instrumental variables. Five methods including inverse-variance-weighted (IVW), weighted median, MR-Egger, weighted mode, and MR-PRESSO were used to obtain reliable results, and odds ratio with 95% confidence interval (CI) were calculated. Tests for horizontal pleiotropy, heterogeneity, and sensitivity were performed separately.

Results Genetically predicted GERD was positively associated with the risk of total laryngeal cancer, which was slightly significant in the IVW [OR (95%CI), 1.00062 (1.00007–1.00116),  $P = 0.027$ ], but no significant in the weighted-median [OR (95%CI), 1.00046 (0.9997–1.0012),  $P = 0.245$ ], and MR-Egger [OR (95%CI), 0.9984 (0.9956–1.0013),  $P = 0.296$ ] analyses. However, genetically predicted Gastroesophageal reflux disease or gastric reflux suggest no associated with the risk of total laryngeal cancer ( $P > 0.05$ ). Genetically predicted Gastro-oesophageal reflux disease, and Gastro-oesophageal reflux disease without oesophagitis also suggest no associated with malignant neoplasm of larynx, glottis neoplasm, and laryngeal neoplasm ( $P > 0.05$ ). Conclusion This MR analysis supported the potential causal association of GERD with decreased risk of laryngeal cancer. However, the effect estimates from the MR analysis were close to 1, suggesting a slight protective effect of GERD on laryngeal cancer risk.

### 手术治疗马德龙病致喉梗阻 1 例

王经杰 朱敏辉 高颖娜  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨马德龙病患者喉梗阻的临床表现、诊断及治疗方法。

方法 回顾性分析海军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2023 年 9 月收治的 1 例马德龙病致喉梗阻患者的临床资料。结果 患者男, 68 岁, 因“颈部增粗 10 月余, 突发呼吸费力 10 天。”急诊入院, 结合病史、电子鼻咽镜检查及影像学结果明确诊断, 排除手术禁忌后全麻下行气管切开术+颈部脂肪、淋巴组织清扫术, 术后予以抗感染、消肿、抑酸、镇痛、营养支持等对症治疗; 定期换药, 注意观察患者颈部引流及伤口愈合情况。术后 2 周患者病情平稳, 更换金属套

管，痊愈出院。

讨论 马德龙病是一种罕见的脂肪代谢障碍性疾病，其中多数患者发病与饮酒有密切关系，其具体发病机制尚待研究，国内外对本病的报道较少。典型 I 型马德龙病常表现为脂肪堆积于颈部和颏下区域，可压迫喉返神经或声门，出现声音嘶哑、呼吸困难症状。患者多因外观畸形、颈部活动不便、甚至压迫气管食道影响吞咽呼吸等不适就诊。由于马德龙病为良性病变，增生的脂肪组织无包膜，主要沿正常间隙蔓延生长，可包绕颈部重要的血管和神经，因此马德龙病的手术切除以改善颈部畸形和功能障碍为主，不过于强调彻底切除病变组织。

### 基于机器学习预测声门型喉癌颈部淋巴结转移的 983 例临床研究

顾海玲 孔维丽 杨慧  
四川大学华西医院

目的 淋巴结转移是影响喉癌预后的重要因素。声门型喉癌颈部淋巴结转移较其他类型喉癌少见，早期更是不易发现。故本研究基于机器学习算法使用简单的临床指标建立并验证了声门型喉癌淋巴结转移的预测模型，并比较了其预测效果，为声门癌转移的早期临床诊断提供了一定的科学依据。

材料与方法 本研究回顾性收集了 2012 年 1 月至 2023 年 1 月在四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科接受手术的声门癌患者，包括年龄、性别、是否吸烟饮酒、肿瘤分期 (tumor state, TS)、声带受累情况等临床病理资料。将所有研究对象按照 7: 3 随机拆分为训练集 (N=786) 和验证集 (N=197)。定义是否有淋巴结转移为结局变量，并采用 logistic 回归、随机森林 (Random Forest)、决策树 (Decision Tree)、梯度提升法 (XGBoost) 和支持向量机 (SVC) 等机器学习算法筛选预测因子，构建声门癌淋巴结转移的预测模型。接着通过绘制 ROC 曲线计算曲线下面积 (area under curve, AUC) 评价并比较 logistic 回归及其他各算法模型的诊断效能，并以 SHAP 法解释了 XGBoost 模型中各变量的贡献价值。

结果 本研究共纳入 983 例声门癌患者，其中淋巴结转移组共 280 例，未发生淋巴结转移的共 703 例。通过多因素回归分析发现，吸烟 ( $P<0.001$ )、饮酒 ( $P=0.002$ )、TS ( $P<0.001$ ) 及声带受累情况 ( $P<0.001$ ) 为声门癌淋巴结转移的独立危险因素。Logistic 回归模型的 AUC 最高，为 0.859，但敏感性仅为 67.11%；SVC 模型的准确率最高，为 84.77%，

但特异度仅 66.66%；而 AUC 仅次于的 XGBoost 模型 ( $AUC_{XGBoost}=0.857$ )，却在准确率 (79.19%)、敏感性 (77.85%)、特异性 (83.33%) 上面达到了一个较好的平衡，见图 1。根据 SHAP 值，肿瘤分级和饮酒的贡献最大，见图 2。

结论 以吸烟、饮酒、TS 及声带受累情况联合构建的模型能够有效预测声门癌患者淋巴结转移的情况。虽然 XGBoost 算法模型具有最优的诊断效能，但传统的 Logistic 回归模型也有较好的预测性能。在对声门癌淋巴结转移预测的建模中，机器学习并不明显优于传统预测模型。

### 原发灶不明颈部淋巴结转移癌进展的思考

温树信 文开学 张宇皓 王瑞 王晨  
山西白求恩医院

目的 分析梳理原发灶不明颈部淋巴结转移性鳞状细胞癌 (CMSCCUP) 进展，以更加规范地诊断、治疗 CMSCCUP 患者。

方法 系统检索关于原发灶不明颈部淋巴结转移性鳞状细胞癌进展的研究文献及各类指南，分析目前 CMSCCUP 临床诊断及治疗中存在的问题，并探讨其可能的原因及处理方法。

结果 目前关于 CMSCCUP 面临的问题：

1. CMSCCUP 如何定义？
2. 诊断技术发展的影响：PET-CT NBI 内镜 口咽部活检？
3. 囊肿样变的颈部鳞状细胞癌，鳃裂癌？
4. HPV+口咽癌与 CMSCCUP 的相似特征？
5. TON+ HPV+口咽癌 = HPV+ CMSCCUP？
6. EBV+ CMSCCUP 与 T0 期鼻咽癌又是怎么一回事？
7. CMSCCUP 分型探讨
8. HPV+口咽癌治疗强度降级治疗探索结果如何？
9. CMSCCUP 原发灶去哪儿啦？对治疗的影响？

结论 HPV 相关口咽癌的研究进展显著推动了 CMSCCUP 研究发展，提高了 CMSCCUP 的诊治水平。合理的 CMSCCUP 疾病分型，可以使得 CMSCCUP 的临床研究更具针对性；使 CMSCCUP 患者的治疗思路变得更为清晰，从而使相关患者从中获益。

### 甲状腺癌危险间隙转移淋巴结内镜清扫术

卢永田  
深圳市第二人民医院

甲状腺癌是最常见的头颈部恶性肿瘤，其发病率高、治疗效果好、5年生存率高，但发生危险间隙

(Danger Space) 淋巴结转移时处理棘手。危险间隙转移淋巴结靠近颅底、位置高，传统的颈清扫术没有包括危险间隙淋巴结清扫。自2020年6月以来，深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科在鼻咽癌和甲状腺癌手术后复诊患者中发现危险间隙淋巴结转移8例，采取内镜经口、鼻咽侧壁径路切除危险间隙转移淋巴结，手术效果良好。

**目的** 探索甲状腺癌患者危险间隙转移淋巴结的内镜手术径路、手术技术要点及经鼻咽侧壁径路的优、缺点。

**材料与方** 对2020年6月-2024年1月深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科确诊为危险间隙淋巴结转移的8例甲状腺癌术后患者，行内镜经口鼻咽侧壁径路摘除转移淋巴结。

**结果** 8例患者均顺利、彻底切除转移淋巴结；手术时间30-60分钟（平均45分钟）；术中出血5-30毫升（平均15毫升）；术后切口愈合好；未出现并发症；术后3-5天出院；随访6-41月（平均20个月）未见复发。

**结论** 内镜经口鼻咽侧壁径路切除甲状腺癌术后危险间隙转移淋巴结这一术式具有效果可靠，手术时间短，出血少，住院时间短等优点，值得推广。但是，开展这一技术需要扎实的内镜颅底解剖知识和熟练的手术技术。

### **Primary small cell neuroendocrine carcinoma of the tonsil: a case report and review of the literature**

Haiyang Wang, Teng-Fei Ma, Qiao Wen, Xiao-Ru Sun, Guang-Yao Zhou, Shi-Xi Liu, Jian Zou  
West China Hospital, Sichuan University

**Objective** Small cell neuroendocrine carcinoma (NEC) that originates in the tonsil is extremely rare and carries a poor prognosis. Only a few cases of this tumor have been reported so far and the standard treatment protocol remains uncertain. To elucidate the clinical characteristics of this rare disease, we present a case of tonsillar NEC and review the existing literature.

**Materials and Methods** Case report and literature review.

**Results** Here we describe a 74-year-old woman presented with throat pain for about 2 months. Computed tomography (CT) scan revealed a 3.4 × 1.8 cm tumor with moderate enhancement in the left tonsil and a 1.3 × 1.0 cm neck mass in left level II. A biopsy of the tonsillar mass was performed and histologic examination revealed small round to oval tumor cells were arranged in cords or nests, containing hyperchromatic nuclei and scant cytoplasm. Mitotic figures were readily identified. Immunohistochemical staining showed that tumor cells were strongly positive for CD56, focally positive for PCK and negative for LCA. A diagnosis of primary small cell NEC of the left tonsil was obtained. The patient was treated by six cycles of cisplatin combined with etoposide and the masses showed initial complete response. But recurrence in the left neck was found 9 months after initial diagnosis and the patient refused any further treatment.

**Conclusions** According to our case and existing literatures, the nomenclature, clinicopathological characteristics and treatment modalities of this rare tumor are discussed. Small cell NEC of the tonsil is extremely rare and highly aggressive with poor prognosis. With a paucity of studies, standard treatment protocol remains uncertain while radiotherapy combined with chemotherapy seems to be the relative appropriate option.

### **Immune Checkpoint Inhibitor Toxicity in Head and Neck Cancer: From Identification to Management**

Haiyang Wang, Shi-Xi Liu, Hui Yang, Jun Liu, Dan Lv, Jian Zou  
West China Hospital, Sichuan University

Benefiting from the continuously clarifying underlying biology of immune checkpoints and ligand-receptor interactions, the emergence of new anticancer treatment strategy, immunotherapy has shown substantial benefits on several liquid and solid tumors. Immune checkpoint inhibitors (ICIs) can block the negative regulatory components and enhance the T cell function, thus leading to prominent anticancer activity. On account of their promising effect on various malignancies shown in clinical trials, ICIs have been considered to be the most potent

anticancer agents in the near future. Head and neck cancer is the seventh most common neoplasm worldwide, and the gross 5-year survival rate was only 60%. Managing locoregionally advanced, recurrent, or metastatic head and neck tumors is still a challenging problem for both oncologists and surgeons. Recent clinical trials employing the immune-modulating antibodies that target cytotoxic T-lymphocyte-associated antigen-4 (CTLA-4) and programmed cell death 1 (PD-1) herald a new era of anticancer therapy. However, like all other anticancer drugs, ICIs also have side effects while upregulating the immune system to enhance antitumor response, which were known as immune-related adverse events (irAEs). Generally, most irAEs were transient, but sometimes they can cause serious organ dysfunction, even fatal. In addition, due to the distinct anatomical feature, advanced head and neck tumors often affect the upper aerodigestive tract and cause serious dyspnea or dysphagia. Toxicities of ICIs may be more lethal for such patients. Thus, with the increasing application of anti-checkpoint agents in head and neck cancer, there is urgent need to ascertain the safety of this novel treatment strategy. Here, we compile this review of existing clinical trials on the toxicity of ICIs during cancer treatment. The particular clinical manifestation, characteristics of complication development in fatal cases, and the management strategies were discussed. This may provide vital information for future oncology trials and clinical practice.

### Modified Adipofascial Internal Mammary Artery Perforator Flap for Secondary Esophagoplasty

Haiyang Wang, Teng-Fei Ma, Bao-Fei Li, Fei Chen  
West China Hospital, Sichuan University

**Objective** Surgical resection represents the first choice of initial treatment for papillary thyroid carcinoma. But in recurrent cases, tumors always extend to the adjacent upper aerodigestive tract. In salvage surgeries, simultaneous reconstruction is often required to preserve breathing and swallowing function. Nevertheless, the alternative option for secondary reconstruction still presents a great

challenge for surgeons. Here, we describe a modified technique, adipofascial internal mammary artery perforator (aIMAP) flap, to reconstruct the esophageal defect of recurrent papillary thyroid carcinoma with cervical esophageal invasion.

**Materials and Methods** Case presentation and new surgical technique introduction.

**Results** Here, we describe a novel secondary cervical esophagoplasty technique using a modified adipofascial internal mammary artery perforator flap (Figure 1). The 2-month follow-up postoperatively showed satisfactory patency of the cervical esophagus (Figure 2).

**Conclusions** The modified adipofascial internal mammary artery perforator flap is a reliable and convenient technique, with better aesthetic results for secondary cervical esophageal reconstruction.

Figure 1. Adipofascial internal mammary artery perforator (aIMAP) flap design. (A) Left aIMAP flap measuring 10\*4 cm was marked on chest wall. (B) Harvest of pedicled aIMAP flap. (C) The aIMAP flap was contrarotated 90 degrees to reconstruct esophageal defect with remnant radial forearm flap. (D) Donor site skin was sutured in situ.

Figure 2. Postoperative esophagography at 2 months showed satisfactory patency of reconstructed cervical esophagus.

### 两种手术径路对颌下腺良性疾病面神经 下颌缘支保护的效果分析

宁玉东  
四川省肿瘤医院

**目的** 对比分析两种不同手术途径（术式 1：颈阔肌下翻瓣显露面神经下颌缘支；术式 2：不显露面神经下颌缘支）对颌下腺良性疾病面神经下颌缘支的保护效果。

**方法** 选择 2014 年 12 月—2018 年 06 月在四川省肿瘤医院头颈肿瘤外科初次手术的 134 例颌下腺良性疾病患者，分别采用不同手术入路进行颌下腺全切术，术式 1：颈阔肌下翻瓣显露面神经下颌缘支；术式 2：不显露面神经下颌缘支，仅在颌下腺表面分离；术后均随访 6 个月以上，统计两种不同途径手术的面神经下颌缘支损伤并发症出现的情况，运用 t 检验进行统计学对比分析。

结果 运用术式 1 的患者中有 2 例出现暂时性口角歪斜, 随访 6 个月后恢复正常, 运用术式 2 的患者均无口角歪斜症状, 两组并发症发生情况无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

结论 两种手术途径均可有效保护面神经缘支, 初学者建议加强颌下腺及面神经局部解剖知识。

**Objective** To compare the effects of two surgical approaches on the protection of the mandibular marginal branch of the facial nerve in benign submandibular gland diseases.

**Methods** A total of 134 patients with benign submandibular gland diseases who underwent primary surgery in Sichuan cancer hospital from December 2014 to June 2018 were chosen. Total submandibular gland resection was performed through two approaches. The mandibular marginal branch of facial nerve was exposed by approach 1, but not exposed and only separated on the surface of submandibular gland by approach 2. The incidence of complications of mandibular marginal branch injuries in two different surgical approaches was statistically analyzed (the follow-up time was more than 6 months), and T test was used for statistical comparison.

**Results** Among the patients using approach 1, 2 cases developed temporary askew mouth and returned to normal after 6 months of follow-up. Patients using approach 2 showed no symptoms of askew mouth. There was no statistical difference in the incidence of complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Both surgical approaches can effectively protect the marginal branch of facial nerve. It is suggested that beginners should strengthen the local anatomy of submandibular gland and facial nerve.

### **Versatility and Outcomes of Lateral Arm Free Flap in Head and Neck Reconstruction**

Mailudan Ainiwaer, Zheng Jiang  
Sichuan University West China Hospital

**Objective** The lateral arm free flap (LAFF) offers advantageous features like variable thickness and minimal hair growth. LAFF is primarily used in orofacial and pharyngeal reconstructions, with limited

reports on tracheal/esophageal applications. Also, the psychological prognosis and quality of life in patients with LAFF reconstruction are lacking.

**Methods** This retrospective case series presents outcomes of LAFF reconstruction for head and neck surgical defects which included 19 patients. The disease type, location of reconstruction, TNM staging, tumor size, chemoradiation status, anxiety, depression, quality of life and detailed perioperative information of the LAFF reconstruction surgery were presented in a descriptive pattern. To further investigate the psychological impact of different reconstruction types, patients were manually regrouped into two categories: oropharyngeal reconstruction and below-oropharyngeal reconstruction groups. Subgroup analysis was conducted using Mann-Whitney U and Pearson  $\chi^2$  test. **Results** In this case series study, a noteworthy finding was observed: all 19 flaps achieved complete survival without any instances of partial or complete flap loss, indicating a remarkable 100% flap survival rate. Nevertheless, a subset of five patients (26.3%) encountered flap-related complications during the postoperative course. Patients with oropharyngeal reconstruction were more likely to have lower anxiety and depression score and higher quality of life than those with below-oropharyngeal reconstruction. A total of 13 patients completed the MDASI-H&N inventory, revealing a mean score of 70.61 (range: 21 to 145). The mean score for the oropharyngeal group was significantly lower than that of the below-oropharyngeal group ( $52.14 < 92.17, p < 0.05$ ), aligning with our clinical observations that patients undergoing hypopharyngeal, tracheal, or esophageal reconstruction tend to exhibit poorer postoperative quality of life.

**Conclusion** The lateral arm free flap exhibits remarkable versatility and multifunctionality, providing advantageous outcomes in head and neck reconstruction. It ensures a favorable skin color match and ample fat volume, which are crucial for achieving optimal aesthetic results. However, it is important to acknowledge the limitations associated with the flap's short vascular pedicle and thin vessel diameter, which can be mitigated through the implementation of the mLAFF technique. Further research, incorporating larger sample sizes, is

warranted to comprehensively evaluate and compare LAFF with other free flap options in various clinical scenarios.

### 3D 生物打印在耳鼻喉的应用：从实验到临床

章钰明 杨倩 万华 朱刚才 张颖 肖自安 雷兰杰 李仕晟  
中南大学湘雅二医院

三维(3D)打印是一种前景广阔的增材制造技术,它利用成像数据和计算机辅助沉积生物材料或细胞来精确重建复杂的三维结构。近年来,这项技术发展迅速,部分原因是它能整合多个学科,并与许多技术相结合,用于实验研究和临床应用,包括与耳鼻喉科相关的技术,如组织工程支架、生物传感器、器官芯片和类器官的开发。3D打印在手术规划、移植物构建和医学教育等多项领域均得到了广泛的应用。此外,该技术还促进了与耳鼻喉科相关的实验研究和临床应用的进步,从而推动了诊断和治疗的发展。未来,3D打印技术可在体外还原立体的空间模型,因此有望用于建立理想的疾病体外模型,帮助解决传统模式下现有的研究难题;而耳鼻喉科医生则有望将个性化的打印移植体植入人体,避免异体排斥的同时尽可能精准还原惊喜的解剖结构,作为治疗疾病引起的组织功能缺陷的方法。本文首先简要介绍了可供耳鼻喉科医生使用的相关3D打印技术和生物墨水,分析了不同技术及生物墨水的优势及应用价值,总结了其必须的生物性质。其次,我们通过重点实验研究和临床应用介绍了3D打印在耳鼻喉科研究中的应用现状。最后,我们分别探讨了3D打印技术在耳鼻喉科方面的优势、局限性和未来发展。

### 彩超下颈部脓肿分型及治疗策略初探

章钰明 易恩欢 李仕晟  
中南大学湘雅二医院

目的 颈部脓肿是一种常见的临床疾病,其发生与感染、炎症等因素密切相关。彩超作为一种无创、实时的影像学检查手段,在颈部脓肿的诊断和治疗中发挥了重要作用。本文旨在通过彩超对不同类型的颈部脓肿进行分型,并探讨各类型脓肿的临床治疗策略,以期临床医生提供参考依据,优化治疗效果。

材料与方法:

本研究回顾性分析了2019年5月至2021年11月期间在各中心入院的52例颈部脓肿病例。所有病例均经过彩超检查,依据彩超的检查特点及脓肿的解剖学位置和深度,将其分为四型:I型、II型、III型和IV型。随后,我们对各型脓肿采用不同的治疗方法,并观察其临床效果,包括炎症控制情况、住院时间及并发症发生率等指标。

结果 在这52例颈部脓肿病例中,所有患者均通过切开排脓手术或彩超引导下的穿刺引流术成功治愈。具体而言,19例患者选择了切开排脓引流,术后炎症控制情况良好。对于经过穿刺引流的33例患者,结果显示:6例I型脓肿在穿刺后炎症得到了有效控制;8例II型脓肿经彩超引导穿刺抽脓引流,仅有2例效果不佳,最终需转为切开排脓引流;而12例III型脓肿中,有10例在穿刺后效果不佳,最终选择了手术切开排脓引流;7例IV型脓肿在彩超引导下经咽腔穿刺抽脓,其中1例效果不理想,需改为切开排脓。

结论 根据本研究结果,建议对I型、II型和IV型颈部脓肿首选经彩超引导下进行穿刺抽脓引流,而对于III型颈部脓肿则应优先考虑手术切开引流。彩超分型方法具有实用性、易行性,且无放射性,费用低廉,适合在临床中推广应用。通过彩超对颈部脓肿的不同解剖分型,可以为临床治疗决策提供重要依据,从而提高治疗效果,减少并发症发生率,改善患者的预后。  
关键字 颈部脓肿,彩超,分型,治疗策略,穿刺

### 经口舌骨中位轮廓化舌甲状舌管囊肿切除术疗效观察

章钰明 李仕晟 杨新明 唐青来 朱刚才 彭霞 尹丹辉  
中南大学湘雅二医院

目的 甲状舌管囊肿可发生于颈前正中舌盲孔至胸骨切迹之间的任何部位,以舌骨体上下最常见,通常表现为颈部甲状舌骨膜处可压缩性包块,极少数可发生在舌盲孔处,称为舌甲状舌管囊肿,也可称为内生型甲状舌管囊肿,发生率为0.6%~3%。舌甲状舌管囊肿多由舌盲孔突向咽腔,临床检查可见舌根正中薄壁囊肿突出,既往常以经口舌甲状舌管囊肿揭盖法进行切除,由于囊壁并未完全切除,仍有一定复发率。我们进行经口舌骨中位轮廓化进行舌甲状舌管囊肿切除术,观察其可行性及疗效。

材料与方法 总结分析2018年1月至2023年12月,于中南大学湘雅二医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的26例经口舌骨中位轮廓化舌甲状舌管囊肿切除术的病例。19例男性,7例女性,平均年龄 $47 \pm 12$ 岁。手术方式:全麻经鼻插管,支撑喉镜结合内镜下暴露舌根及

囊肿。将囊肿边缘轮廓化，于囊肿上方等离子剥离舌根肌肉组织直至暴露舌骨。将舌骨中位进行轮廓化，将囊肿于舌骨内侧面剥离。如囊肿过大影响暴露，可切开囊肿，抽吸囊液，进行减张。囊肿切除后，检查标本确定囊肿壁完整切除。创面旷置，放置胃管。

结果 18 例患者均在术中完整切除囊肿，8 例患者术中抽吸囊液减张后完整切除囊壁。术后胃管鼻饲进食，术后 7 天拔除胃管。术后 3 个月内每月复查喉镜，所有病例术后 3 个月舌根均上皮化。术后患者无发声障碍，吞咽障碍。术后随访时间 18-46 个月，无复发病例。

结论 舌甲状舌管囊肿原发于舌骨位置，经口舌骨中位轮廓化可以做到囊肿囊壁的完整切除，结合内镜可以获得更好的手术视野，减少创伤。由于手术完整切除囊壁，术后复发率低，适应推广。

关键字 舌甲状舌管囊肿，经口舌骨中位轮廓化切除，内生型甲状舌管囊肿，经口内镜

### 基于单细胞测序分析免疫球蛋白家族基因在头颈鳞癌诊断和预后中的作用

焦睿杰<sup>1,2</sup> 李策<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院

2. 国家卫健委耳鼻喉科学重点实验室

目的 基于生物信息学方法探究免疫球蛋白家族相关基因对头颈鳞癌生存期的影响，评估其在癌症中表达情况及与生存的关系，并筛选头颈鳞癌诊断与治疗的潜在标志物。

方法 单细胞 RNA 测序是一种在单细胞水平分析复杂组织转录组的技术，我们通过本实验室下咽癌单细胞测序结果 (GSE206038, GSE227156)，分析免疫球蛋白家族基因在下咽癌原位肿瘤组织与癌旁组织，淋巴转移组织与癌旁组织中的上皮细胞，成纤维细胞，内皮细胞中表达情况。利用 GEPIA[1]分析在 TCGA 头颈鳞癌数据库中原位肿瘤组织及癌旁组织中免疫球蛋白家族基因的表达情况，并分析基因与头颈鳞癌患者预后的相关性。利用 GEPIA2[2]分析免疫球蛋白家族相关基因在各种常见肿瘤中与总生存期以及无疾病生存期的关系，确定对头颈鳞癌患者生存期有显著影响的免疫球蛋白家族基因。

结果 确定免疫球蛋白家族基因 IGHA1、IGHA2、IGHG2、IGHG3、IGLC2、IGLC3 与头颈鳞癌生存期相关。单细胞测序结果显示，相对于癌旁组织，在原位肿瘤组织和淋巴转移组织中，IGHA1、IGHA2、IGHG1、IGHG2、IGHG3、IGHG4、IGLC2、IGLC3

基因在上皮细胞，成纤维细胞与内皮细胞中均为相对高表达。GEPIA 分析发现 IGHG2、IGHG3、IGLC2、IGLC3 在头颈鳞癌原位肿瘤组织和癌旁组织中均为高表达，且有显著性差异。生存分析结果显示 IGHA1、IGHA2、IGHG2、IGHG3、IGLC2、IGLC3 的高表达与患者总生存期延长相关，且均存在显著性影响，IGHA1、IGHG3、IGLC2 的高表达与患者无疾病生存期延长相关，且均存在显著性影响。

结论 免疫球蛋白家族基因 IGHA1、IGHA2、IGHG2、IGHG3、IGLC2、IGLC3 与头颈鳞癌患者生存期具有一定的相关性，可为预测头颈鳞癌患者预后提供参考价值。免疫球蛋白相关基因可能调控头颈鳞癌的发生与发展，并可能成为头颈鳞癌的诊断和预后标志物以及治疗的潜在靶点。

1. Tang, Z., et al., GEPIA: a web server for cancer and normal gene expression profiling and interactive analyses. *Nucleic Acids Res*, 2017. 45(W1): p. W98-w102.

2. Tang, Z., et al., GEPIA2: an enhanced web server for large-scale expression profiling and interactive analysis. *Nucleic Acids Res*, 2019. 47(W1): p. W556-w560.

### E3 泛素连接酶 TRIM47 在下咽癌中的作用

覃时超<sup>1,2</sup> 常芬<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻喉科

2. 国家卫健委耳鼻喉科学重点实验室

目的 探究 E3 泛素连接酶 TRIM47 在下咽癌中的作用。

材料与方法 进行 qPCR、western blot 等检测下咽癌患者标本中 TRIM47 的表达水平。进行 CCK8 实验、EDU 掺入实验等多种细胞增殖检测探究 TRIM47 对下咽癌癌细胞的影响；进行 transwell 实验、划痕实验等细胞迁移检测探究 TRIM47 对癌细胞的转移功能影响。利用双步免疫沉淀和质谱鉴定找到与 TRIM47 产生互作的分子。完成泛素化实验探究 TRIM47 和互作分子的调控机制。进行裸鼠活体成像实验探究 TRIM47 在体内对下咽癌的影响。

结果 TRIM47 在下咽癌中表达被上调。TRIM47 在下咽癌细胞中的敲低显著削弱癌细胞的增殖与迁移侵袭的能力。经过双步免疫沉淀和蛋白质谱鉴定，同时单步免疫沉淀和免疫荧光共定位也证明，TRIM47 与 VIMENTIN 存在相互作用。通过泛素化实验，我们发现 TRIM47 的表达上调可以增强 VIMENTIN 的泛素化修饰。并且细胞功能实验显示 TRIM47 通过 VIMENTIN 影

响下咽癌的进展。在裸鼠转移模型中, TRIM47 的敲低显著减少了肺部结节数量以及减小了部分结节的体积。

结论 下咽癌中 TRIM47 表达上调且显著影响癌细胞的转移。TRIM47 通过介导 VIMENTIN 泛素化修饰调控下咽癌进展。TRIM47 也影响裸鼠体内下咽癌癌细胞的转移。TRIM47 是下咽癌一个潜在的治疗靶点以及可能预测转移的生物标志物。

## 显微高光谱成像技术结合机器学习分类算法在头颈肿瘤免疫组化分型诊断中的应用

徐晨阳<sup>1</sup> 陈琦<sup>1,2</sup> 魏东敏<sup>1,2</sup> 李文明<sup>1,2</sup> 钱晔<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科
2. 国家卫生健康委员会耳鼻喉科学重点实验室(山东大学)

目的 利用显微高光谱成像技术(Microscopic Hyperspectral Imaging, MHSI)对头颈肿瘤病理切片免疫组化染色标记蛋白的可见光谱信息半定量分析,使用三种不同的机器学习算法作为分类方法建模,并与全数字病理图像(Whole Slide Imaging)机器学习分类算法作对比,探究其对头颈肿瘤免疫组化分型诊断的预测价值。

方法 回顾收集了2019年1月至2022年12月在山东大学齐鲁医院检查并完成治疗的43例头颈部肿瘤患者的成组术后肿瘤组织病理切片,均行苏木精-伊红(HE)染色及EGFR、P16、P63、P53、EBER五个免疫组化特殊染色。使用显微高光谱相机对整张切片进行扫描,采集每张病理切片中的400-1000nm光谱范围的270个波段的光谱信息。对校准后的病理图像免疫组化指标染色区进行标注。使用支持向量机(Support Vector Machines, SVM)、不变属性特征轮廓提取(Invariant Attribute Profiles, IAPs)和快速无补丁全局学习(Fast Patch-free Global Learning, FPGA)三种不同的机器学习算法作为分类方法来建模,运用总体分类精度(Overall Accuracy, OA)和Kappa系数来评估不同的深度学习及机器学习模型在头颈部肿瘤免疫组化分类任务中效能。

结果 (1)对于EGFR、P16、P53、P63和EBER的数据比较分析表明,Image-based(FPGA)方法在准确性和一致性上优于Pixel-based(SVM)方法。具体数据表明,Image-based(FPGA)方法在这些标记物上的OA值和Kappa值较高,分别达到了88.59%-88.95%和85.23%-86.76%,而Pixel-based(SVM)方

法的OA值和Kappa值较低,分别在65.12%-76.05%和54.79%-70.63%之间。然而,Pixel-based(SVM)方法的处理时间相对较短,约为0.125s-0.181s。(2)从准确性(OA)的角度来看,MHSIs在EGFR、P16、P53、P63和EBER的标记物上表现出更高的准确性。MHSIs的OA(范围为65.12%-76.05%)明显优于WSIs(范围为50.91%-56.14%)。

(3)在一致性(Kappa)方面,MHSIs同样表现出更高的一致性。

结论 (1)我们构建了当前最大的头颈部肿瘤光谱-病理数据集,它将有助于发展基于高光谱成像的生物信息标志物在辅助病理诊断中的应用。(2)高光谱成像针对免疫组化可以通过标记和识别特殊光谱特征进行半定量分析,这种分析方式相较于二维层面的传统分析方法增加了光谱信息维度,结果更为客观,可量化。(3)高光谱成像和机器学习算法的结合对免疫组化进行分类的效能好于传统数字病理切片,临床应用潜力大。

关键词 头颈肿瘤;病理诊断;高光谱;人工智能

## Digital surgery group versus traditional experience group in head and neck reconstruction: a retrospective controlled study to analyze clinical value and time-economic-social effect

Rong- Sun

Department of Head and Neck Surgery, Sichuan Cancer Hospital and Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China

Objective Discuss the application value of digital surgical technology in the reconstruction of head and neck defects after tumor resection and comprehensively evaluate time-economic-benefit cost.

Methods A retrospective analysis of head and neck cancer patients who underwent reconstructive operations in head and neck surgery at Sichuan Cancer Hospital from January 2015 to January 2021 was performed. According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 52 cases were included, including 25 cases using digital surgery (DS) and 27 cases using the conventional surgery (CS). The clinical-pathological characteristics, postoperative



complications, functional aesthetic evaluation indexes, and time-cost-satisfaction evaluation indexes between the two groups were compared and statistically analyzed. Typical cases using digital surgery were shared.

**Results** Outcomes between the two groups were comparable, and there was no significant difference in survival outcome and follow-up time between the two groups ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference between the two groups in the defect size, pathological type, other major clinicopathological features, or operation-related indicators ( $P > 0.05$ ).

The incidence of titanium plate displacement, deformation or exposure, and facial scar deformity in the DS group was significantly lower than that in the CS group ( $P < 0.05$ ). However, there was no significant difference in other short-term or long-term complications ( $P > 0.05$ ). The incidence of dysphagia and eating disorders in the DS group was significantly reduced ( $P < 0.05$ ). The speech and social functions were improved, but not significantly ( $P > 0.05$ ).

Meanwhile, there was no significant difference in the evaluation index of facial aesthetics in this study ( $P > 0.05$ ). Furthermore, the total operation time, preparation time of bone flap from the donor site, osteotomy time, and reconstruction time in the DS group were significantly lower than those in the traditional operation group ( $P < 0.05$ ), but the shaping time and vascular anastomosis time of recipient area could not be shortened ( $P > 0.05$ ). In addition, there was no significant difference in total hospitalization days between the DS group and CS group ( $P > 0.05$ ), but the time of ICU treatment and postoperative intravenous nutrition support in the DS group were shorter than those in the CS group ( $P < 0.05$ ). In particular, the preoperative doctor-patient communication of the DS group was more effective, and the treatment satisfaction of patients including their families was higher after operation ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** Comprehensive application of digital surgical technology (CAD, CAM, VR, MA, etc.) in the reconstruction of the head and neck after tumor resection is feasible in clinical practice, which can not only improve the accuracy of repair, decrease some surgical complications, better preserve and improve patient's diet and speech function, and reduce the operation and hospitalization time, but also increase

the treatment cost. Furthermore, it is conducive to doctor-patient communication and improves patient satisfaction.

### **Construction of a system for head and neck tumor traceless resection with non-inflatable transaxillary total endoscopic surgery**

Rong- Sun

Department of Head and Neck Surgery, Sichuan Cancer Hospital and Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China

Radical cure and functional preservation of tumors are the fundamental goals of surgical treatment of head and neck tumors, and the preservation of good aesthetics is a higher pursuit on this basis. Fully hiding the surgical incision and reducing the visibility of scars are important goals of cosmetic surgery. Using complete endoscopy for the head and neck is an effective method. CO<sub>2</sub>-free transaxillary total endoscopic surgery is a method with many advantages, which has been widely used in the resection of thyroid tumors, but for other parts and types of tumors in the head and neck, this surgical method is rarely used. The research team expanded its application scope and applied it to submandibular gland tumor resection and other head and neck surgeries for the first time. Through this exploration, it improved traction devices such as retractors, strictly limited the surgical indications, analyzed and summarized the key points, steps and methods of surgery, and built a treatment system for head and neck tumor surgery under complete endoscopy using the non-inflatable transaxillary approach. In this article, we introduce the system and select typical cases to share.

### **舌癌根治性切除后应用游离前臂桡侧及游离股前外侧皮瓣进行舌重建的临床对照分析**

汪

四川省肿瘤医院

目的 手术仍然是治疗舌癌的首选方法。肿瘤广泛切除后应立即进行重建。本研究旨在探讨游离前臂皮瓣(Radial forearm free flap RFF)和股外侧皮瓣(anterolateral thigh flap ALT)在舌癌术后行舌再造的临床效果和优缺点。

方法 分析2014年-2018年分别采用RFF、ALT行舌再造39例。分析皮瓣存活情况、修复后功能状况和对供区的影响,分析其优缺点和技术要点。

结果 RFF 21例、ALT 18例,所有皮瓣全部存活,其中1例ALT术后出现静脉血管危象,再次手术清理血栓后再次吻合后皮瓣存活。言语功能:41.0%的患者言语正常,43.6%的患者言语基本正常,12.8%的患者言语含混不清,2.6%的患者无法言语,两种皮瓣组间差异没有统计学意义( $p=0.134$ )。舌灵活度:41.0%的患者术后舌活动灵活,43.6%的患者术后舌活动部分受限,12.8%的患者术后舌活动严重受限,2.6%的患者术后舌活动完全受限,两组间差异有统计学意义( $p=0.045$ )。吞咽功能:51.3%的患者术后正常饮食,33.3%的患者术后软食,12.8%的患者术后流质饮食,2.6%的患者术后不能进食,两组皮瓣间差异没有统计学意义( $p=0.209$ )。供区满意度:46.2%的患者对供区满意度为满意,51.3%的患者对供区满意度为基本满意,2.6%的患者对供区满意度为不满意,两组间差异没有统计学意义( $p=0.809$ )。

结论 RFF在舌再造术的应用最广,特别是舌缺损小于1/2的患者。但对于、中晚期舌癌根治术造成的大量组织缺损,ALT可提供足够的组织量,术后瘢痕隐蔽,供区并发症较少,兼顾功能和美观。

## A retrospective study of 115 cases of retrosternal goiter of surgical approach and perioperative complications

旭 Wang  
四川省肿瘤医院

Research background and purpose Retrosternal goiter refers to thyroid tumors located in the retrosternal or mediastinum. The most important feature of this type of tumor is that it oppresses the surrounding important anatomical structures, leading to dyspnea, dysphagia, superior vena cava obstruction, hoarseness and other clinical symptoms. Surgery is the first choice of treatment. The 5-year relative survival rate of thyroid malignant tumor was 90%<sup>[1]</sup>, and the proportion of benign tumor was high,

and the survival time was long. Therefore, more attention should be paid to the choice of operation methods, the treatment of key skills during operation, and the occurrence of complications should be reduced, so as to improve the quality of life of patients after operation. At the same time, considering that the elderly patients with natural aging or suffering from a variety of chronic diseases, leading to the decline of physiological reserve function and anti-strike ability, perioperative adverse events are relatively easy to occur<sup>[2]</sup>. The purpose of this retrospective study was to analyze the choice of surgical methods for retrosternal goiter, summarize surgical techniques, compare the perioperative complications and surgical information between elderly patients and non-elderly patients, and share our experience in diagnosis and treatment of retrosternal goiter.

Materials and Methods We carried out retrospective analysis of 115 patients with retrosternal goiter treated in our hospital between May 4, 2011 and March 19, 2019. SPSS method was used to analyze the basic clinical characteristics, surgical methods, perioperative complications of the patients, and to compare the perioperative complications and surgical information between the elderly and non-elderly patients.

Result 1. A total of 115 patients diagnosed as retrosternal goiter were included in this study. Cervical approach was used with 112 patients, with the remaining 3 patients requiring thoracic approach or combined cervicothoracic surgery. Patient characteristics are summarized in Table 1.

1. 2. The median age of the patients was 52.29 years, of which 94 cases (81.74%) were female and 21 cases (18.26%) were male. There were 41 elderly patients (35.65%) and 74 non-elderly patients (64.35%). Eighty-five (73.91%) patients were diagnosed with tracheal compression during surgery or preoperative imaging examination. Before the operation, 98 (85.22%) of the patients underwent CT evaluation. Based on CT scan image analysis, we found the largest tumor volume to be 20.0 cm× 14.0 cm, with the tumor extending beyond the aortic arch and 50% of the tumor volume located below the thoracic inlet. The preoperative CT images are summarized in Figure 1,2A.

2. 3. As shown in Table 2, 12 (10.43%) of the

patients underwent total thyroidectomy, with the rest 103 patients undergoing non-total thyroidectomy (keeping part of the gland). The mean operation time was 115.11 min, and the amount of bleeding during surgery was 54.43 mL. The average postoperative hospital stay was 5.38 days. The tumor was found to be benign in 109 cases (94.78%) and malignant in the remaining 6 cases (5.22%).

3. 4. As shown in Table 3, among the patients with cervical approach, 7 patients (6.25%) had recurrent laryngeal nerve dysfunction during the perioperative period, 6 patients were considered as temporary recurrent laryngeal nerve dysfunction, and 1 patient was considered as permanent recurrent laryngeal nerve dysfunction. Temporary hypocalcemia affected 23 (20.54%) patients treated by cervical approach and 2 (66.7%) patients who underwent thoracic approach or combined cervicothoracic surgery. Temporary hypoparathyroidism was experienced by 16 patients (14.29%) treated by cervical approach. Two patients had tracheomalacia phenomenon and one patient had pleural effusion after surgery.

4. 5. As shown in Table 4, there were 41 elderly patients (35.65%) and 74 non-elderly patients (64.35%). The median operation time of the former and the latter was 120 min and 100 min respectively; the blood loss was 50 ml and 20 ml respectively; the postoperative hospital stay was 5 days; hypocalcemia occurred in 8 cases (19.51%) and 17 cases (22.97%); the incidence of hypoparathyroidism was 6 (14.63%) and 10 (13.51%). SPSS statistical analysis showed that there were significant differences in operation time and postoperative hospital stay between elderly patients and non-elderly patients, but there were no significant differences in intraoperative blood loss, hypocalcemia and hypoparathyroidism.

Conclusion 1、For this part of patients with retrosternal goiter, the best surgical approach should be based on preoperative CT imaging examination to evaluate the tumor, which is the basis of surgical operation. Through preoperative CT imaging evaluation, we can understand the anatomical location of the tumor and the relationship between the tumor and the surrounding important tissues, and take meticulous measures combined with appropriate traction force was adopted in the operation. Most of

the retrosternal goiter can be safely removed through the cervical surgical approach; for a small number of cases that the tumor is completely located in the mediastinum or can not be detected from the neck during the operation, thoracotomy or thoracotomy combined with neck surgery can be used to remove the tumor.

2、There was no significant difference in perioperative complications between elderly patients and non elderly patients. In the diagnosis and treatment of these patients, the age factor should not be used as the main evaluation index of surgery, but the clinical sample size should be further expanded to further verify.

### 锁骨上带蒂皮瓣修复头颈部肿瘤多次手术加放化疗后缺损的应用体会

宁玉东

四川省肿瘤医院

目的 探索锁骨上带蒂皮瓣修复头颈部肿瘤多次手术加放/化疗后缺损的应用效果。

方法 回顾分析 3 例头颈部肿瘤经过多次放/化疗术后缺损的患者, 应用锁骨上带蒂皮瓣进行修复, 并定期进行随访。

结果 3 例患者术后随访皮瓣成活良好, 均无感染、坏死等并发症出现。其中 1 例因缺损较大, 未能完全修复, 剩余部分缺损 3 个月后瘢痕化愈合; 另外 2 例恢复良好。

结论 锁骨上带蒂皮瓣血运丰富, 弹性好, 可用于修复头颈部肿瘤多次放/化疗术后等疑难复杂缺损, 改善患者外观, 提高患者生存质量。

objective To explore the application effect of supraclavicular pedicled skin flap in repairing the defect of head and neck tumor after multiple treatments of surgery or radiotherapy or chemotherapy.

Methods Three patients with defect of head and neck tumor after multiple treatments of surgery or radiotherapy or chemotherapy were retrospectively analyzed, who were repaired with pedicled supraclavicular flap.

Results The flap was survived well in all 3 patients during postoperative follow-up, without infection, necrosis and other complications. One of the 3 patients failed to completely repair the defect

due to the larger defect, and the remaining defect was cicatrically healed 3 months later. The other 2 cases of the patients recovered well.

**Conclusions** The supraclavicular pedicled skin flap has rich blood supply and good elasticity, which can be used to repair complicated defects of head and neck tumors after multiple treatment of surgery or chemotherapy or radiotherapy. The application of the repairing can improve the appearance of patients for high quality of life.

### **Patterns of lymph node metastasis in level IIB and contralateral level VI for papillary thyroid carcinoma with pN1b and safety of low collar extended incision for neck dissection in level II**

Yu-Dong Ning

Department of Head and Neck Surgery, Sichuan Cancer Hospital and Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China

**Objective** To explore relevant clinical factors of level IIB and contralateral level VI lymph node metastasis and evaluate the safety of low-collar extended incision (LCEI) for lymph node dissection in level II for papillary thyroid carcinoma (PTC) with pN1b.

**Method** A retrospective analysis was performed on 218 patients with PTC with pN1b who were treated surgically in the Head and Neck Surgery Center of Sichuan Cancer Hospital from September 2021 to May 2022. Data on age, sex, body mass index (BMI), tumor location, maximum tumor diameter, multifocality, Braf gene, T staging, surgical incision style, and lymph node metastasis in each cervical subregion were collected. The chi-square test was used for comparative analysis of relevant factors. All statistical analyses were completed by SPSS 24 software.

**Result** Each subgroup on sex, age, BMI, multifocality, tumor location, extrathyroidal extension, Braf gene, and lymphatic metastasis in level III, level IV, and level V had no significant difference in the positive rate of lymph node metastasis in level IIB ( $P > 0.05$ ). In contrast, patients with bilateral lateral cervical

lymphatic metastasis were more likely to have level IIB lymphatic metastasis than those with unilateral lateral cervical lymphatic metastasis, with a statistically significant difference ( $P = 0.000$ ). In addition, lymph node metastasis in level IIA was significantly associated with lymph node metastasis in level IIB ( $P = 0.001$ ). After multivariate analysis, lymph node metastasis in level IIA was independently associated with lymph node metastasis in level IIB ( $P = 0.010$ ). The LCEI group had a similar lymphatic metastasis number and lymphatic metastasis rate in both level IIA and level IIB as the L-shaped incision group ( $P > 0.05$ ). There were 86 patients with ipsilateral central lymphatic metastasis (78.2%). Patients with contralateral central lymphatic metastasis accounted for 56.4%. The contralateral central lymphatic metastasis rate was not correlated with age, BMI, multifocality, tumor invasion, or ipsilateral central lymphatic metastasis, and there was no significant difference ( $P > 0.05$ ). The contralateral central lymphatic metastasis in males was slightly higher than that in females, and the difference was statistically significant (68.2% vs. 48.5%,  $P = 0.041$ ). **Conclusion** Lymphatic metastasis in level IIA was an independent predictor of lymphatic metastasis in level IIB. When bilateral lateral cervical lymphatic metastasis or lymph node metastasis of level IIA is found, lymph node dissection in level IIB is strongly recommended. When unilateral lateral cervical lymphatic metastasis and lymphatic metastasis in level IIA are negative, lymph node dissection in level IIB may be performed as appropriate on the premise of no damage to the accessory nerve. LCEI is safe and effective for lymph node dissection in level II. When the tumor is located in the unilateral lobe, attention should be given to contralateral central lymph node dissection because of the high lymphatic metastasis rate.

### **单细胞测序技术探究下咽癌旁组织中肿瘤相关成纤维细胞与患者预后的关系**

管芮<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院

2. 国家卫健委耳鼻喉科学重点实验室

目的 利用单细胞测序技术对下咽癌旁正常组织中的肿瘤相关成纤维细胞进行亚群细分和标志物的鉴定,从而探究微环境中成纤维细胞与下咽癌患者预后生存情况的相关性。

材料与方法 收集 5 例下咽癌患者的癌旁正常组织,利用单细胞测序技术对下咽癌旁正常组织中肿瘤相关成纤维细胞(CAFs)进行亚群细分,分析各亚群的差异表达基因及分化程度,并研究不同成纤维细胞亚群与下咽癌患者预后生存期的关系,以期从肿瘤微环境方面寻找下咽癌治疗新靶点。

结果 考虑到肿瘤相关成纤维细胞在肿瘤微环境中的重要作用,我们分析了下咽癌旁组织中的成纤维细胞,并将其分为两个未知的亚群(图 1a)。5 个样本的成纤维细胞均可以分为两个亚群(图 1b)。因此,我们计数了每个样本中各成纤维细胞亚型的比例,从中可以明显看出各样本之间的异质性(图 1c)。此外,我们分析了这两个亚群的特征基因的表达(图 1d, e)。前 10 位高表达的基因可以帮助更好地了解这两个亚群的特异性(图 1f)。伪时序分析显示成纤维细胞两个亚群的细胞状态,我们注意到两个亚群主要分布在时间轴的两端(图 1g),因此我们认为亚群 2 可能具有肿瘤更晚期分化的倾向。之后,我们对全部成纤维细胞进行分析,发现所有细胞可以根据 4 个关键时间点分为 9 个簇(图 1i)。然后,我们研究了每个样本在拟时序分析的时间轨迹上的分布情况,发现样本之间的细胞和差异表达基因存在显著差异(图 1j, k)。

由于两个亚群处于不同的分化阶段,我们分析了两个亚群特征基因的表达与 HNSC 患者生存之间的关系。我们首先选择在成纤维细胞亚群 1 中高表达的前 151 个基因( $avg\_logFC > 0.5$ ),并分析它们与 HNSCC 患者生存的关系。我们发现这些基因的高表达与患者生存率的改善显著相关。进一步分析前 40 个基因,发现 9 个基因与生存显著相关。其中, CCL9、RGS5、TNFRSF11B、SPRR3 (cutoff-high 40%, cutoff-low 60%)、ITGA8、CCL11、KRT13 和 FMOD 等 8 个基因的高表达与生存改善相关(图 2a)。我们也分析了在成纤维细胞 2 中高表达的前 119 个基因( $avg\_logFC > 0.5$ ),并与 HNSCC 患者进行相关生存分析。我们发现这些基因的高表达与不良预后相关(HR 值  $> 1$ )。我们分析了亚群 2 中前 40 个基因,发现 6 个基因与生存显著相关。6 个基因的高表达均与较差的生存相关,包括 MFAP5(cutoff-high 55%, cutoff-low 45%)、EFEMP1(cutoff-high 60%, cutoff-low 40%)、SFRP2、SRPX、PCOLCE2 和 MT2A(图 2b)。

结论 下咽癌旁正常组织中成纤维细胞的不同亚型与患者预后显著相关,提示成纤维细胞作为肿瘤微环境

的成分对于下咽癌患者的预后及生存情况预测有潜在意义。

## 头颈部结外淋巴瘤综合治疗效果分析:一项 10 年单中心回顾性研究

于真彬<sup>1,2</sup> 徐晨阳<sup>1,2</sup> 陈琦<sup>1,2</sup> 魏东敏<sup>1,2</sup> 李文明<sup>1,2</sup> 钱晔<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院

2. 国家卫生健康委员会耳鼻喉科学重点实验室(山东大学)

目的 回顾性分析头颈部结外淋巴瘤患者的临床特征、病理特征、治疗方式及疗效,探讨不同治疗方法对头颈部淋巴瘤患者预后的影响。

方法 回顾收集了 2014 年 6 月至 2024 年 6 月在山东大学齐鲁医院原发于头颈部淋巴瘤患者共 151 例,应用 SPSS 26.0 统计学软件进行相关因素的统计和分析,应用 Kaplan-Meier 法计算生存率。

结果 共纳入统计 151 人,男性 73 人,女性 78 人,男女比例为 48.3:51.7,发病年龄中位数 58.5,四分位数分别为 47、58.5、64.75。原发于鼻部 54 例,占比 35.8%;腮腺 20 例,占比 13.2%;眼部肿物 20 例,占比 13.2%;扁桃体 17 例,占比 11.3%;面部 16 例,占比 10.6%;颈部 15 例,占比 9.9%;舌部 8 例,占比 5.3%。出现神经及重要血管压迫症状 42 例,占比 27.8%,邻近器官受累 98 例,占比 64.9%。基于病理特征:非霍奇金淋巴瘤 133 例,占比 88.1%,霍奇金淋巴瘤 18 例,占比 11.9%。其中弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 45 例,占比 29.8%;滤泡性淋巴瘤 11 例,占比 7.3%;B 细胞淋巴瘤 8 例,占比 5.3%;MALT 淋巴瘤 11 例,占比 7.3%;NK/T 细胞淋巴瘤 43 例,占比 28.5%;外周 T 细胞淋巴瘤 11 例,占比 7.3%;套细胞淋巴瘤 6 例,占比 4%。

基于治疗方案分析:单纯手术 56 例,37.1%;单纯化疗 44 例,29.1%;单纯放疗 10 例,6.6%;采用手术结合放化疗的综合治疗手段 37 例,24.5%。

151 例头颈部淋巴瘤患者中位总生存期为达到。151 例接受住院治疗的患者,Ann Arbor 分期 I 期患者 7 例(4.6%),近期疗效评估达 CR。Ann Arbor 分期 II 期患者 83 例(54.9%),达 PR 者 32 例(21.1%),SD 者 51 例(33.8%)。Ann Arbor 分期 III-IV 期患者 61 例(40.3%),23 例(15.2%)患者达 PR,SD 者 15 例(9.9%),PD 者 23 例(15.2%)对生存结局进行单因素分析提示:是否手术

( $P=0.041$ )、是否累及其他器官( $P=0.029$ )均与预后

相关,多因素 COX 风险回归模型提示:是否累及其他器官 ( $P=0.006$ ,  $OR=0.070$ ,  $95\%CI=[0.011-0.468]$ ) 是影响患者预后的独立风险因素。

结论 (1) 明确头颈部结外淋巴瘤的病理类型有助于化疗方案的制定,明确肿瘤范围有助于放疗和手术方式的选择 (2) 头颈部结外淋巴瘤不同分期的患者,治疗方案不同。早期患者主要以受累部位照射为主,晚期患者可选择化学治疗联合受累部位照射。(3) 当病灶过大时根据不同部位制定合适的手术切除方案有助于预后,病灶局部肿胀所致压迫症状及侵犯血管神经及重要器官时,或考虑到放化疗无法达到 CR 时,可考虑手术结合放化疗的综合治疗方案。

### 卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇和顺铂新辅助化疗治疗局部晚期可手术切除头颈鳞癌的单臂、开放性、单中心 II 期临床试验

刘学奎

中山大学肿瘤防治中心

背景 对于可切除的头颈鳞状细胞癌(HNSCC),仍需要新的治疗方法来改善其预后。新辅助免疫化疗(NICT)被认为是一种潜在的有效策略。因此,我们开展了一项 II 期临床研究,探索卡瑞利珠单抗联合白蛋白结合型紫杉醇和顺铂(NeoCPC)新辅助治疗局部晚期、可切除的 HNSCC 患者的疗效和安全性。

方法 本项研究将纳入未经治疗的局部晚期、可切除的 HNSCC 患者(T2-T4, N0-N3b, M0)。每 21 天接受一次 NeoCPC 治疗,共 3 个周期。在治疗第 1 天给与卡瑞利珠单抗 (200 mg)、白蛋白结合型紫杉醇(260 mg/m<sup>2</sup>)和顺铂(60 mg/m<sup>2</sup>)。主要终点为客观缓解率(ORR),次要终点包括病理完全缓解(pCR)、主要病理缓解(MPR)、安全性、无病生存期(DFS)和总生存期(OS)。此外,还研究了肿瘤样本中的基因组生物标志物(基因突变状态、肿瘤突变负荷[TMB]和免疫微环境特点)。

结果 在 2021 年 4 月至 2022 年 1 月期间,共纳入了 48 名患者,其中 42 名男性,6 名女性,中位年龄为 59 岁。完成 3 程 NeoCPC 治疗后,27 例接受手术,15 例接受放化疗,5 例接受单纯放疗,1 例以免疫化疗作为维持治疗。48 名患者的 ORR 为 89.6%(43/48)。在 27 例手术患者中,17 例(63.0%)术后病理为 MPR,其中 15 例(55.6%)为 pCR。仅有 2 例患者出现 3 级治疗相关不良事件:1 例为肺炎,1 例为神经毒性。TP53(77.1%)、CDKN2A 和 NOTCH1 是突变频率最高的基因。在 TP53 突变、TERT 突变及

HPV 阳性患者中观察到更明显的肿瘤消退。患者肿瘤组织中位 TMB 为 3.15 突变/MB, ORR 患者与非 ORR 患者的 TMB 无显著差异。肿瘤组织间 M1 型巨噬细胞密度和 CD8+ T 细胞密度与影像学消退比率显著相关。结论 NeoCPC 治疗局部晚期、可切除的 HNSCC 可获得较高的 ORR 和病理缓解率,并具有较好的安全性。

### 慢性牙周炎与口咽癌的因果关联分析:一项双向孟德尔随机化研究

段程程 常芬 王寅 魏东敏 李文明 钱晔 雷大鹏

山东大学齐鲁医院

山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科 国家卫生健康委员会耳鼻咽喉科学重点实验室

目的 慢性炎症与癌变密切相关,其特征包括肿瘤组织中炎症细胞和炎症介质(如细胞因子和前列腺素)的存在。此外,慢性炎症反应和组织修复过程中观察到的组织重塑和血管生成与癌变过程中发生的变化具有显著相似性。一项包含 35 名患者及 40 名对照的病例对照研究揭示了大约 80%的口咽癌患者同时伴有慢性牙周炎。但目前尚无研究证明这两种疾病之间是否存在因果关联。因此,我们期望通过双向孟德尔随机化研究来探究慢性牙周炎与口咽癌之间的因果关系。

材料与方法 慢性牙周炎的全基因组关联研究

(GWAS) 数据来自芬兰数据库(R10)。口咽癌的 GWAS 数据来自 GWAS catalog 网站(英国生物银行队列)。我们将 P 值小于  $5 \times 10^{-6}$  的 SNP 认作强相关的 SNP。考虑到连锁不平衡对结果的影响,我们去除了 10000kb 范围内与最显著的 SNP 的  $r^2$  大于 0.001 的 SNP。使用 MR PRESSO 检验判断是否存在水平多效性。采用 MR Egger, 加权中位数, 逆方差加权 (IVW), 简单模式和加权模式来探究两种疾病之间的因果关联, 其中 IVW 的结果为主。

结果 无论是将慢性牙周炎还是口咽癌作为暴露, 另一种疾病作为结局, 均不存在水平多效应。当慢性牙周炎作为暴露, 口咽癌作为结局时, 使用随机效应 IVW 方法得到的 OR 值及 95%CI 为 0.99 和 0.70-1.41。当口咽癌作为暴露, 慢性牙周炎作为结局时, OR 及 95%CI 为 0.99 (0.95-1.03)。

结论 通过孟德尔随机化分析, 我们并未发现慢性牙周炎与口咽癌之间的因果关联, 为仍需要大型前瞻性研究来研究二者之间的关联

## 甲状腺乳头状癌术后复发的危险因素分析

孙一心<sup>1</sup> 王朝晖<sup>2</sup> 陈义波<sup>2</sup> 陈锦<sup>2</sup> 王佳惠<sup>3</sup>

1. 深圳市龙岗区妇幼保健院(汕头大学医学院龙岗妇幼临床学院)
2. 四川省肿瘤医院
3. 电子科技大学医学院

**目的** 总结甲状腺乳头状癌(Papillary Thyroid Cancer, PTC)术后复发的临床特征,探究PTC术后复发的危险因素。

**方法** 回顾性分析2016年1月至2024年1月于四川省肿瘤医院头颈外科一病区行PTC再次手术且初治就诊于本院的患者共123例,随机选择于本院初治且随访至少5年未复发的348例PTC患者作为对照,总结PTC患者术后复发的特征,使用单因素及多因素Logistic回归分析患者的人口学特征、彩超影像学特征、病理特征与PTC术后复发的关系,对相关因素进行受试者工作特征曲线(Receiver Operating Characteristic, ROC)分析。

**结果** 123例PTC再次手术患者中,男性38人(30.89%),女性85人(69.11%);,男女比例为1:2.24;PTC再次手术单个部位复发者98例(79.67%),包括甲状腺(区)复发7例(5.69%),中央区淋巴结(Central Lymph Node, CLN)复发15例(12.2%),侧颈部淋巴结(Lateral Lymph Node, LLN)复发76例(61.79%);两个部位复发者24例(19.51%),其中甲状腺(区)及CLN复发4例(3.25%),甲状腺(区)及LLN复发4例(3.25%),CLN及LLN复发16例(13.01%);甲状腺(区)、CLN及LLN均复发者1例(0.81%)。单因素分析中,PTC术后复发组和无复发组在初治年龄、癌灶直径、癌灶位置、是否T4期、是否淋巴结外侵、是否双叶癌灶、是否LLN转移、中央区淋巴结转移(Central Lymph Node Metastasis, CLNM)数目及中央区淋巴结转移比例(Central Lymph Node Ratio, CLNR)上的差异有统计学意义( $P < 0.05$ );多因素分析显示,T4期( $OR=2.256, 95\%CI 1.164\sim 4.373, P=0.016$ )、初治年龄 $\geq 55$ 岁( $OR=2.156, 95\%CI 1.131\sim 4.111, P=0.02$ )、CLNR $> 0.618$ ( $OR=1.969, 95\%CI 1.171\sim 3.311, P=0.011$ )是PTC患者术后复发的独立危险因素。通过ROC分析得到模型预测PTC术后复发的曲线下面积为0.724(95%CI 0.671~0.778)。

**结论** 本研究中,PTC患者以单个部位复发多见,复发部位以侧颈部淋巴结居多。初治时分期为T4,CLNR $> 0.618$ 、初治年龄 $\geq 55$ 岁的PTC患者术后复发风险更

高,应当制定更加积极的治疗和随访策略。

**关键词** 甲状腺乳头状癌;复发;危险因素

## 新辅助免疫治疗联合化疗治疗头颈鳞癌临床预后因素分析

曾泉 管玥 马玮 潘敏 王志海 王晓强 朱江 胡国华  
重庆医科大学附属第一医院

**目的** 探讨新辅助化疗联合PD-1抑制剂治疗头颈部鳞状细胞癌(HNSCC)患者的疗效和生存结局,并进行临床特征及相关因素探索。

**方法** 前瞻性分析22例新辅助免疫联合化疗并接受手术治疗头颈鳞癌患者,治疗前检测外周血炎症指标、组织病理PD-L1检测、P16检测、影像学检查进行评价,帕博利珠联合DP方案2个周期治疗后再次进行外周血、影像学检查,并评估手术治疗病理缓解情况。并对患者临床特征与病理反应进行预后相关因素及生存分析。

**结果** 22例原发性肿瘤口咽癌7例(31.8%),下咽癌13例(59.1%)喉癌2例(9.1%),T3-4期15例(68.2%)。根据AJCC分期,人瘤病毒(HPV)阳性口咽癌4例集中在II-III期,下咽癌、喉癌、HPV阴性口咽癌集中在III-IV期。PD-L1表达CPS阳性率为81.2%,CPS $\geq 20$ 阳性率为37.5%。新辅助免疫治疗联合化疗前后外周血检查发现:血中性粒细胞绝对值变化均呈下降趋势,新辅助免疫治疗联合化疗前后中性粒细胞差异有统计学意义( $P < 0.001, 95\%CI 0.994\sim 1.793$ )。中性粒细胞与淋巴细胞的比值(NLR)在治疗前后也显示出显著差异( $P < 0.01, 95\%CI 0.218\sim 0.891$ )。外周血CD8+T细胞治疗前后均有下降,差异有统计学意义( $P < 0.01, 95\%CI 29.78\sim 100.2$ )。新辅助免疫治疗联合化疗前后影像学检查:根据RECIST的标准,完全缓解(CR)率为27.3%(3例下咽癌,3例口咽癌)部分缓解(PR)为63.6%,总体客观缓解率(ORR)为90.0%,口咽癌ORR达100%,总体疾病控制率(DCR)为100%。结合术后病理宏观切片,原发灶及淋巴结病理完全缓解(pCR)率为25.0%,均为口咽癌。原发灶病理完全缓解率43.7%,淋巴结完全缓解率31.2%,随访3个月-2年,2年总生存率(OS)为89.6%,P16(+)HNSCC的2年OS为100%,人瘤病毒(HPV)阳性口咽癌患者目前随访均存活,预后最好,功能保护率最高。病理反应与PD-L1表达呈显著相关( $p < 0.05$ )。

**结论** 新辅助免疫联合化疗治疗后肿瘤外周血中中性粒细胞、NLR、CD8+T细胞与免疫治疗密切相关,影像学缓解率高于病理缓解率,两者存在不一致性,原发

灶肿瘤缓解率高于淋巴结转移缓解率。其中口咽癌、P16+和 PD-L1 表达阳性患者预后普遍较好。

## 多种皮瓣在局晚期下咽鳞癌重建手术中预后及疗效分析

quan zeng, yue Guan, wei Ma, Zhi-Hai Wang, Xiao-Qiang Wang, Min Pan, Jiang Zhu, Guo-Hua Hu

重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨多种皮瓣在局晚期下咽鳞癌重建手术中修复缺损的临床疗效及预后分析

方法 回顾性分析 2017 年 1 月-2023 年 4 月重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科收治的 80 例原发性局晚期下咽鳞癌手术接受自体皮瓣修复缺损患者的临床资料, 记录临床分期、手术方式、修复缺损方式、术后并发症(POC)及预后生存分析

结果 男性 78 例, 女性 2 例, 年龄 35-77 岁, 其中梨状窝 62 例, 下咽后壁 13 例, 环后区 5 例, III 期 18 例 (22.5%), IVA 期 40 例 (50.0%), IVB 期 17 例 (21.3%), T3-4 期 64 例 (80.0%), 原发灶切除方式包括全喉全下咽切除, 全喉部分下咽切除, 部分喉部分下咽切除, 其中全喉部分下咽切除为主 53 例 (66.3%)。修复缺损包括锁骨上岛状皮瓣、胸大肌皮瓣、胸肩峰动脉穿支皮瓣、游离皮瓣, 最多使用方式为胸大肌皮瓣 32 例 (40.0%), 其次为锁骨上岛状皮瓣 22 例 (31.2%), 术后并发症发生率为 37.5%, 出现最多是咽瘘 21 例, 食管狭窄 4 例、喉狭窄 2 例, 气管食管瘘 1 例, 供区感染 1 例。患者 3 年生存率为 78.2%, 5 年生存率为 63.7%。多因素回归分析 T34 期晚期病变、术前 ECOG 评分为影响患者预后的独立因素。

结论 通过术前评估、个体化修复方式的选择、对患者全程干预, 提高下咽癌手术方式的疗效。

## 人乳头瘤病毒在复发性或转移性头颈部鳞状细胞癌中的免疫治疗状态和疗效: 一项荟萃分析的系统评价

王寅<sup>1,2</sup> 常芬<sup>1,2</sup> 魏东敏<sup>1,2</sup> 李文明<sup>1,2</sup> 钱晔<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科
2. 国家卫生健康委员会耳鼻喉科学重点实验室

研究目的 免疫检查点抑制剂 (ICIs) 已广泛用于复发性或转移性头颈部鳞状细胞癌 (R/M HNSCC); 然而, 只有一部分患者获得临床益处。我们旨在研究人

乳头瘤病毒 (HPV) 病因对 HNSCC 患者 ICIs 反应的影响, 并描绘 HPV 阳性和阴性 HNSCC 的肿瘤微环境 (TME)。

研究方法 系统检索至 2022 年 7 月 28 日, 检索 PubMed、EMBASE、Cochrane 和 Web of Science。报告 ICIs 对 HNSCC 疗效的临床试验符合条件。提取基线特征, 包括第一作者、发表年份、原发肿瘤位置、样本量、干预措施、美国东部肿瘤协作组 (Eastern Cooperative Oncology Group, ECOG) 实施状态、治疗线和病毒状态。采用的结局指标是客观缓解率 (ORR) 和总生存期 (OS), 两者都按 HPV 状态分层。进行 meta 分析以生成基于随机效应模型的 95% 置信区间 (CI) 的组合优势比 (OR)。

TME 使用 ESTIMATE, CIBERSORT 算法和来自基因表达综合 (GEO) 数据库的数据进行描述。研究结果 纳入 8 项符合条件的研究, 涉及 1126 名患者。HPV 阳性 HNSCC 患者的 ORR 显著高于 HPV 阴性 HNSCC 患者 (OR: 1.88; 95%CI: 1.22-2.90;  $P=0.0452$ )。肿瘤微环境中 CD8+T 细胞和 Tregs 等免疫细胞的浸润在 HPV 阳性 HNSCC 中按病因学显著提高的百分比。

研究结论 与 HPV 阴性 HNSCC 患者相比, HPV 阳性 HNSCC 患者更容易从免疫治疗中获益, 并且这可能是由于病毒对 HNSCC 肿瘤发生过程中 TIME 重塑的影响。

## HPV 在下咽癌中的流行率: 一项系统评价与荟萃分析

刘志伟 公荔 宋文华 孙祥铠  
山东大学齐鲁医院

目的 探究人乳头瘤病毒(HPV)在下咽癌患者中的流行率。

材料与方法 在数据库 PubMed 和万方数据中检索文献并进行系统回顾和荟萃分析, 使用以下搜索词:

“Human Papillomavirus Viruses”、“HPV”、“人乳头瘤病毒”、“下咽癌”和 “Hypopharyngeal Neoplasms”。在 PubMed 数据库和万方数据库中, 检索设置为包括所有字段。检索覆盖了时间自 2009 年 2 月至 2023 年 5 月的所有文献。在 PubMed 数据库中总共检索了 13 篇文献, 在万方数据库中总共检索了 7 篇文献。经过纳入和排除标准筛选后, 总共 12 篇文献被纳入研究。使用 R 包 “meta” 和 “metafor” 进行单个率的 meta 分析, 并使用 “metabias” 对漏斗图的不对称性进行统计学检验。

结果 经荟萃分析得出异质性检验  $Q=189.78$ ,  $p=$



value < 0.0001, I<sup>2</sup> = 94.2%, 选择随机效应模型, 总流行率为 18% (95% 置信区间 (CI): 0.0891 - 0.2643)。使用 Egger 检验检测发表偏倚,  $t = 1.28$ ,  $p\text{-value} = 0.2302 > 0.05$ , 认为不存在发表偏倚。

结论 由于相关研究较少并且纳入的患者人数较少, 相关研究的异质性较大, 并且相关研究较多在亚洲地区进行, 所以得出的 HPV 病毒在下咽癌患者中的流行率与真实情况存在较大偏差, 因此需要进一步的研究来确定下咽癌患者的 HPV 病毒流行率以及 HPV 病毒与下咽癌发生发展的关系。

### 基于增强 CT 的瘤内和瘤周特征的放射组学模型用于预测下咽鳞状细胞癌的淋巴血管侵犯

徐晨阳<sup>1,2</sup> 鞠逸凡<sup>1,2</sup> 刘志伟<sup>1,2</sup> 李昌岭<sup>1,2</sup> 魏东敏<sup>1,2</sup>  
李文明<sup>1,2</sup> 钱晔<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科
2. 国家卫生健康委员会耳鼻喉科学重点实验室 (山东大学)

目的 具有淋巴血管浸润 (lymphovascular invasion, LVI) 的下咽部鳞状细胞癌 (HSCC) 患者往往表现出较差的预后。因此在治疗前通过确定病变组织病理中的 LVI 状态, 可用于对 HSCC 患者的预后进行分层。本研究旨在探索下咽癌治疗前的颈部对比增强 CT (contrast-enhanced CT, CECT) 的瘤内和瘤周放射组学特征在评估 LVI 的预测性能。

方法 回顾收集了 2016 年 1 月至 2020 年 12 月在山东大学齐鲁医院检查并完成治疗的 166 名下咽癌患者的成组高质量术前颈胸增强 CT 扫描图像及术后病理诊断结果。术前 CECT 数据随机分为训练数据集

( $n=132$ ) 和验证数据集 ( $n=34$ ), 比例为 8:2, LVI 状态通过术后病理报告确认。从肿瘤总体积 (GTV) 及其周围 1、2、3、4、5 毫米宽度的肿瘤边缘 (分别标记为 Peri1V、Peri2V、Peri3V、Peri4V 和 Peri5V) 中提取了共计 1648 个放射组学特征。同时, 基于 GTV 构建了一个深度学习模型。通过整合放射组学特征和临床特征建立放射组学列线图, 并使用受试者工作特征 (ROC) 曲线评估列线图在 LVI 状态诊断中的表现。

结果 (1) 使用支持机 (Logistic regression, LR) 在验证集中测试临床变量预测模型 (Clinic)、瘤内联合瘤周 1mm 区域机器学习预测模型 (Periv1v\_Rad)、深度学习模型 (DTL) 和综合预测模型 (Nomogram) 预测 LVI 的性能, 并得到了反映预测性能的 ROC 曲线。(2) 在验证集中, 临床模型的预测能力最差,

AUC 为 0.824 (95% CI 0.660 - 0.989)。瘤内联合瘤周 1mm 区域机器学习预测模型的 AUC 为 0.942 (95% CI 0.870 - 1.0000), 较深度学习模型相比, AUC 为 0.842 (95% CI 0.780 - 0.903), 预测能力更好。综合预测模型预测性能与瘤内联合瘤周 1mm 区域机器学习预测模型相当, 其 AUC 为 0.964 (95% CI 0.9115 - 1.0000)。但瘤内联合瘤周的机器学习模型不需要患者的临床资料, 且相对于深度学习预训练所需样本量偏小, 更具有临床价值。(3) 瘤内联合瘤周 1mm 区域机器学习预测模型的校准曲线和 Hosmer - Lemeshow 检验表明, 在训练队列和验证队列中, 所有模型在预测 LVI 状态具有良好的一致性, 表明预测结果与实际结果偏差较小, 拟合度良好。(4) 验证队列的 DCA 表明, 在大多数风险阈值范围内, 瘤内联合瘤周影像组学特征模型和综合预测模型在预测 HSCC 的 LVI 状态方面比临床模型和深度学习模型具有更高的总体净效益。

结论 基于增强 CT 的瘤内和瘤周特征的放射组学模型可以更好地预测 HSCC 患者的 LVI 状态, 并可能在未来临床实践中具有显著应用潜力。

关键词 下咽鳞状细胞癌; 计算机断层扫描; 放射组学; 列线图; 深度学习

### 基于倾向性评分法的颈段食管癌不同治疗方式的疗效评价

宋文华<sup>1</sup> 徐晨阳<sup>1</sup> 李文明<sup>2,1</sup> 魏东敏<sup>2,1</sup> 钱晔<sup>2,1</sup> 雷大鹏<sup>2,1</sup>

1. 山东大学
2. 山东大学齐鲁医院

目的 随着近年来治疗技术的发展, 颈段食管癌的治疗方法已更多得从单纯手术或单纯放化疗治疗转向手术联合辅助放化疗的综合治疗模式。本研究旨在控制混杂因素的基础上探讨不同颈段食管癌治疗方式的临床应用效果及预后影响因素, 分析不同治疗方式的临床可行性及优势差异, 为临床医生和患者针对此类疾病选择更加合理的治疗方案提供一部分可供参考的临床数据和经验。

方法 本研究回顾性分析了 2003 年 1 月至 2023 年 12 月期间经山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科及放疗科收治的采取单纯手术 (手术组)、单纯放化疗 (放化疗组) 及手术联合放化疗 (综合组) 等方式治疗, 共 504 例颈段食管鳞状细胞癌患者的资料, 其中男性 419 例, 女性 85 例, 年龄区间 26~87 岁; 手术组患者 104 例, 放化疗组 239 例, 综合组 161 例; 采用倾向得分匹配法

(Propensity Score Matching, PSM) 与倾向性评分逆概率加权法(inverse probability of treatment weighting, IPTW)对患者基线资料进行平衡校正, 以提供各组间更公平的比较, 得到与临床更为贴切的结果。

结果 经 PS 方法处理后, 患者的年龄、性别、病理结果等基线资料均达到平衡( $P>0.05$ )。处理后, 综合组患者生存情况明显优于手术组和放化疗组( $P<0.05$ ), 而手术组与放化疗组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。处理后综合组患者 1 年、3 年、5 年的生存概率略高于手术组及放化疗组。Cox 回归分析结果显示, 手术组患者特异性死亡风险比与放化疗组差别不大, 两者均高于综合组。

结论 综上所述, 在现如今针对颈段食管癌等多种治疗方式中, 手术联合辅助放化疗的综合治疗模式总体上表现出更好的预后结果, 这提示临床医生在此类疾病治疗中应给予患者更加全面系统的评估及治疗方案, 重视提高患者后续治疗依从性, 相信经过不断的改良与发展, 综合治疗模式会逐渐形成一套稳定完整并更加丰富的技术体系, 带给患者更好的疗效。

### 卡度尼利单抗 (PD-1/CTLA-4 双特异性抗体) 联合含铂双药新辅助化疗治疗局部晚期、可手术切除头颈鳞癌的一项开放性、单中心 II 期临床试验

曹非<sup>1</sup> 吴迪<sup>1</sup> 徐鹏飞<sup>1</sup> 方琦<sup>1</sup> 赵政<sup>1</sup> 张欣睿<sup>2</sup> 闫红宏<sup>1</sup> 姜可<sup>1</sup> 周健<sup>1</sup> 李燕<sup>1</sup> 卢丽霞<sup>1</sup> 陈春燕<sup>1</sup> 韩非<sup>1</sup> 李志铭<sup>1</sup> 刘学奎<sup>1</sup>

1. 中山大学肿瘤防治中心
2. 广州医科大学附属第五医院

目的 目前, 关于局部晚期、可手术切除头颈部鳞状细胞癌(HNSCC)新辅助治疗的策略尚未达成共识。体外试验和临床试验表明, PD-1/CTLA-4 双特异性抗体可能具有协同的抗肿瘤活性。本研究旨在探讨卡度尼利单抗与含铂双药新辅助化疗联合应用在局部晚期可切除 HNSCC 中的安全性和有效性。

方法 在本项 II 期试验中, 符合入组条件的局部晚期可切除的 HNSCC 患者 (T2N2-3M0、T3-4N0-3M0; III-IV 期, AJCC 第 8 版) 接受共三个周期的卡度尼利单抗 (10 mg/kg) 和含铂双药[多西他赛 (75 mg/m<sup>2</sup>) + 顺铂 (60 mg/m<sup>2</sup>)], 每 21 天为一个周期, 随后进行手术和术后辅助治疗。主要研究终点为客观缓解率 (ORR)。次要研究终点包括病理完全缓解 (pCR)、安全性、无病生存期 (DFS) 和总生存期 (OS)。

结果 2023 年 7 月至 12 月期间, 共有 24 名患者被纳

入 (中位年龄 55 岁 [34 - 69]; 男性 21 例 [87.5%]), 肿瘤部位为口腔 (10/24, 41.7%)、下咽 (8/24, 33.3%) 和喉 (6/24, 25.0%), 20 例 (83.3%) 患者临床 T 分期为 T3/4, 10 例 (41.7%) 患者  $\geq$  N2。完成新辅助治疗后, ORR 为 87.5% (21/24)。在 24 名患者中, 12 名 (50.0%) 患者达到 pCR。14 例 (58.3%) 患者报告了治疗相关不良事件 (TRAEs), 其中 4 例 (16.7%) 患者出现 3-4 级 TRAEs, 包括皮疹 (12.5%)、瘙痒 (12.5%) 和格林-巴利综合征 (4.2%)。至截止日期 (2024 年 3 月 1 日) 时, DFS 和 OS 数据尚未成熟。结论 卡度尼利单抗联合含铂双药新辅助化疗在 HNSCC 患者中展现了良好的 ORR 和 pCR, 且毒副作用可控。目前仍在进行后续随访以获取长期生存数据。临床试验信息: NCT06023875。

### 敲低 SIX1 能够通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路抑制鼻咽癌的增殖和迁移

林泽华 陈雄  
中南医院

目的 本研究旨在探讨敲低 SIX1 对鼻咽癌增殖和迁移的影响及其与 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路相互作用的机制。方法 实验采用 shRNA 技术在两种不同的鼻咽癌细胞系中敲低 SIX1 基因, 构建稳转的肿瘤细胞系, 并利用 Western blotting、实时 PCR、单克隆形成实验、划痕实验和 Transwell 实验检测 SIX1 对鼻咽癌细胞增殖和迁移以及对 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路的调节作用, 利用裸鼠皮下成瘤实验进一步验证敲低 SIX1 对鼻咽癌增殖的影响, 免疫组化检测 Ki67、SIX1 和 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路相关蛋白的表达。

结果 研究表明与对照组相比, 敲低 SIX1 能够明显降低鼻咽癌细胞的增殖和迁移能力, 并且 Western blotting 和实时 PCR 结果表明敲低鼻咽癌细胞系中的 SIX1 显著抑制 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路相关的基因和蛋白的表达, 回复实验表明, 在鼻咽癌细胞系中敲低 SIX1 的同时过表达 Wnt/ $\beta$ -catenin 能够部分抵消敲低 SIX1 对肿瘤增殖和迁移的抑制作用。

结论 敲低 SIX1 通过调节 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路能够明显抑制鼻咽癌细胞的增殖和迁移。因此, 本研究为治疗鼻咽癌提供了新的思路和方法, 也为进一步了解 SIX1 的作用机制以及开发其相关靶向药物提供了新的实验和理论基础。

## m6A 识别蛋白 IGF2BP1 通过 c-myc 促进喉癌发生发展的作用机制研究

杨鸣

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 本研究旨在探讨 m6A 的重要阅读器 IGF2BP1 对喉鳞状细胞癌 (LSCC) 发生发展的影响, 并探讨 IGF2BP1 是否可以通过上调 c-Myc 的表达促进上皮-间质转化(EMT)过程在喉癌的发生发展中发挥作用, 为喉癌的防治提供新的线索。

**方法** 采用生物信息学分析、qRT-PCR、WB 检测 LSCC 患者组织样本、细胞中 IGF2BP1、c-Myc、上皮-间质转化(EMT)相关蛋白 vimentin、E-cadherin 的表达。敲减 IGF2BP1 或过表达 c-myc LSCC 细胞系, 在体外通过 CCK8/Transwell/划痕实验验证对 LSCC 细胞增殖、侵袭、迁移的影响, 用不同浓度的放线菌素 D 处理敲减 IGF2BP1 的 LSCC 细胞, 通过 qRT-PCR 验证 c-myc 的稳定性, 并通过双荧光素酶报告实验验证 IGF2BP1 和 c-Myc 之间的相互作用, 同时在裸鼠体内进行验证。通过 RIP 验证 IGF2BP1 是否通过识别 LSCC 细胞中 c-myc 的 m6A 修饰上调 c-myc。

**结果** 通过 TCGA 数据库及火山图分析, IGF2BP1 在 LSCC 样本中高表达并与其预后呈负相关。qRT-PCR、WB 结果显示在喉癌组织、细胞系中 IGF2BP1、c-myc 表达量高于癌旁组织, vimentin 蛋白水平上调, 而 E-cadherin 的蛋白水平下调。细胞实验结果显示敲减 IGF2BP1 抑制 LSCC 细胞增殖、侵袭、迁移, 同时 c-myc 蛋白水平降低, mRNA 水平不变, 而过表达 c-myc 能够在一定程度上恢复敲低 IGF2BP1 的 AMC 细胞其侵袭、转移、增殖能力。通过 qRT-PCR 和放线菌素 D 实验检测结果表明, 相对于 IGF2BP1-NC 组, IGF2BP1-si 组的 IGF2BP1 mRNA 表达量减少, c-myc 稳定性降低。通过 RIP、双荧光素酶报告实验验证 IGF2BP1 通过识别 LSCC 细胞中 c-myc 的 m6A 修饰上调 c-myc, 增加 c-Myc 的 mRNA 稳定性和表达, 从而促进 LSCC 的发生, 促进 EMT 的发生推动喉癌的进展。

**结论** 在这项研究中我们揭示了 IGF2BP1 在 LSCC 中的关键作用, 在转录后通过增强依赖 m6A 修饰的 c-myc mRNA 的稳定性促进 EMT 的发生推动喉癌的进展, IGF2BP1 可能作为 LSCC 患者的治疗靶点和预后生物标志物。

## miR-423-3p 靶向 IGF2BP1 影响喉癌发生发展的作用机制研究

王茂猛 张华

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 喉癌约占头颈肿瘤的 20%, 是耳鼻咽喉头颈外科最常见的恶性肿瘤之一。最近研究表明 IGF2BP1 与喉癌的发生发展密切相关, 因此我们探究 IGF2BP1 的具体作用机制从而为 LSCC 的诊治提供新的思路与靶点。

**方法** 通过生物信息学筛选出调控 IGF2BP1 表达的 miRNA (miR-423-3p), 分别从核酸和蛋白层面运用 qRT-PCR、Western blot、IHC 检测喉癌样本中癌与癌旁、细胞系 AMC 与 NP69 的 IGF2BP1 和 miR-423-3p 的表达水平; HE 染色观察喉癌组织病理, 并探究两者与肿瘤的大小、分期、分级、淋巴结转移等临床病理相关性; 双荧光素酶实验验证 miR-423-3p 与 IGF2BP1 之间是否存在直接靶向关系; 构建 4 种细胞系: miR-423-3p (+) /IGF2BP1 (-) /空载体/正常 AMC, 进行 Transwell、划痕实验、CCK-8 等一系列细胞功能实验, 镜下观察经过不同处理后的 4 种细胞, 迁徙、侵袭、增殖的能力; 将上述 4 种细胞系分别注入裸鼠皮下, 进行成瘤实验, 观察肿瘤的生长情况。

**结果** 与癌旁组织相比 IGF2BP1 在喉癌样本中高表达, miR-423-3p 低表达; 与 NP69 细胞系相比 IGF2BP1 在 AMC 细胞系中表达量高, miR-423-3p 表达量低。喉癌样本分期、分级等病理指标预后越差, IGF2BP1 表达水平越高。双荧光素酶实验证明 miR-423-3p 是 IGF2BP1 之间的直接靶向关系; NC 组与正常 AMC 组细胞, 迁徙、侵袭、增殖能力基本一致, 而 miR-423-3p (+) 组和 IGF2BP1 (-) 组与 NC 组和正常 AMC 组对比, 细胞迁徙、侵袭、增殖能力明显下降; NC 组与正常 AMC 组的裸鼠, 肿瘤生长情况相同, 而 miR-423-3p (+) 组和 IGF2BP1 (-) 组与 NC 组与正常 AMC 组的裸鼠对比, 肿瘤的体积较小、重量较轻, 无或少见淋巴结转移情况。

**结论** miR-423-3p 靶向 IGF2BP1 延缓了喉癌的发生与发展, 可能成为喉癌潜在治疗新靶点, 提高患者生存率及治愈率。

## 1990 年至 2021 年全球头颈部癌症的负担和趋势: 基于 2021 年全球疾病负担研究的系统分析

徐晨 黄炜峻 王晓亭 张菁宇 周恩晖 邹建银 朱华明

刘素茹 关建 苏开明 易红良 殷善开  
上海市第六人民医院

**背景** 头颈部癌症 (HNC) 对全球健康系统造成重要负担。然而, 全球头颈部癌症负担的更新数据不足, 限制了对其全球影响的全面理解。本研究旨在调查 1990 年至 2021 年间头颈部癌症的负担和趋势, 利用社会人口指数 (SDI)、性别和年龄进行区域间比较。

**方法** 本研究采用 2021 年全球疾病负担研究的数据, 计算估计的年百分比变化 (EAPCs) 以评估年龄标准化率的变化趋势。采用 Pearson 相关分析计算 SDI 与年龄标准化率之间的相关性。

**结果** 与 1990 年相比, 头颈部癌症的发病率增至 1,160,696 (95%不确定性区间 (UI): 1,064,793 - 1,256,106), 死亡率增至 544,223 (95% UI: 499,649 - 587,847), 伤残调整生命年 (DALYs) 增至 15,597,835 (95% UI: 14,180,450 - 16,948,531)。年龄标准化发病率 (ASIR) 表现出增加趋势, EAPC 为 0.12。年龄标准化死亡率 (ASDR) 和年龄标准化 DALYs 率分别以 EAPC 为 -0.82 和 -0.94 的下降趋势。女性的 ASIR 与 SDI 呈正相关。ASIR 和 ASDR 随年龄增长呈上升趋势, 50 岁及以上年龄组 DALYs 的疾病负担较重。在 1990 年、2000 年、2010 年和 2021 年, 40-70 岁年龄组男女头颈部癌症发病率比例有显著差异, 女性每十年的相关比例呈上升趋势 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 本研究揭示了全球头颈部癌症发病率增加, 伴随死亡率和年龄标准化 DALYs 率的下降。然而, 低 SDI 地区特别是在女性和老年人群中, 头颈部癌症的死亡率上升令人担忧。这强调了需要加强健康教育、资源分配和早期治疗等有针对性干预措施, 以应对头颈部癌症全球负担不断加重的问题。

**关键词:** 全球疾病负担研究; 头颈部癌症; 发病率; 死亡率; 伤残调整生命年; 趋势

### 局部晚期下咽癌同步放化疗后肿瘤退缩状况的分析

马聚珂 徐伟 吕正华 靖培航

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 探讨晚期下咽癌患者术前同步放化疗后肿瘤退缩的病理学形态及放疗敏感性相关分子标志物的表达。

**方法** 回顾性分析山东大学附属山东省耳鼻喉医院头颈外科于 2016.06-2019.06 间 49 例术前同步放化疗的局部晚期下咽癌患者临床资料, 其中 T3 期 31 例,

T4 期 18 例; 梨状窝癌 41 例, 下咽后壁癌 8 例; III 期 7 例, IV 期 42 例。术前行同步放化疗 (2 周期单药顺铂+适型调强放疗 50GY/25 次), 放化疗结束后像学及电

子喉镜检查并根据实体瘤疗效评价标准 (RECIST) 评估肿瘤退缩程度, 所有患者均行手术切除。对切除的原发癌标本进行连续的病理大切片处理, HE 染色观察残余癌灶情况, 同时免疫组化检测放疗敏感性相关分子标志物的表达情况。

**结果** 同步放化疗后影像学及电子喉镜评估梨状窝癌患者中 PR: 26 例, CR: 8 例, SD: 7 例; 下咽后壁癌患者中 PR: 2 例, CR: 2 例, SD: 4 例。所有患者术后病理大

切片 HE 染色检测到肿瘤的患者占 34 例 (69.4%), 其中 PR 患者中有残余癌灶者 21 例 (75.0%), CR 患者中 2 例检测到残余癌灶 (20.0%), SD 患者术后检测到癌灶。PR 患者 20 例残存癌呈散在卫星灶分布, 2 例呈现单中心的残余癌灶, CR 中 2 例阳性患者大切片检测到残余癌均呈单中心分布, 对有残存癌灶的患者标本进行免疫组化检测发现 26 例 (76.5%) STAT3, HIF-1 $\alpha$ , PIK3CA 等放疗抵抗相关因子表达量明显高于正常对照, 而放疗敏感的 10 例标本中 CyclinD1, Ki-67 表达量均明显高于正常对照。

**结论** 通过病理大切片对同步放化疗后患者标本进行放疗敏感性相关分子标志物的检测及肿瘤退缩规律观察, 可以为局部晚期下咽癌的喉功能保留提供更为精准的个体化治疗方案并进一步推动下咽癌放化疗敏感性研究和疗效的提高。

### Deep Learning-based Automatic Pipeline System for Predicting Lateral Cervical Lymph Node Metastasis in Patients with Papillary Thyroid Carcinoma Using Computed Tomography: A Multi-center Study

Pengyi Yu<sup>1,2,3</sup>, Ning Mao<sup>4,5</sup>, Xicheng Song<sup>1,2,3</sup>

1. Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Yantai Yuhuangding Hospital, Qingdao University

2. Shandong Provincial Clinical Research Center for Otorhinolaryngologic Diseases

3. Yantai Key Laboratory of Otorhinolaryngologic Diseases

4. Big data and Artificial Intelligence Laboratory, Yantai Yuhuangding Hospital, Qingdao University,

Yantai, Shandong, P. R. China, 264000

5. Department of Radiology, Yantai Yuhuangding Hospital, Qingdao University, Yantai, Shandong, P. R. China, 264000

**Background** The assessment of lateral lymph node metastasis (LLNM) in patients with papillary thyroid carcinoma (PTC) holds great significance. This study aims to develop and evaluate a deep learning-based automatic pipeline system (DLAPS) for diagnosing LLNM in PTC using computed tomography (CT). **Methods** 1266 lateral lymph nodes (LLNs) from 519 PTC patients who underwent CT examinations from January 2019 to November 2022 were included and divided into training and validation set, internal test set, external test set, and prospective test set. The DLAPS consists of an auto-segmentation network based on RefineNet model and a classification network based on ensemble model (ResNet, Xception, and Densenet). The performance of the DLAPS was compared with that of manually segmented DL models, the clinical model, and Node Reporting and Data System (Node-RADS). The improvement of radiologists' diagnostic performance under the DLAPS-assisted strategy was explored. In addition, bulk RNA-sequencing was conducted based on 12 LLNs to reveal the underlying biological basis of the DLAPS.

**Result** The DLAPS yielded good performance with AUC of 0.872, 0.910, and 0.822 in the internal, external, and prospective test sets, respectively. The DLAPS significantly outperformed clinical models (AUC 0.731,  $P < 0.001$ ) and Node-RADS (AUC 0.602,  $P < 0.001$ ) in the internal test set. Moreover, the performance of the DLAPS was comparable to that of the manually segmented DL model with AUCs ranging from 0.814 to 0.901 (all  $P > 0.05$ ) in three test sets. Furthermore, the DLAPS-assisted strategy improved the performance of radiologists and enhanced inter-observer consistency. In clinical situations, the rate of unnecessary LLN dissection decreased from 33.33% to 7.32%. Furthermore, the DLAPS was associated with the cell-cell junction in the microenvironment.

**Conclusions** Using CT images from PTC patients, the DLAPS could effectively segment and classify LLNs

non-invasively, and this system had a good generalization ability and clinical applicability.

## MYBL2 基因影响头颈鳞癌放疗敏感性的相关机制研究

王雅琪

烟台毓璜顶医院

**目的** 头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC) 是头颈部最常见的恶性肿瘤, 主要通过手术、放疗等综合治疗方式来治疗。放射治疗是目前一种重要的治疗方式, 然而, 部分耐受放疗的患者并不能从这种治疗方式中获益。MYBL2 作为 MYB 家族中的一员, 它被证明有助于 DNA 双链断裂的修复, 而这个过程是产生放疗耐受的重要途径。本文的主要目的是研究促癌基因 MYBL2 在头颈鳞癌中的表达对其放疗敏感性的影响。

**材料与方法** 首先获取头颈鳞癌患者的肿瘤组织与正常组织, 进行 RT-qPCR 实验以及 Western blot 实验在转录及翻译水平验证 MYBL2 的表达。其次, 对头颈鳞癌细胞进行共计 60Gy 的射线照射, 建立放疗抵抗细胞系, 并验证其中 MYBL2 的表达水平。之后在头颈鳞癌细胞系中过表达 MYBL2 基因, 并在耐放疗细胞系中沉默该基因, 进行 4Gy X 射线照射处理。照射后的细胞进行细胞克隆形成实验、Transwell 实验、细胞凋亡等试验, 验证不同 MYBL2 表达情况的细胞增殖、迁移能力及凋亡情况。同时通过免疫荧光实验验证不同表达情况细胞中  $\gamma$ -H2AX 的表达, 观察 DNA 损伤修复情况。最后, 使用流式细胞术检测放疗后细胞周期分布, 并进一步探究相关 DNA 修复下游通路。

**结果** 目前我们的实验证明 MYBL2 在头颈鳞癌组织中的表达高于正常组织, 并且其在放疗抵抗的头颈鳞癌细胞系中表达明显升高。在细胞功能实验中, 我们验证了辐射后过表达 MYBL2 基因的细胞克隆形成及迁移能力较强, 而沉默 MYBL2 基因的耐放疗细胞克隆形成及迁移能力则明显减弱。细胞凋亡实验则检测到, 辐射后过表达 MYBL2 基因的细胞凋亡较对照组减少, 而沉默 MYBL2 基因的细胞凋亡情况则明显增加。另外, 通过检测  $\gamma$ -H2AX 的表达, 我们发现在经过辐射 6h 之后, 过表达 MYBL2 的细胞 DNA 损伤数量较对照组明显减少, 而沉默 MYBL2 的耐放疗细胞 DNA 损伤数量则高于对照组。最后我们通过流式细胞术检测辐射后 12h 时过表达 MYBL2 的细胞周期, 发现其多停滞于 G2/M 期, 提示参与放疗抵抗的 DNA 修复方式可能多为同源重组。我们进一步检测同源重组相关蛋白在放疗后的表达验证了这一结论。

**结论** MYBL2 作为在头颈鳞癌中高表达的促癌基因, 它

通过促进 DNA 修复, 促进放疗后肿瘤细胞的增殖迁移能力恢复, 增加了癌症的放疗抵抗性, 从而引起了较差的患者预后。我们的实验提供了一个新的放疗抵抗预后标志物, 为头颈鳞癌患者的临床诊治策略启示了新思路。

### 生物钟基因与 MEN2 型甲状腺髓样癌相关性分析

牟亚魁 任超 李玉梅 于国华 郑桂彬 宋昊 路丛先 田汝宪 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

目的 探讨生物钟基因与多发性内分泌腺瘤病 2 型 (MEN2 型) 甲状腺髓样癌 (MTC) 的相关性。

方法 回顾性分析 2013 年 1 月至 2021 年 9 月在青岛大学附属烟台毓璜顶医院病理确诊为 MEN2 型 MTC 的病例 13 例及同期随机选取的非 MEN2 型 MTC 病例 13 例。分析比较 2 组患者的临床指标, 检测 CLOCK、BMAL1 在 MEN2 型 MTC 组织与癌旁组织、非 MEN2 型 MTC 组织间的表达差异; 分析淋巴结转移数量与其表达相关性; 蛋白互作 (PPI) 网络分析结合相关性分析挖掘 MEN2 常见突变基因 RET 表达与生物钟基因间的表达调控关系; 利用地塞米松节律同步化后脂多糖细胞刺激试验验证 MEN2 细胞节律紊乱特点。

结果 本研究 MEN2 型 MTC 病例呈现典型 RET 基因突变; 临床相关指标分析发现 MEN2 型 MTC 血清降钙素水平、肿瘤直径及转移淋巴结数量, 均较非 MEN2 型 MTC 升高。生物钟基因 CLOCK、BMAL1 在 MEN2 型 MTC 癌组织中高表达, 且表达水平高于非 MEN2 型 MTC。相关性分析发现 MEN2 型 MTC 患者 CLOCK、BMAL1 基因表达水平与淋巴结转移数量呈正相关。PPI 网络分析发现 RET 和 CLOCK 间存在调控关系, 且 CLOCK 基因的表达和 RET 基因的异常表达呈正相关。地离体细胞实验发现同步化 12 h 时生物钟基因 CLOCK、BMAL1 在 MEN2 型 MTC 细胞中的表达显著低于癌旁组织细胞中的表达。

结论 生物钟基因 CLOCK、BMAL1 与 MEN2 型 MTC 的发生发展存在相关性, 可能是 MEN2 型 MTC 新治疗策略开发的潜在靶点。

### miR-493-5p 靶向 HIF-1 $\alpha$ 抑制头颈鳞状细胞癌的机制研究

刘佳琿 田汝宪 李玉梅 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

目的 头颈鳞状细胞癌是头颈部最常见的恶性肿瘤, 其发病率高且 5 年生存率低, 但其发生和发展的有效分子机制尚未完全揭示。微小 RNA 家族是一类由内源基因编码的非编码单链 RNA 分子, 与靶基因 mRNA 的 3 端非翻译区结合, 通过破坏稳定性、抑制翻译调控靶 mRNA 的作用, 与人类肿瘤的发生、发展相关。既往研究表明, miR-493-5p 在许多不同类型的肿瘤中下调, 但 miR-493-5p 在 HNSCC 中的调控作用尚不完全清楚。本研究团队前期通过靶基因预测网站发现, miR-493-5p 与 HIF-1 $\alpha$  存在相互作用靶点。因此, 本研究锚定 miR-493-5p 探究其靶向 HIF-1 $\alpha$  对头颈鳞状细胞癌的影响及机制, 以期为首颈鳞状细胞癌的诊断和治疗提供潜在的新生物标记物和靶点。

材料与方法 我们首先通过 RT-qPCR 技术检测了 miR-493-5p 在头颈鳞状细胞癌患者的癌和癌旁组织标本及下咽癌 FaDu 细胞系中的表达, 统计并分析了 miR-493-5p 的表达与患者临床特征之间的相关性。接下来, 我们在 FaDu 细胞、喉癌 AMC-HN-8 细胞和舌癌 CAL-27 细胞中转染 miR-493-5p mimic 和 miR-493-5p inhibitor, RT-qPCR 技术验证 miR-493-5p 过表达和敲低的效果。继而, 通过 CCK-8、细胞克隆形成实验探究 miR-493-5p 对细胞增殖影响; 细胞划痕实验探究 miR-493-5p 对细胞迁移的影响; 流式细胞学技术检测 miR-493-5p 对细胞周期和凋亡的影响; RT-qPCR 及 Western Blot 技术检测 miR-493-5p 对细胞中 HIF-1 $\alpha$  表达水平的调节。双荧光素酶实验验证 miR-493-5p 靶向 HIF-1 $\alpha$  发挥作用, 并通过回复实验进一步验证。结果 miR-493-5p 在头颈鳞状细胞癌患者的癌组织和下咽癌 FaDu 细胞中均低表达, 且 miR-493-5p 的表达与头颈鳞状细胞癌患者的临床分期、淋巴结转移有关。miR-493-5p mimic 成功使 miR-493-5p 在 FaDu 细胞、AMC-HN-8 细胞和 CAL-27 细胞中过表达; miR-493-5p inhibitor 成功抑制 miR-493-5p 在 FaDu 细胞、AMC-HN-8 细胞和 CAL-27 细胞中的表达。过表达 miR-493-5p 抑制细胞增殖和迁移能力, 同时使细胞周期停滞, 提高细胞凋亡率, 过表达 miR-493-5p 抑制细胞中 HIF-1 $\alpha$  的表达, 抑制 miR-493-5p 则有相反的作用。双荧光素酶实验和回复实验证明, miR-493-5p 靶向 HIF-1 $\alpha$  发挥作用。

结论 miR-493-5p 靶向 HIF-1 $\alpha$  抑制头颈鳞状细胞癌细胞的增殖和迁移。在未来, miR-493-5p 可能成为头颈鳞状细胞癌诊断和治疗的新生物标记物和靶点。

关键字 miR-493-5p, HIF-1 $\alpha$ , 头颈鳞状细胞癌

## 基于深度学习的多尺度甲状腺滤泡性肿瘤的术中冰冻病理图像良恶性鉴别:一项多中心诊断性研究

刘佳琿 张海程 毛宁 宋西成  
山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 甲状腺滤泡性肿瘤的良恶性鉴别是决定手术策略的关键。本研究旨在开发一种深度多尺度图像学习系统 (DMILS), 在术中冷冻病理图像的多尺度全视野数字切片 (WSI) 上区分甲状腺滤泡性肿瘤的良恶性。此外, 通过全转录组测序进一步探索该模型的生物学基础。

**材料与方法** 2017年1月至2023年11月, 在中国的三个中心, 将1213例甲状腺滤泡性肿瘤患者分为训练和验证组、内部测试组、合并外部测试组和前瞻性测试组。使用基于深度学习的弱监督方法, 以10倍、20倍和40倍的放大倍数从WSI中提取特征, 构建了DMILS。比较DMILS与单尺度识别WSI的模型的性能。选择由高级病理学家难以诊断的WSI组成的两个子集, 来验证DMILS的性能。根据受试者工作特征曲线下面积、准确性、灵敏度、特异性和热图评估模型的性能。此外, 通过对19个肿瘤样本的全转录组测序, 进一步探讨了DMILS的潜在生物学基础。

**结果** DMILS在训练集和验证集、内部测试集、合并外部测试集和前瞻性测试集上的AUC分别为0.848 (95% CI: 0.792-0.904)、0.857 (95% CI: 0.788-0.926)、0.810 (95% CI: 0.755-0.866)和0.787 (95% CI: 0.715 - 0.860), 表现出良好的性能。DMILS的AUC优于单尺度识别WSI的模型, 在内部测试集中, 10倍、20倍、40倍识别WSI的模型的AUC分别为0.788 (95% CI: 0.690-0.887,  $P=0.265$ )、0.824 (95% CI: 0.739-0.908,  $P=0.551$ )、0.775 (95% CI: 0.6588-0.893,  $P=0.243$ )。此外, DMILS在两个病理学家难以诊断的子集上都表现出令人满意的性能。热图显示, DMILS预测的最具指示性的区域是滤泡上皮。此外, DMILS鉴别甲状腺滤泡性肿瘤良恶性与多种生物学过程密切相关, 例如, 与核糖体有关的生物过程。

**结论** DMILS在术中冷冻病理图像的多尺度WSI上对甲状腺滤泡性肿瘤的鉴别有较好的表现。

**关键字** 深度学习、甲状腺滤泡性肿瘤、术中冰冻病理图像、病理诊断、全转录组测序

## SHMT 在肿瘤治疗中的研究进展综述

孙偲瑜 李嘉璇 宋西成  
烟台毓璜顶医院

甲氨蝶呤和培美曲塞等关键的一碳代谢酶抑制剂是癌症治疗的常用药物, 开启了现代意义的肿瘤化学治疗。然而, 由于这些药物的副作用和耐药性, 人们致力于寻找新的针对一碳代谢治疗的药物靶点。近年来, 通过测序分析和实验验证发现, 一碳代谢关键分子丝氨酸羟甲基转移酶 (SHMT) 与癌症的发生发展有着密切的关系。SHMT具有多种功能, 不仅参与一碳代谢、维持甘氨酸的稳态, 还能为肝脏脂肪生成和分解甘氨酸提供原料。研究人员发现, SHMT在大多数癌症的发生和发展过程中上调, 促进肿瘤的进展。而当发生基因突变时, 如SHMT1的基因多态性, 被证实对于多种肿瘤的患病风险具有保护效应。SHMT也可以作为肝癌和肺腺癌等多种实体癌的肿瘤抑制因子, 因此其作用效应需要针对不同肿瘤进一步探究。基于以往研究, 科学家已经探索了针对SHMT1和SHMT2的不同潜在靶向治疗药物, 如洛美曲沙、3-溴丙酮酸和二甲双胍等, 这些靶向药物可能具有更好的治疗效果而副作用更少。这篇综述重点介绍了SHMT在不同肿瘤中的研究进展, 并探讨了SHMT的分子结构、功能、翻译后修饰和相关的调控机制。我们希望能够引起研究人员对肿瘤, 尤其是高异质性而缺乏有效治疗单一靶点的头颈肿瘤中一碳代谢相关通路的重视, 对其中SHMT1和SHMT2的功能进行进一步的探究。

## SHMT1 对头颈鳞状细胞癌放疗敏感性的研究

李嘉璇  
山东烟台毓璜顶医院

**目的** 下咽鳞状细胞癌 (hypopharyngeal squamous cell carcinoma, HSCC) 是一种高恶性程度的头颈鳞状细胞癌。作为HSCC的主要治疗手段, 放疗能够提高患者的预后, 但仍有大量患者发生放疗抵抗。因此, 探索解决HSCC耐放疗的机制至关重要。

**方法** 我们通过招募HSCC放疗后复发患者, 收集其复发前后肿瘤样本, 通过TMT标记技术进行肿瘤蛋白组学检测, 并进一步联合数据库筛选放疗敏感性相关基因。我们通过慢病毒敲减肿瘤细胞相关基因和下咽癌耐放疗细胞系的构建对HSCC耐放疗的机制进行探究。

**结果** 通过对所测蛋白组学得到的差异表达蛋白的编码基因与TCGA数据库进行比较, 我们发现6个交集基因。进一步检测结果显示与FaDu细胞相比, SHMT1在耐放疗FaDu细胞中的表达与蛋白组学耐放疗组织的检测结果趋势相同。免疫组化结果同样显示, 与原

发肿瘤相比, SHMT1 在术后放疗后复发肿瘤组织中表达减弱。我们在此基础上通过慢病毒构建稳转细胞系, 并对其进行放疗处理, 结果显示 SHMT1 稳定敲低的细胞在放疗后具有更强的细胞活力。我们将多角度验证 SHMT1 在下咽鳞状细胞癌放疗后复发中的抵抗机制, 为临床治疗新方案的提出提供新的实验证据。

**结论** 本研究基于蛋白组学联合数据库对放疗后复发的肿瘤组织和原发肿瘤组织进行差异分析, 筛选并通过实验证实 SHMT1 下调在 HSCC 放疗抵抗中具有关键效应。我们拟进一步对 SHMT1 在 HSCC 中诱导的放疗抵抗原因进行进一步的探究。

### 探究 PLA2G7 在肿瘤相关巨噬细胞中诱导头颈肿瘤免疫逃逸的效应与机制

袁婷 孙僣瑜

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 头颈部鳞状细胞癌起源于口腔、咽、喉、鼻窦的粘膜上皮细胞, 是头颈部最常见的恶性肿瘤。巨噬细胞构成头颈鳞癌微环境中的主要和异质性免疫细胞群, 可以被重新分化成肿瘤相关巨噬细胞 (TAM), 通过抑制免疫、诱导新生血管形成和支持癌症干细胞, 促进肿瘤生长、侵袭以及转移性传播。我们的目标是确定与头颈鳞癌进展及其对免疫治疗的耐药性有关的巨噬细胞的亚群。

**材料与方法** 通过单细胞 RNA 测序分析鉴定肿瘤内巨噬细胞特异性标记基因。磷脂酶 A2 组 VII

(PLA2G7) 是磷脂代谢中的关键酶, 采用体外共培养系统与 qPCR 阐明 PLA2G7 在肿瘤相关巨噬细胞中高表达。

**结果** 通过对 GEO 公共数据集进行单细胞数据分析, 降维聚类后共鉴定出 6 种细胞类型, 在疾病进展过程中, 根据各组数量比例, 我们发现巨噬细胞亚群 Mac-0 群在正常细胞组中丰度最低, 随着疾病进展细胞丰度逐渐升高。通过 FindAllMarker 鉴别了各 cluster 的特征表达基因, 经筛选, PLA2G7 在目标亚群中特异性高表达。构建肿瘤细胞与巨噬细胞共培养, qPCR 验证了共培养组与对照组间存在差异。

**结论** 头颈鳞癌肿瘤微环境中存在特异性 PLA2G7 + 巨噬细胞亚群。巨噬细胞特异性 PLA2G7 可能是一种新型生物标志物, 与肿瘤免疫抑制相关

### 外泌体中的精胺: 头颈鳞癌的潜在诊断标志物

陈曦

烟台毓璜顶医院

**目的** 头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC) 是最具侵袭性的恶性肿瘤之一, 起病隐匿、易复发转移, 早期诊断对患者的预后改善具有重要意义。肿瘤细胞来源外泌体具有可经非侵入手段获得、实时反应肿瘤内代谢状态等特点, 其诊断价值被不断开发。在这项研究中, 我们联合分析血清外泌体、血清以及肿瘤组织来源的代谢物特征, 以期寻找到具有临床实际意义的诊断生物标志物。

**方法** 采用基于液相色谱-质谱的非靶向代谢组学分析, 对 11 例 HNSCC 患者和 6 例非肿瘤患者的血清外泌体、血清和组织进行代谢物定量检测, 通过单变量统计分析、多变量统计分析、差异代谢物分析以及通路富集分析获得 HNSCC 的代谢特征。

**结果** 最终, 我们在肿瘤组和对照组间发现 4 种血清外泌体差异代谢物、45 种血清差异代谢物以及 33 种组织差异代谢物。总体而言, HNSCC 患者表现出显著的蛋白质和氨基酸代谢异常。值得注意的是, 一种氨基酸代谢产物, 精胺, 仅在肿瘤患者外泌体及肿瘤组织中被检测到。推测可能原因是肿瘤组织内精胺合成水平升高, 并由肿瘤细胞以外泌体的形式分泌到胞外, 而后进入外周血液。随后的实验证明了精胺合成酶在 HNSCC 组织中高表达, 并对 HNSCC 细胞系的增殖起促进作用。

**结论** 我们的研究初步描绘了 HNSCC 的代谢特征, 同时也强调了精胺及其合成途径是潜在的诊断和治疗靶标。未来的研究将进一步探讨精胺在 HNSCC 中的作用机制及其在临床应用中的潜力, 特别是在早期诊断和治疗策略的开发上。

### Successful management of a migratory pharyngeal foreign body: a case report

Yu-Teng Yang

Yantai Yuhuangding Hospital

**Background** Pharyngeal foreign bodies are a common emergency in otorhinolaryngology-head and neck surgery. Due to the unique anatomy of the pharynx, some foreign bodies can be easily missed and subsequently difficult to remove. In patients with neck pain in whom endoscopy does not detect a



foreign body, the possibility of foreign body migration out of the pharyngeal lumen, into the soft tissues of the neck or the esophageal lumen, must be considered. Timely and accurate diagnosis and localization of such foreign bodies are important.

**Methods and Results:** We report a case of a patient who presented with pain while swallowing as the main symptom for 10 days after accidental ingestion of a fish bone. She was diagnosed with a foreign body on the left side of the neck, considered to have migrated out of the pyriform fossa. The patient underwent successful removal of the foreign body under general anesthesia. Postoperatively, she no longer experienced pain during swallowing, tingling sensation in her neck, hoarseness, choking, or coughing during meals.

**Conclusions** When the medical history and clinical manifestations of a patient reveal inflammation or swelling of the esophagus or peripheral hypopharyngeal tissues, the possibility of migratory foreign bodies should be considered. Timely surgical treatment is important to avoid foreign body migration or retention in the body, which can cause more serious complications.

## 马德龙病的临床诊疗探索

方涵

烟台毓璜顶医院

**目的** 探索马德龙病（良性对称性脂肪瘤病）分期手术治疗方案以及围术期管理中常见问题的解决方案。

**方法** 对近 1 年来科室所收治的马德龙病的病例，即良性对称性脂肪瘤病（Benign symmetric lipomatosis）患者的基本情况、相关检查检验结果、手术方案、手术过程及术后护理相关的内容进行分析，总结马德龙病诊治过程中的疑难问题及处理原则。

**结果** 近 1 年来烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科共收治 5 位诊断为马德龙病的患者，均为男性，年龄在 53-63 岁之间，均有长达数十年的饮酒史。有 4 位患者的首诊科室为耳鼻咽喉头颈外科，其中 1 位患者共进行 3 次手术，分别切除颈部左侧、右侧、项部的脂肪瘤，每次手术时间的间隔约为 2 个月。该患者第二次手术 10 余天后出现脂肪液化，手术切口处流出大量液化脂肪液，切后愈合缓慢，因此再次收入院给予负压引流

治疗，40 天后切口愈合良好，再入院行项部脂肪瘤切除术。第 2 位患者入院后因心脏功能异常，心律失常导致手术麻醉风险极大，患者及家属选择出院，继续治疗心脏疾病，后未再返院。2023 年 3 月收治第 3 位患者，入院后行项部脂肪瘤切除术，术后恢复较好，目前仍在随访中。2023 年 7 月收治第 4 位首诊于我科的患者，该患者项部脂肪沉积最为明显，入院后行项部脂肪瘤切除术，目前已出院。另有 1 位患者因颈部和双侧腹股沟对称性肿物而就诊于我院整形外科，切除腹股沟肿物后病理确诊为脂肪瘤。术后 2 月左右切口愈合不良，于整形外科进行换药、抗感染治疗；术后 4 个月来我科就诊，手术切除了颈部右侧巨大脂肪瘤。所有患者手术切口位置、大小以及皮瓣修复的处理，均考虑了脂肪瘤的大小、位置、患者营养状态以及对外形的诉求。

**结论** 马德龙病的临床好发人群为中老年男性，长期饮酒是发病的高度危险因素。手术是马德龙病的有效治疗手段，手术方案为分期手术，分别切除颈部左侧、右侧和项部的脂肪瘤，手术的间隔时间要根据患者的恢复情况来确定。术中要特别注意颈部重要的神经分支，避免术中损伤神经带来的生理功能障碍。脂肪液化是术后恢复的巨大挑战，目前仍未发现有效的防止术后脂肪液化的方案。

**关键词** 马德龙病；良性对称性脂肪瘤病；分期手术；围术期管理；脂肪液化

## 自身免疫性甲状腺疾病的全局单细胞生态位景观

方涵 周瑾

烟台毓璜顶医院

**目的** 利用单细胞转录组测序技术探索自身免疫性甲状腺疾病(AITD)——格雷夫斯病(GD)和桥本甲状腺炎(HT)的确切发病机制以及环境和基因之间的相互作用，进一步明确其发病过程中细胞层面的分子机制。

**材料与方法** 本研究结合单细胞转录组、全转录组、全长转录组(牛津纳米孔技术)及代谢组测序来检测 2 名 HT 患者和 2 名 GD 患者的甲状腺病变组织，以及 1 名对照捐赠者的甲状腺结节旁组织，从 bulk 水平和单细胞水平探索 AITD 的细胞水平和分子水平的变化。在进一步的富集分析揭露了 HT 和 GD 中微环境细胞参与的信号通路，从而探索疾病发生的机制。

**结果** 本研究构建了 AITD 病灶全局单细胞景观和多组学图谱的联合多模态数据资源。在 HT 中，ATF4 阳性的甲状腺滤泡上皮细胞的丰度增加显著激活内质网应激，然后持续的应激引起凋亡及坏死性凋亡等多种调

节性细胞死亡。构建 ATF4 全局基因调控网络发现, hnRNPC 促进 ATF4 的转录活性和加工合成和翻译, 高表达的 ATF4 会启动内质网应激信号, 在持续的应激状态会引起甲状腺滤泡上皮细胞凋亡和坏死性凋亡, 介导 HT 的发生。

结论 本研究揭露了 HT 和 GD 中的微环境细胞触发并扩大甲状腺自身免疫级联反应的疾病机制, 为阐明 HT 和 GD 提供了细胞学见解。

### Novel prognostic and therapeutic targets for head and neck cancer identified by transcriptomic features of the EGFR-induced epithelial-to-mesenchymal transition

Min Pan, Guo-Hua Hu

The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

Objective In advanced head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), EGFR functions as both a therapeutic target and a driver oncogene. On the other hand, there are no treatment prediction markers and an uneven response to EGFR treatment. The goal of this study was to determine novel prognostic and therapeutic targets, as well as a potential predictive marker for the response to EGFR therapy, by examining EGFR-induced epithelial-to-mesenchymal transition (EMT) as a central parameter in tumor progression.

Methods RNA sequencing (RNA-seq) was used to examine the transcriptome profiles of responsive human HNSCC cell lines after EGFR-mediated EMT. Differentially expressed genes (DEGs) were used to extract exclusive genes, and Cox regression models and forward feature selection were used to calculate a risk score in HNSCC cohorts. In 2D and 3D cellular models, specific prognostic genes were functionally characterized. The results were confirmed by immunohistochemistry in primary HNSCC.

Results Responsive cell lines revealed an EGFR-mediated EMT gene signature with  $n = 171$  genes, which was then added to the TCGA-HNSCC cohort. Overall survival (OS) in TCGA was predicted by a 5-gene risk score that included DDIT4, FADD, ITGB4, NCEH1, and TIMP1. This score was validated in separate HNSCC cohorts. The partial EMT (pEMT)

meta-programs and the EMT hallmark had different enrichment patterns in single malignant cells than the EGFR-mediated EMT signature. By comparing primary tumors and metastases to normal mucosa, molecular characterization revealed that ITGB4 was upregulated. In both tumor bulk and individual malignant cells, this upregulation was correlated with EGFR/MAPK activity. In primary HNSCC tissue sections, preferential localization of ITGB4 and its ligand laminin 5 at tumor-stroma interfaces was associated with increased tumor budding. ITGB4-antagonizing antibody ASC8 hampered 2D and 3D invasion, while ITGB4 knockdown decreased EGFR-mediated migration and invasion in vitro. Moreover, ITGB4 was identified by a logistic regression model as a predictive marker of progression-free survival in recurrent metastatic HNSCC patients responding to cetuximab.

Conclusion EGFR-mediated EMT, which is transmitted by MAPK activation, aids in the advancement of HNSCC by inducing migration and invasion. In patients with strong EGFR-mediated EMT, ITGB4 was identified as a potential therapeutic and predictive target by a 5-gene risk score based on a novel EGFR-mediated EMT signature. This score also predicted the survival of HNSCC patients.

### 颈深部感染引起全身炎症反应的分析

王艳

烟台毓璜顶医院

目的 分析颈深部感染引起的全身炎症反应及相关治疗, 探讨脓毒症组和非脓毒症组患者的差异。

方法 回顾性分析 48 例颈深部感染患者的临床资料, 根据病情严重程度分为脓毒症组和非脓毒症组, 分析两组患者的发病诱因、临床表现、实验室检查、并发症、治疗方法和转归等的差异。

结果 48 例患者中男 30 例 (62.50%), 女 18 例 (37.50%), 年龄 1~91 岁, 中位年龄 57 岁; 住院天数 1~49 天, 中位天数为 18.5 天。诊断为脓毒症者 39 例 (81.25%), 非脓毒症患者 9 例 (18.75%)。其中发热的 30 例 (62.50%), 心率 >90 次的 30 例 (62.50%), 白细胞 >12.0 × 10<sup>9</sup>/L 的 35 例 (72.92%), <4.0 × 10<sup>9</sup>/L 的 2 例 (4.17%)。感染引起白蛋白低者 44 例 (91.67%), 凝血功能异常的 14 例

(29.17%)，血糖升高者 33 例 (68.75%)，合并纵隔感染者 15 例 (31.25%)，脓液培养出致病菌的 41 例 (85.42%)。外科切开引流者 35 例 (72.92%)，超声引导下穿刺置管引流者 20 例 (41.67%)，两种方式联合治疗者 10 例 (20.83%)。行气管切开术者 13 例 (27.08%)，转入重症医学科者 11 例 (22.92%)。有明确感染诱因的 22 例 (45.83%)，牙源性感染者 17 例 (35.42%)，上呼吸道感染 5 例 (10.42%)。48 例患者中治愈出院者 44 例 (91.67%)，死亡 2 例 (4.17%)，另有 2 例 (4.17%) 患者放弃治疗自动出院。脓毒症组与非脓毒症组患者，在白细胞计数、体温和白蛋白异常三方面的差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 颈深部感染常出现全身炎症反应、脓毒症，严重者危及生命。本研究发现感染引起脓毒症者的白细胞计数、体温较非脓毒症组患者明显增高，但心率、治疗方式、转归等方面无统计学差异。

### 甲状旁腺腺瘤引发高钙危象 1 例的诊治体会

柳忠禄 宋西成

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 讨论甲状旁腺腺瘤引发高钙危象的诊治经验。

**方法** 回顾性分析 1 例巨大甲状旁腺腺瘤引发高钙危象的患者的诊治过程，总结诊治经验。

**结果** 患者因发现颈部肿物入院，入院查甲状旁腺激素 2137pg/ml，血钙 4.92mmol/L，并出现恶心、乏力等高钙危象表现，甲状旁腺显像进一步考虑为甲状腺肿物合并甲状旁腺腺瘤，全身骨显像提示中轴骨放射性浓于周边骨，颅骨可见弥漫性异常放射性浓聚影，腰段脊柱、双侧髂骨及双侧股骨上段可见对称性放射性增高。经扩容、促尿钙排泄、降钙素、抑制骨吸收的药物，效果不佳，采取多次透析血钙恢复至正常范围，立刻进行手术切除腺瘤，切除肿物后 5、10、15 分钟监测甲状旁腺激素，分别为：457.9pg/ml、345.5pg/ml、297.4pg/ml，术后血钙逐渐降低，后低于正常水平，再次给予补钙处理，逐渐恢复正常。患者术后规律复诊，血钙维持正常。

**结论** 甲状旁腺腺瘤是原发性甲状旁腺功能亢进的最常见原因，部分患者首诊科室为消化内科、骨科、泌尿外科等科室而延误诊治，甚至有小部分甲状旁腺腺瘤患者无任何症状出现，极易误诊。甲状旁腺腺瘤可能继发高钙危象，必须调整后进行手术，避免严重并发症发生，透析是可靠的治疗手段。甲状旁腺核素扫描对于明确甲状旁腺腺瘤有重要价值。手术为治疗甲状

旁腺腺瘤的首选治疗方案。

### 腔镜辅助与开放择区性颈淋巴结清扫术治疗 cN0 喉鳞癌的临床研究：一项前瞻性研究

潘敏 王倩 刘川 胡国华

重庆医科大学附属第一医院

**目的** 腔镜辅助择区性颈淋巴结清扫术在 cN0 喉鳞癌的临床应用报道尚未见，本研究首次对 cN0 喉鳞癌需行择区性颈淋巴结清扫的患者进行前瞻性随机对照研究，进而探讨腔镜辅助下择区性颈淋巴结清扫术的可行性、安全性及术后美容性。

**方法** 前瞻性纳入 2021 年 6 月至 2023 年 2 月在耳鼻咽喉科 cN0 喉鳞癌需行择区性颈清扫的患者资料，采用随机数表法随机分为腔镜辅助组和开放组。比较两组临床特征、手术情况、肩部功能、颈部瘢痕评估及美容满意度、术后并发症等。

**结果** 腔镜辅助组手术时间长于开放组 ( $P < 0.01$ )，两组在淋巴结清扫总数、淋巴结转移率、肩部功能、术后并发症方面差异无统计学意义。腔镜辅助组切口长度明显短于开放组 ( $P < 0.01$ )，两组在颈部美容满意度视觉模拟量表评分差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

**结论** 腔镜辅助择区性颈淋巴结清扫术与开放择区性颈淋巴结清扫术在手术的安全性、彻底性上无明显区别，是可行的。而腔镜辅助择区性颈淋巴结清扫术具有较小的颈部损伤、更高的颈部美容性，为 cN0 喉鳞癌患者提供更合适的颈淋巴结清扫手术方式参考，为临床工作的选择提供科学的依据，并进一步提高患者的生活质量。但仍需长期、大样本、多中心研究进一步验证。

### 颈胸部大动脉破裂出血救治体会

柳忠禄 宋西成

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 探讨不同原因颈胸部大动脉破裂出血发病特点及急救方案。

**方法** 对 6 例成功救治的颈胸部大动脉破裂出血患者进行回顾性分析。其中，外伤性动脉破裂出血 3 例，其中锁骨下动脉 1 例，行血管吻合；颈总动脉完全离断 2 例，其中 1 例行颈总动脉结扎，1 例行人工血管重建。食管异物致主动脉食管瘘继发出血 1 例，下咽癌术后复发致锁骨下动脉出血 1 例，食管癌术后食管瘘

修补后拔除引流管致胸主动脉破裂出血 1 例，均行血管覆膜支架植入。

结果 1 例外伤性锁骨下动脉破裂出血术中探查明确出血位置，血管阻断钳阻断血管后行血管吻合止血成功。2 例外伤性颈总动脉完全离断，患者来院均无危及生命大出血，术中探查发现颈总动脉破裂，其中 1 例行颈总动脉结扎，1 例行人工血管重建，均成功抢救，术后无偏瘫、失语、昏迷等后遗症，其中行人工血管重建患者术后复查 DSA 显示人工血管完全栓堵。1 例食管异物致主动脉食管瘘继发出血患者行血管覆膜支架植入，成功抢救，术后 4 月患者再次出血，放弃治疗于当地医院死亡；1 例食管癌术后复发大出血患者，2 月前曾于外院行全喉、全下咽切除、游离空肠吻合术，因术后出血就诊我院，行 DSA 发现出血位置为右侧锁骨下动脉，给予覆膜支架植入，成功抢救，术后 1 月，患者再次出血，放弃治疗死亡；1 例食管癌患者行食管癌切除、弓下吻合术，术后出现气管食管瘘，行瘘口修补成功后，拔除引流管时出现大出血，行 DSA 发现出血部位为降主动脉，给予覆膜支架植入成功止血，随访至今 9 月，未再出血。

结论 针对不同原因颈胸部大血管破裂出血采取积极抢救方案，仍有较高的抢救成功率；外伤性颈部大血管破裂未必有大出血表现，术中需仔细探查创区排除，避免漏诊。第 2 狭窄食管异物，尤其时间较长者，可能形成主动脉食管瘘，引起危及生命大出血，应行 DSA 明确，必要时植入覆膜支架，预防危及生命大出血。

## EpCAM 通过时空动态调控与受控膜内蛋白水解机制促进头颈鳞癌恶性演进

潘敏 胡国华

重庆医科大学附属第一医院

目的 EpCAM 在多种恶性肿瘤进展中具有重要调控作用，在肿瘤诊断及靶向药物开发等方面受到诸多关注。然而 EpCAM 复杂的调控机制及未知的生物学功能需进一步阐明。本项目基于前期蛋白质组学、单细胞转录组学及相互作用组学，并结合细胞器分级提取及蛋白定位的成像数据，探索头颈鳞癌恶性演进中 EpCAM 的亚细胞定位及时空动态调控；探究 EpCAM 通过受控膜内蛋白水解释放胞外域促进肿瘤微环境中肿瘤相关成纤维细胞激活的分子机制及相应的靶向价值。

材料与方法 单细胞转录组测序全面分析比较不同演进阶段头颈鳞癌肿瘤样本肿瘤微环境景观及转录组特

征，探索各细胞亚群的差异及细胞亚群间通讯。蛋白质组学分析头颈鳞癌恶性演进进程中的差异表达，并结合大样本进行验证及甄别。利用空间蛋白质组学技术探索 EpCAM 相互作用组学分子网络，并结合细胞器分级提取及蛋白定位的活细胞成像数据解构 EpCAM 的时空动态调控。分子克隆技术制备纯化嵌合态 EpEX-Fc 蛋白，并在共培养体系研究 EpEX 对肿瘤相关成纤维细胞的激活作用。进一步通过细胞模型、肿瘤类器官模型及动物模型进行功能甄别与靶向价值探索。

结果 基于不同进展阶段的头颈鳞癌样本进行蛋白质组学分析发现 EpCAM 呈现动态上调，但位于肿瘤侵袭前沿的肿瘤细胞细胞膜上表达的 EpCAM 下调，与邻近肿瘤相关成纤维细胞间互作；进一步通过单细胞转录组测序解构了 EpCAM 高表达的肿瘤细胞亚群具有更高的肿瘤干细胞特性，该亚群随着恶性演进以及转移进程逐渐增多。通过 SILAC-AP/MS 鉴定了由 77 个分子组成 EpCAM 蛋白互作分子网络，并结合细胞器分级提取及蛋白定位的成像数据，证实 EpCAM 随内体运输及分选机制进入细胞核及线粒体等亚细胞结构。肿瘤侵袭前沿的肿瘤细胞通过受控膜内蛋白水解机制释放可溶性的胞外域 EpEX，介导邻近的成纤维细胞 MAPK 活性增强，激活肿瘤相关成纤维细胞，进而促进肿瘤转移前微环境生成。我们进一步通过肿瘤类器官模型及体内实验证实靶向 EpCAM 的单克隆抗体具有抑制头颈鳞癌恶性演进重要作用。

结论 EpCAM 在头颈鳞癌细胞恶性演进进程中的时空动态调控是由内吞、膜循环及分选机制介导的，位于肿瘤侵袭前沿的肿瘤细胞与成纤维细胞间具有双向互作，通过受控膜内蛋白水解释放 EpEX 激活肿瘤相关成纤维细胞，促进转移前肿瘤微环境生态，靶向 EpCAM 具有潜在的重要价值。

## 基于 CT 的深度学习预测头颈肿瘤生存期的研究

陈颖

山东烟台毓璜顶医院

目的 头颈肿瘤是全球性的恶性肿瘤，给临床治疗带来重大挑战，患者的生存率较低。本研究旨在开发一个基于术前 CT 图像的深度学习模型，用于预测头颈肿瘤患者的无病生存期(DFS)和总生存期(OS)，以便于辅助个体化治疗决策。

方法 本项研究为多中心回顾性研究，共纳入 800 名头颈肿瘤患者。将来自烟台毓璜顶医院和青岛大学附属医院的 669 名患者以 7:3 的比例分为训练集

(n=468) 和内部测试集 (n=221)。山东省立医院队列 (n=131) 作为外部测试集。CT 肿瘤病变的感兴趣区采用手动分割, 通过 3D ResNet 提取图像特征并建立深度学习预测模型用于预测预后。同时, 基于临床病理特征通过 Cox 回归分析建立临床预后模型, 并与基于 CT 的深度学习预后模型进行比较。以 C 指数为评价标准评估模型对 DFS 和 OS 的预测能力。

结果 在训练集中, 基于 CT 的深度学习预后模型预测 DFS 和 OS 的 C 指数分别为 0.67 和 0.69; 在外部测试集中, 深度学习模型预测 DFS 和 OS 的 C 指数分别为 0.70 和 0.72。常规临床模型在训练集中预测 DFS 和 OS 的 C 指数分别为 0.64 和 0.64; 在外部测试集中, 临床模型预测 DFS 和 OS 的 C 指数分别为 0.59 和 0.57。在训练集和外部测试集中, 基于 CT 的深度学习模型均优于临床模型。

结论 基于 CT 的深度学习预后模型能够以无创、简单、可行的方式预测头颈肿瘤患者预后, 有望成为临床决策支持工具, 为头颈肿瘤患者的精准医疗提供帮助。

### 低温等离子双极镊在甲状腺癌手术中的应用

孟令照<sup>1</sup> 曲晓鹏<sup>1</sup> 陶鹏宇<sup>1</sup> 叶婷<sup>1</sup> 高立明<sup>1</sup> 王璞<sup>1</sup> 杨帆<sup>2</sup> 饶远生<sup>2</sup> 房居高<sup>3</sup>

1. 首都医科大学附属北京天坛医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 首都医科大学附属北京安贞医院耳鼻咽喉头颈外科
3. 首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科

目的 比较低温等离子双极镊与单极电刀+超声刀在甲状腺患者开放手术中的应用效果。

方法 回顾性分析 2021 年 5 月至 2023 年 12 月在首都医科大学附属北京天坛医院耳鼻咽喉头颈外科和首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科行甲状腺腺叶+峡部切除+同侧 VI 区淋巴结清扫的 30 例分化型甲状腺癌患者的临床资料, 并从本团队既往手术的病例中按照年龄、性别、肿瘤分期等因素匹配 30 例用单极电刀+超声刀处理的分化型甲状腺癌患者的临床资料。比较两组患者的手术时间、术中出血量、术后引流流量、术后拔管时间及手术并发症情况。

结果 低温等离子双极镊组手术时间和术中出血量均明显少于对照组 ( $P < 0.001$ ); 术后引流流量等离子组明显多于对照组 ( $P < 0.05$ ); 等离子组术后暂时性甲状旁腺功能低下发生率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 2 组均无术后血肿、喉返神经麻痹及永久性甲状旁腺功能低下发生。

结论 低温等离子双极镊在甲状腺癌手术中不仅能完成

精细化的被膜解剖操作, 还能很好保护喉返神经、喉上神经和甲状旁腺, 患者创伤小, 术后恢复快, 值得在临床中推广应用。

关键词 甲状腺癌; 低温等离子双极镊; 喉返神经; 甲状旁腺

### m6A 识别蛋白 IGF2BPs 家族在头颈肿瘤中的研究进展

杨鸣

山东烟台毓璜顶医院

头颈部肿瘤(Head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC)是全球第六大恶性肿瘤, 多发生于喉部、咽部和口腔。尽管随着诊疗技术的进步, 癌症的局部控制率得以改善, 但由于缺乏有效的早期监控指标, 致整体生存率在本质上并没有明显改善。因此, 从分子水平出发, 研究肿瘤的发生发展机制, 寻找有效的肿瘤标记物和治疗靶点, 将癌症预防和治疗干预相结合, 是提高患者生活质量及生存时间的重要思路。

IGF2BPs 家族在多种癌症中发挥至关重要的作用, 已有研究证明 IGF2BPs 家族与头颈肿瘤的淋巴结转移、肿瘤分期及患者生存期有显著相关性, 通过识别 mRNA 和非编码 RNA (ncRNAs) 上的 m6A 修饰, 促进其稳定性或翻译, 影响癌症干细胞的自我更新、血管生成、凋亡、代谢重编程、免疫逃逸等推动肿瘤发生发展与转移。其一, 管理癌症干细胞的相关基因, MYC 是促进癌症干细胞自我更新的最常激活的癌基因之一, 已被证实是 IGF2BPs 的重要靶标。体内和体外实验表明, 在鼻咽癌、口腔鳞状细胞癌、甲状腺癌等中, IGF2BPs 可增强 m6A 对 MYC 的识别, 增强并维持 MYC 的稳定性, 促进癌症干细胞的自我更新。其二, 参与癌症干细胞相关信号通路, 如 Wnt/ $\beta$ -catenin、MAPK、PI3K/AKT 等信号通路, 促进头颈肿瘤干细胞自我更新, 使其获得逃避细胞凋亡的能力。其三, IGF2BPs 可以通过调节肿瘤血管生成、上皮间质转化等诱导头颈肿瘤转移。其四, 影响癌细胞的代谢和死亡形式, 铁死亡是一种新发现的铁依赖性细胞死亡形式, 在食管鳞状细胞癌中 IGF2BP2 抑制铁死亡并促进其发展。在口腔鳞状细胞癌 (OSCC) 中影响自噬相关基因 RB1CC1 并抑制 OSCC 进展。Warburg 效应或有氧糖酵解是肿瘤中最常见的代谢重编程途径。IGF2BP2 促进口腔鳞状细胞癌进展的 Warburg 效应。IGF2BP2 识别并上调 m6A 修饰的载脂蛋白 E (APOE), 促进甲状腺乳头状癌的糖酵解和肿瘤生长。其五, IGF2BPs 可以直接或间接调节免疫检

查点, 促进免疫逃逸。IGF2BP2 可提高 PD-L1 的稳定性和表达, 介导下咽鳞状细胞癌的免疫逃逸。因此以 IGF2BPs 为目标, 扰乱肿瘤细胞状态和肿瘤微环境, 从而抑制肿瘤生长, IGF2BPs 有望成为 HNSCC 新的预后生物标志物和潜在的治疗靶点。完善 IGF2BPs 调控机制网络图, 将为头颈肿瘤的精准靶向治疗提供新的方向。

### 组织细胞坏死性淋巴结炎的临床特征

肖其珍

简阳市人民医院

**目的** 分析探讨罕见病组织坏死性淋巴结炎 (histiocytic necrotizing lymphadenitis, HNL) 的临床资料, 加深耳鼻喉科医师对该疾病临床特征的认识, 提高诊断率, 减少误诊、误治。

**方法** 回顾性病例总结, 收集 2014 年 1 月-2024 年 7 月在简阳市人民医院活检病理诊断为组织坏死性淋巴结炎住院患者的临床资料, 同时在中国知网、万方数据库、PubMed 数据库中检索相关文献, 并进行文献复习。分析组织坏死性淋巴结炎的临床特征、实验室检查、病理特征、抗生素及糖皮质激素使用情况及转归情况。

**结果** 组织坏死性淋巴结炎 (Histiocytic Necrotizing Lymphadenitis, HNL) 是一种非特异性良性自限性疾病, 以非肿瘤性淋巴结反应性增大为特征。多见于亚洲国家中青年女性, 属于临床罕见疾病, 容易误诊为转移瘤、恶性淋巴瘤等, 治疗以对症治疗为主, 糖皮质激素治疗疗效确切

**结论** 临床上如出现不明原因发热、浅表淋巴结肿大及白细胞减少为临床特征的病例, 且一般抗感染药物治疗无效时, 应考虑组织坏死性淋巴结炎, 需尽早行淋巴结活检以明确诊断, 减少误诊、误治。

### 不同方法治疗早期声门型喉癌患者的疗效对比分析

代红磊

荆门市第二人民医院

**目的** 研究早期声门型喉癌患者行不同方法治疗的效果。

**方法** 数据取 60 例早期声门型喉癌患者, 根据“治疗差异”分 A 组(支撑喉镜下 CO<sub>2</sub> 激光术, n=20): 主要是对于累及单侧或双侧声带病变的原位癌或鳞状细

胞癌, 支撑喉镜下显微手术的方法暴露喉部, 充分暴露创面, 在留有安全边缘的基础上行声带病灶切除术。B 组(低温等离子射频消融术, n=20): 清晰完整地暴露声门及前联合, 在鼻内镜及显像系统下探查肿瘤在声门区的范围, 用显微钳将肿瘤向中线提拉后用射频消融刀头自肿瘤边缘外 3-5 mm 处紧贴声带表面开始消融病灶, 对于侵及前联合者需先将刀头前端弯曲并体表按压喉结使前联合彻底暴露, 再消融至甲状软骨内膜, 连续消融完成后电凝止血。肿瘤切除后分别在安全缘的前中后部取组织术中快速冰冻病检, 直至安全缘阴性。C 组(喉切除术, n=20): 行气管切开及喉裂开喉肿物切除术。三组疗效比较。

**结果** 三组比较并发症、复发率无差异,  $P>0.05$ ; 与 A 组、C 组比较, B 组手术时间更短, 术中出血量更少, VAS、黏膜恢复评分更低; 首次经口进食、首次发声及住院时间更短; 喉功能改善率更高,  $P<0.05$ 。

**结论** 早期声门型喉癌患者行低温等离子射频消融术及 CO<sub>2</sub> 激光术可改善喉部功能、减轻疼痛, 促进创面黏膜恢复、缩短疗程, 值得推崇。

### 原发于鼻腔鼻咽部髓外浆细胞瘤一例

卢国伟

烟台毓璜顶医院

**目的** 髓外浆细胞瘤 (EMP) 是一种罕见的肿瘤, 以浆细胞异常增生为特征。大部分 EMP 发生在头颈部的孤立性结节, 尤其是在上呼吸消化道, 而多发结节在既往病例中未见报告。我们介绍了一例原发于鼻腔和鼻咽部浆细胞瘤的内镜表现、治疗和预后, 以期为该种疾病的患者提供诊疗经验。

**方法** 男性患者, 32 岁, 因鼻塞伴反复鼻出血 5 月就诊于我院, 首先接受了软性内窥镜详细检查, 内镜下发现鼻腔及鼻咽部多发结节病灶, 行全麻下鼻腔及鼻咽部肿物活检, 进行组织病理学检查, 并完善骨髓穿刺等其他相关检查。

**结果** 组织病理学结果符合浆细胞瘤, 免疫组化: CD38 (+), CD138 (+), CD20 (-), Ki-67 阳性率为 15%。骨髓穿刺排除多发性骨髓瘤的可能。PET-CT 未见颈部淋巴结及远处转移。最终确诊为髓外多发浆细胞瘤。最终, 患者接受放射治疗, 剂量为 50Gy/25f, 随访 3 年未见局部复发及远处转移。

**结论** 多发的髓外浆细胞瘤在临床上极为罕见, 早期症状无特异性。与单发的 EMP 内镜下表现不同, 而两者的诊断和治疗大体相同, 均依赖于病理诊断和骨髓穿刺结果, 对放射治疗敏感, 其预后仍需要大样本数据

研究。另外, EMP 可能会转化为多发性骨髓瘤, 需密切随访。

### 窄带成像内镜联合注气喉镜准确评估下咽癌: 新技术

卢国伟

烟台毓璜顶医院

**目的** 寻找更加适合下咽病变的窄带成像(NBI)内镜分型, 并评估该分型的内镜诊断价值, 同时为注气喉镜准确评估下咽癌(HC)的临床应用奠定理论基础。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月到 2021 年 12 月就诊于我院的 140 例患者共计 146 处下咽部病变, 先后进行白光成像(WLI)和 NBI 内镜观察病变情况, 并进行病理检查。根据 NBI 内镜下病变表面微血管的变化分为 7 种不同的类型, 以病理结果为金标准, 评估下咽部 NBI 内镜分型的诊断价值。另外观察注气喉镜使用前下咽癌边界的显露情况, 评价注气喉镜对病变范围准确评估的临床应用价值。

**结果** 146 处病变中 24 处为良性病变, 包括 9 处囊肿、6 处乳头状瘤、6 处淋巴组织增生和 3 处轻度异型增生; 122 处病变为恶性肿瘤, 其中 33 处为浅表病变, 包括 3 处中重度不典型增生、8 处原位癌和 22 处浸润癌。NBI 内镜诊断下咽病变的准确度、敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值分别为 95.9%、96.7%、91.7%、98.3%和 84.6%, 而传统白光内镜下分别为 87.7%、91.7%、75%、94.8%、60%。NBI 内镜诊断的准确度、敏感度及阴性预测值均高于 WLI ( $P<0.05$ ), 而特异度和阳性预测值两者之间并无明显差异。NBI 内镜对恶性病变诊断的准确率明显高于 WLI 内镜( $\chi^2=4.281, P=0.039$ ), 尤其对高级别异型增生(HGD)的病变( $\chi^2=6.769, P=0.009$ )。NBI 内镜分型与病理结果之间一致性较高 ( $Kappa=0.855$ ), 其中 Va 型和 Vb-c 型的血管在 HGD 和浸润性癌中分别占 72.7%和 92.8%。此外, 96.3% (79/82) 的下咽癌使用注气喉镜后能够明确肿瘤边界 ( $\chi^2=35.074, p<0.001$ )。

**结论** 我们提出了一种更适合下咽病变的 NBI 内镜分型, 可以显著提高诊断的准确率, 尤其是下咽癌的早期浅表病变。此外, 注气喉镜是准确评估下咽癌的关键, 可以清晰的显露肿瘤边界, 具有较好的临床应用价值。

### 甲状腺乳头状癌淋巴结转移的新挑战——“跳跃转移”

刘凯<sup>1,2</sup> 于振坤<sup>1,2</sup>

1. 南京医科大学附属明基医院

2. 南京市咽喉头颈肿瘤医学重点实验室

**目的** 单侧甲状腺乳头状癌(PTC)的颈淋巴结跳跃转移(即仅侧颈转移而不累及同侧中央区), 对目前关于中央向侧方淋巴转移的线性模式提出了挑战。本研究旨在分析 PTC 的中央和侧颈淋巴结转移的模式, 对最佳手术方案的选择进行再思考。

**材料与方** 回顾性收集本中心 2019 年 6 月至 2024 年 4 月期间诊断为单侧 PTC 并行手术的患者病理资料, 联合系统检索文献中的一项回顾性研究, 分析单侧 PTC 患者中央区和侧颈区淋巴结受累情况。数据根据原发肿瘤直径分层, 并评估每个颈部区域是否存在淋巴结转移。

**结果** 共纳入 1015 例单侧 PTC 患者。在 PTC 患者中, 同侧中央和侧颈淋巴结同时阳性或同时阴性的比例为 70.6-76.4% (同时阳性 26.2-49.0%, 同时阴性 21.6-50.2%)。同侧中央颈淋巴结阳性而同侧侧颈阴性的比例为 16.7-17.2%; 同侧侧颈阳性而同侧中央阴性的比例为 6.8-12.2%。同侧中央颈淋巴结转移灶越多, 同侧侧颈、对侧中央和对侧侧颈淋巴结转移的可能性越大。

**结论** 本研究的发现为单侧 PTC 的转移模式提供了新的洞见, 提示淋巴转移可能存在非线性的模式。提示在术前需要更加精准地评估患者的颈部淋巴结转移情况, 以优化手术方案, 提高疗效; 术中可能需要更加重视同时清扫同侧中央和侧颈区, 而不是仅清扫中央区淋巴结。

**关键词** 甲状腺乳头状癌、侧颈区淋巴结、中央区淋巴结、跳跃转移

### Linc00925, miR-138-5p and IGF2BP2 Form a Positive Feedback Loop to Drive Hypopharyngeal Squamous Cell Carcinoma

Wei Lai, Jian-Ming Fan, Zhi-Qiang Wang

The Eighth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University

Objective Hypopharyngeal squamous cell carcinoma (HSCC) is a highly aggressive and malignant tumor

with limited therapeutic options, resulting in poor prognosis. Despite advances in cancer research, the molecular mechanisms underlying HSCC progression remain poorly understood. Current studies have highlighted the importance of non-coding RNAs (ncRNAs) in cancer development and progression, but the specific roles of linc00925, miR-138-5p, and IGF2BP2 in HSCC remain unknown. This study aimed to investigate the expression and functional significance of linc00925, miR-138-5p, and IGF2BP2 in HSCC.

**Methods** A novel linc00925 was identified from 28 pairs of HSCC and adjacent normal tissues by seq-RNA expression profiling. The role of linc00925 in HSCC was estimated in vitro and in vivo. RT-qPCR, western blot, m6A dot blot, RIP, MeRIP and dual-luciferase reporter assays were used to validate the reciprocal regulation of the feedback loop among linc00925, miR-138-5p and m6A demethylase IGF2BP2. Meanwhile, the expression, function and prognosis of IGF2BP2 in HCC were investigated by RT-qPCR, western blot, TCGA and rescue experiments.

**Results** Our results show that the Linc00925/miR-138-5p/IGF2BP2 axis forms a positive feedback loop that promotes HSCC cell proliferation, invasion, and metastasis.

**Conclusions** This study provides new insights into the molecular mechanisms underlying HSCC progression and identifies the Linc00925/miR-138-5p/IGF2BP2 axis as a potential therapeutic target for this devastating disease.

### 剖析昼夜节律、血浆代谢物和甲状腺癌之间的因果关系:一项中介孟德尔随机化研究

李昌岭 徐晨阳 王文伦 魏东敏 李文明 钱晔 雷大鹏  
山东大学

**目的** 昼夜节律与罹患甲状腺癌的风险之间的关系及两者之间的具体关联尚不明确,当前的研究结果也不一致。本文采用多变量孟德尔随机化方法,旨在分析包括内分泌体节律的昼夜节律系统的严格调节作用、血浆代谢物的中介作用与罹患甲状腺癌风险之间的因果关系。

**方法** 从全基因组关联研究(GWAS)汇总数据中筛选符

合条件的 10 种昼夜节律时间型 (Sleep duration, Snoring, Daytime nap, Morning person, daytime rest measurement, Morning/evening person (chronotype), Sleep duration (over-sleepers), Sleep duration (under-sleepers), sleep apnea, Insomnia) 与甲状腺癌的单核苷酸多态性(SNP), 通过逆方差加权法(inverse-variance weighted,IVW)、加权中位数法(weighted median, WM)、MR-Egger 等方法分析暴露与结局之间的发病风险, 并对 1400 种血浆代谢物进行进行分析, 以确定潜在的代谢物中介, 其中 IVW 作为主要观察指标。为评估结果的稳健性, 进行了敏感性分析, 包括 Funnel plot、MR - Egger 截距和留一法。结果主要以 IVW 的 P 值、优势比(odds ratio, OR)和 95%可信区间(confidence interval, CI)评估。

结果 IVW 分析方法显示, 只有白天午睡 (Daytime nap) 与罹患甲状腺癌呈风险负相关 (IVW: 优势比 (OR) =0.0396, 95%置信区间 (confidence interval, CI) 为 0.0028~0.5514, P=0.0163) 其余昼夜节律与甲状腺癌无因果关系 (Sleep duration: OR=2.0793, CI=0.0688~62.8001, P=0.6737; Snoring: OR=0.0041, CI=0~3.6892, P=0.1071; Morning person: OR=1.7341, CI=0.0222~135.5298, P=0.8045; daytime rest measurement: OR=0.1222, CI=0.0045~3.2986, P=0.2112; Morning/evening person (chronotype): OR=1.2345, CI=0.2468~6.1746, P=0.7975; Sleep duration (over-sleepers): OR=0.0172, CI=0~5097.8906, P=0.5275; Sleep duration (under-sleepers): OR=0 ; sleep apnea: OR=1.2935, CI=0.3607~4.6386, P=0.6928; Insomnia: OR=0.8889, CI=0.6564~1.2036, P=0.4462)。中介分析表明, 白天小睡与甲状腺癌的关系由 3-甲基谷氨酸介导, 中介率为 9.56%。敏感性分析证实了结果的稳健性。结论 1.只有白天午睡会降低患甲状腺癌的风险, 其他昼夜节律与甲状腺癌的患病风险无关。2.提倡中午适度午睡可以降低甲状腺癌的患病率。3.明确相应昼夜节律与甲状腺癌的关系后, 有助于甲状腺癌的早发现、早诊断和早治疗。4.3-甲基谷氨酸是两者潜在的中介因素, 介导了白天午睡对甲状腺癌的作用。5.明确中介因素后, 有利于后续靶向基因的研究, 可以进一步探索昼夜节律与甲状腺癌的分子机制。



## 舌异物肉芽肿与舌癌的鉴别：个案报告

胥然

绵阳市中心医院

**背景** 舌内异物在临床上很少见。未经治疗的异物可导致肉芽肿，肉芽肿常表现为舌肿块增大。但是，如果异物摄入情况不明，体格检查和磁共振成像 (MRI) 往往会导致怀疑舌癌，尤其是在老年患者中。因此，舌肿块增大的鉴别诊断非常重要，尤其是因为它与治疗方法的选择密切相关。

**案例摘要** 一名 61 岁女性因舌头疼痛和明显肿胀入院，且持续 1 个多月。患者无既往病史。MRI 显示异常信号强度，提示有肿瘤。因此，口腔外科医生和放射科医生初步诊断为舌癌。患者到耳鼻喉科进一步会诊，并接受了舌部超声检查。超声检查结果显示线性高回声异物，提示有异物（骨头）嵌入舌头，但患者否认有异物吞食史。对病变进行了完整的手术切除术。肿块内有鱼骨，被完全切除。术后病理检查证实肿块为含有胶原纤维、巨噬细胞和慢性炎症细胞的肉芽肿。患者在 2 个月的随访期内恢复正常，无并发症。

**结论** 我们报告了一例罕见的舌部异物肉芽肿病例，最初诊断为舌癌。MRI 和超声检查发现舌部左侧有一块骨头。肉芽肿含有鱼骨，经手术完整切除，并经活检证实。对增大的舌肿块进行鉴别诊断对于选择治疗方法至关重要。

本病例报告涉及一位转诊至我们耳鼻喉科的老年人，其舌头肿块增大，经磁共振成像 (MRI) 初步诊断为舌癌。通过对 MRI 数据和口腔超声检查的回顾，诊断为异物肉芽肿，并经手术和术后病理检查证实。口腔超声和/或计算机断层扫描在鉴别诊断方面至关重要；某些 MRI 特征可能为指导异物肉芽肿诊断提供线索。

## 舌骨在喉肿瘤术后喉部软骨缺损修复中的应用

岳波

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨头颈部肿瘤侵犯喉支架软骨，手术往往需要进行全喉切除，术后患者气管造口，不能正常言语，严重影响患者生活治疗，喉软骨因病变侵犯被切除后造成的缺损修复问题，以期在提高患者生存期的前提下提高生活质量。

**方法** 环状软骨及甲状软骨是喉部重要软骨支架，大部缺损后难以保留正常喉功能，我们选取的两例病例中，1 例 T4N0M0 声门上型喉癌，病变侵犯甲状软骨板、声带等，但患者声带动度好，遂行患侧肿瘤连同

甲状软骨板切除，1 例 T4N0M0 甲状腺未分化癌侵犯环状软骨及气管软骨环，患者双声带动度好，遂行环状软骨部分切除及部分气管环切除，两例病例均采取舌骨替代缺损软骨的方法重建喉功能。

**结果** 两例患者术后 1 月后均进行放疗，放疗后按时复查，甲状腺癌患者左声带动度差，声门下及气管内未见明显异常，影像学检查未见复发，喉癌患者喉镜及影像学检查未见复发，放疗满 3 月后两患者复查均未见呼吸困难，已顺利拔除气管套管。

**结论** 舌骨早就应用于喉气管狭窄患者喉气管功能重建中的报道，但在局部晚期头颈肿瘤侵犯喉软骨的喉功能保留及重建手术中鲜有应用，目前两例患者术后喉功能良好，仍在密切随访中，我们认为舌骨可应用于喉软骨缺损修复，在侵犯喉软骨的病变中保留并重建喉功能起到关键作用。

## Identification of lymph node metastatic-related proteins and potential therapeutic targets in laryngeal cancer based on cytomembrane proteome

Miao Gao

The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University

**Background** Lymph node metastasis plays a crucial role in cancer recurrence and survival, yet the underlying molecular mechanism and biomarkers in laryngeal carcinoma remain poorly understood. Cytomembrane proteins were tractable for targeting by cancer therapy due to their accessibility, but identifying suitable targets remains challenging. **Methods** This study aimed to identify potential therapeutic targets for LSCC with lymph node metastasis through cytomembrane proteome profiling. We conducted a comprehensive multi-omics analysis in 158 laryngeal squamous cell carcinoma (LSCC) cases from TCGA (111 patients) and CPTAC (47 patients) database. The correlations between lymph node metastasis and molecular features at proteome levels were investigated. Potential immunotherapy targets were identified and prioritized using an in silico screening algorithm for cytomembrane proteome.

**Results** The in silico screening algorithm for cytomembrane proteome led to the recognition of

EpCAM and MGST1 as potential targets. We demonstrated that EpCAM and MGST1 were abundantly expressed in LSCC, particularly in cases with lymph node metastasis. Through knockdown experiments using siRNA, we found that EpCAM and MGST1 play crucial roles in in vitro cell growth and invasion. Furthermore, their knockdown hindered the Wnt/ $\beta$ -catenin and PI3K signaling pathways. Conclusions These findings suggest that LSCC cells cannot downregulate EpCAM or MGST1 to evade therapeutic targeting, thus highlighting EpCAM and MGST1 as promising immunotherapy targets for laryngeal cancer treatment.

### 经口内镜径路咽旁间隙肿瘤手术的临床疗效分析

孙海勇

苏北人民医院

目的 探讨经口内镜径路咽旁间隙肿瘤切除的临床疗效及可行性

方法 回顾性分析 2019 年 5 月-2021 年 8 月期间, 在江苏省苏北人民医院耳鼻咽喉头颈外科行全麻经口内镜下咽旁间隙肿瘤切除的 16 例患者, 其中男性 6 例, 女性 10 例, 年龄 18 岁~71 岁, 平均年龄 52.44 岁。所有患者均经详细问诊及体格检查。术前除常规血液实验室检查之外, 所有患者术前均行头颈部的 MRI 平扫+增强, 1 例患者行颈部 CTA 检查, 肿瘤最大长径达 5.7cm, 平均大小为 40.6\*33.1\*23.1mm。16 例患者全部为初治手术病例。所有患者均选择经口内镜下切除, 术后禁止经口进食, 鼻饲流质 7~14 天; 抗炎治疗 7~24 天。出现手术并发症的患者 4 例, 其中 2 例术后缝合口裂开, 给予每日庆大霉素冲洗缝合口, 连续冲洗 5 天, 延期至术后 14 天后愈合; 1 例患者术后出现 Honer 综合征, 并于术后第 4 天术腔感染出血, 经急诊全麻手术止血, 行暂时性气管切开, 创面延期至术后 20 天愈合, 术后 22 天拔出气管导管, 后出院; 1 例患者术后出现左侧声带麻痹, 轻微饮食呛咳, 术后 3 个月患者呛咳好转, 术后 6 个月行声带旁间隙脂肪注射后声音明显好转; 余无后组颅神经损伤和死亡病例。随访 6~33 个月, 肿瘤均无复发。

结果 16 例咽旁间隙肿瘤病理类型为: 多形性腺瘤 9 例, 神经鞘膜瘤 4 例; 术后均鼻饲管营养 7~14 天, 抗生素静脉治疗 7~22 天, 并发症包括: 咽侧切口单纯裂开延期 10 天后愈合 1 例; 1 例患者术后出现 Honer 综合征, 并于术后第 4 天术腔感染出血, 经急诊全麻手

术止血, 行暂时性气管切开; 单侧声带麻痹 1 例; 余无后组颅神经损伤和死亡病例。

结论 经口内镜下咽旁间隙重要的颅神经及颈内动脉解剖结构清晰, 手术切除肿瘤安全可控, 颈面部无切口, 出血少, 是良好的微创路径。

### Synthetic Vectors for Activating the Driving Axis of Ferroptosis

Lili Yang

Chang Zheng Hospital

Ferroptosis is a promising strategy for cancer therapy, with numerous inhibitors of its braking axes under investigation as potential drugs. However, few studies have explored the potential of activating the driving axes to induce ferroptosis. Herein, phosphatidylcholine peroxide decorating liposomes (LIP<sub>PCPO</sub>) were synthesized to induce ferroptosis by targeting divalent metal transporter 1 (DMT1). LIP<sub>PCPO</sub> was found to boost lysosomal Fe<sup>2+</sup> efflux by inducing cysteinylolation of lysosomal DMT1, resulting in glutathione peroxidase 4 (GPX4) suppression, glutathione depletion and ferroptosis in breast cancer cells and xenografts. Importantly, LIP<sub>PCPO</sub> induced ferroptotic cell death was independent of acquired resistance to radiation, chemotherapy, or targeted agents in 11 cancer cell lines. Furthermore, a strong synergistic ferroptosis effect was observed between LIP<sub>PCPO</sub> and an FDA-approved drug, artesunate. The formula of LIP<sub>PCPO</sub> encapsulating artesunate significantly inhibited tumor growth and metastasis and improved the survival rate of breast cancer-bearing mice. These findings provide a distinct strategy for inducing ferroptosis and highlight the potential of LIP<sub>PCPO</sub> as a vector to synergize the therapeutic effects of conventional ferroptosis inducers.

### 口腔及口咽癌的切除及修复重建

尹万忠 祝威

吉林大学白求恩第一医院

目的 口咽癌是头颈部常见的恶性肿瘤, 以咽侧、扁桃

体癌发病率最高、其次为舌根癌、磨牙后区癌以及咽后壁癌。口腔癌常见为唇、颊、舌、口底、硬腭等部位。口腔、口咽癌以鳞状细胞癌多见，淋巴组织丰富，易发生淋巴结转移。其位置深在、局部解剖关系复杂并伴有广泛的周围组织侵袭，给手术切除及术后修复带来一定困难。肿瘤上可累及软腭，向下可累及喉、下咽，且与患者的语音及进食密切相关，故手术路径的选择以及术后缺损的修复以及肿瘤的术前诱导化疗，手术，术后的同步放化疗、免疫治疗等是我们研究的主要目的。

方法 首先我们根据 2021CSCO 诊疗指南结论介绍口腔、口咽癌 P16 阳性及 P16 阴性患者的 TNM 分期及相应的诊疗规范。同时根据患者病变范围的不同设计了不同的手术入路，1，口腔入路：主要适用于口腔及口咽部的病变受累相对较轻或受累部位主要位于舌根上部者以及颊部、腭部及磨牙后区、口底等部位。2，下颌骨外旋入路：下颌骨裂开外旋进路可以充分暴露口腔、口咽、咽侧、扁桃体、整个舌根、舌体以及口底诸组织，对于范围广泛、以浸润性生长为主、与周围组织没有明显界限，特别是伴有广泛的口底及周围组织浸润者，或伴有下颌骨受累者，此径路可保证彻底切除肿瘤，不足是创伤较大。3，咽侧入路：主要适用于 T2-T3 的口咽下侧壁、局部舌根肿瘤的切除，颈侧切开进入咽旁间隙。4，会厌前间隙入路，可以充分暴露舌根，而且向两侧牵拉可较好地暴露咽侧壁及扁桃体，向下可暴露下咽腔，向上可达软腭。手术损伤较轻，术中必要时可联合口内进路协同手术。口腔、口咽癌的术后缺损修复多采用带蒂皮瓣、游离皮瓣，局部皮瓣、口腔生物膜及颌下腺等修复重建。口腔、口咽癌术后组织缺损修复的常用皮瓣为颌下岛状瓣，胸大肌肌皮瓣、锁骨上皮瓣，以及前臂皮瓣，股前外侧游离皮瓣，腓骨肌瓣等，尤其是累及颌骨的颌面部肿瘤采用游离腓骨肌瓣即可修复颌面部缺损又可修复颌骨的缺损。

结果 不同部位及临床 T 分期的口腔、口咽癌患者，可采用不同的手术入路，术区缺损修复如颊粘膜癌，我们考虑用颈阔肌皮瓣或颈瓣修复防止术区瘢痕形成至开口受限，如为颊部洞穿性缺损可用胸大肌肌瓣做叠瓦状修复。舌根、咽侧范围相对较小的缺损，可采用颈瓣或颌下腺转移修复，术中注意保证颌下腺包膜的完整及血供。口底及舌部的缺损可采用颌下岛状皮瓣修复，重建后患者舌体运动良好，语音、吞咽功能恢复良好。对于口咽部较大的术后组织缺损则采用胸大肌肌瓣修复，或游离股前外侧皮瓣修复等。

结论 口腔、口咽癌易发生淋巴结转移，多为 I-III 区。其淋巴结转移的阳性率为 60%-75%；若原发灶已越过中线，则对侧淋巴结转移的阳性率为 20%-30%。

长期吸烟及饮酒是重要的致病因素，口腔及口咽癌的发病率可增加 15 倍。HPV+的口咽癌与 HPV-的口咽癌患者相比，治疗效果比较好。口咽癌复发行挽救性手术的患者 HPV+的疗效也明显优于 HPV-的患者。口咽癌根据肿瘤浸润的范围选择不同的手术入路及术后组织缺损的重建。随着修复技术的提高，晚期口腔及口咽肿瘤经广泛切除及修复，生存率明显提高。同步放化疗患者的总生存率和局部控制率明显高于单纯放疗组。放疗的毒副作用包括吞咽及呼吸功能障碍、张口困难等。诱导化疗，手术、放疗、免疫治疗等 MDT 团队可针对不同的口腔、口咽癌患者采用不同的个性化治疗。另外随着修复技术的提高，口腔、口咽癌患者的术后缺损更多采用了功能的重建，患者的生存质量明显提高。

## HNSCC 生长和转移的研究

田汝宪 李玉梅 宋西成  
山东烟台毓璜顶医院

目的 探究 PINCH1 在头颈鳞状细胞癌 (HNSCC) 生长和转移中的作用及潜在作用机制。

方法 本研究首先通过生物信息学方法分析 PINCH1 在泛癌中的表达水平，并通过 Western blot 和免疫组织化学染色进一步验证其在 HNSCC 组织中的表达情况。然后使用慢病毒转染技术干扰 PINCH1 在 AMC 和 Cal27 细胞系中的表达水平。通过全转录组测序分析敲低 PINCH1 导致潜在信号通路的变化。CCK8 实验，克隆形成实验，流式细胞凋亡和 Transwell 实验用于检测细胞的增殖，凋亡和迁移侵袭能力。使用线粒体染色标记物检测线粒体形态变化，使用 JC-1 试剂检测线粒体膜电位。最后通过动物成瘤实验观察 PINCH1 在体内对肿瘤生长的作用。

结果 生信分析显示 PINCH1 泛癌中过表达，并与 HNSCC 的淋巴结转移和病理分化程度相关；Western blot 和免疫组化结果同样显示 PINCH1 在 HNSCC 组织中过表达。细胞功能实验显示敲低 PINCH1 在 AMC 和 Cal27 中的表达后能够抑制细胞增殖，促进细胞凋亡，抑制细胞迁移侵袭；过表达 PINCH1 能够观察到与此相反的结果。动物模型同样显示敲低 PINCH1 表达能够抑制肿瘤在小鼠体内生长。转录组测序分析显示，敲低 PINCH1 沉默后共有 276 个差异表达基因

( $p < 0.05$ ,  $|\log_2FC| > 1.0$ )，功能富集分析提示差异表达基因与线粒体极化及多种肿瘤相关的信号通路相关。进一步分析显示敲低 PINCH1 后线粒体分裂标志物 DRP1 表达降低，线粒体形态延长，线粒体膜电位

降低。在敲低 PINCH1 表达的细胞中过表达 DRP1 后,能够逆转 PINCH1 敲低导致的细胞功能及线粒体功能的变化。

结论 PINCH1 在 HNSCC 中过表达,并且与淋巴结转移和病理分化和有关;敲低 PINCH1 的表达能够抑制 HNSCC 的生长和转移,其作用机制可能与 DRP1 介导的线粒体分裂有关。

## 头颈部鳞状细胞癌蛋白预后风险模型的构建和验证

司峰志 李琛琛

新疆医科大学第二附属医院

目的 头颈部鳞状细胞癌(HNSCC)目前被认为是全球第7大最常见的癌症。本研究旨在构建 HNSCC 的蛋白预后风险模型。

方法 从癌症基因组图谱(The cancer genome atlas, TCGA)中下载 HNSCC 的蛋白表达数据和临床数据,筛选预后相关蛋白,评估蛋白质预后风险模型,分析其共表达蛋白。

结果 NF2、TFRC、IRF1、INPP4B、PAX8、Granzyme-B 和 HEREGULIN 被认为特征蛋白。Granzyme-B、HEREGULIN、NF2 和 PAX8 被纳入蛋白预后风险模型。HNSCC 患者 Kaplan-Meier 生存分析,结果显示高风险组和低风险组患者预后具有统计学意义( $P<0.001$ ),在模型构建组中进行生存分析,结果显示模型构建组中高危组和低危组患者预后具有统计学意义( $P<0.001$ ),验证组中也得到了相同的结论( $P=0.020$ )。NF2、PAX8、HEREGULIN 和 Granzyme-B 的表达与 HNSCC 患者的预后具有独立相关性,通过 COX 单因素及多因素分析蛋白预后风险模型可以独立于其他临床性状进行 HNSCC 患者预后分析。蛋白预后风险模型的预测 1 年、3 年、5 年生存期的 AUC 面积分别为 0.776、0.826、0.760,蛋白预后风险模型的独立预测能力明显好于其他临床性状。

结论 本次研究构建的 HNSCC 蛋白预后风险模型具有良好的敏感性和特异性。

## 刎颈伤 5 例院内急救救治体会

李力

海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

目的 探讨刎颈伤的伤情特点和院内急救的救治经验,及时挽救患者的生命,尽量保留功能,防止严重并发症发生。

方法 近 3 年长征医院收治刎颈伤急诊送医患者 5 例,

均为自行用利器割伤颈部。其中男性 4 例,女性 1 例,喉外伤 1 例,气管外伤 1 例,主要血管损伤 5 例。所有患者均急诊行手术治疗,根据受伤部位及伤情特点的不同,对于无呼吸道损伤的患者行探查止血+清创缝合术;对有呼吸道损伤的患者行探查止血+清创缝合+气管切开+受损器官修复术。

结果 5 例患者均生存,自行出院。其中 1 例喉损伤患者带管出院。随访所有患者均拔管,无咽漏,无致呼吸困难、喉狭窄、气管狭窄和吞咽障碍。

结论 刎颈伤伤情多样,且院内急救不同于院前急救,主要的致命因素以出血导致的休克为主,而气道的损伤和梗阻一般已采取措施解决,而且血管损伤也多为中小血管的损伤。因此,院内急救时应采取的首要措施是严密止血,纠正失血性休克。在此基础上注意患者很多刀伤以盲管伤为主,要注意探查,以免遗漏气道和食道的潜在损伤。尽量保持喉和气管的结构和功能,以免遗留喉及气管瘢痕狭窄等并发症,造成功能丧失。此外,患者多有心理功能障碍,术后院内的陪护、护理、心理评估均十分重要。

## Castleman 病临床特点及头颈部受累的病损特征分析

兰发璋 黄茂凌 姜振东 何斌 唐正 钟诚

中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院

研究目的 探讨 Castleman 病的临床特点并累及头颈部的 Castleman 病的病损特征。

研究方法 回顾收集近年来就诊于我院、病理确诊为 Castleman 病的患者疾病特征资料,分析 Castleman 病的病理学特征、临床特征及影像学表现。

研究结果 回顾性收集 2018 年 1 月至 2024 年 7 月就诊于我院的 122 例 Castleman 病患者临床资料,其中男性 63 人、女性 59 人。单中心型(UCD)中男性 31 例、女性 36 例;多中心型(MCD)中男性 35 例、女性 20 例( $p<0.05$ )。Castleman 病多以发热、咳嗽、乏力、颈部包块等为主诉。本病几乎可以累及全身各处,首诊科室主要在耳鼻咽喉-头颈外科、颌面外科、普通外科、呼吸及消化内科等,累及头颈部 61 例(50.0%)、纵隔 33 例(27.0%)、腋窝 42 例(34.4%)、腹股沟 27 例(22.1%)、腹部 31 例(25.4%)、胸部 9 例(7.3%)、盆腔 5 例(4.0%)。其中 UCD 中透明血管型(HV)52 例(42.6%)、浆细胞型(PC)24 例(19.6%)、混合型 10 例(8.2%);MCD 组中 HV 型 17 例(13.9%)、PC 型 28 例(22.9%)、混合型(MIX)6 例(4.9%)。UCD 组以 HV 型为主,而 MCD 组以

PC型为主。头颈部受累颈部 I-V 区 28 例(22.9%)，颌下腺 16 例(13.1%)，腮腺 15 例(12.3%)，咽旁间隙 9 例(7.4%)，耳后 2 例(1.6%)，锁骨上 1 例(0.8%)。头颈部病灶多表现为类圆形或者椭圆形单发软组织肿块、边界清楚，CT 扫描部分病例周围可见结节状“卫星病灶”，平扫与肌肉相比呈等密度，增强扫描病灶多呈动脉期较明显强化、静脉期强化不消退。部分患者与惰性淋巴瘤难以鉴别，行 PET/CT 检查 18F-FDG 代谢轻度-中度摄取增高。累及头颈部的 UCD 型经手术治疗预后较好。

研究结论 Castleman 病发病率低、男女发病无显著性差异，本病可累及全身各处，临床表现具有高度异质性。临床上，UCD 较 MCD 更常见、UCD 中 HV 型为主、而 MCD 中 PC 型为主。头颈部 UCD 具有一定的影像学特征表现，但与惰性淋巴瘤等不易鉴别，淋巴结活检是确诊 Castleman 病的重要手段，头颈部 UCD 病灶手术切除预后良好。

## 经口腔镜甲状腺癌术后下颌套佩戴时长的研究与分析

杨平

四川省肿瘤医院

目的 探讨经口腔镜甲状腺癌术后患者不同下颌套佩戴时长对疼痛程度、下颌部肿胀情况、舒适度及护理满意度的影响。

方法 采用便利取样法，选取 2023 年 6 月—2024 年 6 月在四川省某三级甲等医院头颈外科收治的 60 例经口腔镜甲状腺癌根治术后患者为研究对象，将患者分为试验组和对照组，每组各 30 例。两组患者术后均立即佩戴下颌套，并于术后 2 日开始联合进行头颈部功能锻炼，包括颈部旋转、左右侧弯、下颌收卷、头部后仰、耸肩、绕肩及面部表情练习。试验组持续佩戴下颌套至术后 2 周，具体佩戴时长为术后第 1 日连续佩戴 24 小时，术后第 2 日减少至每天 10-12 小时，术后第 3 天至术后 2 周，患者可根据自身舒适度适当调整佩戴时长；对照组术后第 2 日即去除下颌套。于术后 2 日、术后 1 周、术后 2 周分别记录并比较两组患者的疼痛程度、下颌部肿胀情况、舒适度及护理满意度。

结果 术后 2 日、术后 1 周、术后 2 周，实验组患者的疼痛程度、下颌部肿胀情况得分低于对照组 ( $P<0.05$ )，实验组舒适度、护理满意度评分高于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

结论 对于行口腔镜甲状腺癌术后患者，下颌套佩戴时长应从术后返回病房直至术后 2 周，术后第 1 日连续佩戴 24 小时，术后第 2 日减少至每天 10-12 小时，并

开始联合进行头颈部功能锻炼，术后第 3 天至术后 2 周，患者可根据自身舒适度适当调整佩戴时长。此种下颌套佩戴时长能够明显减轻患者的术后疼痛感，改善下颌肿胀状况，还能有效提升其术后舒适度和护理满意度，值得在临床实践中进一步推广和应用。

## 长链非编码 SSTR5-AS1 通过调控 Fas 通路对喉癌细胞生物学行为及 Th 细胞分化的影响

梁世勇

山西医科大学第二医院

目的 探究长链非编码 SSTR5-AS1 通过调控 Fas 通路对喉癌细胞生物学行为及 Th 细胞分化的影响。

方法 将细胞随机分为 SSTR5-AS1 组 (将 pcDNA3.1-SSTR5-AS1 转至 Hep-2 细胞)，NC 组 (将 pcDNA3.1 的空载体转至 Hep-2 细胞)，blank 组 (常规培养 Hep-2 细胞未转染空白对照组)。分别检测细胞中 SSTR5-AS1 表达 (qRT-PCR 法)，细胞增殖 (MTT 法)，细胞侵袭 (Transwell 小室法)，细胞凋亡 (流式细胞仪检测法)，细胞中 Th 细胞相关因子 IL-2、IFN- $\gamma$ 、IL-4、IL-10 含量 (ELISA 法)，细胞中 Fas、FasL 蛋白表达 (蛋白质印迹法)。

结果 和 NP69 细胞相比，TU-212、TU-177、Hep-2 喉癌细胞中 SSTR5-AS1 表达均显著降低 ( $P<0.05$ )，且喉癌细胞 Hep-2 中 SSTR5-AS1 表达低于 TU-212 和 TU-177 细胞，本实验选取 Hep-2 细胞进行后续实验。和 blank 组相比，SSTR5-AS1 组细胞中 SSTR5-AS1 表达明显增加 ( $P<0.05$ )。和 blank 组相比，SSTR5-AS1 组细胞增殖和侵袭能力显著降低，细胞凋亡能力显著增加 ( $P<0.05$ )。和 blank 组相比，SSTR5-AS1 组细胞中 IL-2 和 IFN- $\gamma$  含量明显增加，IL-4 和 IL-10 含量显著降低 ( $P<0.05$ )。和 blank 组相比，SSTR5-AS1 组细胞中 Fas、FasL 蛋白表达显著增加 ( $P<0.05$ )。blank 组和 NC 组细胞增殖、侵袭、增殖能力，细胞中 IL-2、IFN- $\gamma$ 、IL-4 和 IL-10 含量，细胞中 Fas、FasL 蛋白表达均没有显著差异 ( $P>0.05$ )。

结论 长链非编码 SSTR5-AS1 可通过促进 Fas/FasL 信号通路表达促进喉癌细胞凋亡，并且通过改善 Th 细胞分化抑制喉癌细胞侵袭和增殖。长链非编码 SSTR5-AS1；Fas 通路；喉癌细胞；生物学行为；Th 细胞分化

## 免疫治疗联合化疗新辅助治疗对于局部晚期下咽鳞癌的疗效观察

韩瑞 皇甫辉 张春明 折素珍 张建 高泽慧  
山西医科大学附属一院

**目的** 探究替雷利珠单抗联合化疗方案的免疫新辅助治疗对于局部晚期下咽鳞状细胞癌患者的疗效观察。

**方法** 本研究为回顾性研究,收集了2021年10月至2023年10月诊断为下咽鳞状细胞癌并符合入选标准的患者,行替雷利珠单抗联合顺铂及紫杉醇作为新辅助治疗均为2周期,然后根据MDT结果进行放射治疗,行手术治疗及术后辅助治疗,评估新辅助治疗后肿瘤的客观缓解率,术后的病理缓解率,以及短期的生存率。

**结果** 完成治疗患者共25例,男性,年龄47~79岁,患者均处于III-IV期,新辅助前后行电子喉镜、CT/MRI对患者肿瘤的范围和大小进行了详细评估,新辅助治疗后CR率28% (7/25),CR组患者选择放射治疗,未达到临床CR患者选择行手术治疗及术后辅助治疗,1例患者行部分下咽+全喉切除+颈淋巴结清扫术,17例患者行部分下咽+部分喉切除+颈淋巴结清扫术,总体手术留喉率94.4%,术后病理,13例(52.0%)患者达到主要病理缓解(MPR),5例(20.0%)患者出现不完全病理缓解(IPR)。在治疗前,颈部淋巴结转移阳性患者22例,有12例(54.5%)出现区域淋巴结的临床CR,颈淋巴结病理阳性患者有8例(36.4%)。在治疗期间,没有严重围手术期并发症或者死亡,术后患者均推荐补充放疗。所有患者的中位随访期为14.0个月,1年的无进展生存率和总生存率分别为92.0%和100.0%。

**结论** 替雷利珠单抗联合化疗方案的新辅助治疗在局部晚期的下咽鳞状细胞癌中,具有较高的CR率,且对手术安全性无显著影响,同时有利于对肿瘤进行降期手术,有效地增加了患者的喉功能保留率,进而改善患者预后并提高生存质量。

### Prognostic value of a novel human gut microbe and microbial metabolite-related gene signature for head and neck squamous carcinoma

Sai Liang<sup>1</sup>, Xuan Yang<sup>1</sup>, Zheng-Peng Gong<sup>1</sup>, Piao Wang<sup>2</sup>, Ming Yu<sup>2</sup>, Wei Huang<sup>2</sup>

1. Guizhou Medical University Affiliated Hospital  
2. Guizhou Medical University

Background Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) accounts for more than 90% of head and neck malignancies. The treatment options for HNSCC include surgery, radiotherapy, chemotherapy, targeted therapy, and immunotherapy; however, the 5-year overall survival (OS) rate of patients with HNSCC has remained at 50%, with no significant improvement over the last decade. This calls for the discovery of new HNSCC biomarkers and further improvements in HNSCC prevention, screening and treatment programs. The human gut microbiota and microbial metabolites are highly complex, and the gut microbiota has a significant impact on host homeostasis and disease, playing a crucial role in maintaining immune and metabolic homeostasis and defending against pathogens. Human gut bacteria have been implicated in a variety of cancers, and the gut microbiota can modulate the immune system and intestinal epithelial cells through direct interactions with host body systems, which is critical for tumor prevention. Understanding the complex role of the gut microbiota in cancer is therefore a rapidly evolving field that has explored novel biomarkers of human gut microbes and microbial metabolites to improve our understanding of the association between gut microbes and their hosts, which may help in discovering new strategies for tumor prevention and treatment.

In this study, we developed a risk score model based on human gut microbial and microbial metabolite-related genes (HGMMMRG) to predict prognosis and guide therapeutic interventions in HNSCC patients. Our model was effective in predicting immunotherapeutic response, immune infiltration, associated mutations and clinical prognosis of HNSCC patients, and was able to accurately predict HNSCC. Our findings provide new perspectives for the clinical management of HNSCC.

#### Methods 2.1 Data collection

We extracted mRNA sequencing data and corresponding clinical information of 522 patients with HNSCC from The Cancer Genome Atlas (TCGA) database, microarray data profile and corresponding clinical information from the GSE41613 dataset of the Gene Expression Omnibus (GEO) database, and HGMMMRG data from the gutMGene database.

Moreover, data of 511 single-nucleotide variants (SNVs) were obtained from TCGA website.

## 2.2 Development and validation of a prognostic HGMMMRG signature

Differences in the HGMMMRG expression between normal and tumor tissue samples were analyzed using the R package “limma”. TCGA and GEO data clusters were used as the training and validation sets, respectively. Next, we performed a univariate Cox analysis of OS. We performed LASSO Cox regression analysis of prognostic genes using the R package “glmnet” to model the prognostic risk scores of patients with HNSCC. The risk score for each sample was calculated as follows: risk score = sum (expression of each gene × corresponding factor). All samples were categorized into low- and high-risk groups based on the average risk score of the training set samples. In addition, we used Kaplan–Meier (K-M) survival analysis to compare OS differences between the low- and high-risk groups and used the R package “timeROC” to assess the accuracy of model predictions.

## 2.3 Analysis of the relationship between the immune microenvironment and risk score model in HNSCC patients

By using the SNV data of patients with HNSCC from TCGA database, we calculated the tumor mutational burden (TMB) in each patient. Correlation analysis between risk score and TMB was conducted using Spearman’s algorithm. Moreover, we applied the Cell Type Identification by Estimating Relative Subsets of RNA Transcripts deconvolution algorithm with 1,000 permutations to quantify 22 tumor-infiltrating lymphocyte types in the microenvironment of high- and low-risk patients with HNSCC.

## 2.4 Calculating the tumor mutation burden

We examined the mutation data of HNSCC tissue samples obtained from TCGA using the R package “maftools.” On the basis of the TMB and survival data of patients, the samples were divided into high- and low-TMB groups. Next, their survival was analyzed, followed by plotting of their K-M survival curves.

Survival was analyzed in the high-TMB+ high-risk group, the high-TMB+ low-risk group, the low-TMB+ high-risk group, and the low-TMB+ low-risk group.

## 2.5 Functional enrichment analysis

We identified differentially expressed genes (DEGs) between the high- and low-risk groups based on the following criteria:  $|\log_2 \text{fold change (FC)}| > 1$  and  $p < 0.05$ . Symbolic ID for each DEG were converted to Entrez gene IDs using the R package “org.Hs.eg.db.” The DEGs were then subjected to Gene Ontology (GO) enrichment and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) pathway analyses through the R package “clusterProfiler”.

## 2.6 Prediction of drug sensitivity

The therapeutic response to known chemotherapeutic agents was estimated using the R package “Oncopredict”. The half-maximal inhibitory concentration (IC50) of each chemotherapeutic agent in the HNSCC tissue samples was calculated by constructing a ridge regression model based on the Genomics of Drug Sensitivity in Cancer database.

## 2.7 Protein-protein interaction network construction

We analyzed 19 core genes through the STRING website and obtained a protein–protein interaction (PPI) network with an interaction score of  $>0.40$  (median confidence level). In addition, PPI network data were processed and displayed using Cytoscape (version: 3.9.1; Cytoscape Consortium, New York, NY, USA), and pivotal genes for 20 core genes were obtained using the Cytoscape extension program CytoHubba (version 0.1; Cytoscape Consortium).

## 2.8 Western blotting

We obtained 8 pairs of HNSCC and adjacent normal tissues from the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Guizhou Medical University Hospital, and all specimens were cryopreserved at  $-80^\circ\text{C}$ . Frozen tissue specimens were weighed on ice according to the experimental groups and then cut into smaller pieces with scissors against the bottom of Eppendorf tubes. RIPA lysate (MCE, USA), protease–phenylmethylsulfonyl fluoride (Solarbio, China), and phosphatase inhibitor (MCE) were added to 2-mL centrifugation tubes at a ratio of 100:1:1 and then placed on ice for 20 min for lysis. After centrifugation at  $12000 \times g$  at  $4^\circ\text{C}$  for 20 min, the supernatant was collected as total protein; next, the protein concentration was determined using BCA protein assay. Protein concentration was determined by a BCA protein assay kit (Solarbio). Proteins (10  $\mu\text{g}$ ) were separated through 10% sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (Bio-Rad,

USA) and transferred onto polyvinylidene fluoride membranes. The membrane was incubated in a solution containing primary antibodies [i.e., anti-interleukin (IL) 10 (1:1000, DF6894, Affinity Biosciences), anti-tubulin (1:5000, 11224-1-AP, Proteintech)] at 4°C overnight. Next, the membrane was washed three times with tris-buffered saline with Tween 20 and then incubated with the secondary antibody at room temperature for 2 h. Finally, the membrane was treated with an electrochemiluminescence reagent (4A Biotech, China) for color development and then imaged. All images were analyzed using Image J.

### 2.9 Statistical analysis

All statistical analyses were performed using R (version 4.2.2). Pearson's chi-square test was used to assess differences between categorical variables, and one-way ANOVA was used to analyze differences between HNSCC and normal tissue samples. We used the Kaplan-Meier method and the two-sided long rank test to compare OS between subgroups. We considered  $P < 0.05$  to indicate statistical significance unless otherwise stated.

### Results 3.1 Prognostic risk score model developed in TCGA cohort

We obtained 223 HGMMMRGs from the gutMGene database, and integrated them with the gene expression data of HNSCC patients from the TCGA database to identify 111 DEGs between HNSCC and normal adjacent tissues. We then screened 29 HGMMMRGs associated with HNSCC prognosis ( $P < 0.05$ ). A LASSO Cox regression analysis was performed to create a prognostic model containing 19 genes. Based on the median risk score, the samples in the training and validation sets were divided into high-risk and low-risk groups. The OS for the high-risk group was significantly lower than that for the low-risk group in both the training and validation sets ( $P < 0.05$ ). The study suggests that the risk score is an independent prognostic predictor of overall survival (OS).

### 3.2 Relationship between risk scores and clinical characteristics

We established a nomogram based on age, sex, tumor grade, pathological stage, and risk score to predict OS in patients with HNSCC in TCGA cohort. The area under the ROC curve (AUC) demonstrated

the reliability of prognostic prediction using the nomogram; the AUCs were 0.407, 0.508, and 0.800 at 1, 3, and 5 years, respectively. The accuracy of the nomograms was superior to that of other variables such as risk, age, sex, tumor grade, and pathological stage, providing a higher practical value for prognostic prediction. The calibration plots demonstrated a high degree of agreement between the predicted and actual results of the nomograms. In addition, the results of our univariate and multivariate Cox regression analyses indicated that risk score and pathological stage were independent prognostic factors.

### 3.3 Immune-related characteristics in low- and high-risk groups

Further exploring the potential relationship between risk scores and immune-related characteristics, the results showed that naïve B cells, plasma cells, CD8 T cells and CD4 memory-activated T cells were enriched in the low-risk group, whereas CD4 memory resting T cells, M0 and M2 macrophages, and activated mast cells were enriched in the high-risk group. In addition, we assessed relevant immune function scores and noted lower scores for APC co-inhibition, APC co-stimulation, CCR, checkpoint, cytolytic activity, HLA, inflammation-promoting, parainflammation, T cell co-inhibition, T cell co-stimulation, type I IFN response, and type II IFN response in the high-risk group.

### 3.4 Gene mutation analysis using our model

We next determined the relationship between genetic variants in the risk score-based groups by exploring the correlation between TMB and the risk score. In the high-risk group, the top five genes with the highest mutation frequencies were TP53 (75%), TTN (36%), FAT1 (23%), CDKN2A (17%), and MUC16 (15%). Similarly, the top five genes with the highest mutation frequencies in the low-risk group were TP53 (55%), TTN (39%), FAT1 (17%), CDKN2A (20%), and MUC16 (19%). In addition, the tumor immune dysfunction and exclusion (TIDE) score was lower in the high-risk group than in the low-risk group. After stratifying the patients with HNSCC based on their TMB, the K-M survival analysis using the log-rank test demonstrated that OS was longer in the low-TMB group than in the high-TMB group ( $p = 0.007$ ). Finally, when we combined the risk score and TMB to predict



OS, the high-TMB + high-risk groups had the shortest OS, whereas the low-TMB + low-risk groups demonstrated the longest OS ( $p < 0.001$ ).

### 3.5 DEGs enrichment analysis in low- and high-risk groups

GO enrichment and KEGG pathway analysis were performed on 780 DEGs from the high- and low-risk groups. In the GO enrichment analysis, DEGs were noted to be enriched in many immunobiological processes: B-cell receptor signaling pathway, humoral immune response mediated by circulating immunoglobulin, immune response-activating cell surface receptor signaling pathway. These processes might underlie differences in anticancer immune and cancer treatment responses between the high- and low-risk groups. Moreover, the KEGG pathway analysis revealed the enrichment of DEGs in several signaling and metabolic pathways: cytokine–cytokine receptor interaction and primary immunodeficiency.

### 3.6 Response to chemotherapeutic agents

Analysis of responsiveness to 12 chemotherapeutic agents in low-risk and high-risk groups The IC50 values for AZD6738, BI-2536, dasatinib, ERK\_6604, SB505124, and SCH772984 were significantly lower in the high-risk group than in the low-risk group; thus, these agents may be viable treatment options for patients categorized as high risk.

### 3.7 PPI network of prognostic HGMMMRGs

The PPIs of 19 model HGMMMRGs were identified using the STRING database. The PPI network data were further processed using Cytoscape to identify hub genes. IL10 was identified as a hub gene. Survival analysis demonstrated that the higher the mRNA expression of IL10, the better is the HNSCC prognosis. We also identified gut microbiota associated with IL10; they included *Faecalibacterium prausnitzii*, *Akkermansia muciniphila*, *F. prausnitzii* A2-165, *F. prausnitzii* CNCM I-4543, *F. prausnitzii* L2-6, *F. prausnitzii* CNCM I-4573, *Bacteroides fragilis*, *Enterococcus faecalis*, *F. prausnitzii* A2-165, *Lactobacillus fermentum* ACA-DC 179, *Lactobacillus plantarum* ACA-DC 287, *Enterococcus durans* EP1, *En. durans* EP2, *En. durans* EP3, *En. durans* M4-5, *E. coli*, *B. fragilis* ATCC 23745. Differences in immune cell infiltration between the high- and low-risk groups were analyzed with the median IL10 expression level as the threshold. The results demonstrated that CD4

memory-activated and follicle-assisted T-cell counts were higher in tumors with high IL10 expression than in those with low IL10 expression.

### 3.8 Experimental validation of IL10 expression in HNSCC and adjacent normal tissues

Finally, we verified the expression levels of IL10 in HNSCC and adjacent normal tissue specimens using Western blotting. The results showed that the expression of IL10 was significantly higher in HNSCC tissues than in adjacent normal tissues ( $p < 0.0001$ ).  
Conclusion In this study, we elucidated the relationship between HGMMMRGs and the prognosis, immune microenvironment and TMB of HNSCC. Our HGMMMRG-based prognostic model can effectively predict the overall survival of HNSCC patients, and can accurately predict the prognosis of HNSCC. We noted that *F. prausnitzii* and *En. durans* may affect the prognosis of HNSCC by mediating the expression of IL10. Our findings contribute to the discovery of new biomarkers that may help predict the prognosis, clinical diagnosis, and treatment of HNSCC patients; these biomarkers may also provide newer options for the clinical treatment of HNSCC.

## The Prognostic Value of a Lysosome-Related Gene Signature in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma Patients

Sai Liang, Piao Wang, Zheng-Peng Gong  
Guizhou Medical University Affiliated Hospital

BACKGROUND Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is the most common type of head and neck cancer. Due to delayed diagnosis and poor prognosis, HNSCC causes great distress in patients' lives and is one of the greatest challenges facing public health. By studying the genetic, epigenetic and molecular mechanisms of HNSCC, researchers have been identified many biomarkers associated with the development and prognosis of HNSCC. However, effective biomarkers that can quasi-predict the prognosis of HNSCC and guide treatment are lacking; therefore, it is crucial to develop new biomarkers for HNSCC patients to improve the personalization of HNSCC prevention, screening and treatment.

Lysosomes are considered regulators of cellular and organismal homeostasis, mediating functions of intracellular waste disposal, nutrient sensing, immune cell signaling, and membrane repair. Lysosomal damage has been found to be strongly associated with multiple modes of cell death, including autophagy, apoptosis, necrosis, and iron death. Lysosomes regulate tumor cell proliferation by modulating growth factor signaling and providing nutrients, which has a profound impact on cancer cell proliferation, migration, and invasion, as well as tolerance to radiotherapy and chemotherapy. Lysosome-associated genes are considered as novel therapeutic targets in oncology. However, only a few studies have explored the predictive and prognostic role of lysosome-related genes in HNSCC. Therefore, there is a need to explore the prognostic role of lysosome-related genes in the diagnosis and treatment of HNSCC.

In this study, we performed a differential analysis of RNA-Seq data in HNSCC. We developed a risk prediction model containing 19 lysosome-related genes, which accurately predicted the prognosis of HNSCC. Meanwhile, the risk differential genes between the high-risk and low-risk groups were analyzed for functional enrichment. Next, we investigated immune infiltration and immune checkpoints to explore the effects of high and low risk on immunity. We also assessed the relationship between risk models and tumor mutations. Finally, we investigated the relationship between high- and low-risk drugs and drug sensitivity. In conclusion, we investigated the relationship between lysosome-related genes and HNSCC. This provides a new direction for the prognosis prediction and treatment of HNSCC patients.

#### METHODS 1. Data Acquisition and Processing

The mRNA sequencing data for 522 HNSCC patients and their corresponding clinical information were downloaded from The Cancer Genome Atlas Project (TCGA) database. In addition, microarray data for GSE41613 and corresponding clinical information were obtained from the Gene Expression Omnibus (GEO) database. 511 single nucleotide variant data were obtained from the Cancer Genome Atlas (TCGA) website.

2. Identification of lysosomal genes associated with squamous cell carcinoma of the head and neck

We incorporated the normalized matrix data into R software and used "DESeq2" to compare the mRNA expression matrices of HNSC with those of normal samples. The criteria for DE mRNAs were  $\log_2(\text{fold change}) > 1$ , and  $p < 0.05$ . We searched and organized the GO database for lysosome-related genes.

3. Development and Validation of a Prognostic LRG Signature

Differences in the expression of LRGs between normal and tumor samples were analyzed using the "limma" R software package. TCGA clustering was used as the training group and GEO clustering was used as the validation group. We then performed a univariate COX analysis of OS to determine which LRGs had predictive value ( $p < 0.05$ ). We performed LASSO Cox regression analysis of prognostic genes using the "glmnet" R package to model prognostic risk scores for patients with HNSCC. The risk score for each sample was calculated using the following formula: risk score =  $\sum (\text{expression of each gene} \times \text{corresponding factor})$ . All samples were categorized into low- and high-risk groups based on the average risk score of the samples in the training material. In addition, we used Kaplan-Meier (K-M) survival analysis to compare the differences in OS between the low-risk and high-risk groups. We then used the "timeROC" software package to assess the accuracy of model predictions. We then validated the reliability of the model using validation groups.

4. Principal Component Analysis

To assess the ability of LRGs to distinguish between high- and low-risk groups, we analyzed the expression patterns of LRGs and core LRGs used to construct prognostic models separately using principal component analysis (PCA).

5. Construction of a Nomogram for OS Prediction

A nomogram for OS prediction was established using the R package "rms" based on gene expression profiles and clinical data from HNSCC patients in TCGA cohort. Calibration and AUC curves were plotted over time to verify the validity of the nomogram.

## 6. Analysis of the Relationship Between the Immune Microenvironment and the Risk Score Model in HNSCC Patients

The microenvironmental, immune, stromal and estimation scores of the tumor samples were analyzed using the R package "estimate", and then the correlation between the risk score and the immune cell infiltration in the tumor was analyzed. In addition, differences in immune function between high and low risk groups were detected by single sample Gene Set Enrichment Analysis, ssGSEA. The Wilcoxon signed rank test was used to detect the expression levels of ICIs-related genes in the high- and low-risk groups.

## 7. Calculating the tumor mutation burden

Based on the tumor mutational burden (TMB) information of each sample combined with the analysis of patient survival information, all samples were divided into high- and low-TMB groups, and the survival of the two groups was analyzed. Kaplan-Meier (K-M) survival curves were plotted, and the survival rates of the high-TMB + high-risk, high-TMB + low-risk, low-TMB + high-risk, and low-TMB + low-risk scoring groups were determined to observe the effects of risk scores and TMB on the survival rates of HNSCC patients. and synergistic effects of TMB and DRLs on patient survival.

## 8. Functional Enrichment Analysis

We identified differentially expressed genes (DEGs) between the high-risk and low-risk groups with  $|\text{Log}_2(\text{fold change})| > 1$  and  $p < 0.05$ , as differentially expressed genes (DEGs) between the high-risk and low-risk groups. Symbolic IDs ( $|\log_{FC}| > 1$ ,  $p < 0.05$ ) for each DEG were converted into Entrez gene IDs using the "org.Hs.eg.db" R package. Then, DEGs were subjected to GO enrichment analysis and Kyoto Encyclopedia of KEGG analysis through the "clusterProfiler" R package.

## 9. Prediction of Drug Sensitivity

Therapeutic response to known chemotherapeutic agents was estimated using the "Oncopredict" package. The content of each chemotherapeutic agent in HNSCC specimens was calculated by constructing a ridge regression model based on the Genomics of Drug Sensitivity in Cancer (GDSC) database ([www.cancerRxgene.org](http://www.cancerRxgene.org)) and transcriptome

data to obtain the half-maximal inhibitory concentration (IC50).

## 10. Protein expression levels of core genes

The HPA database (<https://www.proteinatlas.org/>) studies the expression of proteins in various human tissues and organs using transcriptomics and proteomics techniques. In this study, IHC images of core genes and downstream key target genes expressed in normal and tumor tissues in clinical specimens of HNSCC patients were obtained from this database.

## 11. Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using R software (version 4.2.2), which was used for all of the data analysis. The Pearson chi-square test was conducted to assess the differences between categorical variables, while single-factor analysis of variance was utilized to analyze the differences between normal samples and HNSCC samples. We used the Kaplan-Meier method along with a two-sided long-rank test to compare the OS between subgroups. For comparison across subgroups of patients, we used Kaplan-Meier approach and a two-sided log-rank test. If not specified, a  $p$  value  $< 0.05$  was considered statistically significant.

## RESULTS 1. Identification of lysosomal genes in HNSCC

We obtained 883 human lysosomal-associated genes from the GO database and identified 417 lysosomal-associated genes in TCGA cohort that were differentially expressed between tumor and normal tissues. The somatic mutation rates of the 41 prognostic lysosomal-related genes were summarized. A total of 71 of the 510 HNSCC samples had mutations in the computation-related genes, with a mutation rate of 13.92% (Fig. 2C). FLNA had the highest mutation frequency, and seven genes (CDK6, CXCL8, CXCR6, DEFB1, FADS3, IL10, and SOD1) were not mutated in HNSCC samples. Further analysis revealed co-mutations between DUSP10 and SMURF2, DUSP10, CD44, MGAT4B and SMURF2, IL12B and SSTR3, CD44 and SMURF2, and ONECUT2 and SSTR3.

## 2. Construction and Assessment of the Risk Score Prognostic Model

We performed a LASSO Cox regression analysis to reduce the number of genes. After performing

multivariate regression analysis, a prediction model comprised of nineteen genes was obtained. The model effectively distinguished HNSCC samples into low- and high-risk groups. Based on the median risk score, all individuals in the training group were subdivided into high- and low-risk groups for the survival analysis. Kaplan-Meier analysis showed that OS was significantly lower in the high-risk group than in the low-risk group ( $P < 0.05$ ). The OS of the validation group was also significantly different ( $P < 0.05$ ). In the PCA plot based on the 19 LRGs, the distribution of high-risk and low-risk groups was clearly separated, and the two groups were clustered to some extent, indicating that the core LRGs for constructing the model could effectively classify HNSCC patients.

### 3. Clinical Significance of the Prognostic Signature

Univariate and multivariate Cox regression analyses were performed for the relevant clinical factors. The results showed that only the risk score was an independent prognostic predictors of OS. The researchers created a nomogram based on age, sex, tumor grade, pathological stage, and risk score for predicting OS in patients with HNSCC in the TCGA cohort. Calibration plots showed that the predictions of the nomograms were highly consistent with the actual results.

### 4. Functional Enrichment Analysis

To obtain a clearer understanding of the biological functions and pathway analysis of the differentially expressed genes (DEGs) in high-risk and low-risk populations, we performed enrichment analyses using GO and KEGG and found that 854 DEGs were mostly linked to the humoral immune response mediated by circulating immunoglobulin and complement activation within the biological process category. The cellular component group showed enrichment in the immunoglobulin complex, immunoglobulin complex and blood microparticles. Analysis of molecular functions showed significant enrichment in antigen binding, immunoglobulin receptor binding and extracellular matrix structural constituents. Moreover, genes belonging to the KEGG category were enriched in multiple pathways, including primary immunodeficiency, ECM-receptor interaction and cell adhesion molecules.

5. Analysis of the relationship between the immune microenvironment and risk score models in patients with HNSCC

We quantified immune cell infiltration and function using ssGSEA analysis. The results showed that the low-risk group was enriched for naive B cells, plasma cells, CD8 T cells, CD4 memory-activated T cells, whereas the high-risk group was enriched with resting CD4 memory-resting T cells and activated mast cells. In addition, we scored the relevant immune functions, and the results showed that APC co-stimulation, CCR, checkpoint, cytolytic activity, HLA, inflammation-promoting, T cell co-inhibition, and T cell co-stimulation scored lower in the high-risk group. We compared interstitial scores, immunization scores and estimated scores between risk groups and found that immunization scores were significantly higher in the low-risk group than in the high-risk group.

The relationship between the infiltration of immune cells and OS of patients with HNSCC was investigated using survival curves ( $p < 0.05$ ). The findings revealed that naive B cells, resting mast cells, plasma cells, follicular helper T cells, and regulatory T cells (Tregs) were associated with enhanced overall survival. In contrast, Macrophages M0, activated mast cells, Neutrophils, and T cells CD8, were associated with reduced overall survival.

Subsequently, the degree of immune infiltration and immune function was further analyzed. Spearman correlation analysis was performed using data from multiple platforms to assess the applicability of immune cells to high- and low-risk groups. According to these findings, most immune cells were in the low-risk category. Moreover, the low-risk group exhibited increased levels of immune cell infiltration, such as B cells, CD8+ T cells, and Mast cells, along with more favorable immune functions.

GSVA enrichment analysis was conducted to investigate the biological behaviors in the two groups, from which we learned that most metabolism pathways were enriched in the high-risk group. Enrichment in Amino Sugars and Nucleotides Sugar Metabolism; Galactose metabolism; Lysosome may play an essential role in the poor overall survival of the high-risk group. Additionally, the mutation of TP53 is the most common genetic alteration in human cancers. It is worth noting that patients with TP53

mutation had significantly higher risk scores than those with TP53 wild.

#### 6. Gene Mutation Analysis in the Model

To examine the association between risk model-related lysosome-related genes and TMB, we integrated patients' risk scores with SNV and found significant disparities in TMB between the high- and low-risk groups. First, we analyzed the mutation distribution in subgroups with high- and low-risk scores. According to cumulative incidence statistics, the high-risk group had a higher incidence of somatic mutations (96.37 vs. 87.65%) than the low-risk group. The five genes with the highest mutation frequencies in the high-risk population were TP53 (80%), TTN (35%), FAT1 (23%), CDKN2A (20%), and MUC16 (17%). TP53 (50%), TTN (39%), FAT1 (18%), CDKN2A (16%), and MUC16 (18%) were the top five genes with the highest mutation frequencies in the low-risk cohort. Furthermore, individuals belonging to the high-risk category exhibited elevated TMB compared to those in the low-risk category. Additionally, compared with the low-risk group, the TIDE score displayed a significant reduction in the high-risk group. In addition, the redistribution of TMB score survival curves revealed that patients with low TMB levels had extended overall survival ( $p=0.007$ ). Compared to the other groups, the low TMB and low-risk groups had the greatest overall survival, while the high TMB and high-risk groups had the worst prognosis.

#### 7. Prediction of Drug Sensitivity

The differences in the resistance potential between the two risk categories were further investigated. Using the pRRophetic method, the estimated IC50 values of the two classes of chemotherapeutics or inhibitors were compared. Twelve representative medications are shown in Figure 10A–L. The IC50 for (Afuresertib, Dihydrorotenone, Fludarabine, Leflunomide, Oxaliplatin, Venetoclax) was significantly higher in the high-risk group than in the low-risk group ( $p < 0.001$ ), suggesting that patients in the high-risk group may not benefit from these drugs.

#### 8. Association of LAT and TPP1 expression with prognosis and immune cell infiltration in HNSCC

Using HNSCC expression data and survival data from TCGA database, we preliminarily verified the expression levels of LAT and TPP1 in HNSCC and

adjacent normal tissues ( $p < 0.001$ ). Survival analysis showed that the higher the LAT expression, the better the prognosis of HNSCC patients; the higher the TPP1 expression, the worse the prognosis of HNSCC patients. Differences in immune cell infiltration between the high- and low-risk groups were analyzed using the median LAT expression as a threshold, and the results showed a significant increase in T-cell follicular helper cells and a significant increase in macrophage M2 in tumor cells with high LAT expression compared with low-expressing tumors. Differences in immune cell infiltration between the high- and low-risk groups were analyzed using the median TPP1 expression as a threshold, and the results showed a significant increase in T-cell CD4 memory quiescent cells and macrophage M2 in the cells of tumors with high TPP1 expression compared to those of low-expressing tumors. By analyzing LAT and TPP1 protein level expression online using HPA, it was found that in both APP and PSEN1 protein expression levels were increased in HNC tissues.

**CONCLUSION** The LRGs prognostic model constructed in this study predicts the prognosis of HNSCC patients, reveals the potential value of LRGs in the prognosis of HNSCC, explores the immunomodulatory targets that help to improve the overall survival of HNSCC patients, predicts effective therapeutic agents for HNSCC, and provides a new way of thinking about personalized treatment for HNSCC.

#### 改良游离股前外侧（筋膜-皮）复合组织瓣修复下咽及颈段食道全周缺损的临床应用研究

刘均 陈飞  
四川大学华西医院

**目的** 下咽及颈段食道全周缺损的修复重建，对于头颈外科医师一个巨大的挑战。腹腔脏器（胃、结肠及空肠）、带蒂胸大肌皮瓣或游离股前外侧皮瓣被用于重建下咽及颈段食道全周缺损。在本研究中，我们探索改良游离股前外侧（筋膜-皮）复合组织瓣在下咽及颈段食道全周缺损修复重建的应用价值及意义。

**方法** 从2019年1月到2023年12月期间，30例下咽及颈段食道受肿瘤侵犯的患者，他们在四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科就诊，接受了全喉、全下咽

及颈段食道切除，同时他们接受了改良的游离股前外侧（筋膜-皮）复合组织瓣修复下咽及颈段食道全周缺损，其中筋膜瓣修复下咽及颈段食道后壁，皮瓣修复下咽及颈段食道侧壁及前壁。对他们的临床信息及外科手术信息进行回顾性分析。

结果：30 例患者中，包括 28 名男性，2 名女性。患者平均年龄 60 岁（45-75 岁）。26 名患者为下咽癌累及颈段食道，2 名患者为全喉术后肿瘤复发并侵犯下咽、颈段食道及颈部皮肤复发，2 名患者为颈段食道癌侵犯下咽。皮瓣大小在 11×9cm 到 20×10cm，所有皮瓣供区均直接缝合。所有转移的皮瓣均存活，无皮瓣坏死，皮瓣供区无明显并发症，2 例患者术后出现咽瘘，给予换药治疗咽瘘均治愈。随访期间，所有患者恢复正常经口进食。

结论 患者获得满意的下咽及颈段食道重建结果，皮瓣供区创伤小的特点。本研究显示改良的游离股前外侧（筋膜-皮）复合组织瓣是下咽及颈段食道全周缺损修复重建的较佳选择。但需要进一步更大样本量及更长时间随访研究去证实我们的研究结果。

关键词 下咽及颈段食道，全周缺损，改良股前外侧复合组织瓣

### ANTP-SMAC N7 Fusion Peptide Inhibit XIAP to Promote Rdiosensitization of Thyroid Cancer

Chen Wang

山西医科大学第三临床医学院山西白求恩医院

Objective Up to now, there is still a subset of differentiated thyroid cancer that lacks effective treatment options, such as locally advanced/metastatic differentiated thyroid cancer which are not amenable to surgery. Stereotactic body irradiation is still favored in these patients.

Approaches are needed on the optimization of ionizing radiation. The objective of this study is to ascertain the contribution of overexpressing X-linked inhibitor of apoptosis protein (XIAP) and its associated mechanisms to the apoptotic response in Papillary carcinoma of thyroid gland (PTC) and investigate the potential of ANTP-SMACN7 as a radiation sensitizer to enhance the therapeutic efficacy of radiotherapy in PTC. Thus, providing a possible treatment in clinic.

Methods The ANTP-SMACN7 fusion peptide was synthesized. PTC-1 cells, human thyroid cancer cell

line, were irradiated with gamma ray with or without ANTP-SMACN7 treatment. Cell proliferation, cell viability, cell migration, apoptosis, and protein expression were compared in these groups by CCK-8, colony formation, transwell assays, Annexin V and PI double staining method, and western blot analyses, respectively. Then we structured TPC-1 cells XIAP. And the structured cells were irradiated with gamma ray with or without ANTP-SMACN7 treatment. Afterward, cell proliferation, tumorigenesis ability, apoptosis, and relative protein expression were studied by CCK-8, colony formation, Annexin V and PI double staining method, and western blot analyses again.

Results TPC-1 cells is sensitive to the irradiation treatment of gamma ray higher than 2Gy and gets to the lowest cell activity by the gamma ray of 4 Gy. But it has a trend of decline as the dose grow higher than 4 Gy. The ANTP-SMACN7 can realize the function of irradiation radiosensitization caused by gamma ray. This engineered fusion proteins alone don't have any influence in TPC-1 cells. While when worked with gamma ray, it significantly reduces the cell proliferation, cell viability, cell migration, and increased apoptosis of the TPC-1 cell. This mechanism is induced by inhibition of the XIAP, and might induced by the direct activation of executioner caspase (caspase-3) and initiator caspases (caspase-8 and caspase-9).

Conclusions ANTP-SMACN7 could serve as a probable candidate for a pharmaceutical radiosensitizer, when combined with gamma ray for the treatment in PTC. Regarding pharmaceutical radiosensitization, these findings provides a theoretical basis for the development of radiosensitization strategies for locally advanced or metastatic PTC.

Keywords XIAP; ANTP-SMACN7; PTC; Apoptosis; Caspases

### 动物致开放性颈外伤临床分析

耿放 申宇鹏 李丹 张瑞峰

河北医科大学第一医院

目的 探讨动物致开放性颈外伤的特点和救治方法

方法 回顾我科 2022 年 1 月至 2024 年 1 月急诊首诊收治的 10 例动物致颈部开放性伤患者的临床资料。其中 9 例为犬咬伤, 仅 1 例牛顶伤。主要治疗包括急诊手术颈部探查、彻底清创、气管切开、抗休克及抗感染、喉及气管成形等。对手术后出院患者进行了为半年的随访。

结果 所有病例初步评估病情, 相关科室会诊, 紧急完善必要检查后予以急诊手术, 所有病例术后均转入 ICU 安全度过围术期, 有 8 例后期转回我科普通病房。所有患者均行气管切开术, 5 例在全麻开始前进行。所有病例均进行了充分的伤口清理。6 例创伤范围累及喉及气管并与外界相通; 所有病例皮肤缺损, 4 例缺损严重无法 1 期缝合; 其中 1 例因颈动脉破裂致活动性大出血, 术中血管外科协助行人工血管间置术 9 例犬咬伤患者均在术中进行了伤口多点位的狂犬病人免疫球蛋白注射治疗。2 例患者全身情况差, 术后严重并发症死亡; 4 例患者顺利 1 期治愈顺利出院; 1 例因喉返神经损伤遗留声嘶, 1 例损伤面神经遗留 III 级面瘫, 1 例因创伤面积大以及局部感染再次行清创手术, 1 例遗留左颈外动脉假性动脉瘤。6 例患者随访半年, 1 例声音嘶哑以及 1 例面瘫患者在院外康复治疗症状均有好转; 2 例患者接受整形手术修复瘢痕, 术后恢复良好。

结论 动物致开放性颈外伤往往伤口较为复杂, 因动物狩猎天性颈部为常见受伤部位。受伤严重累及喉及气管造成气道裸露以及损伤颈部大血管危及生命, 需及时救治, 保持呼吸道通畅、止血、抗休克等非常重要, 挽救生命并尽可能恢复器官功能和防止呼吸道狭窄等并发症。

### 干燥综合征在腮腺的进一步研究进展

宋纱

航天工业三六三医院 (西南医科大学附属成都三六三医院)

目的 研究干燥综合征在腮腺的临床及影像学表现, 提高诊断干燥综合征的准确性。

研究方法 收集并整理国内外关于干燥综合征的相关报道及研究, 结合我院的具体病例情况, 进一步分析干燥综合征在腮腺及耳鼻喉的具体表现, 更加快速、准确地诊断干燥综合征, 为患者提供特色化治疗方案。

结果 近年来, 关于腮腺的免疫学研究更加具体化, 我们发现很多急性腮腺炎的患者不单单是病毒或细菌感染, 自身免疫性的炎性改变也不在少数, 其中干燥综合征占大多数。这些患者中, 大多数都有反复就医的

情况, 使用激素治疗有效, 但反复发作, 根据收集到的数据及国内外的相关研究, 我们发现通过影像学检查及病理学特征可以提高诊断率, 为进一步治疗干燥综合征提供方便。

结论 干燥综合征 (SjD) 是一种慢性自身免疫性炎症性疾病, 特点是唾液腺及泪腺功能下降, 由此导致眼干和口干, 病情轻重不一, 可为轻度腺体干燥表现以及多种腺体外表现和系统性自身免疫特征。因此, 诊断有一定的难度。我们发现, 于耳鼻喉科就诊的此类患者, 大多数是由于腮腺区反复肿大就诊, 少数合并眼干症状, 但其余腺体外的症状并不明显, 这种只有腺体肿大症状的患者很难精确分类于自身免疫系统疾病, 需经实验室检查及影像学检查, 甚至唾液腺的病理学检查才可诊断为干燥综合征, 对于这类患者的诊断, 我们结合国内外的研究成果, 以及我院的具体案例, 归纳总结 SjD 的诊断方法, 为临床进一步快速诊断该病提供便捷。

### 甲状腺癌的规范化诊治策略

郑晓珂

上海市第六人民医院

目的 探讨甲状腺乳头状癌的规范化诊治策略

方法 对上海市第六人民医院临港院区耳鼻咽喉头颈外科 2019.01-2024.06 收治并实施喉返神经监护下甲状腺相关手术的 269 例进行回顾性分析, 其中甲状腺乳头状癌 211 例。所有病例术后每三月复查血甲状腺功能及甲状旁腺素, 并进行药物抑制治疗。术后复发风险高行碘 131 清甲治疗。

结果 所有甲状腺乳头状癌病例中, 首次手术 168 例, 再次手术 43 例。首次手术病例中, 经典型 131 例、高细胞亚型 14 例、靴钉亚型 3 例、高细胞靴钉混合型 1 例、柱状细胞亚型 2 例、滤泡亚型 9 例、实体型经典型滤泡亚型混合型 1 例、实体型伴 Graves 病 1 例、包裹亚型 2 例、透明细胞亚型 3 例。另有恶性潜能未定的甲状腺滤泡性肿瘤 5 例。

结论 1. 高分辨率甲状腺超声检查及其 TI-RADS 分级系统, 以及超声引导下细针穿刺活检术 (FNAB), 是评估甲状腺结节良恶性的金标准。颈部增强 CT 及 MRI 可明确肿瘤范围以及与周围重要组织结构关系。PET-CT/ 图像对残留复发病灶的术前评估也具有重要价值。多学科 MDT 团队规范化综合评估有助于制定精准治疗策略。2. 手术应遵循国内外甲状腺癌治疗指南, 有效降低并发症及残癌率。3. 术中实施喉返神经监护, 仔细分辨喉返神经和甲状旁腺, 必要时取下甲状旁腺并回植,

是避免或降低喉返神经和甲状旁腺损伤的有效方法。4. 多学科 MDT 团队协助加强术后复发风险管理, 对患者进行药物抑制治疗, 定期复查血促甲状腺素和甲状腺球蛋白, 定期复查甲状腺 B 超。对术后复发风险高患者再行碘 131 清甲治疗, 对碘 131 治疗不敏感且具有手术指征的残留复发病灶, 可予以再次手术。

## 25 例颈部臂丛神经肿瘤临床特点分析及外科治疗经验回顾

李飞 冯华君 许胜恩 梁灼萍 覃纲  
西南医科大学附属医院

**目的** 臂丛神经源性肿瘤为相对罕见肿瘤, 且因解剖结构非常复杂, 其范围涉及多个学科, 包括神经外科、头颈外科及骨关节外科等, 因此通过对臂丛神经源性肿瘤在不同科室手术治疗来探讨颈部臂丛神经源性肿瘤的临床特点以及总结多个学科在其外科治疗经验, 为后期的临床作参考。

**材料与方法** 收集西南医科大学附属医院从 2018 年到 2023 年来发生在颈部的 25 例臂丛神经源性肿瘤患者的临床资料, 回顾性分析其临床特征, 详细描述不同科室的手术方式以及其治疗效果。

**结果** 25 例患者中, 23 例接受手术治疗。其中骨关节科 2 例, 血管外科 3 例, 甲状腺外科 1 例, 神经外科 6 例, 我科即头颈肿瘤外科 13 例。其中神经外科术中采用显微镜辅助辨别神经鞘膜与神经束, 血管、甲状腺外科术中使用神经监测仪辨别神经走形及功能; 其中 23 例良性肿瘤, 包括 21 例神经鞘膜瘤和 2 例神经纤维瘤; 1 例未完整切除肿瘤, 4 例患者术后发生不同程度的神经功能障碍。

**结论** 臂丛神经源性肿瘤属于临床少见肿瘤, 其复杂的解剖导致手术治疗具有挑战性, 且常常涉及多个学科。因此, 大量的临床和手术经验是成功治疗所必需的。

## 内镜辅助经口入路低温等离子治疗咽旁间隙肿瘤的初步临床效果

蔡信涛 王丁婷 冯华君 李飞 覃纲  
西南医科大学附属医院

**目的** 通过回顾性分析 13 例咽旁间隙肿瘤患者的临床资料, 探讨该疾病的临床特征、治疗方法及预后, 为临床该类疾病诊治提供参考。

**材料与方法** 回顾性分析 2017 年 01 月至 2023 年 09 月西南医科大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科行内镜辅助经口入路低温等离子切除咽旁间隙肿瘤的 13 例患者临床资料。总结患者一般特征、影像学检查、手术时间、住院时间、组织病理学类型、并发症及随访。

**结果** 13 例患者中男性 3 例, 女性 10 例, 平均年龄  $57.5 \pm 13.7$  岁。临床表现主要为咽部不适/咽部异物感 (54%)。术前均完善 CT 和 MRI 影像学检查以明确肿瘤的大小、位置以及与周围组织的关系, 其中, 肿瘤位于茎突前间隙 11 例, 茎突后间隙 2 例, 肿瘤平均直径  $5.0 \pm 1.7$  cm。平均手术时间  $174.2 \pm 93.9$  分钟, 平均住院时间  $9.1 \pm 2.4$  天。术后病理类型包括 4 例基底细胞腺瘤、3 例癌在多形性腺瘤中、2 例多形性腺瘤、1 例脂肪瘤、1 例脊索瘤、1 例囊肿、1 例神经节细胞瘤。所有患者术后均无颅神经麻痹、感染、血管损伤并发症。术后随访时间  $21.5 \pm 21.1$  个月, 未出现肿瘤复发。

**结论** 咽旁间隙位置深, 解剖结构复杂, 组织学类型多样, 其位置的肿瘤目前主要治疗方法以手术治疗为主。手术径路至关重要, 随着内镜技术不断发展成熟, 内镜辅助经口入路低温等离子切除咽旁间隙肿瘤也是一种有效手术方法。

**关键词** 咽旁间隙, 肿瘤, 内镜, 等离子体。

## 1 例罕见致病位点的 Pendred 综合征

姜寰宇<sup>1,2</sup> 周丽娟<sup>2</sup> 张海东<sup>1,2</sup> 张庆宇<sup>2</sup> 龚单春<sup>2</sup> 于振坤<sup>1,2</sup>

1. 东南大学  
2. 南京医科大学附属明基医院

**目的** 对一名伴有呼吸窘迫的 20 岁女性耳聋巨大甲状腺肿的患者做出明确诊断

**方法** 对患者的外周血及甲状腺肿瘤组织样本进行全外显子测序; 对患者父母的外周血样本进行全外显子测序; 使用 qPCR 验证致病基因的变异位点, 并进行家系分析; 对患者及其母亲进行纯音测听和颞骨 CT 检查; 患者接受甲状腺近全切除术以缓解呼吸窘迫; 通过生物信息学分析外显子测序数据, 识别该家系中的单核苷酸多态性 (Single Nucleotide Polymorphism, SNP) 基因和插入/缺失突变 (Insertion/Deletion, InDel) 的基因, 并进行基因富集分析及蛋白功能相互作用网络分析。



结果 1.患者的外周血和甲状腺肿瘤组织的全外显子测序结果显示 SLC26A4 基因的第 2-3 号外显子存在杂合缺失。2.患者父亲的外周血全外显子测序未检测到相关致病变异, 而患者母亲的外周血全外显子测序显示 SLC26A4 基因的第 2-3 号外显子存在杂合缺失, 提示患者的致病变异来源于母亲。3.qPCR 结果显示, 患者 SLC26A4 基因的第 2 号和第 3 号外显子均为杂合缺失。患者父亲的 SLC26A4 基因的第 2 号和第 3 号外显子表达正常; 患者母亲的 SLC26A4 基因的第 2 号和第 3 号外显子均为杂合缺失。4.患者的纯音测听结果显示感音性耳聋, 颞骨 CT 显示 Mondini 内耳发育不全。患者母亲的纯音测听及颞骨 CT 检查未见明显异常。5.患者甲状腺术后病理显示结节性甲状腺肿。5.生物信息学分析结果识别到 InDel 相关的 2 个基因, 以及复合杂合变异位点相关的 15 个基因。

结论 患者的临床表现符合 Pendred 综合征, 但其遗传模式和发病条件不符合常规描述, 即 Pendred 综合征本应当是常染色体隐性遗传病, 本例患者携带的致病基因却是杂合缺失。该患者携带的基因突变可能为新生突变并通过复杂机制导致了疾病表型。本研究识别到与 InDel 相关的 2 个基因以及复合杂合变异位点相关的 15 个基因, 这些基因可能在疾病的发病机制中发挥关键作用。研究结果不仅揭示了患者的遗传变异与疾病表型之间的联系, 也为进一步探索 Pendred 综合征的分子机制提供了新的线索。

### Multiple machine learning-based integration of multi-omics data to identify molecular subtypes and construct a prognostic model for HNSCC

Xiao-Qin Luo<sup>1,2</sup>, Gang qin<sup>2</sup>

1. The Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital, Southwest Medical University

2. The Affiliated Hospital, Southwest Medical University

Background Head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is one of the most common malignant tumors of the head and neck, with a worse prognosis. Immunotherapy has brought new breakthroughs in the survival of HNSCC patients, although drug resistance is severe. Therefore, the development of individualized treatment strategies for patients with HNSCC will help to improve treatment outcomes and prognosis.

Methods HNSCC multi-omics data were downloaded

from the TCGA database. First, we employed 10 integrated multi-omics algorithms for consensus clustering analysis, identified marker genes for each subtype, and verified the stability of the subtypes by using the "getClustNum" and "runMarker" functions of the R package. Besides, we developed a machine-learning-driven signature and further explored its prognostic value and clinical applications. Functional enrichment analyses and immune function explorations were conducted in different risk groups. In addition, we explored drug sensitivity to chemotherapeutic and targeted drugs in HNSCC patients with different risk groups. Lastly, we further explored the microenvironment of HNSCC at the single-cell level.

Results We identified two subtypes (CS1 and CS2) from 10 multi-omics integrated clustering algorithms, and CS1 showed the most favorable survival outcome. CS2 displayed significantly higher expression levels of genes in the follow-up model compared to CS1, indicating a stronger association between genes and CS2. A prognostic signature was constructed based on 101 algorithmic combinations. Patients in the high-risk group were more sensitive to 5-Fluorouracil (5-Fu), Cisplatin, Docetaxel, and Paclitaxel, while patients in the low-risk group were more sensitive to most EGFR antagonists.

Conclusion In conclusion, our study employed multi-omics algorithms to comprehensively explore the molecular subtypes and prognosis of HNSCC. These findings offer valuable insights into the diagnosis and personalized treatment of HNSCC patients, offering a promising new strategy for clinical practice.

Keywords: Head and neck squamous cell carcinoma; multi-omics analyses; machine learning; prognostic model; immunotherapy

### 鼻面部创伤修复的数字化技术

罗艳

西安市红会医院

鼻面部作为人体面部的重要组成部分, 其形态和功能对于个体的外貌和自信心具有显著影响。然而, 鼻面部创伤, 无论是由于外伤、疾病还是先天畸形, 都可能给患者带来严重的心理和生理负担。随着医疗技术

的不断进步，特别是数字化技术的应用，鼻面部创伤修复迎来了新的发展机遇。本文旨在探讨数字化技术在鼻面部创伤修复中的应用及其优势。

数字化技术是指利用计算机、传感器、3D 打印等现代科技手段，对物理世界进行数字化建模、分析和处理的技术。在鼻面部创伤修复中，数字化技术主要包括三维成像技术、计算机辅助设计（CAD）、三维打印技术以及虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等新兴技术。

结合医生经验优化鼻面部创伤诊断需要多方面的努力和协作。通过持续学习、经验分享、智能算法的辅助应用、结合影像学 and 临床信息以及制定个性化治疗方案等措施，可以提高鼻面部创伤诊断的准确性和及时性，为患者提供更好的治疗效果。

数字化技术在鼻面部创伤修复中的应用为患者提供了更加安全、有效、个性化的治疗方案。通过三维成像、CAD 设计、三维打印以及 VR 和 AR 等新兴技术的应用，医生能够更准确地了解患者的创伤情况，设计出最适合患者的手术方案，并在术中实现精准操作。随着技术的不断进步和应用范围的扩大，数字化技术将在鼻面部创伤修复领域发挥更加重要的作用，为患者带来更加美好的生活体验。

## 游离皮瓣及游离空肠修复下咽及颈段食管缺损的对比分析

高颖娜 郑宏良 张才云 李孟 朱敏辉 李孟 陈东辉  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨游离皮瓣与游离空肠在下咽癌及晚期喉癌切除术后下咽及颈段食管缺损修复中的应用，比较两种组织瓣在下咽及颈段食管缺损修复中的优劣。

方法 对 2000-2010 年采用游离皮瓣（n=32）和游离空肠

（n=24）修复下咽及食管缺损的 56 例患者作回顾性研究，比较二者的适应症、并发症、住院时间、吞咽功能的恢复情况及术后生存时间。

结果 游离皮瓣组和游离空肠组的 3 年生存率分别为 59.3%、55.7%，5 年

生存率分别为 38.5%、37.1%；术后总并发症发生率分别为 18.8%、16.7%，游离皮瓣组较游离空肠组有较高的咽瘘及供区疤痕形成，而游离空肠组较游离皮瓣组有较高的肠梗阻及吻合口狭窄的发生率；二组平均住院天数分别为 15±7.06 天、13±6.75 天；全部患者术后均可经口进食，平均术后进食时间分别为 13±

5.83 天、11±6.67 天。二组之间的上述观察指标差异均无统计学意义（P>0.05）。

结论 血管化游离皮瓣和游离空肠是修复下咽颈段食管环形缺损最常用的两种方法，二者修复下咽食管缺损均可获得较高的成功率和较低的病残率，并有其各自的优缺点。临床应根据下咽食管缺损的部位和范围、术前及术后放疗需求来选择合适的修复方法。

## 生活方式与头颈肿瘤的关系：孟德尔随机化分析

袁康龙

湖南省人民医院/湖南师范大学第一附属医院

目的 头颈肿瘤在全球范围内较为常见，头颈肿瘤的预后取决于肿瘤的阶段、发生部位等因素，虽然吸烟和饮酒被认为是导致头颈肿瘤的重要危险因素，但其他生活方式，如咖啡摄入、睡眠时间、体育锻炼等对于头颈肿瘤的影响尚未被探索。生活方式可能是预防头颈肿瘤发生的一项重要因素，目前关于生活方式与头颈肿瘤相关性的研究方式主要集中在观察性研究，它们之间关联性的因果关系尚不清楚。

材料与方法 我们采用双样本孟德尔随机化分析，确定以下三种生活方式因素在欧洲全基因组关联分析研究中的意义：咖啡摄入、体育锻炼和睡眠时间对头颈肿瘤的影响。

结果 我们通过孟德尔随机化分析显示，中等强度及以上的体育锻炼是预防口腔和咽喉肿瘤的保护因素（咽喉肿瘤：OR: 0.04;95% CI: 0-0.34;口腔肿瘤：OR: 0.02;95% CI: 0-0.23）。我们发现咖啡摄入和睡眠时间与头颈肿瘤并无因果关系的证据。

结论 我们这项孟德尔随机化研究表明，中等及以上强度的体育锻炼可以降低患口腔和咽喉肿瘤的风险。我们的研究表明，体育锻炼可能需要被视为头颈肿瘤预防的新指南，并需要通过更多的临床观察和实验研究进一步验证。

关键字 孟德尔随机化分析；生活方式；头颈肿瘤

## 甲状腺全切术前正常甲状旁腺超声定位的临床研究

吴佳龙 耿雪 马忠峰 杨艳 张伯阳 秦鹏 金德斌 扬长东

秦皇岛市第一医院

目的 探讨甲状腺全切除手术前正常甲状旁腺的超声特征和位置,为甲状腺手术中避免误伤正常甲状旁腺提供指导依据。

方法 回顾性分析秦皇岛市第一医院头颈外科 2022 年 1 月-2024 年 1 月收治的 312 例行甲状腺全切除手术患者的临床资料,随机分为两组,术前未行甲状旁腺超声定位组患者 152 例(对照组),术前行甲状旁腺超声定位组患者 160 例(定位组),分析总结正常甲状旁腺的超声影像特征及位置,比较两组间术后甲状旁腺激素差异。

结果 160 例术前行甲状旁腺超声定位患者中甲状旁腺显示 125 例,超声显示率 78.1%,多表现为边界清晰的椭圆形、梭状体形或不规则的高回声或等回声小结节,回声均匀,多数腺体内无明显血流信号。超声定位共显示 291 枚甲状旁腺,上位旁腺位于甲状腺中上部后方,均为紧密型,共显示 23 枚(7.9%),下位甲状旁腺位于中下部后方紧密型 43 枚(14.8%),中下部后方非紧密型 21 枚(7.2%),下极下方紧密型 98 枚(33.7%),下极下方非紧密型 75 枚(25.8%),胸甲韧带或胸腺内 31 枚(10.7%)。手术前后监测甲状旁腺激素水平,定位组术前均值为  $38.44 \pm 11.67$  mmol/l,术后均值为  $17.46 \pm 11.61$  mmol/l,对照组术前均值为  $39.02 \pm 10.36$  mmol/l,术后均值为  $13.32 \pm 8.40$  mmol/l,两组比较术前甲状旁腺激素水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术后甲状旁腺激素水平差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论 正常上位甲状旁腺超声显示率较低,但位置恒定,术中容易识别及保护。下位甲状旁腺位置变异较大,术前甲状旁腺超声定位显示率较高,应用术前超声定位可为术中识别及保护甲状旁腺提供指导依据。甲状腺全切除患者术前行甲状旁腺超声定位可减少术后甲状旁腺功能低下的发生。

## 免疫营养素在头颈肿瘤患者治疗中的应用进展

吝

山东省烟台市毓璜顶医院

头颈肿瘤(Head and neck cancer, HNC)是口腔、咽、喉、鼻腔和鼻旁窦及腺体等部位肿瘤的统称,是世界上第七大最常见的肿瘤。对于 HNC 患者来说,治疗前吞咽困难、术后喉部的基本解剖结构改变以及放疗、化疗的一系列不良反应,都会造成营养状况不佳及免疫功能障碍,进而导致患者预后差,康复效果不理想。临床上常用膳食或普通营养品来提供营养支持,但其对改善患者的临床症状及营养状态疗效

有限。免疫营养(Immune nutrition, IN)制剂是指含有精氨酸(Arg)、 $\omega$ -3 多聚不饱和脂肪酸( $\omega$ -3 PUFA)、谷氨酰胺(Gln)等免疫营养素的特殊医学用途食品,近年来,免疫营养素在临床上被广泛应用于 HNC 患者的营养治疗,已被证明可以不同程度地影响和微调免疫细胞亚群的反应性,从而改善肿瘤患者的术后康复状态。本文总结了有关免疫营养素对接受手术、放疗及化疗的 HNC 患者影响的最新证据。

本实验系统总结了过去近 20 年的免疫营养素与头颈肿瘤治疗的相关研究,归类了免疫营养成分的主要作用方式及使用效果,从各方面阐述了 IN 对 HNC 患者的疗效,并通过临床试验证实 IN 对患者的重要性。

Arg 可促进机体蛋白质合成和维持内环境的稳定,使体内生长激素和胰岛素对糖类、脂肪及蛋白质的代谢起着协同平衡的作用,降低高分解代谢,增强组织对糖类的利用,促进肌肉蛋白质的合成,增加体内氮贮留并对蛋白质代谢进行调节,使病人早期获得正氮平衡,从而加速切口愈合和机体恢复。还可以通过一氧化氮合成酶形成 NO,激活 p53 基因去诱导应激蛋白表达,进而促使细胞周期蛋白抑制剂 p21 表达,抑制细胞周期依赖性蛋白激酶,引起 G1/S 期阻滞,促进肿瘤细胞凋亡。

$\omega$ -3 PUFA 具有抗肿瘤活性的特性:抗炎、抗增殖、促凋亡、抗侵袭和抗转移,被认为对癌症治疗具有潜在的辅助作用。其不仅在肿瘤的预防、发展中有重要的抑制作用,而且对肿瘤细胞生长和对化疗药物的敏感性均有不同程度的改善。

Gln 是一种重要的抗氧化剂,通过其副产物之一谷胱甘肽酶的抗氧化活性,作用于代谢活动的氮供应,从而促进蛋白质合成,并积极参与免疫功能;其作为 DNA 合成的氮供体,促进细胞快速增殖,主要通过降低粘膜炎的严重程度来发挥治疗耐受性;它还可以充当胶原蛋白的前体,加速肾脏中氨基酸、蛋白质、核苷酸合成和氨生成。所以, Gln 有益于减少癌症治疗期间的粘膜损伤,包括粘膜炎、口腔炎、咽炎、食管炎和肠炎;并促进癌症治疗过程中的粘膜愈合。

从我们的实验可得出, IN 干预可影响血液中营养标志物(前白蛋白和白蛋白等)的产生,降低伤口并发症的发生率,促进手术创伤的恢复等疗效。

本次研究旨在描述免疫营养素:精氨酸、 $\omega$ -3 多聚不饱和脂肪酸和谷氨酰胺对接受手术、放疗及化疗的 HNC 患者影响的最新证据,为研究人员和临床医生提供了该研究领域目前已知知识的总结。为患者住院期间的营养干预提供科学方案,降低疾病带来的经济、心理负担,减少并发症的发生,促进患者康复。多项研究表明, IN 干预可有效提高患者生活质量,改善营

养状态及免疫功能，减少不良反应的发生率及住院时间等。

## 头颈放疗患者家庭肠内营养管理审查指标制定和障碍因素分析

卢文红 曹德冉 王廷廷 熊娜

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 评估头颈放疗患者家庭肠内营养管理相关证据的临床应用现状，构建审查指标，分析盾证实送的障碍及促进因素，为制定证据临床转化策路提供依据

**方法** 通过文献检索，茨取 30 条已有最佳证据，经过筛选，纳入 27 条适合临床的最佳证据，并制定 28 条审查标准，经过专家审核，确定审查方法进行基线审查

结合基线审查结果，以 i-PARIHS 模式为指导分析障碍因素和促进因素，并制定应对策略

**结果** 基线审查结果显示，其中 12 条审查指标的执行为 0.4 条审查指标的执行为 20%，9 条审查指标的执行为 90% 以上。对审查指标逐条分析后，明确组织

环境方面的主要障碍因素为缺乏激励、支持和反馈机制，环境支持不足等；接受者方面的障碍因素为医护人员重视程度和相关知识认知度不高，患者及家属对医疗

负担的担忧；变革内容方面的因素为现行相关制度与最佳证据存在较大差异，冲击护士的固有思维方式。

**结论** 头颈放疗患者家庭肠内营养管理相关证据与临床实践尚存在较大差距，应全面、深入剖析障碍因素和促进因素，制订以变革、变革接受者、组织环境为中心

的改进策略，将变革融入工作流程和管理体系，建立有效的激励机制与反馈机制，促使组织环境改善，推动最佳证据向临床实践转化。

## 头颈肿瘤患者社会适应现状及影响因素分析

曹德冉 卢文红 王廷廷 熊娜

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 了解头颈肿瘤手术患者出院后的心理社会适应状况并探讨其影响因素，提升医务人员对患者心理社会

适应情况的关注度，为建立改善头颈肿瘤患者的心理社会适应能力的方案提供理论依据，帮助头颈肿瘤患者回归正常生活。

**方法** 采用选取 2023 年 12 月 1 日至 2024 年 4 月 31 日期间，在山东省耳鼻喉医院头颈外科门诊复诊的 161 例头颈肿瘤术后患者为研究对象。采用一般资料调查问卷、社会影响量表（SIS）、一般自我效能量表（GSES）、社会支持评定量表（SSRS）对患者进行问卷调查。采用单因素分析、多元线性回归分析筛选出院头颈肿瘤患者社会影响的影响因素。

**结果** 161 名头颈肿瘤患者社会影响量表（SIS）平均得分为  $(48.25 \pm 15.45)$  分，处于偏低水平。一般自我效能量表（GSES）评分为  $(18.55 \pm 6.25)$  分，处于较低水平。领悟社会支持量表（SIS）得分为  $(32.24 \pm 6.32)$  分，处于高水平。多元回归模型显示，性别、年龄、手术方式、社会支持水平是患者社会适应的影响因素（均  $P < 0.05$ ），共同解释患者社会影响水平总变异的 51.2%。

**结论** 头颈肿瘤手术患者整体的社会适应状况较差，社会适应水平受到患者社会支持、年龄、性别、手术方式、发音状况等因素的影响，医务人员应重视患者的社会适应情况，积极采取措施改善患者的社会适应水平。

## 从两个不同结局的深颈脓肿快速进展为脓毒血症的病例探讨耳鼻咽喉头颈外科医生如何早期识别脓毒性休克。

叶静

航天工业三六三医院（西南医科大学附属成都三六三医院）

**目的** 汇报并对比分析两例深颈感染快速进展为脓毒血症患者的病史特点，诊疗过程，不同结局，探讨耳鼻咽喉头颈外科医生如何快速有效早期识别脓毒性休克，尽早多学科诊治，阻断病情恶化，减少死亡发生。

**材料与方** 选择两例在我院收治的深颈感染并发脓毒性休克的患者，病例 A 为一名 53 岁男性患者，病例 B 为一名 57 岁男性患者。分别对其病史特点、诊断、治疗及预后进行回顾性分析。

**结果** 病例 A 既往有糖尿病史，长期血糖控制不佳，长期烟酒历史。合并营养不良。项部脓肿细菌培养为大量金黄色葡萄球菌，入院喉病情迅速进展为脓毒性休克和多器官功能障碍综合征（MODS），最终不幸死亡。病例 B 既往有肺结核治愈史及结肠癌术后史，此

次为牙源性感染导致深颈部脓肿形成。细菌为星座链球菌，并在脓肿切开引流后快速进展为脓毒性休克，经积极处理后患者最终康复。两例病患都是颈深部感染，高热，入院当天就出现病情快速进展，出现意识障碍，随即进入重症监护室。病例 A 经过积极处置也未能阻断病情恶化，病例 B 经过积极处置，最终转危为安。

结论 两个病例对比的结果表明，耳鼻咽喉头颈外科医生在接诊颈深部脓肿患者时需要重点关注高龄，基础疾病，尤其是糖尿病、肿瘤，营养不良者。患者入院的生命体征中高热，尤其 40 度以上，心律快，血压低，检查炎症指标高，尤其是白细胞，超敏 C 反应蛋白，降钙素原的升高，都提示患者病情严重，需进一步评估脓毒性休克的可能。

### 全基因组 CRISPR/Cas9 文库筛选发现 C10orf71 缺乏增加下咽鳞癌对顺铂敏感性

高文 封丽菲 赵欣明 黄子时 陈朵轩 张洋 黄志刚  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 以铂类为基础的化疗方案是局晚期下咽鳞癌最重要的辅助治疗手段之一。然而，耐药性是治疗失败的主要障碍之一。因此，本研究目的在于筛选并鉴定出下咽鳞癌细胞参与顺铂耐药的潜在关键基因，为顺铂化疗耐药或化疗不敏感患者提供新的理论基础。

材料与方法 建立全基因组 CRISPR/Cas9 基因敲除筛选系统，并联合高通量测序技术对 sgRNA 进行富集和差异分析，采用生物信息学分析方法鉴定与顺铂耐药相关的关键基因。然后通过 q-PCR 进行所筛选耐药基因的差异表达验证。通过 CCK8 细胞毒性试验、细胞克隆试验、细胞迁移试验、细胞周期实验等，研究耐药性相关基因（尤其是 C10orf71）对顺铂治疗期间下咽鳞癌 Fadu 细胞株恶性行为的影响。

结果 本研究最终筛选出顺铂处理 14 天后的细胞与未处理的细胞差异耐药基因共有 27 个，包括 C10orf71、ATP8A2、VASP、TBX5 等基因。针对这些新发现的下咽鳞癌耐药基因，进一步在转录水平上验证其表达。在经过顺铂处理 14 天后的 Fadu 细胞中检测到 C10orf71 转录水平的显著高表达，其表达丰度为对照组的 8.21 倍。在经顺铂处理后的 Fadu 细胞中，C10orf71 的蛋白水平也显著增加。相关细胞实验证明，在 Fadu 作用期间，C10orf71 基因的敲除增强了 Fadu 细胞对顺铂的敏感性，降低了细胞增殖及细胞迁移能力。

结论 本研究采用 CRISPR/Cas9 联合高通量测序技术

成功筛选出下咽鳞状细胞癌细胞株 Fadu 顺铂耐药相关基因 C10orf71。C10orf71 的缺乏增加了 Fadu 细胞株对顺铂的敏感性，并降低了细胞增殖和迁移能力，后续可行进一步研究探索相关作用通路及机制。

### 下咽癌免疫联合化疗新辅助治疗不同响应中喉镜图像差异特征分析

高文 封丽菲 赵新明 黄子时 陈朵轩 张洋 黄志刚  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 借助影像组学技术提取应用免疫联合化疗新辅助治疗前下咽鳞癌患者喉镜图像纹理特征，探索不同响应组是否存在差异特征，寻找预测疗效的纹理特征标志。

材料与方法 回顾性收集在我院耳鼻咽喉头颈外科就诊，并行免疫联合化疗新辅助治疗的局晚期下咽鳞癌患者的喉镜及相应临床信息。获取患者的白光及窄带内镜成像喉镜图片。根据其治疗的响应，分为白光-CR 组、白光-非 CR 组以及 NBI-CR 组、NBI-非 CR 组。每个喉镜图像分解为 HSV (3 个通道)、RGB (3 个通道)、CELab (3 个通道) 共 9 个颜色通道，画取 ROI，然后每个颜色通道分别提取特征。采用独立样本 t 检验对所提取特征逐一进行组间差异分析，Lasso 进一步筛选关键特征。

结果 共收集四组图像 144 例，分别为白光-CR 组 67 例图像，白光-非 CR 组 27 例，NBI-CR 组 33 例图像，NBI-非 CR 组 17 例。所有 9 个通道共提取纹理特征 936 个，对 936 特征逐一进行组间差异分析。其中，白光组的 CR 和非 CR 组间差异特征共 31 个，关键特征 4 个；NBI 组的 CR 和非 CR 差异特征 43 个，关键特征 6 个。

结论 成功在下咽鳞癌应用免疫联合化疗新辅助治疗后的 CR 和非 CR 组筛选出关键差异特征，为后续治疗响应预测提供潜在的预测方法。

### 靶免联合治疗甲状腺低分化及未分化癌临床体验

高虹  
吉林省肿瘤医院

甲状腺未分化癌 (ATC) 是一种恶性程度高、侵袭性强且迅速致命的肿瘤。大部分患者的中位生存时间约为 6 个月，死因多为肿瘤迅速增大压迫气管而导致的窒息。目前的治疗方法均未能提高生存期，迫切需要

有效治疗 ATC 的新方法。近年来, 针对肿瘤微环境及肿瘤细胞本身的分子靶向治疗为 ATC 的治疗提供了新思路。多项研究表明, ATC 肿瘤细胞及间质免疫细胞中有较高的 PD-L1 阳性表达率。2018 年美国 FDA 批准 BRAF/MEK 抑制剂组合用于治疗携带 BRAFV600E 突变的 ATC 病人; 既往的文献报道显示, 单独使用酪氨酸酶抑制剂或免疫检查点抑制剂的临床效果仍存在局限性。因此, 联合用药可能是提高 ATC 疗效的潜在策略。

基于以上原因, 我们从 2019 年开始, 对 5 例已确诊为未分化甲状腺癌, PD-1 或 PDL-1 表达阳性患者; 采用靶向治疗联合免疫治疗, 并对治疗后的效果进行了总结和分析。其中 4 例患者, 因年龄及分期已不适合手术治疗, 联合治疗后, 通过临床影像学检查, 原发灶均较治疗前明显缩小, 其中 1 例已带瘤生存 4 年半, 第 5 例患者为手术切除后, 很快出现复发及肺部转移, 经联合治疗后肺部转移灶明显缩小。

结论 免疫治疗联合靶向药物, 有望成为临床治疗甲状腺未分化癌的新手段。

### PD-1 单抗联合化疗新辅助治疗局部晚期头颈鳞癌的临床研究

王朝阳 杨晟 鄢丹桂 张焯 张溪微 张法 张宗敏 刘绍严 桂琳 安常明

中国医学科学院肿瘤医院

目的 由于头颈鳞癌患者通常在晚期被诊断, 导致传统治疗方法的复发率和死亡率居高不下, 本研究探讨了免疫联合新辅助治疗在局部晚期头颈部鳞状细胞癌 (LA-HNSCC) 中的安全性与疗效。

材料与方 对初治的 LA-HNSCC 患者实施了两个周期的 TP 方案联合 PD-1 单抗的新辅助治疗, 具体用药为紫杉醇 175mg/m<sup>2</sup>首日, 顺铂 75mg/m<sup>2</sup>首日, 特瑞普利单抗 240mg 首日, 每 3 周进行一次治疗。完成新辅助治疗后, 根据患者意愿与多学科团队 (MDT) 的共同决定, 选择进行手术或根治性放疗。研究的主要终点是客观缓解率 (ORR) 和治疗的安全性。

结果 共有 23 名 LA-HNSCC 患者完成治疗, 其中 22 名为男性, 平均年龄为 58 岁。患者的综合阳性评分 (CPS) 从 1 到 100 不等, 其中 10 名 (43.5%) 患者的 CPS 达到或超过 20, 13 名 (56.5%) 患者的 CPS 在 1 到 19 之间。新辅助 TP+特瑞普利单抗治疗的客观缓解率达到了 78.3% (18/23)。在治疗过程中, 52.2% (12 例) 的患者经历了任何级别的治疗相关不良事件 (TRAE), 包括 3 例 3-4 级的 TRAE。没有患者因

TRAE 导致手术或放疗的推迟。在 23 名患者中, 12 名接受了根治性手术, 其中 6 名 (50%) 达到了病理完全缓解 (pCR)。经过 15 个月的中位随访期, 接受手术的 12 名患者均保持无事件生存, 而接受根治性放疗的 11 名患者中有 4 名出现了局部复发或转移, 包括 1 名因局部复发死亡。

结论 本研究表明, 特瑞普利单抗联合新辅助化疗治疗局部晚期 HNSCC 不仅具有较高的客观缓解率和 pCR 率, 而且安全性良好。长期随访结果显示, 所有接受手术治疗的患者均维持无事件生存状态。研究结果支持对头颈鳞癌的新辅助治疗进行更广泛的临床试验。

### 颅外颈内动脉假性动脉瘤的诊断与治疗 (附 3 例报道)

宋琦 李晓明

解放军联勤保障部队第 980 医院

目的 探讨颅外颈内动脉假性动脉瘤的诊断与治疗方法。

方法 3 例患者分别以“颅底咽旁间隙肿物”、“咽旁间隙感染”、“鼻蝶入路垂体瘤术后鼻出血”收住, 分别行颈部增强 CT 或颈部血管 DSA 检查明确诊断, 并针对病因采取积极对症处理。

结果 3 例患者中, “颅底咽旁间隙肿物”、“咽旁间隙感染”病例颈部增强 CT 检查未怀疑颈内动脉假性动脉瘤, 通过虚拟现实成像技术进行颈部病灶模拟和重建诊断为颅外颈内动脉假性动脉瘤; 其中 1 例经积极行带膜血管支架介入治疗后痊愈, 另 1 例抗感染治疗无效后大出血死亡。“鼻蝶入路垂体瘤术后鼻出血”病例通过颈部血管 DSA 确诊, 转院拟行颈内动脉支架植入, 准备过程中因难以控制的大出血, 导致失血性休克死亡。

结论 颅外颈内动脉假性动脉瘤是头颈外科罕见病, 常见病因有外伤、医源性损伤、局部感染、自发夹层、肿瘤浸润、颈动脉内膜切除术或放射治疗等。其发病机制复杂, 死亡率高, 治疗挑战巨大。早期正确诊断和评估对于降低死亡率至关重要。颈部影像检查后虚拟现实成像和 DSA 技术具有重要的临床意义, 不仅能够提高诊断的准确性, 还能明确病变的形态和位置, 为后续治疗提供精确指导, 帮助制定更加合理的治疗方案。

## 头颈部鳞状细胞癌不同免疫检查点的细胞表达定位及 PD-L1 检测的临床应用

宋立玲 方涵 于国华  
烟台毓璜顶医院

**背景** 头颈部鳞状细胞癌 (Head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC) 是全世界六大常见恶性肿瘤, 每年在全世界新增超过 55 万名患者, 并导致超过 38 万人死亡, 疾病负担沉重。手术是目前主要的治疗手段, 对于无法行手术治疗的晚期患者, 可以行放疗和免疫治疗。目前常用的免疫治疗方法是免疫检查点抑制剂, 如  $\alpha$ PD-1 单抗、 $\alpha$ PD-L1 单抗、 $\alpha$ CTLA-4 单抗等。因其仅对部分患者有效、治疗周期相对较长、免疫相关不良事件发生率高、患者经济负担高等特点, 亟需发掘有效的生物标志物预测不同免疫检查点抑制剂的治疗反应, 从而指导精准治疗。虽然目前使用  $\alpha$ PD-1 单抗、 $\alpha$ PD-L1 单抗前常规行 PD-L1 免疫组化检测 CPS、TPS 等评分, 但其对治疗反应的预测能力十分有限, 需在更高分辨率下明确不同免疫检查点的表达水平和空间分布。同时, 目前临床应用的 PD-L1 免疫组化检测指导  $\alpha$ PD-1 单抗用药的方案, 存在检测费用高、病理医师判读难度及医师间结果差异较大等问题, 亟需通过多中心、大样本量的临床研究从而找到准确、一致的 PD-L1 判读阈值。

**目的** 本研究旨在利用先进的单细胞测序技术, 精确描述 HNSCC 中不同免疫检查点 (PD-1, PD-L1, CTLA4, LAG3, TIGIT, TREM2, IL18BP) 在不同细胞类型的表达定位, 同时对我院 PD-L1 免疫组化检测结果进行统计分析, 从而探索指导免疫检查点疗效预测的有效标志物以及新的治疗靶点。

**材料与方法:** 从 GEO 数据库中获取了 HNSCC 单细胞测序数据的表达矩阵, 其样本包括癌旁组织、癌前病变、肿瘤原发灶、淋巴结转移灶等完整的肿瘤进展过程。使用 Seurat 标准流程对数据进行归一化、质控、降维聚类, 根据经典 Marker 基因对降维所产生的细胞簇进行细胞类型鉴定。小提琴图、Feature 图、气泡图展示不同免疫检查点的表达水平, 免疫组化验证 PD-L1 的组织空间表达分布。TCGA 生存分析探索不同免疫检查点对 HNSCC 患者生存的影响。收集我院病理科自 2019 年开展 PD-L1 免疫组化检测以来所有诊断为 HNSCC 且进行该项检测的诊断结果, 根据 TPS 和 CPS 判读结果进行统计分析。

**结果** 根据经典 Marker 基因共鉴定出 12 种细胞类型, 包括 CD8+T、CD4+T、Naive T、NKT 细胞、B 细胞、巨噬细胞、树突状细胞、肥大细胞、上皮细胞、内皮细胞、成纤维细胞、平滑肌细胞。不同于既往研

究中认为 CD274 (PD-L1) 主要在肿瘤细胞表达, 我们发现巨噬细胞有一定水平的 PD-L1 表达。相较于其他细胞类型, PDCD1 (PD-1)、CTLA4、TIGIT、LAG3 在 CD8+T、CD4+T、Naive T 三种 T 细胞中的表达水平明显升高, 其中, PD-1 在 CD8+T 细胞中表达最为显著, 提示  $\alpha$ PD-1 单抗的作用靶点主要是 CD8+T 细胞亚群。CTLA4 在 CD4+T 细胞中表达水平升高, 进一步分析证实其主要表达于 Treg 细胞, 参与抑制性肿瘤微环境的形成。免疫组化结果提示, 高表达 PD-L1 的 HNSCC 患者肿瘤组织中, 肿瘤细胞和免疫细胞中均有阳性区域。经典的髓系免疫检查点——TREM2 和 IL18BP 在巨噬细胞中特异性高表达, 与 T 细胞来源的免疫检查点共同抑制抗肿瘤免疫反应。对 TCGA 中 HNSCC 患者基于免疫检查点基因表达水平差异进行生存分析, 令人惊讶的是, 相较于低表达 CTLA4 和 LAG3 的患者, 高表达的患者拥有更长的 OS ( $P < 0.05$ )。2019 年至今, 我院病理诊断为 HNSCC 且进行 PD-L1 免疫组化检测的患者共有 186 例, 以 CPS  $\geq 20$  为阳性标准, PD-L1 阳性率为 37.63% (70/186), 阴性率为 62.37% (116/186); 以 TPS  $\geq 1\%$  为阳性标准, PD-L1 阳性率为 51.61%

(96/186), 阴性率为 48.39% (90/186), 其中认为是 PD-L1 强阳性表达 (TPS  $\geq 50\%$ ) 的患者有 35 例, 占患者总数的 18.82% (35/186)。对 CPS 和 TPS 判读结果进行了一致性比较, 发现 CPS 和 TPS 一致性结果占 84.95%。

**结论** 不同免疫检查点分别表达于不同的细胞类型, Bulk 测序技术对于整体表达量平均后会掩盖基因特异性表达定位, 而单细胞测序技术完全弥补了该缺陷, 进一步明确了在 HNSCC 肿瘤环境中免疫检查点的表达定位。CTLA4 和 LAG3 两个免疫检查点对 HNSCC 患者的生存有显著的影响, 且高表达患者预后相对更好, 这为 HNSCC 免疫检查点抑制剂的临床应用提供了新的选择。目前临床病理学检测所应用的 PD-L1 免疫组化判读指标 CPS 和 TPS 之间仍存在一定程度的差异, 且医生间判读存在差异, 仍需寻找更有效的 PD-1/PD-L1 靶点的预测指标。综上所述, 本研究为 HNSCC 免疫检查点抑制剂的疗效预测标志物和潜在的治疗靶点提供了新的理解。

## 下咽癌患者术后放疗前后心理状况分析

董燕  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 评估下咽癌全喉术后患者放疗前后的心理状况,

并行相关因素分析。

材料与方法 采用 GAD-7 量表、PHQ-9 量表对 100 例下咽癌全喉切除术后患者进行放疗前后的焦虑、抑郁情况进行测评 放疗前后比较采用配对  $t$  检验,采用 Logistic 回归模型分析相关因素。

结果 调查显示下咽癌全喉切除术后患者放疗前有 65% 患者出现焦虑( $P < 0.05$ ),放疗后有 78% 患者出现焦虑( $P < 0.05$ ),放疗前有 45% 患者出现抑郁( $P < 0.05$ ); 放疗后有 57% 患者出现抑郁( $P < 0.05$ ); 不同病种、年龄、性别、职业、文化程度的患者出现焦虑、抑郁的差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 交流能力、嗅觉能力、痰液情况、外貌情况、躯体疼痛感、经济状况、情感状况等问题是影响患者心理的因素( $P < 0.05$ )。放疗后引起焦虑、抑郁的因素为咽部疼痛、颈部肿胀、进食、恶心和鼻腔干燥( $P < 0.05$ )。

结论 下咽癌全喉切除术后患者,手术影响了患者的生理功能,同时也会引起患者很大的心理问题。放疗前焦虑、抑郁发生率高,放疗后加重,主要是放疗相关反应引起的问题。全喉切除患者术后心理状况会影响患者的预后,其受多方面因素影响,医护人员应积极干预,通过临床治疗、心理治疗及社会干预的综合作用,从而提高其生活质量。

### 甲状腺癌上纵隔淋巴结转移的外科治疗

徐先发  
北京民航总医院

目的 探讨上纵隔淋巴结清扫术治疗甲状腺癌纵隔淋巴结转移的手术入路选择及其安全性。

材料与方法 回顾性分析作者 2001 年 1 月至 2018 年 12 月 61 例甲状腺癌纵隔淋巴结转移患者同期行上纵隔淋巴结清扫术的临床病理资料,分析其诊断、手术入路的选择、纵隔淋巴结转移部位、病理结果、并发症和预后。

结果 经颈上纵隔淋巴结清扫 43 例,胸骨正中部分劈开上纵隔淋巴结清扫 17 例,胸腔镜上纵隔淋巴结清扫 1 例。全部患者同期均行 VI 区淋巴清扫,同期行一侧颈清扫 45 例,行双侧颈清扫 16 例。20 例术后行常规气管切开术。甲状腺乳头状癌 51 例(83.6%),甲状腺髓样癌 2 例(3.3%),甲状腺滤泡状癌 3 例(4.9%)。甲状腺乳头状癌伴未分化癌、低分化鳞状细胞、中分化鳞状细胞癌各和胸腺鳞状细胞癌各 1 例,甲状腺粘膜相关性结外边缘区 B 细胞淋巴瘤(MALT)伴浆细胞分化 1 例。脉管内癌栓或癌结节 5 例。上纵隔淋巴结清扫术标本中,高位气管旁淋巴结(2R/2L 区)阳性率

100%(61/61),低位气管旁淋巴结(4R/4L 区)阳性率 54.2%(13/24),纵隔大血管前方淋巴结(3a 区)阳性率 100%(18/18),胸腺上气管前淋巴结阳性率 67.2%(41/61)。术后围手术期死于呼吸衰竭 1 例,术后胸前伤口软组织裂开 1 例,严重低钙血症 1 例,无其它严重的、与上纵隔淋巴结清扫相关的并发症。全组病例随访时间 36~178 个月,中位随访时间 88 个月,失访 5 例。上纵隔淋巴结转移复发的控制率为 85.7%(48/56)。总的 5 年和 10 年累积生存率分别为 85.4%(35/41)和 77.8%(28/36)。死于局部复发 5 例,上纵隔淋巴结转移复发 3 例,局部复发和纵隔淋巴结转移复发 3 例,局部复发和肺转移 2 例,局部复发和颈椎转移 1 例。

结论 上纵隔淋巴结清扫术治疗甲状腺癌上纵隔淋巴结转移安全有效,手术入路应依据纵隔转移淋巴结的部位、与大血管的关系和清扫术野需显露的范围等合理选择。部分甲状腺癌上纵隔淋巴结转移患者具有间变性,积极外科干预可改善预后。

关键词 甲状腺癌,纵隔淋巴转移,淋巴清扫术,预后

### 基于整合 DNA 修复能力和核苷酸剪切修复通路的头颈鳞癌发病风险预测模型

张令<sup>1</sup> 韩鹏<sup>2</sup> 张晓彤<sup>1</sup>

1. 西安交通大学医学院第二附属医院
2. 西安交通大学医学院第一附属医院

目的 本研究基于现有的中国汉族人群数据和超过 300 例 HNSCC 和 300 例健康对照的样本库,通过基于整合 DNA 修复能力(DRC)水平和 NER 通路的表型(NER 基因 mRNA 的表达)的模型来预测 HNSCC 的发病风险。

材料与方法 本研究收集 2012-2023 年间来自西安交通大学附属医院的 300 例 HNSCC 患者作为研究对象,选择性别和年龄与患者匹配的 300 例健康人作为正常对照组,研究对象均来自中国汉族人群。在研究中我们使用宿主细胞再活化(hostcellreactivate, HCR)实验来测定 HNSCC 患者和对照者的 DRC 水平,此过程需要测定 NER 基因的氯霉素乙酰转移酶(chloramphenicol acetyltransferase, CAT)活性;使用实时定量聚合酶链反应(quantitative real-time polymerase chain reaction, qPCR)实验检测 HNSCC 患者和对照 外周血淋巴细胞中 9 个核心 NER 基因的 mRNA 相对表达程度,确定其外周血淋巴细胞中 NER 基因的 mRNA 表达水平;使用卡方检验来分析病例与对照组之间的性别、年龄、吸烟和饮酒



状况之间的差异。通过 Wilcoxon 秩和检验和双侧  $t$  检验来比较病例与对照组之间的 NERmRNA 表达水平(连续变量)平和 DRC 水平之间的差异。使用 logistic 回归模型来分析 DRC 和 NERmRNA 表达水平之间的相关性,并评估它们与 HNSCC 风险的关系。最后我们使用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC) 下面积(area under curve, AUC) 来评估该模型的可靠性。

结果 本研究中, HNSCC 患者 DRC 的平均水平( $9.72 \pm 2.25\%$ )明显低于对照组  $10.81 \pm 2.63\%$ ,  $P < 0.001$ )。DRC 按对照组的中位表达水平进行二分后,我们发现 DRC 水平降低的受试者发生 HNSCC 的风险更高(odds ratio [OR] = 2.23, 95% confidence interval [CI] = 1.60-3.10,  $P < 0.001$ ;  $P_{trend} < 0.001$ )。我们将 DRC 水平与 NER 基因 mRNA 表达水平进行相关性研究后发现发现 DRC 与 XPA 和 XPB 之间存在关联 ( $P$  值分别为 0.049 和 0.046)。之后我们通过 ROC 曲线评估整合了 DRC 和 NERmRNA 表达水平的模型对 HNSCC 风险预测的效能。与单一模型相比, DRC 的模型的 AUC 显著提高( $P = 0.002$ )。同时,我们将 NERmRNA 表达水平整合到 ROC 模型中,与仅含 DRC 的模型相比,含 DRC 和 XPA mRNA 表达水平的模型的 AUC、含 DRC 和 XPB 表达的模型的 AUC 以及含 DRC 和 XPA、XPB 表达的模型的 AUC 都明显提高( $P$  值分别为 0.021, 0.003 和 0.003)。整合 DRC 和 NERmRNA 表达水平后,模型对 HNSCC 发病风险的预测效能显著提高。

结论 DRC 和 NERmRNA 表达水平降低的受试者发生 HNSCC 的风险更高;相比于只包含一种表型的模型,整合模型能更有效地评估 HNSCC 的发病风险。

关键字 头颈部鳞状细胞癌;核苷酸剪切修复基因;DNA 修复能力;肿瘤易感性;整合

## 基于云技术“4C”延续护理模式与传统护理模式对改善甲状腺癌患者术后声音嘶哑的前瞻性随机对照研究

李玲

四川省肿瘤医院四川省第二人民医院

目的 探讨基于云技术“4C”延续性护理模式对改善甲状腺癌患者术后声音嘶哑的应用效果。

方法 收集 2023 年 2 月至 2024 年 6 月在四川省肿瘤医院头颈外科接受甲状腺癌根治术后并发声音嘶哑的 40 例患者的临床资料。依据护理模式,排除禁忌症找出符合要求的患者,将患者随机分为对照组 ( $n=20$ )

和实验组 ( $n=20$ )。其中,对照组患者接受传统院内护理干预,后期无随访资料;实验组患者接受在传统的院内干预的情况下,增加基于云技术“4C”延续性护理干预。通过前瞻性探究模式,分别对两组患者术前、术后的嗓音情况、嗓音相关生活质量、心理状态进行分析,比较两种护理模式对术后患者声嘶的改善情况。

结果 分别收集两组患者术前及术后的嗓音障碍指数量表(VHI)和嗓音相关生活质量测试(V-RQOL),并对量表进行分析。两组患者术前的得分差异无统计学意义( $P > 0.05$ );术后的得分情况显示:实验组患者的得分低于对照组,且差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

结论 基于云技术的“4C”延续护理模式可以有效的缩短改善甲状腺癌患者根治术后的声音嘶哑情况,可以有效改善患者的心理状态,缓解患者的焦虑情绪,促进患者康复并提高生活质量,增强患者的自信心,提高患者的满意度,提高护理质量。

## 足跟痛风石伴感染合并糖尿病并发化脓性胸锁乳突肌炎 1 例

焦藏 黄晓恣

重钢总医院

目的 通过总结该病例的诊治经验,为该类疾病的临床诊治提供参考,避免延误诊治,造成严重后果,如窒息、脓毒症导致死亡等。

材料与方 患者贺××,72 岁,男性。因“反复足关节肿痛 12 年,右足跟破溃 10 天”入我院内分泌科。入院前 5 天,患者开始出现左颈部肿痛,无畏寒发热、胸痛、呼吸困难、尿痛、腰痛等。既往“2 型糖尿病”病史 15 年,口服多种药物及胰岛素皮下注射控制血糖,空腹血糖控制在 10.0-18.0mmol/L。入院查体:体型肥胖,神志,对答切题。左侧颈部红肿明显、压痛,皮温高,皮肤张力高,未扪及皮下波动感。右足跟外侧下方可见 2 处皮肤破溃,大小分别为 1\*1cm, 0.5cm\*0.5cm,创面皮肤苍白,有豆渣样分泌物,2 处创面已形成瘘道,创面周围皮肤红肿,双下肢足背动脉搏动弱。完善相关检查,诊断:1.左侧化脓性胸锁乳突肌炎 2.右足踝痛风石破溃伴感染 3.2 型糖尿病。积极控制血糖,给予左侧胸锁乳突肌感染部位切开引流,右足清创换药,据微生物药敏选择敏感抗生素,予抗感染治疗。

结果 患者病情好转出院。

结论 化脓性肌炎(Pyomyositis)是一种经血源性途

径传播的骨骼肌化脓性感染，分为三期：侵袭期、化脓期、脓毒症期，经积极治疗，该患者止于第二期，未发展至脓毒症期。该疾病常见的致病菌为金黄色葡萄球菌，常发生于免疫力低下者，病变部位以臀部及股部肌肉常见，发生于胸锁乳突肌者罕见。该患者考虑足部感染经血液传播至对侧胸锁乳突肌，导致胸锁乳突肌化脓性感染，更为罕见。该患者为老年患者，既往糖尿病病史，长期血糖控制不佳，为其易感因素。患者痛风病史，尿酸未监测，未规律治疗，反复踝关节疼痛，导致痛风石伴感染，并最终导致化脓性胸锁乳突肌炎。该疾病一经诊断明确，需及时进行脓肿切开引流，并根据细菌培养药敏结果选择敏感抗生素进行抗感染治疗，以免出现呼吸困难、脓毒症甚至死亡等风险。

### 免疫、EGFR 单抗联合化疗在头颈鳞癌治疗中的疗效分析

谷佳

中国医科大学附属第一医院

目的 探讨 PD-1 单抗联合化疗、EGFR 单抗联合化疗以及 PD-1 单抗+EGFR 单抗联合化疗三种治疗方案，对初治及复发转移头颈鳞癌（喉癌、下咽癌、口咽癌）患者的疗效分析。

方法 纳入 2020 年 4 月至 2024 年 3 月就诊于中国医科大学附属第一医院的初治及复发的头颈鳞癌（包括喉癌、下咽癌及口咽癌）患者 148 名。根据患者的免疫组化结果及 CPS 评分给予 PD-1 单抗（艾瑞卡或替雷利珠）200 mg 或 100mg 联合化疗（顺铂 75mg/m<sup>2</sup> 和氟尿嘧啶类或白蛋白紫杉醇）3 周方案或者 EGFR 单抗（尼妥珠单抗）300 mg 联合化疗（顺铂 75mg/m<sup>2</sup> 和氟尿嘧啶类或白蛋白紫杉醇）3 周方案或者 PD-1 单抗（卡瑞利珠或者替雷利珠）+尼妥珠单抗 300mg+化疗（顺铂 75mg/m<sup>2</sup> 和氟尿嘧啶类或白蛋白紫杉醇）3 周方案的其中一种治疗方案。两个周期后进行评效决定予以手术或放射治疗或者继续用药，主要研究终点为肿瘤缓解率，次要研究终点为药物相关毒性。

结果 采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析,总体客观缓解率为 65.1%，其中下咽癌患者客观缓解率达 63.3%，喉癌患者的客观缓解率达 57.2%，口咽癌患者的客观缓解率达 64.4%；“EGFR+化疗”组有效率为 50%， “PD-1+化疗”组有效率为 66%， “EGFR+PD-1+化疗”组有效率为 81%；客观缓解率与年龄、肿瘤类型之间无显著相关性，但用药前是否行放射治疗可能会

对治疗效果有影响，其中未行放疗组客观缓解率 68.2%，放疗组 37%；药物相关毒性，“EGFR+化疗”组 3.7%，“PD-1+化疗”组 5.3%，“EGFR+PD-1+化疗”组 5.2%。

结论 三种不同治疗方案在头颈鳞癌治疗中无统计学差异，但“靶向+免疫+化疗”组治疗方案客观缓解率在三种治疗方案中最高，且三者联合治疗未增加药物毒性，提示该治疗方案使头颈鳞癌患者获益更多。

关键词: 头颈鳞癌;EGFR; PD-1

### TGM2 表达与头颈部鳞癌化疗抵抗的相关性研究

韩伟<sup>1</sup> 李玉杰<sup>1</sup> 井超<sup>2</sup> 王旭东<sup>2</sup>

1. 郑州大学附属郑州中心医院

2. 天津医科大学肿瘤医院

目的 探讨人头颈部鳞癌组织中 TGM2 与顺铂化疗抵抗、临床病理特征及预后的关系

材料与方法 前期通过 RNAseq 测序筛选出头颈部鳞癌 SCC15 顺铂耐药与对照组亲本细胞中差异表达的基因 TGM2，通过生物信息学分析 TGM2 在头颈部鳞癌组织中的表达情况，同时收集 76 例头颈部鳞癌手术标本组织，两名高级职称病理科医师复核诊断，并进行 TNM 分期（参考《2018 版 UICC 肿瘤 TNM 分期》）。根据顺铂化疗耐药情况分为耐药组 44 例和敏感组 33 例。收集头颈部鳞癌患者完整临床病历资料并统计随访资料后进行归纳分析。组织标本蜡块进行免疫组化染色。

结果 通过生信分析在 TCGA 数据库发现 TGM2 在头颈鳞癌组织中的表达高于癌旁正常组织，预实验发现 SCC15 耐药细胞中 TGM2 蛋白质和 mRNA 水平的表达均高于对照组。免疫组织化学染色发现耐药患者癌组织中 TGM2 的表达高于化疗敏感患者。

TGM2 高表达与临床分期和病理分期相关，生存分析发现 TGM2 的高表达影响患者的预后。

结论 TGM2 的表达与头颈部鳞癌患者的化疗抵抗和临床及病理分级呈正相关，且影响患者预后。

关键字 头颈部鳞癌，TGM2，化疗抵抗，预后

### 下咽癌患者颈部淋巴结密度对预后的影响

韩伟<sup>1</sup> 李玉杰<sup>1</sup> 王旭东<sup>2</sup>

1. 郑州大学附属郑州中心医院

2. 天津医科大学肿瘤医院

目的 探究下咽癌患者颈部淋巴结密度值 (lymph node density, LND) 与术后肿瘤复发及预后的关系。

材料与方法 回顾性分析 2010 年 1 月至 2021 年 12 月郑州大学附属郑州中心医院和天津医科大学肿瘤医院收治并行手术治疗的 142 例下咽癌患者的临床病理资料, 其中男性 136 例, 女性 6 例, 年龄 43~78 岁。统计分析患者的颈部 LND 值 (转移淋巴结数量与清扫的淋巴结总数的比值)。应用受试者工作特征 (ROC) 曲线确定 LND 的最佳截断值, 将患者分为复发组和未复发组。对患者进行总生存期 (overall survival, OS) 的单因素和多因素分析。

结果 下咽癌患者的 LND 截断值为 0.058 (0.026-0.620), 敏感性为 67%, 特异性为 73%, 复发患者和未复发患者之间的 LND 值存在显著差异 (分别为 0.065 与 0.031;  $p=0.001$ )。单因素分析显示, 颈部淋巴结转移、晚期病理 T 分期、淋巴管侵犯、LND  $\geq 0.058$  和囊外扩散对 5 年总体生存率和疾病特异性生存率具有显著的不利影响。多因素分析证实 5 年总生存率与 LND  $\geq 0.058$  之间有相关性, HR 值为 2.21, 95% 置信区间 (CI) 1.16-4.58,  $p=0.026$ ) 和包膜外侵犯 (HR 值为 2.45; 95% CI 1.06-5.58;  $p=0.033$ )。LND  $\geq 0.058$  (HR 值为 2.37; 95% CI 1.08-4.89,  $p=0.018$ ) 和包膜外侵犯 (HR 值为 2.84; 95% CI 为 1.15-7.12;  $p=0.017$ ) 与 5 年疾病特异性生存率相关。

结论 淋巴结密度值 LND  $\geq 0.058$  与下咽癌患者的复发和生存有较高相关。

关键字 下咽癌, 淋巴结密度值、颈淋巴结清扫术, 术后

## 结合型胆汁酸在咽喉肿瘤恶性进展中的功能及机制研究

韩伟<sup>1</sup> 李玉杰<sup>1</sup> 井超<sup>2</sup> 王旭东<sup>2</sup>

1. 郑州大学附属郑州中心医院
2. 天津医科大学肿瘤医院

目的 在下咽癌和已知胃食管反流疾病的患者中, 抗酸治疗可能在进一步控制疾病复发和进展方面发挥作用。

目的 咽喉部鳞癌的预后通常较差, 且常复发。最近的研究支持胆汁反流在咽喉部鳞癌发生中的作用, 但机制尚不明确。本研究拟探究结合型胆汁酸 (GCA) 通过调控鞘氨醇 1-磷酸受体 2 (sphingosine 1-

phosphate receptor 2, S1PR2) 促进咽喉部鳞癌细胞侵袭、迁移的机制, 以期寻求新的临床治疗靶点。  
材料与方法 通过生物信息学分析, 在 TCGA 数据中 S1PR2 在咽喉部鳞癌组织中的表达高于癌旁正常组织。选取 Fadu、HN4、SCC15 三个咽喉部鳞癌细胞系常规培养待用, 构建咽喉鳞癌细胞系过表达/敲降稳系组和对照组, 在 4、5.5、7.2 不同 PH 值条件下使用 100 $\mu$ M 浓度 GCA 刺激鳞癌细胞系 15min, 经或不经 S1PR2 特异性拮抗剂 JTE013 联合处理后, 分别利用 Western blot、qPCR 实验检测细胞中 S1PR2、P65、ERK1/2 的表达情况, 并使用 Transwell、CKK8、划痕实验检测咽喉部鳞癌细胞的侵袭、迁移及增殖能力。  
结果 S1PR2 在咽喉部鳞癌组织中的表达高于癌旁正常组织, 在弱酸性条件下 GCA 处理 S1PR2 过表达稳系细胞中 P-P65 及 P-ERK1/2 蛋白及 mRNA 水平表达较对照组升高 ( $p<0.05$ ), 而经 JTE013 联合处理后可部分抵消过表达引起的 P-P65 及 P-ERK1/2 的表达水平; S1PR2 敲降后细胞中 P-P65 及 P-ERK1/2 蛋白及 mRNA 水平表达较对照组降低 ( $p<0.05$ ); 功能实验表明过上调 S1PR2 促进咽喉鳞癌细胞系的增殖、侵袭和迁移能力, 且特异性拮抗剂 JTE013 可部分抑制上调 S1PR2 引起的促进作用; 下调 S1PR2 抑制了咽喉鳞癌细胞系的增殖、侵袭和迁移能力。

结论 结合型胆汁酸在弱酸条件下可能上调并特异性结合 S1PR2 激活 NF- $\kappa$ B 和 ERK1/2 信号通路促进咽喉部鳞癌细胞增殖、侵袭能力。在咽喉部鳞癌和已知咽喉反流疾病的患者中, 抗酸治疗可能在进一步控制疾病复发和进展方面发挥作用。

关键字 咽喉部鳞状细胞癌, 胆汁酸, S1PR2, 咽喉反流

## 睑板腺癌腮腺及颈部淋巴结转移的临床特征分析

赵欣明 高文 封丽菲 陈朵轩 黄子时 张洋 黄志刚  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 分析睑板腺癌转移至腮腺及颈部淋巴结患者的临床特征及治疗方式。

方法 回顾性分析北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科 2014 年 1 月-2023 年 12 月收治的 30 例经病理确诊的睑板腺癌转移至腮腺及颈部淋巴结患者。分析其原发及转移部位、主要症状、治疗方法等临床特征。  
结果 30 例患者中, 男性 15 例, 女性 15 例, 年龄 29-82 岁, 平均年龄 58 岁, 30 例患者全部接受手术治疗, 其中 29 例行腮腺切除+面神经解剖+颈部淋巴结清

扫术, 1 例行腮腺切除+面神经解剖术; 其中耳前及腮腺淋巴结转移 16 例 (16/30,53.33%), 单纯颈部淋巴结转移 3 例 (3/30,10.00%), 两者合并为 11 例 (11/30,36.67%)。其中病变原发于上睑 18 例 (18/27,60.00%), 耳前及腮腺淋巴结转移 9 例 (9/18,50.00%), 单纯颈部淋巴结转移 1 例 (1/18,5.56%), 两者合并为 8 例 (8/18,44.44%); 病变原发于上睑 12 例 (12/30,40.00%), 耳前及腮腺淋巴结转移 7 例 (7/12,58.33%), 单纯颈部淋巴结转移 2 例 (2/12,16.67%), 两者合并为 3 例 (3/12,25.00%)。18 例患者术前影像学检查未提示颈部淋巴结转移, 其中 17 例行预防性颈清扫, 1 例术后病理提示伴颈部淋巴结转移 (1/17,5.88%)。26 例患者在切除原发病时未发现耳前、腮腺及颈部淋巴结肿大, 术后 2 个月-3 年发现转移灶后行手术治疗 (26/30,86.67%)。

结论 睑板腺癌侵袭性强, 容易转移至腮腺及颈部淋巴结, 部分患者在影像学检查中发现, 在相当时期呈潜伏性经过, 病情发展隐匿; 发现后以手术治疗为主。术前检查未提示颈部淋巴结转移的患者, 术后经病理确诊的转移率较低, 对于这部分患者是否常规行预防性颈部淋巴结清扫需更多病例验证。

关键词 腮腺继发性恶性肿瘤; 颈部淋巴结转移癌; 睑板腺癌; 回顾性研究

## 下咽癌免疫新辅助治疗联合微创手术临床疗效分析

封丽菲 高文 尹高菲 郭伟 钟琦 陈晓红 房居高 黄志刚 张洋  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 探究新辅助免疫治疗用于局晚期下咽癌的临床疗效及降期后微创治疗的临床应用价值。

方法 回顾性分析 2022 年 1 月至 2024 年 6 月北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科诊治, 并接受新辅助免疫治疗的 57 例局部晚期下咽癌患者的临床资料, 对患者的化疗疗效、不良反应、后续手术方式的选择及预后情况进行统计分析。

结果 57 例患者中男性 55 例, 女性 2 例, 年龄 38~76 岁, 中位年龄 60 岁, 有明确吸烟史者 44 例, 饮酒史 49 例, 6 例既无吸烟史也无饮酒史, 随访时间 2-20 个月。根据 2018 AJCC TNM 分期, T2 10 例, T3 25 例, T4 22 例; N0 11 例, N1 7 例, N2 35 例, N3 4 例; III 期 12 例, IV 期 45 例。肿瘤原发于梨状窝 35 例, 咽后壁 14 例, 环后 8 例。病理类型均为鳞状细胞癌, 其中未分化 1 例, 低分化 17 例, 中分化 24 例。

随访时间 2-20 个月。所有患者均接受免疫新辅助治疗。总体 DCR 达到 96.5% (55/57), ORR 为 80.7% (46/57)。疗效与临床特征未见显著关系。44 例患者在完成新辅助治疗后行手术治疗, 其中 33 例接受经口微创手术, 其中弯曲喉镜 8 例, 11 例接受开放手术。病理评估其中 19 例达到 pCR, pCR 率为 43.2% (19/44)。新辅助免疫治疗未增加不良反应发生率。结论 新辅助免疫治疗对于局部晚期头颈部鳞状细胞癌患者有效率较高、安全性较好, 联合弯曲喉镜微创治疗临床疗效更佳。

## 成人颈深间隙感染 4 例病例汇报

余燕  
德驭医疗马鞍山总医院

目的 探讨颈深间隙感染的临床表现、影像学征象及治疗方案。

方法 通过对 4 例不同部位颈深间隙感染患者的临床资料进行回顾性分析, 结合复习近年来最新发表的关于颈深间隙感染的文献。

结果 患者 1, 男, 47 岁, 因颈前肿痛伴发热 5 天入院。既往体健。查体示甲状腺右侧叶区肿胀明显, 皮温高, 触痛明显。颈部增强 CT 扫描见图 1。患者入院后在全麻下行颈深间隙脓肿切开引流术, 术中切开甲状腺被膜后见甲状腺右侧叶内大量黄白色粘稠脓液流出, 探查甲状腺右叶深面脓腔呈多房性, 向气管及食管后方蔓延, 钝性分离脓肿间隔, 充分冲洗创面, 术腔放置引流管并固定。术后予抗感染、营养支持等治疗。术后一到两周分别拔除颈部引流管, 颈部切口愈合良好。患者痊愈出院。

患者 2, 男, 71 岁, 因反复左侧面部肿痛伴发热 10 天入院。既往有 2 型糖尿病。查体: 左侧面颊及颌下区肿胀, 触痛明显, 张口受限, 约两横指。术前颞颌部增强 CT 见图 2 及图 3。入院第二天行全麻下手术治疗, 术中见下颌骨上方一较大脓腔, 约 5\*6cm, 左侧下颌后区颊侧粘膜肿胀, 其内一腔隙向下通下颌骨, 扩大瘘口见较多脓性分泌物流出, 充分冲洗脓腔后于下颌骨升支内外侧分别放置引流管并固定。术后予抗感染、控制血糖等对症支持治疗, 反复甲硝唑盐水冲洗术腔。患者痊愈出院。

患者 3, 女, 64 岁, 因进食不畅伴吞咽疼痛半月, 加重 2 天入院。既往体健。查体: 左颈部轻度肿胀伴压痛。颈部 CT 扫描见图 4。入院第 2 天在全麻下行颈侧入路咽后脓肿切开引流+食道镜检查术, 术中见甲状腺左叶深面、食道左后方膨隆明显, 穿刺抽取较多脓性

分泌物，伴异味，切开脓腔吸尽脓液，充分冲洗。经口插入食道镜，距下门齿 18-21 cm 处见粘膜肿胀明显，食道后壁见血迹及脓性分泌物，未见明确异物，术腔放置负压引流管并固定。术后予鼻饲饮食、抗感染、营养支持等对症治疗。术后一周拔除引流管。患者痊愈出院。

患者 4，男，41 岁，因颈部肿痛伴发热 6 天入院，既往有高血压及支气管哮喘病史。查体：神志清，声嘶，间接喉镜示会厌无充血肿胀，双侧梨状窝较多痰液，双侧声带室带充血肿胀，运动正常，颈部肿胀明显，触痛明显，甲状腺左叶区明显肿胀，压痛，颈部触及多发肿大淋巴结。入院后完善颈部增强 CT 扫描，结果见图五、图六，急诊在全麻下行颈外入路咽旁间隙、咽后间隙及甲状腺脓肿切开引流术，术中于左侧胸锁乳突肌前下方切开，见大量棕褐色脓液，伴异味，钝性分离脓腔间隔，充分冲洗，放置负压引流管 2 根并固定。术后予以抗感染、鼻饲饮食、营养支持等对症治疗。患者颈部肿痛、声嘶、发热等症状明显好转。术后十天复查颈部 CT 示咽后间隙、咽旁间隙、甲状腺左叶脓腔较前明显缩小，予患者拔除鼻饲管及颈部负压引流管出院，门诊随访患者症状痊愈。

结论 患者 1 为急性甲状腺炎所致气管旁间隙感染，患者 2 为翼下颌间隙感染，糖尿病为重要诱因，患者 3 为异物所致咽后间隙感染，患者 4 为急性化脓性甲状腺炎所致咽旁间隙及咽后间隙感染。颈深间隙感染临床上常见的症状有颈部肿痛、吞咽痛、吞咽困难、发音障碍、颈部强直等，严重者可出现呼吸困难，纵膈受累时可出现胸痛。CT 是首选的检查措施，蜂窝织炎表现为软组织肿胀，周围脂肪平面消失；脓肿则为单个囊腔或多房表现，密度减低，中心积气或液化。增强扫描时脓肿表现为边缘强化的低密度病灶，并伴有中央积气、液化坏死等特征性表现，可在早期确诊脓肿。治疗上，目前绝大多数文献报道建议当确诊脓肿形成后，应尽早行脓肿切开引流，选用何种径路仍存在争议。结合患者临床表现及相关影像学检查，此类疾病明确诊断比较容易。但由于其病情复杂多变且进展迅速，致命的并发症，该疾病的诊治仍存在一定的困难和风险，需极为警惕。

### 特瑞普利单抗联合化疗方案新辅助治疗局晚期扁桃体鳞癌 1 例报道

张溪微

中国医学科学院肿瘤医院

本病案报道了一例特瑞普利单抗联合化疗方案进行新

辅助治疗局部晚期扁桃体鳞癌的病例报告。57 岁男性患者因左颈部肿物就诊，最终被诊断为扁桃体低分化鳞状细胞癌。在经过多学科治疗团队 (MDT) 的讨论后，患者接受了新辅助免疫联合化疗，随后进行了经口腔镜及颈清扫手术。治疗结果显示患者达到了病理完全缓解 (pCR)，并在术后接受了免疫维持治疗。治疗前，患者接受了两次特瑞普利单抗 240mg 和脂质体紫杉醇 258mg 加顺铂 130mg 的新辅助化疗，每 21 天一个周期，共两个周期。新辅助化疗后 40 天的临床评估显示，患者的肿瘤明显缩小，影像学评价为显著部分缓解 (mPR)。随后，患者在全麻下接受了手术治疗，术后病理结果显示扁桃体组织内未见肿瘤残存，淋巴结未见转移癌，确认为病理完全缓解。术后，患者接受了特瑞普利单抗的免疫维持治疗，每 3 周一次，共 8 次。然而，在免疫维持治疗的第 5 个月，患者出现了肾上腺皮质功能减退和免疫相关脑炎的不良事件，导致停止了免疫治疗。尽管如此，患者在近 3 年的定期随访中，病情稳定，未见肿瘤复发或转移。

本病案总结了扁桃体鳞癌的治疗现状，特别是在 HPV 阳性口咽癌 (OPC) 中，新辅助治疗、TORS 手术以及免疫检查点抑制剂 (ICIs) 的应用和相关不良事件的管理。报告强调了新辅助治疗联合 TORS 手术在减量治疗中的潜在价值，以及在提高生活质量和维持长期生存率方面的积极意义。此外，还讨论了免疫检查点抑制剂相关不良事件的管理，以及这些不良事件与治疗效果之间可能存在的关联。

### 乏氧肿瘤外泌体源性 miR-21 靶向 YOD1 诱导 CAF 活化促进头颈鳞癌侵袭转移

叶贝贝

东南大学附属中大医院

目的 中晚期头颈部鳞癌患者 5 年生存率低于 40%，局部恶性侵袭和淋巴结转移是造成头颈部鳞癌患者预后不良的主要因素。肿瘤微环境在肿瘤侵袭转移中起着关键作用。乏氧和 CAF 作为头颈鳞癌的特征性肿瘤微环境，其促进肿瘤转移的相互作用机制尚不明确。在本研究中，我们旨在阐明乏氧、miR-21 和 CAF 在头颈鳞癌转移中的作用及调控机制。

材料与方法 通过 Transwell、划痕、WB、免疫荧光实验，评估 miR-21 和 HIF1 $\alpha$  在头颈部鳞癌中的作用。通过 ChIP 实验研究 HIF1 $\alpha$  对 miR-21 调控作用，脚掌膜窝淋巴结转移模型评估 HIF1 $\alpha$  调控 miR-21 促进头颈鳞癌转移。提取头颈鳞癌细胞上清中外泌体，并用

qPCR 检测 miR21 表达。免疫荧光、WB 检测 CAFs 活化，双荧光素酶实验探索 miR-21 的靶基因，共培养模型和体内实验评估 miR-21 诱导 CAF 活化对头颈鳞癌侵袭转移的促进作用。

结果 过表达 miR-21 促进细胞的迁移侵袭、EMT、伪足形成，敲降 miR-21 则与之相反。敲降 HIF1 $\alpha$ 可显著抑制细胞的迁移侵袭能力，HIF1 $\alpha$ 促进 miR-21 转录，体内验证 HIF1 $\alpha$ 调控 miR-21 促进头颈鳞癌的侵袭转移。成纤维细胞可以摄取肿瘤细胞来源的外泌体，乏氧外泌体和 CAF 中 miR-21 显著高表达。HNSCC 外泌体来源的 miR-21 促进 NF 向 CAF 转变，并且靶向结合 YOD1，阻止 YOD1 对 CAF 活化的抑制作用。miR-21 诱导活化的 CAF 进而促进肿瘤细胞迁移侵袭、EMT、伪足形成。体内水平，miR-21 诱导 CAF 促进头颈鳞癌的侵袭转移。

结论 乏氧微环境下，miR-21 通过头颈部鳞癌肿瘤细胞源性外泌体进入到 NF 中，靶向抑制 YOD1 进而诱导 NF 向 CAF 活化，促进头颈部鳞癌侵袭转移。

### 一种基于人体工程学设计的可调式头颈部术后伤口局部气囊精准加压装置

范锐<sup>1</sup> 吴越<sup>1</sup> 林语治<sup>2</sup> 连子荷<sup>2</sup> 周战宇<sup>2</sup> 陈博宇<sup>3</sup> 李涛<sup>1</sup> 闫燕<sup>1</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 北京大学医学部
3. 上海无赫科技有限公司

目的 (1) 设计和制备一种基于人体工程学设计的新面部调压绷带，使之具有穿戴和拆卸便捷、压力可调、精确加压、弹性舒适等特点。(2) 通过这款新产品的应用提高患者的舒适度和满意度，实现居家穿戴。

材料与方法 加工工艺采用一体成型方案，具体工艺流程如图 1:

图 1 加压装置的一体成型加工工艺示意图

材料材质 (1) 绷带本体：绷带本体由合成纤维材料制作而成，合成纤维材料具有强度高、柔韧性好、耐用性强的特点，可以使绷带本体紧贴在头部，提供支撑、挤压和保护作用，还耐腐蚀、耐热和耐磨。材质可以选用 尼龙（耐纶、锦纶）、氨纶等材料。该绷带本体选用尼龙和氨纶的合成纤维，材料易于获取且价格合理，容易被患者接受，推广于临床。

(2) 气囊：气囊对称设置在主支撑带的两侧，气囊包括相互连通的主体部和后尾部，主体部主要覆盖耳垂下方、对应面颊的腮腺区，后尾部主要覆盖耳后区

域，气囊半包围主支撑带两侧开设的穿耳孔，使得气囊能够完全覆盖腮腺术区。气囊由弹性较好的材质制作而成，以满足气囊的形变需求，保证气囊在充满气体的状态下的可靠性。可以由热塑性聚氨酯弹性体制成，具有高强度、高韧性、耐磨、耐油等优异的综合性能，加工性能好。气囊可以单独制作成型，通过胶粘、热封、缝制等方式固定连接在绷带本体上，也可以一体成型在绷带本体上，这样可以提升绷带本体与气囊的整体性，气囊的强度更高、可靠性更好。本实施例通过对气囊设计后尾部，使后尾部覆盖在耳后区域，对于在耳后设置切口的微创手术，后尾部可以覆盖创口。

(3) 充气阀：充气阀包括阀体、阀球和弹簧，阀球和弹簧安装在阀体内，阀体暴露在绷带本体的外表面的一端为充气口，弹簧依靠自身的弹性力使阀球封堵在阀体的充气口。当向气囊内充气时，充气装置将充气阀的阀球顶开、弹簧压缩，阀体的充气口打开，可以向气囊内充入气体；充气结束后，弹簧回弹、带动阀球封堵阀体的充气口，充气阀密封气囊，使气囊维持压力；当需要排气时，利用工具顶开充气阀的阀球，打开阀体的充气口，使气囊内的气体排出。

结果 1. 该绷带符合人体工程学设计。如图 2，将绷带本体设计为一体成型的主支撑带和后定位带，主支撑带环绕在头顶和下颌之间，后定位带连接在主支撑带的两侧之间并环绕枕部，绷带本体呈三角状包裹在头部，使得面部加压装置结构简单、易于佩戴和解绑，且可保证佩戴的稳定性和可靠性。主支撑带主要用于提供足够的压力，保证绷带本体紧贴头部，以免绷带本体移位或松脱，有助于术后的创口恢复。后定位带位于枕部，枕部与头顶之间是凸起的后脑区域，因而，后脑可以对后定位带进行限位，防止后定位带向上偏移，保证后定位带围绕在枕部，提升绷带本体的稳定性和可靠性。主支撑带的两侧开设有穿耳孔，穿耳孔对应头部两侧的耳部设置，以便于耳部穿过，以免面部加压装置挤压耳部，避免引起耳部疼痛。穿耳孔设置为可以打开的方式，便于患者的耳部穿入穿耳孔内，并且，通过调整绷带本体在穿耳孔部位的两翼的搭接长度，可以对穿耳孔的大小进行调整，以使可调节的穿耳孔能适配不同患者，增强面部调压装置的通用性。

图 2 符合人体工程学设计的面部加压装置

2. 该绷带具有穿戴和拆卸便捷、压力可调、精确加压、弹性舒适等特点。该绷带具有以下优势：(1) 佩戴和拆卸方便，只需粘贴或者撕开胶条即可，节约了包扎和换药时间并降低了使用难度，方便患者离院后自行穿戴和拆卸；(2) 使用气囊加压，加压压力可根据气囊气体量快速调节，可在不更换敷料的情况下调节加

压压力；(3) 主支撑带及后固定带，可满足绝大多数人群使用且固定位置确切，不容易松动，实现头颈部伤口的精准加压；(4) 使用弹性透气材料，提升了佩戴舒适感且不容易皮肤过敏。

3. 该绷带可不断改进，提高患者的舒适度和满意度，实现患者的居家穿戴。该成品加压包扎装置已通过北医三院伦理审核（项目号：M2023649），并且申请了相关专利（案件编号：10000511838560）。如图 3、4，第一代装置采用了舒适透气的新材料，解决了既往舒适性及透气性差的问题；采用了胶带固定的方式，解决了拆卸操作过程繁琐，费时费力的问题；采用了气囊加压，解决了压力无法调节的问题。第二代装置相对于第一代而言，气囊和加压装置绑定，解决了患者无法自行调节压力的问题，促进了医患共同治疗的发展；放松了对耳部的压迫，实现了局部精准加压，充分体现了人体工程学的特点。第三代装置相对于第二代而言，在吸取患者反馈意见后，考虑到对患者生活带来的不便，实现了气囊和加压装置的分离；还扩大了加压范围，实现了进一步的局部精准加压。第四代相对于第三代而言，由于不同患者体型之间的差异，使用粘贴方式，实现了耳部非加压范围的可调节，进一步突显了该加压装置的人体工程学特点。

图 3 成品加压装置示意图（A、B、C、D 依次为第一、二、三、四代装置）

图 4 四代不同加压装置的改进过程（A、B、C、D 依次为第一、二、三、四代装置；从左至右依次为正面、侧面、后面观）

结论 我们设计和制备一种基于人体工程学设计的新型面部调压绷带，该绷带具有合理的外形设计，贴合患者的实际需求；气囊与充气阀可以可控地对术后部位进行精确的加压包扎，加快术后恢复；采用一体成型热压技术，减少接缝，提高面部舒适度，降低工艺步骤。总之，该绷带具有穿戴和拆卸便捷、压力可调、精确加压、弹性舒适等特点。可提高患者的舒适度和满意度，患者可实现居家穿戴。

### 颈段食管鳞癌侧颈部淋巴结转移的疗效观察

张法  
中国医学科学院肿瘤医院

目的 探讨颈段食管鳞癌患者伴随颈部淋巴结转移的治疗效果。

方法 回顾性分析了 2001 年至 2023 年于医科院肿瘤医院接受手术治疗的 180 例颈段食管鳞癌患者的临床

资料，其中男性 141 例，女性 39 例，年龄 24-76（中位年龄 59）岁。123 例患者因颈部淋巴结转移行颈部淋巴结清扫术。54 例患者接受术前化疗，19 例患者接受术前化疗联合免疫治疗。患者术后均行组织病理学检查，并接受常规随访。采用 Kaplan-Meier 法估计 3 年及 5 年生存率，通过单因素及多因素 Cox 回归分析讨论与预后相关的因素。

结果 颈段食管鳞癌患者的中位生存时间是 46 月，3 年总体生存率为 58.04%，5 年总体生存率为 42.02%。无颈部淋巴结转移患者的 5 年生存率为 51.90%，存在颈部淋巴结转移的患者的 5 年生存率为 39.43%，差异有统计学意义（ $p=0.008$ ）。在颈部淋巴结转移患者中，中央区淋巴结转移组相比于中央区及侧颈部淋巴结转移组患者的 5 年生存率无显著差异（35.98%和 35.36%， $p=0.676$ ）。术前化疗或化疗联合免疫治疗可以降低患者死亡风险（ $HR=0.60$  和  $HR=0.12$ ）。3 年生存率方面，接受术前化疗联合免疫治疗组高于术前化疗组，术前未行化疗组最低（90.91%，65.89%和 49.68%， $p=0.0037$ ）。术前放疗和术后放疗的患者死亡风险相比于未放疗患者均没有显著差异（ $p > 0.05$ ）。

结论 对于侧颈部淋巴结转移的颈段食管鳞癌患者，接受颈部淋巴结清扫术后，手术治疗效果与仅中央区淋巴结转移的患者相近。术前行化疗联合免疫治疗可有效提高患者总体生存率。

### 涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭的相关分子及机制的研究进展

宋子安  
天津市肿瘤医院（天津医科大学肿瘤医院）

涎腺腺样囊性癌（salivary adenoid cystic carcinoma, SACC）占涎腺恶性肿瘤的 10-25%，是涎腺中发生率第二高的恶性肿瘤。嗜神经侵袭（perineural invasion, PNI）是 SACC 的典型特性之一，即为肿瘤细胞包绕神经纤维，或肿瘤细胞侵犯神经神经内膜、神经束膜，肿瘤细胞侵入神经间隙中并扩散的现象。在显微镜下可以观察到，PNI 发生后，肿瘤细胞可存在于神经束膜和或神经内膜的间隙中。PNI 可导致患者出现神经受损症状，如疼痛、麻木、面瘫、舌运动障碍等，PNI 与患者的预后密切相关，出现 PNI 的腺样囊性癌患者术后易复发、易远处转移，预后差。胰腺癌的嗜神经侵袭发生率可高达 90%以上，前列腺癌也有较高的 PNI 发生率，并且在胃癌中也发现 PNI 的现象。目前，多数学者同意将嗜

神经侵袭定义为肿瘤除去局部浸润、血行转移、淋巴转移、体腔种植这4种方式的第5种转移方式。肿瘤的嗜神经侵袭过程是复杂的,参与调控的因素有多种,通过配体识别受体的作用,两者结合后激活特异的信号通路,调控其下游级联因子,神经组织生长速度加快,同时肿瘤细胞也被刺激增殖,最终共同导致神经组织被肿瘤细胞侵犯的结果。涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭的相关因子众多,相关调控机制复杂。因此,对涎腺腺样囊性癌的PNI特性有关的调控分子及其分子机制需要更加深入的探索,为临床治疗、提升患者预后、寻找新靶点开辟新思路。

### CDKN2A通过调控铁死亡现象影响甲状腺癌进展的相关机制研究

王瑶 牟亚魁 任超

山东省烟台毓璜顶医院

**目的** 探究甲状腺癌组织中CDKN2A通过对铁死亡现象的调控进而影响甲状腺癌进展的相关机制。

**材料与方法** 通过qRT-PCR、免疫组化及Western Blot技术检测甲状腺癌组织中CDKN2A及铁死亡核心基因GPX4、TFRC的表达水平;通过检索TCGA数据库与收集到的患者临床信息进一步分析CDKN2A与GPX4、TFRC表达水平间的相关性及与患者临床、病理指标间的相关性。利用特异性铁死亡诱导剂RSL3和抑制剂Fer-1处理TPC-1细胞系,检测CDKN2A、GPX4、TFRC水平的变化,CCK-8、Transwell、划痕、克隆增殖等实验检测细胞增殖活力的变化,并利用相应试剂盒检测Fe离子、活性氧(ROS)的变化水平;在TPC-1细胞系中分别敲低和过表达CDKN2A,同理检测CDKN2A、GPX4、TFRC水平、细胞增殖活力以及铁死亡相关指标的变化。

**结果** 1) CDKN2A、GPX4在癌组织中显著高表达( $P<0.05$ ),TFRC在癌组织中显著低表达( $P<0.05$ )。2) CDKN2A高表达组和低表达组的总生存期存在显著差异,高表达组预后较差( $P<0.05$ ),其高表达与甲状腺癌临床分期、淋巴结转移显著相关( $P$ 值均 $<0.05$ )。3) CDKN2A的高表达与患者血液的嗜酸细胞百分率、白蛋白水平、脂蛋白水平显著相关( $P$ 值均 $<0.05$ ),GPX4的高表达与淋巴结的转移、患者血液的甘油三酯水平、高密度脂蛋白胆固醇水平、总蛋白水平、白蛋白水平显著相关( $P$ 值均 $<0.05$ ),TFRC的低表达与患者血液的高密度脂蛋白胆固醇水平、平均血红蛋白浓度显著相关( $P$ 值均 $<0.05$ )。4) RSL3处理细胞后,CDKN2A、GPX4表达均下调,TFRC表达上

调,细胞增殖、迁移、侵袭能力下降,Fe离子和ROS水平均升高,Fer-1处理后以上异常均被不同程度逆转。5) CDKN2A被敲低后,甲状腺癌铁死亡现象被促进,GPX4表达下调,TFRC表达上调,肿瘤生长、侵袭受到抑制。过表达后,上述现象得到相应逆转。6) 对甲状腺癌组织中CDKN2A表达水平的调控在蛋白水平上主要以影响P16的变化为主,对P14蛋白的影响较小。

**结论** 1) 甲状腺癌组织中存在受到抑制的铁死亡现象。2) CDKN2A的高表达与甲状腺癌中铁死亡的抑制相关,且铁死亡现象的发生会引起CDKN2A表达水平的下调。3) CDKN2A与甲状腺癌组织中受到抑制的铁死亡现象相关,其可能通过P53通路的调控以P16蛋白转录体的形式发挥作用。

**关键词** 甲状腺癌;铁死亡;CDKN2A;GPX4;TFRC

### 基于101种机器学习算法组合的头颈鳞状细胞癌巨噬细胞相关基因特征与患者预后、免疫特征的相关分析与实验验证

王瑶 任超 牟亚魁

山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 头颈鳞状细胞癌(HNSCC)是头颈部最常见的恶性肿瘤。本研究旨在探索HNSCC中巨噬细胞相关基因(MRGs)的表达,并通过实验验证揭示巨噬细胞在HNSCC进展及免疫治疗方面的相关机制。

**材料与方法** 采用加权基因共表达网络分析

(WGCNA)筛选巨噬细胞相关基因模块并对其一致性聚类进行肿瘤分型,以10种机器学习算法整合构成的101种组合进一步筛选建立MRS模型,以对高低风险组的患者预后进行预测。通过肿瘤免疫功能障碍和排斥(TIDE)评分、免疫表型评分(IPS)和IMvigor210数据集推断患者对免疫治疗的反应。在单细胞水平上进一步验证了巨噬细胞在HNSCC进展中发挥的作用。最后,我们在细胞水平上对SLC7A5和IGF2BP2进行敲低,通过细胞功能实验验证其功能,并与巨噬细胞共培养,探索其在肿瘤微环境中对巨噬细胞极化、迁移等表型的影响,明确MRGs的分子机制。

**结果** 基于101种组合的机器学习算法构建了由IGF2BP2、PPP1R14C、SLC7A5、KRT9、RAC2、NTN4、CTLA4、APOC1、CYP27A1九个基因组成的MRS,在患者预后方面表现出出色的预测性能。此外,我们观察到高低风险组患者之间肿瘤微环境中不同的免疫浸润特征,高风险组患者对免疫治疗的反应



更好。我们在单细胞水平上进一步揭示了高低风险组之间在细胞浸润方面的差别，从细胞层面探究了巨噬细胞参与的生物学过程。细胞实验表明以 SLC7A5 和 IGF2BP2 代表的 MRGs 促进 HNSCC 增殖转移可能是通过招募 TME 中的巨噬细胞，促进其迁移，并进一步诱导其向 M2 型极化产生的。

结论 我们的研究构建了一种巨噬细胞相关预后模型，这可以作为 HNSCC 预后预测、靶向预防和个性化医疗的有前途的工具，为临床工作提供强有力的诊断预防价值。

关键词 巨噬细胞相关基因 (MRGs); 头颈鳞状细胞癌 (HNSCC); 免疫; 预后; 风险评分。

### 面向内镜下喉肿物切除手术的单目内窥镜图像增强现实技术

陈歆维 董频 陈晓军

上海交通大学医学院附属第一人民医院

目的 在经口内镜下喉肿物切除手术中定位肿瘤边界，特别是肿瘤外界，以期对于肿瘤灶进行安全切除，对于外科医生来说且有相当的重要性。因此，我们提出了一种基于增强现实的计算机辅助手术系统，以期将术前影像重建模型与术中单眼内窥镜视频进行配准。

方法 我们提出了一个实时全自动，不需要额外定位设备，仅依靠内窥镜图像的特征的内窥镜视频和 CT 模型的融合方法。会厌被视为在支撑喉镜场景下三维图像重建中一个具有刚性的解剖标记。我们提出的系统包括初始目标图重建，CT 模型与术中初始图之间的配准以及手术期间目标的运动跟踪。

结果 在初始地图重建过程中，使用深度学习

(SiamMask 算法) 跟踪方法来估计目标的区域。从单目视频图像重建的地图与 CT 模型之间的大小比例在配准过程中得到解决。在手术过程中，注册的 CT 模型由术中视频估计的运动引导，在临床数据集进行的定性实验中，实现了术中增强现实的效果。

结论 我们的实验表明，本面向内镜下喉肿物切除手术的单目内窥镜图像增强现实技术有进一步临床应用的潜力。

### 颈阔肌皮瓣一期修补下咽癌术后局部缺损的应用研究

郭星

中国医科大学附属第一医院

背景 下咽癌是耳鼻咽喉科领域常见的恶性肿瘤，手术切除后的缺损修复及功能重建是治疗的关键所在。颈阔肌皮瓣取材部位与手术野一致，无需另行切口，皮瓣薄度适合、无需血管吻合操作简单，适于应用在下咽修复。我们拟对应用颈阔肌皮瓣一期修补下咽癌术后局部缺损进行临床观察，包括皮瓣存活率、患者生存率、患者生活质量（进食、发音、呼吸），以探讨其在临床的应用价值。**目的：**研究颈阔肌皮瓣一期修补下咽癌术后局部缺损的方法及术后功能恢复。**方法** 回顾性临床研究。收集 2022 年 1 月-2024 年 6 月在中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科浑南区行颈阔肌皮瓣修复下咽癌手术缺损 5 例。均为男性，年龄 51-76 岁，平均年龄 59.5 岁。临床分期，下咽癌下咽后壁型 2 例：分别为 T3N2bM0，IV 期；T4N0M0，IV 期。梨状窝型 3 例：右梨状窝 1 例，T4N0M0，IV 期；左梨状窝 2 例，T3N2bM0，IV 期。所有病例术前未进行放化疗。5 例患者均进行双颈淋巴结清扫，梨状窝+下咽后壁切除 2 例，梨状窝+下咽侧壁切除 3 例，缺损下咽后壁及梨状窝用颈阔肌皮瓣修补。

结果 5 例患者皮瓣均一期愈合，未出现皮瓣坏死。1 例术后 1 个月出现颈部脓肿，切开引流，换药，1 周后愈合。术后 1 个月均拔鼻饲，拔气管套管。术后 6 周常规放疗。病人术后随访中，最长 2 年 1 个月，一例术后 1 年 1 个月复发，行喉全切除术。目前无死亡病例。

结论 颈阔肌皮瓣适合下咽及喉部术后缺损修复，取材方便，可根据缺损大小塑形，不需要血管吻合。血运丰富，不易坏死，成活率高。

### 颈部多间隙感染并发吉兰-巴雷综合征一例诊治体会

范凤霞

自贡市第四人民医院

目的 探讨颈部多间隙感染并发吉兰-巴雷综合征的诊断与治疗

方法 收集一例 69 岁颈部多间隙感染并发吉兰-巴雷综合征患者的临床资料，并对诊治过程进行剖析、复盘、反思。

结果 患者因咽痛、颈部肿痛入院，有高血压、2 型糖尿病、高脂血症病史，入院时患者咽腔狭窄、吸气性三凹征，颈部肿胀触痛明显，入院后血液分析+CRP 提示细菌感染征象，颈胸部增强 CT 提示颌下间隙、咽旁间隙、咽后间隙、胸锁乳突肌深面、上纵隔多发积液积气、双肺炎变、双侧胸腔积液，诊断考虑颈部多间

隙感染、上纵隔脓肿、Ⅲ°喉梗阻、2型糖尿病、高血压、肺炎、胸腔积液。遂急诊行颈部多间隙切开引流+上纵隔脓肿切开引流+气管切开，考虑患者病情重，术后转入EICU进一步治疗。术后予以泰能+万古霉素抗感染，术后患者感染指标明显下降，复查颈胸部增强CT提示脓腔明显变小，引流管在位，但患者持续发热，体温最高40.5℃，请多学科讨论后考虑药物性发热可能，故停用脂肪乳、调整抗生素为头孢曲松+利奈唑胺抗感染，调整后患者体温逐渐稳定，于术后10天转回我科进一步治疗。转回时发现患者神志嗜睡、近端肌力0级，请神经内科会诊后查肌红蛋白明显升高，考虑横纹肌溶解，予以补液、碱化尿液、利尿等处理后患者肌红蛋白降至正常但肌力无变化，再次请神经内科会诊后完善心电图及腰穿检查，心电图提示四肢周围神经损害，脑脊液常规检查提示蛋白细胞分离，结合患者临床表现考虑吉兰-巴雷综合征。故予以丙种球蛋白、营养神经等处理，患者上肢肌力全部恢复，但下肢肌力及吞咽功能未完全恢复。随后患者还经历了多重感染、大量胸腔积液等难关，但在多学科协作下均恢复。后期患者颈部伤口愈合后于入院第49天转到康复科进一步康复治疗以恢复下肢肌力及吞咽功能，患者于第73天拔除胃管经口进食，能独立行走，顺利出院。

结论 对于重症感染，尤其是使用过镇静镇痛、呼吸机支持治疗的患者出现肌力下降除了考虑ICU获得性肌无力外，应考虑吉兰-巴雷综合征的可能性。该病需尽早完善心电图及脑脊液检查，尽早予以丙种球蛋白治疗，多数患者神经功能在数周至数月内基本恢复，少数会遗留持久的神经功能障碍。

## 1例通过转移淋巴结病理确诊的43岁女性甲状腺未分化癌

周丽娟

南京明基医院

目的 总结初始诊断为甲状腺多形性未分化肉瘤而应确诊为甲状腺未分化癌的1名43岁女患的诊疗经验。

方法 回顾患者诊疗经过及院外的初始诊断病理切片及在我院术后的病理切片。

结果 患者2023年4月12日于外院行甲状腺超声，超声示：甲状腺右叶低回声结节，TI-RADS: 4B类，考虑特殊类型肿瘤；甲状腺两叶等回声结节，TI-RADS: 3类；两侧颈部淋巴结增大未见明显异常回声。2023年5月15日于外院行甲状腺全切除术和右中央区淋巴结清扫术，术后病理免疫组化结果较提示为纤维肉瘤

(属于排除性诊断)，瘤细胞示：B-Catenin(-), Bcl-2(部分+), CD117(-), CD34(-), CD99(灶+), CKpan(-), DOG-1(-), Ki-67(约40%+), MyoD1(-), S-100(-), SMA(-), STAT6(-), TG(-), TTF-1(-)。后经省外医院病理会诊考虑多形性未分化肉瘤。基因检测结果：未检测到变异。患者于我省其他医院，行异环磷酰胺和多柔比星脂质体治疗5周期。患者2024年4月30日于外院复查CT同2024年1月31日CT比较见右上颈血管鞘旁新见肿大淋巴结，内伴坏死，拟转移可能，右下颈血管旁结节影，邻近颈静脉内充盈缺损影，较前新见，拟转移可能。2024年5月9日就诊于我院行PET-CT示：甲状腺癌术后改变，术区未见异常密度影，FDG代谢未见增高；右侧颈部及锁骨上区见稍肿大淋巴结影，FDG代谢增高，考虑多发淋巴结转移可能大。双肺野内、双侧肺门淋巴结及纵隔淋巴结等均未见放射性摄取异常增高灶。遂于我院行右颈根治性淋巴结清扫术，术后病理为：清扫标本中3枚淋巴结内见甲状腺乳头状癌转移，另见2枚淋巴结内以梭形细胞成分为主。患者转移淋巴结内见甲状腺乳头状癌及梭形细胞，考虑甲状腺原发病灶应为甲状腺滤泡上皮来源，由于突变负荷的增加，正常甲状腺滤泡上皮逐渐演变为分化型甲状腺癌，而后逐渐失分化，最后发展为甲状腺未分化癌，故该患者确定诊断应为甲状腺未分化癌，而不是甲状腺多形性未分化肉瘤。结论 甲状腺未分化癌多见于老年，本例43岁女性甲状腺未分化癌且未检测到基因突变较为罕见。对术前辅助检查提示为特殊类型的甲状腺癌患者应尽量保证第一次手术的彻底性。甲状腺未分化癌和甲状腺多形性未分化肉瘤的起源不同，病理学缺乏特异的免疫组化鉴别标记。文献报道当乳头状甲状腺癌与甲状腺未分化癌共存时，用达拉非尼联合曲美替尼治疗，可延长患者生存时间，故病理诊断时，应尽可能的将两者区分鉴别，以便更精准的指导患者下一步治疗。

## 继发性甲状旁腺功能亢进症的外科治疗

李科

安徽省阜阳市人民医院

目的 探讨不同术式下甲状腺旁腺切除术对继发性甲状旁腺功能亢进症(SHPT)疗效的。

方法 选取30例继发性甲状旁腺功能亢进症患者随机分成两组，对照组(15例)患者采取甲状旁腺全部切除术(T-PTX)，实验组(15例)患者采取甲状腺全部切除术+前臂自体移植术(PTX+AT)。对两组患者术前、术后及随访期间iPTH、血钙、血磷、术后生活质量和复发情

况进行对比,以评价治疗效果。

结果 两组患者术后 iPTH、血钙、血磷水平均较术前显著降低( $P<0.01$ )。两组患者术后生活质量评分明显优于术前( $P<0.05$ ),两组间对比无明显差异( $P>0.05$ )。实验组术后低血钙发生率低于对照组,但 2 年内复发率高于对照组( $P<0.05$ )。

结论 T-PTX 与 PTX+AT 两种术式均能够有效治疗 SHPT,两种手术方式术后患者生活质量对比无明显差异,PTX+AT 对比 T-PTX 术后并发症发生率上更低,但术后复发率更高。

关键词 甲状旁腺切除术;原发性甲状旁腺功能亢进症;继发性甲状旁腺功能亢进症

随着血液净化技术的普遍应用,尿毒症患者的生命明显延长,并发症的发生也随之增加,继发性甲状旁腺功能亢进症(secondary hyperparathyroidism, SHPT)就是其中之一。可引起皮肤瘙痒、肌肉骨骼疾病、睡眠障碍等躯体不适,并导致心血管钙化,影响患者生存质量[1,2]。临床上对于 SHPT 最直接有效的方式就是手术治疗,早期常用的手术方式为甲状旁腺次全切除术[3](subtotal PTX, S-PTX),即术中将增大的甲状旁腺腺体和正常腺体全部找到(通常为 4 枚),切除其中较大的三腺体及最小的腺体的一半,在原位保留最小的半个腺体。然而该方法术后 SHPT 复发率较高,且治疗效果对比其他术式没有明显优势。目前临床多采用甲状旁腺全切除术(T-PTX)或甲状旁腺全切除术+前臂自体移植术(PTX+AT),但是在对这两种术式的选择上却有分歧[4]。部分学者认为 T-PTX 切除了所有甲状旁腺组织后可能出现永久性甲状旁腺机能减退,导致无动力性骨病的发展和难治性骨软化症的发生,患者需要长期应用钙和活性维生素 D 维持治疗。也有学者认为 PTX+AT 的术式,对于难治性 SHPT 患者,手术并没有彻底消除 SHPT 的致病因素,长期随访发现随着术后时间的延长 SHPT 的复发率不断升高。因此我们设计了本实验,从多方面对比两种术式的治疗效果。

## 多发性内分泌腺瘤病外科手术诊疗报道

李科  
安徽省阜阳市人民医院

前言 多发性内分泌腺瘤病是临床少见的病例,该病有不同分型,多发性内分泌腺瘤病 2A 型是多发性内分泌腺瘤病 2 型的一种,在临床中多表现为嗜铬细胞瘤 甲状旁腺功能亢进 甲状腺髓样癌。研究发现该病 2A 多由 10 号染色体 RET 基因突变所致。本文报道了一例由 RET 基因突变导致的 2A 型患者,通过该患者的全过程

的诊疗并结合复习国内外相关文献,提示患者出现甲状腺病变,术前检查合并甲状旁腺激素异常,以及降钙素 癌胚抗原 CEA 等异常时,应对患者作系统的内分泌及遗传学等相关检查,积极追问患者病史及手术史,并进行 RET 基因检测,并建议此类患者近亲属也应进行 RET 基因检测。以防出现误诊、漏诊,对患者及近亲属实行早期发现 早期治疗 早期干预 积极随访,以期获得较好的治疗效果。我科 2022 年 9 月份收治一例此类患者,经多学科合作诊断此病,于 2022 年 9 月 13 号手术治疗,目前随访一年,恢复良好。MEN2A 是一种罕见的常染色体显性遗传性癌症综合征。临床表现为甲状腺髓样癌(MTC)、嗜铬细胞瘤和原发性甲状旁腺功能亢进,以及至少两种典型临床特征是诊断 MEN 2A 的必要条件,本例患者合并有上述三种临床特征,诊断明确。MTC 通常与 MEN2 的死亡原因有关,转移可早期发现于颈部中央和外侧淋巴结。最常见的远处转移灶是肺、肝和骨,较少发生的转移灶是皮肤和脑。对于 MEN2A 患者,MTC 的发生几乎是肯定的,而且常在病程早期发生转移。淋巴结转移使患者的治愈前景从 95%(0 个淋巴结转移)降低到 31%至 57%(1-10 个淋巴结转移)至 0%-4%(超过 10 个淋巴结转移),本例患者有多个淋巴结转移。尽管酪氨酸激酶抑制剂(如 Vandetanib)的靶向药物治疗已显示出治疗晚期 MTC 的希望,但 MTC 具有较高化疗和放射耐药性。因此,全甲状腺切除术仍然是 MTC 首选的治疗方式。

## 腮裂瘘管及囊肿的案例分享

高昊天 康瑞石 李卓伟 李彬 赵小龙  
四川省医学科学院·四川省人民医院

腮裂瘘管及囊肿包括来源于第 1 腮沟的耳颈及囊肿和第 2、第 3、第 4 腮沟的瘘管及囊肿。腮裂瘘管及囊肿起源于各腮沟或咽囊,外瘘口及绝大多数者的全程皆位于颈侧,顾又称颈侧瘘管及囊肿,发病率低,临床较少见。2023 年 8 月至 2024 年 8 月,我们收治腮裂瘘管患者 16 例,16 例中男 10 例,女 6 例;28 ~ 51 岁,平均 38 岁;病程 8 ~ 20 年。其中误诊 3 例,包括颈部脓肿 2 例、亚急性甲状腺炎 1 例。其中 12 例均为初次手术,另外 4 例均有多次手术病史,最多 6 次。其诊治过程报告如下,并结合文献进行复习。结合已有文献资料分享本院收治腮裂瘘管患者的临床资料探讨腮裂瘘管的临床特点及诊治方法。其中第 2 腮裂瘘管最为常见,术前采用亚甲蓝吧造影方法;第三腮裂瘘管通过钡剂可以很好显示瘘管走形。等不同的经过不同

手术入路治疗后手术患者均未复发。腮裂瘻管走行途径手术前可采用显影方法进行判断,有助于手术中判断瘻道走向和手术完全切除。

## 环咽食道缺损-股前外侧游离瓣还是游离空肠瓣?

纪旭

中国医科大学附属第一医院

目的 针对环咽食道缺损的修复重建,探讨股前外侧游离瓣和游离空肠瓣的特点及优劣,提出不同情况下的修复策略与皮瓣选择。

材料与方法 选取 2020 年 4 月-2022 年 12 月间我院收治的患者共 31 例,其中下咽癌 23 例,颈段食道癌 4 例,咽瘻 4 例,31 例患者中有 3 例曾行放疗。术中切除病损后皆为环咽食道缺损或环咽食道缺损合并颈部皮肤缺损,根据不同情况选择股前外侧游离瓣或游离空肠瓣进行修复。下咽癌 23 例中,19 例选择股前外侧游离瓣修复,4 例选择游离空肠瓣修复,颈段食道癌 4 例中,1 例选择股前外侧游离瓣修复,3 例选择游离空肠瓣修复,咽瘻 4 例皆选择股前外侧游离瓣修复。

(每例手术均为原发灶组与重建组两组团队同时进行)

结果 24 例股前外侧游离瓣修复组中,平均手术时间为 9.3 小时,平均术后住院时间为 15.4 天,1 例出现咽瘻,保守治疗后愈合,2 例出现咽食道狭窄,1 例出现颈部皮瓣局部坏死,后瘢痕愈合;7 例游离空肠瓣修复病例中,平均手术时间为 8.7 小时,平均术后住院时间为 24.1 天,1 例出现咽瘻,后续出现咽食道狭窄。1 例术后出现血管危象,探查为静脉血栓,重新吻合后成活。两组供区均一期关闭,且无并发症出现。

结论 股前外侧游离瓣或游离空肠瓣皆可用于修复环咽食道缺损,且均可两组团队同时进行。术后恢复一般均良好,咽瘻、咽食道狭窄等并发症发生率均较低。股前外侧游离瓣血供稳定,血管蒂长,便于吻合,且可根据多个穿支制备一带多岛,一个皮瓣即可同时修复咽食道缺损及颈部皮肤缺损,尤其适合咽瘻的修复。且该瓣对放疗耐受性好,可耐受大剂量放射。但该瓣在重建咽食道时需卷成管状,吻合时如处理不当易形成瘻口,且对于肥胖患者由于皮下脂肪肥厚可能造成管腔狭窄影响术后进食。反观游离空肠瓣,具有天然管状形态,且为黏膜质地,管壁薄,管腔宽大,理论上是最合适的咽食道修复材料,尤其是对于颈段食道癌,在切除病损时由于食道残端位置较低,甚至位于胸骨上窝下方,在吻合时要明显比股前外侧游离瓣便于操作。但患者如全身状态较差或既往曾行腹腔

手术则需慎重选择,且该瓣蒂短,在血管吻合时有时会捉襟见肘,同时黏膜较脆弱,相对易于出现血流动力学障碍,又对放疗耐受性较差,一般不能耐受超过 60Gy 的放射剂量。而且如需同时修复咽食道及颈部皮肤缺损,则需额外再制备一块皮瓣。因此,如何选择上述 2 种组织瓣,需根据患者原发病情况、全身状态、术者经验及辅助治疗情况,因地制宜的选择最适合的修复手段。

关键词 环咽食道缺损;股前外侧游离瓣;游离空肠瓣;修复重建

## 剑走偏锋-胸锁乳突肌皮瓣修复 喉癌喉气管缺损 1 例心得体会

纪旭

中国医科大学附属第一医院

目的 通过 1 例声门型喉癌侵犯右甲状腺及气管右后侧壁并右侧颈及右 VI 区淋巴结转移的少见病例,探讨胸锁乳突肌皮瓣在喉气管部分缺损修复中的巧妙应用。

材料与方法 回顾性分析 2023 年 4 月我院收治的 1 例喉癌患者,男性,66 岁,诊断为“喉癌,声门型 T3N2bM0, IV 期”。术前电子喉镜提示“右声带不光滑新生物,侵犯右侧喉室、右侧室带、右声门下约 1cm、右声带固定”。术前喉增强 CT 提示“右声带占位性病变更侵犯右声门旁间隙、右环杓关节、右后侧环状软骨、右后侧气管上端。右甲状腺后方软组织肿块影并与右甲状腺及右后侧气管关系不清。右甲状腺内弱强化结节灶”。充分评估后,于 2023 年 4 月 3 日全麻下行“喉右扩大垂直部分切除术,气管部分切除术,喉功能重建术,右颈择区(II-IV, VI)淋巴结清扫术,右甲状腺腺叶及峡部切除术,右胸锁乳突肌皮瓣喉气管缺损修复重建术,气管切开术”。

结果 术中完整切除病灶并成功修复缺损,术后病理提示“右 VI 区肿物:符合转移性鳞癌,结合喉肿物病理,倾向喉来源可能性大;右甲状腺肿物:结节性甲状腺肿伴腺瘤样增生;右 II、III、IV 区淋巴结

(1/10),右 VI 区淋巴结(1/4):淋巴结转移癌”。术后恢复良好,无喉气管瘻发生,术后 2 周恢复经口进食并顺利拔管。嘱其补充放化疗,目前仍在随访中。结论 胸锁乳突肌皮瓣在临床中应用不多,本例病例中的喉气管缺损修复,需要一薄、软的小巧皮瓣,通过“巧妙”地采用该皮瓣,不但成功修复了缺损,而且避免了全喉切除,有效地保留了喉功能。与颞瓣、锁骨上动脉瓣等区域瓣相比,制备简便,又可以将切

口“巧妙”地隐藏在颈清扫的“U”形切口中，消弭于无形；同时又无需像前臂皮瓣等游离瓣的血管吻合技术，既减轻了患者创伤，又降低了手术难度和风险。因此，笔者认为，该皮瓣可以更多地应用在诸如喉气管部分缺损或下咽部分缺损等相对不大的缺损的修复重建中，值得进一步探索和推广。

关键词：胸锁乳突肌肌皮瓣；喉气管缺损；修复重建

#### 四两拨千斤-胸廓内动脉穿支岛状瓣修复早期瘘口复发癌

纪旭

中国医科大学附属第一医院

目的 通过分析胸廓内动脉穿支岛状瓣在早期瘘口复发癌修复中的应用，探讨该瓣的特点及独特优势。

材料与方法 回顾性分析2019年3月-2022年6月我院收治的全喉术后瘘口复发癌患者7例，均为男性，年龄62-75岁，中位年龄67岁。按Sisson分型，I型2例，II型5例。7例患者均彻底切除病变，并采用胸廓内动脉穿支岛状瓣修复，对术后受区及供区并发症、有无复发及生存时间等进行归纳总结。

结果 7例患者均成功修复，术后均无咽瘘、瘘口狭窄等并发症发生。1例供区皮肤开裂，再次缝合后愈合。术前未放疗者术后均补充放疗，7例患者均至少随访1年，均未发现局部复发，截至目前，7例患者均存活。

结论 胸廓内动脉穿支岛状瓣既薄且软，血供稳定，制备简便。因其距受区距离适中，又可制备成岛状，旋转灵活，非常适合修复早期瘘口复发癌，且创伤轻，恢复快，同时又远离术野及照射野，因此，与其他头颈部区域组织瓣相比，具有其独到的优势。与游离组织瓣相比，又无需掌握小血管吻合技术，降低了技术门槛，减轻了患者负担。但对于III、IV型晚期瘘口复发癌，该瓣组织量不足，仍需更复杂的修复手段。

关键词 胸廓内动脉穿支岛状瓣；瘘口复发癌；修复重建

#### 头颈部侵袭性纤维瘤病3例及文献复习

邓洁 许胜恩 冯华君

西南医科大学附属第一医院

目的 旨在深入探讨头颈部侵袭性纤维瘤病所呈现的临床特征、独有的病理特点、可行的治疗方式以及最终的预后情况。

方法 通过采取回顾性的分析手段，对3例头颈部侵袭性纤维瘤病的详细临床资料进行全方位剖析，并对与之相关的各类文献展开系统复习。

结果 ①侵袭性纤维瘤病显著的特点在于呈现浸润性生长态势，在原位具有较高的复发可能性，同时不存在远处转移的情况。②在临床症状、体征以及影像学检查方面，均未展现出明显的特异性表现。③从病理学角度来看，其表现为细胞中心和胶原周围的成纤维细胞呈现单克隆增生的状态，主要由分化良好的成纤维细胞以及肌成纤维细胞所构成，不存在恶性细胞学特征以及有丝分裂相。④手术方面，彻底的手术切除乃是治疗此病症的关键措施，在术后也可以酌情辅以放疗手段。⑤在具体病例方面，病例1历经了3次手术，在随访1年的时间内未出现复发情况；病例2在其他医院进行第一次手术后出现复发，而后在本院进行第二次手术，术后3个月出现复发，在辅助放疗后，随访1年未再复发；病例3手术完成后的时间未超过3个月。

结论 头颈部侵袭性纤维瘤病属于一种较为罕见的纤维增生性肿瘤。此病症的症状、体征以及影像学检查均缺乏特异性，其诊断主要依赖于术后的病理结果。手术彻底切除是主要的治疗手段。针对那些复发或者难以完整切除的患者，可配合进行放疗或者化疗。

#### 经口机器人手术治疗舌根肿瘤的多中心研究及疗效分析

何长顶<sup>1</sup> 徐成志<sup>1</sup> 陶磊<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）
2. 中山大学肿瘤防治中心
3. 华中科技大学同济医学院附属同济医院
4. 中山大学孙逸仙纪念医院
5. 中国医科大学附属第一医院

目的 评估经口机器人手术（TORS）在舌根肿瘤治疗中的临床疗效。

方法 采用多中心研究方法，收集并分析2017年1月至2023年1月间在国内五个耳鼻咽喉头颈外科中心接受TORS治疗的舌根肿瘤患者的临床资料。比较患者的基线资料、并发症发生情况及随访情况。

结果 本研究共纳入51例患者，其中男性39例，女性12例，平均年龄为59.3±8.9岁。所有患者中鳞状细胞癌43例（84.3%）。鳞状细胞癌患者中P16阳性表达率为51.2%（22/43）。术后气管切开率为31.4%，出血并发症发生率为7.8%。所有病例的1年和3年总

生存率分别为 95.4%和 92.7%，无进展生存率分别为 89.6%和 85.3%。根据肿瘤病理 P16 情况将患者分为 P16+舌根鳞癌组 (22 例)、P16-舌根鳞癌组 (21 例)，比较两组的临床特征和围手术期以及预后因素。结果显示，P16 阳性组和阴性组在平均年龄、性别比例、吸烟率、术后出血率等方面无显著差异，但在 TNM 分期上存在显著差异 ( $P=0.02$ )，P16 阳性组以 I 期为主 (63.6%)，P16 阴性组以 III、IV 期为主 (38.1%和 33.3%)。

结论 经口机器人手术 (TORS) 治疗舌根肿瘤具有较高的临床安全性和良好的肿瘤学疗效。

### 血浆代谢物介导的免疫细胞与头颈部癌的因果关系： 孟德尔随机化分析

陆裕铤<sup>1</sup> 曹晓林<sup>2</sup> 杜香楠<sup>1</sup> 刘翰林<sup>2</sup>

1. 浙江中医药大学第四临床医学院
2. 西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科

背景 越来越多的研究表明免疫细胞可能影响头颈部癌的发生、发展与预后。因此，我们进行了一项孟德尔随机化研究，揭示免疫细胞与头颈部癌之间的潜在遗传因果关系，并确定两者间的中介因素。

方法 我们运用了来自 GWAS Catalog 的 731 种免疫细胞表型和 1400 种血浆代谢物的数据，以及来自 FinnGen 的 2281 个头颈部癌患者的全基因组关联研究 (GWAS) 数据进行孟德尔随机化分析。采用逆方差加权法 (IVW)、MR Egger、加权中位数等五种方法，其中 IVW 作为主要分析方法。我们首先对免疫细胞表型与头颈部癌进行双向孟德尔随机化分析，以探索两者之间的因果关系。随后，通过对免疫细胞表型、血浆代谢物和头颈部癌之间进行中介 MR 分析，以确定血浆代谢物的潜在介导作用。同时我们分别采用 IVW 和 MR Egger 法进行异质性检验，MR-Egger 截距测试检测数据的多效性，使用“留一法”进行了敏感性分析。

结果 我们的研究发现，在 IVW 方法中，4 种免疫细胞表型与头颈部癌表现出统计学上显著的因果关系，CD45 on CD33br HLA DR+ CD14dim [OR= 1.117, 95%CI (1.027, 1.215),  $P=0.010$ ]、CD80 on granulocyte [OR= 0.918, 95%CI (0.864, 0.974),  $P=0.005$ ]、CD3 on CD39+ secreting Treg [OR= 0.889, 95%CI (0.833, 0.947),  $P < 0.001$ ]、TD CD4+ %CD4+ [OR= 0.837, 95%CI (0.732, 0.956),  $P=0.009$ ]。头颈部癌与 4 种免疫细胞表型的

反向 MR 随机化未见明显因果关系。敏感性分析显示没有异质性、水平多效性。进一步的中介分析结果表明，3-羟基吡啶葡萄糖苷水平 (3-hydroxypyridine glucuronide levels) 在 CD3 on CD39+ secreting Treg 与头颈部癌之间起到介导作用。CD3 on CD39+ secreting Treg 与 3-羟基吡啶葡萄糖苷水平之间存在正因果关系，后者却与头颈部癌的风险呈负因果关系。3-羟基吡啶葡萄糖苷水平的间接效应为 -0.011 (-0.02, -0.002)，直接效应为 -0.107，中介比例为 9.27% (16.9%, 1.62%)， $P=0.017$ 。

结论 本研究发现，CD3 on CD39+ secreting Treg 通过上调 3-羟基吡啶葡萄糖苷水平可以降低头颈部癌的发生风险。该发现为头颈部癌的免疫调控机制提供了新的视角，可能为临床头颈部癌的治疗提供新的思路。

### 穿透性颈部外伤抢救 1 例报告

杨 郑王虎  
雅安市人民医院

王某，男，25 岁，右颈部外伤后疼痛出血 1+小时。患者 1+小时前在工地不慎被钢筋刺伤右颈部后自行将钢筋拔出，出现颈部活动性出血，出血量不详 (约 800ml 以上)，伴口咽部出血，无颈部活动障碍、意识丧失、声嘶、呼吸困难。在当地医院急诊科加压包扎，急送我院以“颈部外伤”于 2024 年 6 月 14 日收入我科。查体：T36.2℃；P90 次/分；R20 次/分；BP118/88mmHg。颈软，颈部绷带加压包扎，未见活动性渗出。患者因病情危重，入科后立即予以重症监护，吸氧，止血，合血，补液，对症等治疗，完善相关检查，急诊在全麻下行颈部外伤探查清创缝合术，颈内静脉修复术，颈外动脉结扎止血术，气管切开术，支撑喉镜下咽喉部外伤修复术。患者送入手术室，麻醉插管时见口鼻有大量鲜血涌出，患者烦躁，成功插入麻醉导管，实施全麻。口腔仍然见有出血，填入大纱 3 张压迫止血。大量补液并输血后，生命体征相对平稳，垫肩，剪开颈部与左侧上臂处绷带，消毒铺巾，局部手压止血。沿着胸锁乳突肌前缘切开皮肤，探查切口，扩大术腔，分离胸锁乳突肌，寻找断裂血管，结扎颈内静脉分叉处近心端断裂端，止血。术中麻醉医师述气道压力大，气管插管通气困难，手控通气仍无法解决，考虑血凝块堵塞，吸痰管无法吸出。遂立即行气管切开，清除气管内血凝块及积血，通气恢复。用纤支镜吸除肺部支气管内的血凝块及积血。继续颈部伤口探查见右侧颈内静脉远心端断端，

予以结扎，主干处有出血，予以修复。伤口于胸锁乳突肌下方斜向内上方，可见颈外动脉处有裂口，可见活动性出血，予以结扎。伤口一直到达咽后壁处通喉咽部，缝合喉部肌肉。缝合腮腺裂口。出血点止血。放引流管一根，缝合切口。行口腔处消毒铺巾，取出口腔内填塞的大纱，见右侧门牙有松动，放入支撑喉镜，见咽后壁近会厌平面处一3.0cm的裂口，有渗血，缝合止血。结束手术。手术时出血量：1000ml。手术时血浆1200ml，红细胞13U，冷沉淀：10治疗量。术后送入ICU继续监护抢救治疗，予以适当镇静镇痛，有创呼吸机支持呼吸，维护气道通畅，抗感染，营养支持，维持内环境稳定，对症等治疗。患者病情稳定，于术后11天拔出气管导管，术后12天出院。

讨论 穿透性颈部外伤常涉及颈部血管、神经、喉、气管及咽喉部的损伤，引起血管、神经损伤甚至休克，大多数患者需行急诊手术处理。若处理不当，患者极易出现一系列的并发症，导致相应器官功能减退甚至死亡，其中颈部大血管损伤是最主要的死亡原因。颈部血管损伤出血凶猛，急救是否及时直接关系到患者的预后，诊断与急救应同时进行，止血、抗休克、保持呼吸道通畅是3个关键步骤。我们体会纱布填塞伤口压迫止血相对安全有效。口腔有咯血时，要注意有穿透伤，并有向口内出血的可能。伤及颌面或咽喉部者必须注意保持呼吸道通畅，必要时行气管切开术以防止窒息。并可作肺内清洗。

## 体表血管瘤和脉管畸形的影像学诊断研究进展

殷强

西安市红会医院

背景 体表血管瘤和脉管畸形是整形外科的一大类疾病。这些疾病大多难以彻底治愈，复发率高，甚至有时可发生大出血，危及生命。如何在治疗前明确病灶的类型，尽可能精确地了解病灶范围、供血血管等信息，进而选择合适的治疗方式，指导治疗过程并对预后进行评估，均依赖于影像学的辅助。

目的 在掌握现有技术的基础上，了解浅表血管瘤和脉管畸形影像学诊治的最新进展，促进对疾病更深的理解，帮助我们和放射科医生更好地合作，共同促进影像学的技术革新和临床发展。

材料与amp;方法：本文查阅近10年相关文献，对体表血管瘤和脉管畸形常用影像学检查的优缺点及各种新技术进行综述，并展望其发展前景。

结果 临床上常用的影像学检查包括超声、磁共振成

像、数字减影血管造影、磁共振血管造影及CT血管造影等。随着近年来影像学的发展，在这些技术的基础上衍生出许多新的技术，部分技术甚至实现了4D动态影像，更全面地满足了临床需求。

结论 掌握影像学诊断的方法和研究进展，不仅能够帮助医生更快地做出正确诊断，也能指导我们制定最佳的治疗方案，还能作为随访的手段，评估治疗效果。选择检查方法时，要综合考虑检查方式的可行性、有效性和患者的承受能力，从而让每一次检查充分发挥价值。

关键字 血管瘤，脉管畸形，影像学

## 探讨内乳动脉穿支皮瓣修复巨大咽瘘及喉瘘的效果

马玮 潘敏 曾泉 王晓强 王志海 朱江

重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨内乳动脉穿支皮瓣(internal mammary artery perforator, IMAP)皮瓣修复巨大咽瘘(pharyngocutaneous fistula, PCF)和喉瘘(laryngotracheal fistula, LTF)的临床效果。

方法 我们回顾性的收集了2018年6月至2023年12月期间在我院住院治疗的9名患者(8名男性,1名女性)。本研究中存在6个PCF和3个LTF。患者平均年龄为64岁(55-70岁)。瘘管大小为1cm×1cm-3cm×6cm。IMAP皮瓣大小为3×3.5cm-5cm×15cm。皮瓣手术时间为50min-80min。皮瓣手术出血量为10ml-60ml。所有患者供区皮肤直接拉拢缝合。其中1例患者因为既往部分喉术后改变,喉腔插管困难,但其能在堵管下通过经口、经鼻呼吸而满足正常活动,由于该患者术后放疗过,因此多次局部缝合仍无法闭合其瘘口,因此我们在局麻下进行了IMAP手术修复其LTF瘘口,手术顺利,并成功闭合其LTF。结果 所有患者在IMAP修复后最终均成功闭合瘘口。其中再瘘率为22.2%,出现再瘘的2例患者均为PCF患者,而其瘘口明显缩小,最终通过局部皮瓣闭合了瘘口。所有LTF患者瘘口闭合区均I期愈合。所有患者供区I期愈合。所有患者肩部和胸部没有出现明显的功能障碍。

结论 IMAP皮瓣在修复PCF及LTF中,具体良好的安全性和效果,同时在供区未见明显并发症发生。我们认为它可以作为PCF和LTF修复的首选皮瓣。IMAP同时可以在局部麻醉下进行手术,无需插管,这显著降低的全麻手术的风险及费用,特别是对于一些部分喉术后喉腔改变而导致插管困难,由于放疗而局部皮

瓣无法闭合瘘口，却能堵管的 LTF 患者尤其适用。

## 甲状腺内胸腺癌一例

李鸿

广东省中医院

甲状腺内胸腺癌(intrathyroid thymic carcinoma, IITC)原名为甲状腺显示胸腺样分化的癌(carcinoma showing thymus-like differentiation, CASTLE),已被 WHO(2017)内分泌器官肿瘤分类更名。该肿瘤最常发生于甲状腺下极,罕见发生于颈部甲状腺周围软组织,与原发于甲状腺的鳞状细胞癌和未分化癌在组织结构上具有一定的相似性。组织形态学上易与原发于甲状腺低分化鳞状细胞癌、甲状腺髓样癌、甲状腺未分化癌等混淆。由于甲状腺内胸腺癌十分罕见,临床上容易误诊、过诊。本文报道一例我院收治的 51 岁男性患者,因“声音嘶哑 2 周”入院。颈部 CT 增强:甲状腺左叶病灶,未除恶性肿瘤。甲状腺彩超:甲状腺左叶内低回声肿块, TI-RADS 5 类,甲状腺引流区淋巴结增大,结构不良。甲状腺穿刺细胞学检查:见核异型细胞,疑为恶性肿瘤细胞可能性大。行双侧甲状腺全切+气管部分切除重建+左颈择区淋巴结清扫+双侧喉返神经探查术。术中冰冻结果:(左侧甲状腺肿物)恶性肿瘤(癌),考虑为低分化鳞状细胞癌,边缘可见少量淋巴组织,未见甲状腺成分,倾向转移癌。术后 PET-CT:左侧声带松弛内凸改变,代谢无增高,考虑声带麻痹;上纵膈(4R、4L 区)多个增大淋巴结,代谢轻度增高,考虑炎性淋巴结增生;余全身未见明确异常高代谢病灶。最后病理:(左侧甲状腺肿物)低分化鳞状细胞癌,结合临床及免疫组化结果,倾向为异位(颈部)胸腺起源。术后补充放射治疗。术后 1 年,患者一般情况良好,无瘤生存。术后 3 年,患者出现肝、骨、腹腔多发转移后失访。本文通过总结该病例并复习相关文献,介绍甲状腺内胸腺癌的临床病理特征及治疗方法。

## 70 岁以上晚期老年下咽癌患者的治疗及预后分析

王茹

山东省第二人员医院

目的 总结老年晚期下咽癌手术及术后放射治疗(放疗)的疗效,分析影响下咽癌预后的因素。

方法 回顾性分析 2006-2020 年山东省耳鼻喉医院头颈

中心进行手术的 70 岁及以上的初诊 III-IV 期的 77 例老年下咽癌患者的临床资料,分为手术组(A 组)、手术+术后放疗组(B 组)。采用 SPSS 26.0 软件对数据进行分析,总结患者治疗完成率并分析预后因素,与文献中的非手术治疗对比。

结果 随访率为 100%。26 例患者行手术治疗,51 例患者行手术+放疗,其中 7 例未完成放疗,术后放疗完成率为 86.27%。1 年总生存期(overall survival, OS)及无进展生存期(disease-free survival, DFS) A 组为 76.92%、73.08%,B 组为 90.91%、81.82%,3 年 OS 及 DFS A 组分别为 61.54%、57.69%,B 组为 77.27%、70.45%。所有患者的 3 年 OS 为 67.5%,5 年 OS 为 54.7%。单因素分析中,性别、年龄、分期、合并基础疾病、合并第二原发肿瘤分组之间无显著差异。治疗方式是 OS( $P=0.016$ )及 DFS( $P=0.014$ )的预后影响因素。经 COX 多因素分析发现 N 分期及治疗方式是 OS( $P=0.015$ , 0.003)及 DFS( $P=0.013$ , 0.002)的预后影响因素。

结论 老年下咽癌患者手术及术后放疗耐受性可,疗效好于非手术治疗者。对于 III-IV 期一般状态较好的 70 岁以上老年下咽癌患者应积极采取综合治疗,有助于提高下咽癌的疗效。

## 下咽癌新辅助免疫治疗相关不良反应及治疗策略

朱杉

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院)

目的 对使用特瑞普利单抗进行免疫新辅助治疗的下咽癌患者临床资料进行研究,总结分析其免疫相关不良事件的发生规律和特点,制定合理的应对措施,为临床早期识别和合理应对提供参考。

方法 收集 2023 年 03 月 2024 年 03 月我科接受了特瑞普利单抗联合 TP 方案新辅助治疗患者的临床资料,包括患者年龄、性别、irEAs、临床表现、毒性分级和临床处置信息,总结其致 irAEs 的规律和特点。使用不良事件通用术语标准(CTCAE)Version 5.0 指南对免疫不良反应(immune-related adverse events irAEs)进行分类。

结果 共有 94 例下咽鳞癌患者接受了特瑞普利单抗联合 TP 方案新辅助治疗。30 例(31.9%)患者发生了任何级别的 irAEs,7 例(7.4%)患者有 3 级毒性(无患者出现  $\geq 4$  级毒性)。最常见的 irAEs 是肺毒性,有 11 例(11.7%)患者报告。

结论 特瑞普利单抗致 irAEs 可累计全身多种系统-器官,总体来说可以监测和管控,但若不及时采取干预



措施可造成患者严重损伤。临床应实现对其早期监测, 尽早识别并采取合理应对措施以保障患者用药安全。

关键词: 特瑞普利单抗; 免疫检查点抑制剂; 免疫相关不良反应; 下咽癌; 新辅助治疗; PD-1

## 白及治疗头颈部肿瘤急性放射性黏膜炎的临床应用及效果评价

刘惠苓

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探究白及治疗头颈部肿瘤急性放射性黏膜炎的临床应用及效果评价。

材料与方法 采用随机、单盲、平行对照试验评估, 纳入了 120 例头颈部肿瘤放射治疗患者, 随机分为试验组及对照组, 试验组药物为白及, 对照组药物为生理盐水。根据 VAS 评分, RTOG 急性放射损伤反应标准观察并记录试验组和对照组的口腔黏膜损伤程度。同时记录发生 I 级、II 级、III 级及 IV 级放射黏膜炎距离首次放疗时间及持续时间, 观察试验组和对照组黏膜反应发生率, 观察不同放疗剂量时放射性黏膜炎的发生率。

结果 与正常对照组相比, 试验组患者治疗效果更优, VAS 评分更加理想。试验组中重度疼痛患者人数减少明显, 延迟了镇痛药的使用, 放射黏膜炎发生距离首次放疗时间明显延长, 持续时间缩短, 能减少 30% 的黏膜红斑和溃疡的发生, III 级及 IV 级放射性黏膜炎发生率显著降低。

结论 白及治疗头颈部肿瘤急性放射性黏膜炎效果显著, 具有很好的临床推广价值。

关键字: 白及, 头颈部肿瘤, 急性放射性黏膜炎

## 头颈咽喉患者门诊就医体验的质性研究

曹苓苓

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 深入了解头颈咽喉中心的患者门诊就医体验服务的需求, 为提升门诊优质服务开展提供依据。

方法 采用现象学研究方法, 对 2024 年 3 月至 4 月在山东省耳鼻喉医院头颈咽喉中心门诊就诊的 20 例患者进行半结构式深入访谈, 运用 Colaizzi 分析法对资料进行整理分析。

结果 将患者在门诊就医所遇到问题归纳为 3 个主题:

1. 就诊流程不熟悉: 2. 电子设备不会使用: 3. 心里需求: (1) 未预约号患者担心无法正常就诊 (2) 焦虑担心检查等待时间长, 检查后不能及时看结果。围绕就医问题解决方案: 1. 医院微信公众号全面推广就医流程, 医院设置门诊志愿服务岗并持续保持; 2. 分诊护士现场协助患者进行自助机及医院公众号的使用, 使患者能迅速适应信息化就诊新模式, 并体会新模式的方便快捷。3. 头颈咽喉中心门诊实行一站式就医服务, 在头颈咽喉每个诊室均配备纤维电子喉镜设备, 检查看诊一体化, 减少了患者检查等候时间。提高了患者就医体验。

结论 患者就医体验直接决定着满意度, 更决定着医院的社会形象。以改善患者体验提升满意度为抓手, 为患者打造一支稳定、专业、主动且有温度的门诊服务团队, 确保门诊服务的有效性及其可行性, 改善头颈咽喉中心门诊人群的就医服务流程, 提高就医体验及满意度。

关键词 头颈咽喉门诊; 门诊患者; 就医服务; 一体化看诊

## 基于 ITHBC 理论的下咽癌术后放疗患者自我管理方案的构建及应用

熊娜 卢文红 韩玥 曹德冉

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 制定基于健康行为改变整合理论的下咽癌术后放疗患者自我管理干预方案, 并将其应用到临床, 探讨该方案的可行性、有效性, 为下咽癌术后放疗患者自我管理提供系统的指导方法。

方法 选取 2022 年 1—2024 年 1 月我院收治的 120 例下咽癌患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 60 例。对照组患者给予常规管理干预, 观察组患者给予基于 ITHBC 指导构建的患者自我管理方案进行干预, 两组患者均持续干预 1 个月。比较两组患者干预前、干预后 1 个月及 6 个月时的生活质量、自我管理水平、自我效能感, 比较两组患者干预后的非计划再入院率、并发症发生率。

结果 观察组患者非计划再入院率、并发症发生率均明显低于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 干预前, 两组患者的生活质量、自我管理水平、自我效能感评分比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 干预 1 个月、6 个月时, 两组患者的生活质量、自我管理水平、自我效能感评分均高于干预前, 且观察组均高于对照组, 差异均有统计学意义。

( $P < 0.05$ )。

结论 基于 ITHBC 构建的自我管理方案可有效提高下咽癌术后放疗患者的自我管理能力和生活质量、自我效能感，有效的降低了患者并发症的发生以及非计划再入院率，值得临床推广使用。

### FCN-159 治疗儿童 I 型神经纤维瘤病相关的丛状神经纤维瘤患者的有效性和安全性的单中心、单臂、前瞻性临床研究：前期研究报告

刘艺凡 刘悄吟 王生才 倪鑫

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 有临床研究数据显示，MEK 抑制剂在治疗无法手术的 I 型神经纤维瘤病相关丛状神经纤维瘤 (Type I neurofibromatosis-related plexiform

neurofibroma, NF1-PN) 患者获得了有效的结果。

本研究旨在评价 MEK 抑制剂 FCN-159 对儿童 I 型神经纤维瘤病相关丛状神经纤维瘤的疗效性与安全性。

方法 研究是一项单中心、单臂、前瞻性研究，拟入组 20 名受试者，按照受试者体表面积每日给予 5mg/m<sup>2</sup>FCN-159 口服治疗，主要随访指标为每 4 月一次的 3D-MRI 技术评估患儿瘤体体积缩小情况，其他指标包括疼痛、运动功能、安全性及不良反应。

结果 本研究自 2023-10 起始，已有有效随访数据的受试者 13 人。受试者登记时的平均年龄为 81.7 月 (30-136 月)，随访时选定靶肿瘤的平均体积 81.5cm<sup>3</sup>

(11.4-257.7cm<sup>3</sup>)，当前中位随访时间为 8 月 (2-12 月)，在完成相应时间后的 MRI 后，92% (12/13) 的患者靶肿瘤出现了缩小或缩小趋势，肿瘤体积缩小百分比中位数为 18.0% (1%-40.9%)。38% (5/13) 的患者肿瘤体积缩小达 20% (22.7%-40.9%)，1 名患者 (7.6%) 因疾病进展停止治疗，7 名患者 (54%) 的靶肿瘤缩小未达 20% (1%-19.8%)，但均已出现缩小趋势。疼痛数字评定量表平均值从基线的 2.92 下降至 0.58 ( $p = 0.025$ )，最常见的不良反应为无症状性肌酸激酶升高 (10 人次)、皮疹 (8 人次)、口腔溃疡 (5 人次)、甲沟炎 (4 人次)，无症状总蛋白 (5 人次)、前白蛋白 (6 人次) 下降，未出现 2 级以上不良反应或严重不良反应。

结论 在本研究中，92% 的儿童 NF1-PN 在治疗的前 8 月内对 FCN-159 显示出瘤体缩小或缩小趋势，平均疼痛评分显著降低，但不良反应也较为常见，后续仍需要进行更为大宗的研究对 FCN-159 的有效性与长期不良反应进行评估。

关键词 I 型神经纤维瘤病；丛状神经纤维瘤；临床试

验；前瞻性；有效性和安全性

### 甲状腺侧颈淋巴引流的相关研究

高昊天 李卓伟 康瑞石

四川省人民医院

甲状腺癌是头颈部最常见的肿瘤之一，尤其是甲状腺乳头状癌 (PTC)。30% 至 80% 的 PTC 患者会发生颈部淋巴结转移 (LNM)，这是影响预后的关键因素。目前，颈部淋巴结清扫的最佳程度尚不明确，因此了解从甲状腺到颈部的淋巴引流模式至关重要。本研究旨在通过吲哚菁绿 (ICG) 淋巴血管造影和纳米碳染色技术，揭示从甲状腺到外侧颈部的淋巴通道，为优化淋巴结清扫策略提供解剖学依据。方法：回顾性分析 18 例可疑甲状腺癌 (未行颈部淋巴结细针穿刺活检) 成年患者资料，术中甲状腺进行实时静脉注射吲哚菁绿

(ICG) 淋巴血管造影，覆盖甲状腺和侧颈部之间的区域，记录荧光达到侧颈不同水平所花费的时间。淋巴管应用纳米碳染色，并在显微镜下记录颈部外侧水平计数。结果：在甲状腺叶注射 ICG 后，所有 8 例患者均从注射点延伸至同侧 III 区，并可持续延伸至 IV 区，先显示荧光的是侧位 III 级 (平均时间：3.75 分钟)，然后是 IV 级 (平均时间：5.75 分钟)。在另外 8 例患者中，于显微镜下显示大量淋巴管被纳米碳染成黑色，侧颈外侧 III 区的淋巴管数量明显高于 IV 区 (分别为 5.25 和 0.62;  $p < 0.001$ )。在另外两例患者中，我们结扎了用纳米碳染色的淋巴管，在大约 15 分钟后在颈内静脉外侧的 II-V 区未观察到荧光。结论：本研究首次联合使用 ICG 荧光成像和纳米碳染色技术，追踪从甲状腺到外侧颈部的淋巴通道，为甲状腺癌患者的淋巴结清扫提供了重要的解剖学依据。通过明确淋巴通道，有助于优化淋巴结清扫策略，减少手术并发症，以提高甲状腺癌的治疗效果。

### 头颈鳞癌颈部淋巴结转移的 CT 分析

马沂

中国医大一院

目的 头颈鳞癌早期即可出现颈部的淋巴结转移，本文旨在通过对头颈鳞癌患者的颈部增强 CT 结果的分析，探讨头颈鳞癌患者颈部淋巴结转移的特性，为临床治疗提供帮助。

资料与方法 回顾性分析 2008 年至 2015 年的在我院

治疗的, 并且经我院病理证实为头颈鳞癌的 120 例患者。分析头颈部不同原发肿瘤的颈部淋巴结转移的 CT 表现, 并对颈部各区域转移淋巴结的关系进行统计学处理。

结果 头颈部不同原发肿瘤颈部转移淋巴结在 II、IV、V、VI 区, 颈前的分布存在极显著性差异 ( $P < 0.01$ )。鼻咽癌病例中转移至咽后组淋巴结 68 例, V 区 48 例。100 例甲状腺癌中转移至 VI 区 40 例, VII 区 21 例。不同原发肿瘤颈部转移淋巴结的形态及边缘表现之间存在极显著性差异 ( $P < 0.01$ )。不同原发肿瘤的颈部转移淋巴结的强化程度及内部密度存在极显著性差异 ( $P < 0.01$ )。152 例鳞癌转移淋巴结中 92 例 (61%) 表现为不规则环形强化伴中央低密度区。100 例甲状腺癌中出现囊性变、囊壁内结节及细颗粒状钙化分别为 36 例、23 例及 18 例。

结论 头颈部不同原发肿瘤有不同的颈淋巴结转移好发部位及密度改变。转移途径遵循一定的规律, 熟悉颈部转移淋巴结的部位、形态及边缘强化程度及密度特点, 对头颈部肿瘤的诊断与鉴别诊断有明显价值。

### The effect of Puerarin alleviated ischemia-reperfusion injury in laryngeal transplantation based on network pharmacology and molecular docking

Hong Ran, Fei Chen

West China Hospital, Sichuan University

A major course of study therapeutic hurdle in laryngeal transplantation is ischemia-reperfusion damage (IRI). The exact impact of puerarin, a substance included in traditional Chinese remedies, IRI in laryngeal transplantation are still unknown, despite the compound's significant anti-IRI qualities. The study uses network pharmacology and molecular docking to explore the underlying processes and explain the inhibitory impact of puerarin on IRI. Network pharmacology analysis identified 168 potential targets of puerarin against IRI, with 7 hub targets including TP53, TNF, ALB, CASP3, BCL2, IL1B and IL6, and demonstrated that the PI3K-AKT signaling pathway is key pathway though GO and KEGG pathway enrichment analysis. Molecular docking studies exposed robust binding activity between puerarin and key gene molecules. These findings show the potential to contribute to the

development of novel clinical agents for treating IRI.

### 基于单细胞和转录组数据建立头颈部鳞状细胞癌的 NK 细胞相关预后模型

华荣恺

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 结合 HNSCC 的 scRNA-seq 数据和 bulk RNA-seq 数据来构建用于 HNSCC 预后预测的 NK 细胞相关 signature。

材料与方法 从 NCBI GEO

(GeneExpressionOmnibus, GEO, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/>) 数据库中下载数据编号为 GSE140042 的 HNSCC 单细胞数据集进行 NK 细胞基因的获得。另外下载 GSE41613 的 OSCC 数据集作为验证集, 从该数据集中提取具有预后信息的癌组织样本, 最终获得 97 个肿瘤样本纳入, 作为后续模型验证数据集。从 UCSC-Xena 平台[方法 1]

(<https://toil.xenahubs.net>) 下载 TCGA-HNSC 的 RNA-seq 数据, 突变数据以及对应样本的临床信息和生存信息。本次分析我们将样本编号为“-11A”的样本作为癌旁正常组织样本, 其余作为癌组织样本, 最终共包含了 544 例样本 (44 个癌旁组织样本和 500 个癌组织样本), 469 个癌组织样本具有 DFS 预后信息被纳入到后续模型构建分析当中。用“seurat”R 包 (V-4.0.0, <https://github.com/satijalab/seurat>) 对 scRNA-seq 数据进行质量控制。使用“对数归一化”技术的线性回归模型进一步缩放和归一化, 根据“FindVariableFeatures”函数区分高变基因, “findintegrationanchors”函数来消除干扰下游分析的批效应, “IntegrateData”和“ScaleData”函数分别对数据进行适当的集成和缩放, SingleR 对细胞类型进行聚类、注释等, 并获取检测 NK 细胞标记基因。基于 TCGA 数据, 利用 CIBERSORT 算法估算 NK 细胞, survminer”包 (V-0.4.9, <https://rdocumentation.org/packages/survminer/>) 的“surv\_cutpoint”函数用于计算最佳截止值, 以区分 TCGA 中 NK 细胞的高含量和低含量组 HNSC 样本。使用“survival”包 (V-3.5-7, <https://cran.r-project.org/web/packages/survival/index.html>) 进行生存分析。通过 Kaplan-Meier 方法对低 NK 细胞含量组和高 NK 细胞含量组之间的存活率进行分析和比较, 以确定 NK 细胞含量是否与头颈鳞癌存活率相关。提取 NK 细胞含量高或低的 tumor 组别, 基于

TCGA 全部表达矩阵, 使用加权基因共表达网络分析 (WGCNA 算法 (V-1.72.1, <https://horvath.genetics.ucla.edu/html/CoexpressionNetwork/Rpackages/WGCNA/#WGCNAIntro>)) 包分析 TCGA-HNSC 表达数据, 以获得与 NK 细胞含量显著相关的基因。对样本进行聚类以确定数据集中所有样本的总体相关性, 并排除异常值。软阈值功率 $\beta$ 是根据无标度拓扑拟合指数达到高值的最低功率来选择的。最小基因数量/模块设置为 50, 最终生成模块。接下来, 我们进行了模块和性状之间的相关性分析, 以找到与 NK 细胞内容最相关的模块。将通过 scRNA-seq 数据分析获得的 NK 细胞标记基因与 TCGA 获得的模块基因与相交, 获得交集 NK 相关基因。然后通过 survival-V3.2.13 包

(<https://github.com/therneau/survival>) 进行单变量 Cox 回归分析获得 NK 细胞相关的预后 marker ( $P < 0.05$ )。基于预后 NK 细胞相关预后基因, 基于上述表型相关基因, 使用 glmnet 包 (V-4.1-2, <https://cran.r-project.org/web/packages/glmnet/index.html>) 进行 LASSO cox 分析筛选特征基因, 得到回归系数不为 0 的基因, 用于构建相关预后 signature。在 GEO 外部验证集 GSE41613 数据集中验证 signature 模型应用于外部数据的准确性。根据 RS 的最佳阈值将患者分析高危和低危组, 进行生存分析、ROC 分析 (1、3 和 5 年的 AUC 值)。基于构建的风险预后模型, 以及 HNSC 肿瘤患者的多种临床特征 (如性别、年龄) 等变量, 使用 rms 包 (V-6.2-0, <https://cran.r-project.org/web/packages/rms/>) 构建列线图 (Nomogram)。通过列线图展示的信息, 我们可以根据患者的这些临床特征来预测患者的生存或死亡情况。同样的基于 rma 包, 使用校准曲线 (Calibration Curve) 来进行评价列线图的准确性, 即预测值和真实值之间的差异, 以此对列线图的预测效果进行评估。

结果 我们从 HNSCC 单细胞数据集中提取到 NK 细胞相关基因共 489 个, 转录组数据集中提取到 6359 个, 取交集后得到 83 个交集 NK 相关基因, 通过单因素 Cox 回归筛选出 NK 细胞相关的 HNSCC 预后基因 12 个, 使用 LASSO-COX 得到 10 个特征基因, 构建预后模型并验证该模型在预测 HNSCC 预后方面具有可行性。

结论 我们构建了一种可用于预测头颈部鳞癌预后的 NK 细胞相关预测模型。

## 喉鳞癌超越中线预测对侧颈淋巴结转移的量化分析

刘川

重庆医科大学附属第一医院

目的 探究喉鳞癌超越中线路度的影像学量化指标, 并系统性针对肿瘤同侧淋巴结状态及肿瘤部位探讨对侧颈部淋巴结的处理。

方法 对 2011 年 7 月至 2023 年 11 月于重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科行手术治疗的 204 例跨中线喉鳞癌患者的临床、病理及随访资料进行回顾。在影像学图像上量化肿瘤跨中线程度, 声门上型喉鳞癌测量肿瘤非主体侧肿瘤边缘与中线之间的最大角度, 采用受试者工作特征曲线 (ROC) 分析该角度的截断值及其预测对侧颈部淋巴结转移的价值; 声门型喉鳞癌在肿瘤非主体侧测量肿瘤最远边缘距前联合的长度/该侧勺状软骨距前联合的长度的比值。

结果 58 例声门上型喉鳞癌中有 16 例 (27.6%) 出现对侧颈部淋巴结转移, 其中 cN0 期患者对侧隐匿性颈淋巴结转移率为 3.2% (1/31), cN+ 期患者对侧隐匿性颈淋巴结转移率为 27.3% (3/11), 对侧转移淋巴结主要集中在 II 区和 III 区; ROC 曲线分析测得非病变主体侧肿瘤边缘与中线之间最大角度的截断值为

33.4°, 其预测对侧颈部淋巴结转移的曲线下面积 (AUC) 为 0.809 (95%CI: 0.690-0.928), 敏感度为 0.813, 特异度为 0.762, 约登指数为 1.575, 准确率为 0.776。146 例声门型喉鳞状细胞癌中有 5 例

(3.4%) 出现对侧颈部淋巴结转移, 其中 cN0 期对侧隐匿性颈淋巴结转移率为 1.6% (2/129), cN+ 期对侧隐匿性颈淋巴结转移率为 8.3% (1/12); 对侧转移组的长度比值 (肿瘤边缘距前联合的长度/该侧勺状软骨距前联合的长度) 高于非对侧转移组, 但差异无显著性 ( $P=0.06$ )。

结论 对超越中线的声门上型喉鳞癌患者, 在影像学图像上测量非病变主体侧肿瘤与中线之间的最大角度能较好预测对侧颈淋巴结转移; cN0 期患者该角度超过 33.4° 时需行对侧 IIa、III 区淋巴结清扫术; cN+ 患者均应行对侧颈淋巴结清扫。对超越中线的声门型喉鳞癌患者, 无论是 cN0 还是 cN+ 患者, 若无对侧颈淋巴结转移的临床证据, 可不行对侧颈清扫。

## 基于免疫和代谢相关基因构建头颈部鳞状细胞癌预后模型

王海旭<sup>1</sup>

1. 淮安市第二人民医院

## 2. 淮安市中医院

目的 建立基于免疫和代谢相关基因的头颈部鳞状细胞癌的预后模型,并评估该模型在 HNSCC 患者预后中的有效性。

方法 通过 TCGA 数据库下载 HNSCC 患者数据集, GEO 数据库下载 GSE65858 数据集, IMMPORT、MsigDB 数据库获取免疫和代谢相关基因集。TCGA 数据集分为训练队列和验证队列,训练队列采用单因素和多因素 Cox 回归以及 lasso 回归构建 IMRGs 预后模型。qPCR 检测预后基因组织表达。TCGA 验证队列和 GSE65858 数据集进行内外部验证。免疫浸润分析、GSEA 通路富集分析、肿瘤突变负荷分析比较高低风险亚组的通路机制差异。结果 基于 TCGA 训练集数据构建了包含 10 个基因 (HLA-F、SLC11A1、GNRH1、LGR5、ICOS、HPRT1 肿瘤组织中高表达, DES、BTC、DDO、CDO1 肿瘤组织中低表达) 的 IMRGs 头颈部鳞状细胞癌预后模型。低风险亚组生存时间明显长于高风险组。单因素和多因素 COX 分析显示风险评分是患者独立预后因素。风险评分结合多种临床特征构建的列线图可有效用于患者预后预测, ROC 曲线下面积 0.825, 校准曲线 C-dex 0.751。GSEA 富集分析和免疫细胞浸润分析表明 B 细胞在低风险组患者中高表达。基因相关性分析和肿瘤突变负荷分析表明高风险组患者 DNA 复制基因 (MCM6、POLD3)、错配修复基因 (MSH6) 上皮间质转化基因 (LOXL2) 表达更高, 肿瘤突变率更高。

结论 基于 10 个基因构建的 HNSCC 患者 IMRGs 模型可以有效预测患者预后, 可为临床疾病治疗提供新的靶点。

### 使用上臂外侧皮瓣重建颈段食管: 良性食管狭窄修复重建的新选择

麦鲁丹·艾尼瓦尔 蒋正  
四川大学华西医院

腐蚀性物质的摄入是引起良性胃食管损伤的常见原因, 其可能导致严重的食管损伤粘连, 进而引发良性食管狭窄, 并随后导致进食困难及营养不良。目前, 良性食管狭窄的标准治疗方法主要包括内镜扩张、激素治疗、支架植入和管状胃上提重建。而迄今为止, 还没有关于使用上臂皮瓣 (LAFF) 进行食管重建的报告。

患者是一名 31 岁的患者, 因进行性吞咽困难就诊于我科。该患者曾有意外摄入氢氧化钠的病史。食管镜检

查发现距门齿 25 厘米处至 40 厘米处, 有一约 15cm 长的狭窄。钡餐造影显示上段食管狭窄且僵硬, 伴有造影剂反流至气管。随后, 患者于我院胸外科行食管切除术, 并于管状胃上提重建。术后四个月, 患者再次出现吞咽困难。钡餐造影显示管状胃吻合口处最大直径为 0.6 厘米, 明显狭窄。而在接下来的七个月内, 患者接受了六次内镜下食管球囊扩张, 但吞咽困难依然存在并持续加重。胸外科建议患者行结肠代食管手术, 但患者拒绝该手术。随后, 患者被转诊到我院头颈外科。

患者于我科行食管狭窄瘢痕切除术、上臂外侧皮瓣修复重建术。手术经颈侧切口入路, 将喉向右拉以充分暴露颈段食管。在距离门齿 20 厘米处 (最狭窄处), 沿食管纵轴行 13 厘米长的垂直切口并沿着食管壁切除瘢痕组织。而后于左上臂切取一个 8x5 厘米的矩形游离皮瓣, 蒂长约 10 厘米。使用 4-0 号可吸收线将 LAFF 缝合到食管的垂直切口上。皮瓣动脉与左甲状腺上动脉使用 8-0 号滑缝线吻合, 三条静脉与左颈内静脉的三个分支使用 8-0 号 Prolene 缝线吻合。术后第一天患者开始通过鼻饲管进行肠内营养, 并于术后第六天出院。恢复过程顺利, 一个月后的随访中拔除了鼻胃管, 患者进食和饮水均无困难。术后三个月胃镜检查显示皮瓣存活良好, 有少许头发生长, 未观察到明显的颈部食管狭窄。

### 创新性双侧胸三角肌皮瓣修复气管近环周缺损

麦鲁丹·艾尼瓦尔 蒋正  
四川大学华西医院

头颈鳞状细胞癌 (HNSCCs) 是头颈区域最常见的恶性肿瘤之一。外科手术为其主要治疗手段。然而, 大约 50% 的晚期 HNSCC 患者会遭遇局部复发。这部分患者的预后较差, 中位总生存期通常在 6 到 15 个月之间。而这组患者的手术治疗更为复杂, 且常导致更大的组织缺损。同时, 咽部及气管的复杂三维解剖结构对重建工作是很大的挑战, 尤其是需要保留吞咽、呼吸和发音等功能的时候。而气管近环周缺损是头颈手术术后修复的一大难点, 因为需要考虑到保留呼吸功能, 简单的单一皮瓣修复方法容易造成术后皮瓣向心性塌陷并导致患者气管狭窄, 拔管困难。本研究探索了在复发性喉癌/下咽癌累积多个气管环的患者中同时使用双侧胸三角肌皮瓣修复气管造瘘口的可行性及术后功能效果。

1+年前, 患者因舌根鳞癌于我院行口咽、梨状窝、纵膈肿瘤切除, 术后三月余后患者出现颈前区胸骨上窝

肿瘤复发，肿瘤侵及颈前带状肌、双侧部分甲状腺及气管前壁，遂予患者颈段气管肿瘤切除加颈段气管部分切除，手术过程如下：①沿颈部肿物行类圆形切口，并向双侧颈部稍延伸，切口距离肿瘤约1cm，逐层切开皮肤、皮下、颈阔肌，游离皮瓣吊；②解剖出胸锁乳突肌、颈内静脉予完好保留；③距离肿瘤约1cm安全边界，暴露出气管后，在肿瘤近心端气管处行气管切开，直视下连同双侧部分甲状腺、受侵犯的带状肌、皮肤、第2-8气管前壁一并切除，气管切除范围约2/3气管周径；④多次冲洗术腔，充分彻底止血；止血彻底后取双侧胸三角皮瓣，制作成带蒂轴型皮瓣修残余气管创面，行气管成形永久性气管造瘘；双侧皮瓣大小均为10\*6cm；⑤游离双侧前胸壁创面皮肤，直接拉拢缝合创面。

术后予以抗感染及化痰、补液对症处理。患者术后仅诉颈胸部术区稍疼痛，痰多、白色粘痰为主，无发热、畏寒、咳嗽、心悸等不适。术后第一天更换为金属气管导管，第三天拔除颈部创腔引流管，术后一周出院。住院期间未发生皮瓣相关并发症。术后3月及半年复查时，患者永久性气管造瘘口功能良好，无明显狭窄，肿瘤无复发。

在复发性喉癌/下咽癌累及多个气管环时，如何塑造一个功能良好的气管造瘘口常是一个很大的挑战。在本病例中，患者的肿瘤同时累及了多个气管环，导致需要切除第2-8气管环的2/3周径，这给气管造瘘口的重建带来了很大的困难。同时使用双侧的胸三角肌皮瓣修复可以保证皮瓣切取的便捷，而且，两个皮瓣回缩后不同向的拉力能保证皮瓣不向造瘘口塌陷，从而确保了气管造瘘口的通畅。总之，对于累及较多气管环的复发性喉癌/下咽癌，双侧胸三角肌皮瓣修复气管造瘘口不失为一个有效且便捷的修复方式。

### 使用锁骨上动脉岛状皮瓣修复成人管状食管重复畸形

蒋正 麦鲁丹·艾尼瓦尔  
四川大学华西医院

食管重复畸形 (Esophageal Duplication, ED) 是一种罕见的先天性异常，发生率约为0.0122%。绝大多数ED患者在儿童期间即可诊断，所以成人ED病例报道数量非常少。ED的症状包括吞咽疼痛、吞咽困难、胸痛，在某些情况下，还可能导致肺炎。食管造影或胃镜是常用的诊断方法，而当前最主要的治疗方法仍是开放性手术治疗。在本个案报道中，我们报道了一名因管状食管重复畸形导致严重食管狭窄的成人患者。手术中我们切除了食管的重复部分，并使用锁骨

上动脉岛状皮瓣 (Supraclavicular Artery Island Flap, SAI flap) 皮瓣进行了重建。

患者是一名29岁的女性患者，因5天前出现进行性加重的吞咽疼痛、吞咽困难和声音嘶哑就诊于我科。增强CT提示食管旁及上纵隔脓肿，喉镜检查显示右侧声带固定，经抗生素治疗后症状无明显改善。后行胃镜检查发现在距门齿16cm处有一个食管瘘口，瘘口直径均约为0.5cm。患者接受三天抗生素治疗后进行开放手术。术中发现颈段食管右侧有一个食管瘘口，连通一个长8厘米的窦道，窦道沿食管向下延伸，并与周围组织紧密粘连，末端是一个包含坏死组织的盲袋。手术切除了窦道以及食管隔，并使用右侧SAI皮瓣重建了食管。术后病理证实了食管重复畸形的诊断。在术后恢复期间，患者声嘶症状持续存在。复查喉镜提示右侧声带固定，较术前无改善。患者术后第一天通过鼻饲管进行肠内营养，并在术后第七天出院。术后约一个月，患者开始口服流质饮食并拔除胃管，后逐渐过渡到固体食物，术后半年及一年随访中，患者无明显吞咽困难，声嘶逐渐改善。

总结来说，成人管状食管重复畸形是一种非常罕见的先天性疾病。若患者出现急性上消化道或呼吸道感染的症状，同时食管造影和胃镜检查发现异常，如瘘口、窦道或囊性结构，应将食管重复畸形作为鉴别诊断之一。手术切除是治疗食管重复畸形的首选方法。术前对食管狭窄的营养以及感染管理和术后缺损重建的规划非常重要，而SAI皮瓣因其薄且柔韧，具有较强的可塑性，同时拥有血供稳定、动脉走行恒定、制备简单、供区可一期关闭等优点而在此类食管重建手术中具有很大潜力。

### UBA2 调控喉癌细胞凋亡水平的机制研究

杨丽可<sup>1,5,2,3,4</sup>

1. 天津市第一中心医院
2. 天津市耳鼻喉研究所
3. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室
4. 天津市耳鼻咽喉科质量控制中心
5. 哈尔滨医科大学附属第二医院

目的 探究UBA2 (ubiquitin-like modifier-activating enzyme 2) 在喉癌中的对喉癌 (laryngeal squamous cell carcinoma, LSCC) 的发生发展的机制并探究该分子在喉癌中的临床病理特征及预后相关性。

方法 选取2015—2017年哈尔滨医科大学附属第二医院耳鼻咽喉头颈外科LSCC手术患者的癌组织和癌旁

非癌组织标本,通过转录组学方法在5对喉鳞癌及癌旁非癌组织标本中筛选出显著增高的UBA2进行后续研究。运用免疫组织化学方法检测UBA2在80对喉鳞癌和癌旁非癌组织中的表达,并且观察其表达水平与预后的关系。体外功能实验分别运用划痕实验和TUNEL检测等实验观察UBA2下调后对喉鳞癌细胞迁移和凋亡能力的影响。机制研究运用RT-qPCR和Western Blot方法筛查并验证UBA2相关的凋亡蛋白的变化。采用SPSS17.0软件进行统计分析。

结果 转录组学检测结果显示喉鳞癌组织中有5698个显著差异表达的基因,其中UBA2在喉鳞癌中的表达显著升高。免疫组化检测显示UBA2在喉鳞癌组织中的表达显著高于癌旁非癌组织,并与预后相关。功能实验显示UBA2上调后,喉鳞癌细胞的迁移水平升高,凋亡能力受到抑制。UBA2下调后,喉鳞癌细胞的迁移水平降低,凋亡水平升高。机制研究中RT-qPCR和Western Blot实验结果显示UBA2过表达后,凋亡相关蛋白水平下降,敲低UBA2后,凋亡相关蛋白水平升高。

结论 UBA2在喉鳞癌中发挥癌基因的功能,并参与调控喉癌细胞的凋亡水平,可望成为喉鳞癌的潜在分子标志物和治疗靶点。

## 1 例罕见病例腮腺淋巴上皮瘤样癌(腮腺LELC)

牟代礼

成都中医药大学临床医学院/附属医院(四川省中医院)

背景 本文报道1例罕见病例腮腺淋巴上皮瘤样癌

病例展示 患者女,50岁,发现左侧耳下肿物10+天,约手指头大小,质稍硬,无明显红肿、疼痛,无畏寒、发热,伴轻微张口受限,不伴疼痛、面瘫等症状。患者患病以来未予特殊处理,现患者为求进一步手术治疗,于我院门诊就诊,行腮腺彩超示:左侧腮腺低回声结节,多型性腺瘤伴液化?完善相关检查后于本院行:1.左侧腮腺肿物切除术,2.筋膜组织瓣形成术。现患者术后1月随访,免疫组化结果示:CK(+),P63(+),S-100(-),HMB45(-),LCA(-),Ki67(+,~50%);原位杂交结果示:EBER1/2(+).拟继续完善下一步化疗、放疗治疗。

结论 腮腺LELC与EBV感染密切相关,目前常见的治疗方式为:局部组织广泛性切除+颈淋巴结清扫(有无淋巴结转移)+术后辅助放疗、化疗治疗

关键词 腮腺淋巴上皮瘤样癌,EB病毒感染,治疗方式,病例报告

1.背景 唾液腺LELC是一种罕见的恶性肿瘤,占唾液

腺恶性肿瘤的4%,在组织学上与鼻咽未分化癌相似,但是LELC只发生在鼻咽以外的器官,最常见的是肺部,胃和十二指肠、肝脏、宫颈、膀胱等部位偶有零星报道。据报道爱斯基摩人、格陵兰土著人群、中国南部沿海及日本人腮腺LELC的发生率明显高于其他地区[1,2]。地方性涎腺LELC的发生与EB病毒感染有关,但在西方国家,唾液腺淋巴上皮样癌并不常见,且与EB病毒的相关性不高[2,3]。目前该疾病常见的治疗方式为:局部组织广泛性切除+颈淋巴结清扫(有无淋巴结转移)+术后辅助放疗、化疗治疗[4]。本文报道1例常规腮腺彩超及术中冰冻病理都提示为良性病变,但术后病理为恶性肿瘤的罕见病例腮腺淋巴上皮瘤样癌。

2.病例展示 患者女,50岁,发现左侧耳下肿物10+天,约手指头大小,质稍硬,无明显红肿、疼痛,无畏寒、发热,伴轻微张口受限,不伴疼痛、面瘫等症状。患者患病以来未予特殊处理,现患者为求进一步手术治疗,于我院门诊就诊,行腮腺彩超示:左侧腮腺低回声结节,多型性腺瘤伴液化(图1)?

入院后完善相关检查:1.血细胞计数+五分类+ABO/RH血型鉴定:☆\*白细胞:2.94\*10<sup>9</sup>/L↓,中性粒细胞数:1.31\*10<sup>9</sup>/L↓。2.电解质|及肝肾功:☆\*尿素:2.37mmol/L↓,胆碱酯酶:12056U/L↑,胱抑素C:0.4mg/L↓。3.凝血未见异常4.大小便常规未见异常。5.胸部正位(DR):心、肺、膈未见异常。6.十八导联十二通道心电图检查:窦性心律T波:II、III、avF低平。后于本院全麻下行:1.左侧腮腺肿物切除术,2.筋膜组织瓣形成术。

术中冰冻病理同样提示:“左侧腮腺肿物”淋巴组织增生性病变(图2),术后病理提示:“左侧腮腺”淋巴上皮瘤样癌。肿瘤最大直径约2.2cm(图2)。免疫组化结果示:CK(+),P63(+),S-100(-),HMB45(-),LCA(-),Ki67(+,~50%);原位杂交结果示:EBER1/2(+)(图3)。

图1 常规腮腺彩超提示:左侧腮腺低回声结节,多型性腺瘤伴液化

图2 术中冰冻病理同样提示:“左侧腮腺肿物”淋巴组织增生性病变,但术后病理提示:“左侧腮腺”淋巴上皮瘤样癌。肿瘤最大直径约2.2cm。

图3 免疫组化结果示:CK(+),P63(+),S-100(-),HMB45(-),LCA(-),Ki67(+,~50%);原位杂交结果示:EBER1/2(+)

现患者术后2月随访,患者术后恢复可,一般情况良好,肿瘤未见复发,拟继续完善下一步化疗治疗之后放疗治疗。

3.讨论与结论

腮腺LELC多发于单侧腺体,双侧腺体均受累者少见,

本例病例中患者同样为典型的单侧腺体发病。肿瘤的边界一般清楚，但活动度较差，早期的面瘫很少发生，晚期肿瘤可与深部组织或皮肤固定，约 2/3 的患者可出现局部疼痛或压痛。肿瘤一般呈膨胀性生长大部分包膜不完整，较少累及皮肤。该肿瘤多发生区域淋巴结转移，远处转移较为少见[5]。

腮腺 LELC 的发病机制尚未明确，目前认为地方性涎腺 LELC 的发生与 EB 病毒感染有关[6]。有文献报道[7]，EB 病毒可长期潜伏于机体淋巴组织中，且仅能在感染 B 淋巴细胞中繁殖和转化，其能将自身基因组转化入感染后的 B 淋巴细胞中并表达。据黄寅[8]等研究表明，鼻咽部淋巴上皮瘤患者可检测到 EB 病毒基因组表达，再次说明 EB 病毒感染与淋巴上皮瘤发生相关。本研究中原位杂交结果显示 EBER (+)，与 KuoT[9]等报道情况相符，亦说明了 EB 病毒感染与腮腺 LELC 具有相关性，但具体影响机制仍须进一步探索。

腮腺 LELC 属罕见恶性肿瘤，其典型的学表现表现在以下四个方面：

#### (1) 超声

形态不规则、边界不清、内部回声不均、后方回声消失是恶性肿瘤的超声像图特点[10]。但腮腺 LELC 属于低度恶性肿瘤[13]，这些特点可不明显，常规超声可表现为良性肿瘤。

#### (2) CT

当出现同侧淋巴结肿大相关的腮腺肿块，特征表现为分叶状或斑块状形状，边缘部分或边界不清，可能提示术前诊断为腮腺淋巴上皮瘤样癌[11]。

#### (3) MRI

当 MRI 看见单纯腮腺单发或多发结节，质中或硬，不活动，有包膜，质地较实，融合成团者包膜不完整，平扫 T1WI 呈等或稍高信号，T2WI 呈高或稍高信号，强化呈“快进快出”或“快进慢出”；包膜或分隔 T1WI 呈低信号，T2WI 呈等信号，延迟强化，邻近皮下脂肪及皮肤受侵，伴区域相同信号与强化的淋巴结，排除鼻咽癌的前提下，可考虑为腮腺 LELC[12]。

#### (4) 病理活检

术前的局部细针穿吸活检 + 术后局部组织的 ICH+EBER 有助于确诊该疾病，石蜡切片组织学诊断是腮腺肿瘤诊断的金标准[13]。

原发性唾液腺 LELC 具有独特的临床和病理特征，因其组织形态学与鼻咽癌相似。因此，充分认识腮腺 LELC 的 CT、MRI 影像以及组织学特点，对减少误诊及制定彻底的手术切除方案和术后放疗非常重要。目前大多数文献支持原发性唾液腺 LELC 与 EBV 感染密切相关，该疾病癌蛋白表达频率较低，预后较好。据 Huali Ma[14]等对 69 例原发性唾液腺 LELC 患者进行的长期随访，69 例患者均接受了完整的肿瘤切除，其中 41

例接受了颈淋巴结清扫术，39 例接受了术后放疗。5 年，10 年和 15 年总生存率 (OS) 分别为 90%，75% 和 54%。中性粒细胞/淋巴细胞比率较高 (NLR ≥ 4.0) 且晚期 (III 和 IV 期) 的患者的 OS 明显较差，因此对于该疾病患者应采用手术：局部组织广泛性切除+颈淋巴结清扫(有颈部淋巴结转移)，加上放疗、化疗等多种方式综合治疗以提高病人生存率。

同时，术后定期随访也是腮腺恶性肿瘤诊疗的很重要的部分[13, 14]，术后 1 年内每 1-3 个月随访一次，第 2-3 年每 3 个月随访一次；第 4-5 年，每半年随访一次；超过 5 年后一年随访一次；所有腮腺恶性肿瘤患者，均需完成 5 年甚至更长时间的随访。本例患者现术后两月随访，拟继续进行放疗、化疗治疗，后续将继续进行随访，同时根据肿瘤局控与转移情况做出治疗方案的调整。

参考文献：

- [1] ZhaoW,DengN,GaoX,ChenTB,XieJ,LiQ,LiZL.Primarylymphoepithelioma-likecarcinomaofsalivaryglands:aclinicopathologicalstudyof21cases.IntJ ClinExp Pathol.2014Oct15;7(11):7951-6.PMID:25550837;PMCID:PMC4270609.
- [2] AmbrosioMR,MastrogiulioMG,BaroneA,RoccaBJ,GalloC,LazziS,LeonciniL,BellanC.Lymphoepithelial-likecarcinomaoftheparotidgland:acasereportandabriefreviewofthewesternliterature.DiagnPathol.2013Jul15;8:115.doi:10.1186/1746-1596-8-115.PMID:23856064;PMCID:PMC3751049.
- [3] 宗永生,刘克拉,饶慧兰,李智,林汉良,陈国雄,吴文翰.腮腺淋巴上皮瘤样癌与 EB 病毒感染的关系(英文)[J].临床与实验病理学杂志,1999,(05):377-381+471.
- [4] 陈志萍,李国庆,吴新生.36 例腮腺淋巴上皮瘤样癌临床分析[A]首届浙赣两省肿瘤研究交流会议论文集[C].浙江省医学会肿瘤学分会、江西省医学会肿瘤学分会,浙江省科学技术协会,2012:1.
- [5] 肖平,黄健男,张学辉等.腮腺淋巴上皮瘤样癌的诊断与治疗[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2008,(14):651-653.
- [6] WhaleyRD,CarlosR,BishopJA,RooperL,ThompsonLDR.LymphoepithelialCarcinomaofSalivaryGlandEBV-associationinEndemicversusNon-EndemicPatients:AReportof16Cases.HeadNeckPathol.2020Dec;14(4):1001-1012.doi:10.1007/s12105-020-01172-w.Epub2020May27.PMID:32462279;PMCID:PMC7669917.
- [7] 黄晓寒,黄志刚,戴晓天.肺淋巴上皮瘤样癌 1 例[J].现



- 代医药卫生,2018,34(17):2775-2776.DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2018.17.065.
- [8] 黄寅,熊健,蔡轶伦,何花,黄婷婷,林凌.EBV 感染与鼻咽癌病情进展的关系及其相关抗体的诊断价值[J].中华医院感染学杂志,2024,(04):547-551.
- [9] Kuo T, Hsueh C. Lymphoepithelioma-like salivary gland carcinoma in Taiwan: a clinicopathological study of nine cases demonstrating a strong association with Epstein-Barr virus. *Histopathology*. 1997 Jul; 31(1):75-82. doi:10.1046/j.1365-2559.1997.5830814.x. PMID: 9253628.
- [10] 腮腺浅叶良性肿瘤诊疗指南 (2022 年版)
- [11] Ban X, Wu J, Mo Y, Yang Q, Liu X, Xie C, Zhang R. Lymphoepithelial carcinoma of the salivary gland: morphologic patterns and imaging features on CT and MRI. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2014 Sep; 35(9):1813-9. doi: 10.3174/ajnr.A3940. Epub 2014 May 15. PMID: 24831594; PMCID: PMC7966265.
- [12] 周小燕,马隆佰,韩武等.腮腺淋巴上皮瘤样癌的 MRI 表现[J].中国临床新医学,2014,7(07):615-618.
- [13] 腮腺恶性肿瘤诊疗专家共识 (2023 年)
- [14] Ma H, Lin Y, Wang L, Rao H, Xu G, He Y, Liang Y. Primary lymphoepithelioma-like carcinoma of salivary gland: sixty-nine cases with long-term follow-up. *Head Neck*. 2014 Sep; 36(9):1305-12. doi: 10.1002/hed.23450. Epub 2014 Jan 16. PMID: 23966284.

### 同期切除双侧腮腺基底细胞腺瘤 1 例

刘琦 陈坤  
石家庄市人民医院

**背景** 腮腺是最大的唾液腺，也是涎腺肿瘤的好发部位，约占唾液腺肿瘤的 80%[1]。临床多为单侧腮腺发病，仅有约 3% 的病例表现为双侧腮腺肿瘤，其中大多数为 Warthin 瘤，然而，也可能出现其他病理类型的双侧腮腺肿瘤，其中一种病理类型为基底细胞腺瘤 (BCA)，但该病理类型较为少见，双侧同时发生的则更为少见。查阅目前已发表的中外相关论文，仅见少数双侧腮腺基底细胞腺瘤病例，但未见同期切除双侧腮腺基底细胞腺瘤的病例。

**病例介绍** 本病例为一名 49 岁男性患者，10 余年前患者发现左侧腮腺区肿物，4 年前发现右侧腮腺区肿物，

双侧腮腺肿物均缓慢增大。行超声检查提示双侧腮腺内各可见一低回声肿物，呈富血供病变，右侧肿物相对较大。腮腺 MRI 平扫+增强提示双侧腮腺占位，考虑混合瘤。于我科同期行双侧腮腺肿瘤切除手术治疗，术中冰冻病理提示：涎腺来源肿瘤，不排除基底细胞腺瘤。

**结果** 该患者术后病理回报为双侧腮腺基底细胞腺瘤，术中面神经监测提示双侧面神经主干及分支电信号正常，术后即刻无面瘫。目前术后 4 个月随访无复发且面神经功能正常。

**结论** 双侧腮腺病变多为 Warthin 肿瘤，为避免误诊 BCA 和 Warthin 肿瘤，详细的术前检查包括 MRI、CT、彩超和组织病理学等相关检查是必不可少的。BCA 术后复发及恶变较为少见，手术切除是最有效的治疗方法。同期切除双侧腮腺肿瘤，可缩短患者恢复时间，减轻患者经济压力。

### 重度喉气管狭窄 21 例的临床诊治经验

张伯豪 申宇鹏 李丹 张瑞峰 耿放  
河北医科大学第一医院

**目的** 喉气管狭窄是耳鼻喉科非常棘手的难症，喉及下咽恶性肿瘤手术创伤、外伤或医源性气管损伤是重症病例的主要原因。挑选何种修复方式以及如何确保气道的持久支撑一直以来都是世界级难题。通过分析我中心重度喉气管狭窄的病例资料，为该病的临床诊治提供参考。

**方法** 通过检索 2022 年 1 月-2024 年 7 月所有收治喉气管狭窄病例，筛选满足：Myer-Cotton 分度标准 III 度以上；需借助气管切开或气管插管维持正常通气；入院接受手术治疗等条件，并且随访记录完整的病例 19 个，通过综合分析基本资料、狭窄原因、狭窄特点（程度、部位、长度）、手术方式、预后效果等，找到如何规范评估狭窄情况选择最优手术方式的经验。

**结果** 病例包括男性 15 人，女性 6 人；平均年龄 59.2 岁；狭窄原因中以气管切开损伤、喉及下咽恶性肿瘤手术为主 (33.3% 23.8%)，且气管切开创伤中以经皮气管切开创伤为主 (85%)；狭窄平面以声门及以上为主 (38.1%)，其次为气管段狭窄 (33.3%)；各狭窄长度 (小于 1cm, 1-3cm, 大于 3cm) 占比分别为 28.6%, 52.4%, 19%；单层次狭窄占 23.8%，复杂多层次狭窄占 76.2%；手术方式选择上单纯腔镜或显微镜下微创手术占比 71.4%，腔镜开放联合手术 28.6%；术后最终拔管率 100%，其中 III 度狭窄均采用单纯腔镜下微创手术，84.6% 一次性拔管成功，IV 度狭

窄一次拔管成功率仅有 12.5%；Ⅲ度狭窄拔管平均时间 51.1 天，Ⅳ度狭窄拔管平均时间 241 天。

结论 临床治疗过程中应该根据患者狭窄的原因、部位、长度及复杂程度综合选择手术方式，单纯腔镜或显微镜下利用 CO<sub>2</sub> 激光、球囊、低温等离子、激素注射、壳聚糖等方式，对于Ⅲ度气管狭窄的患者来说能获得很高的一次拔管概率；但对于Ⅳ度和复杂多层次狭窄的患者，合理选择经口显微或者联合开放手术（瘢痕切除、T 管、气管合金支架、气管端端吻合、胸锁乳突肌锁骨膜瓣，肋软骨瓣等）能够达到较高的拔管率。

### 基于微信平台分化型甲状腺癌患者诊疗全程信息支持方案的应用

姜翠翠

山东烟台毓璜顶医院

目的 探讨基于微信平台分化型甲状腺癌患者 (Differentiated thyroid carcinoma, DTC) 诊疗全程信息支持方案的应用效果。

方法 查阅文献并结合前期甲状腺癌患者诊疗体验和信  
息需求的质性研究结果，初步构建诊疗全程宣教框架  
内容，邀请国内 9 个省市的 18 位专家进行两轮德尔菲  
专家函询，问卷有效回收率分别为 83.3%、100%，专  
家意见提出率为 66.7%、0%，专家权威系数为  
0.867、0.867；两轮专家函询后一、二、三级指标  
Kendall' W 分别为 0.363、0.336、0.388

( $P < 0.05$ )；最终确定了 3 个一级指标、19 个二级指  
标、77 个三级指标的宣教知识库，以此为基础，编写  
出包含 50 篇图文、8 个微课视频的微信宣教素材库，  
分为疾病科普、围手术期（教育）、心理支持三大模  
块。按照入院时间将符合纳入标准的 202 例患者分为  
对照组和观察组，对照组采用常规信息支持方案，观  
察组常规方案基础上采用基于微信平台的信息支持方  
案，比较两组患者在出院 1 个月、3 个月服药依从性、  
促甲状腺素(Thyroid stimulating hormone, TSH)达标  
率及焦虑得分方面的变化。结果 观察组出院一个月、  
三个月服药依从性、焦虑评分、TSH 达标率均高于对  
照组， $P < 0.05$ ，差异有统计学意义。结论 基于微信平  
台诊疗全程的信息支持方案对提高 DTC 患者术后服药  
依从性、降低焦虑水平、间接提高 TSH 达标率有显著  
作用；对改善患者预后、预防疾病复发有重要意义。

### TMEM16A 通过 mTOR 通路抑制自噬促进下咽鳞状细胞癌侵袭和迁移的机制研究

杨欣

山东烟台毓璜顶医院

目的 下咽鳞状细胞癌(HSCC)是头颈部鳞状细胞癌中  
最严重、预后最差的恶性肿瘤，目前尽管针对该病的  
治疗在化疗、放疗和重建手术方面取得了进展，但  
HSCC 的 5 年存活率并没有显著提高。因此，寻找导  
致 HSCC 的有效敏感靶点并探讨潜在机制，对 HSCC  
的治疗具有重要意义。研究表明，跨膜蛋白  
16A(TMEM16A)通过调节多条途径参与多种肿瘤的  
发生和发展。然而，目前在恶性肿瘤特别是 HSCC 中，  
TMEM16A 是否可以调控自噬，以及调控的具体分子机  
制尚未被讨论。

材料和方法 本研究中采用免疫组织化学和免疫印迹法  
检测 TMEM16A 在 HSCC 及其转移淋巴结中的表达。  
利用慢病毒分别构建 TMEM16A 敲低和 TMEM16A 过  
表达的 FaDu 细胞系，进行克隆形成实验、划痕实  
验、Transwell 迁移实验和 Transwell 侵袭实验，明确  
TMEM16A 对下咽鳞状细胞癌 FaDu 细胞生物功能学  
的影响；利用 TMEM16A 敲低的 FaDu 细胞系进行裸  
鼠成瘤实验，并利用免疫组化和 Western blot 检测裸  
鼠肿瘤模型中 TMEM16A 的表达情况并观察  
TMEM16A 对肿瘤形成的影响；在 TMEM16A 敲低的  
FaDu 细胞系中，加入氯喹（自噬抑制剂）后，利用  
Western blot 检测 p62、ATG5、LC3I 和 LC3II 的表  
达水平；利用透射电子显微镜观察自噬小体的形成情  
况；利用免疫荧光检测 LC3I 和 LC3II 的表达水平并评  
估自噬流的变化；同时在 TMEM16A 敲低组、  
TMEM16A 过表达组和对照组中利用 Western blot 分  
别检测 p62、LC3I 和 LC3II 及 caspase-3 的表达水  
平，明确 TMEM16A 对自噬的调控作用；分别在  
TMEM16A 敲低的 FaDu 细胞和 TMEM16A 过表达的  
FaDu 细胞中加入雷帕霉素，利用 Western blot 检测  
p-mTOR、p62、LC3I 和 LC3II 的表达水平，明确  
TMEM16A 是否通过 mTOR 抑制自噬；在 TMEM16A  
过表达的 FaDu 细胞系中加入雷帕霉素（自噬激动  
剂）后，再次进行克隆形成实验、划痕实验、  
Transwell 迁移实验和 Transwell 侵袭实验，明确  
TMEM16A 是否通过 mTOR 抑制自噬影响下咽鳞状细  
胞癌 FaDu 细胞的生物功能学行为。

结果 免疫组化和 Western blot 结果显示 TMEM16A  
在下咽鳞状细胞癌组织和转移巴结中高表达，在正常  
组织中低表达；在 TMEM16A 过表达组中，FaDu 细  
胞的克隆形成率显著高于对照组、创面愈合的速度明

显快于对照组, 穿过 Transwell 小室的细胞数量均高于对照组; 在 TMEM16A 敲低组的 FaDu 细胞的克隆形成率明显低于对照组、创面愈合的速度明显慢于对照组, 穿过 Transwell 小室的细胞数量均低于对照组; 在 TMEM16A 敲低组中, 裸鼠成瘤的体积明显小于对照组; 在 TMEM16A 敲低组的 FaDu 细胞系中进行 Western blot 检测, 结果提示 p62 在 TMEM16A 敲低组中低表达, ATG5 和 LC3II/LC3I 在 TMEM16A 敲低组中高表达。加入氯喹的 TMEM16A 敲低组与未加入氯喹相比 p62 进一步下降, LC3II/LC3I 增高。利用免疫荧光结果显示 TMEM16A 敲低组与对照组相比 LC3 的荧光量明显增加, 加入氯喹后荧光进一步增加, 利用透射电子显微镜结果显示, TMEM16A 敲低组的自噬小体的数量明显高于对照组。在 TMEM16A 敲低组、TMEM16A 过表达组和对照组中利用 Western blot 结果显示在 TMEM16A 敲低组中 cleaved-caspase-3 的表达水平最低; 将雷帕霉素分别加入 TMEM16A 敲低组和 TMEM16A 过表达组中, 结果均显示, 随着 TMEM16A 表达量的增加, p-mTOR 的表达量增加, p62 增加, LC3 表达量减少, 反之亦然; 但加入雷帕霉素后, TMEM16A 的表达量无明显变化, p-mTOR 的表达量明显减少, p62 减少, LC3II/LC3I 增加; 将雷帕霉素加入 TMEM16A 过表达的 FaDu 细胞中, 与对照组相比, 结果显示, 实验组的克隆形成能力, 创面愈合能力均明显下降; 迁移和侵袭实验中的细胞数量明显减少。

结论 TMEM16A 在下咽鳞状细胞癌和转移的淋巴结中高表达; 过表达 TMEM16A 可以促进下咽癌细胞的增殖、迁移和侵袭能力; 抑制 TMEM16A 可以抑制下咽癌细胞的增殖、迁移以及侵袭能力, 同时还可以抑制裸鼠肿瘤组织的生长; 在下咽鳞状细胞癌中敲低 TMEM16A 可以阻断 mTOR 的激活, 启动自噬, 从而抑制细胞的增殖、迁移和侵袭。

### 头颈鳞癌组织中乙醛脱氢酶 2 促进 CD8+T 细胞的募集和活化

韩萍 梁发雅 林沛亮 黄晓明

中山大学孙逸仙纪念医院 (中山大学附属第二医院) 南院

目的 免疫治疗已被批准用于治疗复发或转移性头颈部鳞状细胞癌 (HNSCC), 然而其应答率仍然很低。最近的研究表明, 组织中乙醛脱氢酶 2 (ALDH2) 高表达与良好的免疫治疗反应有关, 但其机制尚不清楚。材料与方法 从 TCGA-HNSC 数据库下载患者相关基

因数据, 通过 TIMER 2.0 和 CIBERSORT 进行免疫细胞浸润分析。通过多色免疫荧光、流式细胞术、FlowJo、HALO 病理分析软件和 GraphPad Prism 5 等分析 HNSCC 组织中 ALDH2+肿瘤细胞和 CD8+ T 细胞的相关性和空间位置。采用 LASSO 回归建立基于 ALDH2 的预测模型, 通过细胞共培养实验和 RNA-seq 探究 ALDH2 促进 CD8+ T 细胞募集的潜在机制。

结果 ALDH2 基因多态性与 CD8+ T 细胞 ( $P<0.001$ )、巨噬细胞 ( $P<0.05$ )、中性粒细胞 ( $P<0.01$ )、树突状细胞 ( $P<0.01$ ) 浸润水平呈极显著正相关。ALDH2 野生型组 (GG) 中浆细胞、CD8+ T 细胞和 CD4+ T 细胞浸润升高。在 HNSCC 组织中, ALDH2+肿瘤细胞密度与 CD8+ T 细胞呈正相关, 空间分析显示, 与 ALDH2-肿瘤细胞相比, ALDH2+肿瘤细胞更接近 CD8+ T 细胞。基于 ALDH2 的预测模型具有较好的特异性和敏感性。共培养实验及 RNA-seq 测序分析发现 ALDH2 可能通过 CXCR4-CXCL12 轴促进 CD8+ T 细胞的募集和活化。

结论 HNSCC 患者组织中 ALDH2+肿瘤细胞与 CD8+ T 细胞之间更近的空间距离与较好预后显著相关。ALDH2 可能通过 CXCR4-CXCL12 轴增强 CD8+ T 细胞在肿瘤微环境中的募集和活化。此外, 基于 ALDH2 的预测模型具有一定的临床可行性。

### FST 通过抑制头颈癌中 CD8+ T 细胞和 Tfh 细胞的肿瘤浸润抑制肿瘤免疫

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院 (中山大学附属第二医院) 南院

目的 免疫治疗在治疗头颈部鳞癌 (HNSCC) 中已显示出良好的效果。我们以前发现 FST, 即一种单链糖基化蛋白, 会抑制肿瘤免疫, 但其具体机制仍有待探讨。

材料与方法 FST/INHBA 基因表达数据从 TCGA-HNSC 数据库下载。ELISA 法测定血清中 FST 浓度。免疫组化和免疫荧光法检测 FST、Act-A 表达、CD8+T 细胞、Tfh 细胞和 TLSs。采用 Akoya Vectra Polaris 系统、Inform 软件和 R 软件采集免疫荧光图像并进行分析。采用 TIMER 2.0 和 CIBERSORT 算法评价免疫细胞浸润。采用 Kaplan-Meier 法进行生存分析。

结果 FST 在肿瘤细胞中过表达, 并与 HNSCC 患者的肿瘤分期和临床分期相关。FST 高的患者显示 OS 和 PFS 显著较差。Act-A 也在肿瘤细胞中过表达, 并与 FST 共表达。FST+ Act-A+肿瘤细胞比例越高, 肿瘤分

期、临床分期越高，OS 和 PFS 越差。FST+ Act-A+肿瘤细胞密度与 CD8+T 细胞和 Tfh 细胞密度呈负相关。细胞密度、FST 高表达与 CD8+T 细胞距肿瘤细胞的距离呈负相关。FST 还可能通过抑制 Tfh 细胞的浸润而抑制 TLSs 的形成。

结论 FST 和 Act-A 均与不良预后相关，并可影响 CD8+T 细胞的密度和分布。FST 还抑制 Tfh 细胞密度和 TLSs 的形成。阻断 FST 可能是 HNSCC 免疫治疗的一个潜在策略。

关键字 FST 肿瘤免疫

### 经唇下前庭入路内镜辅助下甲舌囊肿切除术

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院（中山大学附属第二医院）南院

目的 甲状舌管囊肿（简称甲舌囊肿）是指在胚胎早期甲状腺发育过程中甲状舌管退化不全、不消失而在颈部遗留形成的先天性囊肿，首选的治疗方式为手术切除。传统的甲状舌管囊肿切除通常采用颈前隆起处做切口，然而，术后颈部遗留明显的手术疤痕，我们在前期颈部内镜手术基础上，采用唇下前庭入路内镜辅助下行机器人甲舌囊肿切除术，本研究旨在探讨该技术的可行性、有效性和安全性，并评估随访结果。

材料与方法 研究纳入 2007 年 1 月-2023 年 6 月于中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科诊断为甲舌囊肿并行经唇下前庭入路内镜辅助下甲舌囊肿切除术的患者共 32 例，通过收集患者临床资料，包括手术时间、术中出血量，术后有无局部出血、呼吸困难，以及经口进食时间等，通过电话、微信或门诊随访术后美容效果、手术并发症发生率、术后复发率等相关指标。采用统计软件 SPSS 对数据进行统计分析。

结果 所有患者均行经唇下前庭入路内镜辅助下完成甲状舌管囊肿切除手术。无中转手术，所有患者术中术后均未行气管切开术，术后均未出现气道梗阻、出血、咽痿、声嘶、神经功能受损症状。平均随访 93 个月（8~151 个月），无复发。所有患者及家属对美容效果满意。

结论 经唇下前庭入路内镜辅助下甲舌囊肿切除手术安全、有效、可行，并且具有良好的美容效果，可为甲舌囊肿患者提供新的术式选择。

关键字 甲舌囊肿 内镜手术

### 经耳后入路机器人内镜辅助下颈部手术

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院（中山大学附属第二医院）南院

目的 颈部常见良性病变包括腮腺肿物、颌下腺肿物、颈部囊肿及其他咽旁间隙良性病变等，传统开放手术切口大多位于颈部，切口显露，而新兴的微创术式，如经耳后入路内镜辅助下颈部良性病变切除术等，能达到颈部无创的效果。本研究的目的是初步评估该术式的有效性和安全性。

材料与方法 本研究纳入 2016 年 12 月至 2024 年 2 月期间在中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科诊断为颈部良性病变，并接受经耳后入路内镜辅助下颈部良性病变切除术的患者共 56 例，其中颌下腺肿物 12 例，颈部囊肿 26 例、其他咽旁间隙良性病变 18 例；要求颈部病变边界清晰，无明显的周围组织浸润，且患者均有强烈的美观需求，通过收集患者相关临床资料，分析手术时长、术中出血量、有无复发及术后门诊或电话随访美观程度评分等指标，评估该术式的可行性及安全性。

结果 研究纳入患者 56 例均经机器人辅助下行耳后入路颈部良性病变切除手术，手术时长约 60-130min，平均出血量 15ml（8-22ml）；纳入研究病例均无中转开放手术及术后并发症，患者对术后外观满意，随访至今无复发。

结论 本研究证明经耳后入路机器人内镜辅助下颈部良性病变切除及颈部淋巴清扫术安全、有效，可为需行颈部手术的患者提供新的术式选择。

关键字 颈部肿物 机器人手术

### PD-1/PD-L1 单克隆抗体药物在局部晚期或复发头颈部鳞状细胞癌治疗中的应用

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院（中山大学附属第二医院）南院

目的 头颈鳞状细胞癌（HNSCC）是全世界最常见的恶性肿瘤之一。近年来，随着手术和放疗技术发展，化疗和 EGFR 单克隆抗体已被纳入局部晚期 HNSCC 治疗指南，但仍有超过一般的患者最终发生了复发或远处转移，而免疫治疗的出现，无疑为这些病人的抗癌治疗提供选择及希望。本文将结合 2 例接受 PD-1 抗体治疗后长期 PR 的晚期头颈鳞癌患者，结合国内外临

床试验结果,初步探讨免疫治疗在 HNSCC 中治疗的价值和意义。

**材料与方 法** 本研究纳入中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科接诊并治疗共 7 例晚期及远处转移头颈部鳞癌患者,入组患者无局部手术或放射治疗指征,知情后同意接受 PD-1/PD-L1 单克隆抗体单药治疗。通过分析药物使用过程中的不良事件发生情况、无进展生存期 (PFS),客观缓解率 (ORR) 等,探讨 PD-1/PD-L1 单克隆抗体药物在 HNSCC 中治疗的价值和意义。

**结果** 平均随访时间 1.5-2.4 年,3-5 级不良反应发生率 28.5% (2/7),均为皮肤 irAE,无进展生存率 71.4%

(5/7),其中,PR 患者 4 例,CR 患者 1 例。

**结论** 对于无局部治疗指征的晚期 HNSCC 患者,使用 PD-1/PD-L1 单克隆抗体安全性较好,有些患者可获得长时间的获益。

**关键字** 头颈鳞状细胞癌 免疫治疗

## 传统与内镜辅助下腮腺浅叶部分切除术的病例对照研究

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院 (中山大学附属第二医院) 南院

**目的** 良性腮腺肿瘤占腮腺肿瘤的大多数,手术切除是这些肿瘤的主要治疗选择。与传统的开放手术相比,内镜辅助部分腮腺浅叶切除术 (PSP) 的长期肿瘤复发率和并发症很少报道。本研究拟探讨内镜辅助手术应用于腮腺浅叶良性肿物切除的可行性及安全性。

**材料与方 法** 本研究研究纳入了中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科 306 例腮腺浅表良性肿瘤患者,将其分为内镜组 ( $n = 102$ ) 和对照组 ( $n = 204$ )。收集两组患者的临床资料,通过门诊、电话、微信等方式进行术后随访,内容包括复发情况、术后并发症及美观程度评价。通过对比分析传统手术组及内镜手术组手术疗效。

**结果** 除年龄外,两组间临床和病理特征均无显著差异 ( $P = 0.001$ )。3 例患者在平均 125.1 个月的随访期间确认复发。内镜组 10 例 (9.8%) 和对照组 22 例 (10.8%) 发生一过性面神经麻痹 ( $P = 0.792$ ),术后 6 个月恢复。分别有 9 例 (8.8%) 和 19 例 (9.3%) 患者患有 Frey 综合征 ( $P = 0.889$ )。耳廓皮肤感觉障碍分别为 24 例 (23.5%) 和 57 例 (27.9%) ( $P = 0.410$ )。内镜组患者对术后瘢痕满意度高于对照组 ( $P < 0.001$ )。

**结论** 该研究表明,内镜辅助 PSP 可以应用于腮腺浅叶良性肿物切除,具有比传统方法更好的美容效果,并且不会增加术后并发症的发生率或局部复发率。

**关键字** 腮腺肿瘤 内镜手术

## 儿童及青少年甲状腺癌患者行微创或开放手术的手术效果对比

韩萍 梁发雅 林沛亮 李颖

中山大学孙逸仙纪念医院 (中山大学附属第二医院) 南院

**目的** 近年来,甲状腺癌的发病率增长迅速。而大多数甲状腺癌为分化型甲状腺癌,预后良好。对于早期的分化型甲状腺癌,手术治疗是主要的治疗方式。传统的开放手术会在颈前区留下疤痕,而新兴的微创术式,如内镜辅助下锁骨下入路、机器人辅助下经腋窝或经口入路等等,能达到颈部无创的效果。本研究拟探讨微创手术在儿童甲状腺肿瘤手术应用中的可行性及安全性。

**材料与方 法** 回顾性分析 2015 年 8 月-2023 年 8 月中 山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科接受微创手术 (即内镜辅助下锁骨下入路及机器人辅助下腋下入路甲状腺切除手术) 以及颈前开放手术的儿童及青少年分化型甲状腺癌患者的临床资料,观察两组的术中出血量、住院时间、术后引流量、术后血钙、美容效果、手术并发症发生率、术后复发率等。采用统计软件 SPSS 对数据进行统计分析。

**结果** 本研究共纳入 52 例患者资料,其中微创组 21 例,开放组 31 例。两组患者均顺利完成手术,术中未中转手术方式。与开放组相比,微创组术中出血量少于开放组 ( $t = 2.35, p = 0.03$ ),术后疼痛视觉模拟评分高于开放组 ( $t = 2.46, p = 0.02$ ),术后美容评分优于开放组 ( $t = 5.22, p < 0.05$ ),术中淋巴结清扫数目、术后引流量、术后血钙、术后住院时间、手术并发症发生率、术后复发率两组无明显统计学差异。

**结论** 微创手术应用于儿童及青少年甲状腺癌患者安全可行且美容效果优于传统开放组。

**关键字** 微创手术 儿童甲状腺

## 帕博利珠单抗联合新辅助化疗治疗局部晚期头颈部鳞状细胞癌

韩萍 梁发雅 林沛亮

中山大学孙逸仙纪念医院（中山大学附属第二医院）  
南院

**目的** 头颈部的解剖结构和器官保留概念对于局部晚期头颈部鳞状细胞癌（LA HNSCC）患者非常重要。已有研究证实新辅助化疗（NAC）有助于器官保留。本研究的目的是探讨免疫检查点阻断剂（ICB）联合 NAC 治疗局部晚期 HNSCC 患者的 pCR 率和安全性。

**材料与方法** 本回顾性研究共纳入就诊于中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉头颈外科晚期头颈鳞癌患者共 51 例；25 例患者仅接受 NAC（顺铂+5-氟尿嘧啶+紫杉醇），26 例患者接受 NAC（顺铂+5-氟尿嘧啶）+帕博利珠单抗。所有患者均在新辅助治疗后接受根治性手术。收集两组患者相关临床资料，比较两组病理完全缓解、客观缓解率（ORR）、手术延迟率、毒副反应及肿瘤免疫微环境。

**结果** NAC+ICB 组与 NAC 组之间的 pCR 和 ORR 存在显著差异（pCR: 61.6% vs 20.0%,  $p=0.0026$ ; ORR: 96.2% vs 76.0%,  $p=0.037$ ）。NAC 组中有 3 例患者延迟手术，而 NAC+ICB 组中没有患者延迟手术。NAC+ICB 组和 NAC 组分别有 2 例（7.7%）和 5 例（20.0%）患者发生 3 级或 4 级不良事件。NAC 组的中位随访时间为 22.61 个月，3 年 RFS 率为 76.0%，而 NAC+ICB 组的中位随访时间为 19.16 个月，无患者复发。在 NAC+ICB 组中，pCR 患者具有更多的三级淋巴结（TLs），而在 NAC 组中，TLs 的密度在 pCR 患者与其他患者之间没有差异。

**结论** 帕博利珠单抗联合化疗可获得比常规化疗方案更好的病理学反应，而不增加毒副风险。

**关键字** 免疫治疗 头颈鳞癌

## VSIG4+巨噬细胞在头颈肿瘤耐放疗中的调控机制研究

路丛先

山东烟台毓璜顶医院

**目的** 头颈鳞状细胞癌是世界第七大癌症。占每年新癌症病例的 8.5% 和癌症相关死亡的 4.8%。放射治疗是 HNSCC 的主要治疗方法之一，放射治疗的效果是头颈部鳞状细胞癌（HNSCC）临床结局的重要预测因素。

然而，由于 HNSCC 的生物学异质性，患者对放射治疗的反应差异很大。基于布莱恩·J 等人通过 Affymetrix 微阵列分析鉴定的 262 个与放疗反应相关的 mRNA，我们构建了头颈肿瘤放疗敏感性预后模型，并筛选出放疗敏感性相关基因 VSIG4。有研究表明，VSIG4 基因对巨噬细胞极化状态有着调节作用。放疗可引起 TME 中巨噬细胞的极化状态转变，从而促进肿瘤细胞的生长和转移。这提示 VSIG4 可能参与调节肿瘤微环境中的巨噬细胞极化状态，影响肿瘤对放疗的敏感性。本研究旨在探究 VSIG4+巨噬细胞与 HNSCC 放疗抵抗之间的关系。

**方法** 用梯度剂量射线构建的耐放疗细胞系 FaDuRR 验证 VSIG4 在耐放疗肿瘤细胞系与普通肿瘤细胞系中的表达差异。免疫组织化学和多重免疫荧光验证 VSIG4 组织定位。利用 GEO 数据库 HNSCC 的单细胞数据确定 VSIG4 基因与 M1、M2 巨噬细胞亚型的相关性。极化 THP-1 细胞系，分化为 M1 和 M2 型巨噬细胞，检测其极化指标。通过 RT-qPCR 和 Western Blot 验证 VSIG4 在 M1 和 M2 型巨噬细胞中的表达差异。利用慢病毒转染 THP-1 细胞系，构建 VSIG4 过表达的巨噬细胞细胞系，验证其基因过表达情况。流式细胞实验验证 VSIG4 过表达对巨噬细胞极化的影响。将 VSIG4+巨噬细胞与 HNSCC 细胞共培养，进行梯度放疗。通过整合 GEO 数据库的单细胞数据，分析 VSIG4+巨噬细胞与其他细胞亚群的细胞间通讯。

**结果** 结果显示，VSIG4 与放疗抵抗相关。在组织和细胞水平，VSIG4 均在 M2 巨噬细胞中高表达。VSIG4 过表达促进了 M2 型巨噬细胞的极化。共培养实验显示，M2 型巨噬细胞可促进 HNSCC 的放疗抵抗，而 VSIG4 过表达进一步增强了这种抵抗性。此外，VSIG4+巨噬细胞通过 TWEAK 通路调控 HNSCC 细胞。揭示了其在肿瘤放疗抵抗中的调控机制。

**结论** 本研究发现头颈鳞癌放疗敏感性基因 VSIG4 主要表达在 M2 型巨噬细胞上，并且通过验证了 VSIG4 对于巨噬细胞极化的影响以及对头颈鳞癌放疗敏感性的影响。通过细胞间通讯阐明 VSIG4 对于 HNSCC 的调控。为 HNSCC 中新的生物标志物提供了基础，同时为头颈肿瘤免疫治疗提供了新的免疫检查点。

**关键词** 肿瘤相关巨噬细胞；头颈部鳞状细胞癌；肿瘤免疫微环境；放射治疗；放疗敏感性

## 甲状腺癌侵犯喉返神经时术中喉音外科处理新策略

王 郑宏良

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 甲状腺癌侵犯喉返神经(RLN)的治疗仍是一个争论不断的话题。本研究旨在为甲状腺癌侵犯喉癌的术中嗓音外科治疗提供一种新的策略。

材料与方法 将 42 例术中发现甲状腺癌侵犯喉返神经患者分为 3 组。A 组为 6 例甲状腺髓样癌患者，均行肿瘤侵犯的喉返神经切除+杓状软骨内收术。B 组：29 例分化型甲状腺癌(DTC)患者，均行喉返神经-颈袢神经(ACN)吻合。C 组：保留喉返神经 7 例。

结果 A 组和 B 组患者术后一年的频闪喉镜和嗓音评估均显示患者的嗓音质量有显著改善。此外，C 组沿神经外膜表面削切肿瘤技术在术后一年仍保持正常或接近正常的声音。

结论 术中新的嗓音外科治疗策略为：无论术前喉返神经功能如何，对髓样癌或未分化癌均需切除肿瘤累及的喉返神经+杓状内收。假设术中发现高分化甲状腺癌(WDTC)累及喉返神经，且术前喉返神经麻痹，建议术中立即切除累及的喉返神经，行 ACN-RLN 吻合术。如果声带在术前表现出正常的活动度，则使用 Macis 评分系统来评估患者的风险分层。Macis 评分大于 6.99 分时，切除肿瘤累及的喉返神经，并立即行 ACN-RLN 吻合术。保留喉返神经仅限于 Macis 评分 ≤ 6.99 分的患者。

关键字 喉返神经；声带麻痹；喉神经再支配；颈袢；杓状软骨内收；甲状腺癌

### 颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤一期切除术 3 例

王  
中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的 探讨罕见的颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤的一期手术治疗方案。

材料与方法 分析 2022 年 1 月至 2024 年 1 月，长海医院耳鼻咽喉科收治的颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤患者 3 例，其中 2 例采用后入路椎板切除+内固定+颈部侧方入路一期切除神经鞘瘤；1 例采用颈部侧方入路，显露颈部椎管外神经鞘瘤部分，再经扩大的椎间孔显微切除椎间孔内部分肿瘤。术后随访 15 到 20 月，平均 18 个月。

结果 3 例患者均一期完成颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤切除术，术后 MRI 检查显示肿瘤无残留。术后 15 天神经功能均得到改善，无功能缺损，轻度反射异常，步态正常。无病情加重和手术感染。术后病理报告：均为神经鞘瘤

结论 采用后入路椎板切除+内固定术式+颈部侧方入路，和颈部侧方入路+扩大的椎间孔入路均可一期完整

切除颈部椎管内外沟通性神经鞘瘤。术中完整切除肿瘤并保护脊髓、椎动脉，维持脊柱的力学平衡，是手术的只要关注点，多学科合作模式多余该疾病的诊治至关重要。椎管内外沟通性哑铃型肿瘤发病率男女基本一致。以中年患者较多见，平均发病年龄在 40-50 岁之间。就诊前患者临床症状往往持续时间相对较长，从平均 14 天至平均 11 年不等。椎管内外沟通性哑铃型肿瘤可发生于脊椎的任何节段，多好发生于颈段脊髓，其次为胸段脊髓，腰段及骶段脊髓较少见。

关键字 颈部椎管内外沟通性、神经鞘瘤、脊柱外科、神经外科、一期切除

### 通过机器学习构建 9 个泛素化相关基因相关的喉鳞状细胞癌预后模型

刘轶  
成都市第二人民医院

喉鳞状细胞癌是头颈部最常见的恶性肿瘤之一。目前喉鳞状细胞癌的治疗策略包括多种疗法的组合。尽管有了改进的诊疗策略和更准确的治疗方法，但在过去 40 年中，喉鳞状细胞癌的 5 年生存率并未明显提升。而泛素化/去泛素化相关基因是其发展的关键因素。我们的研究旨在通过生物信息学方法识别与喉癌患者预后相关的泛素化去泛素化相关基因，然后构建风险模型。本研究从 The Cancer Genome Atlas(TCGA)数据库中下载了喉鳞状细胞癌患者的基因表达谱和临床数据。我们检测到 9 个最佳泛素化相关基因预测喉鳞状细胞癌患者的预后。

材料和方法 在本次研究中，我们首先从癌症基因组图谱数据库(TCGA, The Cancer Genome Atlas, <https://cancergenome.nih.gov/>)下载了喉鳞状细胞癌患者的临床病理及病历参数资料与全基因组表达谱，其中共纳入 111 例喉鳞 癌组织样本与 12 例癌旁正常组织样本的基因信息。对应临床数据 117 例。

实验步骤 使用 R 包使用 R 包 (BiocManager, GO.db, preprocessCore, impute, limma) WGCNA 筛选疾病特征基因。P 值小于 0.05 的灰色模块的基因用于基因组配对 (图 1)。获得了 1235 个泛素化相关基因。筛选差异表达基因及基因对

KLHL33 | TRIM40`DNAI1 | RFPL4A`DNAI2 | USP9Y`RNF151 | ASB4`TRIM31 | USP9Y`NEURL3 | RNF212`TRIM40 | TBL1Y`FCHSD1 | NHLRC1`RNF212 | CDRT1`FBXO15 | RNF157`UBXN11 | SIAH1`RNF157 | RIMBP2) 构建风险模型 (图 2)。模型基因差异分析：我们发

现 (ASB4\* USP9Y\* TBL1Y\*\* ) 正常组织中高表达

(RNF151\* FCHSD1\* SIAH1\*\*\* NHLRC1\*\* NEURL3\*\*\* UBXN11\*\*) 肿瘤组织中高表达 (图 3)。

结果 绘制生存分析、ROC 曲线、无进展生存期 PFS、风险曲线和列线图 (图 4.5.6.7.8.9)。P 值均小于 0.05, ROC 曲线, 曲线下面积大于 0.75 (图 10)。意味着通过机器学习构建 9 个泛素化相关基因相关的喉鳞状细胞癌预后模型具有优秀的预测价值。

总结 我们通过一系列统计学方法, 筛选出 9 个与喉癌患者预后相关的泛素化基因。

### 第 8 版 AJCC 分期系统对原发灶不明颈部淋巴结转移性鳞癌诊治及预后评估的价值研究

金秋琰 江一凡 龚洪立 吴春萍 曹鹏宇 施勇 徐成志 高春丽 李采 张明 周梁 陶磊  
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 通过回顾性分析探讨原发灶不明颈部淋巴结转移性鳞癌 (SCCUP) 的临床特征, 评估更新分期后 SCCUP 诊疗决策的变化, 分析影响患者预后的相关因素。

方法 回顾总结了 2003 年 9 月~2023 年 9 月在我院诊治的 51 例 SCCUP 患者, 结合 TNM 分期改变, 综合分析临床病理资料、术前检查、治疗方案、原发灶随访情况、总生存率 (OS) 和区域控制率 (RC)。

结果 51 例患者中以男性多见, 平均年龄 (59.96 ± 10.29) 岁, 颈部淋巴结分布以单侧的 II/III 区为主。截止随访结束共 22 例死亡, 颈部复发 17 例, 27 例在后续诊治过程中出现原发灶, 其中最常见的原发灶复发部位为口咽部。更新分期后, 升期、无分期改变与降期的 SCCUP 的 OS 差异有显著性 (P<0.05)。对于 EBER+SCCUP 遵循以放疗为基础的鼻咽癌治疗方式; 对于 P16+SCCUP 主张密切随访口咽部或行诊断性扁桃体切除; 对于 EBER-P16-SCCUP, 随访过程中原发灶检出、包膜外侵犯是影响其 OS 的独立危险因素。

结论 第 8 版 AJCC 分期引入 EBER、P16 将 SCCUP 更合理地分类, 有利于对患者采取更适宜的诊治方式, 积极排查原发灶对患者预后具有积极作用。

### 尼妥珠单抗联合诱导化疗在局部晚期咽喉癌治疗中的应用

钟琦  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 回顾性分析尼妥珠单抗 (nimotuzumab) 联合诱导化疗对局部晚期喉癌和下咽癌的近期和远期治疗效果。

方法 收集首都医科大学附属北京同仁医院 2016 年 1 月至 2020 年 12 月接受诱导化疗的局部晚期喉癌和下咽癌患者的临床资料, 进行回顾性分析。所有患者均接受 2~3 周期 TPF 方案 (紫杉醇+顺铂+5 氟尿嘧啶) /TP 方案 (紫杉醇+顺铂) 诱导化疗, 根据有无联合尼妥珠单抗靶向治疗, 分为尼妥珠+TPF/TP 组 (A 组) 和 TPF/TP 组 (B 组), 对原发灶诱导化疗的疗效评价分为完全缓解 (complete response, CR)、部分缓解 (partial response, PR)、疾病稳定 (stable disease, SD) 及疾病进展 (progressive disease, PD), 其中肿瘤体积缩小达到 70%及以上称大 PR。

(CR + 大 PR) 组为诱导化疗显效组, 行放疗或同步放化疗, 余为无效组, 行根治性手术治疗, 术后视情况接受辅助放疗。对两组治疗后的近期疗效、远期生存以及不良反应发生情况进行统计和分析。

结果 研究共纳入 246 例局部晚期咽喉癌患者 (下咽癌 201 例, 喉癌 45 例), 喉癌患者中 A 组的诱导化疗显效率优于 B 组 (52.63% vs 15.38%,  $\chi^2 = 7.106$ , P=0.008), 并且喉器官保留率更高 (94.12% vs 46.15%, P=0.001)。不良反应方面, 尼妥珠的加入在一定程度上增加了下咽癌患者骨髓抑制发生的可能性 (Z=2.103, P=0.035), 但喉癌患者组间无明显差异。随访过程中, 17 人失访, 远期疗效分析最终纳入 229 例 (下咽癌 186 例, 喉癌 43 例), 中位随访时间为 48.2 个月 (11.3~82.5 个月)。咽喉癌、下咽癌和喉癌 5 年总生存率 (overall survival, OS) 组间均无统计学差异, 而咽喉癌和喉癌患者 A 组的 5 年无进展生存率 (progression free survival, PFS) 较 B 组明显提高, 咽喉癌两组分别为 52.9%和 36.3% ( $\chi^2 = 6.012$ , P=0.014), 喉癌为 53.8%和 42.3% ( $\chi^2 = 4.889$ , P=0.027), 并且在喉癌患者的 5 年喉器官功能保全生存率 (larynx dysfunction-free survival, LDFS) 中也体现出 A 组的明显获益 (94.1%和 42.3%,  $\chi^2 = 9.787$ , P=0.001)。

结论 对于局部晚期喉癌和下咽癌患者, 联合尼妥珠单抗的诱导化疗是可行的, 与单纯诱导化疗相比, 有相似的短期疗效, 并且在远期预后中具有一定优势, 特别是在改善 PFS 和喉器官保留方面, 毒性也是可以耐受的。



## 一种大鼠间歇性缺氧实验装置

吴越 闫燕 马芙蓉 李涛  
北京大学第三医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)是一种高度流行的呼吸系统疾病,影响5%至14%的中年人。它的特点是上呼吸道部分或完全阻塞反复发作,导致间歇性低氧、高碳酸血症、呼吸努力增加、交感神经激活和睡眠结构中断。

阻塞性睡眠呼吸暂停与生活质量的下降以及代谢、神经和心血管改变引起的发病率和死亡率的增加有关。慢性间歇性缺氧是最重要的致病因素之一,研究表明慢性间歇性缺氧可对全身器官造成影响,尤其对于大脑存在不可逆损伤。

当前,针对间歇性缺氧的研究主要通过动物实验来进行,主要方法有单纯间歇性改变氧浓度的建模方法、气道阻塞的建模方法和间歇性气道阻塞方法等,由于大鼠口鼻部形状特殊,现有实验装置难以较好的贴合大鼠的口鼻部,使实验装置内保持密闭,操作复杂,对动物创伤大容易导致动物死亡等问题。

材料及方法 鉴于所述的分析,本研究旨在提供一种大鼠间歇性缺氧实验装置,用以解决现有技术中间歇性缺氧实验装置难以贴合大鼠口鼻部保持密闭、实验操作复杂,对大鼠创伤较大的问题。一种大鼠间歇性缺氧实验装置包括导气管、固定端、面罩单元、单向阀、紧固件和固定环,导气管的一端与空气泵连接,另一端与固定端连接,固定端与面罩单元连接,面罩单元包括支撑部和液体囊组件,液体囊的形状及位置可以通过紧固件控制,从而使面罩包裹大鼠的口鼻并暴露大鼠的脑部,单向阀和紧固件均设置在面罩单元上,通气时,单向阀可以是使进入面罩的气体单方向流通至外界,置换大鼠呼出二氧化碳,紧固件能够将液体紧固在所述面罩单元内,固定环与面罩单元连接,固定环可用于固定所述紧固件的位置。

结果 如图1所示,包括导气管1、固定端2、面罩单元3、单向阀4、紧固件5和固定环6,导气管1的一端与空气泵连接,另一端与固定端2连接,空气泵通过导气管1控制空气进出面罩单元3中,面罩单元3与固定端2连接,面罩单元3能够包裹大鼠的口鼻并暴露大鼠的脑部,单向阀4设置在面罩单元3上,单向阀4用于控制大鼠呼吸产生的二氧化碳的排放,紧固件5设置在面罩单元3上,紧固件5能够将气体紧固在所面罩单元3内,固定环6与面罩单元3连接,固定环6用于固定紧固件5的位置。

如图1~图2所示,固定端2上设置进气口21,使空气通过导气管1由进气口21进入面罩单元3内。面罩单

元3包括支撑部31和液体囊组件32,支撑部31与固定端2连接,支撑部31用于支撑液体囊组件32,并使大鼠口鼻部与面罩单元3之间存在空隙,防止面罩单元3阻塞大鼠的口鼻部导致大鼠造成窒息,影响实验结果。液体囊组件32包裹支撑部31,液体囊组件32的一端与固定端2连接,另一端沿支撑部31延伸至能够完全覆盖大鼠的口鼻部并与固定环6连接。

根据既往文献描述,我们通过此装置,设置通气时间及闭气时间,参数为60次/h,15s闭气/次,大鼠血氧饱和度图像如图3,与既往文献相似,提示此装置具有可行性及稳定性。

## 头颈部黏膜病损中拭子 HPV 半定量检测的应用研究

钟琦  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 比较头颈部黏膜病损 HPV E6/E7mRNA 的半定量检测与组织中 p16 免疫组织化学染色及 E6/E7RNA 原位杂交检测的一致性,探讨应用咽拭子检出头颈部黏膜病损中高危型 HPV 感染的可行性。

方法 收集 2022 年 9 月~2023 年 8 月首都医科大学附属北京同仁医院头颈外科经治的头颈部黏膜病损患者 100 例,进行口咽、病损表面拭子和病损组织标本 HPV E6/E7 mRNA 的半定量检测和病损组织的 p16 免疫组织化学染色、E6/E7 mRNA 原位杂交检测,并对不同检测结果的一致性和差异性进行研究。

结果 100 例患者中,符合纳排标准者共 83 例,其中乳头状瘤 21 例、息肉/慢性炎症 10 例、喉癌 19 例、口咽癌 13 例、下咽癌 20 例。口咽拭子和病损表面拭子的 HPV E6/E7 mRNA 半定量检测结果与 p16 免疫组织化学染色结果表现为中度或接近高度的一致性,而病损组织的 HPV E6/E7 mRNA 半定量检测结果与 p16 免疫组织化学染色表现为高度的一致性

(Kappa=0.780);在诊断效能分析中,两种拭子均表现出与 HPV E6/E7 mRNA 原位杂交高度的一致性 (Kappa=0.690、0.708)。

结论 在头颈部黏膜病损中,口咽和病损表面拭子的 HPV 半定量检测结果与经典的 p16 免疫组织化学染色及“金标准” HPV E6/E7 mRNA 原位杂交相比较具有较好的一致性,是一种简便可靠的临床高危型 HPV 检出方法,有助于头颈部黏膜病损 HPV 感染的筛查和个体化精准防控。

关键词 头颈部肿瘤;免疫组织化学;原位杂交;人乳头状瘤病毒; HPV E6/E7

## 用于构建缺氧大鼠模型的面罩气体腔流体动力学模拟分析

吴越 闫燕 马芙蓉 李涛 范锐  
北京大学第三医院

**目的** 阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)是一种高度流行的呼吸系统疾病,影响5%至14%的中年人。它的特点是上呼吸道部分或完全阻塞反复发作,导致间歇性低氧、高碳酸血症、呼吸努力增加、交感神经激活和睡眠结构中断。

阻塞性睡眠呼吸暂停与生活质量的下降以及代谢、神经和心血管改变引起的发病率和死亡率的增加有关。慢性间歇性缺氧是最重要的致病因素之一,当前,针对间歇性缺氧的研究主要通过动物实验来进行,主要方法有单纯间歇性改变氧浓度的建模方法、气道阻塞的建模方法和间歇性气道阻塞方法等,由于大鼠口鼻部形状特殊,现有实验装置难以较好的贴合大鼠的口鼻部,使实验装置内保持密闭,操作复杂,对动物创伤大容易导致动物死亡等问题。因此,本课题组设计了一种可调试大鼠面罩,可以保证良好的气密性的同时与大鼠面部适应贴合,将面罩与通气装置连接,通过定期停止通气造成大鼠间歇性低氧,为验证此面罩的可行性,我们队面罩通气及停止通气时的气体腔流体动力学的分析来说明此装置的感受。

**材料及方法** 利用课题组提供的面罩三维模型,自行获取了典型大鼠形体轮廓模型,并根据大鼠头部尺寸及轮廓特征,进行适当概化,构建了适宜于流体动力学模拟的三维模型,包括大鼠头部模型、面罩模型、气体腔模型。设定大鼠通气流速为1-3L/min,闭气时间为30~60s。使用气体动力学模拟中常用的湍流模型(k-e模型)描述流场。后续考虑采用多物理场耦合技术,耦合氧气和二氧化碳的浓度模型进行进一步模拟分析。(图1)

**结果** 当停止通气时,在面罩和大鼠头部后方空隙封闭较好时,大鼠呼吸所形成的流场,主要流动均集中于口鼻附近,流动很少达到后方空隙,大鼠呼吸带动的气体流动较为剧烈,面罩内(特别是大鼠口鼻附近区域)的气体以较快的速度充分混合,易于在大鼠口鼻附近区域形成高浓度的二氧化碳环境,达到缺氧模拟的效果。(图2)

**图2** 面罩和大鼠头部后方空隙考虑为封闭边界条件下,不同时刻二氧化碳聚集的速度流场图及流线(三维投影),分别为实验开始后10、20、40、60s(沿面罩轴线剖面)

当以1~3L/min的空气通入条件进行时,从图中可见,通气约5s左右之后,面罩气体腔内气体流动即趋于稳

定状态。在通气工况下,流体动力学模拟结果显示,面罩和大鼠头部后方空隙的气密性更为重要。当面罩和大鼠头部后方空隙气密性很好时,大鼠口鼻附近的空气流速较大,利于充分消除缺氧环境,虽然空隙处流速也相对较大,但从流线形太来定性判断,气体在此狭窄处c回转紊动,有利于空气充满整个气体腔。当面罩和大鼠头部后方空隙中气体可自由进出时,大鼠口鼻附近的空气流速下降近90%,大量空气从后方空隙逸散,反而不利于大鼠口鼻附近区域的气体更新环境。(图3、图4)

**图3** 面罩和大鼠头部后方空隙考虑为封闭边界条件下,不同时刻的二氧化碳逸散速度流场图及流线(三维投影),分别为实验开始后10、20、40、60s(沿面罩轴线剖面)

**图4** 面罩和大鼠头部后方空隙考虑为封闭或开放边界条件下,(a)大鼠口鼻附近流速与(b)后方空隙处流速时间过程

**结论** 我们所提出的一种新型的可调式大鼠面罩是可行的,当密闭性良好时,其可以通过通气与闭气来控制大鼠口鼻周围二氧化碳浓度,从而控制大鼠的血氧保护度规律性变化。

## 面神经损伤修复行为学评估的研究进展

靳梦茹  
四川大学华西医院

**目的** 面神经功能障碍患病率较高,约为20-30/10万人1年,严重影响患者生活质量和社会功能。尽管有一系列临床干预措施,但往往治疗后的功能恢复程度仍然不理想,迫切的需要借助动物模型进行更为深入的研究,因此评价模型神经损伤功能恢复情况至关重要。目前国内外常用评估方法包括:面神经行为学评估、复合肌肉动作电位、免疫组织学分析、有髓纤维计数等方式来综合评判,其中面神经行为学评估因为较为直观且便于观察,广泛用于面神经损伤修复评估,然而目前国内外关于行为学评估方法尚无统一论,本文通过对面神经行为学评估方法进行回顾,旨在为面神经行为学评估方法的选择及统一化提供参考。

**材料与方** 我们对过去20年内PubMed及中国知网数据库有关面神经再生相关动物研究进行检索,检索词包括:面神经再生、面神经行为学评估、面神经评估、facial nerve regeneration、facial nerve functional assessment、facial nerve evaluation、whisker movements等,同时还手动搜索了部分文章

和评论中的参考文献，没有设定特定的纳入和排除标准。

结果 在周围神经研究中，啮齿动物最常用作手术修复或其他治疗后神经损伤模型，用于评估再生潜力。面神经行为学评估主要包括触须运动、瞬目反射及鼻尖运动，可以分为定性及定量评估，定性评估目前国内评价体系较多，且评分标准尚未统一，但总而言之，都是通过患侧与健侧之间比较来进行赋分，经历了从仅仅通过比较两侧胡须运动、瞬目反射是否有差异赋分到将胡须运动方向及眼闭程度也纳入考虑再到模仿人评估体系将静息及运动状态下的触须、眼闭分别进行赋值，但总体来看定性评估主观性较强，因此定量评估方法应运而生，自 1998 年 Bermejo 等人首次将触须运动作为面神经功能评价指标后，它就一直被经常使用，定量评估主要分为：粗略视频评估、手术植入限制装置观察、激光测微计、人工智能评估等方法，目前常用的定量方法主要是通过对大小鼠胡须、鼻尖、眼睛进行标点处理，从而计算胡须前伸、后缩、振幅、角加速度、鼻尖偏离中线角度、眼闭角度等数值来判断面神经恢复情况，近年来随着人工智能的发展，定量方法从最初的需要手动处理数据及提前处理胡须，到现如今可以自动跟踪未修剪的胡须，然而遗憾的是目前尚无同时评估触须、瞬目及鼻尖反射的定量评估体系，因此迫切的需要探索一套新的、全面的定量行为学评估方法。

结论 面神经损伤修复再生行为学评估需要综合使用不同的方法，以获得全面、准确的结果。随着人工智能的发展，定量评估方法也在不断进步，但仍然需要探索一套新的、全面的定量面神经再生修复行为学评估方法。面神经损伤修复再生功能评估的研究对于促进神经损伤修复的发展具有重要意义。

## RAF1-LAGE1 信号轴调控淋巴管生成促进头颈鳞癌淋巴转移的机制研究

李彦仕 胡国华 曾泉 潘敏 王志海 王晓强 马玮  
重庆医科大学附属第一医院

目的 头颈鳞癌 (HNSCC) 为世界范围内第六大常见恶性肿瘤，易发生颈淋巴转移，淋巴转移是患者不良预后的独立危险因素和治疗失败的主要原因。近年来头颈鳞癌临床综合治疗水平有所进展，但患者 5 年生存率仍低于 50%，且淋巴转移患者生存率进一步降低。因此，探寻头颈鳞癌淋巴转移的分子标志物及调控机制，具有明确的临床需求导向，亦是亟需突破的瓶颈问题。

材料与方法 本次研究前期通过收集临床肿瘤组织及构建足垫-腹股沟成瘤动物模型，利用组织标本行多组学测序 (转录组学、蛋白组学、磷酸化修饰组学) 综合分析，筛查 HNSCC 伴及不伴淋巴转移组的差异表达基因，扩大临床样本量，行组织学表达验证及临床预后价值分析 (绘制 Kaplan-Meier 生存曲线及 COX 回归分析)；后续通过体内外功能实验，验证差异基因的表型，并根据多组学测序结果和生物信息学统计分析，预测其下游的潜在作用靶点和致 HNSCC 淋巴转移通路，进一步通过细胞功能实验及足垫成瘤模型深入研究差异基因在 HNSCC 淋巴转移中的作用机制。

结果 本研究前期通过多组学测序 (转录组学、蛋白组学、磷酸化修饰组学)，结合临床标本、体外细胞功能实验、足垫-腹股沟成瘤动物模型发现 RAF1 是 HNSCC 淋巴转移的关键调控因子和预后独立危险因素，其表达与肿瘤细胞侵袭迁移，淋巴管生成因子释放及淋巴转移密切相关。同时，体内外实验提示 LAGE1 是 RAF1 下游调控靶点，RAF1 将信号传导至细胞膜，而后进入细胞内传导至 LAGE1，从而促进淋巴管生成因子的释放及淋巴管生成，最终导致淋巴转移。

结论 RAF1 是 HNSCC 淋巴转移的关键调控因子和预后独立危险因素，RAF1-LAGE1 信号轴在 HNSCC 淋巴转移中通过调控淋巴管生成因子的表达发挥促淋巴转移的作用，深入研究 RAF1-LAGE1 信号轴的作用机制，将有助于进一步阐明头颈鳞癌淋巴转移过程中的关键调控机制，为开发诊治新靶点和精准治疗提供新的思路。

## EGFR-RAF1-ERK-SLUG 信号轴调控头颈鳞癌淋巴转移的分子机制研究

李彦仕 胡国华 曾泉 潘敏 王志海 王晓强 马玮  
重庆医科大学附属第一医院

目的 头颈部肿瘤是世界范围内第六大常见恶性肿瘤，恶性肿瘤转移是影响患者治疗方案选择、治疗效果和生存时间的重要因素，颈部淋巴结转移是头颈鳞癌 (HNSCC) 预后的独立危险因素，也是其复发和治疗失败的重要原因，因此本次研究的主要目的在于探索头颈鳞癌淋巴转移的分子标记物及机制，为临床早期诊断和治疗提供新的思路。

材料与方法 本次研究拟从多组学 (核酸转录组学、蛋白质组学、磷酸化代谢组学) 测序结合分子生物学、细胞生物学、生物信息学及深度算法人工智能等多维度探索与头颈鳞癌淋巴结转移相关的基因及信号通

路, 针对原发头颈鳞癌(伴淋巴结转移及不伴淋巴结转移组)样本, 通过核酸转录组联合蛋白质组学测序, 寻找淋巴结转移相关的 MAPK 通路分子; 临床样本验证 EGFR-MAPK 与淋巴结转移及患者预后的相关性并进行体外 HNSCC 细胞分子生物学机制研究及功能验证。在 HNSCC 足垫移植瘤裸鼠模型中利用 DeepMACT 技术探索 RAF1、ERK、SLUG 等信号与肿瘤进展及淋巴结转移的相关性, 并利用 EGFR、RAF 及 ERK 靶向抑制药协同作用下研究抗肿瘤活性及抑制淋巴结转移的有效性。

结果 研究结果提示: EGFR-MAPK-SLUG 信号通路激活诱导 pEMT 且与头颈鳞癌患者的不良预后相关, 其中 MAPK 信号通路传导因子 RAF1 为头颈鳞癌淋巴转移的独立危险因素, ERK1/2 信号激活的强度以及持续时间决定细胞分化命运, 强且持续的 ERK 活性促使细胞发生 EMT 转化, EGFR 高表达的头颈鳞癌有较高的 ERK 活性及 SLUG 表达, 高表达 pERK 及 SLUG 的肿瘤细胞分布在肿瘤边缘, 且与患者的不良预后相关。

结论 EGFR-RAF1-ERK-SLUG 信号通路激活诱导 pEMT 且与头颈鳞癌淋巴转移患者的不良预后相关, 这为 EGFR-MAPK 各级联抑制剂单药应用及组合应用的靶向价值研究提供了充分的理论依据, 可以从阻断信号通路和拮抗相关作用分子的角度为肿瘤的靶向治疗提供新的指导, 同时为探索新的治疗靶点提供依据, 最终为头颈鳞癌智能诊断和精准治疗的建立提供新的指导。

### 下咽癌患者新辅助治疗后外科手术切缘的探索性研究

wang

四川大学华西医院

目的 新辅助治疗能够使晚期下咽癌患者肿瘤范围缩小, 为患者创造手术机会, 但关于手术切缘距离尚缺乏共识。本研究拟探索中晚期下咽癌患者经过新辅助治疗后外科手术切缘与预后之间的关系, 为后期制定手术安全切缘范围提供依据。

方法 本研究是一项前瞻性研究, 纳入自 2022 年起就诊于四川大学华西医院符合纳入排除标准的中晚期下咽癌患者。所有纳入患者均行 2 周期替雷利珠单抗+阿法替尼新辅助治疗, 治疗结束 2 周后评估无手术禁忌行手术治疗。术中按照新辅助治疗后的肉眼肿瘤边界 1.5cm 切缘进行手术切除, 每位患者均进行术中冰冻保证切缘阴性。术后在显微镜下对黏膜切缘进行测量。

结果 截止 2024 年 6 月研究共入组 24 例患者, 均为男

性, 年龄 47 岁至 74 岁。其中, III 期 10 人, IV 期 14 人。原发病灶位于单侧梨状窝 21 人, 咽后壁 3 人, 24 人中 3 人行全喉切除, 21 人仅切除部分喉。显微镜下 8 人原发病灶未见确切肿瘤细胞 (33.33%), 黏膜切缘 <3mm 者 11 例 (45.83%), ≥3mm 且 <5mm 3 人 (12.5%), ≥5mm 2 人 (8.33%)。术后中位随访时间为 18 个月。1 例显微镜下原发病灶未见肿瘤的患者术后 16 月出现局部复发, 2 例黏膜切缘 <3mm 的患者分别于术后 8 月、9 月发生肺转移。24 例患者中死亡共 4 例, 4 例患者均为黏膜切缘 <3mm, 其中 2 例为发生远处转移者, 另外 2 例死于感染。

结论 对于新辅助治疗后的下咽癌患者, 病理黏膜切缘距离仍较小, 不应盲目缩小外科手术切除范围。

### 下咽癌术后放化疗后合并获得性血友病 A1 例

wang

四川大学华西医院

目的 获得性血友病 A(acquired hemophilia A,AHA) 属于出血性疾病, 是由于体内产生抑制凝血因子 VIII 的特异性抗体, 导致其活性降低而引起出血, 通常继发于自身免疫性疾病、恶性肿瘤、某些药物的使用以及妊娠等。本病易诊断延迟, 最常见的临床表现为自发性出血, 实验室检查通常表现为孤立性的活化部分凝血活酶时间 (APTT) 显著延长。而对于下咽癌术后放化疗后出血, 外科医师首先考虑肿瘤复发、皮瓣感染坏死出血、放化疗后骨髓抑制或原发疾病可能。现报道 1 例下咽癌患者术后放化疗后出现不明原因反复吐血最终确诊为 AHA, 提高耳鼻喉科医师对该疾病的认识, 利于早期诊断和治疗, 改善患者预后。

材料与方法 患者男性, 65 岁, 2019 年 3 月于华西医院确诊下咽癌, 既往无其他疾病史, 术前凝血功能正常。于我科行下咽肿瘤切除及游离皮瓣切取移植修补术。术后 2 月开始行放化疗, 期间 APTT 逐渐延长至 60.9 秒, 因患者无症状未予处理, 2019 年 8 月结束放化疗。

2020 年 2 月-3 月患者反复出现吐血 5 次, 多为血凝块, 量最大时达 100ml, 每次均予止血药对症止血后好转, 均未查凝血功能, 颈部增强 CT 未见肿瘤复发表现, 喉镜下未见出血点, 仅咽后壁黏膜粗糙, 活检为淋巴细胞浸润。后患者仍有反复吐血, 下肢、臀部出现瘀斑, 血常规轻度贫血, 查凝血 APTT83.8 秒, APTT 混合血浆纠正试验延长, FVIII 抑制物 18.4BU, 确诊为 AHA, 规律予糖皮质激素、环磷酰胺、利妥昔单抗治疗。

结果 2020 年 4 月复查 APTT 恢复正常, 贫血纠正,

FVIII 活性正常。随访至今未再出血。

结论 对于存在恶性肿瘤疾病史的老年患者出现不明原因出血时, 除排除肿瘤复发或皮瓣感染坏死出血等可能, 需及时完善凝血功能排除 AHA。当出现 APTT 孤立性延长时, 早期诊断及治疗 AHA, 以免造成严重出血。

## 蛋白血症的颈部脓肿患者病原菌及药敏分析

孔维丽 杨慧

四川大学华西医院

目的 颈部脓肿是一种常见的颈部感染, 如果患者同时合并低蛋白血症, 由于免疫功能下降和组织愈合能力较差, 更容易对患者造成严重的健康风险。因此本研究旨在探讨分析颈部脓肿伴或不伴低蛋白血症患者的临床特性、病原菌占比、药物敏感性及其抗生素治疗方案, 为低蛋白血症患者颈部脓肿的管理与治疗策略提供更好的指导。

方法 回顾性总结本院耳鼻咽喉头颈外科过去十三年接受颈部脓肿切除手术患者的临床资料。根据患者是否伴有低蛋白血症进行分组, 颈部脓肿合并低蛋白血症的患者为 NAH 组, 颈部脓肿不伴低蛋白血症的患者为 NANH 组。对比两组患者的临床特征(年龄、性别、住院时长、BMI、吸烟饮酒史、高血压、糖尿病、喉梗阻、肝肾功能不全等发生率)、病原菌分布和药物敏感试验结果。根据数据性质选择 T 检验、非参数检验或卡方检验进行统计分析; 同时统计颈部脓肿伴或不伴低蛋白血症患者的病原菌微生物种类, 并对占首位的病原菌微生物的抗生素敏感性进行分析。

结果 共纳入颈部脓肿手术患者 934 例, 其中 207 例合并低蛋白血症, 平均年龄为  $56.72 \pm 13.89$  岁; 727 例不伴有低蛋白血症, 平均年龄  $48.83 \pm 16.31$  岁。两组在性别、BMI、食管异物发生率上无明显差异 (all  $P > 0.05$ ), 但在年龄、吸烟、饮酒、住院天数、高血压、糖尿病、喉梗阻、肝肾功能不全上有明显差异 (all  $P < 0.05$ )。NAH 组首位病原菌为肺炎克雷伯菌, 对该菌 100%敏感的抗生素为妥布霉素、亚胺培南、左旋氧氟沙星。对 NANH 患者, 首位病原菌为金黄色葡萄球菌, 对该菌 100%敏感的抗生素为利奈唑胺、万古霉素、奎奴普汀/达福普汀、替加环素、呋喃妥因、米诺环素、强力霉素。

结论 颈部脓肿伴低蛋白血症的患者相较于不伴的患者在临床特征方面存在较多差异, 伴低蛋白血症的患者平均年龄更大, 吸烟和饮酒的比例也更高, 同时高血压、糖尿病、喉梗阻以及肝肾功能不全的发生率也更

多, 因此治疗过程中需要关注这些临床特征并与相应的处理。在药物敏感结果尚未获得之前, 对于伴低蛋白血症的颈部脓肿患者推荐使用妥布霉素、亚胺培南、左旋氧氟沙星, 而不伴低蛋白血症患者则在利奈唑胺、万古霉素、奎奴普汀/达福普汀、替加环素、呋喃妥因、米诺环素、强力霉素这些抗生素中进行选择。

## 头颈恶性肿瘤侵犯颈动脉时颈淋巴结清扫策略及相关处理经验

齐杰

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 头颈部肿瘤侵犯颈动脉往往时临床预后不良的标志, 手术中行颈淋巴结清扫时怎么处理颈动脉时存在较大争议, 本文探讨头颈肿瘤侵犯颈动脉的患者在行根治性颈部淋巴结清扫时的临床疗效和安全性。

方法 纳入我院 2018 年 12 月—2023 年 6 月期间 12 例行肿瘤切除加根治性淋巴结清扫加颈动脉处理。(颈动脉肿瘤剥离术、颈动脉切除结扎术和颈动脉切除后血管重建术) 的恶性肿瘤患者, 其中男性 11 例、女性 1 例, 最小年龄 49, 最大年龄 75 岁; 甲状腺恶性肿瘤 3 例, 头颈部鳞癌 9 例, 其中 4 名患者在术前接受过放射治疗。所有病例完成综合术前检查后, 术中完整切除肿瘤及受侵的部分颈动脉, 其中颈动脉切除后血管重建术 3 例, 颈动脉肿瘤剥离术 6 例, 颈动脉切除结扎术 3 例。

结果 颈淋巴结清扫时提前置入覆膜支架保护颈动脉再行颈动脉肿瘤剥离术 6 例患者, 术后均予以胸大肌筋膜瓣转移修复患者生存期均在 1 年以上, 最长存活时间 2 年 3 个月, 均因其他远处转移导致恶病质死亡。颈动脉切除后血管重建术 3 例患者均联合血管外科行人工血管重建术, 其中一例 1 月后出现颈动脉大出血死亡, 1 例存活 7 个月咳嗽后应出现出现颈动脉大出血死亡, 1 例存活 13 个月, 因其他远处转移导致恶病质死亡。颈动脉切除结扎术 3 例患者术前行脑血管造影术评估可以结扎患侧颈动脉, 术后存活最长时间 19 个月, 最短时间 8 个月, 均因其他远处转移导致恶病质死亡。

结论 管颈动脉受侵是预后不良标志, 但通过评估肿瘤对颈动脉的包绕范围、侵犯深度及患者对手术的耐受情况这种个体化的评估结果来选择适当的治疗手段, 仍有机会提高患者的局部控制率、延长生存期, 甚至能达到临床治愈。对于一些颈动脉受侵犯不能切除结扎的患者可以使用覆膜支架置入颈动脉再行肿瘤及颈动脉外

膜剥离术, 术后予以胸大肌筋膜瓣转移覆盖劲动脉外膜可以很好保护颈部动脉, 达到较好的临床疗效。

## NGF 调控 N-RAS 促进涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭的研究

叶贝贝

东南大学附属中大医院

目的 探讨 NGF、N-RAS 在涎腺腺样囊性癌 (salivary adenoid cystic carcinoma, SACC) 嗜神经侵袭中的作用, 分析 NGF、N-RAS 之间的相关性, 以及 NGF 对涎腺腺样囊性癌细胞恶性生物学行为的影响, 并进一步明确 NGF 调控 N-RAS 在涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭中的作用。

材料与方法 .NGF、N-RAS 与 SACC 嗜神经侵袭的关系及二者的相关性: 收集涎腺腺样囊性癌石蜡标本共 75 例, 分为嗜神经侵袭组与非嗜神经侵袭组两组, 通过免疫组织化学法检测两组 SACC 石蜡标本中 NGF、N-RAS 的表达情况, 并行相关性分析。2. (1) NGF 对 N-RAS 的调控作用: 加入外源性 NGF 和 NGF 抑制剂 PD90780 培养后, 通过 Western blot 检测涎腺腺样囊性癌高转移细胞株 ACC-M 中的 N-RAS 表达变化; (2) NGF 对涎腺腺样囊性癌增殖、迁移、侵袭能力的影响: 通过平板克隆实验、CCK-8 实验检测 ACC-M 细胞的增殖能力变化, 划痕和 Transwell 趋化实验检测 ACC-M 细胞的迁移能力变化, Transwell 侵袭实验检测 ACC-M 细胞的侵袭能力变化; (3) NGF 调控 N-RAS 影响 SACC 嗜神经侵袭: 构建 ACC-M 与大鼠背根神经节 (dorsal root ganglion, DRG) 的体外共培养模型, 模拟 SACC 神经侵袭的发生过程, 利用该模型观察不同水平 NGF 下背根神经节轴突的生长情况、ACC-M 细胞的迁移侵袭情况, 观察腺样囊性癌细胞向背根神经节发生神经侵袭的动态过程。

结果 .SACC 嗜神经侵袭组的 NGF 阳性表达率显著高于非嗜神经侵袭组, N-RAS 的阳性表达率也显著高于非嗜神经侵袭组。经 Spearman 等级相关分析, SACC 中 N-RAS 与 NGF 的表达呈正相关关系。2.

(1) 分别将外源性 NGF+ACC-M 组、NGF 抑制剂 PD90780+ACC-M 组、ACC-M NC 组这三组培养 24h 和 48h 后, Western Blot 结果显示与 ACC-M NC 对照组相比, 在 24h 和 48h 时, N-RAS 在外源性 NGF 组中均表达增高, 在 NGF 抑制剂 PD90780 组均表达降低; (2) 与 ACC-M NC 组相比, 外源性 NGF+ACC-M 组的细胞增殖、迁移、侵袭能力明显增强, 而抑制剂 PD90780+ACC-M 组细

胞的增殖、迁移、侵袭能力明显减弱; (3) 成功构建人腺样囊性癌细胞系与大鼠背根神经节的共培养模型 ACC-M/DRG, 与 DRG 单独培养组相比, 在 ACC-M NC/DRG 共培养体系中, 可发现 DRG 周围则可见较多的神经轴突生长, ACC-M 细胞的增殖并向轴突方向迁移。在外源性 NGF+ACC-M/DRG 共培养体系中, 与 ACC-M NC/DRG 共培养组相比, 可见 ACC-M 细胞的增殖速度加快, DRG 的神经轴突向 ACC-M 细胞集落方向特异性生长, 当轴突与 ACC-M 细胞接触后, ACC-M 细胞包绕轴突, 并沿着神经轴突向 DRG 的主体方向迁移, 最终 ACC-M 细胞迁移至 DRG 周围并包绕神经节。

结论 NGF、N-RAS 与涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭密切相关, 并且 NGF 与 N-RAS 呈正相关关系。2. NGF 在涎腺腺样囊性癌中正性调控 N-RAS, 增强涎腺腺样囊性癌细胞的增殖、迁移、侵袭能力; 涎腺腺样囊性癌嗜神经侵袭这一特性是神经细胞和腺样囊性癌细胞相互作用的结果, NGF 正性调控 N-RAS 促进涎腺腺样囊性癌的嗜神经侵袭的过程。

## 下咽癌手术切除及其修复临床分析

Cao

云南省第一人民医院

目的 探讨下咽癌手术切除方式及其修复重建选择

方法 2018 年 9 月至 2022 年 12 月云南省第一人民医院耳鼻喉科收治喉咽癌患者 123 例, 男性 119 例, 女性 4 例, 年龄 39-80 岁, 平均年龄 57.8 岁。肿瘤 TNM 分期 (2017 第八版): T1 期 15 例, T2 期 29 例, T3 期 64 例, T4 期 15 例, N1 期 68 例, N2 期 29 例, N3 期 6 例, 均为 M0。按照部位: 梨状窝癌 102 例, 咽后壁癌 11 例, 环后癌 10 例。123 例均选择手术治疗, 其中部分喉咽切除 20 例, 部分喉部分咽切除 56 例, 全喉部分咽切除 28 例, 全喉全下咽部分食道切除 19 例; 修复方式: 局部粘膜缝合 18 例, CHEP 术式 9 例, 皮瓣移植修复 65 例, 空肠移植 26 例, 修复膜局部覆盖修复 5 例; 所使用皮瓣主要包括: 锁骨上动脉穿支皮瓣、胸大肌皮瓣、颈阔肌皮瓣、游离股前外侧动脉穿支皮瓣等; 根据指南选择颈淋巴清扫范围及甲状腺切除; 所有晚期肿瘤均采用 MDT 模式规范治疗, 其中 12 例患者通过新辅助实现降期手术, 保留了喉功能。

结果 76 例保喉患者 70 例顺利拔管, 6 例因喉狭窄带管呼吸; 其中空肠移植坏死 1 例, 改为胃造瘘; 锁骨上动脉穿支皮瓣坏死 1 例, 改为股前外侧皮瓣修复;

咽瘘 5 例，换药后痊愈；除胃造瘘外，经吞咽康复训练后，患者在半年逐步内恢复经口进食，其中锁骨上动脉穿支皮瓣修复患者自觉梗阻感稍明显。

讨论 下咽癌临床少见，仅占头颈部恶性肿瘤的 3-5%，转移早，发展快，恶性度高，预后差，以手术为主的综合治疗仍是主要治疗手段，但根除癌灶和保留喉功能之间如何平衡？如何修复重建？仍然是手术难点。本组 123 例患者早期者均采用单一手术模式，局晚期肿瘤均实施 MDT 模式规范治疗，在根除肿瘤的基础上尽量保留喉功能，术后放化疗及免疫治疗；修复方式采用局部粘膜缝合、皮瓣移植、空肠移植等，皮瓣移植优选就近皮瓣，主要包括锁骨上动脉穿支皮瓣、胸大肌皮瓣、颈阔肌皮瓣、颈下动脉穿支皮瓣等，部分选择股前外侧穿支皮瓣，穿支皮瓣技术对于晚期头颈肿瘤切除后修复重建应用愈来愈广泛，具有较好的成功率和应用前景。

### Observational follow-up outcomes of nodules in residual thyroid lobe after unilateral thyroidectomy

Ma Tengfei, Qiao Wen, Xiao-Ru Sun, Hai-Yang Wang, Jian Zou, Shi-Xi Liu, Ji-Feng Liu  
West China Hospital, Sichuan University

Objective to determine whether papillary thyroid carcinoma (PTC) patients with benign or nonsuspicious nodules in the contralateral lobe have a higher rate of recurrence or worse survival after lobectomy compared to those without nodules in the contralateral lobe.

Methods adult patients who underwent lobectomy and were diagnosed with unilateral PTC (2013-2015), were identified from an institutional database.

Patients who previously had cytologically benign nodules or nonsuspicious nodules in the contralateral lobe comprised the contralateral nodule (CN) group.

Patients who did not have nodules in the contralateral lobe comprised the unilateral nodule (UN) group.

Results 70 patients were included: 242 in the UN group and 128 in the CN group. After a median follow-up of 62 months (range, 16–85 months), recurrence was confirmed in 4.1% patients in the UN group and 5.5% patients in the CN group ( $p = 0.559$ ). Clinical contralateral lobe PTC was detected in 2.9% (7/242) of patients from the UN group and 3.9%

(5/128) of patients from the CN group ( $p = 0.601$ ).

The 5-year contralateral lobe recurrence-free survival (RFS) rates were 96.8% in the UN group and 97.4% in the CN group ( $p = 0.396$ ). The 5-year loco-regional RFS rates were 98.4% in the UN group and 97.8% in the CN group ( $p = 0.690$ ). The 5-year disease-specific survival rates were both 100%.

Conclusion TC patients with benign or nonsuspicious CNs have similar recurrence and survival rates after lobectomy compared to those without CNs. CNs alone should not be an indication for total or completion thyroidectomy.

Key words apillary thyroid carcinoma, contralateral nodules, lobectomy, total thyroidectomy, completion thyroidectomy, recurrence, clinical contralateral PTC

### 原发性甲状腺弥漫大 B 细胞淋巴瘤与甲状腺乳头状癌的临床特征比较

罗花南  
西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 发性甲状腺弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 (Primary thyroid diffuse large B-cell lymphoma, PTDLBCL) 与甲状腺乳头状癌 (papillary thyroid carcinoma, PTC) 均为甲状腺恶性肿瘤，但治疗方法和预后不同，表现不典型的 PTDLBCL 和 PTC 在早期较难鉴别，本研究旨在探讨表现不典型的两种疾病的临床特点，以提高临床医师对两者的早期诊断率。

方法 回顾性分析 2018 年 6 月至 2023 年 12 月就诊于西安交通大学第二附属医院的 19 例 PTDLBCL 和 38 例非典型 PTC 患者，分析两组患者的超声特征及血液指标差异。

结果 组患者在年龄、性别、累及侧别、分期和淋巴结转移情况方面无显著统计学差异 ( $P > 0.05$ )，PTDLBCL 患者在超声结果中表现为钙化缺乏、囊性改变缺乏及富血供，且 Anti-TPO 及乳酸脱氢酶水平显著高于 PTC ( $P < 0.05$ )。

结论 TDLBCL 患者超声特征为钙化及囊性变缺乏、血供丰富，结合高水平 Anti-TPO 及乳酸脱氢酶可用于与 PTC 的鉴别诊断。

关键词 甲状腺弥漫大 B 细胞淋巴瘤；甲状腺乳头状癌；Anti-TPO；乳酸脱氢酶

## 1990年至2021年全球、地区和国家偏头痛负担、趋势和预测：2021年全球疾病负担研究结果

董凌康

上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

**背景** 偏头痛是一种常见且致残的神经系统疾病。本研究旨在分析1990年至2021年间偏头痛的全球负担现状和变化趋势，并预测至2050年，以及通过前沿分析提供政策建议。

**方法** 本研究的数据均来自2021年全球疾病负担研究（GBD），包括发病率、患病率和残疾调整生命年（DALYs），评估了不同区域、不同年龄、性别及SDI的偏头痛负担的变化趋势，采用估计年度百分比变化（EAPC）和百分比变化进行分析。研究还评估EAPC与SDI和人类发展指数（HDI）之间的相关性。利用历史数据和模型预测2021年至2050年间偏头痛负担的变化趋势。采用前沿分析方法评估各国家或地区根据其发展水平减轻偏头痛负担的潜力

**结果** 2021年，全球偏头痛发病率、患病率和DALYs病例增至9018万例、1.1584亿例、4337万例，EAPC均有所上升，分别为0.07（95%CI: 0.06-0.08）、0.06（95%CI: 0.05-0.07）和0.05

（95%CI:0.04-0.07）。虽然女性长期以来偏头痛的负担一直较高（患病病例5542万例，EAPC 0.02），但与1990年相比，男性偏头痛负担显示出更快的上升趋势（患病病例4431万例，EAPC 0.13）。虽然高SDI的发病率、患病率及DALYs长期处于较高的水平，但中高（EAPC 0.09）、中（EAPC 0.18）SDI地区负担增加更快，中低和中SDI地区因为其庞大的人口，其负担也不应该被忽视。EAPC和HDI之间的发病率（ $P=0.01$ ， $\rho=0.20$ ）、患病率（ $P=0.02$ ， $\rho=0.19$ ）之间存在较弱但正相关。偏头痛的年龄标准化发病率、患病率和DALYs率与不同国家和地区的社会人口指数（SDI）水平呈一致关系，但管理和治疗水平较高的国家其DALYs率增长较为缓慢。预测结果显示，从2022年到2050年，发病例数、患病例数和DALYs病例数仍将持续增加。

**结论** 本研究揭示了偏头痛负担在性别、地区和社会经济发展水平之间的显著差异。尽管女性的偏头痛负担长期以来较高，但男性的负担上升趋势显著，不容忽视。中低和中SDI地区由于其庞大的人口基数，其偏头痛负担也同样值得重视。未来，全球偏头痛负担预计将继续增加，需要全球公共卫生政策和资源分配进行调整，以有效应对这一趋势，尤其是在管理和治疗水平较低的国家或地区。

## A Cross-Sectional Study on Predictors of Patients' Tinnitus Severity

null null

海军军医大学第二附属医院（上海长征医院）

**Objective** To assess the factors influencing the severity of tinnitus via a hierarchical multiple linear regression model.

**Design** Retrospective cross-sectional.

**Study Sample:** 331 patients with tinnitus as their primary complaint who presented to the Shanghai Changzheng Hospital of the Navy Medical University between 2019 and 2021 had their general health status and disease characteristics collected. All patients consented to questionnaires, audiological testing, and analysis of the features and tinnitus-influencing factors.

**Result** The correlation analysis reveals that tinnitus frequency, tinnitus loudness, SAS scores, and PSQI scores have a positive correlation with THI scores ( $p<0.05$ ) among 9 variables (gender, handedness, employment status, age, BMI, tinnitus frequency, tinnitus loudness, SAS scores, and PSQI scores). The variables that were extracted from the multiple regression were; for the constant;  $\beta=-51.797$ ,  $t=-4.484$ ,  $p<0.001$ , variable is significant; for the tinnitus loudness;  $\beta=0.161$ ,  $t=2.604$ ,  $p<0.05$ , variable is significant; for the tinnitus frequency;  $\beta=0.000$ ,  $t=1.269$ ,  $p=0.206$ , variable is not significant; for the SAS scores;  $\beta=1.310$ ,  $t=7.685$ ,  $p<0.001$ , variable is significant; for the PSQI scores;  $\beta=1.680$ ,  $t=5.433$ ,  $p<0.001$ , variable is significant. Thus, the best fitting model for predicting severity in tinnitus patients was a linear combination of the constant, one's tinnitus loudness, SAS scores and PSQI scores,  $Y(\text{Tinnitus severity})=\beta_0+\beta_1(\text{Tinnitus loudness})+\beta_2(\text{SAS scores})+\beta_3(\text{PSQI scores})$ .  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  and  $\beta_3$  are respectively -51.797, 0.161, 1.310 and 1.680.

**Conclusions** The severity of tinnitus symptoms is positively correlated with one's tinnitus loudness, degree of anxiety and sleep quality. These comorbidities and aura performance should be promptly recognized and addressed to optimally manage patients with tinnitus.



## 慢性细菌性外耳道炎的菌群分析

段婷婷 邹玉霞 周学军  
海南医学院第一附属医院

**目的** 探讨慢性细菌性外耳炎患者耳道菌群的结构、组成及功能。

**方法** 采用病例对照研究设计方法,采集海南医科大学第一附属医院耳鼻喉头颈外科收治的14例慢性细菌性外耳炎患者(CB组)和14例健康对照(H组)的耳道分泌物,采用16S rDNA高通量测序技术对参与人群耳道菌群V3~V4区基因扩增产物进行测序。分析两组小鼠耳道菌群 $\alpha$ 多样性。基于加权Unifrac距离,进行主坐标分析,比较两组耳道菌群 $\beta$ 多样性。在门和属水平上分析了耳部微生物区系的差异。同时进行PICRUSt2功能预测和BugBase表型预测。

**结果**  $\alpha$ 多样性分析表明,CB组耳道菌群的多样性和丰富度显著低于H组。 $\beta$ 多样性分析表明,两组间存在一定差异。在门水平上,CB组患者微生物群中蛭弧菌、弯曲菌和WPS-2的相对丰度显著低于H组,差异有统计学意义。在属水平上,H组耳道内假单胞菌、不动杆菌、褐单胞菌、鞘单胞菌、慢生根瘤菌、短单胞菌、腹水杆菌、放线菌、副球菌和黄杆菌的相对丰度显著高于CB组。PICRUSt2的功能预测提示氨基酸生物合成可能与细菌微生物群有关。在BugBase表型预测中,CB组好氧表型的贡献显著低于H组。

**结论** 慢性细菌性外耳炎患者耳道菌群的多样性和丰度明显低于正常人群,菌落结构明显改变。耳道菌群失调可能是慢性细菌性外耳炎的重要原因。

## CISD1在顺铂诱导的小鼠感音神经性聋中的作用和机制研究

董文琪 于栋祯  
上海市第六人民医院

**目的** 作为一种广泛使用的化疗药物,顺铂会导致永久性的听力损失。既往研究表明这种耳毒性主要是通过耳蜗毛细胞的氧化应激导致线粒体功能障碍的途径介导。CISD1是一种线粒体相关蛋白,可以调节线粒体的氧化过程。抑制CISD1在多系统中已经被验证具有抗氧化的作用,其能够减轻顺铂诱导的耳毒性尚待探讨。

**方法** (1)为探究小鼠耳蜗毛细胞中CISD1的表达情况和顺铂处理对其表达的影响,我们首先行小鼠耳蜗的单细胞公共数据以及冰冻切片的免疫荧光染色;然后对体外培养的HEI-OC1细胞系以及对成年小鼠基底

膜毛细胞行顺铂处理并进行免疫荧光染色。(2)为评估抑制CISD1表达对细胞组织凋亡及线粒体功能的影响,通过应用蛋白质印迹法、myosin-VIIa荧光染色以及MitoSOX染色法来实现这一点。然后,在C57BL/6J成年小鼠中调节CISD1表达,我们通过听觉脑干反应测试、免疫荧光染色等技术,探究抑制CISD1表达的治疗效果。(3)通过RNA-seq分析,我们揭示了抑制CISD1表达对于保护小鼠听力的潜在机制,并利用蛋白质印迹法、毛细胞myosin-VIIa染色以及细胞转染技术,证实了相关信号通路在其中所起的关键作用。

**结果** (1)CISD1在HEI-OC1细胞系和耳蜗毛细胞中广泛表达,在顺铂处理后CISD1的表达升高。(2)通过应用NL-1抑制CISD1表达,可以有效防止顺铂引起的HEI-OC1细胞损伤;CISD1表达被降低后,体外培养的小鼠耳蜗基底膜中的毛细胞受顺铂诱导损伤减少;体内实验发现抑制CISD1可降低顺铂耳毒性,保护小鼠的听力。通过抑制CISD1的表达,可以缓解顺铂引起的线粒体功能受损。(3)CISD1抑制后主要通过调节相关信号通路发挥其保护作用,同时NL-1不会影响顺铂对癌细胞的抗肿瘤作用。

**结论** NL-1靶向抑制CISD1表达可改善顺铂诱导的毛细胞凋亡、氧化应激和线粒体损伤,并通过调节相关信号通路来实现,提示抑制CISD1可以在顺铂化疗期间保护听力功能,而不会影响其抗癌效果,CISD1有望成为预防顺铂诱导听力损失的新靶点。

## 单细胞RNA测序揭示了外耳道恶性皮肤附件肿瘤的性质

董文琪 于栋祯  
上海市第六人民医院

本研究首次利用单细胞RNA测序(scRNA-seq)分析了外耳道皮肤附件肿瘤,并以正常耳道皮肤为对照,揭示了上皮细胞的异质性及“上皮免疫”细胞亚群。发现该亚群对T细胞功能有抑制作用,并与肿瘤细胞的上皮-间质转化(EMT)相关。在肿瘤上皮中,除循环细胞外,还鉴定了七种特定基因特征的肿瘤上皮亚群。值得注意的是,几乎所有上皮细胞均表达EMT标志物。我们还发现有了一种特定的上皮细胞亚群和CD3E+上皮细胞,这组细胞中T细胞标志物显著表达。在以往的研究中,类似“上皮免疫”细胞在乳腺癌、直肠癌、黑色素瘤、卵巢癌。尽管其角色存在争议,但有研究表明MHC II分子的上调与肿瘤进展相关。在我们的研究中,CD3E+上皮细胞高表达MIF,通过MIF/(CD74+CXCR4)和MIF/(CD74+CD44)配体

-受体对来促进肿瘤上皮细胞增殖，同时抑制 T 细胞功能。此外，MDK 生长因子促进肿瘤细胞的生长、迁移和血管生成。拟时序分析揭示上皮细胞的异质性和从上皮细胞向间质细胞的转化过程。CAF 在肿瘤微环境中占大部分，分为 myoCAF 和 iCAF，分别与肿瘤和免疫相关。MDK 在肿瘤环境中对 CD8T 细胞功能的抑制还提示其在免疫逃逸中的作用。本研究揭示了外耳道皮肤附属器中上皮细胞、成纤维细胞及内皮细胞的异质性，并提供了该罕见的肿瘤治疗的潜在靶点。

### 前庭神经内侧核反应性胶质细胞参与早期前庭代偿

王鹏军 李旖旎 于栋祯 陈正依 时海波 殷善开  
上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

目的 前庭神经内侧核（MVN）是最大的前庭神经核团，对调节前庭代偿尤为重要。然而，以往研究多聚焦于神经元的功能变化，对胶质细胞的探索相对有限。本研究旨在探索前庭代偿过程中 MVN 内胶质细胞的变化谱，确定参与前庭代偿的主要胶质细胞类型，并研究其在前庭代偿中的作用。

方法 我们利用单侧迷路切除的方法建立前庭代偿模型。通过高频摄像机和开场实验记录小鼠的运动轨迹，并进行悬挂实验评估小鼠的姿势反射功能。随后，对 MVN 进行单细胞测序，结合原位杂交技术确定变化的细胞类型，并进行细胞增殖检测。进一步，利用功能检测和 RNA 测序研究小胶质细胞在前庭代偿中的具体作用，并利用 P2Y12 敲除小鼠模型进行验证。

结果 单侧迷路切除的小鼠出现原地翻滚和打转现象，运动轨迹呈旋转形。随着代偿时间的推移，活动范围扩大但运动轨迹仍为旋转性。单细胞测序结果显示，MVN 细胞类型分布发生改变，变化细胞主要为胶质细胞，其中小胶质细胞占增殖细胞的 83%。功能检测发现，小胶质细胞的 CD68 表达升高，表明其吞噬活性上调，并与 PSD95 共染，说明小胶质细胞吞噬了神经元的突触。进一步研究发现，P2Y12 敲除的小鼠前庭代偿时间明显缓慢，程度显著降低。

结论 本研究表明，在前庭代偿过程中 MVN 有多种神经胶质细胞参与，其中小胶质细胞通过突触修剪负反馈控制 MVN 神经元的过度兴奋，促进前庭代偿。

### 前庭神经在难治疗性梅尼埃病患者的组织学及超微结构改变特点

王鹏军 于栋祯 陈正依 时海波 殷善开

上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

目的 梅尼埃病被认为是内耳疾病，是否存在内耳以外的病变尚不清楚。本研究旨在探究前庭神经（VN）在难治性梅尼埃病（MD）患者的病理变化，并探讨蜗后病变及其与疾病严重程度的关系。

方法 8 名难治性 MD 患者因反复眩晕接受了乙状窦后前庭神经切除术。切除 VN 中枢段并立即进行组织病理学检查。5 个 VN 标本在 HE 染色后进行了光学显微镜检查；另外 3 个标本通过透射电镜进行了深入分析，以确定 VN 超微结构病变。分析了病变与患者临床特征之间的相关性。以前庭神经鞘瘤患者为对照组，获取前庭神经鞘瘤组织及瘤旁健康组织进行病理学分析。

结果 组织病理学检查显示 VN 存在各种类型的慢性损伤，包括淀粉样小体（CA）的形成、轴突萎缩和髓鞘严重损伤。电镜观察显示扩张的 Schmidt-Lanterman 切迹内有膜状螺旋、髓样小体的形成、髓鞘异常形成和脱髓。令人意外的是，发现 VN 组织中 CA 密度与疾病持续时间和听力损失程度呈正相关，而与年龄无关。

结论 我们的研究结果表明，MD 病变不仅局限于内耳，而且 VN 中亚细胞器的变形是 MD 患者眩晕的渐进性严重程度和难治性的重要病理标志，表明前庭神经存在退行性变化。这些发现深化了我们对 MD 病理生理学的理解，并可能为未来的治疗方法提供指导。

### 专病管理在耳鸣病人康复中的应用

史莉  
成都仁品耳鼻喉专科医院

目的 耳鸣是在外界环境无声刺激或电刺激情况下，耳内或颅内有一种主观感受。是一种让人烦恼的主观体验，外人无法感同身受。我院利用《耳鸣综合疗法 2.0》方案的核心思想指导、创新对住院耳鸣病人进行有针对性的护患沟通，这些交流沟通的内容，在耳鸣病人康复过程中起到了积极的治疗作用，有助于让耳鸣病人及早适应、让大部分耳鸣病人回归到正常的生活和工作，同时也提高了护士对住院耳鸣病人的护理专业知识。

方法 我院治疗耳鸣的方案来源于上海中医药大学附属岳阳医院李明教授团队的《耳鸣综合疗法 2.0》，秉承着系统、规范、精准、易操作和疗效可重复的核心思想在病区推广。我们通过系统的学习培训后，从了

解、到熟悉,最后掌握《耳鸣综合疗法 2.0》的核心理念,围绕交流解惑、声治疗和对症治疗的诊疗方案,在护理上形成了一套规范的针对住院病人的“耳鸣病人 5s 管理”:1.查房时护士参与;2.输液时护士询问治疗后的改善情况;3.加液时告知病人利多卡因的作用和注意事项;4.拔针时带动患者关注伴随症状是否改善;5.发药时强调药物的作用是帮助耳鸣病人改善睡眠和愉悦心情。护士每天在大量的临床护理工作中会收集到很多信息,一定要积极的与管床医生分享这些信息,并将在医生那里获得的有价值的信息及时的反馈给患者,这样可以快速的缩短护患距离,彼此建立信任关系,对耳鸣病人解除心烦、失眠、焦虑、抑郁的情绪及康复起到了重要的辅助作用。

结果 自 2024 年 1 月至 2024 年 6 月共收治耳鸣病人 401 人,住院治疗期间,护士通过对耳鸣病人进行有效的行为干预和心理干预,让病人逐步接受耳鸣,初步纠正病人对耳鸣的错误认知,提高声治疗的依从性,与耳鸣和平共处,逐步出现适应耳鸣现象,从“耳鸣病人”变成“耳鸣人群”即有耳鸣的正常人。当耳鸣病人对治疗效果有反应、有进步,应及时给予表扬,让病人感受到被关怀被帮助。心存感激,缩短耳鸣的适应进程。本研究观察表明,耳鸣病人住院治疗期间,合理的护理干预是非常重要的。总有效率从 75.56% 上升至 78.63%,目前耳鸣患者住院有效率也从前前的 50%,逐渐上升到 85%。

结论 本研究对护士如何管理耳鸣病人非常重要,只有真正掌握《耳鸣综合疗法 2.0》的内涵,才有底气和患者沟通,得到耳鸣病人的认可,最终目的是让护士主动与患者交流,护士也可以答疑解惑,有助于实现耳鸣病人尽快适应耳鸣,回归到正常的生活和工作中。  
关键字 耳鸣,耳鸣综合疗法 2.0,护患有效沟通,行为干预,适应耳鸣。

## 不同预后的全聋型突聋患者失匹配负波的探讨

朱斌  
苏北人民医院

目的 探讨不同预后单侧全聋型突发性耳聋患者听觉失匹配负波(Mismatch negativity, MMN)的特点,评估 MMN 与全聋型突聋患者的预后有无关联,并比较其与正常受试者间的差异。

方法 选取 51 例单侧全聋型突发性耳聋患者在治疗前进行纯音测听(Pure tone audiometry, PTA)以及听觉 MMN 检查,根据突聋指南进行常规治疗 10 天后再复查 PTA 检查明确其恢复情况,根据预后分为无效组、有效组,观察有效组无效组 MMN 潜伏期及波幅

的特点,并比较其与正常对照组差异。

结果 51 例突聋患者及 26 例正常组均正常引出 MMN 波形,其中有效组 29 例,无效组 22 例,无效组、有效组与正常组间 MMN 潜伏期均有明显统计学差异( $p < 0.05$ );无效组与有效组间方差分析显示 MMN 潜伏期无明显统计学差异( $p > 0.05$ ),三组间波幅均无统计学差异( $p > 0.05$ )。

结论 突聋患者 MMN 潜伏期明显缩短,单侧全聋型突聋患者大脑皮层听觉功能可能发生了变化,导致其听觉中枢出现相应变化从而使其功能发生了适应性改变;无效组、有效组突聋患者间 MMN 潜伏期、波幅没有差异,提示突聋患者的听觉皮层功能状态可能与其预后没有关系,后期需要扩大样本量,延长随访时间尤其需关注突聋个体治疗前后 MMN 的变化。

## 非传统脂质参数作为突发性感音神经性听力损失的潜在预测因素

冯  
上海交通大学附属第六人民医院

目的 探讨并比较传统的脂质参数与非传统的脂质参数对突发性感音神经性听力损失(SSNHL)预后及发生的影响。

方法 本研究招募年龄、性别、高血压相匹配的 405 例 SSNHL 患者和 187 例双侧听力正常的受试者,均无糖尿病、冠心病等疾病。收集所有受试者的基线数据、听力学数据及血脂数据,采用非参数秩和检验、lasso 回归、logistic 回归、受试者工作曲线等进行统计学分析。

结果 SSNHL 组患者的总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、非高密度脂蛋白胆固醇(nonHDL-C)、载脂蛋白 B(APOB)、载脂蛋白 E(APOE)、动脉粥样硬化指数(ATH index)、动脉粥样硬化指数(AI)、Castelli 风险指数 I(CRI-I)、Castelli 风险指数 II、脂质综合指数均显著高于对照组( $P < 0.05$ )。此外,载脂蛋白 A-1(APOA1)、血浆动脉粥样硬化指数、综合脂质四分体指数(cLTI)水平在中度-中重度突聋组( $> 50\text{dB}$ )与轻度-中度突聋组( $\leq 50\text{dB}$ )之间存在统计学差异。然而,统计发现 SSNHL 的预后与脂质参数无关。进一步分析发现 APOB、APOE 和 ATH 指数是 SSNHL 发生的预测因素。cLTI 是中度-中重度突聋的独立危险因素。nonHDL-C、ATH index、AI、CRI-I 等非传统脂质指标特异性更强。为了预测 SSNHL 的发生,我们建立了列线图,其诊断效能 70.72% (95% CI: 65.44% ~ 76.00%),经外部验证,认为该模型具有良好的稳定性。

结论 血脂异常可增加 SSNHL 的发病率和听力损失水平。高脂血症患者,尤其是 APOE、ATH 指数和 cLTI 水平升高的患者应该警惕突聋的发生。

### 骨转换生物标志物作为突发性聋的潜在预后因素:一项前瞻性队列研究

冯

上海交通大学附属第六人民医院

目的 本研究旨在探讨骨转换生物标志物与突发性聋预后之间的关系,为进一步了解病因及预测因素提供线索。

方法 前瞻性纳入 2018.08-2021.12 期间的 117 例突发性聋患者,收集病史资料、听力学检查结果、骨转换生物标志物和相关激素水平。应用线性相关和向后 logistics 回归模型检验骨转换生物标志物与突发性聋预后的关联。

结果 年龄、眩晕发病率、听力损失程度和骨转换水平[碱性磷酸酶(ALP)、 $\beta$ -胶原降解产物( $\beta$ -CTX)和骨钙素的 N 末端中间片段(N-MID)]在无效组显著高于有效组 ( $P < 0.05$ )。Logistic 回归显示年龄 (OR=1.035,  $P=0.027$ )、发病时间 (OR=1.157,  $P=0.038$ )、听力损失程度 (OR=1.031,  $P=0.008$ ) 和  $\beta$ -CTX

(OR=1.004,  $P=0.001$ ) 是影响突发性聋预后的独立危险因素。在女性 SSNHL 亚组中,无效组的年龄、绝经率、听力损失程度、ALP、 $\beta$ -CTX 和 N-MID 水平显著高于有效组 ( $P < 0.05$ )。与男性亚组相比,在女性亚组中  $\beta$ -CTX 具有更高的相关系数和预测效率, Logistic 回归显示  $\beta$ -CTX (OR=1.004,  $P=0.004$ ) 是女性突发性聋的独立危险因素。

结论 骨转换生物标志物是 SSNHL 预后不良的危险因素,尤其是  $\beta$ -CTX 在女性突发性聋亚组中差异显著,这可能与绝经后雌激素快速消退导致高转换性骨质疏松症有关。

关键词 骨转换生物标志物;  $\beta$ -CTX; 突发性聋; 预后

### 儿童听力筛查未通过的原因及耳聋基因检测分析

王莹

苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院

目的 探讨儿童听力筛查未通过原因及耳聋基因筛查的意义。

方法 扬州市就诊我院门诊的 14 岁及以下入学儿童听

力筛查未通过 245 人,所有儿童均行声导抗及耳声发射检查,5 周岁及以上儿童进行纯音测听检查,5 周岁以下儿童进行行为测听检查,不能配合者行 ABR 检查。基因筛查采用 4 个基因 (GJB2、SLC26A4、12SrRNA 和 GJB3) 20 个位点的高通量测序。

结果 复测通过 64 人 (26.12%), 耵聍栓塞及外耳道疾病 31 人 (12.65%), 分泌性中耳炎 132 人

(53.88%), 急慢性中耳炎 12 人 (4.90%), 先天性中耳胆脂瘤 2 人 (0.82%), 小儿听神经病 1 人

(0.41%), 感音神经性聋 1 人 (0.41%), 大前庭水管综合征 2 人 (0.82%)。GJB2 基因杂合突变 9 人

(3.67%), 未筛查出纯合突变或复合杂合突变;

SLC26A4 基因杂合突变 1 人 (0.41%), 纯合突变 1 人 (0.41%); 线粒体 12SrRNA 基因突变携带 1 人

(0.41%), 未发现 GJB3 基因突变携带者。

结论 听力和耳聋易感基因联合筛查对发现耳聋和迟发性耳聋具有协同作用,解除病因和给予正确指导可降低耳聋的发生率。

关键词 听力筛查; 耳聋基因; 耳聋

### 鼓膜硬化患者临床听力学特征分析

郑永波

四川大学华西医院

目的 本研究调查分析鼓膜硬化患者的临床听力学特征,明确鼓膜硬化斑块的大小和位置对听力测试结果的影响,以帮助改进临床诊疗策略。

方法 收集单纯鼓膜硬化患者的纯音测听和声导抗测试数据,计算纯音听阈平均值和气骨导差值。对于气骨导差值在部分频率大于 10 dB 的传导性或混合性聋患者行颞骨高分辨薄层 CT,排除其是否存在中耳或内耳疾病。所有患者在耳内窥镜下采集图像,根据硬化斑块的大小和位置,将患者分为不同组别进行统计分析。

结果 纳入 277 名患者 (共 554 耳),其中男性 113 名 (40.8%), 女性 164 名 (59.2%), 平均年龄  $45.89 \pm 14.84$  岁 (9 至 83 岁)。鼓膜硬化共 340 耳,其中双耳受累者 63 名,左耳受累者 79 名,右耳受累者 135 名。剩余正常 214 耳作为对照组。硬化斑块面积小于鼓膜 1/3 比例的患者更易表现为 A 型鼓室图

( $\chi^2=14.305$ ,  $P=0.006$ ), 且出现 1b1g 型多频鼓室图的可能性更高 ( $\chi^2=11.374$ ,  $P=0.003$ )。硬化斑块面积大于鼓膜 2/3 比例的患者,其声导纳值更低

( $H=12.358$ ,  $P=0.002$ )。紧张部硬化斑块未累及鼓脐、锤凸或锤纹的患者出现 A 型鼓室图的几率更高

( $\chi^2=45.835$ ,  $P < 0.001$ ), 且更有可能表现为 1b1g

型多频鼓室图 ( $c_2=13.059$ ,  $P=0.011$ )。环形硬化斑块累及鼓脐、锤凸或锤纹的患者纯音听阈平均值更高 ( $H=9.775$ ,  $P=0.044$ )，而其声导纳值则偏低 ( $H=19.717$ ,  $P=0.001$ )。

结论 鼓膜硬化可引起患者鼓室图和声导纳值出现异常，但对言语分辨率、共振频率和鼓室压无明显影响。鼓膜硬化患者的气骨导差平均值不超过 10dB，故硬化斑块引起传导性聋的可能性较低。

## 危险因素数量与全聋型突发性聋短期治疗无效间的关系

江黎珠 左汶奇 钱怡 钟时勋  
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨危险因素数量与全聋型突发性聋患者短期治疗后无效间的相关性。

方法 将 2015 年 1 月至 2022 年 12 月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科住院，首治在该院且发病到治疗不超过 2 周的全聋型突发性聋患者 217 例纳入本研究。具体治疗方案参照突发性聋诊断和治疗指南

(2015 年)。在 217 例患者中，其中 56 例因医院无巴曲酶未使用巴曲酶治疗，余治疗方法相同。所有患者经两周治疗后，行纯音测听法复查听力评估疗效。本研究以国内外文献数据为支撑，将合并高血压、糖尿病、伴发眩晕、未使用巴曲酶等 4 个因素纳入本研究中可能影响全聋型突发性聋疗效的危险因素。统计每例全聋型突发性患者的危险因素，采用有序 logistics 回归分析除巴曲酶外的危险因素数量与患者年龄、性别的相关性；Kruskal-Wallis 检验分析不同危险因素组间疗效差异性；采用单因素二元 logistics 回归分析危险因素数量与全聋型突发性聋治疗无效间的相关性。

结果 28.5% 的患者有 0 个危险因素，64.1% 的患者有 1-2 个危险因素，7.4% 的患者有 3-4 个危险因素。4 个危险因素中，伴发眩晕的占比最高 (47.4%)，其次是未使用巴曲酶 (25.8%) 和合并高血压 (23.9%)，合并糖尿病占比最低 (7.3%)。危险因素数量多少与患者性别无相关性，而与年龄具有相关性 ( $P=0.001$ )，随着年龄的增加其危险因素增多。217 例全聋型突发性聋患者的短期治疗总无效率为 43.7%，有 4 个，3 个，2 个，1 个，0 个危险因素的患者治疗无效率分别为 100.0%、69.2%、64.8%、42.1%、25.8%，组间差异有显著性 ( $P=0.000$ )。相较于有 0 个危险因素的患者，有 3 个危险因素的患者短期治疗无效风险增加了 6.47 倍 ( $P=0.005$ )，有 2 个危险因素的患者增加了 5.31 倍 ( $P=0.000$ )；1 个危险因素的患者增加了 2.10 倍 ( $P=0.036$ )。

结论 大部分全聋型突发性聋患者具有高血压、糖尿病、伴发眩晕、未使用巴曲酶等危险因素中的 1-2 个。随着年龄的增加，危险因素增多。患者具有的危险因素越多，其短期治疗无效的风险性将会显著增高。

## 前庭康复训练联合 Epley 耳石复位法治疗良性阵发性位置性眩晕的效果观察

黄星 李斌 李平  
南京市泰康仙林鼓楼医院

目的 讨论前庭康复训练联合 Epley 耳石复位法治疗良性阵发性位置性眩晕的效果。

方法 入选 200 例良性阵发性位置性眩晕患者主要于 2022 年 1 月-2023 年 8 月接受病情诊疗，所有患者均通过 SRM-IV 型眩晕诊疗转椅进行诊断和复位，将其随机分为对照组 100 例与研究组 100 例。对照组予以 Epley 耳石复位法，研究组在对照组基础上联合予以前庭康复训练：{(1) 卧位训练法：该姿势下主要指导患者进行眼部运动训练与头部运动训练，即指导患者上下、左右随着收治进行眼球活动，各活动 20 次，再以一臂距离为标准，对手指指尖进行注视，而后将手指移动至距离眼球 35 厘米左右，最后再回到一臂距离，重复进行该操作 20 次左右。指导患者逆时针、顺时针方面各 20 次对头部进行转动，并继续以 20 次的频率进行左右头部转动。(2) 坐位训练：对卧位下患者眼部运动训练与头部运动训练方法继续进行重复，在此基础上进行各 20 次的肩部前耸或转动动作。(3) 立位训练：对卧位训练姿势进行重复 20 次，而后各 20 次做睁眼状态下与闭眼状态下坐位至站位动作，最后进行 20 次的坐侧身站起动作。(4) 移动：先进行睁眼，而后进行闭眼，并行走一定距离，重复该动作 20 次。先进行睁眼，而后进行闭眼，并进行上下坡，重复该动作 20 次。以上前庭康复训练方法每日 2 次。}两组患者共接受各自干预方案 1 个月。观察指标：前庭症状指数与残余症状持续时间；前庭功能；眩晕对生活质量的影

响。结果 治疗 1 个月后研究组前庭症状指数与残余症状持续时间明显低于对照组， $P < 0.05$ ；治疗 1 个月后研究组前庭功能评分明显低于对照组， $P < 0.05$ ；治疗 1 个月后研究组眩晕对生活质量的影

响评分明显低于对照组， $P < 0.05$ 。结论 前庭康复训练联合 Epley 耳石复位法治疗良性阵发性位置性眩晕可促使眩晕症状与残余症状消失，提高前庭功能，改善生活质量。

## LSCC 内耳畸形的突发性聋临床特征和预后分析

王明明 陈磊 戴清蕾 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨水平半规管(LSCC)畸形的突发性聋患者的临床特征与预后。

方法 纳入 2020.01~2022.12 山东省耳鼻喉医院耳内科收治的突发性聋(SSNHL)合并 LSCC 畸形的患者, 收集患者的听力学检查、前庭功能检查和影像学检查结果, 分析其临床特征和预后。

结果 通过颞骨 HRCT 共确诊 14 例 LSCC 畸形患者, 占同期突发性聋患者的 0.42%。14 例患者平均年龄  $46.0 \pm 12.3$  岁, 男性 13 例, 女性 1 例。单侧 LSCC 畸形 8 例 (其中 4 例伴有前庭畸形), 其中 3 例

(37.5%) 是同侧突聋, 5 例 (62.5%) 对侧发病; 双侧 LSCC 畸形 6 例 (其中 3 例伴有双侧前庭畸形), 其中有 1 例是双侧发病, 余为单侧突聋; 所有患者均不伴有耳蜗畸形。单侧 SSNHL 患者 13 例, 双侧 SSNHL 1 例。15 侧聋耳: 轻度聋 3 例 (20.0%), 中度聋 2 例 (13.3%), 重度聋 8 例 (53.3%), 极重度聋 2 例 (13.3%); 听力损失分型: 平坦型 12 例 (80.0%), 全聋型 2 (13.3%), 高频下降型 1 (6.7%); 疗效: 痊愈 2 (13.3%) 例, 显效 3 (37.5%) 例, 有效 1 (6.7%) 例, 无效率 40.0%。前庭功能检查均异常:

双温试验异常率为 71.4%, cVEMP 异常率为 57.1%, oVEMP 异常率为 57.1%, vHIT 异常率为 42.9% (单侧 LSCC 异常率 25%, 双侧 LSCC 异常率 66.7%), VAT 异常率为 72.7% (单侧 LSCC 异常率 37.5%, 双侧 LSCC 异常率 100%, 且  $p < 0.05$ )。LSCC 畸形 20 耳中同侧异常 50%, 对侧异常 5%, 正常为 45%。突聋发病前有过头晕症状者 2 例, 发病时头晕伴发: 单侧 LSCC 畸形患者 37.5% (3/8 例), 双侧 LSCC 畸形 33.3% (2/6)。匹配同期收入院无畸形的突聋患者 165 例, 听力损失平坦型 88 例 (53.3%), 非平坦型 77 例 (46.7%); 治愈 10 例 (11.4%), 显效 22 例 (25.0%), 有效 28 例 (31.8%), 无效 28 例 (31.8%); 前庭功能异常 121 例 (73.3%), 正常 44 (26.7%)。两组患者的听力损失类型分布、疗效及前庭功能异常率间, 差异均具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

结论 LSCC 畸形的突发性聋患者听力下降类型以平坦型为主, 前庭功能异常率高, 但前庭症状与无 LSCC 畸形患者间无显著差异。预后较无 LSCC 畸形的平坦型突聋患者差。

关键词 水平半规管畸形, 突发性聋, 预后, 前庭功能

## 突发性聋的影像学分型与临床特征相关性分析

王明明 胡娜 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 分析特发性突聋(ISSNHL)患者不同的 3D-FLAIR MRI 表现, 与突聋的临床特征及预后的相关性。

方法 回顾性分析 2017 年 5 月至 2019 年 1 月在我院耳内科住院的治疗的成人单侧 ISSNHL 患者, 根据 3D-FLAIR MRI 表现分为正常组、内耳出血组、蛋白沉积组、血-迷路屏障破坏组。分析组间性别、年龄、侧别、基础疾病、头/眩晕、前庭功能、耳聋程度、听力分型和疗效的差异及相关性。

结果 共收集资料完整的突发性聋患者 1300 例, 内耳 3D-FLAIR MRI 正常组 (739 例) 男女比 1.29:1, 侧别 (右/左) 0.79:1, 中位年龄为 48.00 (35.00,57.00), 入院时中位病程 7.00 (4.00,16.00) 天; 内耳出血组 (218 例) 男女比 0.98:1, 侧别 (右/左) 1.42:1, 中位年龄为 46.50 (33.50, 55.25), 入院时中位病程 8.00 (3.75, 14.00) 天; 蛋白沉积组 (288 例) 男女比 1.03:1, 侧别 (右/左) 1.57:1, 中位年龄为 46.00 (31.25, 55.00), 入院时中位病程 7.00

(3.00,12.00); 血-迷路屏障破坏组 (55 例) 男女比 0.83:1, 侧别 (右/左) 1.12:1, 平均年龄为  $44.98 \pm 14.89$ , 入院时中位病程 6.00 (3.00,11.00) 天。四组患者耳聋侧别比、头/眩晕伴发率、前庭功能障碍、耳聋分级、耳聋分型差异均有统计学意义 (均  $p < 0.001$ )。疗效比较, 治愈率间具有统计学差异, 内耳出血组明显低于其他三组 ( $p < 0.001$ )。

结论 突发性聋患者内耳 3D-FLAIR MRI 表现与其临床特征及疗效预后密切相关, 3D-FLAIR MRI 有助于了解内耳病理状态, 有望成为具有疾病评估作用的影像学指标。

关键词 听觉丧失, 突发性; 磁共振成像; 临床特征; 预后

## 低频下降型突发性聋的预后相关因素分析

王明明 熊文萍 孙晓 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨影响低频下降型突发性聋预后的相关因素。

方法 回顾性分析 2018 年 01 月至 2023 年 4 月在我院耳内科住院治疗的成人单侧低频下降型突发性聋患者的临床资料, 依据治疗后 3 月的纯音听阈, 分为治愈、显效、有效和无效 4 组, 分析患者的性别、年龄、侧别、发病诱因、基础疾病、病程、头/眩晕、听

力损失程度、前庭功能（双温、o/cVEMP、HIT、VAT）、耳蜗电图、内耳 MRI 钆造影（耳蜗积水、前庭积水）、治疗药物（降纤酶）与预后分级的相关性。结果 共收集资料完整的特发性突聋患者 546 例，男女比例：0.51:1，轻度聋 311 例，中度聋 224 例，重度聋 11 例（例数少，统计分析时合并入中度聋）。疗效分组：痊愈组 276 例（50.5%），显效组 35 例（6.4%），有效组 84 例（15.4%），无效组 151 例（27.7%）。单因素分析显示：年龄、病程、听力损失程度、内耳 MRI 钆造影显示耳蜗积水、耳蜗电图异常、双温试验异常、HIT 异常，4 组间存在统计学差异（均  $p < 0.05$ ）；性别、侧别、发病诱因、基础疾病、前庭功能 o/cVEMP、VAT、内耳 MRI 钆造影前庭有无积水、有无降纤药物与听力预后无性（均  $p > 0.05$ ）。无序多因素 logistic 分析显示：年龄增长、听力损失程度严重、耳蜗电图异常与预后无效密切相关，年龄（ $p < 0.001$ ）和耳蜗电图结果（ $p < 0.05$ ）与听力治愈预后密切相关，听力损失程度与显效存在相关性（ $p < 0.01$ ）。

结论 低频下降型突发性聋的预后与年龄、病程、听力损失程度、内耳 MRI 钆造影耳蜗积水、耳蜗电图异常、双温试验异常、HIT 异常密切相关性；年龄增长、听力损失程度严重、耳蜗电图异常是预后不良因素；年轻、耳蜗电图正常与预后治愈呈正相关。

关键词 突发性聋，低频；预后。

#### 蜗神经强化的特发性突聋患者临床特征及预后分析

王明明 孙晓 胡娜 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 探讨内耳 3D-FLAIR MRI 显示蜗神经强化的特发性突聋患者，其临床特征及预后相关因素。

方法 回顾性分析 2020 年 12 月至 2021 年 7 月在我院耳内科住院治疗的成人单侧突发性聋患者的临床资料，依据内耳 3D-FLAIR MRI 强化扫描结果分为蜗神经强化组和内耳正常组，分析组间性别、年龄、侧别、病程、基础疾病、头/眩晕、前庭功能、耳聋程度、听力分型和疗效的差异及相关性。

结果 共收集资料完整的特发性突聋患者 112 例，男女比例 1.15:1，左右侧比 1.24:1，平均年龄  $45 \pm 12.73$  岁，伴头/眩晕 40 例，伴有基础疾病（高血压，糖尿病，冠心病）21 例。听力损失程度：轻度聋 17 例（15.1%），中度聋 32 例（28.6%），重度聋 34 例（30.4%），极重度 29 例（25.9%）。听力损失类型：低频下降型 15 例（13.4%），高频下降型 7 例（6.3%），平坦下降型 62 例（55.3%），全聋型 28 例

（25%）。前庭功能：双温试验异常 62 例（55.3%），VEMP 异常 79 例（70.5%），HIT 异常 34 例（30.3%），VAT 异常 63 例（56.2%）。听力疗效：痊愈 29 例（25.8%），显效 19 例（16.9%），有效 13 例（11.6%），无效 51 例（45.5%）。112 例特发性突聋中，18 例（16.07%）内耳 3D-FLAIR MRI 显示蜗神经强化，与内耳正常患者比较，耳聋程度、听力分型间具有统计学差异（ $P < 0.05$ ）；双温试验、VEMP、HIT 异常率有增高趋势，无统计学差异（ $P > 0.05$ ）；治愈率（11.1%）明显低于耳内正常患者（28.7%），但无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。蜗神经强化患者的听力疗效与治疗时病程（ $P < 0.001$ ）、听力损失类型（ $P < 0.05$ ）、HIT（ $P < 0.05$ ）存在相关性。

结论 内耳 3D-FLAIR MRI 增强扫描显示蜗神经强化的突发性聋患者，听力损失重，前庭功能损伤有加重、治愈率明显下降趋势，其听力预后与治疗时病程、听力损失类型、HIT 存在相关性。

关键词 听觉丧失，突发性；磁共振；蜗神经强化；临床特征；预后

#### 4 种基因联合药物在成熟 Pou4f3DTR 小鼠耳蜗毛细胞再生中的作用

杨

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探讨 Atoh1、Gfi1、Pou4f3 和 Six1 四种基因联合药物植入成熟 Pou4f3DTR 致聋小鼠耳蜗后对毛细胞再生的促进作用。

材料与方法 本研究采用成熟的 Pou4f3DTR 小鼠为动物模型，Atoh1、Gfi1、Pou4f3 和 Six1 四种基因联合药物使用腺病毒载体为载体、以 GFP 为报告基因。Pou4f3DTR 小鼠在 P30 左右肌肉注射适量白喉毒素（diphtheria toxin, DT）可以将成熟耳蜗毛细胞完全破坏，基因药物通过耳蜗中阶注射直接给药。我们将实验动物随机分为两组：1) DT 与基因药物同时注射组；2) DT 与基因药物间隔 1 个月注射组。在每组基因药物治疗后 1 个月、2 个月、3 个月分别处死实验动物，对耳蜗进行取材及免疫染色，共聚焦显微镜下评估耳蜗内报告基因的表达、毛细胞存活和非感觉细胞结构。我们将这些数据与之前对正常耳朵的研究结果进行了比较。

结果 所有实验动物耳蜗中原始毛细胞均消失或偶有极少数存活（与同只实验动物对侧耳蜗相比较）。在 DTR 小鼠耳蜗中，非感觉细胞在 DT 注射后 3 个月内仍保持高水平。在 DT 与基因药物同时注射后 2 个月、DT 与基因药物间隔 1 个月注射后 3 个月这两组中我们观察

到了报告基因的表达, 这些报告基因大多存在于非感觉细胞区域。

结论 成熟的 Pou4f3DTR 小鼠注射 DT 致聋后, 通过耳蜗注射 Atoh1、Gfi1、Pou4f3 和 Six1 四种基因联合药物可以促进耳蜗类毛细胞样细胞再生, 这些再生的细胞可能来源于未被破坏的耳蜗非感觉细胞。

关键词 基因治疗; Pou4f3DTR; 毛细胞再生; 耳蜗

## 双靶点长疗程重复经颅磁刺激治疗主观性耳鸣的有效性和安全性研究

柯朝阳 宋雨寒 杨欣蕙 吕颜露 龚桃根  
深圳市人民医院耳鼻咽喉科

目的 探讨以左颞顶回和右前额叶为靶皮质的长疗程 1Hz 重复经颅磁刺激 (rTMS) 治疗主观性耳鸣的有效性和安全性。

方法 2023 年 4 月~2023 年 9 月间 33 例主观性耳鸣患者接受 1Hz rTMS 治疗, 刺激部位为左颞顶回和右前额叶, 连续治疗 4 周 (20 次)。以患者主观评估分级、耳鸣残疾量表 (THI)、反映耳鸣声音响度的视觉模拟量表 (VAS)、贝克抑郁量表 (BDI)、贝克焦虑量表 (BAI) 以及反映睡眠障碍的视觉模拟量表 (VAS) 作为疗效评价指标, 对治疗前、治疗 10 次后、治疗 20 次后以及治疗结束后 3 月的指标数据进行对比分析。结果 33 例患者接受 20 次 rTMS 治疗后, 主观评估治疗有效率为 66.7% (22/33)。33 例患者 THI、耳鸣响度 VAS、BDI、BAI、睡眠障碍 VAS 的治疗后评分均较治疗前高度显著性降低 ( $P<0.01$ ), 治疗 20 次后的评分高度显著性低于治疗 10 次后 ( $P<0.01$ ), 治疗结束后 3 月评分与治疗 20 次后的评分无显著性差异 ( $P>0.05$ )。33 例患者均全程完成 20 次 rTMS 治疗, 耐受性好。

结论 以左颞顶回和右前额叶为靶皮质的长疗程 1Hz rTMS 治疗方案是治疗主观性耳鸣的一种有效、安全的治疗方法, 较之文献中常规采用的 5 次或 10 次治疗方案, 20 次的 rTMS 治疗使更多患者获益且带来更显著的疗效。

## 耳鸣与咽鼓管功能不良研究态势的文献计量学分析

余维 邓安春  
陆军军医大学第二附属医院新桥医院

研究目的 对耳鸣与咽鼓管功能不良的相关研究领域进行系统综述和趋势展望, 探讨当前的研究动态及热

点, 挖掘分析尚需改进的内容, 以期为后续研究提供参考。

研究方法 本文采用文献计量学方法, 以 citexs 文献综合数据库为基础, 检索到 67 篇文献, 使用 citexs 数据分析平台, 对 2014-01 至 2024-06 关于耳鸣与咽鼓管功能不良的研究进行文献分析及大数据挖掘, 梳理该领域的发展趋势, 分析研究主题的热点变化等, 将分析结果可视化。

研究结果 1 年度发文趋势分析

2014-01 至 2024-07 的文献有 67 篇, 文献年均发文量 7 篇。如图 1 所示, 2023 达到年发文量顶峰 13 篇, 2020 增长率最快为 166.67%, 提示该领域的研究得到快速发展, 处于快速上升阶段。

2 研究国家/地区分析

2014-01 至 2024-07, 全球在耳鸣与咽鼓管功能不良研究领域发文量前 24 的国家/地区如图 2 所示, 在该领域发文量最多的国家/地区是 United States of America (17 篇, 25.37%), China (12 篇, 17.91%) 和 Canada (7 篇, 10.45%) 位居第二和第三。

3 研究机构分析

2014-01 至 2024-07, 全球在该研究领域发文量前 20 的国家研究机构如图 3 所示, 其中 University of California, Irvine 和 Sun Yat-sen Memorial Hospital 发文量占据前两名, 分别发表了 11 篇和 3 篇, VA Portland Health Care System 发表了 2 篇, 位于第三名。

4 发文期刊分析

2014-01 至 2024-07, 检索出论文 67 篇, 发文量排名前 30 的期刊见图 4, 其中刊载文献量最多的期刊是 The Hearing Journal (13 篇); PubMed 位居第二, 刊载文献量 5 篇; American Journal of Otolaryngology 位居第三, 刊载文献量 3 篇。

5 关联基因分析

采用 BioBERT 生物学医学言语表示模型对 67 篇文章的摘要中基因的实体词挖掘并统计分析。如图 7 所示, 其中文献量最多的 CSH2 (1 篇); Igf1 位居第二, 文献量为 1 篇; GH1 位居第三, 文献量 1 篇。

结论 最近十年关于耳鸣与咽鼓管功能不良的研究处于快速上升时期, 研究的最多的国家在美国, 最多的机构是加利福尼亚大学, 刊载最多的杂志是听力杂志, 关联基因分析最多的是 CSH2 基因, 以期为后续研究提供参考。



## 身体活动对偏头痛的影响：横断面研究和孟德尔随机化分析

董凌康

上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

**目的** 本研究旨在探讨偏头痛患者与常规健康人群在多个生活方式因素上的差异，以提供科学依据支持针对偏头痛的干预措施，从而帮助降低偏头痛的发病率。

**材料与amp;方法** 通过利用 NHANES 数据库进行横断面研究，并使用全基因组关联研究(GWAS)汇总数据集进行孟德尔随机化分析，评估身体活动（久坐行为、体力活动、屏幕使用时间等）与偏头痛之间的关联。孟德尔随机化 (MR) 方法采用遗传变异作为工具变量，以  $p < 0.05$  为显著性统计阈值。

**结果** 研究结果显示，偏头痛患者的平均年龄为 39.8 岁，显著低于对照组的 44.9 岁 ( $p < 0.0001$ )；贫困指数在偏头痛组也显著低于对照组 (2.9 vs 3.4,  $p < 0.0001$ )。偏头痛患者的 BMI 略高 (28.2 vs 27.6,  $p = 0.0032$ )，在身体活动量上显著低于对照组，如平均活动持续时间 (63.2 分钟 vs 69.6 分钟,  $p = 0.0107$ )。偏头痛在工作之外使用电视、视频或电脑的时间显著更长，特别是超过 3 小时、超过 5 小时使用者的比例较高 (24.8% vs 19.6%, 13.7% vs 7.9%,  $p = 0.0316$ )。活动代谢当量(MET)四分位数分析显示，MET 最低的四分位 (Q1) 中，偏头痛组 (30.0%) 高于对照组 (24.9%)；而在 Q4 中，对照组 (25.0%) 高于偏头痛组 (21.4%)，表明较高水平的体力活动可能与较低的健康风险相关 ( $p = 0.0018$ )。使用 Weighted Median (OR=1.264,  $p = 0.0202$ , 95% CI=1.0373-1.5408) 和 Inverse Variance Weighted (OR=1.241,  $p = 0.0014$ , 95% CI=1.0874-1.4160) 方法分析显示，屏幕使用时间增加与偏头痛风险显著正相关。而其他身体活动指标如中/高强度体力活动、久坐行为未显示出相关遗传学风险。

**结论** 本研究结果表明，偏头痛患者在多个生活方式和社会经济指标上的显著差异可能与偏头痛的发生有密切关联。通过增加身体活动和减少非工作时间的屏幕使用，可能有助于预防和管理偏头痛。未来研究应进一步验证这些因素与偏头痛之间的因果关系，并探讨公共健康干预措施的有效性。

**关键字** 偏头痛；NHANES；生活方式；横断面研究；预防策略；孟德尔随机化

**fficacy of automated repositioning chair in comparison with bedside canalith repositioning manoeuvre on managing benign paroxysmal**

## positional vertigo: a randomised, multicentre, controlled clinical trial

Huang Shujian

Shanghai Sixth People's Hospital

**Objective** Manual canalith repositioning manoeuvre (Bedside-CRM) and software-controlled benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) repositioning chair (Chair-CRM) are used to treat BPPV, but their comparative efficacy remains unclear due to the lack of randomized controlled clinical trials.

**Methods** In this prospective, multicentre, open-label, stratified blocked randomized, parallel group clinical trial, patients with unilateral BPPV were randomly assigned to Chair-CRM or Bedside-CRM in 1:1 ratio. Outcomes were evaluated according to subjective vertigo changes and objective provoked nystagmus changes immediately after the first treatment and then weekly for 4 weeks. The symptoms change of vertigo was reported by patient via a simple survey and classified into four degrees (disappeared; alleviated; unchanged; aggravated) and positional nystagmus was recorded as video electronystagmography in Dix-Hallpike/roll test and evaluated. The primary outcome was the response (cured and improved) rate at 1-week post intervention. The secondary outcomes were response and curative rates at weekly follow-up for 4 weeks. Analysis was applied in full analysis set (FAS) and per-protocol set (PPS). Missing efficacy data were imputed using both multiple imputation and the last observation carried forward method.

**Results** Among 406 patients who were randomized from September 2017 to July 2023; the last date of follow-up was August 27, 2023 in three tertiary hospitals, 404 participants (Chair-CRM: 201 and Bedside-CRM:203; mean age, 61 years; 76.9% male) were recruited in the primary analysis. Response rate was significantly higher in Chair-CRM group than in Bedside-CRM group (97.51% vs 86.70%,  $P < 0.001$ ) at 1-week post treatment. In FAS analysis, the response rate immediately after initial treatment (95% CI=5.38(2.09-10.27), differences 5.4%,  $P = 0.02$ ) and at the 2ed-week follow-up (95% CI=4.91(2.11-9.06), differences 4.9%,  $P = 0.01$ ) were significantly higher in the Chair-CRM group compared to the Bedside-CRM group. Curative rate at 1-week follow-up and other

response rates immediately after initial treatment and at 2,3,4-week follow-ups (Supplementary Table 1 and Supplementary Figure 1) were significantly higher in the Chair-CRM group than in the Bedside-CRM group in PPS analysis. Generalized estimating equation analysis showed that response and curative rates were significantly higher in the Chair-CRM group than in the Beside-CRM group (response rate, OR=6.13, 95%CI=3.16-11.82, P<0.001; curative rate, OR=1.44, 95%CI=1.06-1.95, P=0.018). The superior cumulative therapeutic effects of Chair-CRM were shown in cumulative event curves generated by the Kaplan–Meier method and analysed by log-rank test. Number needed to treat to achieve cured response was lower in the Chair-CRM group compared to the Beside-CRM group. Considering the effect of therapist, we used generalized estimating equations to adjust for therapist, the response rate was significantly higher in the Chair-CRM group than in the Beside-CRM group (OR=6.81, 95%CI=3.10-14.94, P<0.001), and curative rate was also significantly higher in the Chair-CRM group than in the Beside-CRM group (OR=1.53, 95%CI=1.02-2.29, P=0.039). Adverse events rate was similar between the two groups. Both strategies achieved satisfactory effects at 4 weeks post treatment.

**Conclusions** Chair-CRM results in superior therapeutic effect than Bedside-CRM by achieving rapid symptom relief and sustained resolution for BPPV patients.

### 小耳畸形双侧骨导助听器植入术 1 例

方淑斌 陈培钿 熊观霞  
中山大学附属第一医院

**目的** 患儿汪 XX, 13 岁, 女, 主因“发现双耳畸形及听力下降 13 年”入院。患儿自幼对声音反应差, 5 岁开始配戴气导助听器软带, 经过规范的言语训练后患儿言语交流可, 因学习生活对听力质量的需求升高, 为进一步行“骨锚式骨导助听器植入术”来我院住院治疗。

**方法:** 查体: 双侧耳前、耳后无瘘管; 双侧耳廓畸形 (II 度), 外耳道闭锁, 鼓膜未窥及。我院纯音听阈提示“左耳 AC 70dB, BC 7.5dB; 右耳 AC 68dB; BC 7.5dB”; 助听听阈 (Baha 软带): 左耳 AC 35dB, 右

耳 37dB; 双音节言语识别率 (Baha 软带): 左耳 50dB 言语识别率可达 100%; ABR (骨导) 提示“右耳阈值 30dB, 左耳阈值 20dB”; ABR (气导) 提示“右耳阈值 70dB, 左耳阈值 60dB”; 2022-08-04 我院乳突 CT 提示“1.双侧小耳畸形 (II 度), 外耳道骨性闭锁, 鼓膜及听骨链发育不全。诊断为“重度传导性聋 (双); 小耳畸形(双, II 度); 先天性外耳道闭锁 (双)”。

**结果** 术前我们经过充分评估, 予以对比佩戴单侧及双侧 Baha 软带聆听效果评估, 患儿诉双耳佩戴 Baha 软带较单耳听力改善更为显著, 且未出现双耳聆听不同步的情况。考虑到双侧骨锚式助听器植入术与单侧比可为患者提供更为良好的助听效果, 更好的提高患儿对声音方向的辨别力以及在复杂噪声环境下的聆听能力, 对患儿学习、生活等的帮助较单侧更为良好; 同时骨导助听器佩戴时间长可能引起局部皮肤不适感, 双侧佩戴可为患者提供轮流配带外机的可能, 以减轻局部不适。经过与患儿家属充分沟通后, 最终予以行“双侧骨锚式助听器植入术”。术后听力评估患儿未诉双耳听力不同步, 纯音听阈 (骨导助听) 提示“右耳 AC 18.75dB, 左耳 AC 18.75dB”, 噪声下言语识别率“信噪比测试 SNR 为-1.5dB”, 提示患儿术后听力显著改善。

**结论** 经查阅文献, 国内尚未有关于双侧骨锚式助听器同期植入的报道, 此病例为国内上首次行双侧骨导助听器植入术。该病例我们在术前听力评估充分考虑到双侧骨导助听器同期植入可能存在双耳聆听不同步的情况, 并针对该问题请听力师进行充分评估以排除此情况的发生, 为国内外行双侧骨导助听器植入术提供了全面、严谨的评估方法, 证实了双侧骨导助听器植入术的可行性, 且效果较单侧更佳。

**关键字** 骨导助听器; 小耳畸形; 人工听觉植入

### 噪声性聋小鼠血浆 EVs 关键差异性蛋白质的鉴定及其与内耳的联系

方淑斌 黄婉怡 熊观霞  
中山大学附属第一医院

**目的** 噪声性聋 (NIHL) 发病率、致残性高, 严重影响患者生活质量。细胞外囊泡 (EVs) 携带蛋白质等生物活性物质, 可介导细胞通讯等生物过程, 但内耳在噪声介导的氧化应激作用下能否释放 EVs 至外周循环及其所包含的成份尚不清晰。

**方法** 我们通过将 6-8 周 C57BL/6 小鼠于 120dB SPL 白噪声中连续暴露 2 小时建立 NIHL 小鼠模型, 利用

ABR 检测小鼠听力情况, 通过免疫荧光明确 NIHL 小鼠基底膜毛细胞损伤情况。利用凝胶排阻层析法 (SEC) 制备小鼠血浆 EVs, 通过 Nanosight、透射电镜和 Western blot 对其进行鉴定。利用蛋白质组的方法分析正常小鼠和 NIHL 小鼠血浆 EVs 中差异性表达蛋白质成分, 通过差异性分析鉴定关键的差异性表达蛋白质, 并利用 ELISA 和 Western blot 进行鉴定。通过鼓室内注射 siRNA 敲低内耳 Hsp70 的表达, 利用 PCR、Western Blot 和免疫组化确认其在内耳表达下降及其关键部位, 并利用 ELISA 验证血浆 EVs 中 Hsp70 的表达是否下降。通过腹腔注射乙酰半胱氨酸 (NAC) 抗氧化治疗并利用检测血浆 EVs 中 Hsp70 的表达以明确其是否与内耳氧化应激相关。体外实验通过 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 刺激血管纹内皮细胞 (SV-ECs), 并用 siHsp70 干扰氧化应激作用下的 SV-ECs, 利用 ELISA 分别检测细胞上清 EVs 中 Hsp70 的表达。

结果 我们成功建立了 NIHL 小鼠模型, ABR 检测提示 NIHL 小鼠听力较正常小鼠显著下降, 且免疫荧光提示小鼠基底膜毛细胞显著损伤。我们成功利用 SEC 制备小鼠血浆 EVs, Nanosight 及透射电镜提示小鼠血浆 EVs 为直径 100nm 左右的具备膜结构的纳米颗粒, Western blot 发现所制备的小鼠血浆 EVs 具有 CD63、Alix 和 TSG101 等特异性标志物。蛋白质组分析发现 Hsp70 在 NIHL 小鼠血浆 EVs 中的表达显著升高, 我们通过 ELISA 和 Western blot 进一步证实了 Hsp70 在小鼠血浆 EVs 中的表达显著升高。在此基础上, PCR 和 Western blot 均证实噪声暴露后小鼠内耳中 Hsp70 的表达显著升高, 且免疫组化提示 Hsp70 在噪声暴露后小鼠内耳各部位的表达显著升高, 其中血管纹是关键部位之一。进一步地, 通过鼓室注射 siHsp70 干扰内耳 Hsp70 的表达, ELISA 检测发现小鼠血浆 EVs 中 Hsp70 的表达显著下降, 这证实外周血 EVs 中 Hsp70 至少部分来源于内耳。通过 NAC 抗氧化治疗后发现小鼠内耳 Hsp70 的表达显著下降, 证实内耳在噪声作用下释放的 EVs 中 Hsp70 的表达与氧化应激相关。为了进一步明确 SV-ECs 是否为内耳释放携带 Hsp70 EVs 的关键细胞, ELISA 检测发现其在 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 作用下所释放的 EVs 中 Hsp70 的表达显著升高, 且 siHsp70 可显著降低上清 EVs 中 Hsp70 的表达水平。结论 NIHL 小鼠血浆 EVs 中 Hsp70 的表达显著升高, 且其至少可部分由噪声介导的内耳氧化应激损伤所释放, 而血管纹内皮细胞则是内耳释放携带 Hsp70 的关键部位之一。我们的结果首次证实内耳在噪声介导的氧化应激作用下可释放 EVs 至外周循环, 证实 EVs 所携带的 Hsp70 可望成为噪声性聋诊治的标志物。

关键字 噪声性聋; 细胞外囊泡; Hsp70

## Glycolysis Related LDHA Mediates the effects of SV-ECs on Mφ via CX3CL1-CX3CR1 Pathway in Noise-induced Hearing Loss

Shu-Bin Fang, Ying Yi, Guan-Xia Xiong  
The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University

**Background** Noise-induced Hearing Loss (NIHL) affects over 12% of the global population. Among the pathogenic mechanisms underlying NIHL, oxidative stress-induced damage to the stria vascularis (SV) is noteworthy. Nevertheless, the precise impact of glycolysis on stria vascularis endothelial cells (SV-ECs) remains predominantly unexplored.

**Methods** C57BL/6 mouse aged 6-8 weeks were exposed to a broadband noise (2 to 20 kHz) at 120 dB sound pressure level (SPL) for 2h in a ventilated sound insulation cabinet, and auditory brainstem response Measurement (ABR) and immunofluorescence were used for evaluation of the NIHL mouse model. SV-ECs were isolated from mouse inner ear tissues. The expression of glycolytic related genes and proteins in H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-stimulated SV-ECs and SV tissues of NIHL mouse were evaluated by PCR and Western blot. The siRNA was used for inhibition of the expression of LDHA in both in vivo and in vitro experiments. The expression of macrophages was determined by flow cytometry analysis and immunofluorescence. The expression of CX3CL1 was determined by ELISA assay.

**Results** We have previously reported that glycolysis pathway was the potential mechanism underlying the SV-ECs injury induced by oxidative stress. We further detected the glycolytic gene expression levels in SV-ECs with stimulation of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and SV in NIHL mouse. We found that levels of the gene and protein expression of glycolytic related LDHA were both significantly decreased after oxidative stress injury in both in vitro and in vivo experiments. Moreover, analyses of the secretome of SV-ECs with inhibition of LDHA by using LC-MS/MS technology suggested that CX3CL1 was one of the key candidates in the interaction between SV-ECs and macrophages. We then found that the CX3CL1 secreted by SV-ECs mediated the function of Mφ through CX3CR1.

**Conclusion** We found that decreased expression of glycolysis-related LDHA in SV-ECs promote the pro-

inflammatory function of M $\phi$  at least partially through CX3CL1-CX3CR1 pathway in noise-induced hearing loss, suggesting that LDHA could be a novel therapeutic target for the treatment of NIHL.

**Key Words** Noise-induced hearing loss, Oxidative stress, Endothelial cells, Lactate dehydrogenase A chain, Macrophage

### **Characterization of the components in plasma EVs unveiling the link between EVs-derived complement C3 with the severity and initial treatment response of sudden sensorineural hearing loss**

Shu-Bin Fang, Hui-Ting Chen, Guan-Xia Xiong  
The First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University

**Background** Sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) is characterized by rapid, unexplained loss of hearing within a 72-hour period and exhibits a high incidence globally. Despite this, the outcomes of therapeutic interventions remain largely unpredictable. Extracellular vesicles (EVs), nano-sized entities containing biological materials, are implicated in the development of numerous diseases. The specific relationship between EVs and both the severity and treatment effectiveness of SSNHL, however, is not well understood.

**Methods** This study involved the analysis of medical records from the Department of Otolaryngology (September 1, 2020 - December 31, 2022) of patients diagnosed with SSNHL according to the 2015 Guidelines for Diagnosis and Treatment of Sudden Deafness in China. Peripheral blood samples from patients exhibiting various types of SSNHL before and after treatment were collected, alongside samples from healthy volunteers serving as controls. Plasma EVs were isolated using gel rejection chromatography and analyzed for concentration, marker presence, and morphology using Nanosight, Western blot, and transmission electron microscopy (TEM), respectively. Proteomics and miRNA assessments were conducted to identify differentially expressed proteins and miRNAs in the plasma EVs of SSNHL patients and healthy volunteers. Key proteins were further validated through Western blot analysis.

Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was utilized to determine the levels of complement C3 in plasma EVs, and correlation analyses were performed with audiological data pre- and post-treatment.

**Results** Plasma from SSNHL patients of varying types was collected and their EVs were successfully isolated and characterized. Proteomic analysis revealed that complement C3 levels in the plasma EVs of patients with total deafness were significantly higher compared to healthy controls. Differential expression of miRNAs in plasma EVs and their related functions were also identified. The study found that the level of complement C3 in plasma EVs, but not the total plasma complement C3, positively correlated with the severity of SSNHL in patients exhibiting positive therapeutic responses, particularly in those with initially lower levels of EV-associated complement C3. After treatment, complement C3 level was decreased in patients with initially higher levels of EV-associated complement C3. No significant correlation was observed between changes in plasma EV-derived complement C3 levels and the degree of hearing loss in either responders or non-responders among SSNHL patients with total deafness.

**Conclusion** Differential profiles of proteins and miRNAs were identified in SSNHL patients with total deafness. Notably, plasma EV-derived complement C3 was linked to both the severity and early treatment effectiveness of sudden sensorineural hearing loss.

**Keywords** Sudden sensorineural hearing loss; Extracellular vesicles; Complement C3; Biomarkers

### **基于移动互联网的个性化前庭康复对耳源性眩晕的疗效评估**

路文 李旖旎 李洁 于栋祯  
上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

**目的** 基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估，实时远程调整前庭康复治疗方案，比较个性化与标准化前庭康复治疗的差异，建立便捷、高效的前庭康复治疗新方法。

**方法** 纳入 2019 年 9 月-2021 年 8 月由 6 个多中心耳

鼻咽喉头颈外科收治并自愿入组的 51 例耳源性眩晕患者。基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估,实时远程调整前庭康复治疗,随机分为标准前庭康复组和个性化前庭康复组,分别接受对应方案的前庭康复治疗。6 个月后进行随访,评估两组间的前庭康复疗效的差异,研究影响基线眩晕残障量表 (DHI) 的相关因素与前庭康复后 DHI 改善的相关因素。

结果 基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估,实时远程调整患者前庭康复治疗 6 个月后,个性化前庭康复组 DHI 分值改善比标准组前庭康复有显著差异 ( $P=0.0012$ )。基线 DHI 与患者抑郁、焦虑程度、睡眠质量存在明显正相关 ( $r=0.6361$ ,  $P<0.0001$ ;  $r=0.5492$ ,  $P=0.0004$ ;  $r=0.3971$ ,  $P=0.0201$ ); 基线的 DHI 水平和年龄、性别、前庭受累器官、病程无明显相关。DHI 在前庭康复后改善有统计学差异 ( $P=0.0006$ ); 前庭康复后 DHI 改善与抑郁状态存在显著正相关 ( $r=0.2943$ ,  $P=0.0157$ )。DHI 改善程度和基线 DHI 水平及分级、基线焦虑状态、睡眠质量、年龄、性别、前庭受累器官、病程也无明显相关。

结论 基于移动互联网与前庭功能残障状态的动态评估,实时远程调整前庭康复治疗,患者能够从中获益。无论初诊时是否存在前庭器官功能障碍的客观证据,所有年龄组患者的主观眩晕症状也均可通过前庭康复改善。并且个性化前庭康复的疗效优于标准前庭康复方案。

## 前庭代偿与中枢前庭可塑性研究进展

王军<sup>1</sup> 田娥<sup>2</sup> 张跃金<sup>3</sup> 郭兆琪<sup>2</sup> 陈镜羽<sup>2</sup> 郭嘉琪<sup>2</sup> 周章鸿<sup>2</sup> 江红群<sup>1</sup> 吕义晟<sup>3</sup> 张甦琳<sup>2</sup>

1. 南昌大学第一附属医院
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院
3. 华中科技大学同济医学院生理系

目的 前庭功能障碍主要表现为姿势失衡、视物模糊和眩晕/头晕等症状,严重影响患者生活质量。单侧外周前庭毁损导致平衡功能失调,激发中枢神经核团的代偿性调整,前庭相关症状在数日后逐渐减轻和改善,该过程被称为“前庭代偿”。本文就前庭神经网络及静态前庭代偿的分子可塑性研究进展进行综述,以期为眩晕疾病的个体化前庭康复策略提供理论参考。

方法 一、阐述前庭代偿机制及两种主要的前庭代偿动物模型,包括单侧迷路切除术 (Unilateral Labyrinthectomy, UL) 或单侧前庭神经切断术

(Unilateral vestibular neurectomy, UVN); 二、总结前庭核 (vestibular nuclei, VN) 的中枢投射通路, VN 中 GABA/Glu 能神经网络,并阐述前庭神经网络对 VN 的投射可能在前庭代偿期间发挥相应的作用; 三、总结、分析前庭代偿早期涉及即刻早期基因、炎症因子、神经营养因子、神经递质、离子通道、激素和神经发生等可塑性变化。

结果 单侧外周前庭病变患者通常同时存在静态和动态症状。静态症状的缓解主要通过静态代偿实现,这种代偿通常在数周内完成,症状得到较为完全的缓解,是前庭核团电活动重新平衡的结果。而动态症状的缓解则主要通过动态代偿完成,涉及皮质的参与,并通过感觉替代、行为替代等方式形成新的躯体控制模式/策略。动态代偿的发挥时间较慢,且代偿效果相对不完全。VN 为接受前庭外周系统感觉神经支配的二级神经元,是前庭代偿的核心枢纽,其与多个中枢脑区存在神经网络联系。静态前庭代偿期间涉及即刻早期基因、炎症因子、神经营养因子、神经递质、离子通道、激素和神经发生等可塑性变化。

结论 在 UL 动物模型中,静态前庭机制的关键因素包括快速反应因子、炎症因子、神经营养因子、神经递质、离子通道和激素等的可塑性变化。而 UVN 动物模型更广泛地观察到上述可塑性机制,并在 VN 内发生结构变化,如神经发生。

关键字 前庭代偿; 静态症状; 前庭内侧核; 可塑性

## 巴曲酶联合激素治疗平坦型及全聋型突聋的疗效观察

蔡兰

重庆市永川区人民医院

一、本研究旨在通过具体的数据分析,评估巴曲酶联合激素治疗在平坦型及全聋型突聋中的疗效,为临床提供更为准确和可靠的治疗方案。

二、材料和方法

研究对象 选择我院自 2022 年 2 月至 2023 年 1 月期间收治的平坦型及全聋型突聋患者共 80 例。患者年龄分布在 18-65 岁之间,平均年龄为 42.5 岁。其中平坦型突聋患者 40 例,全聋型突聋患者 40 例。

分组与治疗 患者随机分为两组:对照组 (40 例) 和观察组 (40 例)。

对照组采用常规治疗方法,如银杏叶提取物、营养神经药物、中医理疗等。观察组在对照组的基础上联合使用巴曲酶和激素治疗。首次 10BU,隔日一次,之后每次 5BU,一共用五次。0.9% 的生理盐水 100ml 加巴曲酶 5-10BU,每次输液时间不少于一小时,连续使用 4 周;

激素为地塞米松 10mg 静脉滴注，冲击疗法 至少连续使用 3 日。

观察指标 疗效评估 采用纯音听阈测试法，比较治疗前后的听力水平变化。

疗效判定标准为：治愈，听力恢复正常；显效，听力提高  $\geq 30\text{dB}$ ；有效，听力提高 15-29dB；无效，听力提高  $< 15\text{dB}$ 。

不良反应发生率：记录治疗过程中患者出现的不良反应，如恶心、呕吐、皮疹等。

听力水平：采用纯音测听法 (PTA)，记录患者治疗前后的听力阈值。

结果 对比两组治疗疗效、不良反应发生率及听力水平改善情况。

### 3.1. 两组患者治疗疗效评估结果比较

对比两组治疗有效率，观察组为 97.50%，显著高于对照组

80.00% ( $\chi^2 = 5.007, P < 0.05$ )，详见表 1。

表 1: 两组患者治疗成效结果比较 (n = 40)

组别	痊愈 (例)	显著 (例)	好转 (例)	无效 (例)	总有效率 [n (%)]
对照组	5	14	13	8	32 (80.00)
观察组	8	17	12	3	37 (92.50)

### 3.2 两组患者不良反应率结果比较

相互比较后可知，观察组与对照组不良反应率比较差异无

统计学意义 ( $\chi^2 = 0.874, P > 0.05$ )，详见表 2

表 2: 两组患者不良反应率结果比较 (n = 40)

组别	谷丙转氨酶上升 (例)	头晕头痛 (例)	恶心呕吐 (例)	不良反应率 [n (%)]
对照组	1	1	2	4 (10.00)
观察组	1	2	2	5 (12.50)

### 3.3 两组患者 PTA 测量结果对比

两组治疗后的 PTA 测量结果与治疗前比较明显下降，且观察组 PTA 测量结果经过统计学分析显示下降幅度大于对照组

( $P < 0.05$ )，详见表 3。

表 3: 两组患者 PTA 测量结果对比 ( $\bar{x} \pm s, \text{dB}, n = 40$ )

组别	治疗前	治疗后
对照组	70.27 $\pm$ 10.33	62.58
观察组	70.15 $\pm$ 10.28	52.39
t 值	0.482	8.5
P 值	>	< 0.05

对比两组治疗总有效率，观察组为 92.50%，显著高于对照组 80.00%，组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；相互比较后可知，观察组与对照组不良反应率比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；两组治疗后的纯音听阈测试 (PTA) 测量结果与治疗前比较明显下降，且观察组 PTA 测量结果经过统计学分析显示下降幅度大于对照组 ( $P < 0.05$ )

结论 通过本研究的具体数据分析，我们得出以下结论：

1. 巴曲酶联合激素治疗在平坦型及全聋型突聋中具有较好的疗效，能够显著改善患者的听力水平，提高症状改善率。2. 与常规治疗方法相比，巴曲酶联合激素治疗的不良反应发生率较低，安全性较高。

综上所述，巴曲酶联合激素治疗平坦型及全聋型突聋是一种值得临床推广应用的治疗方案。未来研究可进一步优化药物用量和疗程，以提高治疗效果和患者的生活质量。

## 基于血管周围间隙扩散张量分析探究主观性耳鸣患者脑类淋巴系统功能

梁茵菲

中山大学附属第三医院

目的 本研究拟通过脑血管周围空间的扩散张量成像 (DTI-ALPS) 方法，探讨与比较主观性耳鸣患者与健康对照组的脑类淋巴系统功能的差异，并分析主观性耳鸣患者的 THI 及临床特征资料及预后与脑类淋巴系统功能障碍的相关性。

方法 我们招募了 22 名主观性耳鸣患者和 22 名健康对照者。所有参与者均使用同一台 3.0T MRI 扫描仪进行了 DTI 磁共振成像 (MRI)，并从 DTI 中计算出 DTI-ALPS 指数。我们评估了主观性耳鸣患者与健康对照组之间 DTI-ALPS 指数的差异。此外，我们还进行了 DTI-ALPS 指数与主观性耳鸣患者的临床资料之间相关性分

析。

结果 两组之间的 DTI-ALPS 指数显著不同。与健康对照组相比, 主观性耳鸣患者的 DTI-ALPS 指数显著降低 (1.288 对 1.422,  $p = 0.0086$ )。此外, DTI-ALPS 指数与主观性耳鸣患者的 THI 指数 ( $\rho = -0.58721$ ,  $p < 0.001$ ) 负相关, 睡眠障碍量表指数 ( $r = -0.4573$ ,  $p = 0.0324$ ) 呈负相关。

结论 研究证明了主观性耳鸣患者存在脑类淋巴系统功能障碍。此外, 脑类淋巴系统功能障碍与耳鸣的严重程度密切相关。同时 DTI-ALPS 可以作为主观性耳鸣患者预后的重要指标之一, 为临床提供新的诊断靶点。

关键词 主观性耳鸣、脑类淋巴系统、扩散张量成像

## COVID-19 相关的耳鸣及分泌性中耳炎的观察性研究

夏力<sup>1</sup> 李莹<sup>1</sup> 陈正侗<sup>2</sup> 王坚<sup>3</sup> 董钊<sup>4</sup>

1. 绵阳市中心医院
2. 上海交通大学附属第六人民医院
3. 加拿大达尔豪斯大学
4. 四川省人民医院

目的 调查 COVID-19 爆发期间焦虑与耳鸣发生的相关性并探索耳鸣声治疗对耳鸣的疗效, 同时分析 COVID-19 感染相关的分泌性中耳炎的听力学表现以及中耳积液细胞因子表达水平的特点。

方法 量化研究 2020 年 COVID-19 围疫情管控期间耳鸣患者主客观耳鸣程度、焦虑水平以及耳鸣声治疗后耳鸣与焦虑水平的变化, 并 2019 年同期耳鸣患者的主客观耳鸣程度、焦虑水平以及治疗结果进行比较。观察性研究 2023 年 1-3 月份期间 COVID-19 感染后分泌性中耳炎听力水平, 以流式细胞微球阵列法检测 11 种中耳积液细胞因子表达水平, 并与 2023 年 5-9 月份上呼吸道感染后分泌性中耳炎听力水平, 中耳积液细胞因子表达水平进行比较。

结果 2020 年耳鸣受试者的焦虑程度显著增加, 明显促进了耳鸣发生。焦虑水平 (SAS) 与耳鸣主观指标 (THI) 呈正相关, 但与耳鸣客观指标 (TL) 的无相关性。耳鸣声治疗联合耳鸣心理治疗比单独的耳鸣心理治疗展示更好的疗效。2023 年 COVID-19 感染后的分泌性中耳炎表现为传导性听力损失, 骨气导差与普通上呼吸道感染导致的分泌性中耳炎没有显著统计学差异 (two-way ANOVA,  $p > 0.05$ ), 而 COVID-19 感染后的分泌性中耳炎在超高频听力明显低于普通上呼吸道感染导致的分泌性中耳炎 (two-way ANOVA,  $p < 0.05$ )。COVID-19 感染后的中耳积液中 IL-1、IL-10、IL-12、TNF 的表达水平显著低于普通上呼吸道感

染后的中耳积液细胞因子的水平 (T-test,  $P < 0.05$ )。

结论 COVID-19 疫情为研究焦虑情绪与耳鸣的发病的相关性提供了机会, 间接证实了负面情绪与耳鸣的因果关系, 也探讨了耳鸣声治疗在耳鸣治疗中的积极作用。COVID-19 感染导致的分泌性中耳炎在导致言语频率的听力损失的同时, 会造成超高频听力损失; COVID-19 感染导致中耳积液的细胞因子显示了不同的意义: IL-1 的低水平提示 COVID-19 感染有较少的细菌参与, IL-10 提示抑制单核巨噬细胞释放炎症介质能力较弱, IL-12 提示促进 Th1 反应能力较弱, TNF 提示较少中性粒细胞激活且早期免疫反应较弱。

## 爆震性聋与急性噪声性聋综合治疗效果差异分析

夏力<sup>1</sup> 李莹<sup>1</sup> 罗刚<sup>1</sup> 蒋振华<sup>1</sup> 王坚<sup>2</sup>

1. 绵阳市中心医院
2. 加拿大达尔豪斯大学

目的 评估爆震性聋 (Blast Induced Hearing Loss) 与急性噪声性聋 (Acute Noise Induced Hearing Loss) 在综合性感音神经性聋治疗后效果的差异。

方法 回顾性研究 2021 年 1 月-2024 年 1 月期间在我院就诊的爆震性聋与急性噪声性聋患者。瞬时脉冲性声损伤导致的感音神经性聋定义为爆震性聋, 而急性短程持续性的噪声暴露导致的感音神经性聋定义为急性噪声性聋。入选的研究对象均采用相同的全身药物治疗及耳部局部注射, 并比较治疗前后症状与听功能的变化。

结果 所有的爆震性聋与急性噪声性聋患者均在噪声暴露 2 周内就诊, 主要表现为单侧耳鸣与听力下降。治疗后, 两组的耳鸣症状有不同程度改善, 但是急性噪声性聋患者改善程度好于爆震性聋患者 (via THI and tinnitus VAS,  $p < 0.05$ ); 急性噪声性聋患者听力恢复较好, 而爆震性聋听力恢复较差, 两组治疗前后的阈移有明显的统计学差异 (区组 T-test,  $p < 0.05$ )。两组的患者除一例特殊病例外, 均表现为高频听力损失。该特殊的急性噪声性聋表现为罕见的低频听力损失, 治疗后进行了暴露噪声频率与强度的模拟, 内听道 MRI 检查提示患侧血管与听神经相互挤压。

结论 急性噪声性聋患者的疗效较好, 而爆震性聋综合治疗效果不满意。本文的结论为两类噪声性聋的预后提供了直接证据, 而急性声损伤的发病机制及治疗方案需要进一步研究。

## Prognostic role of hematological indicators in sudden sensorineural hearing loss

Bai-Yang Ren, An-Chun Deng  
The Second Affiliated Hospital of the Chinese  
People's Liberation Army Army Medical University

**Abstract** Background: Sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) is common in audiology and otolaryngology practice. However, research on its treatment and prognosis remains limited. Complete blood count (CBC) is an important blood test in clinical practice, with several hematological parameters reported to be associated with clinical outcomes in SSNHL. Previous meta-analyses have demonstrated the association between CBC hematological parameters and clinical outcomes in SSNHL patients, but further evidence is needed. In this study, we explore more precise evidence and seek to identify and update the optimal treatment strategies.

**Methods** We conducted a systematic search of studies in PUBMED, EMBASE, and Web of Science of Systematic Reviews Library up to February 28, 2024. A meta-analysis was performed on studies assessing the relationship between hematological parameters and prognosis in SSNHL patients. Subgroup and sensitivity analyses were conducted to explore potential sources of heterogeneity.

**Results** A total of 20 studies involving 1,910 individuals were included. The pooled analysis showed that neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) (weighted mean difference [WMD] = -1.24,  $p < 0.001$ ), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) (WMD = -23.14,  $p < 0.001$ ), neutrophil count (WMD =  $-1.02 \times 10^9/L$ ,  $p < 0.001$ ), and lymphocyte count (WMD =  $0.40 \times 10^9/L$ ,  $p < 0.001$ ) were prognostic factors associated with SSNHL.

**Conclusion** In this study, NLR, PLR, neutrophil count, and lymphocyte count were strongly correlated with the prognosis of SSNHL, while other CBC hematological parameters showed no significant association. These four indicators can be recommended as auxiliary markers for reporting treatment outcomes.

## 非洲赞比亚某医院门诊听力减退患者原因分析

薛飞 季俊峰 Emmanuel Mambwe  
东部战区总医院

**目的** 了解赞比亚某医院门诊听力障碍患者所致听力减退的原因, 分析其听力损失程度及类别。

**方法** 随访赞比亚 Maina Soko 医院门诊 279 例主诉为听力减退的患者, 详细询问病史, 并行耳内镜检查和纯音听阈测定, 记录纯音听力图。

**结果** 所有 279 例听力减退患者中, 159 例伴有耳鸣, 5 例伴典型眩晕发作史, 52 例伴耳流脓史, 其中 HIV 阳性 83 例。所有听力减退患者根据纯音听阈测定结果分为: 感音神经性耳聋 94 例, 传导性耳聋 109 例, 混合性聋 76 例。根据 2021 年 WHO 听力损失分级标准, 所有患者的气导听力损失程度为: 轻度 79 例、中度 93 例、中重度 56 例、重度 34 例、极重度 15 例、全聋 2 例。部分听力减退患者伴发的致病原因有: 耵聍栓塞 27 例、慢性化脓性中耳炎 51 例、急性外耳道炎 49 例、急性鼓膜炎 24 例、分泌性中耳炎 16 例、外耳道异物 8 例、先天愚型 2 例。另有 107 例听力减退患者原因不详, 可能包含年龄、噪音、遗传以及基础疾病, 如高血压、糖尿病、肾功能衰竭等多种因素。

**结论** 非洲赞比亚听力减退患者的致病原因多样, 当地各种传染病高发, HIV 携带感染率高。HIV 感染后导致免疫力低下, 外耳道炎、中耳炎病例多, 局部抗感染治疗的同时, 需积极治疗 AIDS, 动态监测患者血液中的 HIV 病毒载量和细胞免疫水平。非洲由于医疗条件落后, 检查和治疗手段有限, 很多情况下门诊听力减退患者的听力状况并不能得到全面评估, 无法获得规范的诊断和治疗。

## Regulation of NMNAT1 on autophagy in cochlear hair cells in aging-related hearing loss and its mechanism

Yongjie Wei  
The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical  
University

**Objective** In China, age-related hearing loss ranks first among the causes of hearing disability (51.61%). Currently, the primary clinical interventions include the use of hearing aids and cochlear implants to alleviate the condition. However, the effectiveness of these



treatments is limited. Previous studies have found a significant decrease in the expression level of NMNAT1 in D-galactose-induced aging models, but its specific function in the auditory system has not been reported. To address this gap, this study comprehensively investigated how NMNAT1 regulates autophagy in the auditory system under D-galactose-induced aging models.

**Methods** HEI-OC1 cells were exposed to various concentrations of D-galactose (5 or 20 mg/mL) for 72 hours. Cochlear explants were obtained from P3 wild-type FVB mice and cultured were treated with D-galactose at concentrations of 40 mg/mL for 72 hours.

**Results** The experimental results showed that both NMNAT1 and autophagy expression levels exhibited dose-dependent decreases when the concentration of D-galactose exceeded a certain range. As the localization and expression of NMNAT1 in cochlear hair cells have not been reported, we determined the distribution of NMNAT1 in cochlear hair cells through nuclear-cytoplasmic fractionation and immunofluorescence staining. The results revealed expression of NMNAT1 in both the cytoplasm and nucleus of cochlear hair cells. Furthermore, plasmids overexpressing *Nmnat1* and *Nmnat1* knockout cell lines were constructed. By detecting the expression levels of LC3B-II, it was found that NMNAT1 could successfully regulate autophagy in cochlear hair cells. Moreover, through the detection of aging marker protein expression, it was concluded that overexpression of *Nmnat1* could rescue autophagic levels and delay aging. Immunofluorescence results in cells and tissues further confirmed this conclusion. Given the critical role of NMNAT1 in NAD<sup>+</sup> biosynthesis, changes in NAD<sup>+</sup> expression were determined using NAD<sup>+</sup>/NADH assay kits under conditions of D-galactose-induced aging, *Nmnat1* overexpression, and *Nmnat1* knockout. The results showed a positive correlation between NAD<sup>+</sup> expression levels and NMNAT1 expression. Metabolomic results for *Nmnat1* knockout cell lines indicated significant effects on pathways related to NAD<sup>+</sup> production.

**Conclusion** In this study, we found that D-galactose caused cochlear hair cell damage, NMNAT1 and autophagy expression levels exhibited decreases. We found that NMNAT1 could successfully regulate

autophagy in cochlear hair cells. Overexpression of *Nmnat1* could rescue autophagic levels and delay aging. In conclusion, this study elucidates for the first time the role of the *Nmnat1* gene in regulating autophagy and delaying the aging process in age-related hearing loss. The discovery of this target provides new directions for clinical treatment of age-related hearing loss.

**Key words** NMNAT1; age-related hearing loss; hair cell; autophagy; NAD<sup>+</sup>

### **Identification, characterization, and application of middle ear cholesteatoma genetic risk**

Junhong Li, Ping An, Ke Qiu, Jian-Jun Ren  
West China Hospital, Sichuan University

**Introduction** A systematic evaluation of the genetic risk for middle ear cholesteatoma (MEC) is still lacking.

**Methods** This study utilized the UK Biobank to conduct genome-wide (GWAS) and exome-wide association study (ExWAS) to identify genetic risks for MEC. Gene-based and gene-set based association studies were further performed to identify risk genes and gene-sets of MEC, respectively. Logistic regression models were applied to identify MEC-related diseases. Genetic correlation, genetic overlap, and causal associations between MEC-related diseases and MEC were evaluated by linkage disequilibrium score regression, genetic analysis incorporating pleiotropy and annotation, and Mendelian randomization, respectively. Logistic regression models were employed to develop MEC risk prediction models by integrating genetic risk with clinical information.

**Results** We identified 159 common variants across 8 genomic loci and 39 rare variants spanning 17 genomic regions that were significantly associated with MEC. Additionally, we identified severe nominate MEC risk genes and gene-sets. Gene prioritization using expression quantity trait locus mapping, chromatin interaction analysis, and physical distance identified *PLD1* as having the strongest genetic evidence. We identified 10 MEC-related diseases, but none showed significant genetic correlation or causal

association with MEC, and their genetic overlap with MEC was limited. Finally, our MEC risk prediction model demonstrated reliable potential for clinical application (area under the curve: 0.704).

**Conclusions** We identified numerous common and rare genetic variants associated with MEC. We also identified 10 MEC-related diseases that were clinically relevant but not casually associated with MEC. Additionally, we developed and validated MEC risk prediction models for clinical use.

### 骨密度降低与良性阵发性位置性眩晕之间的关联性分析

李俊虹 余利波 安平 任建君  
四川大学华西医院

**目的** 本研究旨在基于大型前瞻性人群队列探究低骨密度与良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 之间的关联。

**材料与方法** 本研究为前瞻性队列研究, 纳入了英国生物样本库于 2006 年至 2010 年间招募的、具有骨密度信息, 且在入组时、入组前及诊断低骨密度 (包括整体的低骨密度、骨量减少症和骨质疏松症) 前无 BPPV 的所有参与者, 然后对所有参与者通过链接的住院诊断数据进行随访。使用单因素逻辑回归模型及纳入不同变量的多因素逻辑回归模型分析低骨密度与 BPPV 发生风险之间的关联, 然后进行性别亚组分析和年龄亚组分析; 最后, 本研究还在骨质疏松症患者中探索了抗骨质疏松症药物及女性性激素使用对低骨密度与 BPPV 发生之间关联的影响。

**结果** 本研究总计纳入了 484303 名参与者, 在长达 15 年的随访过程中, 有 985 名患者新发 BPPV。骨质疏松症与高 BPPV 发生风险相关 (OR=1.37, 95% CI: 1.08-1.73,  $p=0.0094$ ), 而骨量减少和整体的低骨密度与 BPPV 发生风险无关。亚组分析显示骨质疏松症与高 BPPV 风险之间的关联仅在老年女性中显著 ( $\geq 60$  岁女性, OR=1.51, 95% CI: 1.12-2.04,  $p=0.007$ )。此外, 在骨质疏松症患者中, 本研究未观察到抗骨质疏松症药物及女性性激素对 BPPV 发生风险的影响。

**结论** 骨质疏松症与增加的 BPPV 发生风险相关, 尤其是  $\geq 60$  岁的老年女性, 但骨量减少及整体的低骨密度与 BPPV 发生风险无关。

**关键字** 良性阵发性位置性眩晕, 低骨密度, 骨质疏松症, 性别差异, 大型前瞻性队列研究

### 家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的疗效及影响因素分析

王欣怡 任建君 赵宇  
华西医院

**目的** 探究家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的有效性, 并分析影响耳鸣伴听力损失患者疗效的相关因素。

**方法** 利用四川省 4 家三甲医院的既往电子病历记录, 回顾性分析 2019 年 3 月至 2022 年 3 月期间接受家庭化个体多元复合声治疗的 212 例耳鸣患者临床资料, 收集耳鸣患者的人口学特征、听力损失相关和治疗前后的耳鸣障碍量表评分等资料。采用多因素二元逻辑回归分析疗效相关影响因素。

**结果** 家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的总有效性为 43.87%, 治疗周期长于 12 个月的耳鸣患者的有效改善率 (57.43%) 显著高于治疗周期短于 12 个月的耳鸣患者 (31.53%), 单因素逻辑回归分析 OR 值为 2.93 (95%CI: 1.67 ~ 5.14)。多因素逻辑回归分析提示治疗周期为影响家庭化个体多元复合声治疗效果的独立风险因素, OR 值为 2.23 (95%CI: 1.09 ~ 5.00), 患者年龄与声治疗疗效有统计学意义, OR 值为 1.03 (95%CI: 1.01~1.05)。

**结论** 研究表明家庭化个体多元复合声治疗可有效改善部分耳鸣患者的临床症状及恼人程度。其中, 治疗周期是影响家庭化个体多元复合声治疗疗效的独立危险因素。临床医生应针对不同年龄、听力损失和耳鸣特征的耳鸣患者采用家庭化个体多元复合的声治疗方案。

**关键词** 耳鸣; 听力损失; 家庭化个体多元复合声治疗; 疗效

### Ibrutinib induced hearing loss through GPR83 signaling inhibition in cochlear hair cells

Yu-Hua Zhang  
The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University

Ibrutinib, a tyrosine kinase inhibitor, is often used to treat leukemia and chronic lymphocytic leukemia. Despite research indicating that certain chemotherapy medications can result in sensorineural hearing issues, the precise molecular mechanisms responsible for ibrutinib-induced hearing impairment

remain unclear. As a result, in this investigation, we sought to understand how the mechanism of ibrutinib might impact hearing function. Additionally, the study aimed to examine the impact of the apoptotic blocker Z-Val-Ala-Asp(OMe)-fluoromethylketone (Z-VAD-FMK) on the preservation of hearing in mice undergoing ibrutinib therapy. Our study demonstrated that ibrutinib causes damage to hair cell (HC) and leads to hearing loss via blocking the protein kinase B (PKB, referred to as AKT) pathway. This inhibitory effects is achieved by inhibiting the activity of the endothelial growth factor receptor (EGFR) as well as G protein-coupled receptor 83 (GPR83). Moreover, the application of Z-VAD-FMK effectively countered the cochlear HC apoptosis and hearing deterioration induced by ibrutinib. In conclusion, these results confirmed the ototoxic nature of ibrutinib but also demonstrated that GPR83 plays a vital role in ibrutinib-induced hearing loss, and thus provide the groundwork for further clinical trials exploring the potential of Z-VAD-FMK as a protective measure against ibrutinib-induced hearing impairment.

### The RONIN-Tfeb axis facilitates protection against age-related inner ear hair cell degeneration through autophagy activation

Qiaojun Fang

The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University

**Objective** Presbycusis, or age-related hearing loss, is linked to the degeneration of senescent inner ear hair cells and a decline in hair cell autophagy. Despite this understanding, the molecular mechanisms underlying cochlear hair cell senescence remain elusive. TFEB (transcription factor EB) orchestrates the expression of numerous genes involved in macroautophagy/autophagy processes and is pivotal in aging-associated disorders. Nonetheless, the intricate regulatory pathways governing TFEB activity remain incompletely elucidated. This study investigates the function of RONIN in enhancing *Tfeb* transcriptional activity and its protective effect against age-related hair cell loss in the inner ear.

**Methods** D-galactose induced aging hearing loss model; Dual luciferase assay; Western blot; Immunofluorescence; Proteomics sequencing.

**Results** We unveil the role of RONIN in modulating *Tfeb* transcriptional activity, thereby mitigating age-related hair cell demise. Overexpression of Ronin effectively attenuates the aging phenotype of hair cells induced by D-galactose, concurrently enhancing levels of LC3B-II and lysosomal function.

**Conclusion** Our findings underscore the potential of RONIN-mediated augmentation of *Tfeb* transcriptional activity in counteracting presbycusis, positioning RONIN as a promising therapeutic target for mitigating age-related hearing impairment.

### 梅尼埃病患者双温和视频头脉冲测试结果与分期和疾病持续时间的相关性

张玉忠<sup>1</sup> 戴晴晴<sup>1</sup> 赵宇<sup>1</sup> 张青<sup>2</sup>

1. 四川大学华西医院

2. 上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 本研究比较了梅尼埃病 (MD) 患者在四个分期和三个病史持续时间的双温测试和视频头脉冲测试 (vHIT) 之间的关系。

**方法** 本研究回顾性分析了 71 名确诊单侧 MD 患者的双温测试和 vHIT。双温测试结果异常定义为：双侧外半规管麻痹 (CP) 比值大于 25% 或双耳最大慢相速度之和小于 12°/s。vHIT 结果异常定义为：增益低于正常值和/或在测试过程中观察到扫视。

**结果** 所有患者双温测试和 vHIT 异常率分别为 76.1% (54/71) 和 33.8% (24/71)。在 49 名 (69.0%) 患者中发现双温测试与外半规管 vHIT 之间存在分离。根据 MD 的分期和病程，各组之间的双温测试和 vHIT 异常率没有统计学差异。此外，除了外半规管的增益随纯音测听阈值的升高而降低外，前半规管和后半规管的 CP 值和 vHIT 增益与 PTA 或 MD 患者的病史长短没有显著相关性。

**结论** 双温测试和 vHIT 的异常率与 PTA 阈值呈正相关，但与 MD 患者的病史长短无关。这些发现表明，基于 PTA 阈值的 MD 分期比基于病史的 MD 分期更可靠。

**关键字** 梅尼埃病，双温检测，甩头检测，分期，病史

## 甘油三酯-葡萄糖指数对突发性聋患者短期听力预后的评估价值

张丽媛

南京医科大学第一附属医院（江苏省人民医院）

**目的** 突发性聋的病因至今尚不明确，耳蜗微循环功能障碍是突发性聋重要病因假说之一，其中胰岛素抵抗是微循环功能障碍的潜在风险因素。作为胰岛素抵抗的一种新兴且可靠的生物标志物，甘油三酯-葡萄糖指数(triglyceride glucose index, TyG index)与突发性聋之间的关系尚未得到全面评估。本研究旨在深入探讨TyG指数与突发性聋患者听力预后之间的潜在关联。

**材料与方法**：本研究回顾性纳入2018年1月1日至2024年2月1日就诊于我科并住院治疗的突发性聋患者。通过电子病历系统提取其人口学特征、临床症状、既往病史、治疗过程、入院查体、检验资料和听力检查资料(治疗前和治疗后14天)。计算TyG指数( $\ln[\text{空腹血糖}(\text{mg/dL}) \times \text{空腹甘油三酯}(\text{mg/dL})/2]$ )，根据TyG指数三分位数将所有患者分为Q1组，Q2组和Q3组，采用Siegel标准评价患者听力疗效，分析TyG指数与突发性聋患者听力预后的关系。

**结果** 本研究共纳入974名突发性聋患者，男性48.3%(470/974)，年龄为 $49.4 \pm 15.7$ 岁，TyG指数为 $8.4601 \pm 0.567$ 。治疗后，患者听力完全恢复的比例为21.8%(211/974)。根据TyG指数三分位数将所有患者分为Q1组( $\text{TyG} < 8.164$ ,  $n=324$ )，Q2组( $8.164 \leq \text{TyG} < 8.705$ ,  $n=325$ )和Q3组( $\text{TyG} > 8.705$ ,  $n=325$ )。卡方检验表明，Q1组、Q2组和Q3组患者的初始听力损失等级和听力图类型分布类似( $p > 0.05$ )，但听力完全恢复的比例逐渐降低，分别为Q1组27.8%(90/324)、Q2组24.0%(78/325)和Q3组14.2%(46/325)， $p < 0.001$ 。二元Logistic回归显示，在调整多个协变量后，TyG指数是听力不完全恢复的独立危险因素，Q3组听力不完全恢复的概率是Q1组的2.367倍(OR 2.367, 95%CI 1.455-3.849,  $p=0.002$ )；TyG指数每增加一个标准差，听力不完全恢复的概率增加86.0%(OR 1.860, 95%CI 1.302-2.657,  $p=0.001$ )。

**结论** TyG指数是突发性聋患者听力不完全恢复的独立危险因素，为评估突发性聋患者的听力预后提供了一种具有前景的生物标志物。

## 荷兰马斯特里赫特医疗中心平衡障碍疾病诊疗模式

张玉忠<sup>1</sup> 戴晴晴<sup>1</sup> 赵宇<sup>1</sup> 张青<sup>2</sup> Raymond van de Berg<sup>3</sup>

1. 四川大学华西医院
2. 上海交通大学医学院附属新华医院
3. Maastricht University Medical Center

**目的** 通过参与马斯特里赫特大学医疗中心(Maastricht University Medical Center)前庭眩晕门诊学习，总结荷兰平衡障碍疾病诊疗模式和疾病类型。

**方法** 回顾性分析1年期间马斯特里赫特大学医疗中心平衡功能障碍门诊就诊患者；总结前庭疾病问诊技巧、体格检查项目以及门诊疾病类型。

**结果** 问诊包括五个方面：1) 眩晕发作的特征，如眩晕首次发作时间、发作持续时间、频率、诱发因素等；2) 耳科相关症状，如听力、耳鸣、耳胀满感、听觉过敏等；3) 中枢神经系统症状，如偏头痛、吞咽困难、共济失调、构音障碍、复视以及感觉迟钝等；4) 其他主要症状，如超市效应、视震荡、黑暗中症状加重、头部活动不耐受、疲劳等；5) 合并症状，如功能性疾病、心理疾病以及焦虑抑郁等精神疾病。查体包括体格检查和详细的眼震检测，其他实验室检查包括听力学和前庭功能检查。通过上述详细的问诊和查体后，坐诊医生会进行讨论和梳理，对患者做出相应的诊断和治疗康复措施。在三级诊疗模式下，平衡障碍诊疗中心患者均合并多个诊断，如梅尼埃病合并前庭性偏头痛、持续性姿势-知觉性头晕以及焦虑；其次精神心理障碍等功能性疾病的慢性前庭综合征患者占大多数；此外，其他系统疾病也较常见，如自身免疫系统疾病、垂体相关疾病、自主神经功能紊乱、慢性疲劳综合征、纤维肌痛、副肿瘤综合征、Wernicke 脑病以及进行性核上性麻痹等继发性前庭功能障碍。

**结论** 根据前庭的精细化检测评估，应有前庭“精细化”的诊断；针对患者不同的前庭功能障碍表现，应给予详细的诊疗方案制定。

**关键字** 平衡障碍，前庭功能，诊断，治疗策略

## Hearing Loss Progression Rather Than Vestibular Function Defines Clinical Variants in Menieres Disease

zhang yuzhong<sup>1</sup>, Qiong Wu<sup>2</sup>, Yu Zhao<sup>1</sup>, Qing-Qing Dai<sup>1</sup>, Jose A. Lopez-Escamez<sup>3</sup>, Qing Zhang<sup>2</sup>

1. West China Hospital of Sichuan University
2. Shanghai Jiaotong University School of Medicine
3. School of Medical Sciences, The Kolling Institute, University of Sydney

**Objective:** This study investigates the correlation between the duration and both hearing thresholds and vestibular dysfunction in patients with Meniere's disease (MD).

**Design:** This retrospective study included 69 patients diagnosed with unilateral MD within a disease duration of 10 years. Detailed clinical histories, pure-tone audiometry (PTA), caloric testing (CT), and video head impulse testing (vHIT) were available for all patients. First, the relationships between the duration of Meniere's disease and each frequency threshold of PTA, the canal paresis (CP) ratio, and the gain values were analyzed. Second, clinical characteristics (including gender, age, and disease duration), CP values, and vHIT gain were compared between patient groups with low and high hearing thresholds to determine whether they exhibited different clinical presentations.

**Results:** The results of this study indicate that, except for 8000 Hz, the thresholds at other frequencies (250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz) increased with the duration of the disease. However, vestibular function tests, including CP values and gain values, were not related to the duration of Meniere's disease.

Additionally, there were no statistically significant differences in clinical characteristics, CP values, or vHIT gain values between patient groups with low and high hearing thresholds.

**Conclusions:** Variability in hearing phenotypes is more common among MD patients compared to vestibular function. Moreover, not all MD patients experience hearing loss as the duration of the disease increases.

**Key words:** Meniere's disease, Hearing, Vestibular function, Duration, Clinical variants

## VEGF-A 基因治疗对噪声性内耳微循环障碍的修复作用及分子机制研究

侯志强 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 本研究旨在探讨 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对噪声损伤导致的内耳血迷路屏障破坏的修复作用, 以及对听功能恢复的促进作用。

**方法** 采用 C57BL/6J 小鼠(6 周龄)小鼠进行研究。对小鼠进行每天 3 小时, 连续 2 天的 120dB SPL 白噪声暴露。构建腺病毒载体的 AAV1-VEGF-A165, 将其通过半规管注射导入内耳, 对噪声暴露 2 周后的小鼠进行基因治疗。将小鼠分为四组: 1) 正常对照组; 2) 噪声暴露组; 3) 噪声暴露+AAV1-null (空白对照) 治疗组; 4) 噪声暴露+AAV1-VEGF-A 165 治疗组。对每组小鼠进行血管纹免疫组织化学染色观察, 共聚焦显微镜下的内耳微血管网络观察, 并计算血管网络密度。对各组小鼠进行 EP、ABR 等听力学检测, 观察噪声暴露对听功能的损伤及基因治疗的修复作用。应用 EdU 试剂盒染色, 观察 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对内耳微循环的修复作用及新生细胞的数量和密度。应用小鼠活体耳蜗外侧壁开窗技术, 检测各组小鼠耳蜗微循环的血管直径、血流速度、血流量等指标, 观察 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对内耳微循环血管结构及功能的修复作用。

**结果** 噪声损伤可以造成内耳微循环网络破坏, 血管密度下降。经 EP 和 ABR 检测, 发现噪声暴露组小鼠的 EP 和 ABR 均明显下降。在噪声暴露 2 周后, 将 AAV1-VEGF-A 165 和 AAV1-null 通过半规管注射导入内耳, 并观察 2 周。结果发现经 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗后的小鼠, 其血管密度明显改善, EP 及 ABR 测试数值有显著提高, 而 AAV1-null 治疗组则改善不明显。应用 EdU 对各组小鼠的血管纹进行染色, 结果发现 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗组的 EdU 阳性细胞在单位面积血管纹中的数量明显增加, 表明细胞修复作用活跃。而 AAV1-null 治疗组的 EdU 阳性细胞数量较噪声组增加不明显。小鼠活体耳蜗外侧壁开窗的结果提示, AAV1-VEGF-A 165 基因治疗组小鼠的血流速度及血流量明显改善。

**结论** 噪声损伤可导致内耳微循环结构和功能的破坏, 血流量的减少以及听功能的下降。VEGF-A 在内耳微血管的修复过程起关键作用, 应用 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗可明显改善内耳血迷路屏障的结构和功能, 增强细胞修复活动, 改善血流, 进而提高听觉功能。  
**关键词** 噪声性聋; 基因治疗; 内耳微循环; VEGF-A

## 152 例乙状窦源性搏动性耳鸣的临床特征及手术效果预后分析

侯志强 贺凯璇 邵甜甜 田菲菲 杜国华 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 为明确乙状窦源性血管搏动性耳鸣的临床特征，手术方式选择及治疗效果，以更好的认识血管性耳鸣的发病机制，优化治疗方法选择。

方法 选取 2015 年 1 月至 2023 年 12 月在我院住院手术治疗的乙状窦源性血管搏动性耳鸣患者 152 例，患者均进行体格检查，包括：耳科常规检查，压颈试验，滴水试验，耳周听诊等，辅助检查包括：脑部 CTA+CTV，颞骨 CT，纯音测听，声导抗，ABR 等。98 例患者在手术前后进行了 4D Flow MRI 检查，我们设置了正常人作为对照组，观察血流紊乱、血流速度在两组的差异。其中 94 例为乙状窦憩室，32 例为乙状窦骨壁缺损患者，22 例为共鸣腔患者，4 例为颞浅动脉、乳突导静脉结扎等患者。耳鸣评估时间为术前、术后、术后 1 月和 3 月。

结果 所有患者中，乙状窦憩室患者动性耳鸣病例共计 94 例，其中男性 6 例，女性 88 例，平均年龄  $38.51 \pm 10.31$  岁，耳鸣左侧 23 例，右侧 71 例。术后随访 3 个月，术后耳鸣有效率为 93.24%。乙状窦骨壁缺损患者 32 例，其中男性 3 例，女性 29 例，平均年龄  $36.57 \pm 9.78$  岁。术后随访 3 个月，术后耳鸣有效率为 83.95%。共鸣腔患者 22 例，其中男性 4 例，女性 18 例，平均年龄  $35.68 \pm 11.25$  岁。术后随访 3 个月，术后耳鸣有效率为 78.57%。4 例颞浅动脉、乳突导静脉结扎等患者，平均年龄  $48.66 \pm 8.56$  岁，男性 1 例，女性 3 例，随访 3 月，有效率为 50%。手术前后分别进行 4D Flow MRI 检查的患者，搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流较紊乱，形成涡流或喷射状血流，血流较快，血流紊乱占比 83.33%。而对照组受试者的血流则血流形式规整，层流为主，血流速度较慢，血流紊乱占比为 16.67%。两组相比，有明显的统计学差异， $P < 0.05$ 。搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流速度明显较对照更快，且单位时间内的血流量更大，两组相比有明显的统计学差异， $P < 0.01$ 。

结论 本研究提示乙状窦憩室、骨质缺损或共鸣腔等情况，经局部手术治疗后效果确切，值得临床推广应用。但存在一定的无效率和复发率，必须在术前认真进行体格检查和影像学检查，以提高手术治疗的有效率。静脉性搏动性耳鸣的发病很可能与血流速度、血流状态的异常改变有关，4D Flow MRI 可显示血流速度加快、血流量增大、横窦狭窄后喷射状血流、横-乙状窦交界及乙状窦憩室或骨质缺损区涡流等特征，可能在血管搏动性耳鸣的诊断中有较好的应用价值。

关键词 血管搏动性耳鸣；4D Flow MRI；乙状窦憩室；乙状窦骨质缺损；共鸣腔

## 上颌动静脉瘘所致血管搏动性耳鸣病例分析及思考

侯志强 廉庆北 贺凯璇 邵甜甜 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

一、基本情况：患者男性，50 岁。

二、主诉：左侧搏动性耳鸣 5 月余

三、现病史：患者于 2023 年 11 月因“左侧三叉神经痛”在某医院连续进行 2 次经皮球囊压迫术治疗，术后三叉神经痛缓解，但出现左侧持续性的、与脉搏节奏一致的吹风样杂音，伴有左侧面部麻木感。之后，曾辗转国内多家医院就诊，诊断为“神经性耳鸣”或“血管性耳鸣”，给予口服药物治疗，效果不佳。为求进一步诊治，来我院门诊就诊，诊断为“血管搏动性耳鸣（左）”，收入院进行进一步检查和治疗。

四、既往史：患者 6 年前行冠脉造影，前降支狭窄 30%，后长期口服拜阿司匹林和阿托伐他汀。有高血压病史 7 年，长期口服缬沙坦，血压可维持在正常范围。患者有银屑病病史。

五、体格检查：

1) 耳科查体：双侧外耳道通畅，鼓膜完整，左侧鼓膜呈橘黄色。

2) 压颈试验：阳性+，压迫患侧颈部可使耳鸣明显减轻。

3) 耳周听诊：阳性+，尤其是在耳前面颊部可闻及吹风样杂音。

六、辅助检查：

1) 听力检查：纯音测听：双侧低中频听力正常，高频轻度感音神经性听力损失。鼓室图：左侧 C 型曲线，右侧 A 型曲线。

2) 颞骨 CT：左侧中耳炎症表现，右侧颈静脉球高位；

3) 颅脑 MRI+强化：三叉神经与微血管关系密切；

4) DSA 检查：对颈内动脉和颈外动脉系统的全面检查，经超选上颌动脉附近，发现存在上颌动静脉瘘情况。

5) 耳鸣评估：THI 80 分，VAS 9 分

七、诊断：1.上颌动静脉瘘（左）2.血管搏动性耳鸣（左）

八、治疗：选择血管介入治疗，经上颌动脉瘘口封堵+onyx 胶栓塞术，术后患者耳鸣完全消失。

九、随访：治疗后随访 3 月时，患者耳鸣仍处于消失状态，无复发。且患者无其他不适情况。

十、讨论：

动静脉瘘（AVF）是指动静脉之间产生不经过毛细血管床的异常交通，发生在动脉和其伴行静脉同时损伤

破裂时,可由先天性发育异常或后天创伤导致。症状复杂多变,与静脉引流方向、流速以及瘘口位置有关。主要表现为:颅内血管杂音,与血流量及部位相关;头痛,盗血致局部缺血、颅压增高、颅内出血、畸形血管刺激硬脑膜,患者精神因素;其它症状包括头晕、癫痫、轻偏瘫、失语、视力下降、眼球运动障碍等。常表现的体征为耳周或头部听诊可闻及血管杂音。部分患者压迫动静脉瘘的体表位置,耳鸣明显减轻或消失。常见病因分为先天性和后天性,后天性多为外伤。

该患者引发上颌动静脉瘘的原因很可能与其在治疗三叉神经痛过程中接受的经皮球囊压迫术有关。该操作经左侧面部穿刺,到达三叉神经感觉根,通过球囊压迫损伤感觉根,从而缓解三叉神经痛。但该操作有损伤相关血管的可能,之前有少量造成颈内动脉出血、蛛网膜下腔出血、海绵窦出血等报道,但罕见有引发上颌动静脉瘘的报道。此病例经有针对性的上颌动脉超选 DSA 检查,发现动静脉瘘的部位,并经过动脉栓塞,消除了耳鸣。

该情况在临床上较易误诊,因为耳鼻喉科医生较少关注到动静脉瘘引发耳鸣的情况,容易与一般的耳鸣混淆,而负责动静脉瘘血管介入治疗的神经外科医生则很少接诊到此类耳鸣患者。而且,神经外科常规的 DSA 检查不会特别关注颈外动脉系统的情况,容易漏诊。因此,这类疾病的诊断和治疗需要耳鼻喉科与神经外科共同努力,紧密合作,才能解决患者的痛苦。

关键词:耳鸣;血管搏动性耳鸣;动静脉瘘;介入治疗

## 超声引导下星状神经节阻滞对急性耳鸣的治疗效果及机制研究

侯志强 贺凯璇 邵甜甜 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 为明确星状神经节阻滞对主观性耳鸣是否有治疗作用,并对不伴听力损失的急性特发性耳鸣疗效,不良反应发生率等进行分析。

方法 研究对象为 2021 年 1 月至 2023 年 1 月在我科收治的急性特发性耳鸣患者 136 例。采用前瞻性设计,将患者随机分为试验组 70 例和对照组 66 例,对照组采用耳鸣常规药物治疗和耳鸣声音治疗,试验组加用星状神经节阻滞。治疗前后、出院 1 月和 3 月分别进行 THI 和 TEQ 量表的评分。分别对试验组和对照

组的疗效进行对比分析,明确其疗效差异。观察星状神经节阻滞不良反应的发生率、处理结果,并进行统计分析。

结果 研究共有 150 例患者入选,部分患者因不良反应和其他原因退出研究,未完成治疗。完成治疗、资料完整的主观性耳鸣患者共 136 例。试验组,即行星状神经节阻滞患者 70 例,其中女性 29 例,男性 41 例,平均年龄  $39.6 \pm 16.5$  岁;耳鸣侧别:左耳 29 例,右耳 9 例,双耳鸣 32 例;耳鸣 THI 分级情况:II 级 6 例,III 级 32 例,IV 级 24 例,V 级 8 例。对照组,即行常规耳鸣治疗,但未行星状神经节阻滞者 66 例。其中女性 29 例,男性 37 例,平均年龄  $41.4 \pm 17.5$  岁;耳鸣侧别:左耳 26 例,右耳 10 例,双耳鸣 30 例;耳鸣 THI 分级情况:II 级 4 例,III 级 34 例,IV 级 22 例,V 级 6 例。两组在基本临床特征对比,无明显统计学差异性 ( $P > 0.05$ )。结果发现试验组在出院时、出院 1 月和 3 月的总有效率均明显高于对照组,且随访 3 月时的痊愈率也较高。试验组的总有效率和痊愈率较对照组更高。TEQ 作为他评量表,与 THI 相互验证,结果发现应用两种量表的评估结果相当,表明疗效评估结果可靠。星状神经节阻滞约有 5.24% 的患者会出现轻度的不良反应,但经过简单处理或观察,均能恢复正常,无严重不良反应。

结论 星状神经节阻滞对急性特发性主观性耳鸣有明确疗效,且在随访 3 月时疗效仍较好。超声引导下的星状神经节阻滞治疗耳鸣具有较好的临床安全性和有效性,值得临床推广应用。

关键词 耳鸣;星状神经节阻滞;THI;疗效;前瞻性研究

## TGF- $\beta$ 1 引导噪声性聋内耳微循环障碍的作用机制及基因治疗修复作用研究

侯志强 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 本研究旨在探讨周细胞向肌成纤维细胞转变是否与噪声诱导的毛细血管退变有关,并探讨其潜在机制。对外源性新生小鼠周细胞是否可作为干细胞移植修复受损的血管纹毛细血管和听觉功能进行评估。

方法 采用雄性 C57BL/6J 小鼠(6 周龄)和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠进行研究。将 TGF- $\beta$  1 受体的阻滞剂(SB525334)应用于 NG2DsRedBAC 转基因小鼠,并应用免疫组织化学、荧光显微镜和透射电镜观察斑纹和周细胞的形态变化。采用实时定量

PCR、ELISA、Western Blot 等方法研究体内外动物模型 mRNA 及蛋白的变化。体外模型采用周细胞培养和 3D 基质细胞共培养(周细胞和内皮细胞), 观察周细胞向肌成纤维细胞转变与 TGF- $\beta$  1 信号转导的关系。用 AAV1-VEGF-A165 病毒载体转染周细胞, 经半规管注射入内耳, 观察新生小鼠周细胞移植后听力恢复的效果。在耳蜗侧壁建立活体荧光显微镜并开窗观察血管情况, 观察移植前后内耳毛细血管的流速和血容量。应用听性脑干反应(ABR)和耳蜗内电位(EP)对小鼠听力水平进行检测。

结果 噪声可引血管纹毛细血管壁上的周细胞有向肌成纤维细胞的改变, 并与 TGF- $\beta$  1 表达上调密切相关。噪声还会导致毛细血管密度的降低和基质蛋白沉积的增加, 特别是在变形的周细胞附近。通过新建立的体外 3D 内皮细胞和周细胞共培养模型, 我们进一步证明, 转化的周细胞可诱导内皮细胞中更厚的毛细血管样分支, 增加 IV 型胶原和层粘连蛋白的表达。然而, 从出生后 10 天内小鼠中分离的外源性周细胞移植到听觉损伤的耳蜗中, 可以明显地减轻耳蜗血管纹中血管密度的降低。预转染 AAV1-VEGF-A165 的新生小鼠周细胞移植可显著促进血管容量和血流量的改善, 增加周细胞和血管内皮细胞的增殖, 并可减轻噪声引起的蜗内电位下降和听力损失。

结论 噪声诱发的微血管转变可促进微血管壁增厚和退化, 幼鼠周细胞移植可有效减轻微血管退化, 促进其修复, 并改善听力。周细胞的转变与 TGF- $\beta$ 1 信号通路高度相关, TGF- $\beta$  1 信号的阻断显著减弱了耳蜗周细胞向肌成纤维细胞的转化。

关键词 噪声性聋;周细胞;内耳;毛细血管;微循环

### 内耳微循环 PC 细胞促进螺旋神经节细胞生长的作用及分子机制研究

侯志强 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 本研究旨在明确内耳微循环周细胞(PC)对螺旋神经节细胞(SGN)生长的促进作用及其分子机制。为进一步阐明内耳微循环与螺旋神经节的相互作用奠定基础。

方法 取 C57BL/6J 小鼠、NG2DsRedBAC 转基因小鼠及 PC 条件性敲除小鼠进行研究。对新生儿和成年小鼠的 SGN 组织进行离体培养, 通过在组织培养皿中插入含有 PC 细胞的培养皿, 其底层有微小孔隙, PC 细胞分泌的各种生长因子可通过微小孔隙作用于 SGN 组

织, 促进其生长。SGN 组织生长观察指标: SGN 组织单位面积上新生神经纤维分支的数量和平均长度, SGN 组织上的新生血管样分支数量及平均长度。应用 ELISA 等检测组织培养液中的 VEGF-A 等表达情况。对活体小鼠的内耳 PC 细胞进行单细胞测序, 检测分析其基因表达情况, 找出 PC 细胞促进 SGN 生长的关键因子。观察 PC 条件敲除小鼠的 SGN 生长情况是否受到影响, 观察指标包括 SGN 生存率, SGN 的功能 (ABR 的 I 波幅值和潜伏期)。

结果 研究结果显示, PC 细胞在离体组织培养和在体实验中都对 SGN 的存活及功能发挥有重要作用, 且主要是通过 VEGF-A 和 NGFb 因子沟通和调节。我们分离出新生小鼠(0-3 天)和成年小鼠的 SGN 组织进行培养, 并与 PC 细胞共培养。将 PC 细胞与 SGN 组织共培养 5 天后观察组织生长情况, 结果发现, PC 细胞可明显促进 SGN 的组织生长, 其血管样和神经纤维样组织生长均较对照组明显增加。我们还把 NG2+ 转基因小鼠的 SGN 组织放入 3 D Matrix 胶中进行培养, 发现其神经纤维可以向多方向立体生长, 我们通过 PDGFR  $\beta$  的阻断剂 APB5 来抑制 PC 细胞的功能, 结果发现 APB5 抑制后的 SGN 组织神经纤维生长明显减少, 较对照组差异明显。PC 细胞单细胞测序结果表明, VEGF-A、NGFb 等因子在 PC 细胞上有较高的表达, 且在 PC 与 SGN 共培养液中也发现较多的 VEGF-A 蛋白, 且 SGN 上存在 VEGF-A 受体的表达。敲除 PC 细胞小鼠的 SGN 生存率明显降低, 且 ABR 的 I 波幅值较低, 潜伏期较长。

结论 PC 对 SGN 的存活和生长起到重要的调节作用, 且 VEGF-A 可能是关键的调节因子。PC 细胞通过释放 VEGF-A 来实现对 SGN 细胞生长的调控, 敲除 PC 细胞可降低 SGN 的存活率。本研究对揭示内耳微循环的病理生理机制及 PC 与 SGN 的相互关系有一定的促进作用。

关键词 内耳微循环;螺旋神经节;听力;VEGF-A

### Platelet-Derived Growth Factor Subunit B Signaling Promotes Pericyte Migration in Response to Loud Sound in the Cochlear Stria Vascularis

Zhiqiang Hou, Zhao-Min Fan, Haibo Wang  
Shandong Provincial ENT hospital

Objective Noise damages auditory sensory cells and has a marked effect on the microvasculature in the cochlear lateral wall. In order to make sure



whether pericyte migration accompanies stria edema and vascular leakage, which are known as the consequences of acoustic trauma.

**Methods** Exposure of NG2DsRedBAC transgenic mice (6–8 weeks old) to wide-band noise at a level of 120 dB for 3 h per day for 2 consecutive days produced a significant hearing threshold shift. Quantitative real-time polymerase chain reaction, ELISA and Western blot analysis, immunohistochemistry and confocal microscopy, transwell migration assay, pericyte culture and treatment, transmission electron microscopy, vascular leakage measurement and ABR test were conducted on in vitro and in vivo animal models.

**Results** Noise caused pericytes to protrude and migrate from their normal endothelial attachment sites. The pericyte migration was associated with increased expression of platelet-derived growth factor beta (PDGF-BB). Blockade of PDGF-BB signaling with either imatinib, a potent PDGF-BB receptor (PDGFR) inhibitor, or APB5, a specific PDGFR $\beta$  blocker, significantly attenuated the pericyte migration from stria vessel walls. The PDGF-BB-mediated stria pericyte migration was further confirmed in an in vitro cell migration assay, as well as in an in vivo live animal model used in conjunction with confocal fluorescence microscopy. Pericyte migration took one of two different forms, here denoted protrusion and detachment. The protrusion is characterized by pericytes with a prominent triangular shape, or pericytes extending fine strands to neighboring capillaries. The detachment is characterized by pericyte detachment and movement away from vessels. We also found the sites of pericyte migration highly associated with regions of vascular leakage. In particular, under transmission electron microscopy (TEM), multiple vesicles at the sites of endothelial cells with loosely attached pericytes were observed.

**Conclusion** These data show that cochlear pericytes are markedly affected by acoustic trauma, causing them to display abnormal morphology. The effect of loud sound on pericytes is mediated by upregulation of PDGF-BB. Normal functioning pericytes are required for vascular stability. The results suggest targeting of pericyte migration may provide opportunities for new therapies for preventing early noise-induced tissue swelling and edema.

**Key words** Cochlea, loud sound, pericyte, stria vascularis, inner ear microcirculation

## 噪声性聋小鼠活体内耳微循环血流功能实时定量评估

侯志强 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 探讨以活体耳蜗外侧壁开窗的方式, 利用长焦距荧光显微镜在小鼠活体上实时观察内耳微循环及周围细胞的生理及病理变化情况, 实现对内耳微循环的直接监测。并对正常小鼠和噪声后小鼠血管纹血流进行观察和对比。

**方法** 实验的整个操作系统包括操作台、手术台、长焦距荧光显微镜、影像记录系统及分析软件等。选择 C57BL/6J 小鼠和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠 (正常组和噪声组) 为研究对象, 颈部腹侧入路, 逐层解剖暴露听泡及耳蜗。在耳蜗中转的外侧壁以专用的工具逐步削除表面骨质, 暴露螺旋韧带和血管纹。通过小鼠的股静脉注入造影剂 FITC 蛋白和提前染色处理的小鼠血细胞悬液, 在荧光显微镜下血管可呈现绿色, 而 NG2DsRedBAC 转基因小鼠的周细胞为红色, 形成良好的颜色对比, 然后在荧光显微镜下观察微循环的生理及病理情况。血细胞可以作为血管内运动的较大粒子, 在血流录像中应用专业软件分析, 追踪粒子可以准确测量血流速度和血流量。术后取出耳蜗并固定, 将血管纹完整取出, 行免疫组化染色, 在共聚焦显微镜下对开窗部位进行定位, 并观察微循环的精细结构变化。

**结果** 通过长焦距荧光显微镜在活体状态下可以形成内耳微循环的高质量清晰影像, 并实时记录耳蜗螺旋韧带和血管纹中微循环的血管网络、血管直径、血流速度、血管渗透性及血管周围细胞等情况, 从而了解整个微循环的情况。并可以将不同的试剂应用到开窗处, 直接观察其在病理情况下的反应。术中可以检测蜗内电位 (EP), 检测手术及不同试剂对耳蜗水电解质平衡及微环境的影响。术后可以通过共聚焦显微镜在免疫组化染色的血管纹上准确定位开窗部位, 并观察此处的微循环的精细结构变化, 如血管周围细胞的计数、精细形态观察、血管网络密度检测等。在正常组和噪声组小鼠耳蜗血流的比较中发现, 噪声组小鼠的平均血流速度减慢, 血流量降低。

**结论** 在基本保持耳蜗生理状态下, 利用长焦距荧光显微镜和耳蜗外侧壁开窗技术, 可以在小鼠活体上实时观察内耳微循环血流、血管状态及周围细胞的情况。

因此,此技术对许多与内耳微循环障碍有关的内耳疾病的病因、病理机制及治疗手段研发有很好的应用价值。如突聋、耳鸣、自身免疫性聋、老年性聋、梅尼埃病及部分遗传性聋等疾病的深入研究都可应用此技术。

关键词 内耳微循环;活体耳蜗开窗;噪声性聋;血流速度;血流量

## BPPV 复位治疗的关注点

李莹 周丽媛 杨捷 吴佳鑫 李玉琳 陈钢钢  
山西医科大学第一医院

良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 是临床常见周围前庭病变之一, 主要因头位改变而引起阵发性短暂眩晕。已有研究显示耳石复位技术治疗 BPPV 取得了良好的疗效, 然而有部分患者在复位治疗过程中及复位后会出现各种各样的情况, 如一部分患者在复位过程中因复位方式不当引发安全隐患或复位效果差、一部分患者在复位后早期就再次发生眩晕、还有部分患者经过耳石复位后仍残留有头晕症状等。本文旨在针对上述问题探讨良性阵发性位置性眩晕 (BPPV) 复位治疗中的几个关注点。通过分析和总结现有文献及临床实践经验, 重点讨论了以下几个方面: 1. 安全第一: 全程注意保护患者, 防止治疗过程中的安全问题; 2. 角度第二: 复位过程中各体位因精确到位, 以确保耳石最大可能的脱离并回归椭圆囊; 3. 速度第三: 不一定非得快速, 根据复位方式不同调整复位速度; 4. 叩击第四: 根据患者复位情况在复位过程中联合乳突叩击可以有效提高复位成功率高; 5. 体位第五: 复位后是否需要体位限制仍存在争议, 结合个体差异进行判断, 不同患者不同体位; 6. 随访第六: 强调复位后随访的重要性, 采用即时、短期及长期随访相结合的方式, 有助于监测治疗效果及治疗后的残余症状, 并针对复位后出现的残余头晕和主观性位置性头晕提出有效的治疗策略; 7. 康复第七: 复位后根据患者自身情况提供个体化的康复治疗, 可有效缩短复位后残余症状持续时间, 减轻眩晕程度; 8. 药物第八: BPPV 以复位治疗为主同时结合相应的药物治疗, 可有效解决复位后出现的顽固头晕、精神紧张、失眠、偏头痛及频繁复发等问题, 帮助患者恢复平衡功能, 提高生活质量。本文通过总结 BPPV 复位治疗过程中的几个关键关注点, 能够有效增加 BPPV 复位治疗的成功率、降低患者的复发率、减弱患者残余症状的困扰、提高患者的生活质量, 对于提高 BPPV 复位治疗的效果具有重要意义, 为临床实践提供了详细指

导。

## 滴水试验在乙状窦源性搏动性耳鸣诊断及手术预后判断中的应用价值

侯志强 贺凯璇 邵甜甜 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 为明确滴水试验对乙状窦骨壁缺损或菲薄相关血管搏动性耳鸣临床诊断中的作用, 以及对手术效果的预测价值。为更好的认识血管性耳鸣的发病机制, 优化治疗方法选择提供参考。

方法 选取 2015 年 1 月至 2023 年 12 月在我院住院手术治疗的乙状窦骨壁缺损或菲薄相关性血管搏动性耳鸣患者 54 例, 患者均进行体格检查, 包括: 耳科常规检查, 压颈试验, 滴水试验, 耳周听诊等, 辅助检查包括: 脑部 CTA+CTV, 颞骨 CT, 4D Flow MRI, 纯音测听, 声导抗, ABR 等。滴水试验判断标准: 在外耳道内滴入温生理盐水, 患者自觉搏动性耳鸣明显减轻者为阳性, 无明显变化者为阴性。所有病例中, 32 例为乙状窦骨壁缺损患者, 22 例为乙状窦骨质菲薄患者。将患者进行重新分组, 分为做直接手术组和滴水试验组。直接手术组不进行滴水试验, 直接进行乙状窦骨壁重建术。滴水试验组, 先进行滴水试验, 阳性者才进行手术, 阴性者不手术。耳鸣评估时间为术前、术后 1 月和 3 月。

结果 所有 54 例患者中, 乙状窦骨壁缺损患者 32 例, 其中男性 3 例, 女性 29 例, 平均年龄  $36.57 \pm 9.78$  岁。术后随访 3 个月, 术后耳鸣有效率为 83.95%。乙状窦骨壁菲薄患者 22 例, 其中男性 4 例, 女性 18 例, 平均年龄  $35.68 \pm 11.25$  岁。术后随访 3 个月, 术后耳鸣有效率为 78.57%。直接手术组共 20 例, 术后的有效率为 68.80%, 而滴水试验组 34 例手术有效率为 89.05%, 两组的差异具有统计学意义,  $P < 0.01$ 。

结论 本研究提示滴水试验在乙状窦骨质缺损或菲薄相关搏动性耳鸣的诊断及手术效果预测中有很大的价值, 可显著提高手术的有效率, 避免很多无效的手术, 值得临床推广应用。但值得注意的是, 即使滴水试验阳性, 仍有少部分患者手术效果欠佳。因此, 乙状窦骨质缺损或菲薄相关血管搏动性耳鸣的形成机制仍需进一步研究来阐明。

关键词 血管搏动性耳鸣; 乙状窦骨质缺损; 滴水试验

## 应用 4D Flow MRI 分析乙状窦源性搏动性耳鸣发生机制

侯志强 贺凯璇 邵甜甜 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 为明确 4D Flow MRI 在静脉性搏动性耳鸣临床诊断及发病机制研究中的作用和价值, 以更好的认识血管搏动性耳鸣的病因和发病机制。

**方法** 选取 2021 年 12 月至 2023 年 6 月在我院住院的静脉性搏动性耳鸣患者 12 例, 同时选取 12 例无搏动性耳鸣的正常人作为对照组。两组受试者都进行 4D Flow MRI 检查, 明确耳部周围血流速度、血流量以及是否存在涡流等异常血流情况。其中 5 例乙状窦憩室, 7 例为乙状窦骨壁缺损患者, 术前及术后均进行颞骨 CT、CTA+CTV, 4D Flow MRI 检查, 并对比分析血流变化情况。

**结果** 搏动性耳鸣病例共计 12 例, 其中男性 1 例, 女性 11 例, 平均年龄  $34.51 \pm 10.31$  岁, 耳鸣左侧 4 例, 右侧 8 例。据此 1:1 纳入性别、年龄匹配之正常人作为对照组, 其中男性 2 例, 女性 10 例, 平均年龄  $36.57 \pm 9.78$  岁。研究组手术前后分别进行 4D Flow MRI 检查, 对照组仅行 1 次检查。搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流较紊乱, 形成涡流或喷射状血流, 血流较快, 12 例患者中有 10 例存在血流紊乱, 占比 83.33%。而对照组受试者的血流则血流形式规整, 层流为主, 血流速度较慢, 12 例受试者中有 2 例存在血流紊乱, 占比为 16.67%。两组相比, 有明显的统计学差异,  $P < 0.05$ 。搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流速度明显较对照更快, 且单位时间内的血流量更大。两组相比有明显的统计学差异,  $P < 0.01$ 。手术病人的手术方式采用乙状窦憩室还纳术或乙状窦骨壁重建术修复受损的乙状窦骨壁。5 例乙状窦憩室患者术后耳鸣均消失, 且 4D Flow MRI 检查示乙状窦周围血流异常情况较术前明显改善, 血流速度减慢, 涡流、喷射状血流等异常血流减少。7 例乙状窦骨质缺损患者术后有 5 例耳鸣消失, 2 例耳鸣明显减轻, 术后 4D Flow MRI 检查示血流速度及形态较术前变化不明显。

**结论** 本研究提示静脉性搏动性耳鸣的发病很可能与血流速度、血流状态的异常改变有关, 4D Flow MRI 可显示血流速度加快、血流量增大、横窦狭窄后喷射状血流、跨狭窄压力差、横-乙状窦交界及乙状窦憩室或骨质缺损区涡流等特征, 可能在血管搏动性耳鸣的诊断中有较好的应用价值。如果同时存在乙状窦憩室或骨质缺损等异常情况, 则很可能使异常的血流杂音传入耳部或形成共鸣腔, 从而造成较强的搏动性耳鸣。修

复乙状窦骨壁可明显改善血流状态, 从而消除搏动性耳鸣。

**关键词** 血管搏动性耳鸣; 4D Flow MRI; 乙状窦憩室; 乙状窦骨质缺损

## 应用血管纹组织离体培养技术观察内耳微循环障碍及 VEGF-A 的修复作用

侯志强

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 本研究旨在应用离体血管纹组织培养技术观察噪声性聋小鼠的微循环障碍情况及 VEGF-A 对微循环的修复作用。

**方法** 取成年 C57BL/6J 小鼠和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠各 10 只进行研究。将小鼠进行断头处死, 快速取出耳蜗, 然后将血管纹组织取出, 用显微剪刀剪成小块, 放置于 3D Matrix 胶中, 再将专门配制的组织培养液加入培养皿中, 培养 5 天。每天在光镜下观察血管纹组织的生长状态, 然后进行免疫组化染色, 放在共聚焦显微镜下观察。实验分组: 1) 正常小鼠血管纹组; 2) 噪声性聋小鼠血管纹组; 3) 噪声性聋小鼠血管纹+VEGF-A 组; 4) 噪声性聋小鼠血管纹+PC 细胞共培养组。观察指标: 血管纹单位面积上新生血管样分支的数量, 以及血管样分支的平均长度。对各组的数据进行对比分析, 以明确 VEGF-A 以及 PC 细胞对微循环障碍的修复作用。

**结果** 通过共聚焦显微镜观察, 我们发现 4 个实验组之间血管纹组织的生长状态存在明显的差异, 具有统计学意义。在培养 5 天后, 我们对各组的血管纹组织单位面积血管样分支数量和平均长度进行比较。结果发现, 与对照组比较, 噪声组分支数量明显减少, 且分支较短。而 VEGF-A 处理后的噪声性聋血管纹组织血管样分支明显增多, 且分支长度也有增长, 并与正常接近。PC 细胞共培养组的血管纹组织分支及长度也有一定改善, 但较 VEGF-A 组差一些。PC 细胞与血管纹组织共培养的培养液中可检测到 PC 细胞分泌的少量 VEGF-A。

**结论** 研究表明, 噪声可明显破坏内耳微循环结构及功能, 造成内耳微循环障碍, VEGF-A 可明显改善内耳微循环结构, 使血管功能获得提升。应用血管纹组织的离体培养模型可观察内耳微循环的结构、功能及影响因素, 可为内耳微循环的功能及分子机制研究提供新方法。

**关键词** 内耳微循环; 噪声; 听力; VEGF-A

## 应用骨质透明技术观察成年小鼠螺旋神经节及周围微血管网络

侯志强 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 本研究旨在应用新型骨质透明技术观察平常难以观察到的毛细胞及螺旋神经节周围的微循环网络,明确其分布情况及与毛细胞的关系。

**方法** 取成年 C57BL/6J 小鼠和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠各 10 只进行研究。将小鼠进行断头处死,取出耳蜗,先后经过 4%多聚甲醛和脱钙液浸泡过夜,然后在显微镜下将耳蜗外侧壁修剪去除,将蜗轴分为三部分:顶转、中转和底转。然后浸入 EDTA 中浸泡过夜,反复漂洗后再先后放入 70%酒精、95%酒精和 100%酒精中,之后放入水杨酸甲酯和苯甲酸苄酯各 50%的混合液中。将组织放入透明剂和无水酒精各 50%的溶液中浸泡,最后移入 100%透明剂中浸泡过夜。将组织取出后铺片,放在共聚焦显微镜下观察。

**结果** 通过共聚焦显微镜观察,我们发现在毛细胞和螺旋神经节周围存在着大量的毛细血管网络。这些毛细血管与毛细胞没有直接物理接触,但距离不远,与螺旋神经节细胞之间有复杂的交织关系。我们在螺旋神经节细胞中发现有毛细血管壁上 PC 细胞释放的颗粒 (NG2+小鼠的 PC 细胞为红色)。

**结论** 由于骨螺旋板较厚,很难在成年小鼠上观察到它们周围的微血管网络结构。通过新型的骨质透明技术可以解决此问题,清楚的观察到此处的毛细血管,且发现毛细血管及周围细胞可能与螺旋神经节细胞存在相互沟通。

**关键词** 内耳微循环;螺旋神经节;骨质透明;听力;耳蜗

## 颞下颌关节紊乱相关耳鸣的诊治 1 例及思考

侯志强 贺凯璇 邵甜甜 田菲菲 杜国华 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

一、基本情况:患者女性,27 岁。

二、主诉:双侧耳鸣 1 月余

三、现病史:患者 4 月前开始出现颞下颌关节紊乱,主要表现为张口受限,张口有异响,发病前有焦虑、精神压力大等情况。后就诊于口腔科,给予咬合板治疗,

效不佳,1 月前行颞下颌关节推拿后出现双侧耳鸣,呈持续性蝉鸣声,严重影响睡眠及情绪。

四、体格检查: T: 36.5°C, P: 88bpm, R: 18 次/分, BP: 130/85mmHg。耳科检查: 双侧外耳道通畅,鼓膜完整。

五、辅助检查: 1) 听力检查: 纯音测听及扩展高频测听: 双侧听力正常,鼓室图: 双侧 A 型曲线,耳声发射: 双侧通过,高刺激 ABR: 双侧 $\Delta$ I-V 间期 $<0.28$ ms。

2) 颞骨 CT: 双侧未见明显异常; 3) 内耳 MRI+强化: 双侧未见明显异常。

4) 耳鸣评估: THI:48 分 (III 级); VAS: 5 分; HAD: A 4 分,D 6 分。

六、诊断: 1. 特发性耳鸣 (急性期) 2. 颞下颌关节紊乱综合征

七、治疗: 1. 按急性特发性耳鸣进行治疗,具体用药: 金纳多注射液,甲钴胺注射液,利多卡因。治疗后耳鸣无明显改善。

2. 耳鸣声治疗。

3. 颞下颌关节注射: 甲强龙+利多卡因。注射后耳鸣加重,1h 后耳鸣缓解,后未再应用。

4. 星状神经节阻滞+心理疏导: 隔日一次,共 4 次。进行此治疗后耳鸣逐渐减轻。

八、随访: 治疗后耳鸣评估: THI:34 分 (II 级); VAS: 1 分; HAD: A 5 分,D 8 分。治疗后 1 月: THI:16 分 (I 级); VAS: 1 分; HAD: A 2 分,D 4 分。出院后 3 月: THI:6 分 (II 级); VAS: 1 分; HAD: A 1 分,D 2 分。

九、讨论: 这例患者耳鸣产生的可能机制是: 颞下颌关节肌肉群受三叉神经支配,通过三叉神经传至脑干,并与耳蜗背侧核 (DCN) 相互作用,输入的信号可被识别为耳鸣信号,使患者产生耳鸣的感觉。有学者认为颞下颌关节紊乱及耳鸣与中枢敏化综合征有关。中枢敏化会导致自主神经功能紊乱,同时也与颞下颌关节功能紊乱有关,从而导致三叉神经异常兴奋。因此,这例患者应用星状神经节阻滞治疗,调节自主神经功能后耳鸣减轻。

通过以上分析,我们总结此患者的特点有以下几点: 1. 刺激颞下颌关节后出现耳鸣或使耳鸣加重; 2. 听力检查及影像学检查均正常; 3. 心理辅导+星状神经节阻滞可使耳鸣减轻。因此,颞下颌关节功能紊乱相关的持续性耳鸣应引起我们耳科医生的重视和认真识别,采取针对性的治疗,才能缓解患者的痛苦。

**关键词** 特发性耳鸣; 颞下颌关节紊乱综合征; 星状神经节阻滞; THI 量表

## 晚期梅尼埃病临床特点与海马体积的初步探究

安徽医科大学第一附属医院

菅慧蓉 王思悦 李霄飞 吕亚峰 赵慧 刘善凤 樊兆民  
张道宫 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 回顾性分析梅尼埃病 (Meniere's disease, MD) 患者的疾病分期与前庭功能、内淋巴积水 (endolymphatic hydrops, EH) 及海马体积之间的关系, 并探索 MD 的前庭功能与海马体积的相关性。

方法 收集山东省耳鼻喉医院眩晕疾病中心 2021 年 2 月至 2022 年 4 月收治的 99 例单侧 MD 患者的详细临床资料。所有患者均符合 2015 年发布的 MD 诊断标准, 并根据 2017 年发布的梅尼埃病诊断和治疗指南, 根据言语频率平均听阈进行分期, 分为早期组及晚期组。早期组 50 例, 晚期组 49 例, 正常对照组 50 例。完善听-前庭功能的测试, 包括纯音听阈测试 (PTA)、温度试验 (CT)、视频头脉冲试验 (v-HIT)、眼性前庭诱发肌源性电位 (oVEMP)、颈性前庭诱发肌源性电位 (cVEMP)、感觉统合试验 (SOT)。静脉注射钆造影剂通过核磁共振成像 (MRI) 对内淋巴积水进行分级。所有研究参与者完善颅脑三维 (3D) MRI 并获取海马影像资料。使用 3D Slicer 软件对海马进行测绘。应用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计学处理。

结果 1. 对照组、早期 MD 组与晚期 MD 组: 年龄、性别无组间差异, 无统计学意义 ( $P=0.185$ ;  $\chi^2=1.075$ ,  $P=0.584$ )。2. 早期 MD 与晚期 MD 在 PTA、CT、v-HIT、SOT 前庭平衡得分以及 SOT 综合平衡得分均存在组间差异, 具有统计学意义; 耳蜗 EH 分级及前庭 EH 分级存在组间差异, 具有统计学意义。3. 平均海马体积的影响因素: 早期组中, 患病时间和 CT 可能会影响平均海马体积 ( $P=0.023$ ;  $P < 0.001$ )。晚期组中, 年龄、性别、前庭 EH 可能会影响平均海马体积 ( $P=0.007$ ;  $P=0.002$ ;  $P=0.013$ )。

结论 MD 晚期组的听力及前庭功能损伤较重, EH 较重, 海马体积萎缩更明显。MD 患者随着病情进展, 前庭功能下降, 内淋巴积液加重, 海马体积萎缩, 空间定位导航功能下降, 失衡和跌倒风险增加, 临床医生应对 MD 患者进行前庭代偿和平衡的早期干预, 以减少跌倒的发生, 提高生活质量。

关键词 梅尼埃病; 海马体积; 前庭损伤; 内淋巴积水; 内耳疾病

## 中西医结合治疗慢性特发性耳鸣取得重要进展

刘业海

耳鸣治疗是世界性难题, 作者经过近 20 年的努力, 创造出独特的中西医融合治疗耳鸣的方法, 其中包括自创的穴位电刺激、基于黄帝内经的耳鸣个性化五音声治疗 (自主产权)。

主要内容: 1. 交流解惑: 耳鸣治疗需要患者了解: 1. 难治、时间长, 需要配合; 2. 耳鸣经过我们治疗有 2 个治好的结局: 一个是耳鸣消失; 一个是患者适应耳鸣, 不给患者学习和工作带来影响。2. 基本穴位电刺激 (1 个月): 听宫、中渚, 翳风、中渚, 听宫、翳风; 3. 基本穴位电刺激治疗同时根据辩证论治的原则选用药物或其它穴位治疗: 中成药治疗: 心脾两虚引起耳鸣而言, 可以用归脾丸; 如果是脾胃虚弱引起耳鸣, 可以用香砂六君子丸; 如果是肾虚引起的耳鸣, 可以用的比较多, 因为是耳鸣最常见的一种类型。可以选知柏地黄丸, 还可以用右归丸、肾气丸。当然肾虚不明确, 也可以用耳聋左慈丸。穴位治疗: 根据辩证论治的原则取穴位, 艾灸、按摩、针灸等。4. 基本穴位电刺激治疗同时耳迷跟穴注射: 取两支 1mL 注射器各抽取醋酸曲安奈德注射液各 0.5mL, 单侧或双侧耳迷跟穴常规消毒, 进针得气后回抽针芯, 若无回血缓缓注射药物 0.5mL。另一侧耳迷跟穴操作相同。1 周治疗 2 次, 共治疗 4 次。5. 基本穴位电刺激治疗 2 周后激素治疗一周 (突发性耳聋治疗)。具体见图:

目前医治好来自全国各地的许多患者。已获得美国发明专利 1 项、国内专利 1 项, 相关成果已在 Ear Hear、Ther Adv Chronic Dis、世界科学技术-中医药现代化以及中国中西医结合耳鼻咽喉头颈外科杂志等发表。该方法的推广, 无疑为耳鸣患者带来福音。

## 正常人头脉冲试验中的微扫视

徐铭蔚 张勤 姚远 吴琼 张青  
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 总结分析正常成年人在头脉冲试验 (video head impulse test, vHIT) 检测中出现的扫视波及其特征, 为耳科临床提供参考。

方法 招募健康成年人 20 例 (40 耳), 选择与之年龄、性别相匹配的前庭神经炎 (Vestibular neuritis, VN) 患者 20 例 (20 耳), 使用视频头脉冲测试仪对其三对半规管进行检测。定量分析健康成年人群 vHIT 检测过程中扫视波的特征。

结果 正常成年人组: 在 0-700ms 记录区间, 单次水平方向可出现 0~2 个扫视波, 垂直方向甩头可出现 0~1

个扫视波。VN组：在0-700ms记录区间，单次水平方向甩头可以出现1~3个扫视波，垂直方向甩头可出现0~3个扫视波。组间比较显示：在水平方向上，正常人群与VN人群之间在第1次和第2次扫视波的发生频率(1st  $P<0.05$ , 2nd  $P<0.05$ )，潜伏期(1st  $P<0.05$ , 2nd  $P<0.05$ )，峰速度(1st  $P<0.05$ , 2nd  $P<0.05$ )和持续时间(1st  $P<0.05$ , 2nd  $P<0.05$ )上均存在显著差异。在垂直方向上，正常人群与VN人群在第1次扫视波的发生频率( $P<0.05$ )，潜伏期( $P<0.05$ )，峰速度( $P<0.05$ )和持续时间( $P<0.05$ )上均存在显著差异。无论水平方向( $P=0.21$ )或垂直方向( $P=0.81$ )，正常人群与VN人群之间的PR分数均无显著性差异。组内比较显示：正常人水平管和垂直管甩头试验检测中第1个扫视波的发生频率( $P<0.05$ )，峰速度( $P<0.05$ )和持续时间( $P<0.05$ )也存在着明显差异，但潜伏期( $P=0.83$ )和PR分数( $P=0.55$ )均无显著性差异。

结论 正常人vHIT检测过程中常出现潜伏期较长、振幅较小的“微扫视”。与前庭功能受损的VN患者人群中出现的扫视波相比，这些“微扫视”在波形特征上有明显的差异。这提示我们在临床检测过程中需要注意正确辨别和解读相关的扫视波。

关键字 头脉冲试验；补偿性扫视；扫视分析；PR分数；前庭眼反射；前庭神经炎

## 耳鸣大鼠听皮层谷氨酸能神经元钙信号分析

操婉昕<sup>1,2</sup> 马芙蓉<sup>1</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 上海交通大学附属仁济医院

目的 耳鸣作为一种常见的临床症状，其确切发病机制尚不明确，治疗手段也相对有限，这使得耳鸣成为耳科领域的顽疾之一。为了深入探讨耳鸣的发生机制，寻找精准治疗靶点，本研究旨在构建一种大鼠耳鸣模型，并探究其听皮层谷氨酸能神经元钙信号活动的规律，以期为进一步了解耳鸣发生的中枢机制提供理论依据。

方法 在本研究中，我们采用了噪声诱导的方法构建大鼠慢性耳鸣模型。首先，向大鼠听皮层注射钙离子指示剂，以便通过光纤记录技术观察大鼠听皮层谷氨酸能神经元在不同状态下的钙信号响应。实验分为两组，一组为麻醉状态，另一组为清醒状态。在这两种状态下，我们分别对大鼠进行了白噪声和纯音刺激，记录神经元的钙信号响应，并绘制响应图。

结果 行为学验证噪声诱导的大鼠确实发生耳鸣，且耳鸣大鼠在麻醉状态下听皮层谷氨酸能神经元的自发活

动频率较低，且对白噪声及纯音刺激均无明显响应；在清醒状态下对白噪声及纯音引起的响应均高于对照组，显示出钙信号活动的增强。

结论 噪声诱导的大鼠耳鸣模型具有稳定性和可靠性，是研究动物慢性耳鸣的理想模型。在该模型中，听皮层神经元的兴奋性升高，钙信号活动活跃，这可能与耳鸣的发生密切相关。本研究为进一步探讨耳鸣的中枢机制提供了重要线索，为寻找耳鸣治疗的新靶点奠定了基础。在今后的研究中，我们将继续深入探讨听皮层神经元钙信号活动在耳鸣发生中的作用，以期找到更有效的耳鸣治疗方法。

## 一例非综合征常染色体显性耳聋13临床及遗传学特征并文献复习

王莹莹  
南京市妇幼保健院

目的 探讨COL11A2基因变异导致的常染色体显性耳聋13型(DFNA13)患者的临床表型及遗传学特征。

方法 回顾性分析2023年9月就诊于南京市妇幼保健院的1例DFNA13患者的临床资料，并对已报道的DFNA13患者的临床和遗传学特征进行文献复习。

结果 该例患儿出生OAE双耳通过，3岁体检OAE左耳未通过。于外院行Click-ABR双耳气导V波阈值 $\leq 20$ dB nHL。5岁体检OAE双耳未通过。目前语言发育可，无耳鸣、头晕等不适，无耳道流脓、流水等。查体：皮肤、毛发、眼睛色泽正常，视力正常。关节未见明显异常，面部无明显畸形，无腭咽畸形。双侧鼓膜完整、标志清楚。宽频声导抗双耳A型，共振频率左耳941Hz，右耳911Hz，纯音测听示双耳高频听力损失。声场下言语识别阈22 dB HL，言语识别率安静环境60 dB HL 95%，噪声环境60dB HL (信噪比-2dB) 50%。内耳MRI示：双耳内耳平扫及水成像未见明显异常。耳聋基因检测结果：COL11A2基因c.4338+1G>C杂合变异(母源)，可能致病。患儿母亲(34岁)亦有COL11A2基因c.4338+1G>C杂合变异，纯音测听示双耳高频听力损失。结合基因检测结果和临床表现推测患儿及其母亲为COL11A2所致DFNA13，二人均表现为双耳高频听力损失。文献复习提示DFNA13患者的听力表现如下：①听力下降以中频/高频/中频合并高频为主；②随年龄增长，听力损失程度逐渐加重；③个体间临床表型差异较大。

结论 DFNA13常引起中/高频听力损失为主的进行性听力下降，这种类型的听力损失始于儿童期或青春期。它被归类为语后感音神经性听力损失，在20-40岁左右

累及到其余频率, 逐渐进展到重/极重度听力损失, 需使用助听设备。患儿目前 5 岁, 经基因检测携带上述致病基因, 听力下降程度尚轻, 未明显影响生活, 需进一步随访。①每半年复查一次听力; ②关注患儿发育情况, 有无注意力障碍等, 必要时进行干预; ③并进行婚育指导。④母亲及其家族成员亦需长期听力随访。临床对于微小听力损失患儿应重视病因学诊断。年龄相关的进展性耳聋中遗传因素占比 35-75%, 耳聋基因检测对迟发性耳聋的早期诊断、咨询及干预, 具有良好的临床及社会应用价值。后续可继续扩大样本, 进行更长期的随访, 进一步明确各类基因的致病性和听力表型, 为更有效进行新生儿耳聋基因筛查提供依据, 切实提高我国人口素质, 最终实现新生儿聋病的精准防控。

关键词 常染色体显性耳聋 13; 非综合征型耳聋; COL11A2 基因; 基因检测

### 人工耳蜗植入对严重内耳畸形患者主客观前庭功能的影响

王睿婕 徐磊 罗建芬 晁秀华 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 探讨人工耳蜗植入 (cochlear implant, CI) 术对严重内耳畸形 (Inner ear malformation, IEM) 患者术后主观及客观前庭功能 (vestibular function, VF) 的影响。

方法 本研究为前瞻性研究, 共 65 例患者 (65 耳) 符合入组要求且进行了单侧 CI 植入, 均为双侧重度至极重度感音神经性耳聋 (sensorineural hearing loss, SNHL) 患者, 植入年龄为  $21.6 \pm 15.2$  岁。严重内耳畸形分类包括 Michel 畸形、囊状耳蜗、耳蜗未发育、共腔畸形、耳蜗发育不全、不完全分隔畸形、蜗孔畸形及前庭蜗神经畸形。所有患者均成功进行了 CI 植入, 同时进行了术前及术后的前庭功能评估, 分别在术前 5 天以及术后 1 个月和 12 个月时进行测试, 前庭客观检查内容包括双温实验 (Caloric test)、前庭诱发肌源性电位 (cervical vestibular evoked myogenic potential, cVEMP; ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP) 和视频头脉冲试验 (video head impulse test, vHIT)。同时对成人患者进行主观眩晕障碍量表 (Dizziness Handicap Inventory, DHI) 分析, 对儿童患者进行了眩晕的主观评估。

结果 1. 术后 1 个月相比术前, cVEMP 的功能减退率

明显高于上半规管 (superior semicircular canal, SSC) (vHIT) ( $P=0.043$ ), 其他功能减退率之间均无显著差异性 ( $P>0.05$ )。2. 术后 12 个月相比术前, cVEMP 的功能减退率明显高于水平半规管 (horizontal semicircular canal, HSC) 和后半规管 (posterior semicircular canal, PSC) (vHIT) ( $P=0.005$ ,  $P=0.009$ )。3. 对于儿童患者, 术后相比术前, 其眩晕、平衡不稳、频繁摔跤、恐慌等症状无显著差异性; 对成人患者, 术后眩晕症状相比术前也无显著差异性 ( $P>0.05$ )。

结论 对于严重内耳畸形患者而言, 其 CI 术后前庭器官功能的变化与耳蜗结构正常患者的表现相似, 相比三个水平半规管, 球囊功能的损伤更加明显。除外听力重建, CI 手术并未增加严重内耳畸形患者术后短期及长期的眩晕、平衡不稳等主观感受。

### 颞骨 HRCT 对乙状窦源性耳鸣传播路径的评估分析

欧阳曦 陈弢 范肖霞 邬红霞

重庆医科大学附属第二医院

目的 乙状窦骨壁缺损 (sigmoid sinus wall dehiscence SSWD) 是乙状窦源性耳鸣 (Sigmoid sinusoidal tinnitus, SST) 典型影像学表现, 目前手术治疗主要通过经乳突径路修补缺损阻隔传播路径, 传播路径包括 SSWD 及颞骨气房, 两者在 SSWD 所致 SST 发病机制中作用尚不清楚, 且缺少相关研究, 本研究拟系统化研究阐明传播途径在 SST 中的作用, 为手术方案制定提供参考。

方法 本研究共纳入 SSWD 耳鸣患者 61 例, SSWD 无耳鸣对照组 60 例, 收集其临床资料以及颞骨 HRCT, 通过 Mimics Medical 22.0 和 3-matic Medical 软件对颞骨 HRCT 进行三维重建和参数测量, 参数包括乙状窦沟骨壁缺损分布位置、缺损相关径线、缺损面积、缺损分型、乳突气化分型、气房表面积、体积及表面积体积之比, 并对参数进行了统计学分析。

结果 临床特征上, 耳鸣组年龄较无耳鸣组小, 低频听力损失较无耳鸣组重, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 骨壁缺损影像解剖参数上, SSWD 耳鸣组骨壁缺损垂直分布主要在上曲及降部, SSWD 无耳鸣组主要在下曲, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), SSWD 耳鸣组骨壁曲度小于 SSWD 无耳鸣组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 颞骨气房影像解剖参数上, SSWD 耳鸣组较 SSWD 无耳鸣组气化差, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 耳鸣组气房体积小于非耳鸣组, S/V 值大于非耳鸣组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 将上述

具有意义的因素纳入二元 logistics 回归分析,发现两组间年龄、骨壁内角度、乳突气化程度、气房体积、缺损最大纵径、缺损总面积、最大面积差异显著性消失 ( $P > 0.05$ ),只剩下骨壁缺损垂直分布、S/V 值、缺损最大横径差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 分布于乙状窦骨壁上曲及降部的缺损较下曲的缺损更易导致耳鸣;骨壁缺损最大横径是 SSWD 耳鸣的独立影响因素,缺损横径越大,耳鸣发生风险越高;过度气化的颞骨气房是耳鸣的保护因素,提示颞骨气房分布对耳鸣的产生具有一定影响。

## 脑源性神经营养因子 (BDNF) 在内耳疾病治疗中的应用前景

王菲

中国医科大学附属第一医院

脑源性神经营养因子 (BDNF),作为一种关键的生长因子,在神经系统的全生命周期中,从发育、功能塑性到损伤后的修复,都发挥着不可或缺的作用。其独特的生物学特性,包括与 TrkB 受体的高亲和力结合及随后激活的信号转导通路,为神经元的生长、存活及突触可塑性提供了强大的支持。在内耳领域,BDNF 的研究日益深入,尤其是在听力损失与耳鸣等常见疾病的病理机制与治疗中展现出巨大潜力。在内耳结构中,BDNF 被证实广泛表达于耳蜗毛细胞、螺旋神经节细胞及听神经纤维,对维持这些细胞的正常生理功能与突触连接具有关键作用。其通过促进神经元的再生、修复受损的突触连接,以及调节神经递质的释放,为听力功能的恢复提供了可能。目前针对 BDNF 的研究已不仅仅局限于基础科学层面,更逐步向临床应用转化。多种基于 BDNF 或其类似物的治疗策略正在探索中,旨在通过局部给药或基因治疗等方式,实现内耳疾病的有效治疗。然而,尽管 BDNF 展现出诱人的治疗前景,其临床应用仍面临诸多挑战,包括血脑屏障的穿透性、剂量控制、长期疗效与安全性评估等。综上所述,本文全面回顾了 BDNF 的生物学特性、在内耳的表达模式与功能作用,并深入探讨了其作为内耳疾病治疗靶点的优势与局限性。通过综合分析现有研究成果,本文旨在为 BDNF 在未来研究和临床应用中的进一步发展提供有价值的参考与指导。

## Injectable Poloxamer Hydrogel Formulations for Intratympanic Delivery of Dexamethasone

yang yu

Zhejiang Provincial People's Hospital

**Background** In this study, we prepared and evaluated an injectable poloxamer (P407) hydrogel formulation for intratympanic (IT) delivery of dexamethasone (DEX).

**Methods** DEX-loaded P407 hydrogels were characterized in terms of thermogelation, drug loading capacities, particle size, and drug release. The in vivo toxicity and drug absorption of the DEX-loaded P407 formulation after IT injection were evaluated using an animal model by performing histopathological analysis and drug concentration measurements.

**Results** The P407 hydrogel effectively solubilized hydrophobic DEX and demonstrated a sustained release compared to the hydrophilic DEX formulation. The in vivo study showed that the hydrogel formulation delivered considerable drug concentrations to the inner ear

and displayed a favorable safety profile without apparent cytotoxicity or inflammation.

**Conclusion** P407 hydrogel can be useful as an injectable inner ear delivery formulation for hydrophobic drugs due to their biocompatibility, drug-solubilizing capacity, thermogelation, and controlled release.

## 耳硬化症 26 例再次手术及效果分析

康厚墉 陈弢 周翠英 曹前 苏俊波 王德平

重庆医科大学附属第二医院

**目的** 近年来耳硬化症诊断率有明显提高趋势,得益于耳显微技术与耳内镜技术的介入,大多数患者人工镫骨植入术后获得了满意的疗效,但仍有部分患者手术效果不佳,甚至需要二次手术。本文探究耳硬化症二次手术患者的原因,为提高诊治效果提供借鉴。

**方法** 回顾性分析本团队近 5 年接诊的外院采用耳显微手术或耳内镜手术,术后效果不佳(气骨导差大于 20dBHL)耳硬化症人工镫骨植入术后患者的病史、首次术前与术后 3 月左右复查听力学资料、两次术前影像学资料、二次手术所见、再次术后 3 月左右听力学资料。



结果 一共 25 位患者 26 耳接受了二次手术,首次术前听力学及影像学检查结果均确诊为耳硬化症, 语频段 PTA 为  $55.25 \pm 5.87$  dBHL, 骨导 PTA  $18.75 \pm 6.77$  dBHL, 首次术后语频段 PTA 为  $48.75 \pm 7.75$  dBHL, 骨导 PTA  $22.25 \pm 8.04$  dBHL,术前术后听阈与气骨导差比较均为统计学意义( $P > 0.05$ ), 其中采用显微镜手术 15 例, 耳内镜手术 11 例, 术后气骨导差, 二次手术术中见:纤维条带增生固定 9 例, 前庭池插入过深 6 例(使用 6-7mm 长度 Piston), 卡环松脱 4 例, 未成功植入 Piston 镫骨假体 6 例, 其中:内镜手术后卡环松脱 2 例、未成功植入假体 5 例。二次手术采用显微镜手术 22 例,耳内镜手术 4 例,术后语频段 PTA 为  $28.75 \pm 5.52$  dBHL,骨导 PTA  $20.25 \pm 3.66$  dBHL,与首次术前及术后 3 月相比, 气导阈值与气骨导差值均有统计学意义( $p < 0.05$ )。

结论 对于缺乏经验的术者, 耳内镜下施行人工镫骨植入术有较高的失败率, 通过二次手术, 仍然可以获得较好的治疗效果, 二次手术更建议采用显微镜手术

关键字 耳硬化症; 宽频声导抗; 声能吸收率

## 神经退行性疾病中神经胶质细胞介导的病理性蛋白沉积与神经炎症的联系

王瀚婧

山东烟台毓璜顶医院

目的 随着老年性疾病患病率的上升, 神经退行性疾病越来越多地被意识到具有共同的细胞和分子机制, 病理性蛋白沉积在神经退行性疾病中的作用引起了越来越多的研究关注。本文就神经胶质细胞介导的病理性蛋白沉积的主要机制进行综述, 总结了老年性聋 (ARHL)、阿尔兹海默病 (AD)、帕金森 (PD)、亨廷顿病 (HD)、肌萎缩侧索硬化症 (ALS) 等神经退行性疾病中病理性蛋白沉积与神经炎症的联系及研究进展。

方法 在这篇综述中, 我们对蛋白质错误折叠和聚集在 NDs 中的作用进行了讨论。强调了大脑中不同错误折叠蛋白质之间的交叉相互作用, 以及如何将这些概念应用于开发新的治疗策略。

结果 病理性蛋白沉积形成的聚集体通常由含有错误折叠蛋白质的纤维组成, 具有 $\beta$ 片构象, 称为淀粉样蛋白。 $\alpha$ -syn 是细胞内淀粉样包涵体的主要成分, 即路易小体 (LBs)。Tau 蛋白发生错误折叠, 在神经元发生聚集形成神经元纤维缠结 (NFL), 也是病理性蛋白沉积组成成分的经典代表。病理性蛋白沉积在介导神经元死亡和神经炎症中起着重要作用, 从而促进神经退行性疾病的发生和发展, 如老年性聋 (ARHL)、阿尔兹海默

病 (AD)、帕金森 (PD)、亨廷顿病 (HD)、肌萎缩侧索硬化症 (ALS)。多种神经退行性疾病的发病机制由共同的机制产生, 并可能产生共同的治疗靶点。因此抑制病理性蛋白沉积或者促进其溶解可以缓解或者逆转神经退行性疾病。

结论 病理性蛋白沉积广泛存在于不同神经退行性疾病患者脑中, 并作为相应疾病的临床病理标志物, 在神经退行性疾病的分型、诊断和药物研发中起到重要作用。由于退行性疾病具有慢性进展的特点, 病理性蛋白沉积靶向治疗的时机可能会影响治疗结果, 应根据临床研究进行优化。阐明病理性蛋白沉积的致病机制及其和神经炎症的关系可能为预防和治疗神经退行性疾病提供合理的、机制导向的方式。

## 利多卡因局部注射治疗突发性耳聋耳鸣症状临床疗效研究

张迪

四川省眉山市人民医院

目的 研究利多可因局部注射治疗突发性耳聋耳鸣的疗效和安全性。

材料与方法 :本研究采用前瞻性双盲、随机对照设计, 纳入眉山市人民医院耳鼻喉科头颈外科诊断为单耳突发性耳聋伴耳鸣的年龄 $\geq 18$  岁的患者 100 例, 试验组和对照组每组 50 例。突发性耳聋 (SSNHL) 伴耳鸣的诊断根据中国医学会 2015 年指南。

两组患者均根据中华医学会 2015 版突发性聋诊疗指南进行常规治疗, 共 10 天, 同时, 试验组接受 2%利多卡因 0.2ml+0.8ml 生理盐水鼓室注射隔天一次, 共 5 次, 对照组接受生理盐水 1ml 鼓室注射隔天一次, 共 5 次。分别于治疗前、治疗后、治疗后 1 月、治疗后 3 月完成 THI、VAS 量表及纯音听阈测试, 评估治疗影响。

结果 1、参与研究的患者的人口统计学及基线特征 本研究共纳入 100 名患者, 随机分为接受利多卡因治疗的患者 50 例, 对照组患者 50 例, 所有患者均采用了扩血管, 营养神经及高压氧治疗 (10 天)。我们收集并检查了人口统计学数据, 如性别、年龄、患耳侧别和疾病持续时间, 两组间经统计学检验, 均无统计学差异 ( $p > 0.05$ )。试验组患者治疗前的 THI 评分, VAS 评分及纯音听阈阈值与对照组比较, 两组间的各个指标均无统计学差异。 ( $p > 0.05$ )。

2、利多卡因治疗 SSNHL 患者耳鸣的短期疗效观察 利多卡因治疗组的 THI、VAS 评分和 PTA 明显低于治疗前。同样, 通过统计分析, 对照组在不同时间的 THI、VAS 评分和 PTA 差异有统计学显著差异。这说明基础

的治疗对于缓解 SSNHL 患者耳鸣症状及改善听力有效 ( $p < 0.05$ )。

试验组治疗后的 THI 和 VAS 评分分别为  $29.7 \pm 9.09$  和  $5.04 \pm 1.51$ ，而对照组治疗后的评分分别为  $51.0 \pm 12.5$  和  $5.9 \pm 1.91$ 。两组 THI 和 VAS 评分在治疗前和治疗后比较，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。试验组治疗后 THI 和 VAS 评分减小，表示鼓室内注射利多卡因能减轻患者耳鸣疗效。

### 3.利多卡因治疗 SSNHL 患者耳鸣的长期疗效观察

治疗组和对照组在不同的测量时间内的 THI 和 VAS 评分以及 PTA 评分均有统计学意义的差异 ( $p < 0.05$ )。在治疗结束后一个月对所有受试者的 THI、VAS 和 PTA 进行了重新评估。利多卡因组 3 人，对照组 2 人失访。试验组的平均 THI 为  $29.0 \pm 8.35$ ，VAS 为  $4.72 \pm 1.10$ ，而对照组的 THI 为  $49.8 \pm 10.5$ ，VAS 为  $5.98 \pm 1.58$ ，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )，表明试验组耳鸣症状显著缓解。然而，两组之间 PTA 比较差异无统计学意义，这表明利多卡因注射并不会影响 SSNHL 患者的听力 ( $p > 0.05$ )。

在治疗后三个月，再次进行评估。利多卡因组的 5 名患者和对照组的 6 名患者失访。利多卡因组的平均得分 THI  $28.0 \pm 7.56$ ，VAS  $4.46 \pm 1.00$ ，PTA  $55.6 \pm 25.1$  dB HL，而对照组 THI  $46.0 \pm 9.9$ ，VAS  $5.50 \pm 1.39$ ，PTA  $60.4 \pm 30.1$  dB。这些数据说明利多卡因治疗能持久缓解耳鸣症状，与对照组相比，THI 和 VAS 评分持续较低 ( $p < 0.05$ )。PTA 与治疗后一个月的结果一致，保持不变，没有显著的差异 ( $p > 0.05$ )。

在治疗后 3 个月的随访中，我们观察到试验组有 5 例患者和对照组 4 例患者的 PTA 升高。采用 Fisher 精确检验，确定两组间 PTA 升高患者的比例差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ )。

### 4.影响利多卡因治疗耳鸣疗效的因素分析

我们采用混合效应模型，以患者的年龄、性别和病程为影响因素，分析这些因素是否会影响利多卡因治疗耳鸣的疗效。通过统计检验分析发现，患者的年龄、病程和性别对不同随访时间点的 THI 和 VAS 评分无显著影响 ( $p > 0.05$ )。这表明利多卡因治疗 SSNHL 可能适用于不同年龄、性别和病程的患者。

### 5.对不良影响的监测

在治疗过程和随访期间，对不良事件进行了详尽的监测。所有患者在研究中鼓膜完整，无残留穿孔的发生。在整个研究期间，两组患者均无急性中耳炎的发生。在接受鼓室注射利多卡因的试验组中，有 3 例患者在注射当天出现眩晕。这些发作是短暂的，并在休息后自行消退，在停止注射后没有进一步发展。在所有参与者中都没有出现严重的并发症，如面瘫或脑血管事件，这证明了所采用的治疗方案的安全性。

结论 我们的研究结果证实了鼓室内注射利多卡因是一种安全有效的治疗 SSNHL 患者耳鸣的方法，能够在不影响听觉功能的情况下持续缓解症状。

## 内耳出血相关突发性耳聋患者半规管功能的差异性分析

岑晓晴 梁悦 黄露莎 王月莹 熊观霞 方淑斌  
中山大学附属第一医院

目的 内耳出血相关突发性耳聋患者半规管功能的差异。材料与方法 本研究纳入 56 名患者进行回顾性分析，并根据病因分为内耳出血组 (Inner ear hemorrhage, IEH,  $n=23$ ) 以及非内耳出血 (NIEH,  $n=33$ ) 组。收集病人的基本信息、温度试验和视频头脉冲试验的结果、以及两组的预后进行对比分析。

结果 两组患者均表现为急性发作的眩晕、重度以上的听力下降并且听觉疗效欠佳。温度试验提示两组患者外半规管功能减退程度类似；在视频头脉冲试验中，两组的结果具有显著的差异 ( $P=0.006$ )，在 IEH 组中半规管病变更严重，病变累及多个半规管 (65.2%,  $P=0.026$ )，NIEH 组患者多表现为单独的后半规管病变。在 IEH 组中，温度实验和视频头脉冲试验对水平半规管病变的检出率呈现对称性 (43.4% vs. 65.2%,  $P=0.1655$ )，而 NIEH 病例两个试验检出率结果不对称 (54.5% vs. 12.1%,  $P=0.0023$ )。3 例 NIEH 患者在 2.3 ~ 23.9 个月的随访中发展为梅尼埃病。

结论 内耳出血相关的重度以上突发性耳聋，可导致差异性的半规管功能损伤。温度试验与视频头脉冲试验结果的不对称性与梅尼埃病的相关性有待进一步研究。

## NAD<sup>+</sup>对噪声暴露下小鼠耳蜗的保护作用及其潜在机制

崔雅琦  
上海市第六人民医院

目的 NAD<sup>+</sup> (烟酰胺腺嘌呤二核苷酸) 不仅是细胞内能量代谢的关键分子，也作为辅酶参与三羧酸循环和氧化磷酸化等核心代谢途径，还作为去酰化酶 (Sirtuins)、环 ADP-核糖合酶 (cADPR)、环 ADP-核糖合酶 (PARPs) 的共底物对 DNA 修复、细胞凋亡、基因表达调控等生命活动起着不可或缺的调节作用。其前体已被证实对小鼠噪声性听力损失 (NIHL) 具有防护作用。然而，NAD<sup>+</sup>前体费用昂贵。虽然既往研究

提示体外直接补充 NAD<sup>+</sup>可以补充胞内 NAD<sup>+</sup>含量并治疗疾病,但是 NAD<sup>+</sup>本身在抗噪声性聋方面的作用尚不明晰。本研究旨在探究 NAD<sup>+</sup>对 NIHL 的保护作用及其潜在机制。

方法 在 HEI-OC1 细胞氧化应激模型中运用 CCK8 法评估细胞活性,运用流式细胞术分析细胞凋亡情况。构建小鼠永久性 NIHL 模型 (100dB 2h),监测不同组别在噪声暴露前后 1 天及暴露后 7 天、14 天听觉脑干反射 (ABR) 的变化。利用免疫荧光染色技术评估噪声暴露第 14 天耳蜗的 Ribbon 突触损伤情况。并鉴于 NAD<sup>+</sup>在代谢调节中的重要作用,为进一步探索 NAD<sup>+</sup>的作用机制,我们分别对噪声暴露后的小鼠耳蜗采用高效液相色谱-质谱联用 (LC-MS) 和气相色谱-质谱联用 (GC-MS),以全面分析噪声暴露后小鼠耳蜗内的代谢物变化。同时,我们还提取了小鼠耳蜗组织的总 RNA,并进行了高通量测序,以获取噪声暴露对基因表达的影响。最后基于代谢组学与转录组学数据结果进行深度分析。

结果 体外实验结果显示, NAD<sup>+</sup>与 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 联合处理相较于单纯 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 处理能显著提高细胞活性 (118.61% v.s. 83.58%, P < 0.0001), 并降低晚期和总凋亡的比例 (P < 0.001), 表明 NAD<sup>+</sup>能有效恢复 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导的 HEI-OC1 细胞活性下降及细胞凋亡。体内实验表明, NAD 干预组和生理盐水组在噪声暴露后第 7 天的 16kHz 听阈分别为 50.63dB 和 64.38dB (P < 0.05), 22.6kHz 听阈分别为 55.63dB 和 75.63dB (P < 0.001), 32kHz 听阈分别为 71.25dB 和 88.75dB (P < 0.01), 45.2kHz 听阈分别为 73.75dB 和 91.88dB (P < 0.001); 两组在噪声暴露后第 14 天的 16kHz 听阈分别为 45.63dB 和 62.50dB (P < 0.01), 22.6kHz 听阈分别为 51.88dB 和 71.88dB (P < 0.001), 32kHz 听阈分别为 65.63dB 和 91.25dB (P < 0.0001), 表明 NAD<sup>+</sup>能减轻噪声引起的小鼠永久性听力损失。此外, NAD<sup>+</sup>干预组小鼠 45.2 kHz 和 32 kHz 的突触前蛋白 ctbp2 密度分别为未干预组的 2.83 倍和 1.97 倍 (P < 0.0001), 表明 NAD<sup>+</sup>减轻了小鼠高频带状突触的损伤程度。进一步机制探索时, 我们考虑到突触损伤是螺旋神经元损伤的早期表现, 提示兴奋性毒性这一 NIHL 关键发病机制。同时, 本组既往研究显示 NAD<sup>+</sup>可以抑制耳蜗核神经元突触前递质释放和突触后兴奋性。因此, 后续分析我们重点关注神经元兴奋性毒性。从转录组学分析发现 NAD<sup>+</sup>干预组突触和离子通道活性相关通路在 GO、KEGG、Reactome、GSEA 数据库均被显著富集, 包括 Kcnq4、Slc24a2、Cacna1d 等离子通道的上调, 提示 NAD<sup>+</sup>可能通过调节通道功能减轻兴奋性毒性。代谢组学分析发现 NAD<sup>+</sup>干预组溶血磷脂酰类物质 (如溶血磷脂酸、溶血磷脂酰胆碱、溶血磷脂酰甘油等) 表达显著下调, 其代谢酶 (如二酰基

甘油激酶和磷脂磷酸酶 4) 也显著下调。这一变化可能调节谷氨酸的释放, 提示 NAD<sup>+</sup>可能通过调节代谢减轻兴奋性毒性。

结论 本研究证实 NAD<sup>+</sup>对 NIHL 具有保护作用。NAD<sup>+</sup>可能通过调节通道功能和代谢减轻螺旋神经元兴奋性毒性, 从而减少噪声所致听力损失。

关键词 噪声; 耳蜗; NAD<sup>+</sup>; 代谢组; 兴奋性毒性

## 泛素特异性蛋白酶 USP30 在顺铂引起的听力损失中的保护作用

程楠

安医大二附院

感音神经性耳聋是一种常见的感官缺陷疾病。耳毒性药物如顺铂的滥用是造成感应神经性耳聋的重要因素, 因此阐明药物引起的耳毒性机制、筛选新的防治药物是耳聋防治的重点之一。药物性耳聋及其致聋机制的研究成为世界性的难题和热点。耳蜗毛细胞不可逆损伤是造成感音神经性聋的主要原因, 耳蜗毛细胞通过线粒体自噬清除受损的线粒体。申请人研究发现顺铂可通过抑制线粒体自噬引起听力损失。我们通过 HEI-OC1 细胞、耳蜗外植体及在体水平构建顺铂损伤模型。通过蛋白质免疫印记法检测线粒体相关蛋白以及 USP30 的表达变化; 使用免疫荧光染色观察顺铂造成的毛细胞损伤情况以及 HEI-OC1 细胞线粒体膜电位变化; 使用 PT-qPCR, 观察 Usp30 转录水平变化; 使用线粒体分离实验以及蛋白质免疫印记法检测线粒体水平的自噬及泛素化水平; 通过 IP-MASS 寻找 USP30 转录调控因子及相互作用蛋白; 通过 ABR 测听, 检测顺铂处理后小鼠听力水平。我们已经成功在 HEI-OC1 细胞、耳蜗外植体及在体构建了顺铂损伤。在顺铂损伤模型中, 线粒体相关蛋白的表达升高, USP30 的表达也是增加的, 这说明受损伤的线粒体收到了累积, 线粒体自噬受到抑制。我们通过调控 USP30 的表达, 发现敲减 USP30 后, 顺铂造成的 HEI-OC1 细胞与毛细胞损伤减少, 线粒体相关蛋白表达降低, 说明调控 USP30 的表达, 可以增加线粒体自噬, 保护顺铂造成的听力损失。USP30 是一种定位于线粒体外膜的去泛素化酶, 能够抑制线粒体自噬。在听觉领域 USP30 的作用及机制尚未见报道。本项目将在是顺铂损伤模型中研究调控 USP30 对毛细胞及听力损失的保护作用。

关键词 药物性聋; 毛细胞保护; 去泛素化酶 30; 线粒体自噬; 听力损失

## 明胶海绵介导的地塞米松圆窗膜递送治疗难治性突发性聋的初步临床研究

孙 殷潇 杜晓东  
江南大学附属医院

**目的** 难治性突发性聋目前尚无统一的治疗方法,本研究旨在初步探讨明胶海绵介导的地塞米松圆窗膜递送治疗难治性突发性聋的临床疗效及并发症,并与鼓室内注射激素、鼓膜置管后外耳道滴药、Silverstein Microwick 等方法进行比较。

**方法** 20 名难治性单侧突发性聋患者,局麻耳内镜下行鼓膜切开,暴露圆窗窝,将明胶海绵叠放于圆窗窝与鼓膜切开口之间,经外耳道滴地塞米松磷酸钠,每天 3 次,共给药 2 周。术前及术后 4-8 周行纯音测听。

**结果** 20 名患者治疗前言语频率平均听阈 (PTA) 为  $79.8 \pm 19.7$  dB, 治疗后为  $67.9 \pm 22.4$  dB, 差异有统计学意义 ( $P=0.008$ ); 其中, 在 500、1000、2000Hz 听阈均有明显改善, 而在 4000 Hz 无显著改善。11 名患者的 PTA 提高了 10 dB 以上, 平均提高 12.31 dB, 治疗有效率 55%。1 名患者术后出现鼓膜穿孔, 导致听力下降。

**结论** 明胶海绵介导的地塞米松圆窗膜递送是治疗难治性突发性聋的一种有效方法, 疗效与鼓室内注射激素、鼓膜置管后外耳道滴药、Silverstein Microwick 等方法相当。治疗后鼓膜穿孔的风险高于鼓室内注射激素, 低于 Silverstein Microwick, 与鼓室置管后外耳道滴药相当。

## 内淋巴管阻断术治疗顽固性梅尼埃病的远期疗效分析

吕亚峰 张道宫 李亚伟 李霄飞 王晶 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 通过内淋巴管阻塞术治疗顽固性梅尼埃病的远期临床观察及疗效分析, 评价该方法的有效性和安全性, 为其应用于梅尼埃病的治疗提供依据。

**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 12 月于山东省耳鼻喉医院眩晕疾病科行内淋巴管阻断术的 65 例梅尼埃病患者的临床资料。所有患者均为确诊的单侧梅尼埃病, 行规范化药物治疗至少半年以上, 眩晕仍反复发作。手术于全麻下经乳突进路进行, 完成乳突轮廓化后, 显露内淋巴管, 以银夹夹闭或电凝烧灼。随访时间为 2 年以上。临床观察包括眩晕的控制及听力变化。眩晕控制以随访时最后半年眩晕发作次数与术前

半年眩晕发作次数进行比较。听力变化以随访时最后半年语言频率平均纯音听阈水平与术前半年进行比较, 听力改变超过 10dB 认为有意义。

**结果** 65 例梅尼埃病患者, 男 34 例, 女 31 例, 年龄 35~68 岁, 平均年龄 51.7 岁。术前按听力进行分期, II 期 (平均听阈 25~40dB) 23 例, III 期 (41~70 dB) 患者 42 例。眩晕控制总有效率 83.1% (54/65), 眩晕控制 A 级 41 例 (63.1%), 眩晕控制 B 级 13 例 (20.0%)。听力提高 5 例 (7.7%), 听力不变 51 例 (78.5%), 听力下降 9 例 (13.8%)。前庭功能手术前后无显著性变化。所有患者均无面瘫、脑脊液漏等并发症发生。

**结论** 内淋巴管阻断术控制梅尼埃病眩晕发作临床观察有效, 听力保留率高, 是治疗顽固性梅尼埃病的安全有效的方法。

## 良性阵发性位置性眩晕一体复位法研究

邢忠诚  
蚌埠医科大学直属淮北市人民医院

**目的** 研究良性阵发性位置性眩晕一体复位法。

**方法** 内耳三维 CT 中提取半规管结构, 利用 3D 打印打印出可模拟半规管内耳石复位的模具, 并设计成可穿戴的辅助复位的头套装置, 患者佩戴头套装置后复位过程中可实时模拟演示半规管内耳石的运动轨迹。据此研究一体复位法复位效果。

**结果** 通过该模具演示证明耳石症复位可双管同时复位。

**结论** 良性阵发性位置性眩晕的复位可实现单侧后管和水平管的脱落耳石同时复位。运用该复位法分别行左侧、右侧复位操作, 可实现四个半规管的耳石复位。

**关键词** 良性阵发性位置性眩晕、精准演示、一体复位、多管复位

Study of benign paroxysmal positional vertigo with one-piece repositioning method

Xing Zhongcheng<sup>1</sup> Zong Jingjing<sup>2</sup> Meng Zhonghua<sup>1</sup> Zou Qirui<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Huaibei People's Hospital

<sup>2</sup> National Residency Standardized Training Base, Huaibei People's Hospital, Huaibei, China

Corresponding author : Zou Qirui E-mail: bbgzqr@126.com

Supported by: Anhui Higher Education Institutions Scientific Research Program (Natural Science) Key Project (2022AH051455)

Abstract: Objective: To study and promote the one-

piece repositioning method for benign paroxysmal positional vertigo. Methods: Three-dimensional CT extracted the structure of the semicircular canal of the inner ear, used 3D printing to print a mold that can simulate the reset of semicircular canal otolithiasis, and designed a wearable headgear reset assistive device, and simulated real-time demonstration of the otolithiasis reset process. The reset effect of the one-piece reset method was investigated. RESULTS: The 3D printed mold can realize real-time demonstration of the one-piece restoration method of otolithosis with multiple tubes restored at the same time. CONCLUSION: The one-piece restoration method for benign paroxysmal positional vertigo can realize the simultaneous restoration of dislodged otoliths in the unilateral posterior and horizontal tubes. The left and right otolith repositioning operations according to the one-piece repositioning method can realize the repositioning of four semicircular canals.

Keywords: benign paroxysmal positional vertigo, precise demonstration, one-piece repositioning, multitube repositioning

### 基于三维 CT 重建联合 3D 打印半规管模型的耳石症复位研究

邢忠诚  
淮北市人民医院

目的 实时动态精准模拟耳石症复位过程。

方法 基于 ct 三维重建技术与 3d 打印技术研发生产的半规管头套装置。

结果 打印出中空半规管结构, 装配模拟耳石, 可戴于患者头部模拟耳石复位过程。

结论 解剖定位准确的半规管耳石复位头套可辅助耳石症复位更精准。

关键词 半规管; 耳石症; 复位; 3D 打印

基金项目 安徽省高等学校科学研究项目 (2022AH051455)

Study of otolith repositioning based on three-dimensional CT reconstruction combined with 3D-printed semicircular canal modeling

Xing Zhongcheng<sup>1</sup>, Zou Qirui<sup>1</sup>

1. Huaibei City People's Hospital, Huaibei City, Anhui Province, China

Corresponding author Zou Qirui, email:

bbgzqr@126.com

Abstract Objective real-time dynamic simulation of otolithic reset process. Methods: Based on ct three-dimensional reconstruction technology and 3d printing technology development and production of semicircular canal head cover device. Results: Hollow semicircular canal structure was printed, assembled with simulated otoliths, which can be worn on the patient's head to simulate the otolith reset process. Conclusion Anatomically positioned semicircular canal otolith repositioning headgear aids in more precise otolith repositioning.

Keywords semicircular canal; otolithosis; reset; 3d printing

### 伴自身免疫性疾病突发性聋的预后因素分析

王英俊 熊文萍 孙晓 鲁鲲鹏 段富家 王海波 王明明  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析伴自身免疫性疾病的突发性聋 (Sudden Sensorineural Hearing Loss, Ss-BSSNHL) 患者的临床特征, 探讨影响其预后的相关因素。

方法 选取 2018 年 1 月至 2023 年 10 月于我院住院治疗的伴自身免疫性疾病的单侧 SSNHL 患者作为病例组, 分析其临床症状、听力学测试、前庭功能评估、血液指标化验、听力疗效等数据, 并采用二元 Logistic 回归分析预后相关因素。选取同期的不伴全身自身免疫性疾病的单侧 SSNHL 患者作为对照组, 并进行年龄、性别和治疗前 PTA 的倾向评分匹配 (PSM)。

结果 PSM 前, 病例组和对照组在年龄、性别比、PTA 差值、纤维蛋白原水平、总胆红素、间接胆红素、超氧化物歧化酶、前庭功能异常率和听力疗效上具有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。PSM 后, 两组间单核细胞/淋巴细胞比率、总胆红素、间接胆红素水平及前庭功能异常率上具有显著性差异 ( $Z = -2.01, P < 0.05$ ;  $Z = -2.53, P < 0.05$ ;  $Z = -2.79, P < 0.05$ ;  $\chi^2 = 8.02, P < 0.05$ )。PSM 前、后, 两组间的耳聋程度分级和听力曲线类型占比之间比较均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。对病例组的疗效预后单因素分析结果显示, 病程、治疗后 PTA、单核细胞/淋巴细胞比率、间接胆红素、高密度脂蛋白水平在病例组患者不同疗效组间具有显著性差异 ( $Z = -2.67, P < 0.05$ ;  $Z = -2.28, P < 0.05$ ;  $Z = -2.09, P < 0.05$ ;  $t = 2.11, P < 0.05$ ;  $t = 2.33, P < 0.05$ )。对病例组预后相关的多因素 Logistic 回归分析结果显示, 病程、单核细胞/淋巴细

胞比率和间接胆红素水平对其疗效影响显著(95%CI, 0.788-0.988,  $P=0.030$ ; 95%CI, 0.000-0.087,  $P=0.017$ ; 95%CI, 0.508-0.964,  $P=0.029$ )。

结论 伴自身免疫性疾病 SSNHL 患者的前庭功能受累程度重, 血清中单核细胞/淋巴细胞比率水平较高, 总胆红素和间接胆红素水平较低, 提示全身慢性炎症反应和代谢性因素可能主要参与了其发病机制。病程、单核细胞/淋巴细胞比率和间接胆红素水平与其预后具有相关性。

关键词 突发性聋; 单侧; 自身免疫性疾病; 预后。

## 双侧同时突发性聋临床特征与预后分析

王英俊 熊文萍 孙晓 鲁鲲鹏 段富家 王海波 王明明  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析双耳同时突聋 (Simultaneous Bilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss, Si-BSSNHL) 的临床特征, 探讨影响其预后的相关因素。

方法 选取 2018 年 12 月至 2021 年 12 月于耳内科住院治疗的 Si-BSSNHL 患者, 分析其临床表现、听力学检查、前庭功能评估、血液指标检测、疗效等数据, 并采用二元 Logistic 回归分析预后相关因素。选取同期的单耳突聋 (Unilateral Sudden Sensorineural Hearing Loss, USSNHL) 患者作为对照组, 并进行性别、年龄的倾向评分匹配。

结果 倾向评分匹配前 Si-BSSNHL 与 USSNHL 组间, 病程、初始平均听阈 (pure-tone average, PTA)、治疗后 PTA、PTA 改善值、听力曲线类型、耳鸣伴发率、高密度脂蛋白水平、同型半胱氨酸水平及总有效率的差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。PSM 匹配后两组间病程、初始 PTA、治疗后 PTA、PTA 改善值、总胆红素与间接胆红素水平、同型半胱氨酸水平及总有效率具有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。两组间的疗效分级比较, 具有显著性差异 ( $P = 0.00$ )。预后相关因素分析, 听力曲线类型在 Si-BSSNHL 不同疗效组间具有显著性差异 ( $P = 0.01$ ); 其中高频下降型对 Si-BSSNHL 右耳预后呈独立危险因素 (95%CI, 0.006-0.549,  $P = 0.013$ )。

结论 Si-BSSNHL 的听力损失较轻, 总胆红素、间接胆红素与同型半胱氨酸水平增高, 预后差。听力曲线类型与预后密切相关, 高频下降型是 Si-BSSNHL 右耳预后不良的独立危险因素。

关键词 突发感音神经性聋, 双侧, 同时, 倾向得分, 预后

## CXCL4 在耳蜗核中诱导新型小胶质细胞活化改善老年性聋

Xu

山东烟台毓璜顶医院

目的 对既往的 cxcl4 研究进行总结, 并探讨其在神经系统中对小胶质细胞可能的影响及其机制, 提出 cxcl4 所诱导的新型小胶质细胞极化作为一种可能的机制在老年性聋中的作用。

材料与方法 脑立体定位技术向小鼠两侧耳蜗核中各注入 1 $\mu$ l Cxcl4 重组因子, 老龄小鼠每隔三周注射一次, 共注射 3 次, 共 9 周。Cxcl4 用 0.9% 无菌氯化钠重悬至原液浓度为 50 $\mu$ g/ml, 在 -20 $^{\circ}$  C 下等份保存。注射前立即解冻 CXCL4 原液, 用 0.9% 无菌氯化钠稀释至 5  $\mu$ g/ml。对照组给予 0.9% 氯化钠 1 $\mu$ l。在每次后分别测量小鼠听力变化并记录。取小鼠耳蜗核检测其中 CD68、IBA1 以及 Cxcl4 的表达, 免疫荧光实验进行表达定位。并采用 WB 检测其中炎症相关因子表达情况。通过 Cxcl4 刺激 BV-2 小胶质细胞, 转录组测序检测其各组基因表达水平。

结果 实验组小鼠听力较对照组明显改善, 并可在耳蜗核中检测到新型小胶质细胞的表达, 且炎症相关因子表达明显降低。

结论 Cxcl4 作为一种 cxc 类趋化因子, 可以诱导一种新型小胶质细胞极化, 极化的小胶质细胞改善耳蜗核中的炎症反应, 降低炎症相关因子的表达, 从而达到改善小鼠认知及听力损失的作用。尽管目前对于 Cxcl4 诱导的巨噬细胞的研究主要集中于心血管系统及纤维化疾病, 但这并不妨碍于其成为未来治疗老年性聋的新靶点。

## TFEB 介导的自噬溶酶体途径减轻新霉素诱导的毛细胞损伤

郭玲娜<sup>1</sup> 曹卫<sup>1</sup> 张玉花<sup>1</sup> 魏永杰<sup>1</sup> 方巧军<sup>1</sup> 柴人杰<sup>2</sup> 杨见明<sup>1</sup>

1. 安徽医科大学第二附属医院

2. 东南大学生命健康高等研究院数字医学工程全国重点实验室

目的 自噬是细胞利用溶酶体降解系统, 选择性地清除受损、衰老或过剩的细胞器、大分子以及胞质组分的分解产物, 并释放出小分子供细胞回收利用的动态生命过程, 增强自噬水平能够减轻新霉素诱导的耳蜗毛

细胞损伤。TFEB 是自噬溶酶体通路的主要调节因子，能够调控自噬和溶酶体相关基因的表达，并促进溶酶体的生物发生。然而，TFEB 在新霉素损伤的毛细胞中的作用和机制仍不清楚。在本研究中，我们的目的是研究 TFEB 在新霉素诱导的毛细胞损伤模型中的作用和机制。

**材料与方法** 本研究利用新霉素构建 HEI-OC1 细胞和耳蜗毛细胞损伤模型，利用 western blot、免疫荧光检测自噬溶酶体途径相关蛋白 LC3B、P62、LAMP1、CTSB、CTSD 表达水平，研究新霉素处理不同时间对溶酶体的功能、自噬的水平的影响；利用 TFEB 质粒或 siTFEB 过表达或敲低 TFEB，研究 TFEB 在新霉素损伤的毛细胞中的功能；利用 western blot、免疫荧光、qPCR 检测凋亡和氧化应激水平。

**结果** 新霉素处理晚期溶酶体功能受损、自噬流受阻，过表达 TFEB 能够挽救受损的自噬溶酶体途径，并减轻新霉素诱导的氧化应激和凋亡。

**结论** TFEB 介导的自噬溶酶体途径对新霉素损伤的毛细胞具有保护作用，TFEB 是临床治疗新霉素诱导的感音神经性聋的潜在靶标。

**关键词** TFEB，毛细胞，新霉素，自噬溶酶体途径，凋亡

## 内听道静脉钆造影在迟发性膜迷路积水患者中的诊治探索

张小青 徐志华 夏仕勇 叶锐

合肥市第一人民医院南区(滨湖院区)

**目的** 探究内耳静脉钆造影在诊治迟发性膜迷路积水中的应用疗效。

**方法** 2022 年 1 月—2023 年 04 月本院收治的 21 例迟发性膜迷路积水患者，诊治前后行 DHI 及 HADS 评估，观察其诊治价值。 **结果**：经过内耳静脉钆造影确诊的 21 例患者 DHI 及 HADS 评分均有变化，有统计学意义。

**结论** 内耳静脉钆造影是临床迟发性膜迷路积水诊断的一种有效方法，可有效为临床提供参考和诊断依据，而且也能明显缓解患者的焦虑情绪。

**讨论** 迟发性膜迷路积水的病理机制尚未完全明确，但普遍认为与内耳的液体动力学失衡有关。这种失衡可能由多种因素引起，包括局部炎症、血管病变或遗传因素等。有学者认为 DEH 是膜迷路受到了足够大的侵害后导致的重度听力损失，但部分分泌组织的存在使部分听力和前庭功能得以保留，随着时间的推移逐渐出现膜迷路萎缩或内淋巴吸收系统闭塞、前庭导水管

阻塞，从而引起眩晕症状。DEH 目前缺乏公认的诊断标准和分型，是一个相对笼统、模糊的诊断体系，仍然有非常多值得研究和探讨的方面。

在本研究中，使用静脉钆造影技术，简单快捷，无一例患者出现并发症。同时也发现患者病史长短、听力损失程度与钆造影检测出的内淋巴积水严重程度是无明显相关性。

各类眩晕疾病均可能伴发焦虑、抑郁等精神心理问题，其中前庭性偏头痛和梅尼埃病更容易出现，本研究中选取的病例因有眩晕反复发作病史，且有一侧听力改变，曾在多次就诊，患者因害怕眩晕再次发作表现出焦虑等不良情绪，通过行钆造影前后的 DHI 和 HADS 结果可知，患者可能因为疾病确诊，从而对再次发作有心理上的准备，从而缓解了不良情绪，达到疾病治疗良好结果，本研究样本量不大，远期疗效有待进一步验证，而且也不能排除药物疗效对上述数值的影响。钆造影剂的生物相容性和安全性是其临床应用的关键。大多数钆造影剂被认为是安全的，但近年来有关钆在体内沉积的报道引起了人们的关注。因此，在使用钆造影剂时，充分告知并权衡其诊断优势和潜在风险。

## 多巴胺 D2 受体基因多态性及启动子甲基化与慢性耳鸣的相关性研究

方必兴<sup>1</sup> 周亦斌<sup>1</sup> 陈嘉<sup>1</sup> 曾祥丽<sup>2</sup>

1. 浙江大学医学院附属第二医院

2. 中山大学附属第三医院

**目的** 探讨人格特质与慢性耳鸣发生的相关性，揭示人格特质相关多巴胺 D2 受体基因多态性与启动子区甲基化水平在慢性耳鸣发生发展中的作用，探索慢性耳鸣神经生物学机制。

**方法** 按照耳鸣对患者的困扰程度将慢性主观性耳鸣分为代偿性与失代偿性耳鸣。对所有入组人员进行常规临床资料收集及问卷调查，包括人格特质、睡眠障碍、焦虑、抑郁、压力等量表；收集外周血，进行多巴胺 D2 受体基因 Taq1A 位点基因多态性与启动区甲基化检测。比较耳鸣各分组之间临床特征、人格特征与精神神经相关特征表现的差异；以及不同耳鸣分组多巴胺 D2 受体基因 Taq1A 位点基因多态性与启动区甲基化率的差异。计数资料采用卡方检验，计量资料采用非配对比较 t 检验。

**结果** 1. 耳鸣患者共 50 例，男性 31 例 (62%) 女性 19 例 (38%)；对照组共 20 例，女性 11 例 (55%)，男性 9 例 (45%)。按照耳鸣对患者困扰程度分类，其中耳鸣代偿患者 26 例，失代偿患者 24 例。2. 相对耳鸣代偿组，失

代偿耳鸣患者表现为明显的焦虑、抑郁、睡眠障碍；神经质人格是耳鸣失代偿的重要风险因素。3.根据多巴胺 D2 受体基因 Tag1A 位点基因多态性，基因型可分为 A1A1、A1A2、A2A2 三型，耳鸣组、耳鸣代偿组与正常对照组之间无统计学差异；耳鸣失代偿组与代偿组、正常对照组比较有显著差异 ( $P_{\text{失代偿-代偿}}=0.017$ ； $P_{\text{失代偿-正常}}=0.002$ )；根据等位基因 A1、A2 在各组的分布情况比较，耳鸣失代偿组与代偿组、正常对照组、耳鸣组都存在统计学差异 ( $P_{\text{失代偿-代偿}}=0.023$ ； $P_{\text{失代偿-正常}}=0.003$ ； $P_{\text{失代偿-耳鸣}}=0.044$ )，耳鸣代偿组与正常对照组相比无统计学差异，提示 A1 等位基因是耳鸣失代偿的易感基因。

5.多巴胺 D2 受体基因启动子区 CpG 岛位点甲基化率在失代偿耳鸣患者中显著升高。

结论 1.多巴胺 D2 受体基因 Taq1A 位点基因多态性与慢性耳鸣的发生和发展相关，A1 等位基因是耳鸣失代偿发生的易感基因。2.多巴胺 D2 受体基因启动子区 CpG 岛位点甲基化可能参与耳鸣失代偿发生。4.耳鸣失代偿患者的多巴胺 D2 受体基因启动子 CpG 岛甲基化率检测或许可以为耳鸣失代偿的早期诊断以及个性化干预方案提供客观依据，促进耳鸣预后管理。

## 基于机器学习的难治性耳鸣患者脑功能特征分析及预测

刘广宇 霍岩 张剑宁 李明

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

目的 基于静息态功能磁共振成像对难治性耳鸣患者的脑功能特征进行分析，并将局部一致性 (ReHo) 与机器学习相结合，探讨其在难治性耳鸣患者发病中的预测作用。

方法 选取我科 2022 年 1 月-2024 年 2 月接诊的 241 例耳鸣患者 (难治性 80 例，非难治性 81 例) 以及同时期招募的 80 例健康志愿者作为对照组，通过 Restplus 软件完成预处理，采用局部一致性 (ReHo) 方法计算三组间差异脑区。此外，基于 AAL 脑谱图，提取所有参与者的 ReHo 特征，筛选出 16 个 ReHo 特征，采用支持向量机 (SVM)、随机森林 (RF)、逻辑回归 (LR) 三种机器学习方法建立分类模型。

结果 三组间差异脑区位于左侧角回、左侧尾状核，事后分析显示，与非难治性组相比，难治性组的左侧角回、左侧尾状核的 ReHo 值增加。相关性分析显示难治性耳鸣患者中，左侧尾状核的 ReHo 值与 THI 量表评分呈正相关 ( $r=0.763$ ， $P<0.001$ )。支持向量机方法的分类效率最好 ( $AUC=0.79$ )，其次为随机森林

( $AUC=0.72$ )、逻辑回归 ( $AUC=0.71$ )。

结论 难治性耳鸣患者存在多个脑区的功能活动异常，机器学习揭示了难治性耳鸣患者的脑功能活动特征，左侧尾状核可能成为评估及预测难治性耳鸣患者严重程度的重要神经影像学标志物。

关键词 耳鸣；静息态功能磁共振；机器学习；局部一致性

## 不同病程耳鸣患者的静息态功能磁共振成像研究

刘广宇 霍岩 李明 张剑宁

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

目的 观察不同病程耳鸣患者静息态功能磁共振成像的中枢特征，以及其与临床特征之间的相关性，探讨可能存在的神经影像学机制及意义。

方法 选取上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院耳鼻咽喉科 2020 年 8 月-2022 年 1 月接诊的 201 例耳鸣患者以及同时期招募的 100 例健康志愿者作为对照组，按病程的不同将耳鸣患者分为急性期组 ( $<3$  个月) 100 例，慢性期组 ( $\geq 1$  年) 101 例，采用低频振幅 (ALFF) 方法计算三组间差异脑区，再进行事后检验分析。提取三组差异脑区的 ALFF 均值与患者临床特征进行 pearson 分析，并计算差异脑区与全脑的功能连接 (FC)。

结果 三组间差异脑区位于左侧枕上回、左侧楔叶、左侧前扣带回，事后分析显示，与健康对照组相比，急性期组的左侧枕上回、左侧楔叶 ALFF 均值增加；慢性期组的左侧枕上回、左侧楔叶 ALFF 均值增加，左侧前扣带回的 ALFF 均值减少；余无明显差异。相关性分析显示急、慢性期组中，左侧前扣带回的 ALFF 均值分别与 THI 量表评分呈正相关 ( $r=0.636$ ， $P<0.001$ ； $r=0.603$ ， $P<0.001$ )。功能连接分析显示以左侧楔叶为感兴趣区 (ROI)，与急性期患者的右侧楔叶功能连接增强；以左侧前扣带回为 ROI，与慢性期患者的左侧中央沟盖功能连接增强。

结论 急、慢性耳鸣患者存在多个脑区的功能连接强度异常，涉及视觉系统、边缘系统等脑网络，左侧前扣带回的自发性神经元活动与耳鸣严重程度存在相关性。关键词 耳鸣；静息态功能磁共振；病程；低频振幅；功能连接



## 耳鸣团体咨询治疗主观特发性耳鸣的近期效应及远期评价

张剑宁 霍岩 焦金炎 刘广宇 李明

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

**目的** 观察耳鸣团体咨询治疗主观特发性耳鸣的近期效应, 并进行分时段的长时程疗效评价。

**方法** 收集 2013 年 3 月至 2019 年 10 月期间就诊于上海中医药大学附属岳阳医院耳鼻咽喉科耳鸣专病门诊接受耳鸣综合疗法治疗, 同时参加耳鸣团体治疗 (Tinnitus Club Group Therapy, TCT) (每期 6 次, 每月 1 次) 的主观特发性耳鸣患者 156 例, 同期匹配接受耳鸣综合疗法 (Tinnitus Combined Management, TCM) 治疗的患者 144 例, 观察治疗后耳鸣残疾量表 (Tinnitus Handicap Inventory, THI) 变化。同时对 156 名成员分 1 年、3 年、8 年进行回访及耳鸣团体活动评价问卷比较远期疗效。

**结果** 1. 接受耳鸣综合疗法的同时接受 TCT 治疗的患者治疗后 THI 总分 ( $35.27 \pm 22.18$ ), 较 TM 治疗组患者治疗后 THI 总分 ( $41.19 \pm 25.19$ ) 降低, 两组差异具有统计意义 ( $P < 0.05$ ); 其中 TCT 治疗组 F 值评分较 TM 组较高, C 值、E 值评分较 TM 治疗组明显降低, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。2. 接受 TCT 治疗组的患者 1 年、3 年、8 年进行耳鸣团体咨询回访社会适应度分别为 46.77%, 62.75%, 73.33%, 三组差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且具有时间依赖性; 3 个时间段对耳鸣团体咨询的心理认可推荐度分别为 65.83%, 77.94%, 95.00%, 三组差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且具有时间依赖性。3. 耳鸣团体咨询的首次治疗总体改善率为 42.85%, 且无显著性别差异 ( $P = 0.261$ )。

**结论** 耳鸣团体咨询在改善情感及灾难性认知方面疗效显著, 且以首次治疗疗效明显。耳鸣患者的社会适应度及对团体的认可推荐度随时间延长逐渐升高。

**关键词** 耳鸣; 耳鸣团体咨询; 耳鸣综合疗法

## 耳鸣患者焦虑抑郁状态调查及相关因素分析

吴佳倩 郑筑文 霍岩 刘广宇 李明 张剑宁

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

**目的** 调查主观性耳鸣患者的焦虑抑郁状态及发病特点, 为完善耳鸣诊治方案提供理论依据与针对性建议。

**方法** 自 2022 年 6 月至 2022 年 12 月于上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院耳鼻咽喉科门诊收集初次

就诊的主观性耳鸣患者, 共计 254 例。通过问卷调查、听力学检查、相关量表评估, 统计主观性耳鸣患者伴发焦虑、抑郁状态的人群占比, 分析其焦虑、抑郁状态的特点, 探讨相关因素关联性与内在机制。

**结果** (1) 254 例主观性耳鸣患者中, 伴发焦虑或抑郁状态者共 84 人 (33.1%)。其中焦虑状态者 51 人 (20.1%); 抑郁状态者 72 人 (28.3%), 合并焦虑抑郁状态者 39 人 (15.4%)。(2) 女性, 双耳耳鸣以及听觉过敏是伴发焦虑状态的危险因素 (OR 值分别为 2.524、3.249 和 2.242,  $P < 0.05$ ), 也是伴发抑郁状态的危险因素 (OR 值分别为 2.067、2.633 和 2.473,  $P < 0.05$ )。

(3) 耳鸣患者的 SAS、SDS 评分与 THI 评分呈正相关性 ( $r_{SAS} = 0.597$ ,  $r_{SDS} = 0.634$ ,  $P$  均  $< 0.001$ )。SAS-1、2、5、20、SDS-1、4、14、13、15 对 THI 评分的结果有影响。(4) 经探索性因子分析, 共提取出 3 个影响耳鸣严重程度的公因子, 分别为“消极不安的外在表现”、“悲观的心理状态”和“睡眠障碍”。

**结论** 耳鸣患者存在一定比例的焦虑抑郁状态; 女性、双侧耳鸣、听觉过敏可能是焦虑抑郁状态的危险因素。

**关键词** 耳鸣; 焦虑; 抑郁

## 抗抑郁治疗在改善大鼠耳鸣及焦虑抑郁状态中的作用分析

林家川 徐智辉 吴佳倩 陈斯 霍岩 李明 张剑宁

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

**目的** 观察抗抑郁药氟哌噻吨美利曲辛对大鼠耳鸣及焦虑抑郁状态的影响。

**方法** 24 只 SD 大鼠随机分为空白组、耳鸣组、耳鸣抑郁组、治疗组, 每组 6 只。耳鸣组腹腔注射 10%水杨酸钠 (250mg/kg/d) 造模 14d 建立耳鸣大鼠模型。耳鸣抑郁组、治疗组予腹腔注射 10%水杨酸钠联合慢性不可预知温和应激 (CUMS) 方法造模 14d 建立耳鸣抑郁大鼠模型。造模成功后, 空白组、耳鸣组、耳鸣抑郁组大鼠给予 0.9%氯化钠 2ml/d 灌胃, 治疗组给予氟哌噻吨美利曲辛片混悬液 2ml/d ((氟哌噻吨 0.1g/kg/d, 美利曲辛 2.0g/kg/d)) 灌胃治疗, 连续给药 14d。治疗结束后, 采用脉冲前抑制 (PPI) 和间歇前抑制惊跳反射 (GPIAS) 进行听力及耳鸣行为学检测, 旷场实验评价大鼠自发运动能力, 高架十字迷宫评价大鼠焦虑抑郁样表现。

**结果** 造模结束后, 各组大鼠 PPI 抑制率无显著差异 ( $P > 0.05$ )。与空白组比较, 耳鸣组大鼠 GPIAS 抑制率显著降低 ( $P < 0.05$ ), 旷场活动总路程和平均速度无显著改变 ( $P > 0.05$ ); 与空白组比较, 耳鸣抑郁组大鼠

GPIAS 抑制率显著降低 ( $P < 0.05$ ), 旷场活动总路程和平均速度显著减少 ( $P < 0.01$ ), 高架十字迷宫开放臂进入次数和停留时间显著减少 ( $P < 0.05$ ); 耳鸣组 GPIAS 抑制率与耳鸣抑郁组无显著差异 ( $P > 0.05$ )。与耳鸣抑郁组比较, 治疗组大鼠 GPIAS 抑制率升高, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 旷场活动总路程和平均速度显著增加 ( $P < 0.05$ ), 高架十字迷宫开放臂进入次数和停留时间显著增加 ( $P < 0.05$ )。

结论 氟哌噻吨美利曲辛能有效改善耳鸣伴焦虑抑郁模式模型大鼠自主运动能力和焦虑抑郁样表现, 但对其耳鸣行为学表现改善不明显。

关键词 耳鸣; 焦虑抑郁; 抗抑郁药; 氟哌噻吨美利曲辛

### 基于 KCNQ2/3 通路调控小胶质细胞极化探讨水杨酸钠诱导耳鸣的中枢机制

霍岩 林家川 吴佳倩 李明 张剑宁

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

目的 基于 KCNQ2/3 通路从内侧膝状核 (MGN) 脑区功能代谢、小胶质细胞糖酵解及 M1/M2 细胞极化方面, 探讨水杨酸钠诱导耳鸣的中枢调控机制。

方法 (1) 水杨酸钠 (350mg/kg/d) 腹腔注射干预 Wistar 大鼠, 惊跳反射 (GPIAS) 检测耳鸣模型, Micro-PET/CT 分析耳鸣大鼠 MGN 脑代谢, 免疫荧光分析小胶质细胞分枝数 (EP/C)、分枝长度 (PL/C) 及 M1/M2 型小胶质细胞荧光度; Western blot 测定 KCNQ2、KCNQ3 及葡萄糖转运蛋白 1 (Glut1) 蛋白表达水平, PCR 检测 KCNQ2、KCNQ3 mRNA 转录水平。(2) 5 $\mu$ g/mL 水杨酸钠处理 BV2 细胞, 流式细胞技术检测 M1/M2 极化标志物 (CD86/CD206); Western blot 测定 KCNQ2、KCNQ3 及 Glut1 蛋白表达水平, PCR 检测 KCNQ2、KCNQ3 mRNA 转录水平; ELISA 检测炎症因子、抗炎因子及 ROS 的含量水平; 检测糖酵解酶、葡萄糖、乳酸含量。

结果 (1) Micro-PET/CT 显示水杨酸诱导耳鸣大鼠 MGN 脑区摄取值 SUV 明显升高 ( $P < 0.05$ ); 小胶质细胞 EP/C 及 PL/C 值降低 ( $P < 0.001$ ), 膜蛋白 CD86 表达水平升高, CD206 表达水平降低 ( $P < 0.001$ ); KCNQ2、KCNQ3 mRNA 转录及蛋白表达水平降低 ( $P < 0.05$ ), Glut1 的蛋白表达水平增高 ( $P < 0.05$ );

(2) 5 $\mu$ g/mL 水杨酸钠可显著上调 BV2 细胞表面膜蛋白 CD86 表达水平并下调 CD206 表达水平 ( $P < 0.001$ ); KCNQ2、KCNQ3 的 mRNA 转录及蛋白表达水平降低 ( $P < 0.05$ ); Glut1 的蛋白表达水平增高 ( $P$

$< 0.05$ ); TNF- $\alpha$ 、IL-6、BDNF 及 ROS 蛋白表达水平增高 ( $P < 0.05$ ); 细胞内糖酵解酶 HK、PK、LDH 活性增高 ( $P < 0.001$ ), 乳酸含量增加 ( $P < 0.05$ )。

结论 水杨酸钠可能通过活化 KCNQ2/3 通道, 激活糖酵解并诱导小胶质细胞 M1 极化, 促进神经炎症反应, 介导耳鸣的发病过程。

关键词 耳鸣; KCNQ2/3; 糖酵解; 小胶质细胞

### 加快耳鸣医生队伍建设和培训

Ming Li, Jian-Ning Zhang, Guang-Yu Liu, Yan Huo, - Yu Zhao

Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine

我国耳鸣患者发病率快速接近国外的 10-14.5%水平和越来越年轻化趋势, 但他们的因耳鸣就医状况不尽人意, 耳鸣患者痛苦又缺医少药现象而延误病情导致严重程度耳鸣患者和反复复发耳鸣病例亦增加明显。临床缺乏针对耳鸣问题的研究人员队伍, 医生队伍, 听力师队伍等相应的治疗评估随访体系。如何应对这种耳鸣临床医疗缺位和滞后现象, 是时候需要我们耳鼻咽喉头颈外科领域的医师协会领导者们提出解决问题方法了。

一、学习耳鸣相关基本知识, 基本技能和基本理论;

1. 作为耳鸣医师需要了解;

耳鸣医师定义: 是指在临床工作中, 主要从事对耳鸣患者询问病史、记录、开具相关检查及对检测报告作出分析判断、确定诊断、提出治疗、康复及预防保健方案的专病人员;

2. 作为耳鸣医师需要熟悉;

耳鸣分类: (1) 客观性耳鸣: 头颈部声源常以搏动性耳鸣为多见, 与血管源性、肌源性、颞下颌关节性和呼吸性密切相关等原因;

(2) 主观性耳鸣: 在环境中无声刺激和电刺激情况下, 耳内或颅内有声的主观感觉;

(3) 国外治疗耳鸣常用方法; TRT (Tinnitus Retraining Therapy), CBT (Cognitive-behavioral Therapy), TAT (Tinnitus Active Therapy), PTM (Progressive Tinnitus Management), NTT (Neuromonics Tinnitus Treatment)。等

(4) 为什么神经性耳鸣会从 2012 年起退出历史舞台, 原因有①定位不明确, 用什么方法检查可以判定? 是哪个部位的哪根神经出现什么问题导致耳鸣的? ②

该名词已经成为全社会混乱的、负面意思的代名词即耳鸣没法治、治不了、治不好。

3. 作为耳鸣医师需要掌握;

1) 耳鸣患者定义; 在周围环境无声刺激或电刺激情况下, 耳内或颅内出现声音的主观感觉, 伴伴发症状听力下降 (>80%) 或正常 (<20%), 继发; 心烦、睡眠不良、情绪不稳、焦虑、抑郁, 伴发; 伴继发症状偏头痛, 晕、耳闷、听觉过敏; 伴共病症状如高血压糖尿病、甲状腺疾病、更年期、OSAHS、为食道反流等; 利用目前先进医疗手段经系统检查后仍然原因不明的一类耳鸣;

2) “耳鸣综合疗法 2.0” 是由上海中医大附属岳阳医院提出的“中国医师诊疗耳鸣”的模式, 具有“系统、规范、精准、方法易于操作和疗效可重复”特点, 各级医院的医生都可以在临床操作均可获得同样的疗效。

3) 临床需要利用耳鸣相关量表对耳鸣疗效评估并给与准确评级: 痊愈: 耳鸣消失, 且伴随症状消失, 随访一个月无复发; 显效: 耳鸣程度降低 2 个级别以上 (含 2 个级别) 即适应; 有效: 耳鸣程度降低 1 个级别; 无效: 耳鸣程度无改变。常用的量表有 THI、TEQ、SDS、SAS 等

二、我们需要建立适应耳鸣的治疗理念:

这种观念的转变使我们在临床治疗上掌握主动, 更加接近掌控耳鸣患者所处的实际病情, 治疗靶向目标明确, 有了这些进步中的思想指导, 我们需要推广、告知正在治疗耳鸣患者的医生或将要进入这个领域的年轻医生: 转变针对消除耳鸣治疗的旧观念, 树立逐渐适应耳鸣治疗的新思路, 治疗围绕消除耳鸣引起不良症状, 帮助耳鸣患者尽快回归正常生活工作。

我们需要对标国外对耳鸣诊疗水平, 研究方案, 疗效评估方法, 治疗手段, 随访疗效, 多中心研究及积累大数据综合分析, 进行创新性研究适合中国人的耳鸣诊疗模式, 体系, 专家共识, 指南, 造福耳鸣患者。

三、最后给医师协会领导建议:

1. 由中国耳鼻咽喉头颈外科医师协会牵头召集国内已有耳鸣研究基础及临床医技配备良好专业设备和积累多年临床经验的各大学附属医院创办专职耳鸣研究组织; 目前情况是仅有中国中西医结合耳鼻咽喉专业委员会在 2014 年成立了“耳鸣专家委员会”, 在正常运行。上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院耳鼻咽喉科耳鸣诊疗中心自 2006 年至今每年坚持举办一届国家级继续教育项目“耳鸣诊疗学习班”, 已经第十八届了。

2. 组织全国各级医院有志研究耳鸣, 对耳鸣诊疗感兴趣的各级医生护理人员定期或不定期召开耳鸣诊疗会议, 继续教育学习班推动耳鸣诊疗一体化建设, 使全国恩汇总无论在何处都能享受到同样水平、具有同样

疗效的治疗方法, 减少重症和反复加重的耳鸣患者发生率。

## 事件相关电位 P300 潜伏期在耳鸣临床检测中的回顾性分析

陈斯 张剑宁 李明

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

目的 回顾性研究不同匹配条件下特发性耳鸣患者事件相关电位 P300 特点。

方法 纳入 2015 年 3 月至 2019 年 3 月期间就诊于上海中医药大学附属岳阳医院耳鼻咽喉科耳鸣专病门诊的特发性耳鸣患者 815 例, 健康对照组 66 例。对耳鸣患者进行音调 and 响度匹配, 分别在匹配频率和非匹配频率 (1000Hz) 条件下, 记录各组事件相关电位 P300 波的潜伏期和波幅, 对耳鸣患者采用 THI 和 TEQ 量表进行耳鸣严重程度评分。比较二组 P300 潜伏期和波幅差异, 不同严重程度耳鸣患者 P300 潜伏期的差异; 耳鸣匹配和非匹配条件下 P300 潜伏期差异; 采用多元线性回归及 Pearson 相关性分析, 分析耳鸣患者 P300 潜伏期与性别、年龄、耳鸣病程、侧别、纯音平均听阈的相关性, 以及与耳鸣临床严重程度 THI 评分和 TEQ 评分的相关性。

结果 (1) 耳鸣组 P300 平均潜伏期  $312.1 \pm 20.1$ ms, 波幅  $11.1 \pm 0.3$  $\mu$ V; 正常组潜伏期  $279.5 \pm 14.7$ ms, 波幅  $10.2 \pm 0.8$  $\mu$ V, 两组潜伏期存在显著差异 ( $P < 0.01$ );

(2) 耳鸣组耳鸣匹配耳 P300 潜伏期较非匹配耳显著延长 ( $P < 0.05$ ); 其中单侧耳鸣患者耳鸣匹配耳 P300 潜伏期  $311.7 \pm 21.1$ ms, 较非匹配耳 ( $298.0 \pm 19.4$ )ms 显著延长 ( $P < 0.05$ )。 (3) P300 潜伏期与患者年龄、纯音平均听阈呈正相关, 与 THI 评分及 TEQ 评分均呈正相关 ( $P < 0.05$ )。

结论: 耳鸣患者 P300 潜伏期延长并与匹配声刺激相关, 提示匹配声刺激 P300 检查有助于辅助耳鸣临床检测。

关键词 事件相关电位 P300; 耳鸣; 听觉诱发电位

## 单侧 PSC-BPPV 患者眼震特征分析

王坤 周慧芳

天津医科大学总医院空港医院

目的 观察单侧后半规管良性阵发性位置性眩晕 (Canalolithiasis of the posterior canal, PSC-BPPV) 患者在 Dix-Hallpike 试验中眼震特征 (眼震潜伏期、眼震持

续时间及眼震强度)等参数进行分析,为单侧PSC-BPPV的精准诊断提供客观依据。

材料与方法 回顾性分析2021年12月~2023年12月就诊于天津医科大学总医院耳鼻咽喉科听力眩晕诊疗中心的202例单侧PSC-BPPV患者为研究对象,应用SRM-IV型BPPV诊疗系统进行变位试验,以视频眼震图(Video-nystagmography, VNG)记录眼震数据,分别依据性别、受累侧别、诱发试验次数、是否复发分组,各组间进行眼震特征(潜伏期、持续时间、眼震强度)比较分析,采用SPSS 26.0统计软件进行统计学分析。

结果 1.46岁~60岁年龄段占有所有患者的39.2%,为PSC-BPPV的高发年龄。男性患者56例,女性患者146例,男女构成比为1:2.6;男性与女性患者两组间眼震潜伏期、眼震持续时间、眼震强度差异无统计学意义( $P=0.846$ 、 $P=0.120$ 、 $P=0.170$ )。右侧PSC-BPPV患者111例,左侧PSC-BPPV患者91例,左、右侧后半规管BPPV构成比1:1.2。左侧与右侧PSC-BPPV两组间眼震潜伏期、眼震持续时间、眼震强度差异无统计学意义( $P=0.328$ 、 $P=0.975$ 、 $P=0.209$ )。

2. 202例患者中,186例在单次的Dix-Hallpike诱发试验后即可观察到特征性眼震,16例患者行重复诱发试验后才观测到典型的眼震,单次诱发组和重复诱发组患者的眼震的潜伏期、眼震持续时间、眼震的强度进行组间比较,差异无统计学意义( $P=0.253$ 、 $P=0.158$ 、 $P=0.160$ )。在186例单次诱发试验阳性的患者中随机选取并进行二次诱发试验,剔除不完整数据最终纳入47例为二次诱发试验阳性组,二次诱发试验组的眼震潜伏期较首次诱发试验组缩短,差异有统计学意义( $P=0.017$ );首次诱发和二次诱发两组间眼震持续时间、眼震强度比较,差异无统计学意义( $P=0.085$ 、 $P=0.516$ )。

3. 对首发患者173例、复发患者29例的眼震特征分析,首发组眼震强度强于复发组,差异具有统计学意义( $P=0.049$ );两组间眼震潜伏期、眼震持续时间比较,差异无统计学意义( $P=0.693$ 、 $P=0.097$ )。

结论 1.PSC-BPPV患者发病高峰年龄为46岁~60岁,符合BPPV随年龄增长发病率增高,中老年人高发的特点。女性比男性易患病,右后半规管受累更常见。不同性别、不同受累侧别在眼震潜伏期、眼震时间、眼震强度等参数上的表现无显著差异。

2.7.9%的患者进行单次变位试验不能确诊,重复Dix-Hallpike诱发试验可使PSC-BPPV患者的眼震潜伏期变短,提高诊断阳性率;首次诱发与二次诱发试验的眼震持续时间、眼震强度无显著差异。

3. 首发组眼震强度比复发组眼震强烈,差异有统计学意义。Dix-Hallpike试验中眼震强度更强的PSC-BPPV患

者,其耳石复位治疗效果较好;眼震强度较弱者,复发几率高。

关键词 良性阵发性位置性眩晕 后半规管 眼震 潜伏期 复发

## 超声引导下星状神经节阻滞治疗突发性耳聋全聋型的临床研究

罗小莉

重庆市中医院

目的 星状神经节阻滞是一种微创治疗方法,主要通过星状神经节区域局部注射低浓度局麻药物,以调节交感副交感神经系统活性,进而影响循环、免疫、神经和内分泌系统达到治疗疾病的目的。经研究突发性耳聋的发病亦与交感副交感的紊乱有关。因此探讨常规治疗基础上加用星状神经节阻滞术治疗突发性耳聋全聋型的临床疗效。方法 选择2024年1月—2024年6月在重庆市中医院收治的首次治疗的50例突发性耳聋全聋型成年患者,男女不限,每组各25例。对照组按照2015年突聋指南治疗;治疗组在对照组基础上加用星状神经节阻滞每日一次连续治疗7次,左右颈部交替进行。两组患者均经2周治疗。观察两组患者临床疗效,比较治疗前后两组患者的听力、耳鸣、眩晕、失眠情况。结果 经治疗,治疗组、对照组听力有效率分别为80% (20/25)、52% (13/25)。两组耳鸣缓解率分别为72.2% (13/18)、36.8% (7/19),两组眩晕缓解率分别为90% (9/10)、81.8% (9/11),两组失眠缓解率76.5% (13/17)、37.5% (6/16)。我们的实验提示实验组组听力有效率、耳鸣缓解率、失眠缓解率与对照组相比有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组眩晕缓解率无明显差异。

结论 常规治疗基础上加用星状神经节阻滞术能有效改善突发性耳聋听力、耳鸣、失眠,可有效改善患者症状和生活质量,具有一定的临床推广应用价值。

## 在一个遗传性耳聋家系中发现了一种新的可能致病的LRP2变异

柴静 徐百成 边盼盼 郭玉芬

兰州大学第二医院

目的 分析一个遗传性耳聋家系的临床表现和遗传学特征,并利用二代测序技术对其致病基因进行初步定位。

方法 收集一个遗传性耳聋家系的临床资料,包括听力

学、颞骨 HRCT、头颅 MRI 及内耳水成像、耳鼻咽喉专科检查和全身检查等，并绘制家系图。采集家系先证者及核心成员外周静脉血并提取 DNA，运用二代测序技术对先证者进行已知耳聋基因检测，对 Panel 检测结果阴性的先证者进行全外显子组测序确定可能的致病基因，并对先证者及家系核心成员进行候选致病基因 Sanger 验证。结合临床资料，依据美国医学遗传学和基因组学学会变异分类指南对突变位点进行致病性判定，通过生物信息学工具对候选致病变异进行保守性分析和致病性预测。

结果 该遗传性耳聋家系符合常染色体隐性遗传的特点，Panel 测序结果未发现已知耳聋基因突变位点，进行全外显子组测序后发现了 LRP2 基因 c.10457G>A 纯合突变，这一突变位点属致病性突变位点，Sanger 测序证实该突变位点与家系成员的临床表型共分离。

结论 该遗传性耳聋家系为常染色体隐性遗传，LRP2 基因 c.10457G>A 纯合突变可能为该遗传性耳聋家系的致病性基因突变。

### 思维导图在眩晕教学与临床中的应用

王德平 祝佼 周翠英 康厚壖  
重庆医科大学附属第二医院

目的 眩晕的诊断非常复杂，基础知识繁多，年轻医生及医学生不容易在短暂的学习时间内建立良好的眩晕疾病的诊疗思路。思维导图的方法有助于建立诊断思路。我们尝试应用思维导图的方法帮助年轻医生与医学生掌握并应用眩晕知识进行临床诊断。

材料与方法 将接受本次教学的年轻医生和医学生随机分组，实验组 6 人，采用思维导图的方法进行授课；对照组 6 人，采用传统的教学方法授课。授课由两位教师分别进行。在开始授课前，进行眩晕知识摸底测试，教学后进行随堂测试，并在教学后 2 周内应用标准化病人进行眩晕诊疗能力的应用测试。并收集每一位接受本次教学的医生和医学生对于教学内容和方法的主观看法。对两组间的摸底测试、随堂测试以及应用测试成绩进行统计学比较。

结果 通过摸底测试，两组间的眩晕基础知识水平无统计学差异；施行教学后，主观认为眩晕知识点的掌握上，应用思维导图的方法更为高效；在随堂测试中，实验组的成绩略优于对照组；在应用能力测试的结果比较中，实验组的成绩明显优于对照组。

结论 思维导图的方法能够帮助年轻医生和医学生更快地掌握眩晕知识，并更高效地进入应用阶段。当然，思维导图的构建需要授课教师付出更多的努力，

将眩晕的知识用严密的逻辑思路串联。

### 探索 BPPV 临床特征及相关因素分析:一项 5 年回顾性临床研究

唐小武 陈玲 蔡跃新 区永康  
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 探索良性阵发性位置性眩晕 (Benign Paroxysmal Positional Vertigo, BPPV) 的临床特征和影响 BPPV 患病和发病季节以及复发因素关系，为 BPPV 的预防和治疗提供更为全面和深入的科学依据。

方法 本研究回顾性收集 2018 年 6 月至 2023 年 6 月 10220 例 BPPV 患者,总结 BPPV 患者的年龄、性别、病理类型及半规管位置改变、复位次数、月份等临床资料。采用 Spearman 秩相关性分析对 BPPV 发病和 BPPV 复发二者与月份、季节的关系进行研究。年龄的分组根据世界卫生组织分类标准，按照年龄是否  $\geq 60$  岁分为老年组和非老年组，对高血压、糖尿病、高血脂和内耳疾病行单因素方差分析，并采用 Logistic 回归分析探讨其患病例数和复发及多次复位的因素。

结果 (1) 10220 例 BPPV 患者，其中男性 3235 例 (32%)，女性 6985 例 (68%)，男女之比约为 1:2。患者年龄 3~95 岁，平均 (53.4 $\pm$ 15.72) 岁。(2) 1~12 月份全年均可患病，月份/年患病例数最高是 3 月份 (11.12%)，最低是 10 月份 (5.90%)，相关性有统计学差异 ( $P<0.05$ )，复发人数最高是 3 月份 (13.21%)，最低是 7 月份 (6.25%)，相关性无统计学差异 ( $P>0.05$ )。(3) 按照气象学划分法，患病例数最多是春季 (29.53%)，患病例数最少是秋季 (21.39%)，相关性无统计学差异 ( $P>0.05$ )，复发及多次复位例数最多是春季 (31.16%)，例数最少是秋季 (21.75%)，相关性有统计学差异 ( $P<0.05$ )。(4) 高血压、糖尿病、高血脂和内耳疾病在老年组和非老年组间 BPPV 患病/BPPV 复发及多次复位有统计学差异 ( $P<0.05$ ) (5) 在不同年龄组中，高血压、高血脂或糖尿病是 BPPV 患病的独立影响因素 (6) 高血压或糖尿病是 BPPV 复发及多次复位的独立影响因素。

结论 BPPV 发病存在月份相关性；BPPV 复发及多次复位与季节存在相关性；内耳疾病在不同年龄组中对 BPPV 患病的影响存在差异，但在复发及多次复位方面无显著差异；在不同年龄组中，高血压、糖尿病和高血脂是 BPPV 患病的影响因素；高血压和糖尿病是 BPPV 复发及多次复位的影响因素，对患有高血压、糖尿病和高血脂的患者更应注重加强慢性疾病的预防和管理。

**基于虚拟现实技术对重力感知通路功能评估**

唐小武 陈玲 蔡跃新 区永康  
中山大学孙逸仙纪念医院

**目的** 研究单侧听神经瘤患者和健康年轻人在不同程度静态头倾斜下主观视觉垂直(SVV)和水平(SVH)重力线绝对偏差值的潜在差异,以及本体感觉对这些值的影响,以确定听神经瘤患者重力感觉通路功能的影响。

**方法** 我们招募了 22 名诊断为单侧听神经瘤的患者和 25 名健康的年轻人,采用虚拟现实技术评估了 8 种不同静态倾斜头部位置(以头部为中心(0°倾斜)、直立位、头部倾斜左和右各 15°、30°、45°)下的 SVV 和主观视觉水平 SVH 的绝对偏差值,然后比较分析组间差异。

**结果** 与健康年轻人相比,在以头部为中心的位置,听神经瘤组的 SVV 和 SVH 绝对偏差值均显著较高。当头部左右倾斜 30° 时,听神经瘤组的 SVV 绝对偏差值明显高于健康组。此外,当他们的头向右倾斜 15° 和 45° 时,与健康成年人相比,听神经瘤组的 SVH 绝对偏差值显著增加。大听神经瘤组和小听神经瘤组的 SVV 和 SVH 绝对偏差值均未达到统计学意义。直立位位置的 SVV 测试结果在所有组之间没有显示出任何显著差异。然而,SVH 检验显示,大听神经瘤组的绝对偏差值显著高于健康个体。

**结论** 我们的研究表明,单侧听神经瘤患者的重力感觉功能受到不同程度的影响,但患者重力感觉功能损伤的程度与肿瘤大小关系不大。当听神经瘤大于 2cm 时,本体感觉对患者 SVH 结果的影响是值得注意的。因此,我们应重视听神经瘤患者的术后随访和前庭康复效果的评估。同时,对于选择保守治疗的患者,必须监测前庭功能的动态变化,并及时抓住干预机会。

**眩晕伴突发听力下降后 AICA 梗死一例**

高连鸿  
山西医科大学第二医院

**目的** 探讨以眩晕伴突发听力下降为首发症状的小脑前下动脉梗死(AICA 梗死)的临床特点、诊断方法及相关治疗策略,除常规考虑外,还应考虑卵圆孔未闭在青年性脑梗死中的相关影响。

**方法** 回顾性分析了我科经治的 1 例首发眩晕伴突发性听力下降的小脑梗死(Anterior inferior cerebellar artery infarction, AICA 梗死)患者的临床资料,对其临床特征、检查报告、影像资料等进行一系列分析。

**结果** 当患者出现明显眩晕,并有突发听力下降、走路不稳、视物模糊、恶心呕吐等症状时,我们常以其症状及听力学诊断,用常规思维诊治,当其无明显的神经症状体征、有血管风险因素时,无法及时认识到脑血管意外的高风险性,而诊治为我科疾病进行治疗。

综上所述 耳鼻喉医师应加强对此类疾病学习,了解 AICA 梗死不同症状体征,密切关注患者体征,尽早完善核磁共振等影像学检查,以免造成误诊、漏诊,做到早诊断、早治疗。对于不明原因的头晕、头痛以及短暂性脑缺血发作,同时考虑卵圆孔未闭(Patent foramen ovale, PFO)存在,及时检查,及时封堵,进一步降低脑卒中的相关风险。

**突发性聋为首发症状的听神经瘤患者的临床特征分析**

孙晓 熊文萍 樊兆民 王海波 王明明  
山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院,山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 分析以突发性聋为首发症状的听神经瘤患者的临床特征。

**方法** 2017.05~2021.05 在我院耳内科住院治疗的突发性聋患者,均行内耳 MRI、听力学(纯音听阈,声导抗,耳鸣响度/频率匹配,言语识别率,ABR, DPOAE)和前庭功能(双温试验, o/cVEMP, VAT, HIT)检查。影像学确诊前,均按照《突发性聋诊断和治疗指南(2015)》分型进行药物治疗。对影像学诊断为听神经瘤者,进行临床特征和听力疗效分析。

**结果** 3880 例突发性聋患者中,影像学诊断为患侧听神经瘤占位 35 例(0.9%),男女比 2.1:1(同期突发性聋住院病人 1.2:1),平均年龄 45.27(同期住院病人 44.23 ± 24.3)岁,左/右侧别 1:1(同期住院病人 0.95:1)。入院时病程 1~30 天,同时伴有耳鸣 31 例(88.6%),伴耳闷感 26 例(74.3%),伴头/眩晕 13 例(37.1%)。接受药物治疗时间 5~7 天。患侧听力损失类型:低频下降型 2 例(5.71%),为中度聋,听力疗效为显效,肿瘤大小 1.1~1.6cm;高频下降型 11 例(31.43%):中度聋 8,重度聋 3,有效 5 例,无效 6 例,肿瘤大小 0.4~1.8cm;平坦下降型 15 例(42.86%):中度聋 10 例,重度聋 5 例,显效 3 例,有效 8 例,无效 4 例,肿瘤大小 0.2~2.5cm;全聋型 7 例(20.0%):无效 7 例,肿瘤大小 1.8~2.8cm。35 例患者中 5 例 ABR 和最大言语识别率均与纯音听阈不一致,10 例 DPOAE 通过(其中 2 例 CM 未引出)。耳鸣频率为听力损失严重处。前庭功能评估:双温试验:患侧反应减弱 28 例(80.0%);o/cVEMP 异常 24 例

(68.57%): 患耳波幅降低/分化差 11 例, 无波形 13 例; HIT: 患侧异常 29 例 (82.86%); VAT 异常 15 例 (42.86%)。

结论 以突发性聋为首发症状的听神经瘤占突发性聋 0.9%, 可不伴有眩晕, 听力损失类型以全频或高频下降的中度聋多见。早期激素等药物治疗, 听力有一定程度的改善, 疗效与年龄、性别、患侧、临床症状及肿瘤大小无明显相关性。

关键词 听神经瘤; 突发性聋; 症状, 首发; 临床特征

### 突发性听力下降为首发症状的听神经瘤临床特征分析

丁玉静 薛玉斌 郭睿

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探究以突发性听力下降为首发症状的听神经瘤患者的临床特征、诊断、治疗及转归。

方法 回顾性分析 2019 年 1 月至 2022 年 12 月因突发性听力下降于北京天坛医院耳鼻咽喉头颈外科住院治疗 856 例患者的病历资料。对患者的临床特征、主诉、伴随症状、听力损失严重程度、听力图类型、听性脑干反应、磁共振成像、治疗结果进行总结。

结果 6 例患者以突发性听力下降为首发症状, 最终确诊为听神经瘤, 其中男性 2 例 (33.33%), 女性 4 例 (66.67%), 年龄 44~53 岁。听神经瘤侧别与突发性聋侧别均一致, 左耳 2 例 (33.33%), 右耳 4 例 (66.67%)。患侧平均听阈为 94.38 dB HL (SD: 27.80, 范围:40~120)。伴随症状以耳鸣最为常见 (n =6, 100%), 其次是头晕 (n =2, 33.33%)。听力损失严重程度: 中重度 2 例 (33.33%), 全聋 4 例 (66.67%)。药物治疗后, 有效 1 例 (16.67%), 无效 5 例 (83.33%)。6 例患者听性脑干反应均异常。根据 Koos 分级标准进行肿瘤分级, 其中 I 级 1 例 (16.67%), II 级 3 例 (50%), III 级 1 例 (16.67%), IV 级 1 例 (16.67%)。3 例患者随访观察, 3 例患者接受手术治疗。

结论 以突发性听力下降为首发症状的听神经瘤患者的听力损失可以通过药物治疗得到改善, 突发性聋患者听力改善不能排除听神经瘤。所有初步诊断为突发性聋的患者均需行磁共振成像和听性脑干反应, 以排除蜗后病变, 防止漏诊及误诊。

关键词 听神经瘤, 突发性听力下降, 磁共振成像, 听性脑干反应

### 不同类型突发性耳聋患者前庭功能临床特征及疗效分析

龚小蓉<sup>1,2,3</sup> 卢镇章<sup>1,2,3</sup> 刘国磊<sup>1</sup> 汪建<sup>1</sup>

1. 深圳大学附属华南医院

2. 深圳市第二人民医院

3. 深圳市耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心

目的 探讨不同类型突发性耳聋患者前庭功能临床特征及疗效分析。

方法 选取 2021-8 月至 2024-6 月院就诊住院患者 154 例, 根据突聋类型分为低频下降型 (45 例), 高频下降型 (47 例), 平坦型 (35), 全聋型 (27 例), 根据前庭功能检查类型分为: 无明显损伤 (63 例), 单侧半规管损伤 (65 例), 双侧半规管损伤 (25 例), 多管损伤 (3 例) 四种类型, 所有入院患者均行纯音听、声导抗、耳声发射、内耳磁共振、前庭功能检查, 所有患者均按照突发性耳聋标准方案并结合鼓室注射治疗, 记录不同类型突聋患者前庭功能临床特征, 并分析其疗效。

结果 所有类型突发性耳聋患者中, 高频下降型和全聋型出现前庭功能损伤比例较高, 且多为同侧半规管损伤, 同一种类型的突聋组中, 与不伴前庭功能损伤的耳聋组比较, 相同治疗疗效较差 (差异具有统计学意义), 同一类型的听力下降患者中, 鼓室注射组效果优于非鼓室注射组 (差异具有统计学意义)。

结论 高频下降型突发性耳聋患者容易出现前庭功能损伤, 且出现前庭功能损伤的突聋患者疗效较差。

关键词 突发性耳聋, 前庭功能, 鼓室注射

### 一种鼓室注射药物注射针的专利介绍

王睿卿 陈伟峰 彭韶平

赣南医学院第一附属医院

目的 现有的向鼓室注射药物一般通过人工控制注射机构相对鼓室活动。人工控制的药物注射的方式不易控制注射机构刺穿鼓膜的力量和深度。有鉴于此, 特设计一种新型的注射给药装置, 旨在克服人工控制的药物注射的方式不易控制注射机构刺穿鼓膜的力量和深度的问题。

材料与方法 突发性聋已成为耳科的常见急症。1996 年 Silverstein 首次应用鼓室灌注类固醇激素治疗突发性聋, 1996 年 Silverstein 首次应用鼓室灌注类固醇激素治疗突发性聋。类固醇激素用于治疗突发性聋的理论依据主要是减轻内耳的炎症反应, 炎症可以由病毒感染、免疫介导或局部缺血缺氧等各种因素导致的。同时糖

皮质激素还扩张痉挛血管，降低对缩血管物质的敏感性，使微循环血流动力学恢复正常。鼓室内给药可避开血-迷路屏障容易进入内耳，使内耳的药物浓度高，药物靶定位性好，且局部注药对全身影响小。

结果 传统方式为使用临床常见的 2 毫升注射器，安全性差，定量注射能力不佳，亟需临床予以改进。针对突发性聋的治疗，需要在耳朵的鼓室注射药物。本文介绍一种专利，可以定量刺入深度且可以缓冲刺穿鼓膜的力量的一种鼓室内注射给药装置。目前鼓室注射药物已是成熟技术，现我科拟将本专利装置应用于临床，将注射过程标准化及简化，观察其临床实际效果。

结论 本专利设计了一种可以定量并易于操作的新型鼓室注射药物工具，可见极大极高临床注射药物的安全性与用量精确度。目前国内外暂无该项专利报导，本专利具有极强原创性。

本专利涉及两项实用新型专利：A.一种安全型鼓室内注射给药装置(专利号：ZL 2018 2 1211641.1) B. 一种双传动的鼓室内注射给药装置(专利号：ZL 2018 2 1212806.6)

## 操作者左右利手对视频头脉冲试验参数的影响

吴琼

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 本研究旨在探讨视频头脉冲试验 (video head impulse test, vHIT) 中，操作者的不同利手 (左利手和右利手) 对正常成年人增益值的影响。

方法 从耳鼻咽喉头颈外科门诊招募 30 名正常成年人，对其进行三对半规管的 vHIT。在测试过程中，左手操作人员和右手操作人员分别完成了测试。我们记录了水平半规管 (horizontal semicircular canals, HSC) (包括右 HSC (RH) 和左 HSC (LH)) 的瞬时和回归前庭-眼反射 (VOR) 增益值，以及垂直半规管的回归 VOR 增益值 (前半规管 [anterior semicircular canals, ASC] 和后半规管 [posterior semicircular canals, PSC]), 包括右 ASC (RA)、左 ASC (LA)、右 PSC (RP) 和左 PSC (LP)。根据不同利手操作者对 vHIT 的结果进行分析。

结果 右利手组在 RH 和 LH 60ms 时的平均瞬时增益分别为  $1.10 \pm 0.09$  和  $1.16 \pm 0.09$ ，RH、LH、RA、LP、LA 和 RP 的平均回归增益分别为  $1.12 \pm 0.07$ 、 $1.16 \pm 0.09$ 、 $1.14 \pm 0.11$ 、 $1.16 \pm 0.13$ 、 $1.51 \pm 0.19$  和  $1.51 \pm 0.18$ 。左利手操作者组的 RH 和 LH 在 60ms 时的平均瞬时增益分别为  $1.08 \pm 0.09$  和  $1.08 \pm 0.09$ ，RH、LH、RA、LP、LA 和 RP 的平均回归增益分别为  $1.05 \pm 0.08$ 、

$1.10 \pm 0.09$ 、 $1.32 \pm 0.17$ 、 $1.23 \pm 0.15$ 、 $1.38 \pm 0.21$  和  $1.40 \pm 0.25$ 。右利手组和左利手组在 RH、LH、RA、LP、LA 和 RP 的大部分瞬时增益和回归增益方面存在显著差异 ( $P < 0.05$ )，而在 RH 60ms 的瞬时增益方面没有差异 ( $P = 0.273$ )。右利手组在 RA 和 LP 上的回归增益值低于左利手组，而在 LA 和 RP 上则高于左利手小组。

结论 操作者的左右利手对 vHIT 中的参数有显著影响，不同手别操作者可能导致结果差异。因此，在 vHIT 检测中需考虑操作者的左右利手因素。我们建议各临床单位应建立不同利手 vHIT 测试的正常值。

## 8 例“打字机式 (typewriter) 耳鸣”病例分析

闫文青<sup>1,2</sup> 李莉<sup>1,2</sup> 韩月臣<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 总结 8 例打字机式耳鸣临床表现、诊疗方法。

方法 回顾性分析 2020 年至 2024 年收治的 8 例打字机式耳鸣，记录其临床特点、鉴别诊断，诊疗方法及效果。

结果 8 例患者 5 例女性，3 例男性，年龄为 33-72 岁，中位年龄 54.5 岁。均为单侧耳鸣，耳鸣呈“打字机样”，断奏性，可逐渐加快，最终出现一过性头晕后耳鸣结束，头晕非视物旋转性，多位不稳感。无明显诱因，发作时间不确定。5 例耳鸣发作与体位有关，患侧卧位可诱发或缓解耳鸣。长时程声导抗结果均为阴性。5 例为正常听力，2 例为轻度感音神经性耳聋，1 例合并中耳胆脂瘤为混合性听力下降。2 例口服卡马西平后完全消失，4 例明显缓解，表现为发作频率和耳鸣时间明显减少。2 例部分缓解。4 例口服卡马西平副作用不能耐受者行中耳肌切断术，均无效，2 例术后服用奥卡西平后耳鸣缓解。

结论 “打字机式耳鸣”临床特征为耳鸣声呈典型的间断性，类似于打字机声或机关枪声，通常由特定的头部运动或声音触发，且特定的体位和加重或缓解耳鸣的发作。多发于老年患者，年龄约 60 左右，单侧发病多见，卡马西平治疗效果好。此类耳鸣应注意与肌源性耳鸣的鉴别诊断，手术切除中耳肌对此类耳鸣无效，口服卡马西平可能有效，如对其副作用不能耐受或效果不佳，可尝试奥卡西平治疗。



## 温度试验和 VHIT 对首发水平半规管耳石症预后的评估

黄静

蚌埠市第三人民医院

目的 通过两种不同的前庭-眼反射(Vestibulo-Ocular Reflex, VOR)刺激途径视频头脉冲检测(Video Head Impulse Test, vHIT)和温度试验(caloric test, CT)对首发水平半规管耳石症(良性阵发性位置性眩晕, Benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)患者进行检测,用于评估耳石复位后患者的预后情况。

方法 选取我院2019年3月~2024年3月水平半规管BPPV患者80例,将水平半规管BPPV患者根据检查结果分为3组,Normal组1:温度试验和VHIT检测均正常者;VHIT组2:VHIT患侧异常,但温度试验检测正常者;CT组3:温度试验患侧异常,但VHIT检测正常者。耳石复位治疗后观察患者头晕相关指标眩晕障碍评定量表(Dizziness Handicap Inventory, DHI)和持续时间,通过SPSS进行统计分析,比较3组患者DHI和头晕持续时间的差异,及其与不同组别间DHI与头晕持续时间的相关关系。

结果 3组患者治疗在治疗后一周、一月的DHI评分以及头晕持续时间均具有统计学差异( $P < 0.05$ )。耳石复位后1周Normal组1DHI评分( $t_1 = 19.8 \pm 3.8908$ )低于VHIT组2( $t_2 = 22.15 \pm 5.1518$ )、CT组3( $t_3 = 34.2 \pm 10.3160$ ),具有统计学意义( $P_{12} = 0.024, P_{13} < 0.05$ ),VHIT组2DHI评分低于CT组3,具有统计学意义( $P_{23} < 0.05$ )。复位后1月Normal组1DHI评分( $t_1 = 11.3 \pm 4.8262$ )低于VHIT组2( $t_2 = 12.7 \pm 4.6531$ )、CT组3( $t_3 = 16.15 \pm 5.4044$ ),具有统计学意义( $P_{12} = 0.019, P_{13} < 0.05$ );VHIT组2DHI评分低于CT组3,具有统计学意义( $P_{23} = 0.003$ )。Normal组1、VHIT组2头晕持续时间( $t_1 = 9.575 \pm 4.5735, t_2 = 10.075 \pm 4.7089$ )短于CT组3( $t_3 = 14.85 \pm 5.9422$ ),具有统计学意义( $P_{13} < 0.05, P_{23} < 0.05$ );Normal组1与VHIT组2之间头晕持续时间无明显统计学差异( $P_{12} = 0.631$ )。Spearman相关性分析显示,3组头晕持续时间与耳石复位1月DHI评分呈正相关( $r_{s1} = 0.376, r_{s2} = 0.449, r_{s3} = 0.780, P < 0.05$ ),与1月DHI评分无明显相关性( $P > 0.05$ )。

结论 vHIT和温度试验检查对水平半规管耳石症患者预后具有参考检查,且残余头晕时间与1月后DHI评分呈正相关性,可作为耳石复位后临床药物治疗时间的参考依据,但因临床研究尚少,仍需进一步研究。

## 改良体位限制对治疗水平半规管良性阵发性位置性眩晕复位后再发患者的疗效评估

黄静

蚌埠市第三人民医院

目的 研究手法复位(canal repositioning procedure, CRP)联合改良体位限制(modified position restriction, MPR)对治疗良性阵发性体位性眩晕(Benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)水平半规管管石症(horizontal semicircular canal BPPV, HC-BPPV)耳石复位后不愈患者的疗效。

方法 选取我院2019年3月~2024年3月HC-BPPV管石症患者80例,所有患者均为耳石复位治疗后一月内再发耳石脱位,出现眩晕症状。按照随机投币法进行分组,对照组患者采用单纯耳石复位治疗,研究组在实行耳石复位治疗的基础上,进行改良体位限制治疗,对两组患者1周、1月后治疗效果进行记录比较分析,观察2组患者1周、1月后DHI及其各指数评分、残留头晕持续时间。

结果 CPR+MPR组治疗1周、1月后DHI评分及其各指数、残留头晕持续时间均低于CPR组具有统计学差异( $P < 0.05$ )。CPR+MPR组治疗1周、1月后DHI评分均低于CPR组。1周CPR+MPR组DHI评分为 $29.53 \pm 8.311$ ,小于CPR组 $36.82 \pm 12.42$ ( $t = 3.021, P = 0.003$ );1月CPR+MPR组DHI评分为 $18.89 \pm 8.708$ ,小于CPR组 $24 \pm 12.641$ ( $6.091, < 0.001$ );对DHI三个指数进行分布分析,CPR+MPR组治疗1周、1月后DHI各指数评分均低于CPR组。1周CPR+MPR组DHI-P、DHI-E、DHI-F评分为 $8.95 \pm 2.78, 10.89 \pm 3.532, 9.89 \pm 3.253$ ,小于CPR组 $11.33 \pm 4.573, 13.33 \pm 4.573, 12.46 \pm 4.064$ ( $t = 2.758, t = 2.614, t = 3.055, P < 0.001$ );1月CPR+MPR组DHI-P、DHI-E、DHI-F评分为 $5.74 \pm 2.797, 6.89 \pm 3.143, 6.26 \pm 2.91$ ,小于CPR组 $10.41 \pm 4.235, 12.36 \pm 4.374, 11.38 \pm 4.452$ ( $t = 5.699, t = 6.281, t = 5.958, P < 0.001$ )。CPR+MPR组头晕持续时间 $9.842 \pm 4.5234$ 天均低于CPR组( $15.641 \pm 5.4070$ )( $t = 5.098, P < 0.01$ )。

结论 采取耳石复位联合改良体位限制治疗水平半规管管石症复位后未愈患者,效果较好,可有效提高好转率,改善患者不良情绪,但因临床研究尚少,仍需进一步研究。

## 前庭诱发肌源性电位、耳蜗电图、内耳钆造影在梅尼埃病不同分期中的评估价值

邓文婷

中山大学孙逸仙纪念医院

**目的** 评估耳蜗电图 (ECochG)、前庭诱发肌源性电位 (cVEMP 和 oVEMP)、和内耳钆造影在梅尼埃病 (MD) 患者不同分期中的诊断价值。

**方法** 收集我科 2018 年 3 月至 2023 年 3 月住院治疗的 83 例 (83 耳) 单侧梅尼埃病 (MD) 患者作为研究对象。男性 40 例、女性 43 例, 患者年龄 25~74 岁, 平均年龄  $52.33 \pm 13.47$  岁, 平均病程  $53.79 \pm 53.47$  月, 术前听力分期一期及二期患者 13 例, 三期患者 45 例, 四期患者 25 例, 左侧 48 例, 右侧 35 例, 83 例患者均完善双侧耳蜗电图、cVEMP、oVEMP 和内耳钆造影检查, 评估患耳耳蜗电图、cVEMP、oVEMP 的异常率, 且分别与不同分期之间的关系, 不同分期各组间的异常率采用 Fisher 确切概率检验。

**结果** 梅尼埃病患耳 ECochG 总异常率 64.7% (62/83), 其中一期及二期 ECochG 异常率 53.8%, 三期 75.6%, 四期 84%, 组间无统计学差异; 患耳 cVEMP 的总异常率 54.2% (45/83), 其中一期及二期 cVEMP 的异常率为 38.5%, 三期 68.9%, 四期 84%, 经过组间比较 Bonferroni 校正后发现, 一二期跟四期异常率的差别有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); 患耳 oVEMP 的总异常率 69.9% (58/83), 一期及二期 cVEMP 的异常率为 23.1%, 三期 53.3%, 四期 72%; 经过组间比较 Bonferroni 校正后发现, 一二期跟四期异常率的差别有统计学意义 ( $p < 0.05$ ); 患耳钆造影内耳积水阳性率 98.8% (82/83), 其中前庭及耳蜗均积水比例为 81.3% (69/83), 7 例仅表现为前庭积水, 6 例仅表现为耳蜗积水, 其中 1 例未见内耳积水。听力分期越高, 患侧 cVEMP、oVEMP、耳蜗电图异常率越高、内耳钆造影积水程度越高。钆造影分级越高, 患侧 cVEMP 的异常率越高。

**结论** 梅尼埃病存在 ECochG、cVEMP、oVEMP、内耳钆造影的异常, 随着病程的进展, ECochG、cVEMP、oVEMP 异常率有增加的趋势, 内耳钆造影积水程度越高。

**关键词** 梅尼埃病; 耳蜗电图; 前庭诱发肌源性电位; 诊断价值

## 单侧突发性聋为首发症状合并脑桥臂急性梗死患者的临床特征分析

熊文萍 王明明

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 总结突发性聋为首发症状合并桥臂急性梗死患者的临床特征及影像学特点。

**方法** 回顾 2018 年至 2024 年以单侧突发性耳聋患者, 根据入院后的头颅 MRI 检查结果确定为合并有同侧脑桥臂急性梗死的 8 例患者, 总结其一般资料及入院时听力表型及进展的其他临床症状。

**结果** 8 名患者其中男性 5 名, 女性 3 名, 平均年龄 57 岁 (43-76 岁)。右侧听力下降 5 名, 左耳听力下降 3 名。入院时极重度感音神经性耳聋 3 例, 重度感音神经性耳聋 4 例, 中度感音神经性耳聋 1 例。8 例患者均伴有耳鸣, 头晕。听力下降后出现构音不清, 痛觉减退, 肌力下降 6 例, 2 例患者出现肢体活动查, 面部及躯体麻木。7 例患者均有高血压病史。4 例患者同时伴有糖尿病及高血压病史。仅 1 名患者既往体健, 诱因为被人打耳光后出现。头颅 MRI 提示同侧桥臂及小脑急性梗死 7 例, 其中 1 例合并脑干急性梗死, 1 例患者仅表现桥臂梗死。1 例患者发展为急性双侧脑干合并大脑多发梗死, 最好患者死亡。

**结论** 突发性聋伴急性桥臂梗死的患者的听力损失表现为中、重及极重度, 常伴有构音不清、肌张力下降及痛觉减退。甚至有些患者未见明显阳性神经系统体征。但既往常患有高血压及糖尿病病史。建议突发性聋患者完善头颅 MRI, 避免误诊。

**关键词** 突发性聋, 桥臂急性梗死, 影像学

## ANCA 相关性小血管炎致进展性混合听力下降患者的临床特征及预后

熊文萍 王明明

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 总结 1 例 ANCA 相关性小血管炎致进展性混合听力下降患者的临床特征及治疗后听力随访, 提高临床上以听力损失为首发症状的 ANCA 相关性小血管炎疾病的诊治。

**方法** 1 例双耳渐进性听力下降 7 月余伴双耳疼痛、流水患者于 2022 年 2 月入住我院, 入院后完善常规检验、听力学检查、内耳 MRI 及风湿免疫相关检验。确诊为 ANCA 相关性小血管炎。转风湿免疫疾病科治疗后定期随访听力变化。

结果 患者入院时右耳骨导平均听阈 (0.25 kHz、0.5 kHz、1 kHz、2 kHz、4 kHz) 53dBHL, 气导平均听阈 82dBHL; 左耳骨导平均听阈: 58dBHL, 气导: 89dBHL; 双耳最大言语识别率为 68%。查体: 右侧耳道见水样分泌物, 清理后见外耳道皮肤糜烂, 鼓膜置管在位通畅; 左侧外耳道通畅, 鼓膜完整, 内陷。尽管患者外院 2022 年 10 月的血管炎四项检验结果为阴性, 我院仍复查包含血管炎四项的风湿免疫相关检查: 超敏 C 反应蛋白: 11.67mg/L; 抗髓过氧化物酶抗体 >400 RU/ml; 抗类风湿因子: 94.72 RU/ml; 抗核抗体: 77.23 RU/ml; MPO-ANCA 及 p-ANCA 均阳性。内耳 MRI 双耳中耳区、耳蜗、前庭及半规管异常强化。通过激素及环磷酰胺输液治疗后 2 小时, 右耳流水明显减少, 左耳疼痛减轻; 治疗 1 周双耳纯音听阈提示气骨导差减少; 出院 1 月右耳骨导平均听阈 44dBHL, 气导平均听阈 64dBHL; 左耳骨导平均听阈: 35dBHL, 气导: 48dBHL; 出院 3 月复查: 右耳骨导平均听阈 38dBHL, 气导平均听阈 55dBHL (患者金属置管仍未拔除); 左耳气导: 33dBHL (无气骨导差)。出院后 3 月右耳骨导平均听阈较入院减少 15dBHL, 气导平均听阈减少 27dBHL (患者金属置管仍未拔除); 左耳左耳骨导减少 25dBHL, 气导减少 56dBHL。

结论 双耳渐进性混合性耳聋需与 ANCA 相关性小血管炎相鉴别, 激素及免疫抑制剂治疗能恢复听力, ANCA 相关性血管炎致中耳积液不建议置管治疗。

关键词 感音神经性耳聋, 传导性耳聋, ANCA 相关性血管炎, 激素, 免疫抑制剂

### GATA3 c.225C>A 致双耳突发性耳聋伴隐睾, 单侧肾发育不良 1 例

熊文萍 王明明

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 甲状腺旁腺功能减退, 感音神经性耳聋, 肾发育不良 (HDR 综合征是 GATA3 基因突变导致的罕见的常染色体显性遗传性疾病。本文报导 1 例 GATA3 c.225C>A 突病患儿的临床表型。

方法 1 例 9 岁男性患儿因双耳突发听力下降 3 天入院, 入院进行系统查体, 完善血生化, 听力学检查, 内耳 MRI 及泌尿系统超声。并抽取 3ml 外周血进行全外显子测序。

结果 患儿生长发育正常, 既往因左侧隐睾行手术治疗。入院纯音听阈提示右耳平均听阈 40dBHL; 左侧 55dBHL; 左侧最大言语识别率 84%, 右侧最大言语识别率 88%。双耳 DPOAE 未引出。内耳 MRI 未见明

显异常。血钙 2.52mmol/L。泌尿系统超声提示: 左侧肾区见 5.3\*3.4cm 组织回声, 结构显示不清, 右侧肾区正常。经住院治疗后, 双耳平均听阈及最大言语识别率未见明显变化, 随访 3 月平均听阈未见明显变化。全外显子测序提示: GATA3 c.225C>A, 为首次报导。结论 GATA3 c.225C>A 致 HDR 综合征可表现为隐睾, 双耳突发性感音神经性耳聋。甲状旁腺功能可正常。需定期监测患者的甲状旁腺功能、肾功能及双耳听力变化。

关键词 甲状腺旁腺功能减退, 感音神经性耳聋, 肾发育不良, GATA3

### OPA1 突变致听神经病综合征家系临床特征及人工耳蜗植入后效果分析

熊文萍 王明明

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 通过对伴视神经萎缩听神经病综合征家系 (SD20210506) 的致病基因进行鉴定分析, 总结临床表型特征和人工耳蜗植入后效果。

方法 SD20210506 家系中 2 例伴视神经萎缩听神经病综合征患者进行系统临床查体, 全面的临床听力学、眼科及神经系统检查, 眼眶、颅脑及内耳 MRI。采集该家系先证者及其父母, 家系中其他成员外周血, 提取基因组 DNA。对先证者进行全外显子测序, 并在家系中进行 Sanger 测序验证。先证者人工耳蜗植入术后随访 21 月。并文献回顾 optic atrophy 1 gene (OPA1) 基因突变患者人工耳蜗植入后效果。

结果 先证者 III 5 9 岁开始听力下降, 就诊年龄 18 岁右耳平均听阈 80dBHL, 左耳平均听阈 70dBHL, 双耳最大言语识别率为 0%; 11 岁开始视力下降, 18 岁就诊时左右眼矫正视力均为 0.1。其父亲 II 7 自我未察觉听力下降, 就诊年龄 48 岁, 右耳平均听阈 41dBHL, 左耳平均听阈 35dBHL, 最大言语识别率: 右耳 56%, 左耳 84%; 26 岁开始视力下降, 48 岁就诊时右眼矫正视力 CF/50cm, 左眼矫正视力 CF/60cm。两名患者听觉电生理检查均提示双耳 auditory brainstem responses (ABRs) 无波形分化, distortion products otoacoustic emissions (DPOAE) 通过, cochlear microphonic potential (CM) 引出, 眼眶及内耳 MRI 均提示双侧的视神经及听神经萎缩。基因检测提示均携带 OPA1:c.1226 G>A。III 5 就诊后 1 年 (19 岁) 行人工耳蜗植入术, 右耳人工耳蜗植入术后 21 月随访, 右耳 cochlear implants (CI) 助听 (250Hz-500Hz-1kHz-2kHz-4kHz) 30-40-45-45-40dBHL, 单音节词言语

识别率 44%，Auditory Performance (CAP) 分级由术前 2 上升至 7，Speech Intelligibility Rating (SIR) 分级由术前 1 上升至 4。文献回顾 12 例 OPA1 突变患者术后疗效，CI 助听基本恢复，11 例患者言语识别率明显改善，仅 1 例 48 岁男性患者 CI 术后 1 年言语识别率无改善。

结论 该家系为 OPA1 c.1226 G>A 导致的听神经病综合征，临床表现均伴有视力下降，但 2 名患者出现视力和听力损失的时间和程度却不一致。OPA1 突变患者可受益于人工耳蜗。

关键词 OPA1，听神经病，视神经萎缩 蜗神经发育不全，人工耳蜗植入

## 全聋型突发性聋的治疗与听觉康复策略

杨蕊<sup>1</sup>

1. 江苏大学鼓楼临床医学院

突发性聋是指在 72h 内突然发生的、原因不明的，至少相邻 2 个频率听力损失  $\geq 20\text{dB}$  的感音神经性听力损失[1]。从发病年龄上看，20-60 岁的成年人最常见，约占 70%[2]。突发性聋发病机制不明确，是在排除传导性聋、已知原因的感音神经性聋的基础上加以诊断，目前普遍认可的观点是与微循环障碍、病毒感染和免疫损害、应激反应、内淋巴积水等有关[3]。突发性聋的主要表现包括有：突然发生的听力下降、耳鸣（约 90%）、耳闷胀感（约 50%）、眩晕或头晕（约 30%）、听觉过敏或重听、耳周感觉异常（全聋患者常见）、部分患者会出现精神心理症状，如焦虑，睡眠障碍，影响生活质量。突发性聋根据听力损失累及的频率和程度

分为低频下降型、高频下降型、平坦下降型及全聋型。根据分型结合可能的潜在机制进行有针对性的治疗方案，更有利于制定不同亚型突发性聋患者的最佳系统性诊疗路径，实现个体治疗。

全聋型突发性聋是在所有频率听力均下降，250-8000Hz(250、500、1000、2000、3000、4000、8000)平均听阈  $\geq 81\text{dBHL}$ 。其发病机制与内耳微血管栓塞或血栓形成有关，分析全聋型患者的血栓弹力图发现患者凝血功能明显增强，其纤维蛋白原及血小板功能均增强[4]。血液高凝状态增加了内耳血管栓塞及血栓形成，导致内耳缺血缺氧，使内耳毛细胞及感受器受损，出现听力下降、耳鸣、眩晕等症状。虽然突发性聋患者有一定自愈率，自愈率约为 1/3~2/3，一般发生在起病后 2 周内。因全聋型患者预后较差，尤其是伴有眩晕者，因此，应积极的医疗干预以抢救听力，

一旦错过治疗时机，自行恢复的可能性不大，成为永久性聋，并因尽早联合治疗。根据国内外指南，均推荐在突发性聋的急性期给予糖皮质激素的全身给药作为一线治疗，全身给药效果不佳时可进行糖皮质激素鼓室内注射作为补救治疗。糖皮质激素可以抑制内耳 Cortis 器和内耳毛细血管炎性细胞因子释放、对抗自由基、抑制血管通透性、减轻炎症反应[5]。基于突聋患者存在内耳微循环障碍，因此临床上常联用扩张血管、改善循环药物进行治疗。如巴曲酶，它可以促进组织型纤溶酶原激活物的释放、降低纤维蛋白原浓度、降低外周血管阻力；可以降低血液粘稠度改善内耳血液流变学减轻内耳缺血缺氧；可以降低血管内钙离子浓度、抑制血管平滑肌细胞的增殖，从而减轻神经受损，修复耳蜗血管内皮损伤。巴曲酶联合激素治疗能更有效改善全聋型突聋患者听力水平。因此，对于全聋型突聋患者，如无巴曲酶使用禁忌证，可以在严密监测患者纤维蛋白水平的情况下，优先尽早使用巴曲酶注射液治疗，来获得良好的临床疗效。除此之外，营养神经药物可以促进耳蜗神经轴突再生，促进耳蜗微血管损伤的修复和有害物质排出，在多项临床对照实验中显示各型突聋患者使用鼠神经生长因子听力均有受益。高压氧治疗可以改善内耳缺血、缺氧状态，缓解局部小血管痉挛，改善膜迷路循环。其次，高压氧治疗可以降低血小板的粘附和聚集能力，改善患者高凝状态，减少血栓栓塞发生的风险，因此也成为重要的辅助治疗手段。根据中国进行的突发性聋多中心研究结果显示，全聋型突聋痊愈率最低，为 14.49%。对于听力无法完全恢复的患者，后续听力康复治疗及训练极为重要，单侧突发性聋患者若患耳言语识别率  $\geq 70\%$ ：可向患者推荐常规声传导助听器；若患耳言语识别率  $< 70\%$ ：可向患者推荐 CROS 助听器，并可根据患者反馈进一步选择骨导式助听器 (BAHA) 或人工耳蜗。如患者双耳听力损失程度低于极重度且言语识别率  $> 70\%$ ：可考虑双耳大功率助听器；若双耳听力出现下降，则需要酌情评估人工耳蜗植入。2019 美国突发性聋临床指南[6]将患者教育列为强烈推荐的建议。患者教育包括通过医患交流，让病人了解到突发性聋的病因、治疗及转归，消除病人对疾病的恐慌，能更有效地促进听力康复。

## 以耳鸣综合疗法 2.0 为核心的耳鸣专病体系建设实践

李思睿

成都仁品耳鼻喉专科医院

目的 原发性耳鸣是耳科常见病、多发病和疑难病，治疗过程中难以取得满意疗效，为了更好地帮助耳鸣病人，提高临床疗效，我院根据上海中医药大学附属岳阳医院耳鸣团队提出的耳鸣综合疗法 2.0 理论，结合地区和院内实际情况，进行耳鸣专病体系建设并取得良好成果。

方法 耳鸣综合疗法 2.0 借鉴国内外专家共识，结合岳阳医院耳鼻喉科耳鸣诊疗团队的临床经验总结，提出以医生为中心，通过声治疗、对症治疗和交流解惑的三驾马车，把对患者的治疗重心转移到消除耳鸣诱发的有关心烦焦虑和睡眠障碍等不良心理反应，从而达到帮助患者“快速适应耳鸣”的结果，并取得良好效果。我院自 2023 年来，以耳鸣综合疗法 2.0 为核心，建立全流程的耳鸣专病的初诊-复诊-入院治疗及随访体系，同时收集所有耳鸣患者的病历资料，建立数据库，为今后相关科研工作打下坚实基础。

结果 前期建设上，我们多次赴上海岳阳中医医院耳鼻喉科参观学习，并在李明教授的指导下建立了专门的耳鸣专病团队，涵盖医生、护士、听力技师、助听器验配师、耳鸣评估人员、回访人员和团队支持人员，团队成员反复接受耳鸣综合疗法 2.0 相关知识培训学习，同时每月定期举办耳鸣月度会，全面、深刻掌握耳鸣的原理、诊疗和医患沟通的知识技巧，并制定标准流程，规范对来院耳鸣患者进行全程管理；流程制定上，规定了详细的耳鸣临床路径，对来院就诊的耳鸣患者进行必要、全面的检查和治疗项目规划，避免漏诊、误诊；临床诊疗上，根据耳鸣综合疗法 2.0 提出的声治疗、对症治疗和交流解惑“三驾马车”[1]，我们增加了多种自然声治疗和高精确匹配声治疗，并对患者进行反复宣教，保证声治疗贯穿耳鸣患者的治疗全程，在住院病人床头柜放置收音机定时播放音乐或新闻节目，避免患者长期处于安静环境中，强化对耳鸣的关注。增加耳迷根穴位注射，增加黛力新、乌灵胶囊、活力苏口服液等治疗项目及药品库存，对患者进行对症治疗，尽快缓解患者由耳鸣引起的失眠、心烦等不适症状，帮助患者尽快适应耳鸣。在沟通解惑上，门诊及住院部医生都会对每一位来院就诊的耳鸣病人进行至少 1 次的交流解惑，患者离院后也配备专人进行定期随访沟通，此外，团队医生、护士定期在院举办耳鸣交流会，为患者交流解惑，消除患者的恐惧和忧虑情绪，尽快适应耳鸣，完成从“耳鸣病人”到“耳鸣人群”的转变[1]；科研工作上，在体系建设前期根据耳鸣综合疗法 2.0 的问诊要求，设立了耳鸣专病病历，对患者的流行病学信息、耳鸣特征、共病、伴病、耳鸣评估量表和相关听力学检查进行记录，配备专门回访人员，对患者治疗后 1 个月、3 个月、6 个月和 1 年进行定期回访和记录，并定期进行数据提取和分析。

结论 经过超过 1 年的专病体系建设，我们已经拥有了超过 20 人的耳鸣专病团队，为超过 3000 名耳鸣患者提供了医疗服务，为超过 800 名患者提供了长达 1 年的耳鸣回访，2023 年治疗有效率由 67.94% 提升至 78.63%，2024 年截至目前有效率已提升至 86%，取得较为满意的临床效果，同时申请有 5 项发明专利，参与会议发言 3 次。在耳鸣综合疗法 2.0 的指导下，我院在耳鸣专病体系的临床和科研工作上均取得较好成果，我们会根据实际情况，不断改进，以期为患者提供更优质的医疗服务，取得更满意的临床效果，将我院的耳鸣专科建设得更加有效、专业和知名。

参考文献 [1]李明,黄平.耳鸣综合疗法[J].中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2020,28(05):322-323.DOI:10.16542/j.cnki.issn.1007-4856.2020.05.002.

## 外耳道猫耳螨虫 1 例

王利伟

清华大学附属垂杨柳医院(北京微创医院)

本文报道 1 例猫耳螨寄居于人外耳道的患者。患者，女性，34 岁，因右耳间断耳痒、耳鸣、异物感 4 d 就诊，外院耳部 CT 及听力无异常，耳内镜下反复多次检查发现右耳鼓膜上方附着色灰白、可爬行寄生虫样物，取出后显微镜下观察确认为螨，取患者饲养的宠物猫耳内黑色团块物显微镜下观察，发现螨及数枚虫卵。取出异物后患者症状消失。

患者女，34 岁。主因右耳间断耳痒、耳鸣、异物感 4 d 就诊。患者 4 d 前晨起后间断右耳痒，纸张摩擦样耳鸣，伴耳内异物感，每次发作持续时间数秒至数分钟，最长发作持续 5-6 分钟后停止，发作无时间规律，不伴耳痛、耳闷、耳漏及听力减退。电耳镜下检查见双耳道畅、清洁无渗出，鼓膜完整、标志清楚，未见异物及新生物。外院耳部 CT、纯音测听、声导抗未见异常。嘱其诊区观察，待症状出现时耳内镜抵近鼓膜持续固定视角观察，发现鼓膜上方微小白色点状物缓慢移动，当其移动至鼓膜靠近中央位置箭头处（图 A）时，可清楚被记录到。予外耳道冲洗取出异物后患者耳部症状消失，取出的异物显微镜下观察为猫耳螨（图 B）。追问患者有饲养宠物猫及亲密接触病史，取患者饲养的宠物猫耳内黑色团块显微镜下观察，证实与患者耳内为同一种猫耳螨，同时发现数枚虫卵（图 C），嘱患者硼酸酒精滴耳液滴耳 1 周后随访，患者耳部无不适，耳内镜下无异常。

讨论 外耳道异物可分为动物性、植物性及非生物性，较小异物可不引起症状。也可出现压迫、阻塞引起耳

闷、耳鸣、听力减退等。如为活昆虫在耳道内爬挠或扑动,则可引起耳痛、噪声、烦躁不安恐惧感等。本病例由于就诊时无耳部症状,留观待症状出现后耳内镜抵近观察发现异物。通过观察发现,由于鼓环颜色及反光等因素影响,即使猫耳螨在此处爬行依然不易被发现,因此在检查时采用固定视野下持续观察的方式,待其移动到其它位置时更易被发现。通过此病例我们发现,在临床工作中详细的病史采集、选择症状出现时查体、检查时使用具备良好光源辅助和放大作用的耳内镜、耳科手术显微镜,采取固定视野下持续观察的方式,更易于发现耳内体积较小的动物性异物。耳螨病是由痒螨科耳痒螨属的犬耳痒螨寄生于犬、猫的耳道皮肤引起的外寄生虫病[1]。该病具有传染性,可以通过直接接触或间接接触传播。其宿主范围分布于全世界各地,犬科动物和猫科动物均可感染,且有人畜共患风险[2]。Cho 等[3]、Samung 等 [4]均报道过螨虫感染外耳道的病例,王效军等[5]报道了1例尘螨感染致外耳道炎的患者。犬耳痒螨为不完全变态发育,雌螨体长 345~451  $\mu\text{m}$ ,宽 270~296  $\mu\text{m}$ ,雄螨体长 274~362  $\mu\text{m}$ 。虫卵为白色,卵圆形,长 166~206  $\mu\text{m}$ 。本患者耳道内猫耳螨经取出后应用硼酸酒精滴耳以避免虫卵遗落耳道繁殖后出现再感染的可能,目前随访患者耳部无不适。

## 双侧突发性聋的发病机制

孙悦

山西医科大学第二医院

**目的** 突发性聋是耳鼻喉科的常见病,其中双侧突发性聋 (Bilateral sudden sensorineural hearing loss, BSSHL) 较单侧少见,常表现为重度或者极重度听力下降,预后差,且通常有其他系统的疾病及较严重的并发症,致残率高。目前 BSSHL 的发病机制尚不明确,本文综述了 BSSHL 的可能致病诱因,以及尚在探索的发病机制,以期为临床 BSSHL 的诊治以及预防提供有力依据。

**方法** 以“双侧突发性聋”“双侧同时突聋”“双侧相继突聋”和“发病机制”为关键词在 CNKI 数据库检索,以及使用相关英文关键词在 PubMed 数据库行同样操作,总结了目前广泛认可的机制,以及本团队正在探索的新思路。

**结果** 常见机制包括微循环障碍、病毒感染、自身免疫性、肿瘤性、中毒性因素等。目前本团队认为先天性卵圆孔未闭 (patent foramen ovale, PFO) 也可能是造成听力下降的因素之一,其中部分机制与微循环

障碍机制不谋而合,长期观察甚至可能与双侧相继突聋有一定联系。

**结论** 多种因素的叠加,使得 BSSHL 发病机制更为复杂,发病几率也大大提高,疾病预后更差,而 PFO 是否是引起 BSSHL 的独立因素还需继续探索,本团队研究的行卵圆未封闭堵术后耳部症状是否会得到缓解,尚需长期随访验证此猜想。故临床医生在积极治疗 BSSHL 的同时密切关注全身系统的疾病,在已有认知的基础上做到全面思考,全面治疗,全面探索 BSSHL 的发病机制。

## 肠道微生物与耳鸣之间的因果关系:一项双向孟德尔随机化研究

孙楚悦<sup>1</sup> 韦党军<sup>2</sup> 张亚<sup>2</sup>

1. 安徽中医药大学研究生院

2. 安徽中医药大学附属太和中医院

**目的** 耳鸣是指在无听觉刺激的情况下产生的听觉感知,影响全球 10%-25% 的成年人,对患者及社会造成了重大的负担。目前耳鸣的发生机制仍不明确,针对耳鸣的治疗存在副作用多,效果有限等问题。近日,部分研究指出可以通过服用益生菌,调控肠道菌群来对耳鸣进行干预和治疗,但是肠道菌群与耳鸣之间是否存在因果关系尚不明确。本研究拟采用孟德尔随机分析 (Mendelian randomization, MR), 通过遗传预测的方式来推测肠道微生物组和耳鸣之间的因果关系。

**材料与方法** 在这项研究中,肠道微生物相关的遗传汇总数据来自 MiBioGen 联盟的全基因组关联研究 (GWAS) 荟萃分析 (n=18340)。耳鸣的遗传汇总数据则来自 FinnGen 联盟 (n=13266)。本研究采用五种方法探讨了肠道微生物组与耳鸣之间的因果关系:逆方差加权 (IVW)、MR-Egger、加权中位数、加权模式、简单模式。其中,逆方差分析 (IVW) 被公认为是最精确和最强大的估计方法。本研究采用 MR-Egger 方法检测水平多效性,并使用 MR-PRESSO 方法评估异常值变体和潜在水平多效性,以确保结果的稳定性。

**结果** 逆方差加权估计表明副拟杆菌 (Parabacteroides) 对耳鸣具有促进作用 (比值比 = 1.020, 95% 置信区间: 1.005-1.036, P = 0.011)。此外,氨基酸球菌科 (Acidaminococcaceae) 对耳鸣具有促进作用 (比值比 = 1.018, 95% 置信区间: 1.002-0.91, P = 0.0282)。克里斯滕森菌科 (Christensenellaceae) 同样对耳鸣具有促进作用 (比值比 = 1.014, 95% 置信区间: 1.000-1.027, P = 0.0285)。然而,丁酸弧菌属

(*Butyrivibrio*) 对耳鸣具有抑制作用 (比值比 = 0.994, 95%置信区间: 0.988-0.999,  $P = 0.017$ )。反向 MR 分析结果显示, 耳鸣对肠道菌群没有显著的因果效应。MR-PRESSO 分析未发现水平多效性或异质性的证据。结论 这项孟德尔随机化研究发现, 肠道微生物与耳鸣存在因果关系。调控肠道微生物来治疗耳鸣的方法是可行的, 但是肠道微生物对耳鸣的作用机制仍需要进一步的探索。

关键词 肠道微生物, 耳鸣, 孟德尔随机, 遗传关联

## 基于网络药理学及分子对接探讨石菖蒲治疗 MD 的作用机制

蒋宇扬 刘强

西南医科大学附属中医医院

目的 基于网络药理学及分子对接技术探讨石菖蒲治疗梅尼埃病 (Ménière disease, MD) 的作用机制。

方法 本研究通过中药系统药理学数据库与分析平台 (TCMSP) 和中医分子机制生物信息学分析数据库 (BATMAN-TCM) 筛选出石菖蒲的主要化学成分及其潜在靶点; 通过 Gene Cards、OMIM、DisGeNET 等数据库获得梅尼埃病相关基因; 绘制 VENN 图; 将交集提交至 STRING 数据库, 构建蛋白质-蛋白质相互作用 (PPI) 网络; 并通过 Cytoscape3.7.2 进行聚类分析, 获取石菖蒲治疗梅尼埃病核心靶点, 构建“药物-成分-预测靶点”网络; 利用 R 软件对潜在靶点进行基因本体 (GO) 功能富集分析和京都基因与基因组百科全书 (KEGG) 通路富集分析。应用 AutoDock Vina (1.1.2) 对筛选出的有效成分和关键靶点进行分子对接。

结果 筛选得到石菖蒲的活性成分 16 种, 以及梅尼埃病潜在靶点 30 个。GO 分析过程涉及 1578 条生物过程、26 条细胞组分和 72 条分子功能。KEGG 富集分析得到有恰加斯病、非洲锥虫病、疟疾、炎症肠病、利什曼病、流体切应力和动脉粥样硬化、同种异体移植排斥、类风湿性关节炎、IL-17 信号通路、甲型流感等 64 条通路。PPI 富集分析得到 TNF、IFNG、IL6、IL10、CCL2、IL4、ESR1 等核心靶点, 同时这些核心靶点均与梅尼埃病直接相关。分子对接发现石菖蒲可通过山奈酚、 $\beta$ -律草烯、麝香草酚等成分作用于 IL6、TNF、CCL2、IFNG、IL10 等靶点达到治疗梅尼埃病的作用。

结论 本研究验证和预测了石菖蒲中的活性成分山奈酚、 $\beta$ -律草烯、麝香草酚等能作用于多个靶点, 调控多条通路实现对梅尼埃病的治疗, 为其作用机制的研究与临床应用提供思路。

关键词 石菖蒲, 梅尼埃病, 网络药理学, 分子对接,

作用机制, 中药药理

## 以耳部症状首诊的 ANCA 相关性血管炎误诊 2 例分析

关芳灵 李青峰

山西医科大学第二医院

目的 ANCA 相关血管炎临床表现复杂多样, 无特异性, 以耳部症状首诊时易漏诊、误诊, 回顾性分析我院诊治的 2 例以耳部症状首诊的 ANCA 相关小血管炎的临床资料并进行文献复习, 旨在提高对该病的认识及诊治水平。

方法 病例 1. 患者, 女性, 40 岁, 因双耳漏伴听力下降半年, 双侧面瘫伴头面部疼痛 20 天入院。检查发现患者耳、鼻、肺部、乳腺、腮腺多器官受累。实验室检查: WBC  $11.35 \times 10^9$  mmol/L, Hb 97 mol/L, 血沉: 108 mm/h CRP: 74.9 mg/L, 类风湿因子: 21.3 IU/ml,  $\alpha$ -PR3 (抗蛋白酶 3 (+),  $\alpha$ -MPO (抗髓过氧化物酶) (-), c-ANCA: (+), p-ANCA: (-), 诊断为肉芽肿性多血管炎 (Wegener 肉芽肿), 对症治疗效果差, 转入风湿科激素及免疫抑制治疗好转出院, 1 年后症状复发, 多器官损害死亡。病例 2 患者, 女性, 61 岁, 因双耳听力下降伴耳鸣 3 月余, 发热 2 周急诊入院。检查发现: 双耳、肺部、食管、颅内及肾脏多器官受累, 实验室检查: WBC:  $20.04 \times 10^9$  mmol/L, Hb: 103 mol/L, 血沉: 108 mm/h, CRP: 174 mg/L, 抗感染效果不佳, 出现急性肾衰, 尿素氮: 27.7 mol/L, 肌酐: 420 mol/L, 尿蛋白: (+), 尿潜血: (+++), 转肾内科透析治疗, 查类风湿因子: 320 IU/ml,  $\alpha$ -PR3 (-),  $\alpha$ -MPO (+), c-ANCA (-), p-ANCA (+) 诊断为显微镜下多血管炎, 5 日后因脑出血死亡。

结果 两例患者都是以耳部症状首发, 均是两侧发病, 常规治疗无效, 在治疗过程中或治疗后出现其他系统症状或病灶, 表现为多器官受累, 预后差, 实验室检查发现 ANCA (抗中性粒细胞胞浆抗体) 均呈现阳性, 故确诊为 ANCA 相关性小血管炎。未经治疗的 AAV 平均生存期 5 个月, 82% 的患者在 1 年内死亡, 90% 的在 2 年内死亡。经过标准化治疗的 75% 有效, 90% 可完全缓解。因此早诊断早治疗是治疗本病的关键。

结论 结合本文病例, 如果遇到局部症状常规治疗无效, 并表现出不能用当时的检查结果解释的症状, 如较重的面瘫, 或有无法解释的实验室检测的异常: 比如与出血不相符的贫血或在治疗过程中出现其他系统症状或病灶如肾功能的损害, 这时我们应警惕排除 AAV 可能。

## 内耳免疫的研究进展与展望

许丹妮

山西医科大学第二医院

**背景** 内耳最初因解剖学上血-迷路屏障 (blood-labyrinth barrier, BLB) 的存在被认为具有免疫“豁免”权, 但后续研究表明内耳的免疫应答独特且活跃, 多种内耳疾病的发生与免疫紊乱相关。本文就目前已阐明的内耳免疫机制进行综述, 期望能为内耳疾病的诊断、治疗提供参考。

**方法** 检索 WoS(Web of Science)、Pubmed、知网数据库, 文献发表时间筛选为 1994 年 1 月 1 日至 2024 年 8 月 1 日, 关键词为“内耳”、“免疫”、“免疫细胞”、“内耳疾病”, 共整理筛选文献 500 余篇。

**结果** 耳蜗包含多种免疫细胞, 耳蜗巨噬细胞是耳蜗中主要的免疫细胞, 静息状态下耳蜗巨噬细胞主要分布在耳蜗外侧壁、基底膜鼓阶侧及螺旋神经节区。内淋巴囊是人体重要的免疫器官, 具有丰富的血管网, 当内耳受抗原刺激后, 常驻的巨噬细胞经血管反应激活, 然后迁移。从病因学出发, 可对内耳疾病进行免疫学检查, 前庭性偏头痛与重度感音神经听觉丧失均被证明潜在的免疫标志物。内耳疾病的免疫疗法可分以下几个方面: (1) 皮质类固醇作为治疗内耳疾病的推荐用药, 其作用机制可能为增加耳蜗毛细胞的血供、减少内耳炎症反应并减轻内耳淋巴水肿; (2) 应用单克隆抗体进行治疗; (3) 以腺相关病毒介导的基因治疗为例, 基因治疗内耳疾病的安全和有效性常取决于宿主对病毒的免疫应答状态。

**结论** 内耳存在特殊的免疫应答, 巨噬细胞是主要的免疫细胞, 其功能和分子机制尚未明确。内耳免疫紊乱与多种内耳疾病相关, 部分免疫表位可作为内耳疾病治疗的新靶点, 但目前尚未发现理想的免疫学标志物。内耳免疫学的发展方向, 首先应该寻求具有高度特异性的实验室检测手段以及特异性的内耳抗原; 进而结合患者的情况, 靶定特定抗原抗体, 精准医疗, 探索积极有效的治疗方法。现有研究多为横向研究, 缺少长时间的跟踪调查, 也无法观察具体的治疗效果和长期预后等具体问题。多中心临床数据库的构建可能有利于驱动研究。

## 顺铂相关耳毒性的预防与干预: 现状评估、研究不足及未来展望

王雅毓

吉林大学中日联谊医院

**目的** 顺铂引起的耳毒性是其最常见且具有致残性的一种副作用, 然而, 目前针对成人患者的相关研究仍然不够充分。现有的预防和干预措施在疗效上存在局限, 并伴有潜在的副作用, 这引发了广泛的争议。本文对现有临床预防策略进行了综合分析, 探讨了这些措施在减轻成人顺铂相关耳毒性方面的有效性和安全性。此外, 还分析了当前研究中的不足之处, 并对未来可能用于减轻顺铂耳毒性的药物干预进行了展望。

**方法** 截至 2024 年 8 月 1 日, 搜索 PubMed 数据库。如果原始研究报告了预防或治疗成人顺铂耳毒性的药物或非药物干预措施, 则将其纳入。

**结果** 在分析的 20 余种干预手段中, 大部分对顺铂引起的耳毒性表现出一定的积极作用, 包括人参皂苷提取物、阿托伐他汀、阿魏酸和硫代硫酸钠等。其中, 部分干预措施在预防或减轻耳毒性方面显示出较好的潜力, 但其广泛应用仍需进一步验证。

**结论** 目前的干预措施在预防成人患者顺铂引起的耳毒性方面显示出轻微但有意义的益处。未来有必要进行更加严格且高质量的研究, 全面评估各类潜在症状和创新治疗手段的有效性。同时, 临床前研究应特别关注耳保护剂是否干扰顺铂在肿瘤模型中的抗肿瘤活性, 并应仔细评估这些保护剂本身可能带来的毒副作用。通过这些努力, 能够为临床实践提供更为可靠的依据, 进一步改善成人患者的治疗效果与生活质量。

## 耳鸣综合疗法 2.0 诊疗体系下原发性慢性耳鸣临床疗效分析

张朝梅

重庆仁品耳鼻喉医院

**目的** 通过耳鸣综合疗法 2.0 诊疗体系下原发性慢性耳鸣临床疗效分析, 为耳鸣治疗提供相关依据。

**方法** 我院借鉴上海岳阳医院提出的耳鸣综合疗法 2.0 的核心思想, 建立了符合耳鸣临床特征、以耳科医生作为诊疗主体的诊疗体系。选取 2022 年 10 月至 2024 年 4 月重庆仁品耳鼻喉医院诊治的以耳鸣为第一主诉症状的患者 268 例, 男性患者 128 例, 女性患者 140 例, 年龄分布在 17 岁至 75 岁, 病程  $\geq 1$  年, 耳鸣评估量表 TEQ 评估  $\geq 3$  级, THI 评分  $\geq 3$  级, 伴或不伴听力下降。根据治疗过程中是否执行耳鸣综合疗法 2.0 核心方案分为对照组 130 例和治疗组 138 例。对照组治疗方案为药物对症治疗+中医治疗; 治疗组治疗方为执行耳鸣综合疗法 2.0 (1.交流解惑、2.声治疗、3.对症治疗) 三大核心方案。对两组患者治疗前后耳鸣的主观感受



(耳鸣症状, 睡眠质量, 情绪状况等)、TEQ 及 THI 评分、VAS 评分、耳鸣位点测定以及 P300 (事件相关电位) 等进行回顾性分析。

结果 治疗组耳鸣主观症状减轻有效率达到 77.7%, 高于对照组 42.2% ( $P < 0.05$ ), 具有统计学意义。其中治疗组 TEQ 评分有效率 81.9%, 显效率 54.8%, 高于对照组 TEQ 评分有效率 52.8%, 显效率 41.7%; 治疗组 VAS 评分降低率 87.8%, 高于对照组 VAS 评分降低率 62.2%; 治疗前后对比耳鸣位点频率降低和/或听阈降低治疗组有效率达到 52.1%, 高于对照组 28.9%; 同时对比治疗前 P300 大于 276ms 的患者通过治疗后复查, 治疗组降低率 63.8%, 高于对照组降低率 38.9%。

结论 原发性慢性耳鸣机理不清, 多种方法仍不能消除耳鸣, 在耳鸣综合疗法 2.0 诊疗体系下, 通过针对患者耳鸣自身感受、耳鸣继发症状、伴发的耳部及周边或全身症状等情况问诊, 在与患者交流解惑的过程中同时确定检查项目、严重程度评估、治疗项目等, 基础声治疗和高级声治疗相结合的方式, 采取药物对症治疗等。过程中将患者病例资料, 评估量表及时录入医师工作系统并按时随访, 让患者缩短适应耳鸣的时间, 明显的提高了疗效, 避免耳鸣及相关症状加重, 尽快回归正常生活和工作。

关键词 原发性慢性耳鸣 综合疗法

## NLRP3 炎症小体在分泌性中耳炎中的作用机制研究

刘珊珊

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

研究目的 分泌性中耳炎是儿童常见的健康问题, 但其病因及发病机制尚未完全阐明。NLRP3 炎症小体在许多常见疾病中发挥重要作用, 而关于 NLRP3 炎症小体与分泌性中耳炎相关的研究较少, 对 NLRP3 炎症小体是否在分泌性中耳炎的发病机制中起着关键作用仍不清楚。因此本研究旨在探究 NLRP3 炎症小体在分泌性中耳炎中的作用, 以期进一步了解分泌性中耳炎分子机制。

研究方法 采用中耳注射脂多糖的方式建立小鼠的中耳炎模型, 通过耳镜检查、组织病理分析以及声导抗检测, 评估中耳炎症的程度。应用蛋白质组学技术筛选中耳炎组小鼠与对照组小鼠中耳组织的差异蛋白, 并对差异蛋白进行 KEGG 富集分析, 结果表明 NOD 样受体信号通路可能参与了分泌性中耳炎的发病机制。进一步用 qPCR 方法对小鼠中耳组织中的相关 NOD 样受体基因进行检测, 并通过 Western Blot 对小鼠中耳组织中 cleaved caspase-1 以及成熟的 IL-1 $\beta$  进行检

测, ELISA 方法比较中耳炎组小鼠与对照组小鼠中耳盥洗液中 IL-1 $\beta$  的表达水平, 并对临床分泌性中耳炎患儿的中耳积液样本及自身血清中 IL-1 $\beta$  及 IL-18 水平进行测定对比, 以了解 NLRP3 炎症小体信号通路是否在分泌性中耳炎发病过程中出现过活化。进而对 Nlrp3 $^{-/-}$  小鼠建立中耳炎模型, 通过耳镜检查、ELISA 检测及组织学评估, 与野生型小鼠进行对比, 观察 Nlrp3 基因缺失对中耳炎的影响。

研究结果 造模后第 3 天, 中耳炎组小鼠的鼓膜颜色变为淡黄色、标志不清、透过鼓膜可见中耳渗出液形成, 声导抗图呈 B 型图, 组织学可见中耳黏膜的细胞数量迅速增加, 黏膜层及黏膜下层均明显增厚, 并且纤毛出现排列紊乱。差异蛋白 KEGG 富集分析结果表明 NOD 样受体信号通路可能参与了分泌性中耳炎的发病过程。中耳炎组小鼠中耳 NLRP3、cleaved caspase-1 以及成熟的 IL-1 $\beta$  较对照组升高, 且中耳炎组小鼠中耳盥洗液中的 IL-1 $\beta$  表达水平显著增加, 临床分泌性中耳炎患者中耳积液样本中 IL-1 $\beta$  与 IL-18 的表达水平也显著升高, 提示分泌性中耳炎时中耳的 NLRP3 炎症小体过度活化。进一步使用 Nlrp3 $^{-/-}$  小鼠, 研究发现在造模后第 3 天, Nlrp3 $^{-/-}$  组与野生组均可见到积液产生, Nlrp3 $^{-/-}$  组中耳盥洗液中 IL-1 $\beta$  的表达水平明显低于野生组, 但是两组的组织学表现未见明显差异; 在造模第 7 天时, 两组小鼠的中耳积液均消失, Nlrp3 $^{-/-}$  组和野生组中耳 IL-1 $\beta$  均降至造模前水平, 并且两组中耳黏膜的形态也渐恢复正常, 未见到明显差异。

研究结论 本研究发现在分泌性中耳炎的疾病过程中, NLRP3 炎症小体信号通路发生过活化。然而, 抑制 NLRP3 炎症小体并没有对分泌性中耳炎的严重程度及病程产生显著影响。

## 分泌性中耳炎与中耳胆固醇肉芽肿的蛋白质组比较研究

刘珊珊

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

研究目的 中耳胆固醇肉芽肿是一种难以治愈且容易复发的耳科疾病, 其发病通常与长期的慢性分泌性中耳炎有关, 然而关于为什么会有一部分慢性分泌性中耳炎会发展成为中耳胆固醇肉芽肿目前仍不清楚, 蛋白质是基因组中编码信息的分子效应器, 疾病的发生经常伴随着多个层面上蛋白质功能的异常, 因此, 全面了解分泌性中耳炎的中耳积液样本与中耳胆固醇肉芽肿的中耳积液样本之间的蛋白质组成差异十分重要。

研究方法 本研究收集了 2023 年 1 月-2023 年 12 月于

首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科行手术治疗的6例中耳胆固醇肉芽肿患儿的中耳渗出物,以及同期的14例分泌性中耳炎患儿的中耳积液,采用高效液相色谱串联质谱技术对中耳积液样本进行检测,将质谱分析的数据进行搜库,统计分析差异蛋白,将筛选出的差异蛋白进行功能分析、KEGG富集分析等。研究结果(1)本研究中的20例临床中耳积液样本共鉴定到特异性肽段 $\geq 2$ 的蛋白为2152个。(2)Pearson相关性分析示每两个QC样品之间蛋白质表达水平的Pearson相关系数均 $>0.99$ ,表明样品间可重复性高。(3)层聚类分析(HCA)及正交偏最小二乘判别分析(OPLS-DA)比较示两组样本的分布具有明显的差异。主成分分析(PCA)结果显示在没有进行任何统计学处理的情况下,两组在总体上并未完全区分开,但是两组仍然呈现出一定程度的差异。(4)对两组中耳积液样本的蛋白定量数据进行t检验,当筛选条件为P值 $<0.05$ ,且满足 $FC \geq 2.0$ 或者 $\leq 0.5$ 时,差异蛋白124个,将分泌性中耳炎组作为参考,其中上调的蛋白19个,下调的蛋白105个。(5)KEGG富集分析显示两组间的差异蛋白主要与冠状病毒-COVID-19、剪接体、核糖体、甲型流感、铁死亡、NOD样受体信号通路、慢性髓系白血病、致病性大肠杆菌感染、矿物质吸收、吞噬体等信号通路相关。

研究结论 分泌性中耳炎的中耳积液与中耳胆固醇肉芽肿的中耳积液之间的蛋白质组成存在一定差异。核糖体、铁死亡、NLRP3炎症小体、吞噬体等信号通路可能在中耳胆固醇肉芽肿的发病机制中发挥一定作用。

### miR-130b-3p 靶向 PPAR- $\gamma$ 调控自噬参与老年性聋的发病机制研究

张菊红 袁伟  
重庆市人民医院

目的 阐明 miR-130b-3p 靶向 PPAR- $\gamma$  介导自噬调控毛细胞衰老和氧化应激损伤,以深入探讨自噬引起老年性聋的调控机制。

材料与方 1.通过圆窗注射 mmu-miR-130b-3p antagomir、HBAAV2/Anc80-m-Pparg-T2A-mCherry 构建 miR-130b-3p 敲除和 PPAR- $\gamma$  过表达老年小鼠模型,免疫组化和 WB 检测自噬蛋白 ATG5,Becline 和 LC3B II/I 的表达变化。

2.H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导 HEI-OC1 毛细胞氧化应激,通过转染 miR-130b-3p agomir、PPAR- $\gamma$  cDNA,改变 miR-130b-3p 和 PPAR- $\gamma$  的表达,电镜观察自噬小体, WB 检测自噬蛋白 ATG5,Becline 和 LC3B II/I 的表达变化。

结 1.miR-130b-3p 在老年小鼠耳蜗中表达下调,PPAR- $\gamma$  在老年小鼠耳蜗中表达上调。圆窗注射 mmu-miR-130b-3p antagomir、HBAAV2/Anc80-m-Pparg-T2A-mCherry 后,PPAR- $\gamma$  的表达进一步上调。2.WB 和免疫组化结果显示老龄小鼠耳蜗中 ATG5,Becline 和 LC3B II/I 表达下调。抑制老年小鼠耳蜗 miR-130b-3p 的表达后,ATG5,Becline 和 LC3B II/I 的表达增加。过表达 PPAR- $\gamma$  后观察到类似的变化。

3.H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导 HEI-OC1 毛细胞氧化应激后,电镜观察到自噬小体的形成。过表达 miR-130b-3p 后,ATG5,Becline 和 LC3B II/I 的表达下调。过表达 PPAR- $\gamma$  后,ATG5,Becline 和 LC3B II/I 的表达增加。结论 1.miR-130b-3p 靶向 PPAR- $\gamma$  参与了毛细胞自噬的调控。

2.miR-130b-3p 靶向 PPAR- $\gamma$  介导自噬调控了毛细胞衰老和氧化应激损伤,从而参与了老年性聋的发病。

### 后半规管良性阵发性位置性眩晕不同复位法复位后 残余症状的相关研究

李科  
安徽省阜阳市人民医院

目的 观察后半规管良性阵发性位置性眩晕 (posterior semicircular benign paroxysmal positional vertigo, PC-BPPV) 经不同复位方法复位后残余症状 (residual dizziness, RD) 的情况,以及对患者眩晕主观感受改善的效果。方法 选择 2020 年 1 月~2021 年 11 月就诊于阜阳市人民医院耳鼻喉科门诊的原发性后半规管良性阵发性位置性眩晕并复位治疗成功的患者为研究对象,将患者随机分为两组,对照组使用 Epley 复位法治疗,观察组使用改良 Semont 复位法复位,随访两组患者复位后残余症状情况及症状持续时间,同时随访记录两组患者的眩晕残障量表 (dizziness handicap inventory, DHI) 评分,并对两组患者的上述统计指标进行对比分析。

结果 观察组 RD 的发生率及持续时间均低于对照组 (P 均 $<0.05$ );两组 RD 患者在年龄、性别及患病侧别的差异无统计学意义,但出现 RD 的女性及左侧发病的患者明显较多;观察组治疗 3 天后复诊时在 DHI 总分、DHI-E (情绪)、DHI-F (功能) 评分方面要低于对照组 (P 均 $<0.05$ ),在 DHI-P (躯体) 方面两者差异无统计学意义,但在治疗 1 月后两组在 DHI 总分、DHI-P、DHI-E、DHI-F 评分上的差异无统计学意义。

结论 PC-BPPV 经原理不同的复位法复位治疗后均会出现 RD, 与 Epley 复位法相比过程快速的改良 Semont 复位法 RD 发生率更低, RD 持续时间更短, 短期主观感受在情绪和功能方面的改善 更为明显。

关键词 良性阵发性位置性眩晕; 残余症状; 手法复位; 后半规管

### 基于虚拟现实的前庭半规管损伤自适应前庭康复训练的研究

李欣

清华大学附属北京清华长庚医院

目的 远程虚拟现实技术 (VR), 采用远程个性化、依据不同方向半规管的功能障碍及程度进行不同方向的自适应的 VR 前庭康复, 观察疗效。

方法 按随机抽样分组分为实验组 30 例和对照组 30 例, 实验组选择前庭周围性眩晕, 反复发作病程大于 3 个月患者。排除良性阵发性位置性眩晕 (BPPV) 行手法复位已恢复者。视频头脉冲检查 6 个半规管功能至少有 1 个半规管 VOR 增益减低 $<0.3$ ; 或前庭双温示半规管单侧功能减低  $CP>25\%$ ; 或双侧水平半规管功能减低, 双温慢相角速度小于  $6^\circ/s$ , 常规眩晕药物治疗疗效欠佳。对照组 30 例, 选择常规前庭康复训练不应用 VR 技术。应用虚拟现实 VR 眼镜, 设立模拟坐公交车关卡、超市关卡、坐站姿头部追踪训练 (方式)。沉浸式全景视频、模拟沙滩, 根据凝视和追踪速度和方向动态计算机动态调整追踪速度和方向。VR 训练方法是利用计算机生成逼真的三维视听立体投影系统使患者与虚拟世界进行交互通过刺激视网膜滑动及在特定环境下的习服, 根据眼动和视觉的评分进行自适应康复训练 VR 评估系统, 基于评估改善动态 VR 训练。坚持 VR 康复训练 4 周复查前庭双温试验和视频头脉冲试验。

结果 治疗前和治疗后第 4 周, 采用汉化眩晕症状量表 (VSSC) 进行评分, 评估患者治疗前后眩晕症状变化。平衡功能评估采用平衡仪测定人体中心压力 (COP) 数字越小表示平衡能力越好。采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析。结果: ①个性化 VR 组治疗组, 较对照组, 4 周治疗后较治疗前 VSS-C 量表总分、平衡相关得分差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后 4 周实验组 VSS-C 量表总分 ( $P < 0.05$ )、平衡相关得分 ( $P < 0.05$ ), 视频头脉冲半规管增益或前庭双温 CP 差异有统计学意义。

结论 个性化 VR 技术能够在前庭康复训练中, 为患者提供更先进的实时改变的互动, 鼓励患者更积极主动地参与康复锻炼, 达到良好效果。

关键词 前庭周围性眩晕, 个性化, 虚拟现实技术 VR, 自适应, 视频头脉冲, 前庭康复

### 中枢性耳聋与听觉失认症

张青 孙莲花 徐铭蔚 贺宽 吴琼 姚远

上海交通大学医学院附属新华医院

中枢性耳聋是一种罕见的疾病, 通常由双侧中枢听觉神经系统受损引起。病变位置越靠近双侧听觉皮层, 中枢性聋的概率越大。中枢性聋出现或病后出现多种症状, 包括耳鸣、幻觉、声音感知改变和对声音过敏 (如果患者听到), 以及各种神经系统症状, 具体取决于可能涉及的大脑非听觉区域。全面和适当的听力学测试对于准确诊断中枢性聋及其变体至关重要。

听觉失认症 (auditory agnosia) 是指在拥有完整的听力、认知能力和语言能力 (阅读、写作、口语) 的情况下对声音的感知和识别存在障碍。听觉失认症患者可有正常的听力, 听得到声音, 但大脑不能处理听到的声音、不能识别声音而无法理解他人言语, 即不是由听觉或认知障碍引起的听觉认知缺陷称为听觉失认症。

本研究报告了 2 例中枢性耳聋患者的临床资料, 并回顾性分析了这类患者的诊疗过程中的注意事项。

迄今为止, 我们对于听觉失认的认识还处于比较初级的阶段。受到患者医疗状况和/或心理状态的影响, 耳科临床对于该疾病的认识尚未达成一致, 相关高级听觉通路和脑功能的评价也还需要多学科的参与和协作。全面的听力测试对于准确诊断听觉失认至关重要, 同时也需要听觉电生理、影像学、行为测试及患者主诉等多维度的评估, 才能进一步揭示各种检测结果与听觉失认症亚型的相关性。

### CDGC 队列中 POU3F4 相关听力损失的综合特征

耿佳

四川大学华西医院

背景 遗传性耳聋是导致听力损失的主要原因之一, 其中 X 连锁遗传模式由于其独特的遗传特性而备受关注。POU3F4 基因的突变与 X 连锁听力损失有关, 但其详细的遗传学特征和病理生理机制尚不完全清楚。POU3F4 基因编码的 POU 类转录因子在耳蜗发育和功能中起着关键作用。本研究旨在提高对与 POU3F4 基因相关的 X 连锁听力损失的临床和遗传学理解, 并探索其潜在的病理生理机制。

方法 我们在中国遗传性耳聋战略联盟 (CDGC) 的 20666 例不相关听力损失病例中, 采用二代测序技术筛

选 *POU3F4* 基因变异。通过免疫细胞化学、荧光素酶报告基因分析和结构预测方法, 评估了突变蛋白的亚细胞定位、转录活性和结构变化。

结果 本研究共鉴定出 83 个致病性变异, 包括 38 个截断变异、27 个拷贝数变异、9 个错义变异、5 个终止密码子变异和 4 个框内变异。错义变异与 POU 家族蛋白中高度保守和中度保守残基相关, 揭示了 POU 结构域基因在耳蜗的严格进化约束。结构分析和功能研究显示, 缺失终止密码子导致的两种延伸肽段通过影响核定位信号, 导致错误的亚细胞定位和转录活性的破坏。

结论 本研究为 *POU3F4* 相关听力损失患者提供了全面的遗传学和临床评估, 并深入探讨了其致病机制。我们的发现为理解 X 连锁听力损失的分子基础提供了新的视角, 并为未来的基因治疗提供了潜在的靶点。

### 突发性聋伴糖尿病患者临床特征及 PSM 疗效分析

赵晓惠<sup>1,2,3,4</sup> 王大勇<sup>1,2,3</sup> 王秋菊<sup>1,2,3</sup>

1. 中国人民解放军总医院第六医学中心
2. 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心
3. 听觉与平衡觉全国重点实验室
4. 滨州医学院特殊教育与康复学院

目的 总结分析突发性聋(简称突聋)伴发糖尿病患者临床特征, 并探究在采用倾向性评分匹配(Propensity Score Matching, PSM)听力学指标及干扰因素后, 糖尿病是否影响患者住院期间治疗效果, 并寻找突聋伴糖尿病患者住院疗效影响因素。

材料与amp;方法 1、资料收集: 回顾性收集 2008-2022 年收治于解放军总医院耳内病区突发性聋患者临床资料, 根据纳排标准共统计 939 例(821 例单侧, 118 例双侧), 已经过中国人民解放军总医院伦理委员会审批。

2、临床特征分析: 根据是否伴发糖尿病分为两组(79 例伴随糖尿病, 860 例未伴随糖尿病), 比较两组间基本情况、发病情况、实验室检验、住院期间听力学结果。

3、PSM 分析: 通过最近邻匹配(Nearest Neighbor Matching)方法, 以糖尿病: 非糖尿病=1: 2 的比例, 卡钳值设为 0.1, 匹配听力损失程度、听力损失曲线、年龄、性别、BMI 五个因素, 得到 73 例伴随糖尿病和 146 例未伴随糖尿病突发性聋患者。计算两组住院期间治疗有效率, 并作差异性分析。

4、Logistic 回归筛选预后影响因素: 根据住院期间疗效对 73 例突聋伴发糖尿病患者分为有效、无效两组, 首先进行单因素 Logistic 回归分析, 纳入  $P < 0.2$  的变量, 随后通过向前逐步回归建立多因素 Logistic 回归模

型。

5、统计学方法: 采用 R 语言软件进行分析, 计量数据均进行正态性检验, 正态数据选用 t 检验进行组间对比, 偏态数据选用秩和检验进行组间对比。计数资料(包括等级资料)选用  $\chi^2$  检验及 Fisher 精确概率法进行组间对比,  $P$  值  $< 0.05$  存在统计学差异。

结果: 1、突发性聋患者年龄中位数为 41.00 岁, BMI 平均值为 23.58, 左侧发病稍多(51.65%), 右侧发病占比 48.35%, 发病至就诊时间中位数为 16 天(详见表 1)。伴发糖尿病患者年龄较不伴发糖尿病患者年龄大( $Z = -8.25, P < 0.001$ ), 同时伴发高血压的比例低( $\chi^2 = 51.67, P < 0.001$ )。在实验室检查中, 有差异的指标包括 NA、CL、HB、SHL、S JL、MCH、MCHC、PLT、APTT、PT、PTA、INR、FIB、GGT、GLU、UREA、TG、APOB、HDLC、CK、MG、GSP。

2、在 PSM 之后, 是否伴发糖尿病两组间听力损失程度、听力损失曲线、年龄、性别、BMI 均无统计学差异。伴随糖尿病的突发性聋患者年龄有效率较不伴随者高, 但两组间无统计学差异( $\chi^2 = 2.34, P = 0.126$ )。

3、影响突聋伴糖尿病患者的预后因素包括年龄、国际标准化比值(INR)、高密度脂蛋白(HDL-C), 其中年龄和 HDL-C 升高为预后危险因素, INR 升高为预后保护因素。

结论 与不伴发糖尿病的突聋患者对比, 伴发糖尿病患者年龄较大, 同时伴发高血压比例低。突聋是否伴发糖尿病两组间住院治疗有效率无统计学差异, 在多因素 Logistic 回归分析后得知年龄和 HDL-C 升高为治疗危险因素, INR 升高为治疗保护因素。

### 内淋巴积水在耳硬化症的临床研究

王斐

中国医科大学附属第一医院

目的 耳硬化症患者伴有内淋巴水肿(Endolymphatic hydrops, EH)已有报道, 但两者之间的因果关系仍不清楚。本研究的目的是通过磁共振成像(MRI)研究耳硬化症伴原发性内淋巴水肿的患耳的临床特征, 揭示耳硬化症原发性内淋巴水肿的特征, 有助于揭示耳硬化症中内淋巴水肿发生的机制。

材料与amp;方法 回顾性研究 37 例镫骨手术治疗耳硬化症患者中的 46 耳。研究包括耳硬化症的临床诊断。干预措施: 将受试者分为两组, 分别于静脉注射钆后 4h 行 3T 磁共振成像(MRI)检查。比较两组患者的纯音测听(PTA)听阈和 CT 表现分级为 5 级的耳硬化症的病变

范围。此外，研究该病的血管活动性，在各组术中评估了血流测量值。主要观察指标：影像学、听力水平和血流值。

结果 1.EH 的存在率为 58.7 (46 耳中有 27)，耳蜗轻度或显著的 EH 分别为 17/46 (40%) 或 7/46 (15.2%)。6/46 (13.0%) 和 6/46 (13.0%) 前庭出现轻度或显著性 EH，其中 9 例同时出现耳蜗和前庭 EH，其中 3 例为轻度，6 例为重度，1 耳出现重度耳蜗 EH，轻度前庭 EH 归为重度水肿。耳蜗内 EH 的发生频率高于前庭水肿 ( $P=0.01$ )。

2.计算 4 个频率下 AC 或 BC 阈值的平均值，以及耳蜗或前庭内 EH 存在和不存在时 EH 的平均值。有或无 EH 的两耳 AC 和 bc 阈值均无显著性差异。

3.根据耳硬化症 CT 分级，0 级 19 耳，1 级 19 耳。2a 级、2b 级和 3 级的耳数分别为 2 耳、1 耳和 5 耳。EH 的存在与 CT 分级无线性趋势。

4.14 例术中 23 耳可测量血流，其中 12 耳有 EH，11 耳无 EH。AOW 的血流量值，平均值分别为 6.03 和 2.86au (ml/mim/100g)。PT 血流平均值分别为 6.01 和 7.37au。EH 耳 AOW 血流量值高于无 EH 的耳 ( $p=0.013$ )

结论 EH 的存在与镫骨手术和耳硬化症的诊断无关，不能预测其临床特征。前庭窗处的血流在引起内淋巴水肿中起了重要作用。

## 梅尼埃病患者的脑电微状态特征及临床意义研究

李旖旎 路文 李洁 于栋祯 冯艳梅 时海波 殷善开  
上海市第六人民医院 (上海交通大学附属第六人民医院)

目的 基于高密度脑电图 (EEG) 探索梅尼埃病 (MD) 患者的微状态特征，阐明其脑网络活动的时间动态，并探索 EEG 微状态特征作为未来 MD 的功能生物标志物的潜力。

方法 研究纳入 2019 年 9 月-2023 年 6 月我院确诊为梅尼埃病的患者 32 例及与其人口学匹配的健康对照 (HC) 29 例。通过神经心理学问卷、纯音测听和前庭功能测试评估症状和严重程度。基于 256 导高密度脑电图将静息态脑电拓扑分布聚类为 4 个经典微状态类别 (A、B、C、D) 并对其时间动力学特征进行分析，并通过 Spearman 相关分析进一步探讨其临床意义。基于重要微状态特征构建支持向量机 (SVM) 分类器以区分 MD，评估其敏感性及特异性。

结果 MD 患者的微状态 C 增加，微状态 A 和 B 之间的转换减少。相关性分析表明，眩晕症状与 A 和 B 之间

的转换呈负相关 ( $R=-0.478$ ,  $P=0.006$ )，而微状态 C 的出现频率则与平衡表现呈正相关 ( $R=0.556$ ,  $P=0.001$ )。相比之下，这些特征均与听力水平没有显著相关。基于微状态特征的线性 SVM 分类器在区分 MD 患者和 HC 方面的灵敏度为 86.21%，特异度为 90.61%。

结论 MD 患者具有区别于健康患者的脑电图微状态特征，该特征与主观严重程度相关，这表明脑网络变化可能对临床多样性有潜在贡献。微状态特征或可作为探索 MD 潜在神经生物标志物的新方向。

## 单侧迷路切除术后前庭内侧核少突胶质细胞亚型重分布

李洁 李旖旎 路文 时海波 殷善开  
上海市第六人民医院

目的 少突胶质细胞具有异质性，在神经环路功能的调节过程中发挥重要作用。然而，外周前庭去传入后，前庭神经核中少突胶质细胞发生何种反应性改变仍不清楚。我们的研究旨在探索单侧前庭功能丧失后前庭内侧核少突胶质细胞的变化特征。

方法 C57BL/6J 小鼠在单侧迷路切除术后 1 天被处死，获取小鼠术侧前庭内侧核组织并解离成单细胞悬液。在 Illumina HiSeqX10 平台上构建 cDNA 文库并测序。使用 R 软件包进行下游分析。

结果 我们在前庭内侧核中鉴定出了 8 中细胞类型，其中高表达 Sox10、Olig2 的为少突胶质谱系细胞。单侧迷路切除术 (unilateral labyrinthectomy, UL) 后，与对照组相比，UL 小鼠术侧前庭内侧核中少突胶质前体细胞及髓鞘前少突胶质细胞比例升高。进一步将少突胶质谱系细胞进行聚类，分为 7 个亚型，UL 小鼠中，与细胞增殖、分化及髓鞘形成相关的亚型比例增加。这些变化提示外周前庭损伤后，前庭内侧核少突胶质细胞分化进展。

结论 我们的发现揭示了前庭内侧核少突胶质细胞在外周前庭损伤后早期的适应性变化，提示少突胶质细胞在重塑神经回路以改善平衡行为缺陷中的潜在作用。

## COL11A2 基因复合杂合突变导致的遗传性耳聋的病因分析

石硕<sup>1</sup> 蔡梦菲<sup>1</sup> 张婷<sup>1</sup> 田永安<sup>2</sup> 许红恩<sup>2</sup> 陈蓓<sup>1</sup>

1. 郑州大学第一附属医院

2. 郑州大学医学科学院精准医学中心

目的 通过对两个无相关的遗传性耳聋家系进行遗传学分析,寻找可能导致遗传性耳聋的基因突变,同时回顾 COL11A2 基因突变与遗传性耳聋的关系。

方法 收集两个遗传性耳聋家系成员的病史、听力等临床资料,绘制遗传家系谱,应用全外显子测序技术对先证者及其父母进行耳聋基因变异筛查,用 Sanger 测序法在家系中对可疑位点进行共分离分析。

结果 两个家系的先证者均为 6 岁儿童,出生时即发现听力损失,表现为先天性、无进行性感音神经性耳聋,多频稳态诱发电位平均阈值均为 70dBnHL,颞骨 CT 及内耳 MRI 显示外耳、中耳、内耳及听神经发育未见异常。目前两位先证者均配戴助听器,助听效果良好。家系中除先证者外听力均正常,表现为常染色体隐性遗传。全外显子测序发现家系 1 的先证者存在 COL11A2 基因 c.3312+3A>C 位点和 c.966dup 位点复合杂合突变,分别来自其母亲和父亲;家系 2 的先证者存在 COL11A2 基因 c.4123-1G>A 位点和 c.966dup 位点的复合杂合突变,分别来自先证者母亲和父亲,且其兄亦携带 c.966dup 位点突变。依据 ACMG 变异分类指南判定 c.3312+3A>C 为意义不明的突变, c.4123-1G>A 为新发现的可能致病突变, c.966dup 为已报道的致病突变。讨论 COL11A2 基因位于 6 号染色体上,其编码的 $\alpha 2(XI)$ 型胶原蛋白链与 COL11A1 编码的 $\alpha 1(XI)$ 型及 COL12A1 编码的 $\alpha 3(XI)$ 型形成异三聚体 XI 胶原蛋白,除广泛分布于关节软骨外,在内耳、眼球和椎间盘中心也广泛存在。在豚鼠耳蜗的显微解剖中, XI 胶原蛋白分布在基底膜、螺旋缘和螺旋韧带中。由 COL11A2 基因突变引起的听力下降可表现为非综合征性常染色体显性遗传或隐性遗传,也可在耳脊柱骨骺发育不良、Stickler 综合征 III 型、Weissenbacher-Zweymuller 综合征等综合征性耳聋中出现。其中, c.2423G>A; c.3100C>T 位点变异可引起非综合征性常染色体显性遗传性耳聋; c.109G>T; c.2662C>A 等位点则是引起常染色体隐性遗传性耳聋的突变位点。本文报道的 COL11A2 c.966dup 变异为移码突变,可导致蛋白质变性,与其他致病位点变异组成复合杂合突变后引起的耳聋类型为非综合征性隐性遗传性耳聋,表现为先天发病,无渐进性的重度感音神经性聋。

结论 验证了 COL11A2 基因合并有致病位点 c.966dup 的复合杂合突变可能是导致先天性遗传性耳聋的原因之一,复习并丰富了 COL11A2 基因突变谱,为遗传性耳聋的遗传咨询提供依据。

关键词:遗传性耳聋; COL11A2 基因; 突变分析

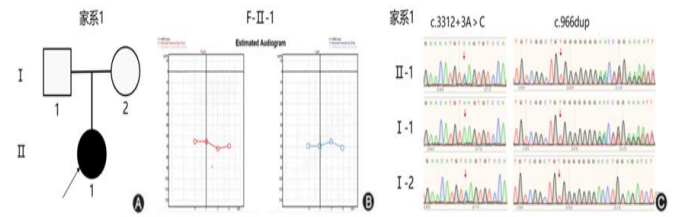


图 1 家系 1 家系图、听力及 Sanger 测序验证 A: 家系图; B: 先证者多频稳态听力结果; C: 先证者 Sanger 测序结果

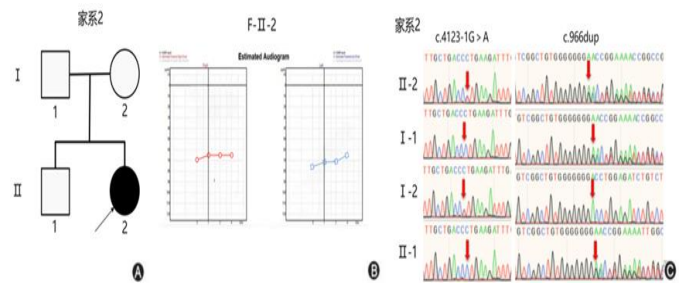


图 2 家系 2 家系图、听力及 Sanger 测序验证 A: 家系图; B: 先证者多频稳态听力结果; C: 家系 2 Sanger 测序结果

## 人工耳蜗植入术对低龄儿童前庭功能影响的研究-基于 cVEMP 和粗大运动

李艳红 张杰

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 分析人工耳蜗植入术 (cochlear implantation, CI) 对低龄儿童客观和主观前庭功能是否有影响。

方法 纳入拟行 CI 患儿,依据内耳结构是否正常将患儿分为畸形内耳组和正常内耳组,对其术前及术后进行前庭功能评估 (包括前庭功能检查和前庭相关症状评估)。前庭功能检查:颈性前庭诱发肌源性电位 (cervical vestibular evoked myogenic potentials, cVEMP) (评估指标为引出率及振幅)。了解前庭相关症状:眩晕、呕吐等不适及术后粗大运动 (抬头、坐立及站立) 的恢复时间。对比患儿术前及术后前庭功能,以及对比分析不同内耳结构下术后客观前庭功能和前庭相关症状差异。

结果 25.7% (9/35) 的患儿术后出现眩晕不适, 37.1% (13/35) 的患儿术后出现呕吐, 患儿术后可以抬头、坐立、站立的时间分别为术后 1 天, 2 天和 2.5 天。患儿术后 5 天 cVEMP 引出率及振幅低于术前 ( $p < 0.001$ ), 术后一个月的引出率与术前水平无差异 ( $p < 0.05$ ), 振幅低于术前 ( $p > 0.05$ )。内耳畸形组术后眩

晕发生率高于内耳正常组 (63.63% vs 20.83%,  $p = 0.001$ ), 内耳畸形组术后 cVEPM 异常率与内耳正常组无明显差异(63.6% vs 75.0%,  $p=0.689$ )。

结论 CI 对儿童前庭功能有影响, 具有暂时性和可恢复性。内耳畸形患儿术后更易出现眩晕症状。

## 视频头脉冲试验在急性单侧外周前庭功能下降疾病中的应用进展

刘颖钊

华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

视频头脉冲试验 (video head impulse test, vHIT) 可定量评价受试者各半规管高频角前庭-眼动反射功能。临床发现, vHIT 在不同急性外周前庭功能下降疾病中的结果可表现出异质性。如在前庭神经炎患者中常见 vHIT 增益降低和扫视发生, 且外半规管 (horizontal semicircular canal, HSCC) 最易受累; 而突聋伴眩晕患者的 vHIT 多见后半规管 (posterior semicircular canal, PSCC) 异常, 这一结果也是患者听力预后差的特异性预测因素; 目前与亨特综合征相关的 vHIT 研究国内外均鲜有报道。亨特综合征患者多见 HSCC 结果异常, 且 vHIT 所反映的前庭损伤程度与面神经麻痹程度可能相关。对以上临床特征的认识将有助于提高常见急性眩晕疾病的诊断和鉴别诊断水平。此外, vHIT 在急性外周前庭功能低下病变患者代偿中的特点也被逐渐认识。如对前庭神经炎患者非急性期的随访显示, vHIT 增益恢复时隐性扫视仍存在, 可能提示了增益和扫视改变背后的前庭代偿机制不同。该特点有助于了解前庭代偿特点, 并制订针对性的前庭康复方案。

## 豚鼠耳蜗 Hensen 细胞超微结构与分类研究

胡一勇

四川省自贡市第一人民医院

目的 初步了解豚鼠耳蜗 Hensen 细胞的超微结构, 构建豚鼠耳蜗 Hensen 细胞模型, 丰富豚鼠耳蜗 Hensen 细胞形态学数据库。

方法 使用特异性脂肪酸探针 Bodipy 493/503 荧光标记脂肪酸、肌动蛋白丝偶联物 Phalloidin-IFluor 594 荧光标记肌动蛋白、BODIPY TR 神经酰胺荧光标记高尔基体、ER-Tracker 染料荧光标记内质网、免疫荧光技术标记豚鼠耳蜗 Hensen 细胞的细胞骨架, 并使用共聚

焦显微镜成像; 进一步使用透射电镜技术观察豚鼠耳蜗 Hensen 细胞内超微结构。

结果 荧光结果显示, Hensen 细胞内有脂滴存在, 并且总是有部分脂滴靠近细胞核; 部分 Hensen 细胞不表达微管蛋白, 同时部分 Hensen 细胞表达微管蛋白形成网络状分布的细胞骨架; 肌动蛋白分布在 Hensen 细胞的一极, 高尔基体在细胞内散乱分布; 细胞核和脂滴周围有内质网存在, 并且内质网也分布在脂滴与细胞核之间的间隙中。Hensen 细胞扫描电镜提示, Hensen 细胞内存在深染的脂滴, 并且发现在脂滴膜与核膜之间可能存在某种连接方式; 与外毛细胞相比, Hensen 细胞内拥有较丰富的线粒体, 其线粒体嵴清晰可见; 内质网分布与内质网的荧光染色结果一致, 同时也发现有少量溶酶体。

结论 Hensen 细胞有含微管和不含微管两种类型, 并拥有一定数量和功能的超微结构, 其中细胞核、脂滴、内质网和线粒体很可能在 Hensen 细胞内形成“四联体”(Quadruplet), 这些结构可能是 Hensen 细胞参与耳蜗机械调节、细胞代谢的体现, 是 Hensen 细胞参与耳蜗功能调节的重要证据。

## C57BL/6 小鼠咽鼓管发育形态学与功能学比较研究

余旋 宗世民 肖红俊

华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

目的 本研究通过观察 C57BL/6 小鼠胚胎期和出生后咽鼓管形态和功能发育的时空特征, 探讨咽鼓管发育过程中组织形态发育与功能形成间的时空关联性, 揭示咽鼓管发育过程中的关键时期和关键因素, 以及它们对咽鼓管功能的影响。

方法 选择胚胎 (embryonic days, E) E12.5~19.5 各时间点和生后 (postnatal days, P) P3~30 中 9 个时间点的 C57BL/6 小鼠, 通过连续石蜡切片、HE 染色、AB-PAS 染色和免疫荧光等方法观察小鼠咽鼓管纤毛、分泌细胞和周围腺体的发育模式。我们还使用扫描电镜观察胚胎鼠和新生鼠咽鼓管黏膜超微结构; 通过免疫染色, 确定了两种主要凝胶形成黏蛋白 Muc5b 和 Muc5ac 在咽鼓管中的定位和分泌规律。此外, 我们利用改进的小鼠 ET 功能评估工具, 评估了 ET 在黏液纤毛清除和通气功能方面的发育特征。

结果 (1) 在 E16.5 阶段, 咽鼓管与中耳腔明显分离, 免疫荧光显示纤毛标记物和 Muc5b 阳性杯状细胞开始表达, 表明两者在时空发育上具有一致性。(2) 在 E16.5 至 E19.5 期间, Muc5b 阳性杯状细胞分泌增加, 原始黏液毯逐渐形成但仍不完全连续。(3) 新生至 P3

阶段,咽鼓管背侧和内侧腺体发育,均为浆液性腺泡,Muc5b形成的黏液毯基本成型,且表达水平保持恒定。

(4) P5至P7期间,腺体数量及体积迅速增加并开始分泌;P7是首次观察到腺体表达Muc5b的时间点。此后,腺体贯穿咽鼓管全长。(5) P9至P11,咽鼓管软骨延伸至近咽口部,逐渐形成软骨部和膜部;随后,两部分的黏膜上皮细胞类型逐渐改变,形成过渡上皮区。(6) P11后,Muc5ac仅在咽鼓管杯状细胞中表达,且表达量逐渐增加。(7) P15后,黏液纤毛清除功能实验显示咽鼓管通畅性良好,荧光试剂残留量逐渐减少;P30阶段,咽鼓管被动压力调控实验显示被动开放压力显著增大,达到42.255 mmH<sub>2</sub>O。

结论 在C57BL/6小鼠中,E16.5是中耳腔和ET形成的关键时期。Muc5b在早期阶段发挥基础作用,Muc5ac则在后期起增强作用。在P7-11期间,尽管ET形态已趋于成熟,但其功能尚未完全发育,且随年龄增长,ET功能逐渐完善。

## 伴或不伴头痛的前庭性偏头痛患者临床特征分析

钱怡 江黎珠 左汶奇 钟时勋 陈弢  
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨伴或不伴头痛的前庭性偏头痛患者前庭及听觉等临床特征。

方法 选取2023年7月至2024年7月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻喉科门诊诊断为前庭性偏头痛患者85例,收集患者病史资料,包括症状、体征、视频眼震电图、双温试验、视频头脉冲、前庭阵发肌源电位检查,完成3个月随访的患者进行分析。SPSS.25.0进行统计学分析。

结果 年龄9-71岁,男女比例:1:3.5。85例前庭性偏头痛的前庭症状包括眩晕、姿势失衡、头部运动性头晕和视觉性眩晕。最常见的相关前庭症状是自发性旋转性眩晕(57例,67%)。最常见的眩晕诱因是运动(83%)、压力(76%)、繁忙的视觉场景(72%)、在屏幕上滚动(67%)和睡眠不足(61%)。26例患者围发作期伴头痛(31%)。36.5%的患者在VM发作时出现耳闷胀感。此外,17例患者(20%)伴发耳鸣,3例(3.5%)患者伴发耳痛,波动性听力下降有9例(10.6%)。纯音测听异常患者9例,双温试验异常患者7例,视频头脉冲异常患者2例,前庭诱发肌源电位异常患者2例。

结论 前庭性偏头痛可引起各种听力和前庭症状,在临床诊断中需重视病史询问及辅助检查做出正确诊断,

需要进一步的研究来了解前庭性偏头痛是如何影响内耳的。

## Bidirectional transport of IgE by IL-4/CD23 in the inner ear of patients with Meniere's disease

Na Zhang, Ya-Feng Lv  
Shandong Provincial ENT Hospital

Objective Meniere's disease (MD) is a disorder of the inner ear characterized by episodes of spontaneous vertigo, fluctuating hearing loss, and tinnitus. Recent studies have demonstrated that immunoglobulin E (IgE) may play a role in the pathogenesis of MD. However, most of the studies are limited by a lack of population-based cohorts, and a low number of cases and inner ear tissue specimens. Hence, the pathological mechanism and pathways governing MD remain poorly understood. This study was designed to investigate the differences in the immune microenvironment of peripheral blood and inner ear between patients with Meniere's disease (MD) and controls, clarify the role of immunoglobulin IgE and its related cytokines in MD, explore the pathogenesis of Meniere's disease and provide data reference for subsequent immunotherapy.

Methods Patients with MD (n = 103), acoustic neuroma (AN, n = 5), and healthy subjects (n = 72) were recruited into the study. The transcription levels of PBMCs in peripheral blood were detected by RNA sequencing. Serum from the participants was analyzed for IgE and type 2-related cytokines by chemiluminescence and ELISA. IgE and CD23 expression in vestibular end organs of patients, C57BL/6 mice, or mouse HEI-OC1 cells was analyzed using immunofluorescence, immunohistochemistry, immunoelectron microscopy, PCR, and WB. Finally, the role of CD23 in IgE transcytosis was assessed using HEI-OC1 cells.

Results RNA-seq results showed that compared with the control group, a total of 359 differentially expressed genes were identified in PBMCs in peripheral blood of MD patients, and GO analysis enriched a variety of immune processes, such as leucocyte mediated immune response, cytokine mediated signaling pathway, and immunoglobulin production.



Serum IgE was elevated in patients with MD and positively correlated with clinical symptoms. IL-4, IL-5, IL-10, IL-13, and CD23 levels were increased in patients with MD compared to control group. IgE was deposited around the vessels of vestibular end organs in MD patients, and IgE deposition and the IgE receptor CD23 in vestibular end organs was increased in patients with MD. CD23 localized on the membrane of hair cells, and colocalized with IgE.

In the transcytosis assay, mouse IgE was found to be bidirectionally transported across the HEI-OC1 cell monolayer. Additionally, CD23 downregulation using an siRNA approach significantly reduced the efficiency of IgE transcytosis, suggesting that IgE is transported by CD23. Furthermore, exposure to IL-4 increased CD23 expression and enhanced IgE transcytosis in the HEI-OC1 cells and primary vestibular end organs.

**Conclusion** There was obvious immune dysfunction in peripheral blood of MD. We demonstrated that elevated levels of IgE and pro-inflammatory cytokines are detected in MD. Furthermore, CD23 expressed on hair cells functioned as a specific bidirectional IgE transporter, which was regulated by IL-4. Thus, IgE levels may serve as useful biomarkers to assess the progression of MD. This study also suggests that blocking CD23-mediated IgE transport may be a potentially important target for the treatment of MD.

## IL-4/CD23 介导 IgE 在梅尼埃病前庭上皮细胞转运的机制研究

张娜 吕亚峰

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 梅尼埃病 (Ménière's disease, MD) 作为耳鼻喉科的一种复杂疾病, 主要表现为发作性的眩晕, 波动性中低频听力下降和耳鸣等。IgE 作为免疫球蛋白的一种类型, 过度分泌 IgE 可导致过敏和炎症的发生。研究表明 MD 患者过敏史或过敏性疾病的比例明显升高, 并且 MD 患者血清中 IgE 的水平较高。虽然 MD 变态反应学说的免疫学基础尚不清楚, 但 MD 患者脱敏饮食或抗 IgE 治疗可改善眩晕, 耳鸣和听力损失。但目前尚无研究明确 IgE 在 MD 患者内耳组织中的沉积情况以及 CD23 在内耳中的表达定位, 阐明其机制和作用将为 MD 提供新的治疗策略。

**方法** 本研究招募了 103 例 MD 患者、5 例听神经瘤患者和 72 例健康志愿者。使用电化学发光法和 ELISA 技术检测血清中的 IgE 和 Th2 型相关细胞因子水平; 使用免疫荧光、免疫组化、

透射电镜、免疫电镜、PCR 和 WB, 分析前庭终末器官、C57BL/6 小鼠和 HEI-OC1 细胞中 IgE 和 CD23 的表达。最后, 使用 HEI-OC1 细胞系评估 CD23 在 IgE 转胞吞作用中的作用。

**结果** 1. 与健康志愿者相比, MD 患者血清 IgE 和相关细胞因子 IL-4、IL-5、IL-10 和 IL-13 的水平升高; 与各种临床因素的相关性分析结果表明, IgE 水平与患者内淋巴积水严重程度、听力分级和功能评分呈轻度正相关; IgE 水平与 IL-4 呈正相关性。

2. MD 患者的前庭组织中 IgE 沉积增加, 并广泛分布。

3. CD23 在前庭毛细胞中表达, 并在 MD 患者的前庭组织中表达升高。

4. IL-4/CD23 介导 IgE 跨 HEI-OC1 细胞转运。

5. MD 患者前庭组织中 IL-4、IL-5、IL-10 和 IL-13 的 mRNA 水平升高。

6. IL-4 可以促进内耳 CD23 表达、增加 IgE 沉积。

**结论** 综上所述, 我们发现在 MD 患者的血清中 IgE 和促炎细胞因子水平升高。并且, 血清 IgE 与 MD 密切相关, 可能作为监测 MD 进展、治疗、预后的生物标志物。此外, 发现 IgE 及其受体 CD23 在 MD 患者的前庭组织中高表达, 并阐明了 IL-4 可通过促进 CD23 表达增加 IgE 在内耳中转运的机制, 为后续免疫治疗提供新的靶点。

## HOMER2 基因变异所致的常染色体显性感音神经性听力损失

蔡梦菲<sup>1</sup> 张婷<sup>1</sup> 田永安<sup>2</sup> 许红恩<sup>2</sup> 陈蓓<sup>1</sup>

1. 郑州大学第一附属医院

2. 郑州大学医学科学院精准医学中心

**目的** 收集 1 个以双耳渐进性感音神经性听力损失为主要表现就诊的家系的临床信息, 探寻并确定其分子遗传学病因, 为该家系再生育提供遗传指导。

**方法** 以 1 个就诊于郑州大学第一附属医院、双耳渐进性听力下降为主要表现并有家族史的家系为研究对象, 详问病史, 完善听力学、颞骨 CT 等检查, 并提取该家系成员的外周血基因组 DNA 进行全外显子组测序及 Sanger 测序验证。

**结果** 该家系共 4 代 25 人, 其中共 12 人表现为双耳渐进性听力下降, 呈常染色体显性遗传, 家系图谱见图

1a。

先证者 (IV-8) 为 9 岁女性, 8 岁发现双耳听力下降并进行性加重, 伴随耳鸣和眩晕; 纯音听阈测试提示双耳对称性感音神经性听力下降, 以高频听力下降为主

(图 1b-c); 声导抗示双耳 A 型曲线; 听觉脑干诱发电位 (ABR) 双耳阈值 60 dBnHL; 畸变产物耳声发射 (DPOAE) 双耳均未通过; 颞骨 CT 未见明显异常。

先证者父亲 (III-7) 为 33 岁男性, 与先证者有相似的临床表现, 24 岁开始出现听力下降且进行性加重; 纯音听阈测试提示双耳感音神经性听力下降, 以高频听力下降为主 (图 1d-e), 其听力下降程度及累及频率较先证者更重; 声导抗示双耳 A 型曲线; ABR 左耳阈值 80 dBnHL, 右耳阈值 70 dBnHL; DPOAE 双耳均未通过。

目前收集到该家系 12 人的外周血样, 对该收集到的血样提取 DNA, 进行全外显子组测序及 Sanger 测序验证, 发现了一个新的 HOMER2 基因变异 (图 1f), NM\_004839.4: c.1031A>G, p.(Ter344Trpext\*10), 这种变异为终止密码子变异, 将基因的翻译终止密码子 (TAG) 转化为色氨酸密码子 (TGG), 预计将 HOMER 2 蛋白延长 10 个氨基酸, 该变异位点此前未有报道。根据根据美国医学遗传学与基因组学学会 (American College of Medical Genetics, ACMG) 制定的相关标准与指南及 ClinGen 听力损失专家组对 ACMG 变异解读建议对变异致病性进行评级, 可评为可能致病性变异。

HOMER2 基因位于常染色体 15q25.2, 全长 103.7kb, 其所编码的 HOMER2 蛋白属于突触后支架蛋白, 包含两种亚型 HOMER2a(NM\_004839, 343aa)和 HOMER2b(NM\_199330, 354aa)。

HOMER2 蛋白包含两个主要结构域: 一是 N-端保守的 EVH1 结构域, 与多种富含脯氨酸的钙离子信号蛋白结合; 二是 C-端结构域, 包括一个带有 CDC42 结合结构域的卷曲螺旋区域和两个亮氨酸拉链结构域, 负责 Homer 家族成员之间的多聚体作用和与 CDC42 小 GTP 酶的相互作用。HOMER2 基因与多种疾病相关, 包括神经精神障碍、阿尔兹海默症、癌症、药物或酒精成瘾; 除此之外, 还与常染色体显性遗传性非综合征性感音神经性聋 68 型 (DFNA68) 有关。到目前为止, 仅在 6 个家系中描述了 6 种致病或可能致病变异所致的 DFNA68, 包括一个终止密码子变异 (c.1064 A>G)、两个错义替换 (c.188 C>T 和 c.587 G>C)、三个移码变异 (c.840dupC、c.592\_597delACCACA 和 c.832\_836delCCTCA)。

结论 发现了一个与显性遗传性非综合征性感音神经性听力损失相关的新的 HOMER2 基因变异位点, 扩大了 HOMER2 基因的变异谱。

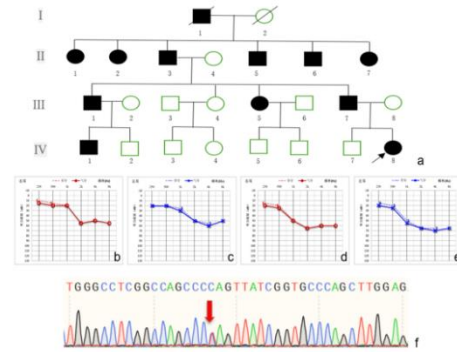


图 1 该家系临床信息及基因测序结果 a.家系图; b-c. 先证者纯音听阈图; d-f.先证者父亲纯音听阈; f. Sanger 测序结果

## Waardenburg 综合征耳聋家系基因诊断及致聋机制研究

肖云<sup>1,2</sup> 陈磊<sup>1</sup> 徐开凡<sup>1</sup> 刘闻闻<sup>1</sup> 徐磊<sup>1</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 Waardenburg 综合征是一种以不同程度的感音神经性听力损失和色素异常为特征的遗传性疾病, 目前已发现 MITF, SOX10, SNAI2, PAX3, KITLG, EDNRB 及 EDN3 等基因突变与该疾病的发生相关。本研究收集了 30 个 Waardenburg 综合征耳聋家系, 利用全外显子组测序技术对其进行了基因诊断; 同时, 利用动物模型深入探究 KITLG 基因突变的致聋机制。

方法 利用全外显子组测序及 Sanger 测序技术对 Waardenburg 综合征耳聋家系进行基因诊断; 利用 CRISPR/Cas9 技术构建 Waardenburg 综合征相关基因 Kitlg 敲除杂合子小鼠模型 (Kitlg Δ/+), 分析其听觉功能及耳蜗形态变化, 并利用蛋白组学分析相关调控通路。

结果 1、30 个 Waardenburg 综合征耳聋家系均能明确致病基因, 主要涉及的基因有 PAX3 (13 个), MITF (8 个), SOX10 (6 个), KITLG (3 个)。2、Kitlg Δ/+小鼠主要表现为听力异常及毛发异常, 在表型上与携带 KITLG 基因突变的病人的临床表现一致; 进一步分析发现, Kitlg Δ/+小鼠耳蜗形态及细胞数量等没有明显异常, 但血管纹内分布的黑色素减少, 而且与黑色素合成相关的 Mitf 的表达水平及 c-kit 的磷酸化水平均有下降; 蛋白质组学分析初步揭示了 KITLG 参与调控的信号通路。

结论 Waardenburg 综合征耳聋存在表型及致病基因的异质性; Waardenburg 综合征相关基因 KITLG 基

因可能通过影响内耳黑色素的形成影响听力，具体机制还有待进一步探索。

### 调节 SREBP1-SCD1 轴减轻 Ouabain 诱导的耳蜗螺旋神经节细胞铁死亡损伤的研究

王雪<sup>1,2</sup> 孟雨<sup>1,2</sup> 陈放<sup>1,2</sup> 刘闻闻<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉研究所

**目的** 阐明 Ouabain 导致耳蜗螺旋神经节细胞铁死亡的作用，并探讨调控 SREBP1-SCD1 轴对 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤的神经保护作用。

**材料与方** 离体小鼠 SGN 培养 Ouabain 损伤后进行转录组测序分析 Ouabain 损伤后 SGN 转录组变化；测序结果提示 Ouabain 诱导 SGN 损伤后铁死亡相关基因表达明显变化，通过离体和活体小鼠 Ouabain 损伤 SGN 模型明确 Ouabain 损伤 SGN 后发生铁死亡的情况并进一步使用铁死亡激动剂、抑制剂研究其对 Ouabain 诱导的 SGN 损伤的影响；体外培养 SGN 经 Ouabain 损伤后脂质代谢组学分析，明确野生型小鼠 Ouabain 损伤后 SGN 中 SCD1 的表达变化，然后使用 SCD1 过表达的腺相关病毒、SCD1 条件性基因敲除小鼠增加或抑制 SCD1 的表达后观察其对 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤的作用，阐明 SCD1 对 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤的调节作用。最后，使用 SREBP1 抑制剂和 SCD1 的过表达病毒探讨调控 SREBP1-SCD1 轴对 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤的作用。

**结果** (1) Ouabain 损伤耳蜗 SGN 后，转录组测序结果提示 Ouabain 诱导 SGN 损伤后铁死亡相关基因表达明显变化。(2) 离体和活体小鼠 Ouabain 损伤 SGN 后均可诱导铁死亡的发生。(3) 在 Ouabain 损伤耳蜗 SGN 处理组，使用铁死亡抑制剂后铁死亡水平降低，细胞损伤减少。用铁死亡激动剂处理后得到相反的结果。(4) 体外培养 SGN 经 Ouabain 损伤后脂质代谢组学分析单不饱和脂肪酸含量明显下降，SCD1 作为将饱和脂肪酸转化为单不饱和脂肪酸的脂肪酶，表达明显降低。(5) 使用过表达 SCD1 的腺相关病毒增加 SCD1 的表达后，Ouabain 损伤引起的铁死亡水平显著降低，小鼠听力 ABR 阈值明显降低，细胞损伤减少。用 SCD1 敲除小鼠处理后得到相反的结果。

(6) Ouabain 损伤后可以诱导 SGN 中 SREBP1 的降低，抑制 SREBP1 的表达可导致 SCD1 的表达进一步下降，加重 SGN 铁死亡以及细胞损失；SCD1 的过表达可缓解抑制 SREBP1 后所加重的 SGN 铁死亡、SGN

丢失。

**结论** Ouabain 可损伤小鼠耳蜗 SGN，并引起铁死亡的发生；抑制铁死亡可减轻 Ouabain 诱导的 SGN 损伤。Ouabain 可以诱导 SGN 中单不饱和脂肪酸含量明显下降，脂肪酸代谢关键调节酶 SCD1 的降低从而导致 SGN 铁死亡，SCD1 对 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤发挥保护作用。调节 SREBP1-SCD1 轴可减轻 Ouabain 诱导的 SGN 铁死亡损伤。

### 前庭填塞和/或半规管阻塞术治疗顽固性眩晕的临床疗效

张道宫<sup>1,2</sup> 吕亚峰<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉研究所

**目的** 探讨前庭填塞和/或半规管阻塞治疗顽固性孤立性耳石器功能障碍和伴耳石危象的梅尼埃病的有效性和安全性。

**方法** 共有 7 例患者入选，男 5 例，女 2 例，年龄 38-77 岁，病程 2-30 年。其中 2 例诊断为孤立性耳石器功能障碍，行前庭填塞术治疗，5 例诊断为梅尼埃病患者，表现为反复眩晕和跌倒发作，采用前庭填塞联合半规管阻塞术治疗。对所有患者进行了为期 12 个月以上的随访，评估了眩晕控制、跌倒发作控制、听力和前庭功能的结果。

**结果** 在接受前庭填塞术的 2 例孤立性耳石器功能障碍患者中，1 例眩晕完全缓解，另一例眩晕明显减轻。在接受前庭填塞联合半规管阻塞术治疗的 5 例梅尼埃病患者中，所有患者跌倒发作消失，4 例患者眩晕消失，1 例患者眩晕发作较术前明显减少，只有一次眩晕发作。共有 3 例患者术前有残余听力，术后两例患者术后听力得到了保留。前庭填塞术后，所有患者均出现 cVEMP 和 oVEMP 异常，但 vHIT 保持正常。前庭填塞联合半规管阻塞术后，所有患者均出现 cVEMP、oVEMP 和 vHIT 异常。

**结论** 前庭填塞术是治疗顽固性孤立性耳石器功能障碍及伴耳石危象的梅尼埃病的有效方法，具有操作简单、风险低、可保留半规管和耳蜗功能等特点，是治疗顽固性眩晕疾病的一种有前景的新手术方式。

### 年龄增长对噪声环境下听觉皮层激活模式的影响及言语双通路网络的补偿机制研究

王松建

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 随着年龄的增长,人们在嘈杂或具有挑战性的环境中理解语言的能力可能会受到影响,这种变化可能与中枢听觉处理能力的下降有关。健康老化过程中,人们在不同噪声环境中对语言刺激的大脑活动模式的变化尚不明确,本研究旨在探讨噪音环境和老化对听觉皮层激活模式及言语双通路脑网络的影响。

材料与方法 本实验采集 20 名年轻成人、21 名中年成人和 21 名老年人的功能性近红外光谱 (fNIRS) 信号的测量,研究了他们在五种不同信噪比 (SNR) 条件下对语言刺激的皮层响应模式。研究分析了噪声下言语识别能力评分、激活强度、和主导半球、言语双通路脑网络及行为学与影像学指标的相关性,以此调查健康老化和噪声环境对大脑听觉功能的影响。

结果 本研究结果发现,年龄增长影响听觉系统噪声下言语任务下的激活模式,随着年龄的增长,其最强激活点对应的 SNR 增加,激活强度下降,一定程度上表明听觉系统的抗噪声能力随着年龄的增长而逐渐衰退。另外研究发现,与右半球相比,左半球可能更容易受到年龄的影响,随着年龄的增长,左半球优势现象逐渐减弱。健康老化导致在噪声环境中语音处理的功能网络发生复杂变化。韦尼克区和同源韦尼克区的功能连接与年龄有关。图论网络分析揭示了网络效率的年龄相关增加,并且在噪声环境中韦尼克区和同源韦尼克区的节点特征存在年龄相关差异。因此,韦尼克区可能是维持健康老化过程中跨语言处理网络高效信息传递的关键网络枢纽。

结论 随着年龄的增长,听觉皮层区域在处理嘈杂环境中的语言时变得不够灵活,老年人的大脑激活模式调整来适应信噪比变化,尤其是右半球的补偿激活增强。同时,健康老化过程中,双通路语音处理网络中的韦尼克区成为关键枢纽,老年人通过增强这一区域及其同源区的功能连接性来补偿听觉信息处理的下降,以维持有效的语言理解。

### 内淋巴囊外侧壁切除术与内淋巴囊减压术治疗顽固性梅尼埃病的远期疗效比较

张道宫<sup>1,2</sup> 吕亚峰<sup>1,2</sup> 李霄飞<sup>1,2</sup> 菅慧蓉<sup>1,2</sup> 李亚伟<sup>1,2</sup>  
王晶<sup>1,2</sup> 宋永栋<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 通过内淋巴囊外侧壁切除术治疗顽固性梅尼埃病的临床观察及与内淋巴囊减压术的疗效比较分析,评

价该方法的有效性和安全性,为其应用于梅尼埃病的治疗提供依据。

方法 回顾性分析研究 2015 年 1 月至 2020 年 12 月山东省耳鼻喉医院眩晕疾病科 130 例梅尼埃病患者资料,其中行内淋巴囊外侧壁切除术患者 97 例,内淋巴囊减压术患者 33 例。所有患者均为确诊单侧梅尼埃病病例,行规范化药物保守治疗至少半年以上,眩晕仍反复发作者。手术于全麻下经乳突进路进行,完成乳突轮廓化后,充分暴露内淋巴囊,将外侧内淋巴囊囊壁完整切除。随访时间均超过 2 年以上。临床观察主要包括眩晕的控制及听力改变两个方面。眩晕控制以随访满 2 年时最后半年眩晕发作的次数与术前半年眩晕发作的次数进行比较。听力改变以随访时最后半年语言频率平均纯音听阈水平与术前半年进行比较,听力改变超过 10dB 认为有意义。

结果 97 例内淋巴囊切除组患者,男 43 例,女 54 例,年龄 20-69 岁,平均年龄 52.4 岁。眩晕控制总有效率 90.7% (88/97),眩晕控制 A 级 61 例

(62.9%),眩晕控制 B 级 27 例 (27.8%)。听力下降 16 例 (16.5%)。45 例内淋巴囊减压术患者,男 24 例,女 21 例,年龄 22-71 岁,平均年龄 50.1 岁。眩晕控制总有效率 73.3% (33/45),眩晕控制 A 级 21 例 (46.7%),眩晕控制 B 级 12 例 (26.7%),听力下降 5 例 (11.1%)。经统计学分析,内淋巴囊壁切除组患者眩晕控制率显著高于内淋巴囊减压手术 ( $\chi^2=5.61, p<0.05$ ),听力下降率无明显差别 ( $\chi^2=0.71, p>0.05$ )。

结论 内淋巴囊切除术控制梅尼埃病眩晕发作临床观察有效,较内淋巴囊减压术眩晕控制率高,是治疗顽固性梅尼埃病的安全有效的方法。

### 老年突发性聋的临床诊治分析

蔡文君

东南大学附属中大医院

目的 探讨老年突发性聋的临床特征。

方法 收集 2017 年 1 月-2020 年 7 月于我科治疗的老年突发性聋的临床资料,分析其临床特征、治疗效果、血清学相关指标、听力学检查、头颅 MRI 等指标,对照组为青年突发性聋患者。

结果 100 例老年突发性聋患者中男 45 例,女 55 例,听力曲线以全聋型为主,其次为平坦型、低频下降型、高频下降型。经过规范化治疗,治疗无效 46 例,好转 38 例,痊愈 16 例,总有效率 54%。血清纤维蛋白原含量正常 78 例,异常 22 例。耳声发射正常 25

例, 75例未引出。ABR正常58例, 异常42例, 头颅磁共振正常45例, 异常55例。分析研究组血清纤维蛋白原含量、耳声发射、ABR、头颅MRI与对照组比较差异有统计学意义。

结论 老年性突发性聋患者其临床特点有别与青年突发性聋患者, 以全聋型为主, 临床治疗效果较差, 其发病机制与血管因素关系密切。

关键词 突发性聋; 临床特征; 听力学检查

Objective To explore the clinical features of sudden deafness in the elderly.

Methods Older patients with sudden deafness from the department of ENT in our hospital during 2017.1-2020.7 were collected.To analyze its clinical features, therapeutic effects, serological indicators, audiology examination and cranial MRI.The control group was young patients with sudden deafness.Results Among the 100 elderly patients with sudden deafness, there were 45 were male and 55 were female.The hearing curve is mainly full deafness type, followed by flat type, low frequency descending type, high frequency descending type.After the standard treatment, not healed cases were 46, improved cases were 38, complete recovery cases were 16, The total effective rate was 54%.Serum fibrinogen content was normal in 78 cases and abnormal in 22 cases.OAE was normal in 25 cases and abnormal in 75 cases.ABR was normal in 58 cases and abnormal in 42 cases.Cranial MRI was normal in 45 cases and abnormal in 55 cases.There were statistically significant differences in serum fibrinogen content, OAE, ABR and cranial MRI between the study group and the control group.

Conclusions The clinical characteristics of elderly patients with sudden deafness are different from those of young patients with sudden deafness. The main type of deafness is total deafness, and the clinical treatment effect is not good.Its pathogenesis is closely related to vascular factors.

key words Sudden deafness;Clinical characteristics;Audiology

## 间充质干细胞外泌体促进内耳 Sox10 阳性胶质细胞分化为听神经元的作用研究

王嫚 张晓曼 刘闻闻 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 研究间充质干细胞外泌体对 Sox10 阳性胶质向听神经元分化的作用及其作用机制。

方法 培养人脐带血间充质干细胞并提取培养上清中的外泌体, 利用 Sox10Cre-ER/Rosa-26tdTomato 双阳性小鼠, 在 P0 期注射 tamoxifen, 以诱导 tomato 标记 Sox10 阳性胶质细胞, 通过流式分选分离纯化内耳中的 Sox10 阳性胶质细胞并进行体外分化培养, 研究间充质干细胞外泌体对内耳胶质细胞分化为神经元以及对神经元轴突延伸、突触形成等特性的影响; 利用乌本昔损伤新生神经元, 研究间充质干细胞外泌体对新生神经元的保护作用; 对正常分化与加入间充质干细胞外泌体后分化的细胞分别进行转录组测序, 以探究间充质干细胞外泌体促进内耳胶质细胞分化的作用机制。

结果 在胶质细胞向神经元分化的过程中加入浓度为 10ug/mL 的间充质干细胞外泌体能够显著提高内耳胶质细胞向神经元的分化效率, 并促进了新生神经元的轴突延伸、突触形成, 并且新生神经元具有正常的电生理特性; 此外, 间充质干细胞外泌体能够促进体外培养的新生神经元与内耳毛细胞形成连接, 采用顺铂损伤分化后的神经元发现, 应用间充质干细胞外泌体能够增强新生神经元抵抗顺铂损伤的能力; 转录组测序技术进一步表明间充质干细胞外泌体可能通过调节细胞外基质的组成与活性以及通过调节细胞与生长因子的结合从而促进内耳胶质细胞向听神经元分化。

结论 间充质干细胞外泌体能够促进 Sox10 阳性胶质细胞向神经元的分化效率并促进神经元成熟, 同时增强了新生神经元抵抗顺铂损伤的能力。

关键字 间充质干细胞外泌体 内耳胶质细胞 分化 神经元

## 浅析张仲景从中焦脾胃辨证论治眩晕的思路

牟代礼

成都中医药大学临床医学院/附属医院(四川省中医院)

摘要 本文将对仲景的中焦脾胃思想进行简单的剖析, 并进一步结合仲景从中焦脾胃治疗眩晕的方法, 通过分析条文及制方特点, 探讨仲景治疗临床上由于中焦脾胃功能不足或失养所导致的眩晕的辨证论治思路。

关键词 中焦脾胃学说 眩晕 《伤寒论》《金匱要略》

《素问·灵兰秘典论》曰：“脾胃者，仓廩之官，五味出焉。”夫人以水谷为本，故一日不再食则饥，七日不食则死。胃为水谷海，谷气通于脾，“饮入于胃，游溢精气，上输于脾。脾气散精，上归于肺，通调水道，下输膀胱。水精四布，五经并行，合于四时五脏阴阳，揆度以为常也”（《素问·经脉别论》）。若脾胃健旺，则五脏元真通畅，人即安和。故顾护脾胃当为临证之首要。汉之仲景，感往昔之沦丧，伤横天之莫救，仰观俯察，勤修博采，著《伤寒卒病论》一十六卷以救世，深解经之意趣，将扶助胃气、顾护中焦脾胃贯穿其诊治疾病之始终[1]。张仲景在《伤寒杂病论》中指出，在外感伤寒和内伤杂病中，都可能出现眩晕证候。仲景称之为“眩”、“冒”等。且仲景所论述的眩晕多与阳气有关。如阳虚水泛，阳气被郁，阴竭阳脱，清阳不升等。就其病因而言，以中焦脾胃功能失调所化痰饮最为多见，所以朱丹溪认为“无痰不作眩”；就其证候性质而言，有虚有实，以虚证为多见，因而张景岳强调“无虚不作眩”[2]。下面就仲景《伤寒论》[3、4]、《金匱要略》[5]中的以中焦脾胃思想治疗眩晕的思路进行探析

## 一、仲景辨证论治中的中焦脾胃思想

### 1. 仲景论发病与中焦脾胃的关系

《伤寒论》按六经分病，六经病的发生，是感受外邪后所络属脏腑经络的病理反应，但多与脾胃功能失常有关。《金匱要略》所载的内伤杂病是以脏腑气血阴阳功能失调为主要病理。脾胃为气血生化之源，胃行气于三阳，为六腑之本，脾行气于三阴，为五脏之本，其体表营卫，体内阴阳，均靠脾胃后天的生化补充，脾胃功能失常，势必导致正气衰弱，因而外邪易于侵袭，脏腑易于失调，因此，脾胃无论在内伤、外感中均有着至关重要的作用。伤寒的发病过程，是邪正相争的反映。病在三阳，则邪正俱盛，相互搏争。若正气不支，则易使邪陷三阴[6]。而正气以后天脾胃为化源，赖水谷精气以充养，因此，伤寒病证的发展，往往取决于脾胃的盛衰。

1.1.1 营卫不和是太阳病发病的内在因素。“伤寒一日，巨阳受之”，其病理变化就是外邪乘虚侵袭人体，致使营卫不和。既有营卫不和在先，招致外邪袭虚，复又重虚营卫，使营卫更加不和。营者，为水谷之精气也；卫者，水谷之悍气也；而胃者，卫之源；脾者，营之本。营卫虚衰责之脾胃，脾胃为荣之根，脾能上下，则水谷消磨，营卫之气得以畅行，脾胃虚衰，不能上下，则荣卫之气不得营于外，使藩篱失固、外邪乘虚而袭则发为太阳病。

1.1.2 胃燥津伤是阳明发病的必然趋势胃为津液之腑，手、足阳明皆为燥土，常赖阴津以濡润之，方能息息

和降下行，虚实更替有节。如邪热内盛，伤及胃津，使胃肠燥热，不能和降，腑气壅滞，成燥实内结，发为阳明之病。故先贤云：“津伤是胃燥之因，胃燥是便难之根”。或津伤热盛，虽无燥实内结，亦可导致阳明邪热的壮热、口渴、汗出、脉大的阳明经热证。

1.1.3 血弱气尽是少阳病的发病转机少阳病的发生，是血弱气尽，腠理开，邪气因入，与正气相搏，结于胁下，可见其血弱气尽，正气虚弱，卫外不固是发病关键。脾胃为后天之本，气血生化之源，脾胃虚弱则气血不足，气血不足则营卫亦弱，营卫弱则腠理开，腠理开则邪气入，从而导致少阳病的产生，其根本是脾胃生化的功能失常。因此，少阳病病位虽在少阳经，但其发病则是先由脾胃虚弱，导致的“血弱气尽”，营卫气血不足为内在的发病因素，才引起邪气侵袭而发病的。

1.1.4 脾胃虚弱是三阴病的发病关键脾胃虚可招致三阴受邪，而三阴受邪可由脾胃虚弱而始，又可因脾胃虚弱而发展。邪气直中太阴，每见于素体脾胃虚寒之人，脾阳虚弱，寒湿内盛，升运失职，属里虚寒证。太阴为三阴之表，所以邪侵三阴，必首犯太阴，是以太阴脾的强弱，对于邪传少阴、厥阴有一定关系。邪中少阴，固因肾阳不足，但肾阳之虚弱，往往因脾虚及肾所致。少阴心肾，尤其是肾，固然为先天之本，但其充实壮大，还有赖于后天水谷所供养，元气之充足，皆由脾胃之气无所伤，而后能滋养元气，脾胃既虚，肾气亦不能充实，脾胃虚甚，进而必波及于肾，导致肾虚。故少阴发病，多见吐利，手足逆冷，是脾肾阳虚，升降失常及不能运阳达于四肢所致，但其病理变化多涉于脾胃。脾胃主受纳运化，为人体气机枢纽，心肺之阳降，肝肾之阴升，全靠脾胃之升降，中气转运，脾升胃降，则阴阳顺接，若中气不运，胃逆脾陷，则阴阳不接，故见厥阴病之呕吐、下利、四肢厥逆。但必须指出，脾胃虚损，虽是三阴病的发病关键，然而三阴病的发病过程极其复杂，也有脾胃不虚之证。

## 2. 仲景治疗学中的治疗脾胃学说

在治疗中保护或扶助正气，提高机体抗御能力和驱逐邪气的能力至为重要。而脾胃是正气之源，这就决定了治病必须重视脾胃，且药物入腹，先经脾胃的消化吸收，始能达于病所。如果脾胃衰败，纵有良药，也难奏效[7]。故仲景在立法、组方、用药以及服法上处处顾护脾胃，体现了以脾胃为本的指导思想。

2.1.1 解表发汗，以水谷之海为化源太阳之病，发汗是为正法，令邪气籍汗而散，然汗为津液所化，胃为津液之腑，故欲籍汗驱在表之邪，必滋化源。故仲景立桂枝汤，不仅以炙甘草、生姜、大枣补益脾胃，而且要求药后啜热稀粥，助胃气益津液，以滋酿汗之源。

麻黄汤虽峻汗，但配伍以炙甘草，旨在汗不伤正。五苓散可通阳和表，化气行水，其立足点也从健运脾阳为主。太阳经、腑两证治法，发汗、利小便，虽为去外表之邪不使久留，将来之邪不得复入，然而也必须顾护脾胃之气不受损伤，且能够化生气血、津液、营卫，以助药力，作汗祛邪。

2.1.2 清热攻下，以保存胃阴为目的阳明病主要是热结，故治以清、下两法，主要针对胃肠燥实，清可泄热润燥，以复其柔润之常，下可承顺胃气，以复其主降之职，一清一下，可使邪去正安。但在祛邪之时，依然要兼顾正气。如白虎汤证为无形邪热充斥内外，非大寒清热之品，难以祛除鸱张之热，但仲景在组方遣药时，既以知母、石膏清其邪热，又以粳米、甘草益气调和中气，足见仲景在祛邪的同时，慎保中气的苦心。燥实内结，热势鸱张，耗伤阴津，有涸液竭阴之势，故仲景立承气之法，承顺胃气，荡涤燥结，一则恢复胃气和降之常，一则急下以存将竭之阴。然虽下不忘护脾胃，据证而立急下存阴、微和胃气、导下等法，既可下其燥结，又无伤阴之虞，一役而取两得之效。

2.1.3 和解托邪，以扶助正气为基础和解是治少阳病的主要方法。少阳病邪在半表半里，胆气不舒，脾胃失和，其邪正交争，虚实相兼，治疗的关键在于助正达邪，以冀邪从外解。而扶助正气主要是补益脾胃之气，中气复振，则正气充沛，始能达邪外出。故方中除柴胡、黄芩、半夏而外，参、枣、姜、草皆补中和胃之品。即所谓“少阳主治，全赖胃气充满”，其用参、草补中者，以少阳气弱血尽，全赖土膏滋养，则木气始得荣发，即是胃和则愈之义，仲景所谓：“胃气因和，身濈然汗出而愈”。正道出了小柴胡汤作用的底蕴。

2.1.4 温扶阳气，以补土保元为宗旨三阴之病，多为阳气虚弱，故其治疗大法，多以温扶阳气为主。仲景治疗三阴虚寒之证，在温扶阳气时，是以补益中焦为其宗旨的。太阳病主方，以理中为主，理中汤之功用，在于温运脾阳，散寒除湿，属温补中土第一方。温中补虚，除四逆汤、理中汤外，尚有小建中汤，合甘温、辛甘、酸甘为一方，具备有温养中气、平补阴阳、健运脾胃、调和营卫之功。《伤寒论》正是以脾胃为中心环节，执中州以灌四旁，用小建中汤使中气健运，升降正常则气血有生化之源，脏腑有受气之本，因而阴阳自和，脏腑得安而病愈。少阴病用方以回阳之力得以加强，则已回之阳得以巩固，从而有利于阳衰之恢复，可见四逆汤为脾肾之阳同健的温补脾肾方，仲景以之治少阴病，寓复中阳而救肾阳之旨。对厥阴病的治疗，柯韵伯谓：“六经惟厥阴最为难治，……调其中气，使之和平，是治厥阴法也”。乌梅

丸中，以温热入脾胃之药尤多，以蜜作丸，资助胃气，且防重伤脾胃，全方寒温并用，两调土木。厥阴病的治疗，在温扶阳气的同时，补益中焦，以强健后天之本，从而增强厥阴病的治疗效果。从三阴病的证治中，可以看出，仲景是以脾胃之气的恢复为治疗宗旨的。

2.1.5 辛开苦降，以脾胃升降为枢纽在六经病的过程中，有诸多变证，多是寒热错杂，或是升降反作，诸如痞证、寒格等。故仲景治疗时皆从调理脾胃气机升降着手，例如三个泻心汤、黄连汤、干姜黄芩黄连人参汤、旋复花代赭石汤等，皆以辛开苦降之药，伍以培补中气，健运脾胃的参、枣、姜类，盖以脾宜升则健，胃宜降则和，脾胃调和，则升降枢机如常，寒热自可调和。治疗时，顾护脾胃还必须在方药的运用上力求准确，才能达到目的，否则反而发生其它病变。而对于脾胃素虚之人，攻泄之品，尤当慎用。

## 二、仲景的中焦脾胃论治眩晕

从六经发病与脾胃密不可分，到治疗处处顾护脾胃，可以看出以中焦脾胃的为本的思想贯穿于仲景的辨证论治。且仲景指出：外感伤寒和内伤杂病中，都可能出现眩晕证候。仲景称之为“眩”、“冒”等，且仲景所论述的眩晕多与阳气有关。如阳虚水泛，阳气被郁，阴竭阳脱，清阳不升等。就其病因而言，以中焦脾胃功能失调所化痰饮最为多见，同时，痰饮水食是热病中主要兼挟之证，单纯伤寒六经病的发生与脾胃有密切关系，而那些有痰饮水食兼挟证者，更与脾和胃密切相关。脾胃功能主受纳运化，水谷饮食皆靠脾胃腐磨运化而成精微，化生气津血液，布散周身。若脾胃功能虚弱，则水湿停聚不化而成痰饮，饮聚则成水。因此便有了心脾阳虚水气上逆的苓桂术甘汤眩晕证、饮停下焦的五苓散证、饮停心下的泽泻汤、饮停膈间的半夏加茯苓汤证、肾阳虚水泛于上的真武汤眩晕证和妊娠水气的葵子茯苓散眩晕证六种[8]。因此说，中焦脾胃在眩晕的发病和治疗中具有重要地位。由于脾胃功能虚弱，则水湿停聚不化而成痰饮，饮聚则成水，水饮内停上逆于巅顶头目则发为眩晕。但因水饮停聚部位有不同，病情有轻重，故辨证亦有差异[9]。如《伤寒论》67条“伤寒若吐若下后，心下逆满，气上冲胸，起则头眩，脉沉紧，发汗则动悸，身为振振摇者，茯苓桂枝白术甘草汤主之”。《金匮要略》咳嗽病脉证并治第十二：“心下有痰饮，胸胁支满，目眩，苓桂术甘汤主之”。“心下有支饮，其人苦冒眩，泽泻汤主之”，“卒呕吐，心下痞，膈间有水，眩悸者，小半夏加茯苓汤主之”，“假令瘦人，脐下有悸，吐涎沫而癫眩，此水也，五苓散主之”。此皆示脾胃功能失调，化生痰饮，水饮停阻于中焦或下焦，使得清阳不升或水气不得下行而致浊阴上冒所致。故在

上述四方中，均用了茯苓实脾利水，通降水饮则眩晕自除，上病从下治也。更有甚者，则宜温阳利水，如《伤寒论》82条“太阳病发汗，汗出不解，其人仍发热，心下悸，头眩，身瞤动，振振欲僻地者，真武汤主之”，此乃阳虚阴盛，水邪泛滥，上犯头目，故用茯苓以利水，附子以温阳，水去则阳复，眩晕自除。此外，在妊娠有水气的病人，亦见眩晕，《金匱要略》妇人妊娠病脉证并治第二十：“妊娠有水气，身重，小便不利，洒淅恶寒，起则头眩，葵子茯苓散主之”需要注意的是经方治疗眩晕辨证论治尤为关键。比如苓桂术甘汤所主是起立时身体动眩，平卧时则缓解，具有明显的体位性特征。泽泻汤则不受体位影响，平卧时也因为头眩而不敢睁眼与转头。前者以起则欲倒的头眩为主，后者以视物旋转的眼眩为主[10]。五苓散也主眩，但其证有口渴与小便不利。苓桂术甘汤和五苓散这2个方子都含有桂枝，都有气上冲的特点。但对于眩晕的证型，临床上多以中焦脾胃功能失调所化的水饮居多，治疗上当以利水消饮，通阳降浊为法[11]，重视中焦脾胃在眩晕病的重要作用。

### 三、总结

脾胃学说目前有李东垣的温阳升脾说、叶天士的滋阴降胃说、王汝言的脾阴说、朱丹溪的脾主阴升阳降说和李中梓的脾为后天之本说等数种学说。但若追本溯源，仍当首推仲景对脾胃的认识，如《古今医统》中说：“汉张仲景著《伤寒论》，专以外伤为法，其中顾盼脾胃元气之秘，世医鲜有知之者”。中焦脾胃的为本的思想于仲景的辨证论治具有重要意义，这一点在仲景对眩晕的辨证论治中尤为明显。现代中医对于眩晕的病因病机已有较为深入的认识，多认为弦晕病机以“痰”“虚”为主，可兼见风、火、痰的一种或数种，不同病因之间还可以相互转化，因此，辨证施治时要结合病人实际情况，抓住主要矛盾，尤其在是对张仲景辨治眩晕规律的脾胃为本的思想，同时其辨治痰饮眩晕的理、法、方、药仍在现代中医临床辨治中被广泛运用，因此，系统而全面学习其辨治痰饮眩晕的思路确有必要。

### 参考文献：

- [1] 王敏,安祯祥.张仲景顾护脾胃学术思想探析[J].辽宁中医药大学学报,2007,(04):74-75.
- [2] 刘琼,陶春晖,张志峰,王玲,黄浏姣,夏纯.仲景脾胃学术思想浅论[J].湖北中医药大学学报,2017,19(01):57-60.
- [3] 张仲景,王叔和,钱超尘,等.伤寒论[M].北京:人民卫生出版社,2009.
- [4] 梅国强.伤寒论讲义[M].北京:人民卫生出版社,2008.

- [5] 李克光.金匱要略讲义[M].上海:上海科学技术出版社,1988.
- [6] 张振南,谢利民,于潼.张仲景重视脾胃学术思想初探[J].世界中西医结合杂志,2015,10(01):123-125.
- [7] 张理,黄源鹏.《伤寒论》脾胃治法探析[J].中医药通报,2011,10(03):12-13.
- [8] 赵慧.张仲景痰饮眩晕辨治规律及现代运用研究[D].北京中医药大学,2014.
- [9] 罗仁,高家信.浅析《伤寒论》和《金匱要略》之眩晕证[J].第一军医大学学报,1983(01):43-44.
- [10] 赵民生.苦冒眩者泽泻汤主之[N].中国中医药报,2010-5-7(4).
- [11] 郭进财,刘雪娜,洪炳根.眩晕病的经方诊治思路[J].中国中医急症,2012,21(07):1111-1112.

### 航海晕动病的非药物治疗进展

邹璨 谭国静 贺盼 邓安春

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 航海晕动病是是人体感知由风、浪、涌引起水面舰船产生的不同方向的变加速度异常运动后，引发的一系列以自主神经反应为主的症状和体征，会对人们日常生活带来不良影响。本文总结航海晕动症的前庭康复训练的最近进展，为临床合理选择及应用提供参考。

方法 通过相关文献综述航海晕动病的治疗进展，对航海晕动病的机制、预防、治疗、疗效等进行总结。

结果 船舶在海上航行会产生横荡、纵荡、横摇、垂摇等6种运动形式，船舶主要运动的分析证明直线加速度可引起强烈的耳石震荡，是刺激前庭器的主要因素。根据晕船的机制，航海晕动病治疗主要分为登船前、登船时两个方面。登船前主要为陆地前庭康复训练、渡海训练、心理卫生教育。前庭康复训练包括抗眩晕操训练、器械训练、实验室训练。抗眩晕操可采用双脚连续纵跳、坐撑左右侧屈、圆背前后滚、仰卧左右侧滚、左右侧后滚、抱膝螺旋滚等6节抗眩晕操，主要是针对前庭耳石器进行的刺激性训练。器械训练主要包括滚轮、悬梯、四柱秋千、旋转秋千和浪木等，通过5种器械训练分组进行至少为期2周训练，可是平衡能力提高，重心晃动降低。实验室训练最为普遍的为电动转椅训练，也有虚拟涌浪系统训练装置视觉刺激通过虚拟现实头盔呈现，基于图形引擎生成的逼真虚拟海洋场景，使晕船症状明显降低。除了陆地训练海上适应性训练，研究表明经过在3~4级



海浪下连续数天至 20 天的渡海训练, 晕船的发生率大幅度下降。登船前对晕船者进行心理卫生教育疏导, 并进行生物反馈放松训练, 可缓解焦虑抑制晕动病的发生或减轻晕动病的症状。登船时, 需将视觉和运动同步, 主动将头部倾斜弯曲可以有效预防症状。晕船时采用肌肉放松调节和呼吸节律调节降低晕船反应。保持通风、保持船舱卫生、听音乐以及戒烟。重度晕船者应充分休息, 避免噪音和高温暴露, 从而减轻症状。

结论 有效的前庭康复训练、渡海训练以及心理疏导, 以及将视觉与晕动同步, 控制呼吸节律, 均可以使航海晕动病敏感度降低, 帮助改善晕动病。

### 基于 SRM-IV 型眩晕转椅改良坐-卧位试验设计的最低限度诊疗刺激在 BPPV 诊疗中的应用

黄

南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院

目的 分析经斯睿美 SRM-IV 型前庭功能诊疗系统治疗的良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者中改良坐-卧位眼震的临床特征设计减少刺激患者的 BPPV 复位流程。

方法 选取 2021 年 7 月 18 日-2023 年 9 月 10 日就诊于我院耳鼻咽喉头颈外科的 BPPV 患者, 所有研究对象均通过斯睿美 SRM-IV 型前庭功能诊疗系统进行 Dix-Hallpike 试验、滚转试验、改良 SSPT 试验和复位治疗, 分析研究对象不同类型 BPPV 的改良 SSPN 眼震诱发率及特征。

结果 600 例 BPPV 患者中 371 例(61.8%)诱发出 SSPN, 其中 PSC-BPPV 组(408 例)中 216 例诱发出 SSPN, HSC-BPPV 组(192 例)中 144 例诱发出改良 SSPN。PSC-BPPV 组诱发出的改良 SSPN 均表现为垂直成分向上扭转成分向患侧的垂直扭转性眼震。管石型 HSC-BPPV 患者(115 例)中 84 例诱发出 SSPN, 其中 66 例诱发出的 SSPN 指向健侧, 18 例诱发出的改良 SSPN 指向患侧; 重嵴帽型 HSC-BPPV 患者(39 例)中 34 例诱发出改良 SSPN, 诱发出的 SSPN 均指向患侧, 轻嵴帽型(由于特性和重嵴帽类似在此分为 HSC 组) HSC-BPPV 患者(38 例)中 31 例诱发出改良 SSPN 眼震, 诱发出的 SSPN 眼震均指向健侧。

结论 基于改良 SSPT 设计的最低限度诊疗刺激可辅助判断 BPPV 责任半规管, 提高诊断和复位治疗的效率, 减少患者痛苦。

### Tinnitus-associated cognitive and psychological

### impairments: a comprehensive review meta-analysis

Xin 李欣

Beijing Tsinghua Changgung Hospital

Background Tinnitus is strongly associated with an increased risk of cognitive disabilities. The findings of this research will provide valuable support for future investigations aimed at determining the correlation between tinnitus and the risk of cognitive impairments.

Objectives We investigated the potential correlation between tinnitus and the risk of various cognitive impairments, such as dementia, compromised learning attention, anxiety, depression, and insomnia. The study examined this relationship collectively and by categorizing the data based on di

### 前庭功能联合听力学检查在眩晕疾病中的应用研究

胡珍

宜宾市第一人民医院

背景 前庭功能检查项目种类众多, 各检查项目靶点及阳性率各有不同, 临床上眩晕患者如何恰当合理选择检查项目有不同观点。

目的 探讨前庭功能联合听力学检查在外周眩晕疾病中的应用价值, 为临床眩晕疾病的诊断及鉴别诊断提供参考依据。

方法 选择 2021 年 1 月—2022 年 1 月以头晕或眩晕为主诉就诊于宜宾市第一人民医院眩晕门诊的患者。所有患者在起病 7 d 天内完成纯音测听 (PTA)、温度试验、视频头脉冲试验 (vHIT)、摇头试验 (HST), 比较不同眩晕疾病的前庭功能及听力学检查的异常率。

结果 符合纳入、排除标准且病例资料完整的眩晕患者共 120 例, 其中突发性聋伴眩晕 (SDV)、良性阵发性位置性眩晕 (BPPV)、前庭性偏头痛 (VM) 各 40 例。SDV 患者 PTA 均为感音神经性聋, 温度试验异常 25 例 (62.50%), vHIT 异常 16 例 (40.00%), HST 异常 28 例 (70.00%)。BPPV 患者 PTA 异常 9 例 (22.50%), 其中 7 耳为感音神经性聋, 2 耳为传导性聋; 温度试验异常 18 例 (45.00%), vHIT 异常 21 例 (52.50%), HST 异常 20 例 (50.00%)。VM

患者 PTA 异常 21 例 (52.50%), 均为感音神经性聋, 其中 26 耳为高频听力轻中度下降, 7 耳为低频轻中度下降, 温度试验异常 16 例 (40.00%), vHIT 异常 17 例 (42.50%), HST 异常 27 例 (67.50%)。三组患者 PTA 检查异常率比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 50.26, P < 0.001$ ); 三组患者温度试验、vHIT、HST 异常率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论 前庭功能联合听力学检查有助于周围性眩晕的定位诊断及鉴别诊断。

## 夹层法鼓膜成形术在耳内镜持续灌流模式中耳手术中的应用

张勇辉 张娟 陈秀峰 周思平 张倩 胡凡  
新余市中医院

目的 探索夹层法鼓膜成形术在耳内镜持续灌流模式中耳手术中的应用价值。

方法 回顾 2023 年 3 月至 2024 年 5 月期间, 所有在我院接受耳内镜持续灌流模式鼓室成形术+夹层法鼓膜成形术的慢性化脓性中耳炎患者 33 例耳。所有患者术前均做常规的术前检查及专科的耳内镜检查, 纯音听阈测定, 以及颞骨 CT, 胆脂瘤者颞骨 MRI 等检查。其中外耳道胆脂瘤 2 例, 上鼓室胆脂瘤 6 例, 粘连性中耳炎 2 例。男 15 例, 女 18 例, 年龄(48.6±10.2)岁, 所有患者均耳内镜持续灌流模式下鼓室成形术+夹层法鼓膜成形术, 必要时行胆脂瘤切除术, 听骨链破坏的行人工听骨植入术。观察术中分离鼓膜上皮层的时间, 术中出血情况, 术后鼓膜愈合的形态位置及听力改变。

结果 耳内镜持续灌流模式下中耳手术, 辅以等离子止血, 能保障视野清晰, 分离鼓膜上皮层平均用时 16±0.32min, 术中出血较少, 术后鼓膜和外耳道前壁均呈锐角愈合, 术后气骨导差缩小。

结论 耳内镜持续灌流模式中耳手术, 具有视野更加清晰、能克服影响手术的一些不利因素(比如常规耳内镜手术中单手操作, 因少许出血模糊视野, 需反复止血、擦拭镜头等)的优势。夹层法鼓膜成形术缩短了手术时间, 能顺利地分离鼓膜上皮, 术后修复鼓膜愈合较好, 较快, 并能提高术者耳内镜手术体验, 提高了手术疗效, 提高患者满意度, 值得推广。

## 白喉毒素引起的 CBA/J 小鼠听神经病变:从带状突触到 I 型螺旋神经元的退变

毛彦妍 闫文青 王海波 李莉

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

听神经病 (Auditory Neuropathy, AN) 约占异常的听脑干反应 (Auditory Brainstem Responses, ABR) 患者的 10%。与典型的感音神经性听力损失患者不同, AN 患者表现出耳蜗活动的证据。白喉毒素 (Diphtheria Toxin, DT) 在耳聋研究中常被用作条件基因敲除小鼠的诱导剂, 然而, 该毒素的潜在细胞靶点在野生型动物中存在争议。在本研究中, 我们试图明确 DT 的细胞靶点以及 DT 损伤引起的超微结构变化。为此, 我们通过在小鼠体内连续注射 DT 建立 AN 动物模型。通过 ABR 和畸变产物耳声发射 (Distortion Product Otoacoustic Emission, DPOAE) 来评估小鼠电生理功能的变化。免疫荧光和电镜形态学分析。我们的研究表明, DT 在小鼠中引起 AN 特征性耳聋, BR 振幅峰 1 (ABR P1) 从第 1 天开始减小, ABR 阈值从第 3 天开始升高, 而 DPOAE 水平正常。免疫荧光和电镜结果显示, 最初损伤带状突触, 随后迅速丢失内毛细胞, 内毛细胞从基底膜顶段到底段逐渐缺失, 第 3 天达到稳定。I 型螺旋神经节神经元和 I 型传入事件的数量在 3 周内持续减少并伴随神经脱髓鞘, 2 型螺旋神经节神经元和耳蜗传出神经保留。本研究为 AN 的早期诊断和干预提供理论支持。

关键词 耳聋; 听觉神经病变; 白喉毒素; 毛细胞; 螺旋神经节神经元

## 急性低频感音神经性聋临床特点分析及抗偏头痛治疗初步探讨

于红  
吉大一院

目的 回顾性分析急性低频感音神经性聋 (ALHL) 的临床特点及探讨抗偏头痛治疗对 ALHL 的治疗效果。

方法 对本科 2023 年 7 月到 2024 年 7 月门诊诊治的 66 例 (68 耳) ALHL 病例的临床资料进行回顾性分析, 按照治疗方式分为两组: 非激素治疗组 34 耳 (抗偏头痛治疗+脱水治疗) 与激素治疗组 34 耳 (耳后注射糖皮质激素+抗偏头痛治疗+脱水治疗), 分析 2 周后两组患者的治疗效果差异。

结果 66 例 ALHL 患者就诊时最常见的主诉为耳闷胀感, 其次依次为低频耳鸣、听力下降、听觉过敏及自听增强, 听力曲线表现为低频下降为主的上升型曲线 (125Hz、250Hz、500Hz 平均听阈  $\geq 30$  dB HL, 总和  $\geq 70$  dB HL, 中高频听阈正常)。男: 女比例约 1: 3.5, 女性明显多于男性; 单耳 64 例, 双耳 2 例; 发病年龄 8-68 岁, 以 25-35 岁比例最大, 占 34.8%; 发

病到就诊时间：4h-28d。预后良好：治疗总有效率 91.2%，非耳后激素治疗组的有效率为 85.3%（治愈 17 耳、好转 12 耳、无效 5 耳），激素治疗组的有效率为 97.1%（治愈 27 耳、好转 6 耳、无效 1 耳），两组有效率比较，差异有统计学意义。

结论 ALHL 多见于中青年，单耳为主，女性发病率高，以耳闷和低频耳鸣为主要表现，预后较好，抗偏头痛治疗联合耳后注射糖皮质激素治疗比单独抗偏头痛治疗效果更好。

## 人多能干细胞来源的内耳类器官在药物耳毒性及安全评估中应用

孙高英<sup>1,2,3</sup> 刘闻闻<sup>1,2</sup> 胡宝洋<sup>3</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所
3. 中国科学院动物研究所

目的 感音神经性耳聋占耳聋病例 90%以上，其病理基础是耳蜗感觉神经细胞不可逆损伤。哺乳动物耳蜗螺旋神经元（spiral ganglion neurons, SGNs）损伤后无法再生，尚无任何有效干预或功能替代方式。由于缺乏适合的人源模型，目前 SGN 的损伤保护研究进展明显滞后于内耳其他细胞类型。近年干细胞类器官技术的飞速发展为解决这一难题提供了新的路径。本研究旨在利用人多能干细胞内耳谱系分化技术构建神经型内耳类器官，在体外模拟耳毒性药物损伤及解毒剂保护作用，探索该类器官系统作为耳毒性筛选及药物开发平台的可行性。

方法 本研究首先利用化学诱导法利用人多能干细胞（human pluripotent stem cells, hPSCs）分化得到神经型内耳类器官，用光镜、免疫荧光、激光共聚焦钙成像、多电极阵列分析（multielectrode assay, MEA）等技术手段鉴定细胞类型及类器官功能。用顺铂和/或硫代硫酸钠处理类器官 72 小时后，用免疫荧光评估类器官中细胞类型变化、用钙成像评估类器官中神经元功能簇钙活性变化、用 MEA 检测神经元电活性水平。

结果 (1) 分化 60 天后，内耳类器官中出现大量 SGN 样神经元及营养细胞，如支持细胞、施万细胞等胶质细胞，且钙成像及 MEA 结果指出此时类器官中已形成复杂神经网络。(2) 类器官对于顺铂损伤非常敏感，表现为浓度依赖的神经突外生降低、神经细胞活性降低等。(3) 钙成像结果指出，低浓度顺铂导致类器官出现高频低幅钙震荡，中高浓度损伤后为低频低幅型。(4) MEA 电生理检测发现低浓度损伤后，类器官对于特异性激活剂的反应性增强，而中高浓度则对激活剂反应

消失。(5) 硫代硫酸钠与低浓度顺铂共处理组中，类器官神经细胞形态学、钙活性及 MEA 电生理结果与正常对照组类似。

结论 本研究发现，利用 hPSC 分化获得的神经型内耳类器官能从形态学及电生理水平敏感监测铂类药物耳毒性，且硫代硫酸钠对顺铂导致的神经元损伤有保护作用。本研究初步建立并探讨了内耳类器官系统用于药物耳毒性以及安全性疗效体外评估的流程，有利于内耳药物开发策略尤其是神经毒性及保护性药物的快速发展，也为其他疾病领域药物开发提供了有利借鉴。

## CAEP 与 MMN 在人工耳蜗术后言语识别能力评估中的应用研究

王菲  
中国医科大学附属第一医院

人工耳蜗（Cochlear Implant, CI）为重度听力损失患者提供了恢复听力的机会，而言语识别能力的评估是术后效果评估的重要组成部分。近年来，听觉诱发电位（Auditory Evoked Potentials, AEPs）技术，特别是临床上常用的皮层听觉诱发电位（Cortical Auditory Evoked Potentials, CAEP）和失匹配负波（Mismatch Negativity, MMN），在人工耳蜗术后的言语识别能力评估中显示出了重要的应用潜力。本文将探讨 CAEP 与 MMN 在此领域的研究进展，分析其在评估言语识别能力中的优势与局限性，并讨论未来的研究方向。通过对人工耳蜗的工作原理、言语识别能力的评估标准、CAEP 和 MMN 的基本原理与应用现状进行详细分析，我们发现 CAEP 与 MMN 在评估准确性和敏感性方面各具优势，但也面临临床应用中的挑战。总结认为，这两种方法在人工耳蜗术后言语识别能力评估中具有重要意义，并对个体化评估有显著贡献。未来研究应探索结合其他生物标志物和技术，以提升言语识别能力评估的全面性和准确性。

关键词 人工耳蜗，CAEP，MMN，言语识别，听觉诱发电位

## To preliminarily analyze the anatomical and physiological characteristics of vestibular from the perspective of vestibular evolution

Qingqing Dai, Yu-Zhong Zhang, Yu-Xin Tian  
West China Hospital, Sichuan University

The vestibular system is fundamental to postural stability and control during locomotion in most multicellular organisms. The vestibular system is one of the oldest reflex pathways in the central nervous system, both from the perspective of systemic genetics and ear genetics. "In more evolved mammals, the primary responsibility of the vestibular system is to provide basic stability for postural orientation during locomotion. Although this responsibility is shared and improved by the proprioceptive system, autonomic reflex, and visual system, the central vestibular pathway is indispensable for the sensory synergy and coordination required to maintain static and dynamic posture stability accurately and efficiently. We reviewed the evolution of animal vestibule and found its anatomical and physiological characteristics to share.

### 梅尼埃病患者前庭器官及内淋巴囊蛋白质组学分析

宋永栋 1,2,3 张娜 1,2,3 李娜 1,2,3 张道宫 1,2,3 王海波 1,2,3

1. 山东省第二人民医院
2. 山东省耳鼻喉医院
3. 山东省耳鼻喉研究所

研究背景 梅尼埃病(Meniere's disease, MD)是以发作性眩晕、波动性感音神经性听力下降伴发耳鸣等为症状的内耳疾病。耳蜗、前庭器官

(Vestibular organ, VO)和内淋巴囊(Endolymphatic sac, ES)为 MD 的主要病变部位,但 MD 的致病机制目前尚不明确。蛋白质组学分析有助于揭示致病机制,识别疾病生物标志物和治疗靶点。因此,内耳组织的蛋白质组学分析对于确定 MD 的关键分子及其潜在作用机制,开发更准确的诊断和干预措施具有重要意义。

研究方法 收集来自 MD 患者手术后 VO 及 ES 标本作为研究对象;前庭神经鞘瘤(Vestibular schwannoma, VS)患者的 VO 标本及 ES 标本作为对照进行液相色谱串联质谱法(LC-MS/MS)分析,获取两组间 VO 和 ES 蛋白表达谱,并使用 MDVO 标本和 VSVO 标本进行 qRT-PCR 实验和免疫荧光染色验证蛋白质组学结果。

研究结果 与 VS 相比,MD 组 ES 中有 148 个差异丰度蛋白(differential abundant protein, DAPs),VO 中有 119 个 DAPs。MD 组共有 3 个 DAPs(MXRA8、

ALDH3 和 GLUL)在 VO 和 ES 均下调,而 CA1 在 VO 和 ES 中均上调。ES 中 DAPs 主要参与转运、粘附相关反应,如分泌、胞吐、白细胞迁移调节、局灶黏附、细胞外基质-受体相互作用、补体和凝血级联反应以及血小板活化等。VO 中 DAPs 在突触过程与免疫反应通路明显富集,如与钙离子结合和丝氨酸型肽酶活性相关蛋白,突触囊泡周期通路、GABA 能突触通路富集,补体途径等。我们随后通过免疫荧光染色、qRT-PCR 验证突触相关蛋白 SNAP25、STX1B 在 MD 患者中表达的确高于 VS 患者,GLUL 表达下降。研究结论 以上结果显示 MD 与 VS 患者 VO 与 ES 蛋白表达特征存在明显差异。MD 病理改变与神经递质过度释放和免疫反应失调有关,可能导致 MD 相关听力损失和眩晕症状。

关键词 梅尼埃病;蛋白质组学;免疫反应失调;神经递质释放;前庭器官;内淋巴囊

### 慢性主观性耳鸣与睡眠障碍的关系及耳鸣患者睡眠结构的脑电分析

曾祥丽 赵鉴祺  
中山大学附属第三医院

目的 探讨慢性主观性耳鸣与睡眠障碍的关系,以及慢性耳鸣患者睡眠障碍的脑电结构。

方法 对于符合入组标准的慢性主观性耳鸣患者,首先进行是否伴随睡眠障碍、睡眠障碍与耳鸣先后顺序的问卷调查;对于主诉伴有睡眠障碍者,行 PSQI 评分,进而以多导睡眠监测(PSG)进一步对睡眠状况客观验证;对耳鸣伴有睡眠障碍患者及正常对照组进行睡眠脑电的分析。

结果 ①入组 220 例慢性主观性耳鸣患者中,主诉伴有睡眠障碍并经 PSQI 评分符合睡眠障碍的 101 例,占比 58.55%;先耳鸣后导致睡眠障碍 25.91%,先睡眠障碍后导致耳鸣 23.64%,因时间太久已分辨不清耳鸣与睡眠障碍先后的 9%。②“无睡眠障碍组”与“有睡眠障碍组”PSG 睡眠特征的比较:两组进行两独立样本 t 检验,结果提示“无睡眠障碍组”与“睡眠障碍组”的患者在醒觉次数、入睡后清醒时间以及睡眠效率上存在显著性差异。③对慢性耳鸣患者及正常对照组的睡眠脑电分析:耳鸣患者睡眠结构变化:耳鸣患者表现出显著更短的 N2 潜伏期;N3 期的持续时间明显较短;与无耳鸣的个体相比,N2 期的比例显著更高,但 N3 期的比例显著低于无耳鸣的个体,耳鸣患者的清醒率显著高于对照组。

结论 慢性主观性耳鸣患者伴随睡眠障碍比例高,PSG 及脑电分析,提示耳鸣患者睡眠结构紊乱,主要表现

为 N2 潜伏期缩短, N2 期占比增高, 清醒率及清醒时间显著增高。

## 急性睡眠剥夺对前庭中枢系统的影响及可能机制的探索

田华静 张姝琪  
中山大学附属第三医院

**目的** 临床上, 眩晕、头晕和睡眠不足之间密切联系, 但因果关系及机制不明。团队前期研究发现睡眠剥夺对前庭器官有潜在损伤, 表现为 VEMPs 耳间不对称率增加, 推测是由于中枢对前庭核团抑制失衡, 本研究目的是评估睡眠剥夺对前庭中枢系统的影响, 并通过神经递质组胺在血清中的变化, 探讨可能的影响机制。

**资料与方法** 对 40 名需值夜护士进行正常睡眠和睡眠剥夺两种状态下的评估。20 名无需值夜的健康志愿者作为对照, 进行正常睡眠状态下评估。评估内容包括眩晕残障程度量表、VNG 扫视试验、平滑跟踪试验、视动性眼震试验、自发性眼震试验、凝视试验、位置性试验。对于睡眠剥夺的受试者及对照组进行血清组胺浓度测定。

**结果** 受试者在睡眠剥夺后主观头晕严重程度增加, 客观前庭功能检查表现出扫视试验潜伏期延长、平滑跟踪增益值下降, 同时血清组胺浓度增加。试验组正常睡眠状态与对照组相比, 客观前庭检查未见明显差异, 血清组胺浓度明显下降。同时通过简单相关性分析发现, 血清组胺浓度与 DHI 评分呈现正相关。

**结论** 睡眠剥夺影响前庭中枢系统, 扫视试验潜伏期延长、平滑跟踪增益值下降。分析睡眠剥夺引起丘脑活动度的改变, 脑网络之间平衡性破坏, 影响前庭系统的双侧对称性及认知功能, 二者相互作用引起主观头晕感受严重。组胺在睡眠剥夺后的高表达, 作为神经递质调节中枢的兴奋性, 参与睡眠剥夺对前庭功能的影响。

## 内耳毛细胞再生的相关机制研究进展

龚天宇<sup>1,2,3</sup> 吴琼<sup>1,2,3</sup> 张青<sup>1,2,3</sup>

1. 上海交通大学医学院附属新华医院耳鼻咽喉-头颈外科
2. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室 (No. 14DZ2260300)
3. 上海交通大学医学院耳科学研究所 上海 200092

内耳中的毛细胞是听觉和前庭功能的关键, 它们将声波和头部运动转换成神经信号。这些细胞通常因衰老、暴露于噪音、耳毒性药物或遗传倾向而受损, 经常导致不可逆转的感音神经性听力损失和平衡失调。恢复这些感官功能的当务之急强调了毛细胞再生的必要性。推进这一领域的研究, 有可能大大提高数百万受此类损伤影响的人的生活质量。领域内研究越来越关注哺乳动物毛细胞再生的潜力, 并从鸟类和鱼类等非哺乳动物物种中探索方案, 因为这些物种的毛细胞可以自然再生。目前取得的主要研究进展包括确定内耳支持细胞内潜在的再生潜力、基因治疗、干细胞治疗和药物干预等实验方法来诱导毛细胞再生。值得注意的是, 针对特定信号通路的药理制剂也显示出促进毛细胞再生和恢复功能的潜力。

尽管取得了部分进展, 但在毛细胞再生领域仍存在挑战。其中一个主要问题是, 对哺乳动物毛细胞再生过程的分子和细胞机制了解不全面。虽然已经确定了参与其中的复数条信号通路, 但由于错综复杂的特性, 调控网络仍未完全绘制。此外, 哺乳动物模型中毛细胞再生的效率有限, 新形成的毛细胞在功能上往往不能完全整合到现有的神经回路中。此外, 不同物种和不同内耳区域的再生能力存在差异, 这使得将研究结果转化为人类疗法变得更加复杂。基因和细胞疗法的长期安全性和有效性也需要在临床应用前进行全面评估。

参与毛细胞再生的关键信号通路包括 Notch、Wnt 和 Shh 通路。Notch 通路通常会抑制毛细胞的分化, 但已被用于促进再生。具体来说, 抑制支持细胞的 Notch 信号传导可促使它们转化为毛细胞。同样, Wnt 通路的激活也与支持细胞增殖和分化为毛细胞有关。Shh 信号进一步调节对再生至关重要的过程。全面了解这些途径及其相互作用对于开发有针对性的再生疗法至关重要。

## 前庭性偏头痛临床特征与鉴别诊断要点

项轩  
浙大邵逸夫医院

**目的** 通过回顾多篇文献分析总结前庭性偏头痛 (vestibular migraine, VM) 的临床特征, 为临床诊断提供参考依据。

**材料与方法** 回顾分析及比较总结多篇国内外临床文献及专家指南。

**结果** 前庭性偏头痛 (vestibular migraine, VM) 是一种反复发作性的眩晕疾病, 眩晕发作多伴有偏头痛、畏光、畏声、视觉先兆的偏头痛性症状, 或伴有偏头

痛病史。既往被称之为“偏头痛性眩晕”“偏头痛相关性眩晕”“偏头痛相关性前庭病”等。2012年国际Barany协会和国际头痛协会将其正式命名为“VM”，并制定了相应的诊断标准。VM是继良性阵发性位置性眩晕之后，引起反复发作性眩晕的第二大常见原因，约占眩晕疾病谱的10%。VM在人群中的总患病率约2.7%。在西方国家，其确诊率仅为20.2%，临床研究表明约有50%VM患者会出现精神症状，同时会出现轻度认知功能受损，情绪障碍，有的患者甚至需接受抗精神病药物治疗。在我国VM仍是一个较新的概念，可能存在更低的确诊率。VM患者的主要临床特征主要为眩晕、偏头痛病史，畏声/嘈杂环境敏感、头晕、畏光/视觉敏感、耳鸣、听力下降、前庭姿势症状。VM的诊断标准仍然在不断更新，目前诊断可参考2022年Bárány协会及国际头痛协会共识文件，其中包括确定性和可能性VM。

结论 VM是常见的可致眩晕疾病之一，其临床表现复杂，严重影响患者生活质量，在实践中需积极鉴别诊断，在研究中需继续完善基础理论研究，同时临床多开展前瞻性研究推动疾病的诊治水平。

## 基于 Vosviewer 的内淋巴积水领域的研究进展与热点分析

谭国静 邹璨 贺盼 余维 邓安春  
陆军军医大学第二附属医院新桥医院

目的 内淋巴积水(Endolymphatic Hydrops, EH)作为一类病理生理学表现，在以梅尼埃病为首的多种内耳疾病中起至关重要的作用，且现提出了以内淋巴积水为主要特征的积水性内耳病(Hydropsic ear disease, HED)的疾病概念，但其在当中的具体影响机制不详。为了解该领域的研究现状和进展，做此分析，旨在为后续研究提供参考。

材料和方法 于2024年8月，通过检索web of science核心合集数据库中关于内淋巴积水(Endolymphatic Hydrops)的相关文献，时限为建库至2024.8.5，借助Vosviewer软件对其研究热点和趋势进行可视化分析

结果 共纳入英文文献1354篇，发文量最多的国家为日本、德国、美国、中国，其中近年来中国发文量最多，发文量最多的机构有Nagoya University, Fudan University, Univ Sydney等，国家和机构间合作并不密切。近年来研究热点和前沿集中在mri检测、可视化、钆造影、3d-flair等领域，另外，前庭性偏头痛亦是另外兴起的研究热点，其与内淋巴积水的关系在逐渐引起更多学者的注意。除此之外，内淋巴积水的分

类和分型、以及甘油实验等较为古老的话题在近年来仍有较多的讨论

结论 内淋巴积水作为病理表现仍处于发展阶段，文献量呈增长趋势。中国目前在研究领域较为活跃。影像学 and 可视化是目前研究的热点和重点关注的内容。

## 睡眠剥夺激活前庭神经核 TLR4/NF-κB/NLRP3 通路影响前庭代偿

李壮壮<sup>2</sup> 赖经纬<sup>1</sup> 王鹏军<sup>1</sup> 时海波<sup>1</sup>

1. 上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)
2. 中山大学附属孙逸仙纪念医院

目的 前庭代偿过程的内部和外部因素可能是前庭功能障碍患者前庭代偿不足的主要原因。睡眠可能是影响前庭代偿的重要因素之一。然而，睡眠不足与前庭代偿之间的确切关联尚不清楚。本研究旨在探究睡眠剥夺(SD)对前庭代偿的影响及其潜在分子机制。

方法 单侧迷路切除术(UL)后，成年小鼠接受连续5天、每天持续6小时的睡眠剥夺。通过行为学评估前庭代偿的情况。对术侧的前庭神经核(VN)进行RNA测序和生物信息学分析，采用免疫荧光和蛋白质印迹法验证术侧VN中小胶质细胞增殖和相关通路的改变。米诺环素和TAK-242分别用于抑制小胶质细胞活化和TLR4。

结果 睡眠剥夺显著影响了UL术后小鼠的前庭代偿。RNA测序发现睡眠剥夺后术侧VN中免疫和炎症相关通路上调，且小胶质细胞数量增加。此外，睡眠剥夺后术侧VN中BDNF表达下降。用米诺环素抑制小胶质细胞增殖在早期改善了睡眠剥夺所致的前庭代偿延迟。从机制上讲，TLR4/NF-κB/NLRP3通路激活主要参与这一过程，TLR4抑制剂TAK242有效抑制了小胶质细胞中NLRP3的激活，并改善了SD诱导的前庭代偿延迟。

结论 睡眠剥夺加剧VN小胶质细胞介导的炎症并破坏VN神经可塑性，阻碍前庭代偿，靶向小胶质细胞有望改善睡眠剥夺所致的前庭代偿延迟。我们的研究揭示了VN神经元兴奋性调控和睡眠剥夺对前庭代偿的影响及其分子机制，这为促进前庭代偿提供了潜在的策略。

关键词 前庭神经核、睡眠剥夺、小胶质细胞、前庭迷路切除术

## Molecular Mechanisms of ATOH1/POU4F3-Mediated Reprogramming of Cochlear Support Cells to Promote Hair Cell Differentiation and Inhibit Hair Cell Autophagy-Dependent Ferroptosis

null null

Department of Otorhinolaryngology, First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, China

**Abstract** Hearing loss is a common auditory impairment worldwide, and effective treatments are currently lacking. This study aims to explore the roles and molecular mechanisms of ATOH1 and POU4F3 in supporting cell reprogramming-mediated hair cell regeneration and hair cell autophagy-dependent ferroptosis in order to reveal their potential value in the treatment of hearing loss. Using single-cell transcriptome sequencing and high-throughput transcriptome RNA sequencing, we screened for cell subpopulations related to auditory function and conducted gene differential expression analysis, as well as GO and KEGG enrichment analysis, to identify core genes closely associated with hearing function. In vitro cellular experiments utilized microscopy, immunofluorescence staining, flow cytometry, and other methods to observe the proliferation and differentiation processes of Sox2-GFP+ supporting cells and hair cells. ChIP and dual-luciferase reporter experiments validated the upstream-downstream relationship between ATOH1 and POU4F3. Western blot and RT-qPCR techniques were used to detect the expression of relevant proteins. Cell viability and apoptosis were evaluated using CCK8 and trypan blue staining. A mouse model of hearing loss was constructed to perform auditory testing and electron microscopy observation of the structure of the inner ear and changes in hair cells. Through analysis, ATOH1 and POU4F3 were identified as key genes associated with hearing loss. In vitro experiments demonstrated that ATOH1 promotes supporting cell differentiation into hair cells and inhibits hair cell autophagy-dependent ferroptosis by regulating the activation of POU4F3. In vivo experiments confirmed that activation of ATOH1/POU4F3 enhances the generation of cochlear hair cells and improves auditory function in mice with hearing loss. This study reveals the central roles of

ATOH1 and POU4F3 in supporting cell reprogramming-mediated hair cell regeneration and hair cell autophagy-dependent ferroptosis in the cochlea. These findings provide a new theoretical foundation and potential therapeutic targets for the treatment of hearing loss, offering new insights for the development of novel strategies for its treatment.  
**Keywords** Atonal Homolog 1; Pou Domain, Class 4, Transcription Factor 3; Hearing Loss; Reprogramming; Hair Cell Regeneration; Autophagy-dependent Ferroptosis

## 过度气化型乳突不全开放术后二次手术的临床心得

陈志强

南京仁品耳鼻喉专科医院

**目的** 气化型乳突在慢性化脓性中耳炎患者的急性发作期的 CT 影像上往往充满高密度影，一些基层耳鼻喉科医生由于外科理念没有及时更新，在错误的时间窗口以错误的术式行开放式乳突切开，再加上解剖不熟，经验不足，手术时仅开放部分气房，术后会遗留一个巨大的“脓腔”，长期不能干耳，反复流脓，给患者造成了巨大的痛苦。本研究旨在探讨过度气化型乳突不全开放术后二次手术时采用骨皮质重建外耳道，带蒂耳后肌瓣+人工/自体骨粉在术后干耳时间上的疗效分析及操作要点

**方法** 回顾分析 2021 年 1 月至 2024 年 4 月在南京仁品耳鼻喉医院完成的 3 例过度气化型乳突行开放式乳突切开后不能干耳的患者，其中男性 2 名，女性 1 名，均为普通的慢性化脓性中耳炎患者，全部在当地县级医院开展手术，均行开放式乳突切开，乳突均未轮廓化，初次手术时间至二次手术时间 1-3 年不等。术后均未干耳，反复流脓。二次手术前均行抗炎治疗及耳浴 5 天左右，术中均基本轮廓化乳突腔，均用左氧氟沙星注射液及地塞米松反复冲洗术腔。1 例面神经嵴高耸患者行骨皮质重建外耳道后壁，1 例行带蒂耳后肌瓣缩窄乳突腔并行耳甲腔成形，1 例行带蒂耳后肌瓣及人工骨粉缩窄乳突腔至基本正常外耳道。

**结果** 术后均随访至完全干耳，时间 3-10 个月，外耳道后壁重建患者干耳时间约 1 月，肌瓣+骨粉患者约 2 月，单纯肌瓣患者 6 个月不能干耳，再次手术行扩大的耳甲腔成形后约 4 月后基本干耳。

**结论** 过度气化型乳突的修正性手术方式可灵活多变，重建外耳道后壁的方法尽管效果好，但手术难度较高，适应范围窄，单纯的带蒂耳后肌瓣由于组织量偏

少, 缩腔效果欠佳, 术后乳突腔仍偏大, 术中收集乳突外围的骨粉并加用适量的人工骨粉, 充分缩腔后可取得与硬化型乳突切开术后基本相同的干耳时间及疗效。

### 耳内镜下外耳道袖状取出边缘性大穿孔鼓室成形术

庞秀红

泰州市人民医院

**目的** 鉴于边缘性大穿孔残边无足够支撑、咽鼓管鼓口处移植物向内侧移位堵塞鼓口、移植物发生收缩导致残边狭窄处裂隙、前下边缘锐角结构等因素, 边缘性大穿孔修补术后失败机率较大。我们拟对耳内镜下耳道径路鼓室成形术进行技术探索改进, 以提高边缘性大穿孔修补成功率。

**方法** 全身麻醉满意后利用耳内镜经外耳道径路行残余鼓膜植床, 距鼓环外侧 1cm 做一环形切口, 向鼓膜方向逐步分离外耳道袖状皮瓣直至鼓环, 保护鼓索神经游离残余鼓膜, 将外耳道袖状皮瓣及残余鼓膜整体取出; 鼓室病灶彻底清除、听骨链探查和/或重建; V 型切迹带一面软骨膜之耳屏软骨卡住锤骨柄完整覆盖鼓室, 软骨膜面朝上; 耳屏软骨膜进一步覆盖软骨; 回复外耳道袖状皮瓣及残余鼓膜调整无裂隙; 外耳道填塞。

**结果** 整体取出外耳道袖状皮瓣及残余鼓膜视野清晰无阻挡, 方便清理鼓室病灶及外耳道上鼓室外侧壁电钻磨削; 耳屏软骨高抗拉强度、低代谢率、抗感染作用强, 术后鼓室外侧壁不易内陷及感染; 耳屏软骨膜进一步覆盖与软骨膜面朝上之软骨, 保证无裂隙且生长更坚固, 术后软骨不易塌陷; 外耳道袖状皮瓣及残余鼓膜直接整体或按需剖开覆盖于软骨膜上, 可自由调节保证修补无裂隙可能。术后血供可, 术腔上皮化快, 修补成功率高, 鼓膜形态可, 无感染事件发生。

**结论** 针对植床后边缘性大穿孔病例, 耳内镜下分离并整体取出外耳道袖状皮瓣及残余鼓膜, 利用耳屏软骨及软骨膜作为移植物进行鼓室成形术, 手术成功率高, 值得推广应用。

**关键词:** 边缘性大穿孔; 耳内镜; 外耳道袖状皮瓣; 鼓室成形术; 手术成功率

### 先天性内耳畸形伴全聋导致脑脊液耳漏的显微镜与耳内镜下手术治疗体会

管国芳 张德军 傅则名 郭颖媛 郭芳 万怡宁 赵颖

吉林大学第二医院

**目的** 先天性内耳畸形伴脑脊液耳漏可导致脑膜炎的反复发作, 从而导致全聋, 是一种临床罕见且易漏诊的疾病, 手术修补瘘口是治愈该病的唯一方式。本文拟探讨经耳内镜和显微镜下两种手术方式治疗该病的可行性和优缺点。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2024 年 1 月吉林大学第二医院收治的先天性内耳畸形伴脑脊液耳漏患者 4 例, 均为单侧发病伴单耳全聋, 其中耳蜗不完全分隔 III 型 (IP-III) 2 例, 耳蜗不完全分隔 I 型 (IP-I) 2 例, 采用经显微镜下手术 3 例, 采用耳内镜下手术 1 例。显微镜手术选择经耳内切口, 经外耳道磨除耳道后上壁骨质充分显露后鼓室, 摘除镫骨后经前庭窗以颞肌及筋膜封堵瘘口, 复位外耳道皮肤及鼓膜。耳内镜手术选择距鼓环约 8mm 作 C 型切口, 向前掀起外耳道-鼓膜瓣, 其余步骤同显微镜下手术。记录平均手术时间、术后患者满意度及随访情况。**结果** 两种手术方式下都可成功探查见脑脊液漏口, 用颞肌及肌筋膜封闭前庭窗均 1 次手术修补成功。显微镜下 3 例平均手术时间 45.6 分钟, 耳内镜下 1 例手术时间 62 分钟, 术后随访 2 个月-11 年, 未见有脑脊液耳漏及脑膜炎复发。**结论** 采用耳内镜或显微镜下行内耳畸形伴脑脊液耳漏修补手术均是可行的手术方式。采用耳内镜下手术具有手术创伤相对较小, 术后恢复快, 患者满意度高等优点, 但受限单手操作, 术中封堵脑脊液时需花费更多的时间, 需要术者有一定的耐心及手术技巧。

### Novel cis compound heterozygous variants in MYO6 causes early onset of non-syndromic hearing loss in a Chinese family

Haiting Ji

EENT hospital of Fudan University

**Objective** Mutations in the *MYO6* gene have been associated with both autosomal dominant non-syndromic hearing loss (ADNSHL) and autosomal recessive non-syndromic hearing loss (ARNSHL), with a cumulative identification of 125 pathogenic variants. The investigation into the causative mutation within a family affected by progressive and sensorineural hearing loss, with an onset around 8-10 years old, prompted the utilization of high-throughput sequencing.



**Methods** A detailed clinical investigation was performed. Genetic testing was performed by using target panel sequencing, and Sanger sequencing. Targeted sequencing provided us the relevant genomic regions and Sanger sequencing was employed to validate the identified variants. Additionally, *in-silico* analysis was performed to strengthen our findings. Bioinformatics analysis helps distinguish between benign and pathogenic variants, providing insights into the clinical significance of the identified mutations.

**Results** Our findings assert the potential significance of the novel identified *MYO6* variants, c.[2377T>G; 2382G>T] p.[Trp793Gly; Lys794Asn], positioned in a *cis* pattern, as plausible pathogenic contributors to early-onset hearing loss characterized by a severe and progressive course. Moreover, this study introduces a novel dimension by unveiling the presence of monogenic compound heterozygous variants of *MYO6*. The intricate interplay between *MYO6* mutations and non-syndromic hearing loss is underscored by our research.

**Conclusions** The *cis*-patterned heterozygous variants, c.[2377T>G; 2382G>T] p.[Trp793Gly; Lys794Asn], stand as compelling candidates for driving the observed hereditary hearing loss. This study not only enriches our understanding of *MYO6*-related hearing pathologies but also introduces a revelation in the form of monogenic compound heterozygosity, paving the way for enhanced diagnostics and therapeutic insights.

**Keywords** Non-syndromic hearing loss, targeted gene panel sequencing, Sanger sequencing, *MYO6*, *cis* pattern

### Unveiling a Novel PAX3 Mutation in Chinese Waardenburg Syndrome Type I Patients: Expanding the Genetic Landscape and Clinical Insights

Haiting Ji

EENT hospital of Fudan University

**Abstract** Objective: Waardenburg Syndrome (WS) is a congenital disorder with auditory and pigmentation anomalies. WS exhibits phenotypic diversity,

categorized into four types (WS-I to WS-IV). PAX3, implicated in WS-I pathogenesis, plays a crucial role in understanding the disorder. The study hypothesized that a novel frameshift mutation within the PAX3 gene contributes to the pathogenesis of Waardenburg Syndrome Type I (WS-I) in Chinese patients.

**Methods** Clinical and genetic analyses were performed on two Chinese WS-I patients. Whole-exome sequencing (WES) and Sanger sequencing were employed to identify the causal genetic variant(s).

**Results** A rare frameshift variant of PAX3 (c.525\_537dupGGAGGCAGAGGAA, p.S180fs\*28) was detected through WES. Sanger sequencing confirmed the variant in both patients, affirming the genotypic-phenotypic relationship with WS-I.

**Conclusions** The study establishes a novel PAX3 mutation associated with WS-I in Chinese patients, contributing to the understanding of genetic factors and potential implications for prenatal diagnosis.

**Keywords** Waardenburg Syndrome; hearing impairment; PAX3; genetic mutations; phenotypic variability.

### 罕见非综合征型耳聋家系 GJB2 基因新突变临床表型与致病突变分析

纪海婷

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

**目的** 遗传性耳聋影响广泛，严重影响患者生活质量、社会融入与发展。对耳聋的遗传学机制的深入探究对于发展治疗策略具有重要意义。本研究旨在探索一个中国家庭中的听力损失的耳聋致病基因检测，以明确其致病突变。

**方法** 通过二代测序技术，我们对一个中国家庭所有成员进行 129 个常见耳聋相关基因筛查。对所有听力正常和伴有听力损失的家庭成员均进行了临床评估和基因检测。明确突变位点后采用分子动力学模拟和结构分析方法研究和明确突变对蛋白质结构的产生的影响。

**结果** 我们发现了一个新的常染色体显性 GJB2 基因杂合突变 (GJB2: c.65T>G: p.Lys22Thr)，在所有听力损失的家庭成员中普遍存在，而在听力正常的家庭成员个体中并不存在。结构分析表明，该突变通过破坏

Cx26 间隙连接通道的结构,从而导致通道功能受到影响。该突变在 PolyPhen 和 SIFT 算法中被预测为致病性。此外,我们还发现了一个 GJB4 基因的新突变 GJB4c. A611C: p. (E204A), 但其在 1000 基因组计划数据中的低等位基因频率提示其对听力损失的致病性较低。

结论 我们在中国家系中发现一种新型的 GJB2 基因突变,这对于理解 GJB2 听力损失的遗传学机制具有重要意义。这一发现为我们提供了进一步研究常见耳聋相关基因与听力损失之间关系的契机,并为该病的诊断和基因治疗提供了有价值的信息。

## SDME 基因新突变在中国耳聋家系中导致迟发性耳聋的听力学表现及遗传学研究

纪海婷

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 遗传性听力损失是危害人类健康的重大感觉障碍疾病之一,是世界性重大的公共卫生问题。本研究旨在通过全外显子基因检测技术 (Whole Exome Sequencing, WES) 结合 Sanger 测序验证,对我国一个常染色体显性遗传性耳聋家系进行致病基因检测,临床特征及分子遗传学分析,以鉴定常染色体显性遗传非综合征型耳聋家系的致病突变。同时,探讨可疑致病基因的致聋机制,为患病家系的遗传咨询和产前诊断提供依据。

方法 本研究采集了受听力障碍影响的家系成员作为研究对象,进行了先证者及家族成员的病史收集、系统查体和临床听力学检查,并留取了家族成员的外周静脉血进行 DNA 分析。通过全外显子测序和生物信息分析,对家庭中的先证者、患有耳聋的父亲和听力正常的母亲进行了测序分析,筛选出相关的变异基因,并对其进行了致病性分析。随后,采用 Sanger 测序法对先证者及其父母的基因突变位点进行了验证。

结果 该家系成员主要表现为 15 岁左右发病的进行性听力下降,属于非综合征型遗传性耳聋,听力学检查显示对称性、进行性高频听力损失。研究中检测到先证者在 7 号染色体上的 GSDME 基因第 8 个外显子发生了 48 个碱基长度的大片段重复突变 (来源于父亲)。经过 WES 鉴定的基因检测结果提示,先证者及其父亲和爷爷携带了 GSDME (NM\_004403)Chr7c.1101\_1148 dupACAGGGTGGGTGTCCGGGCCCCGAGGATGCAGGCAGCAAGCAGCTGTT (p.L367\_L382dupLQGGCPGEDAGSKQL) 基因突变,并且该基因型和表型共分离,表明这是一种罕见的新

发致病突变。

结论 本研究成功鉴定了我国一个常染色体显性遗传性耳聋家系中的罕见的从未报道的 GSDME 基因大片段重复变异。该变异导致蛋白质增加 16 个氨基酸并抑制 C 末端结构域的正常功能,最终导致了家族中受影响个体的内耳神经损伤,同时可能影响参与接收声讯号的大脑皮层的神经元功能。本研究结果将丰富 GSDME 基因突变谱,为常染色体显性遗传性非综合征型听力损失患者的病因从分子水平解释提供进一步支持,并为 GSDME 基因功能学的研究奠定基础。此外,对家系成员进行基因诊断提供了重要参考,通过产前诊断及生育指导为降低出生缺陷做出了贡献。

## 高龄是否是内镜下鼓室成形术的限制因素?

宋

首都医科大学附属北京友谊医院

目的 明确高龄是否是限制患者接受内镜下鼓室成形术的限制因素。

材料与方法 回顾 2022 年 6 月至 2023 年 5 月我科通州区收治的 75 岁及以上、且接受各型鼓室成形手术的患者,分析其一般信息、手术方式、术后效果。

结果 接受各型鼓室成形术的 146 例 (153 耳) 患者中,75 岁及以上年龄的患者共 11 例 (男性 3 例、女性 8 例); 年龄分布为 75 岁至 82 岁,平均年龄  $77.00 \pm 1.90$  岁,中位年龄 77 岁; 出现症状或疾病确诊至手术治疗的时长从 1 个月至 70 年不等,平均  $251.86 \pm 292.77$  个月,中位患病时长 10 年。外伤性鼓膜穿孔、双侧鼓膜外侧愈合、双侧粘连性中耳炎、左侧鼓室硬化合并右侧粘连性中耳炎各 1 例,外耳道胆脂瘤 (CT 影像 III 期) 2 例,慢性化脓性中耳炎 4 例 (其中 1 例合并真菌感染)。11 位患者中,接受单侧 I 型鼓室成形 3 例、双侧同期 II 型鼓室成形 3 例、单侧 II 型鼓室成形 5 例。患者住院日从 1 至 7 日不等,平均住院  $3.27 \pm 1.95$  日。所有患者术后规律随访,平均随访  $2.82 \pm 0.60$  个月,未发现外耳道皮瓣、面神经等相关并发症,未发生呼吸、循环系统相关不良事件; 随访期间,未发现鼓膜愈合不良或再穿孔。

结论 内镜下鼓室成形术创伤小、恢复快,高龄不是实施内镜下鼓室成形术的限制因素。

## Leukemia Temporal Bone Metastasis with Otagia, Hearing Loss, and Peripheral Facial Paralysis

shulun wang, Li Xu

Northern Jiangsu People's Hospital Affiliated to

Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, China

Acute promyelocytic leukemia is the M3 type of acute myeloid leukemia, designated by the FAB Consortium with an extremely severe bleeding tendency. No recommendation on otological examination has been mentioned during its diagnosis and treatment process. Here, we review leukemia temporal bone metastasis and introduce a case of relapsed acute promyelocytic leukemia with otalgia, hearing loss, and peripheral facial paralysis.

A 39-year-old male patient was admitted to our outpatient clinic with a chief complain of left peripheral facial palsy (PFP) for 2 hours in March 18, 2024. He had suffered from left otalgia and left hearing loss for 3 days, with no tinnitus, vertigo, or purulent discharge in the ear. This patient was diagnosed with APL in July 2022. He had finished induction therapy with ATRA, ATO and daunorubicin (DNR) chemotherapy medications for 1 month, consolidation therapy for 7 months and maintenance treatment for 9 months. Microscopic decompression of the left facial nerve + open mastectomy + reconstruction of the ossicular chain was taken for this patient. The pathological outcome revealed massive lymphoid cell infiltration and indicated lymphohematopoietic invasion. The patient received immediate pain relief after the surgery. His degree in PFP was reduced from HB-V to HB-II 15 days later, and he made a full recovery in one month. His hearing capacity reached a 10dB increase in pure tone test two months later. After the medication of ATRA, ATO and gene-targeted therapy (gemitinib), the patient reached complete recovery (CR) according to the hematologist.

### 基于不同分型的嗜酸粒细胞性中耳炎疗效分析和诊治策略建议

王鹏军 于栋祯 陈正侗 时海波 殷善开  
上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

**目的** 嗜酸性中耳炎（EOM）是一种难治性中耳疾病，患者通常表现为逐渐或突然的听力恶化。正确诊断 EOM 并给予适当的治疗对于改善患者的预后非常重要。本研究旨在探讨不同分型 EOM 的疗效，并提供相关的诊治经验和建议。

**方法** 本研究严格筛选并纳入了 7 例 EOM 患者，这些患者均被诊断为双侧 EOM，且既往均有哮喘病史及鼻息肉手术史。所有患者的鼓室分泌物涂片或病理检查均证实存在嗜酸性粒细胞浸润。研究将患者分为两种类型：分泌性中耳炎型 EOM 和慢性中耳炎型 EOM。3 例分泌性中耳炎型 EOM 患者中，2 例接受了鼓膜置管治疗，1 例接受了皮下注射奥马珠单抗治疗（2 周/次，维持 6 月）。4 例慢性中耳炎型 EOM 患者均接受了鼓室成型术治疗。

**结果** 在分泌性中耳炎型 EOM 患者中，2 例接受鼓膜置管治疗的患者术后听力无明显改善，且随访半年后通气管脱落；1 例接受奥马珠单抗治疗的患者在治疗期间鼓膜恢复正常，耳闷症状好转，但停药 1 个月后复发。4 例慢性中耳炎型 EOM 患者中，1 例合并细菌感染，最终确诊为 EOM。所有慢性中耳炎型 EOM 患者在接受常规中耳炎手术治疗后均复发。最终，通过清除中耳分泌物或病变组织，并局部应用糖皮质激素治疗，所有患者的症状均得到了缓解。

**结论** EOM 是一种临床上非常棘手的难治性中耳炎，常规治疗效果欠佳。对于分泌性中耳炎型 EOM，建议在鼓膜切开后局部辅以糖皮质激素治疗；对于慢性中耳炎型 EOM，建议切除中耳病变组织后局部应用糖皮质激素。奥马珠单抗短期治疗效果较好，可作为辅助治疗手段。

### 经扩大外耳道入路前庭系统膜迷路内镜解剖研究

何日雷  
佛山市第一人民医院

**目的** 观察自然形态下的内耳膜迷路结构，并探索内镜下经扩大外耳道入路进行眩晕相关内耳手术的可能性。

**材料与方法** 材料：福尔马林浸泡成人颞骨标本 7 耳，其中左侧 4 耳，右侧 3 耳。

**方法** 采取耳内镜下持续灌流磨骨方式，行耳界沟切口，去除外耳道皮肤后扩大外耳道，依此开放鼓室、乳突气房、上鼓室，并去除听骨链（保留镫骨底板），轮廓化面神经后将之向前移位，显露骨性耳蜗、半规管及前庭，轮廓化内耳骨迷路并逐层磨薄，最终去除外侧骨迷路骨质并显露前庭系统膜迷路。

**结果** 7 耳均可在耳内镜水下经扩大外耳道径路完整且清晰地显露内耳前庭、半规管之膜性迷路的自然形态，包括三个膜半规管、球囊、椭圆囊、半规管壶腹（峭帽已溶解）、球囊斑、椭圆囊斑。可见自然形态下，三

个膜半规管五个开口连通椭圆囊后壁，膜壶腹与膜半规管管径之比约为 4:1，面神经迷路段位于上、外半规管壶腹之前方，三个半规管壶腹与椭圆囊之间以短臂连接，椭圆囊斑位于椭圆囊的上端的底壁和前壁，球囊斑位于球囊隐窝前内侧，球囊以联合管连通耳蜗中阶。

结论 经扩大外耳道径路的耳内镜水下操作技术，为观察内耳膜迷路自然解剖形态及进行眩晕相关内耳手术的可行方式。

关键字 前庭系统；膜迷路；耳内镜；持续灌注

## 耳内镜下鼓室成形术治疗粘连性中耳炎疗效分析

Cao

安徽医科大学第二附属医院

目的 分析粘连性中耳炎的临床特点以及全耳内镜下经外耳道鼓室成形术治疗粘连性中耳炎的短期疗效。

方法 回顾分析我科 2021 年 6 月—2023 年 12 月收治并行鼓室成形术的粘连性中耳炎患者 21 例，其中男性 12 例、女性 9 例，年龄 31~56 岁。14 耳为单纯紧张部粘连；7 耳包含松弛部及上鼓室病变，其中 5 耳松弛部内陷粘连、2 耳松弛部胆脂瘤及肉芽。手术均采用全耳内镜下经外耳道入路，耳屏软骨-软骨膜复合物为移植材料，根据病变范围行不同类型的鼓室成形术和上鼓室重建。其中 15 例行 I 型鼓室成形术，4 例行 II 型鼓室成形术，2 例行 III 型鼓室成形术。术后 1 个月、3 个月。观察患者术后症状、鼓膜愈合率、听力改善情况及并发症。

结果 随访期内所有患者无耳流水、流脓。鼓膜愈合率为 90.5%(19/21)；术后平均气导听阈  $(36.23 \pm 13.26)$  dB HL 较术前  $(47.14 \pm 14.15)$  dB HL 提高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；术后平均气骨导差  $(13.67 \pm 5.98)$  dB HL 较术前  $(21.35 \pm 9.873)$  dB HL 缩小，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。所有患者无二次手术，无面瘫等并发症。

结论 全耳内镜下经外耳道鼓室成形术治疗粘连性中耳炎是一种安全有效的手术方式。

## 耳内镜下二次鼓室成形手术

丁小琼

东南大学附属中大医院

目的 内镜下鼓室成形术手术视野好，但仍然不可避免

存在鼓膜穿孔未完全愈合，听力不改善的情况，本研究回顾性分析初次内镜下鼓室成形术不成功再次手术安全性和效果。

病例和方法 纳入 2022 年 1 月至 2024 年 3 月在东南大学附属中大医院耳鼻咽喉头颈外科住院治疗内镜下二次鼓室成形术 8 例，均表现为鼓膜穿孔未愈合，其中 5 例术后耳道间断流脓，3 例术后耳道持续流脓，其中 1 例有耳道局部皮肤缺损。术前平均气骨导差 30dB HL。3 例耳道持续流脓者均为真菌感染，经过局部抗真菌感染，耳道流脓好转后再手术治疗。8 例行耳内镜下手术，选择内置法修补鼓膜，小心分离或者去除部分原有移植的软骨，取耳屏或者耳甲软骨修复鼓膜，探查听骨链，听骨链中断或者固定者行人工听骨链重建。

结果 8 例患者术后恢复良好，术后无感音神经性聋，无面瘫等并发症，鼓膜穿孔均在 1 个月内愈合，无残留穿孔。1 例术前有耳道真菌感染合并局部皮肤缺损者，术后 1 个月鼓膜穿孔愈合，仍有真菌感染，局部抗真菌治疗 1 个月后干耳，耳道皮肤愈合。术后 3 个月复查听力，术后平均气骨导差 10dB HL。较术前显著提高。目前随访 3-30 月，无耳道流脓复发，无再发穿孔。

结论 初次耳内镜下鼓室成形术鼓膜穿孔未愈合者，分析并去除穿孔不愈合的原因，可以再次内镜下手术，可以获得较好的临床效果。

## 耳内镜下耳道联合乳突入路中耳胆脂瘤手术

丁小琼

东南大学附属中大医院

目的 内镜下中耳胆脂瘤手术方法较多，常见有全内镜下经耳道手术，显微镜和内镜联合手术等。本研究回顾性分析内镜下耳道联合乳突入路中耳胆脂瘤手术的效果。

病例和方法 纳入 2023 年 1 月至 2024 年 3 月在东南大学附属中大医院耳鼻咽喉头颈外科住院治疗中耳胆脂瘤病例 10 例。临床表现为反复发作的耳漏伴有听力下降。术前平均气骨导差 48dB HL。术前 CT 或联合 MRI 判断胆脂瘤范围超过砧骨窝。对于术前影像学判断明确中耳胆脂瘤范围超过砧骨窝者，手术先行耳后切口，暴露筛区，电钻开放鼓窦，沿着胆脂瘤开放乳突，向前至锤骨头水平，清理乳突腔胆脂瘤，内镜下清理部分上鼓室胆脂瘤，再经耳道手术经耳道开放上鼓室和后鼓室，清理胆脂瘤，行鼓膜修补和人工听骨链重建。术前不能判断胆脂瘤范围者，内镜下先经耳道手术，开放上鼓室至砧骨窝水平，若胆脂瘤超过砧骨窝，联合耳后切口开放乳突清理乳突腔胆脂瘤。

结果 10 例患者术后恢复良好，术后无感音神经性聋，无感染，无面瘫等并发症，鼓膜穿孔均在 1 个月内愈合。术后 3 个月复查听力，术后平均气骨导差 20dB HL。较术前显著提高。目前随访 3-15 月，暂未见胆脂瘤复发，未见内陷袋形成。

结论 结合临床表现、CT 和 MRI 有助于判断中耳胆脂瘤的范围，不需要显微镜就可以完成乳突和耳道联合径路手术，可以在清除胆脂瘤的基础上保留耳道后壁，术后维持正常的耳道结构，可以获得较好的临床效果。

## 颞骨巨细胞肉芽肿临床特征分析

刘雪莱 余苗 邝韶景  
重庆市人民医院

目的 巨细胞修复性肉芽肿(Giant Cell Reparative Granuloma, GCRG)是一种罕见、良性、侵袭性的非肿瘤性病变，多发生于颌骨。本文介绍 2 例罕见的颞骨溶骨性病变，结合文献回顾，分析颞骨 GCRG 的临床表现、影像学及病理学表现、治疗措施及预后，旨在增加对该病的了解。

方法 回顾性分析以耳部症状就诊于我科并最终病理检查确诊的颞骨 GCRG 肉芽肿 2 例，并在 Pubmed、Cochrane、Embase、CBM、CNKI 数据库中以“颞骨巨细胞病变”为关键词检索，结合本文病例进行文献分析。

结果 本文报道病例既往均无外伤或慢性感染病史。病例 1 为女性，60 岁，以“左耳闷伴耳鸣 1 月”入院，耳镜示：左耳鼓室内积血。纯音测听提示左耳传导性听力下降。CT 示：左侧颞骨鳞部及鼓部病变伴周围骨质破坏、左侧中耳乳突炎。行完全根治性切除，术后无并发症发生，术后随访 7 月未见复发。病例 2 为女性，36 岁，以“左耳鸣、听力下降半年余”入院，耳镜未见明显异常。纯音测听提示左耳传导性听力下降。CT 示：左侧颞骨鳞部病变，累及面神经管乳突段、鼓室盖、盾板。行完全根治性切除，术后无并发症发生，随访 4 月未见复发。结合文献，既往全球报道颞骨 GCRG 共 57 例，男 33 例，女 24 例，年龄为 5 天-72 岁，平均  $35.41 \pm 13.21$  岁。10 例有明确的局部外伤、手术或慢性感染病史。主要临床表现为：局部疼痛/闷胀、听力下降、耳鸣、无痛性包块、头痛、眩晕、面瘫、复视、耳流液。病程 1 天-5 年，平均  $8.35 \pm 2.68$  月。17 例可见外耳道或鼓膜病变，13 例有传导性听力下降，2 例有混合性听力下降。CT 多显示为非特异性溶骨性病变，病变中存在残留沙粒样散在骨密度影。MRI 多显示为长 T1、混杂短 T2 信号，增强扫描后不均

匀强化。仅鳞部或鼓部受累 17 例，仅岩部受累 8 例，仅乳突部受累 6 例，邻近脑组织可能受压，但硬脑膜多完整。肿物大体观：色深（多呈褐色或棕黄色），质脆，血供丰富，肿物邻近骨质多破坏。活体组织切片镜下多见：纤维化明显，有出血区及含铁血黄素沉积。使用降钙素治疗 1 例，皮质类固醇治疗 1 例，放疗 2 例，手术切除+放疗 1 例，手术切除 52 例。术后随访 3 月-15 年，术后面瘫 4 例（其中 2 例术后 6 周内恢复），副神经、视神经麻痹 1 例（术后 2 周恢复），头痛、发热 1 例（术后 6 周内恢复），复发 2 例（分别为术后 1 年及 3 年）。

结论 虽然罕见，但发生于颞骨的侵袭性、溶骨性病变更应考虑 GCRG 的可能，且患者可能不合并任何特殊既往史。其临床症状不典型，影像学检查缺乏特异性，早期诊断困难，确诊需病理学检查。完全根治性切除是治疗 GCRG 的首选方法，术中应注意术中止血及保护邻近神经、重要组织，术后复发率较低。

关键字 巨细胞修复性肉芽肿，溶骨性病变，颞骨/侧颅底罕见病变

## 耳内镜下鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎的中短期效果评价

刘雪莱 邝韶景  
重庆市人民医院

目的 分析粘连性中耳炎(adhesive otitis media, AdOM)患者的临床特征及耳内镜下鼓室成形术、人工听骨植入术及经鼓室口咽鼓管球囊扩张术对 AdOM 患者的治疗效果。

方法 回顾性分析 2022 年 8 月-2024 年 1 月于我科确诊为 AdOM 患者 61 例(61 耳)。男 27 例，女 34 例，平均年龄  $43.27 \pm 11.53$  岁。将患者分为 A 组：耳内镜下全听骨置换+鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术(9 例，9 耳)，B 组：耳内镜下部分听骨置换+鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术(11 例，11 耳)，C 组：耳内镜下鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术(28 例，28 耳)，D 组：单纯耳内镜下鼓室成形术(13 例，13 耳)。总结 AdOM 患者的临床资料，比较 4 组患者临床特征及治疗效果。

结果 患者耳闷胀感 47 例，听力下降 51 例，耳鸣 13 例。40 耳为单纯紧张部粘连；21 耳包含松弛部及上鼓室病变，其中 13 耳松弛部内陷粘连、8 耳松弛部胆脂瘤及肉芽。声导抗：A 型 3 耳、B 型 53 耳、C 型 5 耳。术前 TMM：R=0 共 17 例，R≤1 共 13 例，R>1 共 31 例。手术均由同一医师完成，采用全耳内镜下经外耳道入路，耳屏软骨膜复合物为移植材料。随访 6-22 个月，中位随访时间 14.78 个月。A 组术前气骨导

差 (air-bone gap, ABG) 为  $(47.33 \pm 17.81)$  dBHL, 平均气导听阈 (Pure Tone Audiometry, PTA) 为  $(57.92 \pm 21.74)$  dBHL; 术后 ABG 为  $(24.51 \pm 13.88)$  dBdBHL, PTA 为  $(37.23 \pm 11.09)$  dBHL; 无 ABG 闭合; 术后暂时性眩晕 1 例 (2 周内恢复), 暂时性面瘫 1 例 (2 周内恢复); 术后鼓膜松弛部内陷 1 例。B 组术前 ABG 为  $(43.66 \pm 19.08)$  dBHL, PTA 为  $(51.27 \pm 16.59)$  dBHL; 术后 ABG 为  $(19.37 \pm 9.26)$  dBHL, PTA 为  $(29.15 \pm 15.53)$  dBHL; 无 ABG 闭合; 术后鼓膜紧张部裂隙样穿孔 1 例。C 组术前 ABG 为  $(29.73 \pm 13.11)$  dBHL, PTA 为  $(35.56 \pm 17.31)$  dBHL; 术后 ABG 为  $(19.80 \pm 10.41)$  dBHL, PTA 为  $(21.34 \pm 9.27)$  dBHL; 其中有 17 耳达到 ABG 闭合; 术后鼓膜松弛部内陷 1 例。D 组术前 ABG 为  $(30.70 \pm 9.11)$  dBHL, PTA 为  $(41.32 \pm 16.33)$  dBHL; 术后 ABG 为  $(26.43 \pm 15.20)$  dBHL, PTA 为  $(27.93 \pm 8.86)$  dBHL; ABG 闭合 2 例; 术后鼓膜紧张部裂隙样穿孔 1 例。术后 TMM: R=0 共 1 例, R $\leq$ 1 共 53 例, R>1 共 7 例。各组术后 ABG、PTA 均显著优于术前 ( $p<0.05$ )。A 组、B 组、C 组的术后 ABG、PTA 均明显优于 D 组, 差异具有统计学意义 ( $p<0.05$ ); A 组、B 组、C 组之间差异不明显 ( $p>0.05$ )。

**结论** 耳内镜下鼓室成形+经鼓室口咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎在中短期观察中并发症少, 临床治疗效果较单纯鼓室成形术好。对于 AdOM 合并有胆脂瘤或肉芽的患者手术可提高听力, 可根据病变范围及术前听力情况, 酌情行人工听骨植入。但各术式的长期疗效还有待进一步随访观察。

**关键词:** 粘连性中耳炎, 咽鼓管球囊扩张术, 鼓室成形术

## 手术治疗搏动性耳鸣疗效分析

董洪松 俞艳萍 胡兵 温演伟 陈涛 李卓豪 聂国辉  
深圳市第二人民医院, 深圳大学第一附属医院

**目的** 搏动性耳鸣是与患者的心跳同步的节律性搏动, 其中 4-20% 与乙状窦异常有关, 主要是血流长期冲击乙状窦, 形成乙状窦憩室和乙状窦骨壁缺损, 本研究探讨手术治疗乙状窦骨壁缺损导致的搏动性耳鸣的可行性及治疗效果

**材料与方法** 本研究为前瞻性研究。7 例患者, 男性 2 例, 女性 4 例, 年龄 25-61 岁, 均出现搏动性耳鸣, 无头晕、头痛, 2 例中度感音神经性听力下降。专科检查: 耳廓对称, 乳突无压痛, 耳道通畅, 鼓膜完整, 无口角歪斜, 按压患侧颈侧血管部位耳鸣减弱。CT 显示乙

状窦骨壁骨质缺损, 大小约 0.6~1.5 cm 不等, 对 7 例乙状窦骨壁缺损导致的搏动性耳鸣患者行乙状窦骨壁缺损修复术+耳廓软骨取骨术。全麻, 耳后切口, 常规打开乳突腔, 暴露乙状窦前壁, 术中均见乙状窦骨壁骨质缺损, 大小约 0.6~1.5 cm 不等, 乙状窦裸露, 有节律性搏动。采用耳廓软骨, 颞肌筋膜, 乳突皮质骨粉对缺损的乙状窦骨壁进行修复。疗效评估采用耳鸣残疾评估量表 (THI)。术后随访 3~12 个月。

**结果** 共 7 耳纳入研究。术后 CT 检查骨质未有缺损。所有患者均完成 12 个月随访。术前耳鸣残疾评估量表评估 5 例三级, 2 例四级; 术后 THI 评估: 术后 3 个月 7 例全部一级 100%(7/7), 耳鸣消失; 术后 6 个月 6 例一级 85.7%(6/7), 1 例二级(1/7), 有轻度耳鸣; 术后 12 个月 6 例一级, 1 例二级; 所有患者均未发生与手术相关的严重不良事件。全部均可正常生活、工作和休息。

**结论** 本研究采用耳廓软骨, 颞肌筋膜, 乳突皮质骨粉修补乙状窦缺损骨壁治疗搏动性耳鸣, 85.7% 耳鸣消失, 100% 恢复正常生活、工作和休息, 取得了良好疗效。

## 耳甲软骨加高镗骨的 II 型鼓室成形术系列研究

陈阳

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 回顾用耳甲软骨直接加高镗骨的 II 型鼓室成形术系列研究, 分析其适应证和影响疗效的因素。

**材料与方法** 回顾分析自 2008 年 9 月至 2023 年 1 月在第四军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科行耳甲软骨 II 型鼓室成形 (鼓膜-软骨-镗骨连接) 的患者, 包括: 单纯鼓室成形, 上鼓室切开+鼓室成形, 开放式乳突切开+鼓室成形患者共 352 例。所有患者术前及术后 2 月, 半年, 1 年及 2 年进行纯音测听, 分别计算术前术后的气导听阈 (AC), 骨导听阈 (BC) 及气骨导差 (ABG), 统计分析术前术后听力的变化, 并将患者根据术后 ABG 分成  $ABG>20$  dB,  $ABG\leq 20$  dB 两组, 比较两组分析年龄, 性别, 病程, 术前听力, 鼓室内粘膜情况及咽鼓管鼓口粘膜情况与术后听力改善的关系。**结果** 352 例患者中行单纯鼓室成形 83 例, 上鼓室切开+鼓室成形 92 例, 开放式乳突切开+鼓室成形 177 例。术后随访期内 1 例患者出现外耳道深部闭锁, 再次手术后恢复。1 例患者术后 5 月出现外耳道霉菌感染, 予局部处理后恢复, 余患者恢复好, 未见穿孔及胆脂瘤复发。术后患者的气导听阈较术前显著降低 ( $P<0.05$ ), 气骨导差较术前明显缩小 ( $P<0.05$ ), 而术前术后患者的骨导听力无显著统计学差异 ( $P>0.05$ ); 咽鼓管鼓室

口的粘膜状态在  $ABG > 20\text{dB}$ ,  $ABG \leq 20\text{dB}$  两组之间有显著差异。

**结论** 当镫骨完整时,可自耳甲后角获得 1-2mm 厚的软骨片,直接加高在镫骨上,形成镫骨-软骨-鼓膜的听骨链重建。其听力重建效果可媲美植入人工听骨,既节省了费用,又避免了人工听骨脱出的风险,是良好的 II 型鼓室成形术重建技术。

### 耳道腮腺乳突三角间隙在第一鳃裂畸形手术中的应用

陈阳  
空军军医大学

**目的** 说明耳道腮腺乳突三角的解剖概念,探讨显微镜下行该三角间隙的清扫在第一鳃裂畸形手术中的应用方法和意义

**材料与方** 回顾性分析 2011 年 9 月—2023 年 9 月空军军医大学第一附属西京医院收治的 29 例第一鳃裂畸形患者,术中通过解剖耳道腮腺乳突三角间隙,实现病灶切除和面神经的保护。三角的顶为外耳道底,用耳甲后角软骨来定位;三角的前界为腮腺被膜后缘,一部分瘘管会进入腺体并与面神经的主干或分支形成交叉,也有部分患者由于之前的手术破坏了腮腺被膜,病灶进入腺体,必须在显微镜下完成病灶和面神经的解剖分离;三角的后界是乳突前缘,三角的底壁有面神经主干从茎乳孔向前外侧走行,在显微镜下解剖面神经是手术的关键技巧。

**结果** 通过解剖清扫耳道腮腺乳突三角间隙均完整切除病变,20 例病变开口于外耳道,7 例双重耳道盲端终止于耳道底壁下方,2 例开口于耳屏下方。既往有手术史的病变残留均位于这一间隙。术后仅 1 例复发,考虑为外耳道底壁瘘口修复不牢固,上皮塌陷导致的复发。1 例术后轻度耳道狭窄,1 例出现暂时性 HB2 级面瘫。

**结论** 在显微镜下主动解剖耳道腮腺乳突三角间隙,可以清晰地显露深在的病变组织,准确定位和保护面神经,清扫这一三角间隙的软组织可以彻底切除病变,减少面瘫和涎漏以及复发可能

### 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜和耳屏软骨膜修补鼓膜大穿孔疗效分析

王莹  
苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院

**目的** 探讨耳内镜下耳屏软骨-软骨膜和耳屏软骨膜修补鼓膜大穿孔的疗效分析。

**方法** 回顾 2020 年 1 月-2021 年 12 月在我院接受鼓膜修补手术的 97 例 (97 耳),随机分成两组,一组 48 例采用耳内镜下耳屏软骨-软骨膜修补鼓膜穿孔,一组 49 例采用耳内镜下耳屏软骨膜修补鼓膜穿孔,软骨-软骨膜组采用耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术,软骨膜组采用耳内镜下耳屏软骨膜鼓膜修补术。两组手术均由经验丰富的手术医师进行操作。分别于术后 1、3、6、12 个月复查,至少随访 3 个月以上。比较两组手术后 3 个月以上鼓膜愈合率及听力情况。

**结果** 术后 3 个月后软骨-软骨膜组鼓膜愈合率 95.83%,软骨膜组鼓膜愈合率 95.92%,  $p=0.98$ ,术后 3 个月平均气导阈值均较术前提高,  $P > 0.05$ ,两组差异无统计学意义,术后并发症比较,两组间无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 本回顾性研究表明,耳内镜下软骨-软骨膜修补鼓膜穿孔与软骨膜修补疗效相当,是一种有效的手术方法,值得临床推广。

**关键词** 内镜手术; 软骨-软骨膜; 软骨膜; 鼓膜修补

### 基于耳显微镜手术技术的腮腺区域切除术

陈阳  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨显微镜下施行小切口腮腺区域切除术的安全性及术中面神经的保护策略。

**方法** 统计分析 2017 年 1 月至 2024 年 1 月完成的 150 例显微镜下小切口腮腺肿物及区域切除术的术中操作步骤、方法及各项指标,包括术前标记面神经及分支走行、标记下颌角、下颌骨升支、乳突尖等,术中显微镜、双极电凝使用技巧,面神经周围分离方法及监护仪阶梯性使用步骤、肿瘤最大径、病理类型、手术时间、出血量和术后并发症等。

**结果** 所有患者均全麻,行面神经监护,做 3-5cm 直切口,在显微镜下完成肿瘤及周边 5mm 腺叶的区域切除和面神经的解剖与保护。术后均未出现永久性面神经功能损伤,随访 6~70 个月未见肿瘤复发。平均手术时间 68 分钟,平均术中出血量 15ml。

**结论** 由于面神经走行于腮腺内,且腮腺肿瘤多与面神经关系密切,因此对于面神经的保护始终是腮腺手术关注的重点。显微镜下的高清视野,双极电凝的严密止血,加上面神经定量监护,实现小切口内安全解剖面神经及分支,其安全性和适应症得到初步验证。该术式要求术者需熟悉面神经及分支的解剖走行,同

时需熟练运用显微镜及面神经监护仪等, 熟练的耳外科医生恰好满足条件。对位于腮腺浅叶、最大径小于3.5cm 的良性肿瘤可考虑行显微镜下小切口手术。

### 内镜耳道入路手术和显微镜耳后开放手术治疗中耳胆脂瘤疗效分析

王莹

苏北人民医院/ 扬州大学医学院附属医院/ 扬州市红十字中心医院

**目的** 探讨内镜耳道入路手术和显微镜耳后入路开放手术治疗中耳胆脂瘤的疗效。**方法** 回顾性分析 2019 年 1 月~2021 年 6 月在江苏省苏北人民医院接受手术的 49 例 (49 耳) 中耳胆脂瘤患者的临床资料, 采用传统显微镜耳后入路开放手术 (开放手术组) 25 例, 采用耳内镜外耳道入路手术 (内镜手术组) 24 例, 评估内镜耳道入路手术和显微镜耳后入路开放手术与治疗相关的手术时间、并发症和复发之间的关系。**结果** 两组听力情况比较:手术前, 耳后开放组与耳道内镜组间气导阈值无显著差异 ( $P=0.21$ ); 术后半年, 两组间气导阈值无显著差异 ( $P=0.23$ )。耳后开放组和耳道内镜组组内治疗前、后听力阈值均有统计学差异 ( $t=8.79$ ,  $P<0.05$ ;  $t=11.09$ ,  $P<0.05$ )。术后并发症:7 例患者术后有并发症发生, 耳后开放组 3 例, 其中钛听骨移位 1 例, 耳后切口感染 2 例; 耳道内镜组 4 例, 其中 1 例 6 岁儿童外耳道狭窄, 1 例 10 岁儿童术后 2 年发现鼓膜边缘小穿孔, 不影响听力, 1 例钛听骨移位, 1 例耳内流脓。两组间术后并发症情况无显著差异 ( $P=0.64$ )。复发情况: 耳后开放组随访时间为 15~48 个月, 耳道内镜组随访时间为 18~48 个月, 两组间随访时间无统计学差异 ( $P=0.11$ )。耳后开放组复发 2 例 (8.0%), 耳道内镜组复发 3 例 (12.5%), 复发位置多位于原发部位, 两组复发率无明显统计学差异 ( $P=0.60$ )。手术时间: 耳后开放组与耳道内镜组手术时间有显著差异, 耳道内镜组用时更少, 更具优势 ( $t=7.15$ ,  $P<0.05$ )。**关键词** 内窥镜检查 (Endoscopy); 胆脂瘤, 中耳 (Cholesteatoma, Middle Ear); 治疗结果 (Treatment Outcome); 耳内镜 (otoendoscope)

### The study on prognosis in patients with adenoid cystic carcinoma of the external auditory canal

Ying Wang

Department of Otorhinolaryngology, Clinical Medical

College of Yangzhou University, Yangzhou, China

**Background** Adenoid cystic carcinoma (ACC) of the external auditory canal (EAC) is a rare primary malignancy, surgery is the primary management strategy. This study aims to optimize management strategies and improve prognosis of ACC of the EAC. **Methods** Seventeen patients with ACC of EAC who had been admitted to a single institution from January 2008 to March 2019 were recruited and a retrospective reviewed. Among patients with T1 tumors, 2 underwent local EAC resection (LEACR), 1 received lateral temporal bone resection (LTBR)+superficial parotidectomy(SP). Among patients with T2 tumors, all 5 patients underwent LTBR+SP. Among patients with T3 tumors, 3 underwent STBR+SP, 2 underwent STBR + SP + radiotherapy (RT), 1 underwent extended temporal bone resection (ETBR) + SP + RT. Among patients with T4 tumors, 2 underwent STBR+SP, 1 underwent ETBR + total parotidectomy (TP) + RT. **Results** The common manifestations included otalgia (82.4%), hearing loss (23.5%), EAC mass (23.5%), otorrhea (17.6%), and aural fullness (5.9%). In the study, 5/17 (29.4%) patients had been misdiagnosed preoperatively, 5/17 (29.4%) patients were revealed local recurrence and 3/17 patients (17.6%) were identified distant metastasis postoperatively. The 3- and 5-year OS were 88.2% and 82.3%, respectively. There was no significant difference in OS ( $P=0.746$ ) and DFS ( $P=0.933$ ) between patients receiving different surgical approaches. 3/17 patients (17.6%) were died of T2, T3 and T4 diseases, respectively. **Conclusion** Otolgia is the most common manifestations of ACC of EAC, and misdiagnosis is frequently encountered. Surgery is the preferred therapy, and local resection is associated with relapse, LTBR is strongly recommended in patients with early stage tumor. Regular followup should be routinely conducted postoperatively to early identify local recurrence.

**Keywords** ACC; EAC; Surgery; Prognosis

### 外耳及中耳恶性肿瘤的诊疗分析



关兵

苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院

目的 探讨外耳及中耳恶性肿瘤的临床类型、分期、治疗及预后。

方法 回顾性分析 2008 年 1 月-2020 年 3 月在我院接受手术的 23 例外耳及中耳恶性肿瘤患者的临床资料。其病理类型分为鳞状细胞癌 14 例,腺样囊性癌 8 例, Merkel 细胞癌 1 例, 临床分期 T1 期 2 例, T2 期 7 例, T3 期 10 例, T4 期 4 例。5 例单独行手术治疗, 13 例行手术治疗及术后放疗, 4 例行手术治疗及术后放化疗, 1 例行放化疗。

结果 术后 2 例发生不同程度的面瘫, 其中 1 例术后 3 月开始逐渐恢复正常, 1 例未能完全恢复。术后随访 16~132 个月, 使用 Kaplan-Meier 法计算生存率, 全组病人 3 年总的生存率 69.6%, 5 年总的生存率 52.2%。根据患者的病理分型及肿瘤分期, 用 Kaplan-Meier 法对患者的 3 年生存率及 5 年生存率进行了比较, 3 种病理类型的肿瘤 3 年生存率及 5 年生存率分别为  $P=0.738$  和  $p=0.624$ , 无明显统计学差异。比较 I、II 期肿瘤和 III、IV 期肿瘤的 3 年生存率及 5 年生存率分别为  $p=0.015$  和  $p=0.003$ ,  $p<0.05$ , 有显著差异。

结论 对于外耳及中耳恶性肿瘤, 早期诊断、早期治疗是提高生存率的关键, 以手术为主的综合治疗是本病最佳治疗手段。预后与患者就诊时的临床分期、手术方式密切相关。

关键词 耳; 恶性肿瘤; 治疗结果

## 腮耳肾综合征人工耳蜗植入

林颖 查定军 宜若男 任寸寸

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 腮耳肾综合征是一种以鳃裂、耳部畸形和耳聋、泌尿系统为主要表现、已被广泛认可的先天性多系统畸形综合征, 是临床罕见病。国内外相关病例报道研究较少。本研究旨在回顾腮耳肾综合征的人工耳蜗植入手术技术及听觉言语康复效果, 为临床处置此类患者提供经验。

方法 以提出的诊断标准为依据, 回顾分析我科行人工耳蜗植入手术的征患儿病情资料, 包括影像学、听力学和术中所见以及术后随访听觉言语量表评估结果。

结果 5 例患者接受手术时年龄 14 月~60 月龄, 男 3 例, 女 2 例。所有患者均合并心脏畸形, 在人工耳蜗植入前行心脏手术。术前评估及术中麻醉发现患者合并后鼻

孔闭锁、气道狭窄、会厌软化等问题。10 只耳均为耳蜗畸形(分隔不全 2 型), 8 只耳合并分泌性中耳炎和/或听骨链发育畸形等中耳疾病。所有患者接受单侧经乳突-面隐窝途径植入, 3 例电极部分植入耳蜗。术耳蜗神经显示良好的 2 例患者植入后神经电反应良好、术耳蜗神经显示不良的 3 例患者植入后神经电反应差; 所有患者听觉言语能力评估结果术后 12 个月、24 个月 CAP 平均值分别为  $3.0\pm 0.7$  和  $3.6\pm 0.9$ 、SIR 平均值分别为  $1.2\pm 0.4$  和  $1.8\pm 0.8$ 、IT-MAIS 平均值分别为  $18.8\pm 9.1$  和  $26.2\pm 10.0$ 、MUSS 平均值分别为  $2.2\pm 2.4$  和  $7.2\pm 8.3$ , 随时间增加康复效果均有不同程度改善。

结论 影响腮耳肾综合征人工耳蜗植入效果的主要影响因素是蜗神经发育不良和耳蜗发育不良。

## 简易鸡蛋膜桥接贴补法修补鼓膜穿孔

黄星 张海庆 邵陆梅

南京市泰康仙林鼓楼医院

分析简易鸡蛋膜桥接贴补法修补鼓膜穿孔的临床效果。方法 选取 2022.9-2023.10 期间本院收治的 93 例鼓膜穿孔患者, 按随机数字表法分为两组, 对照组实施常规治疗 ( $n=46$  例), 贴补组实施简易鸡蛋膜桥接贴补法 ( $n=47$  例), 贴补修补方式: 1、剪好较穿孔直径大一倍左右的煮熟鸡蛋内膜, 碘伏泡制 30min; 2、消毒、1%丁卡因表面麻醉后穿孔边缘使用 5ml 注射器锐利面制造新鲜创面, 刺激鼓膜生长愈合; 3、吸除血迹, 将鸡蛋膜贴合完全覆盖穿孔位置, 有条件鸡蛋膜表面可涂抹表皮生长因子, 外贴明胶海绵固定 4、约 20 天后取出明胶海绵, 如鸡蛋膜边缘翘起或移行离开鼓膜可取出鸡蛋膜, 如粘附较紧或穿孔面积大建议延时取出。对比两组鼓膜愈合率、治疗前后气骨导差、气导听阈水平、干耳率及并发症发生率。结果 贴补组鼓膜愈合率显著高于对照组 ( $95.75\%VS76.09\%$ ),  $P<0.05$ ; 治疗前两组气骨导差、气导听阈水平比较无差异 ( $P>0.05$ ), 治疗 3 个月后贴补组听力指标显著低于对照组 ( $P<0.05$ ); 治疗后贴补组干耳率显著高于对照组 ( $85.11\%VS67.39\%$ ), 同时并发症总发生率也明显低于对照组 ( $6.38\%VS21.74\%$ ),  $P<0.05$ 。结论 简易鸡蛋膜桥接贴补法对鼓膜穿孔修补效果显著, 可有效提升患者听力水平, 减少治疗后并发症的发生, 并且方法简便易行, 无需住院, 费用低, 极大减轻了患者的时间及金钱负担, 值得在临床推广应用。

## 耳内镜下 1 型鼓室成形术修正手术：成功率与听觉功能随访

黄露莎 王娟 吴旋 陈培钿  
中山大学附属第一医院

**目的** 观察耳内镜 1 型鼓室成形术修正手术的远期移植物成功率，以及听觉功能的动态变化。

**方法** 回顾性研究 2020 年 4 月至 2023 年 3 月，在中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科住院的耳内镜修正手术病人。入选患者既往曾行至少一次的中耳手术，且术后再发鼓膜穿孔不愈合。我们对这些患者，采用耳内镜方法，选用耳屏软骨/软骨膜，进行再次手术。术后常规在 1 月、3 月、6 月和 12 月进行随访，观察鼓膜移植物的存活率、患者听力的动态变化。

**结果** 总共有 24 例（26 耳）入选本项研究。其中男性 8 例，女性 16 例，年龄范围为 19~56 岁，平均年龄为（36.21±11.21）岁。既往手术的移植物选择包括：人工真皮（4 耳）、耳屏软骨膜（9 耳）、耳屏软骨（2 耳）、颞肌筋膜（11 耳）。再次鼓膜穿孔的可能病因分布：术后感染 6 耳、外耳道狭窄（影响术野）1 耳、未知病因 19 耳。术后随访结果 鼓膜愈合率 1 月时为 100%（26/26），3 月时为 88.46%（23/26），6 月时为 88.46%（23/26），12 月时为 87.50%（22/24）。听觉功能随访结果 术后 1 月时气导（37.08±28.76）dB，3 月时气导（36.37±30.01）dB，6 月时气导（33.40±26.93）dB，12 月时气导（32.30±28.03）dB，分别与术前气导相比，其差异均有统计学差异（ $p \leq 0.05$ ）；术后 1 月时骨导（18.98±17.19）dB，3 月时骨导（16.49±17.39）dB，6 月时骨导（15.70±15.45）dB，12 月时骨导（17.36±15.30）dB，分别与术前骨导相比，其差异均无统计学差异（ $p > 0.05$ ）。三例修正手术失败的病因包括：术后术腔感染 2 例，外耳道狭窄（鼓膜瓣回缩）1 例。

**结论** 耳内镜修正手术对既往中耳术后鼓膜穿孔的患者，成功率较既往报道的 1 期 1 型鼓室成形术的成功率稍低，但仍可以作为一种替代可行的手术；且对患者的耳蜗听觉储备功能基本无影响。今后仍需对修正手术失败的病例的病因，进行深入的基础研究。

## 面隐窝外侧管状气房的影像学及临床意义

郝欣平 于子龙  
首都医科大学附属北京同仁医院

**目的** 通过颞骨高分辨率 CT（HRCT）及手术观察面隐

窝外侧管状气房的位置、形态及其临床意义。

**材料与方法** 本研究纳入 30 例（32 耳）患有胆脂瘤或/和粘连性中耳炎且需要开放式乳突根治术或先天性中耳胆脂瘤需要进行后鼓室切除术的患者。通过颞骨 HRCT 扫描和手术观察面隐窝外侧管状气房的形态，并详细分析其与面神经的关系。

**结果** 32 例颞骨 HRCT 及手术同时发现面隐窝外侧管状气房存在与否，其中 19 例发现管状气房，长度 0~6.5 mm，长度中位数 2.5 mm，开口于面隐窝，走行于面隐窝后壁，甚至可达下鼓室底部，或外耳道下壁水平（矢状面及手术所见）。从内侧向外侧看，这些管状气房位于面神经第二膝和鼓索神经之间，即面神经嵴的一部分。当这些管状气房被肉芽组织占据时，很容易被视为面神经。当这些气房被钻出时，面神经嵴被充分削低。在我们的研究中，手术期间/或术后没有发生面瘫。

**结论** 术前颞骨高分辨率 CT 可清晰显示面隐窝外侧存在的管状气房，全面、准确地识别这些结构有助于削低面神经嵴，充分清除后鼓室隐匿病灶。

**关键词** 颞骨高分辨率 CT（HRCT），管状气房，面神经，乳突切除术

## 探讨外耳道后壁在鼻咽癌放疗后患者人工耳蜗植入中对其电极的保护作用

梁悦  
中山大学附属第一医院

**目的** 本研究旨在探讨鼻咽癌放疗后双侧极重度感音神经性聋患者行人工耳蜗植入手术，外耳道后壁骨皮质完整性和颞骨放射性骨坏死程度是决定手术方式的重要因素。

**材料与方法** 本研究回顾性收集 2017 年至 2024 年于中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科行人工耳蜗植入术的鼻咽癌放疗后双侧极重度感音神经性聋患者。通过耳内镜和 CT 等影像学检查初步评估患者术耳外耳道后壁骨皮质和皮瓣、以及颞骨放射性骨坏死的程度，为患者制定不同的手术方式，包括岩骨次全切除术，扩大乳突根治术和常规人工耳蜗植入手术。术后定期随访，随访过程跟踪患者听力康复情况，以及术后远期并发症，包括术腔感染、电极外露甚至脱出等。

**结果** 结合患者术耳外耳道骨皮质完整性和放射性骨坏死程度，其中 5 例患者采用常规人工耳蜗植入术，2 例患者行人工耳蜗植入术+扩大乳突根治术，4 例患者行人工耳蜗植入术+岩骨次全切除术+外耳道封闭术+乳突腔填塞术。11 例患者在正式开机后助听下平均听阈在

39.5±5.0 dB, 平均言语识别率(其中1例患者受方言影响无法配合检查)在95.0±9.7%。所有患者术后均无耳痛、耳流脓、面瘫、脑脊液耳漏等并发症,其中1例患者在术后12个月的随访过程中发现电极外露,并于术后28个月发现电极完全脱出,后二次手术行人工耳蜗植入术+岩骨次全切除术+外耳道封闭术+乳突腔填塞术。

**结论** 鼻咽癌放疗后患者行人工耳蜗植入手术是可行的,但具有一定的风险性,放疗后所致的颞骨放射性骨坏死、化脓性中耳炎,以及人工耳蜗作为外源性异物,都是该手术需考虑的风险。外耳道后壁骨皮质可以将耳蜗电极与外界隔开,一定程度上可以保护人工耳蜗,减少感染的风险。故本研究建议在外耳道骨壁缺损以及放射性骨坏死程度中的情况下,封闭外耳道,扩大清除术腔坏死骨,可以降低并发症出现的风险。

**关键字** 人工耳蜗植入;鼻咽癌放疗后;颞骨放射性骨坏死

### 耳内镜下持续灌注联合“Y”形切口治疗上鼓室、乳突胆脂瘤与显微镜下耳后切口的疗效的前瞻性研究

严齐

苏北人民医院/扬州大学医学院附属医院/扬州市红十字中心医院

**目的** 比较耳内镜下持续灌注水下骨研磨联合“Y”形切口治疗上鼓室胆脂瘤与显微镜下耳后切口切除中耳胆脂瘤的疗效。

**研究设计** 前瞻性研究。研究对象:2019年9月—2022年9月因中耳胆脂瘤需行耳手术且同意手术的成年患者(年龄>18)。硬耳内镜直径2.7 mm, 0°、30°、45°和75°,可吸收微剥离离子,吸引刀和不同方向的各种显微器械。术前评估包括颞骨高分辨率CT、纯音测听和硬耳镜检查。主要观察指标:通过临床检查和(或)磁共振成像诊断有残留或复发的病变,符合胆脂瘤。记录术中手术时间、术后并发症、术后疼痛评分、术前及术后听力检查结果。

**结果** 共纳入80例患者(79例患者,平均年龄=43.6岁,其中1例患者左耳纳入试验组,右耳纳入对照组)。所有手术均采用全身麻醉。胆脂瘤最常见的部位依次为后上鼓室(75例,94%)、前上鼓室(42例,53%)、后中鼓室(25例,31%)和鼓室窦(23例,28.7%)。64例(86%)术中行听骨链重建术。随访时间最长48个月,最短13个月,平均30个月。胆脂瘤复发率分别为7.5%(≤3例)和5%(≤2例)。

**结论** 内镜下水下持续灌注磨骨术联合Y切口治疗乳突内胆脂瘤与耳微切口切除术治疗中耳胆脂瘤疗效相当,但内镜下水下持续灌注磨骨术联合Y切口具有切口小、术后恢复快、术后疼痛轻、手术出血少等优点。联合Y型切口可对乳突的胆脂瘤进行根治

### 基于单细胞 RNA 测序的颞骨鳞状细胞癌的异质性和微环境的研究

路文 李旖旎 李壮壮 李洁 于栋祯 陈正依

上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)

**目的** 颞骨恶性肿瘤是指起源于颞骨的恶性肿瘤和颞骨转移癌的总称。其中,颞骨鳞状细胞癌(TBSCC)最为常见。由于颞骨鳞状细胞癌发病率低、漏诊率高,且难以进行大规模研究和临床试验,其病理机制至今仍不明确,以证据为基础的颞骨鳞状细胞癌治疗策略也尚不完善。这些都有赖于对TBSCC肿瘤异质性和微环境的分析。为此,我们利用单细胞RNA测序分析了TBSCC的肿瘤异质性和微环境特征。

**方法** 我们收集了五份癌症组织样本和四份癌旁组织样本,绘制了TBSCC的单细胞转录组图谱。通过对癌细胞的鉴定和分析,我们发现每个样本中癌细胞的细胞群组成、细胞周期分布和伪时间轨迹形态都表现出明显的患者间异质性,这与TBSCC亚型、分化程度和浸润程度高度相关。对TBSCC微环境的分析表明,每个样本中免疫细胞类型和T细胞亚型的组成存在差异。

**结果** 通过对同种癌症和癌旁组织样本的微环境进行比较分析,我们发现每种癌症组织样本中上调的差异表达基因(DEGs)的表达量各不相同。我们在TBSCC及其亚型中发现了可能与肿瘤发生和肿瘤亚型形成有关的DEGs。

**结论** 我们发现了与TBSCC的诊断、分类、分化程度或浸润状态相关的差异表达基因。这些发现为TBSCC的诊断、分类和治疗提供了新的思路。

### 内淋巴囊减压联合半规管填塞治疗梅尼埃病

刘月辉

南昌大学第二附属医院

**目的** 内淋巴囊减压联合半规管填塞在梅尼埃病治疗中的作用

材料与方法 回顾性分析我院 2017 年 1 月至 2023 年 12 月在我科选用内淋巴囊减压联合半规管填塞治疗梅尼埃病 132 例,其中男性 77 例,女性 55 例,中位数为 47 岁,全部病例均符合我国梅尼埃病诊断标准,均为反复发个旋转性眩晕,第次持续时间均大于 30 分钟,病程持续时间最短 3 年,最长 27.5 年,听力损失均大于 40dB,听力损失大于 70dB 以上有 77 例,药物治疗效果不好。近 3 个月发作频次明显增加,每周都大于 3 次,药物治疗效果不明显,才选用手术治疗,手术时机选择在眩晕发作间歇期。全麻下手术,完成乳突轮廓化后,充分暴露内淋巴囊,并切除一部分囊壁,再轮廓化三个半规管,开小窗后充分肌肉填塞,术后口服甲磺酸培他司汀治疗 6 月。全部病例均随访 6 个月以上,最长 5 年 4 个月,中位数为 2.6 年。

结果 全部病例均在术后 3 个月无再出现典型的梅尼埃病的发作,37 例术后 1 年内有不同程度的头昏感,持续时间不定,经前庭康复训练后均恢复正常,术后听力下降大于 15dB 有 27 例,均为术前听力损失大于 50dB 病例。

结论 内淋巴囊减压联合半规管填塞是治疗三、四期梅尼埃病的有效方法

关键词:梅尼埃病 内淋巴囊减压 半规管填塞

## 面神经畸形影像学判读研究进展

覃泽平

重庆市沙坪坝区陈家桥中心医院

面神经的影像准确判读是耳部手术的前提,面神经畸形的正确判读对手术有非常重要的指导意义。面神经畸形是手术损伤面神经导致面瘫的重要因素,是严重的手术并发症,特别是面神经鼓室段及乳突段,为了避免损伤面神经,应尽量远离面神经管。面神经 CT 上表现为软组织密度影,外被连续的高密度骨质影包裹。面神经畸形主要涉及:骨壁断裂、行走异常、分支畸变。表现为:鼓室段或锥曲段骨管缺损、鼓室段下移、乳突段前移,鼓室段或乳突段双分支,前庭窗或圆窗被面神经遮挡、面神经下移至前庭窗下缘。目前关于面神经畸形的影像学判读主要有以下方式。

第一,面神经骨壁断裂;

管壁断裂约 30%-70%,占据面神经畸形首位,其中卵圆窗上方的水平段最为常见,约占管壁断裂的 83%[1][2]。CT 呈驼峰状隆起。现观点认为是正常变异而不当做畸形。但面神经可通过裂口直接暴露在鼓室腔内或乳突气房内,增加手术风险,填塞物、手术器械、麻药可通过裂口进入导致面神经损伤[3],术前判

读对于手术风险也有一定指导意义。

第二,面神经行走畸形;

冠状位平行通过上半规管平面划一条  $\alpha$  线,再通过水平半规管基部划一条  $\beta$  线垂直  $\alpha$  线,十字交叉线的外上象限即为面神经正常位置,如果面神经位于十字线外下象限即为走行畸形[4];

1.面神经鼓室段下移,表现为部分遮窗(低垂)、完全遮窗、越过前庭窗。

(1)水平面面神经鼓室段层面,正常面神经 CT 可见面神经与前庭窗存在间隙,如间隙消失表现为遮窗,间隙减小程度判断是否为低垂缺乏绝对标准,判断面神经畸形程度有一定误差。在冠状位重建图上测量前庭窗下缘最低点至面神经管的垂直距离判断面神经畸形。只提到面神经畸形面神经鼓室段与前庭窗位于同一层面,正常面神经鼓室段与前庭窗存在距离,并未进一步提到距离大小对面神经畸形程度的影响[5]

(2)冠状面前庭窗层面,在前庭窗下缘作水平线,经面神经鼓室段与之相垂直的垂线,测量面神经鼓室段至前庭窗下缘的垂直距离。前庭窗下缘与面神经管鼓室段的垂直距离  $\leq 4\text{mm}$  为严重遮窗[6]。

(3)冠状面前庭窗层面,面神经影位于前庭窗于圆窗之间。

2.面神经乳突段移位,在面神经行走异常中最常见,发生率 57.5%,可见前移、侧移、“S”形,后外移位更容易收到损伤,分三度:轻度达圆窗水平、中度达卵圆窗水平,重度达耳蜗水平。正常面神经乳突段应出现于总脚及半规管层面,乳突段在前庭层出现时,为面神经显著前移,在水平半规管后脚层出现,为面神经乳突段轻度前位。斜矢状面选择显示面神经鼓室段和乳突段最佳层面,上半规管与水平半规管的交点,经交点向下引垂直线,测量面神经管乳突段与该线的垂直距离,距离  $\leq 5\text{mm}$ ,为前移[5]。

第三,面神经异常分支;

面神经鼓室段异常分支多位于卵圆窗上方,可表现为面神经穿过镫骨足弓,并从近圆窗处进入面神经骨管,常伴发听骨链畸形。也可在匙突出现分支,到达咽鼓管口上壁,行至颞颌关节窝出颞骨。也可在跨过前庭窗分上下支,或分为两支在前庭窗下方及前庭窗与圆窗之间行走[7]。冠状位可见上下排列两个圆形软组织密度影。面神经垂直段可见存在 2-3 个分支,一般在茎乳孔融合程一支出颞骨,也可分别出颞骨,甚至可见前跨鼓岬表面[8]。通过面神经连续层面不难判断。

对于面神经影像定位,需熟知面神经走行及周围解剖,利用相对恒定的解剖标志如水平半规管定位,是非常实用的办法。目前对面神经畸形的影像判读我们首先判读解剖面神经骨管是否缺失,但因存在“容积效应”术前判读缺失可能与术中不一致,存在一定误差。水

平面神经鼓室段层面 CT, 面神经与前庭窗存在间隙消失可判读为面神经遮窗, 对于间隙减小需进一步冠状面判读, 冠状面量前庭窗下缘最低点至面神经管的垂直距离具有局限性。对面重度外、中耳畸形患者, 因正常解剖标志消失, 不易精准进行面神经定位。术前通过水平、冠状、斜矢状位及三维重建方法相互印证, 能有效指导耳部手术, 减少神经性损伤可能, 对于手术方式的选择、临床诊疗具有重要意义。

#### 参考文献

- [1] 高燕军, 董季平, 马鸣岳, 等. 面神经管迷路段先天变异 HRCT 表现 [J]. 放射学实践, 2014, 12:1401-1404.
- [2] 杨想春, 闫锐, 董季平, 等. 先天性外中耳畸形面神经管乳突段前位 MSCT 研究 [J]. 实用放射学杂志, 2014, 1: 49-51.
- [3] 韩维举, 张贤芬, 杨仕民, 等. 中耳乳突手术引起面神经损伤的修复与预后分析 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2011, 12:998-1004.
- [4] 刘阳. 鼓膜完整的传导性耳聋相关影像鉴别和治疗策略 [J]. 中华耳科学杂志, 2018, 16(1):122-129.
- [5] 车子刚, 孟玮, 彭新桂, 等. 多层螺旋 CT 容积扫描在先天性中外耳畸形面神经管影像测量中的对照研究 [J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2016, 21 (1): 2-3.
- [6] 郑雅丽, 周文亮, 刘中林, 等. 多平面技术在面神经管测量中的应用 [J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2005, 19(4): 151-152.
- [7] 赵东, 徐平. 中耳手术面神经定位的研究进展 [J]. 现代生物医学进展, 2012, 14; 5778.
- [8] 徐百成, 王艳莉, 郭玉芬. 颞骨解剖变异与人工耳蜗植入手术 [J]. 中华耳科学杂志, 2013, 11; 224-5

### 锤骨柄存在对 SD 大鼠急性鼓膜全穿孔愈合的影响

楼梓涵

上海市第六人民医院

**目的** 我们比较了 Sprague - Dawley (SD) 大鼠在切除锤骨柄和不切除锤骨柄的情况下, 急性鼓膜全穿孔愈合过程中的形态学和组织学变化。

**方法** 在 34 只雄性 SD 大鼠中, 我们制造了双侧急性鼓膜全穿孔; 右耳切除了锤骨柄, 而左耳保留了锤骨柄。其中 16 只大鼠进行了耳内镜观察, 每只耳朵每日进行形态学评估, 直至穿孔完全闭合。在穿孔后的第 1、3、5、7、9 和 11 天, 我们分别处死了 3 只大鼠, 并对鼓膜进行了组织学评估。

**结果** 在 16 只 SD 大鼠中, 通过内窥镜观察, 所有的穿

孔均已达到闭合状态。值得一提的是, 在所有大鼠中, 穿孔的上半部分愈合速度均比下半部分更快。保留锤骨柄组的平均闭合时间为  $6.81 \pm 0.91$  天 (范围 6 - 8 天), 而切除锤骨柄组为  $8.88 \pm 1.08$  天 (范围 7 - 11 天), 差异显著 ( $P < 0.001$ )。在保留锤骨柄组中, 上半鼓环的上皮层在第 3 天开始增殖, 并在第 5 天覆盖锤骨柄。而在切除锤骨柄组中, 第 3 天上半鼓环的一侧显示上皮层增殖。上皮层在第 5 天和第 7 天继续增加和变厚, 尤其是上半鼓环的部分。

**结论** 在 SD 大鼠急性鼓膜全穿孔情况下, 角质细胞增殖中心可能主要位于环的上半部分, 穿孔的闭合并不依赖于锤骨柄。然而, 锤骨柄却支持了上皮细胞和成纤维细胞的迁移, 从而加速了穿孔的闭合。

### 锤骨柄对 SD 大鼠急性鼓膜穿孔后听力恢复的影响研究

楼梓涵

上海市第六人民医院

**目的** 我们对 Sprague - Dawley (SD) 大鼠进行了比较研究, 探讨了在急性鼓膜全穿孔愈合过程中, 切除锤骨柄与保留锤骨柄对听力恢复的影响。

**方法** 我们选用了 9 只雄性 SD 大鼠, 建立了双侧急性鼓膜穿孔模型。左耳保留了锤骨柄, 而右耳切除了锤骨柄。一个月后, 我们进行了耳内镜检查以确认穿孔闭合, 接着进行听觉脑干反应测试 (ABR) 和扫描电子显微镜 (SEM) 观察。

**结果** 扫描电子显微镜 (SEM) 图像显示, 保留锤骨柄组中的纤维束呈现单一方向排列, 尽管未达到正常鼓膜的径向及环状排列。相反, 切除锤骨柄组呈现无序排列。在穿孔闭合后的一个月, 切除锤骨柄组高频 ABR 阈值显著高于保留锤骨柄组 (分别为 16 kHz 和 32 kHz,  $p = 0.029$  和  $p = 0.017$ )。此外, 在穿孔闭合前后, 保留锤骨柄组和切除锤骨柄组在高频 ABR 阈值的变化显著不同 (分别为 16 kHz 和 32 kHz,  $p = 0.011$  和  $p = 0.017$ ), 尽管在其余频率上的差异并不具有统计学显著性。

**结论** 在 SD 大鼠中, 锤骨柄的缺失不会影响鼓膜穿孔愈合后中低频听力的恢复。然而, 保留锤骨柄有助于使胶原纤维更有组织地排列, 从而显著改善高频听力。

### 31 例获得性外耳道闭锁临床特征及手术疗效分析

乔燕 宋勇莉 查定军 陈阳

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 分析获得性外耳道 (EAC) 闭锁临床特征及手术疗效;

方法 回顾性分析 31 例行手术治疗的获得性外耳道闭锁患者的病因、临床表现、影像学特征、鼓膜状态、闭锁板位置、手术方式、术后耳道和听力恢复情况等。

结果 1.病因: 慢性炎症: 7 例 (22.58%); 中耳或外耳道手术后: 11 例 (32.26%); 外伤: 8 例 (25.8%); 外耳道胆脂瘤: 2 例 (6.45%); 骨瘤: 1 例 (3.22%); 颞骨骨纤维异常增生: 2 例 (6.45%)。2. 31 例患者术前与术后各频率气骨导差及平均气骨导差有统计学差异 ( $P < 0.001$ )。3.慢性炎症后 EAC 闭锁板主要位于骨性外耳道内 1/2: 6 人(85.71%); 手术后 EAC 闭锁板主要位于骨性外耳道外 1/2 (6, 54.56%) 和软骨段(4, 36.36%); 外伤后 EAC 闭锁板主要位于骨性外耳道外 1/2(7, 87.5%)。4. 随访时间内外耳道出现狭窄 7 例 (22.58%), 最终 1 例慢性炎症后 EAC 闭锁术后再闭锁。

结论 获得性外耳道闭锁的常见病因是中耳或外耳道手术后、慢性炎症、外伤, 病因不同时外耳道闭锁板位置不同, 双侧获得性外耳道闭锁需关注是否同时合并皮肤病, 主要临床表现为听力下降; 获得性 EAC 闭锁手术中大多需行皮肤移植, 术后大多可获得理想听力; 获得性 EAC 闭锁手术后再狭窄率较高, 术后积极复查和及时干预是影响疗效的重要因素。

### 13 例以脱细胞猪小肠黏膜下层为移植材料的 I 型鼓室成形术疗效分析

乔燕 林颖 查定军 陈阳

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 分析 13 例采用脱细胞猪小肠黏膜下层作为移植材料行 I 型鼓室成形术的患者术前术后鼓膜形态及听力变化情况。

方法 选取 2023 年 1 月-2024 年 1 月于我科行 I 型鼓室成形术, 且术中采用脱细胞猪小肠黏膜下层作为移植材料的患者资料作为研究对象, 其中 10 例患者经耳后切口显微镜下完成, 3 例患者经耳道耳内镜下完成。于鼓膜穿孔缘做新鲜创面, 探查听骨链完整、动度良好, 用生物膜以内植法行鼓膜修补。术后 1 月、3 月、6 月复查, 每次复查行耳内镜及纯音测听检查。分析其术前和术后鼓膜形态和听力变化情况。

结果 13 例患者中男性 8 例, 女性 5 例, 平均随访时间 6.85 月, 随访时间内 12 例患者鼓膜完全愈合(92.3%), 1 例患者术后 9 月时出现针尖大小穿孔。所有患者均保

留鼓索神经, 均未出现面瘫、感音神经性耳聋等并发症。术前平均气骨导差  $26.4 \pm 5.2\text{dB}$ , 术后平均气骨导差  $19.7 \pm 4.5\text{dB}$ , 术前与术后各频率气骨导差及平均气骨导差有显著统计学差异 ( $P < 0.05$ )。

结论 小样本脱细胞猪小肠黏膜下层修补鼓膜可实现一个较好的鼓膜愈合率和气骨导差。我们猜测若软骨、软骨膜、颞肌筋膜、鸡蛋膜均可作为鼓膜修补的移植材料, 那鼓膜穿孔的愈合缺的只是一个上皮爬行愈合的桥梁, 而这个桥梁只要与人体组织相容即可。若生物膜可常规作为鼓膜修补的移植材料, 耳内镜下鼓膜修补可不用再取耳屏软骨, 显微镜手术也无需取颞肌筋膜, 缩短手术时间, 也不用担心移植材料面积大小不够用。但仍需进一步扩大样本量去实践、随访。

### 在不同干湿耳状态下慢性化脓性中耳炎耳内镜鼓室成形术的疗效分析

宋勇莉 朱正茹 潘洋洋 陈阳 查定军

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 分析耳内镜下干湿耳鼓室成形术的疗效;

方法 回顾性 2021 年 1 月至 2024 年 5 月在空军军医大学第一附属医院耳鼻喉科住院并接受手术治疗的慢性化脓性中耳炎患者, 所有患者均接受耳内镜下鼓室成形术, 均有完整的病例资料, 分析所有患者的性别、年龄、病程、术前干耳情况、鼓膜穿孔大小、残余鼓膜状态、鼓室内粘膜状态、乳突气化程度 (JOS, 2015, 日本)、术前气导听阈, 骨导听阈、气骨导差, 术后患者鼓膜愈合及听力改善情况。

结果 共 223 例患者纳入研究, 包括男性 86 例, 女性 137 例, 年龄 17 岁到 70 岁 (平均  $45.13 \pm 13.37$  岁), 病程 2 月到 50 年 (平均:  $15.29 \pm 15.30$  年), 右耳 99 例, 左耳 124 例; 121 例为第 1 次手术, 2 例为 2 次手术; 术前干耳 167 例, 未干耳 56 例, 所有未干耳患者术前均给予局部滴药 2 周或以上; 所有患者均为紧张部穿孔, 其中近全穿孔 16 例, 大穿孔 132 例, 中等穿孔 46 例, 小穿孔 29 例; 听骨链均完整 185 例, 固定 24 例, 中断 14 例; 鼓室粘膜水肿 17 例, 纤维粘连 15 例, 硬化灶 11 例, 180 例粘膜正常, 乳突气化 MC0 14 例, MC1 116 例, MC2 93 例, 所有患者均接受全麻下经耳内镜鼓膜修补术, 术中均采用耳屏软骨内置法修复鼓膜, 听骨链重建采用自体砧骨塑形或人工听骨。术后随访 3-16 月, 223 例患者中 208 例患者术后鼓膜完整, 15 例患者出现穿孔; 5 例术后出现真菌感染, 予以局部涂药处理后治愈, 其中 1 例涂药 3 次后出现患者出现鼓膜穿孔; 术后气导听阈 ( $40.83 \pm 16\text{dB}$ ) 较术前

( $47.14 \pm 17.82$  dB) 显著降低 ( $P < 0.01$ ), 气骨导差 ( $20.11 \pm 10.27$ ) 较术前 ( $25.08 \pm 10.96$  dB) 显著缩小 ( $P < 0.01$ )。干耳组患者术后鼓膜再穿孔率 (7.8%) 高于湿耳组 (3.6%), 具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 两组患者术后气骨导差闭合无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

**结论** 对于经过规范治疗仍不能干耳的慢性化脓性中耳炎,并非手术禁忌证。在临床实践中,对于经过规范的治疗仍不能干耳的中耳炎患者经过严格评估后可以考虑手术治疗,既可以降低患者术前等待时间,还可减少抗生素使用和并发症发生。

**关键词** 慢性化脓性中耳炎; 耳内镜; 听力下降; 湿耳;

### 基于 VOSVIEWER 的耳硬化症文献计量及可视化分析

贺盼

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

**目的** 耳硬化症 (Otosclerosis) 是一种累及内耳及中耳骨链的病变,主要表现为进行性听力损失。其病理特点为耳蜗周围骨质异常增生,导致听骨链的传导障碍,从而引发双侧、对称性的进行性听力损失。耳硬化症的确切病因尚不明确,可能与遗传、内分泌、病毒感染(如麻疹病毒)以及自身免疫等因素有关,诊断往往依赖于病史、临床表现及辅助检查,需要进一步深入研究强化对耳硬化症的认识。为更好地了解与把握该领域国内外学者的学术贡献、学科间的关系及耳硬化症研究的发展趋势,文献计量学可利用统计学和数学工具对文献进行定量分析并实现这一目标,为将来进一步开展临床研究提供方向。

**材料与方法** 从 Web of science 核心数据库,检索耳硬化症的相关文献并下载,收集 1980 至今发表的关于耳硬化症的国内外文章,将筛选出的文献利用 VOSVIEWER 对该领域的国家、机构、作者、关键词、引用情况进行可视化分析。

**结果** 共 38 篇文献,其中发文量最多的是美国,发文量最多的机构波兰的 MED UNIV WARSAW(华沙医科大学)(9 篇),再者是位于韩国的 HALLY M UNIV(翰林大学)(4 篇);;发文量靠前的作者分别是 FEENEY MP、GREGG JB、KURCZAK L;发文量排名前三的期刊分别是 JOURNAL OF THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY (4 篇)、AURIS NASUS LARYNX (3 篇)、AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY (2 篇);关键词年度分布可视化图显示,近年研究热点有镫骨手术(stapes surgery),鼓室测压 (tympanometry),声阻抗 (acoustic impedance),其中关于镫骨手术治疗耳硬化症的相

关研究排名第一。

**结论** 采用可视化方法和文献计量学方法,对耳硬化症的研究热点和发展过程进行了分析。在镫骨手术的新方式、疗效以及鼓室测压、声阻抗对耳硬化症的诊断价值方面将成为研究新趋势与热点。本文将为耳硬化症的后续研究提供一定的参考价值。

**关键词**:耳硬化症;文献计量学;可视化分析;VOSVIEWER。

### 基于单细胞测序绘制人中耳胆脂瘤细胞图谱

邱轲 安平 任建君 赵宇

四川大学华西医院

**目的** 中耳胆脂瘤是一种起源于中耳鳞状上皮的良性病变,具有侵袭性生长的特点,常导致听力损失和其他并发症。传统的研究方法往往基于组织水平的分析,难以全面揭示胆脂瘤细胞内部的复杂性和异质性。因此,本研究利用单细胞测序技术,对中耳胆脂瘤细胞进行深度分析,旨在绘制其细胞图谱,为疾病机制的研究和精准治疗提供新的思路。

**材料与方法** 收集来自华西医院的 3 例中耳胆脂瘤患者的手术样本,按照标准步骤制备单细胞悬液,使用 10x Genomics® Chromium™ 平台进行单细胞转录组测序,并通过生信分析手段进行细胞亚群聚类及下游分析。

**结果** 1. 对照耳后皮肤主要由上皮细胞、成纤维细胞和内皮细胞所构成;

2. 胆脂瘤具有丰富的免疫细胞,包括大量的 T 细胞、B 细胞(尤其是浆细胞)和少量的中性粒细胞和巨噬细胞,提示细胞免疫可能发挥重要作用;

3. 相比于耳后皮肤,胆脂瘤中 C2 Plasma-IGs、C4 Endo-SPARCL1、C7 B-MS4A1、C8 Macro-C1QC、C9 Myofibro-RGS5、C10 Epi-MKI67 和 C13 Epi-BPIFA1 占比的上升具有统计学意义,C5 Epi-CXCL14 占比的下降具有统计学意义。

**结论** 本研究基于单细胞测序技术,成功绘制了人中耳胆脂瘤的细胞图谱,揭示了胆脂瘤细胞的复杂性和异质性。通过深入分析关键基因和通路,以及细胞间互作网络,为理解胆脂瘤的发病机制和开发新的治疗方法提供了重要的科学依据。

### 镫骨撼动术联合人工听骨植入术术后耳鸣变化的临床观察

陈涓枫 尹伟

四川省岳池县人民医院

**目的** 本研究旨在评估镫骨撼动术联合人工听骨植入术对耳硬化症患者耳鸣症状的影响,探讨手术前后耳鸣严重度的变化及其与听力改善的相关性。

**方法** 选取确诊为耳硬化症并伴有持续性耳鸣的患者共 17 例 (23 耳),所有患者均接受了镫骨撼动术联合人工听骨植入术。术前及术后定期 (即术后 1 个月、3 个月、6 个月及 12 个月) 采用标准化问卷评估耳鸣严重度 (使用耳鸣功能指数 Tinnitus Functional Index, TFI),并记录纯音测听结果。统计分析采用配对  $t$  检验和 Pearson 相关系数分析耳鸣改善与听力提升之间的关系。

**结果** 术后 1 个月, 21.74% 的患者耳鸣有所减轻; 术后 3 个月, 30.43% 的患者耳鸣有所减轻, 平均 TFI 评分从术前的  $M=36.4$  ( $SD=2.2$ ) 显著下降至  $M=29.1$  ( $SD=1.9$ ), 差异具有统计学意义 ( $p<0.005$ )。术后 6 个月, 39.13% 的患者耳鸣明显改善, TFI 评分为  $M=23.2$  ( $SD=1.5$ )。术后 12 个月, 60.87% 的患者耳鸣持续改善, TFI 评分进一步降低至  $M=12.3$  ( $SD=1.2$ ), 疗效明显。听力测试结果显示, 术后平均听力阈值改善超过 20dBHL。Pearson 相关系数分析显示, 听力改善与耳鸣严重度降低呈正相关 ( $r=0.68, p<0.005$ )。

**结论** 镫骨撼动术联合人工听骨植入术不仅能提高耳硬化症患者的听力水平, 而且有效地减轻了伴随的耳鸣症状; 听力改善与耳鸣缓解之间存在显著关联。该手术方案对于改善患者的整体生活质量具有重要意义。未来研究将进一步探索如何优化手术技术以提高疗效。

## 外耳道 CT 解剖测量在中耳手术中的应用价值

何星辰 来育斌 杨润琴 韩宇 查定军

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 通过回顾性分析对比行环形外耳道成形术患者的外耳道 CT 解剖参数, 探讨其在术前精准评估及优化手术选择中的应用价值。

**方法** 将 2017 年 6 月至 2023 年 6 月就诊于空军军医大学西京医院的 40 例 (40 耳) 慢性中耳炎并行 I 型鼓室成形术患者纳入研究, 根据术中是否行环形外耳道成形术分为干预组和对照组, 手术均由同一高年资副主任医师完成。利用颞骨 CT 扫描技术, 观察和测量两组外耳道的第一弯曲处前后径、峡部前后径及上下径、骨性外耳道口的前后径及上下径、矢状面最大直径以及耳道弯曲角度 (前壁、后壁、下壁)。采用 SPSS 26.0 软件进行相关数据统计处理。

**结果** 干预组耳道峡部的前后径平均值为 ( $4.64\pm 0.55$ ) mm, 与对照组的 ( $5.58\pm 0.67$ ) mm 相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组耳道峡部的上下径平均值为 ( $6.73\pm 1.05$ ) mm, 与对照组的 ( $8.32\pm 0.72$ ) mm 相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组骨性外耳道口的前后径平均值为 ( $7.00\pm 1.00$ ) mm, 与对照组的 ( $7.99\pm 1.02$ ) mm 相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组耳道矢状面最大直径平均值为 ( $11.00\pm 1.42$ ) mm, 与对照组的 ( $11.94\pm 1.38$ ) mm 相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组耳道前壁弯曲角度平均值为 ( $143.58\pm 7.66$ ) $^{\circ}$ , 与对照组的 ( $150.59\pm 9.10$ ) $^{\circ}$  相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组耳道下壁弯曲角度平均值为 ( $138.55\pm 8.23$ ) $^{\circ}$ , 与对照组 ( $148.98\pm 12.30$ ) $^{\circ}$  相比, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ); 干预组和对照组在外耳道的第一弯曲处前后径、骨性外耳道口的上下径及耳道后壁弯曲角度方面, 无明显统计学差异 ( $P>0.05$ )。

**结论** 环形外耳道成形术是耳科手术的基本操作, 对外耳道相对狭窄的患者应用较为广泛。术前颞骨 CT 阅片应重点关注外耳道峡部前后径及上下径、骨性外耳道口前后径、矢状面最大直径, 以及外耳道前壁和下壁的弯曲角度, 对于术前预判患者外耳道狭窄程度及手术方式的选择具有重要意义, 特别是耳内镜的推广应用, 术前对外耳道各部位 CT 解剖测量将对手术方式的选择提供重要的依据。

## 颞骨骨纤维异常增殖症 1 例及文献复习

董志怀

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** 骨纤维异常增殖症 (osteodysplasia fibrosa) 是一种病因不明的良性非肿瘤性骨纤维组织疾病。临床上可以被分类为单骨型和多骨型。发生于颞骨的病变相对较罕见。本文报告 1 例颞骨骨纤维异常增殖症的临床资料, 并就其诊治方法进行探讨, 探讨治疗方案, 以期提高诊治水平。

**方法** 报道 1 例临床较为罕见的颞骨骨纤维异常增殖症病例, 结合文献复习, 对颞骨骨纤维异常增殖症的诊治进行归纳、总结及分析。

**结果** 患者男性, 15 岁, 因左耳耳闷伴听力下降 2 月余收住入院。专科检查: 外耳无畸形, 双侧外耳道通畅, 鼓膜完整, 左侧鼓室内可见积液。颞骨 CT 提示: 左侧颞骨岩部外侧、乳突部分骨质缺如, 左侧颞骨鳞部骨质增厚膨隆, 骨质密度不均, 正常板障结构消失,



其内可见不规则透亮影和斑片状硬化区。纯音测听提示左侧轻度传导性耳聋。术中见：左侧乳突气化型，乳突腔内可见鱼肉样组织，大小直径约 3 cm，压迫乳突气房，破坏吸收乳突及颅底骨质，累及左侧中颅窝底脑膜组织及乙状窦。术后病理报告为颞骨骨纤维异常增殖症。术后随访 1 年，患者情况良好。

**结论** 颞骨骨纤维异常增殖症的主要治疗方式是手术，但考虑到这是一种良性、发展缓慢的病变，手术不应盲目地广泛切除骨质或影响重要器官。手术的目标应为尽可能地清除病变组织，实现整形美容和恢复功能的目的。对于年纪较大且无明显症状的患者，也可以选择不进行手术，但必须进行长期的观察。总体来说，这种病的预后状况良好，除了可能导致局部肿块和形状改变，不会对全身健康造成影响。

**关键词**：颞骨，骨纤维异常增殖症

## 22 例获得性外耳道闭锁临床特点分析

董志怀

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** 探讨获得性外耳道闭锁患者的临床特征和手术疗效。

**材料与方法** 回顾性分析了 22 例接受手术治疗的获得性外耳道闭锁患者的临床资料。根据病变范围，所有患者接受了外耳道成形术、腿部取皮耳道移植修复术、耳甲腔成形术，并选择性行听骨链重建术及鼓室成形术。观察患者术后外耳道状态、听力变化及并发症情况，分析并总结其临床特征及手术疗效。

**结果** 获得性外耳道闭锁的病因包括中耳或外耳道手术后（10 人，占 45.45%）、慢性炎症（6 人，占 27.27%）、外伤（4 人，占 18.18%）以及外耳道胆脂瘤（2 人，占 9.09%）。临床症状方面，患者主要表现为听力下降（12 人，占 54.55%）、听力下降伴流脓（7 人，占 31.82%）和耳闷（2 人，占 9.09%）。鼓膜状态检查结果显示，完整鼓膜者有 16 人（占 72.73%），穿孔者有 2 人（占 9.09%），松弛部内陷者有 2 人（占 9.09%），无鼓膜形态者和鼓膜肉芽者各 1 人（各占 4.55%）。术中听力重建情况显示，保留听骨链的有 14 人（占 63.64%），部分人工听骨的有 4 人（占 18.18%），未进行重建的有 1 人（占 4.55%）。术后听力变化方面，各频率平均气骨导差与术前相比差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。术后平均气骨导差小于 20dB 的有 18 人（占 81.82%），大于 20dB 的有 4 人（占 18.18%）。其中，听力重建后较术前下降 1 人，听力重建后无变化 1 人，未重建听力 1 人。术后并发症包括外耳道再次闭锁

伴听力下降的有 2 人（占 9.09%）。

**讨论** 中耳或外耳道手术、慢性炎症和外伤是造成获得性外耳道闭锁的主要原因。外耳道闭锁在进行外耳道修复重建时，选择皮瓣或皮片移植是至关重要的一步。不仅需要考虑到术后再狭窄的风险，同时还需要注意供皮区术后瘢痕形成问题，以及术后护理、皮瓣存活、伤口愈合等情况。本研究使用的手术方式包括外耳道成形术和大腿取皮耳道移植术，根据病变范围选择是否进行鼓室成形术、乳突切开术及听骨链重建术。大部分患者的听骨链和鼓膜是完整的，因此大多数患者在术后能够获得较好的听力恢复。在手术过程中，应根据病情尽量扩大外耳道。术后可能会再次出现外耳道狭窄或闭锁，应注意进行长期随访。

## IgG4 相关性疾病中耳病变一例

孙饶奚

成都市第二人民医院

**病例简介**：患者，女，56 岁，因“左侧头痛半年，加重 1+月”入我院疼痛科治疗，入院后完善相关检查后转入耳鼻喉科继续治疗，追问病史既往左耳渐进性听力下降，无明显耳流脓流液等不适，予以手术治疗，术前倾向于中耳恶性肿瘤可能，术中两次冰冻均未见恶性病变，术后病理结果提示 IgG4 阳性细胞明显增多，IgG4 (+, 约 100 个/HPP)，考虑 IgG4 相关性疾病。患者术后随访 2 年，自诉左耳听力恢复可，长期口服糖皮质激素治疗，耳痛及头痛症状控制可。IgG4 相关性疾病是一种原因不明的可导致多器官受累，伴有血清 IgG4 水平升高和/或受累组织中大量 IgG4 阳性浆细胞浸润为特征的慢性自身免疫性疾病，在全身各个器官均可发病，常见受累器官包括胰腺、肝胆管系统、唾液腺、双眼眶周和淋巴结，其次为腹膜后隙、大动脉、纵隔、软组织、皮肤、中枢神经系统、乳腺、肾脏、前列腺、肺、上呼吸道及甲状腺，在中耳极为罕见，病理学特点表现为：大量淋巴质浆细胞浸润，席纹状纤维化、闭塞性静脉炎和轻、中度的嗜酸性粒细胞浸润。免疫染色中 IgG4+ 浆细胞超过 50 个/高倍镜视野和 IgG4+ 浆细胞 > 40% 具有很高的敏感性和特异性。IgG4 是一种非肿瘤性病变，但是它是一种容易复发的疾病，该类疾病主张以手术切除为主，且要留意后期是否有肿瘤性改变的可能，需要密切随访。

## 保留后鼓室窦胆脂瘤上皮的自体软骨听力重建术病例分享

张强  
山东烟台毓璜顶医院

**目的** 探讨保留后鼓室窦胆脂瘤上皮的自体软骨听力重建手术方案在后鼓室胆脂瘤疾病中临床应用价值。

**方法** 例1 慢性中耳炎继发中耳胆脂瘤的二次手术患者，耳内镜下细软吸引管持续吸引、冲水电钻间断磨骨开放上鼓室、鼓窦、乳突，清除胆脂瘤，开放后鼓室，术中仔细分离后鼓室胆脂瘤上皮，镫骨上胆脂瘤上皮与镫骨粘连难以彻底清除给予保留，镫骨完整向下倒伏且活动良好，病例1期完成开放式乳突根治+II型鼓室成形+自体软骨听力重建。

例2 后天原发性中耳胆脂瘤患者，耳显微镜下开放上鼓室、鼓窦、乳突，清除胆脂瘤，见水平半规管瘘管，开放后鼓室，后鼓室窦内和镫骨上胆脂瘤上皮呈泥沙样改变，难以彻底清除给予保留，术中暴露好镫骨头，镫骨完整向下倒伏且活动良好，病例1期完成开放式乳突根治+II型鼓室成形+自体软骨听力重建+半规管瘘修补。

**结果** 例1 术前患者平均气导听阈 80dB、平均骨导听阈 20 分贝，气骨导差 60dB。术后 2 个月干耳，鼓膜1期愈合，鼓膜完整形态良好。术后 2 个月，患者平均气导听阈 45 分贝、平均骨导听阈 20 分贝；术后 3 个月，患者平均气导听阈 25 分贝、平均骨导听阈 20 分贝，听力恢复正常；术后半年，患者平均气导听阈 30 分贝、平均骨导听阈 20 分贝，术后重建鼓膜完整，听力恢复良好。

例2 术前患者平均气导听阈 55dB、平均骨导听阈 10 分贝，气骨导差 45 dB。术后 2 个月干耳，鼓膜1期愈合，鼓膜完整形态良好。术后 3 个月，患者平均气导听阈 40 分贝、平均骨导听阈 10 分贝，听力有提高；术后 4 个月，患者平均气导听阈 30 分贝、平均骨导听阈 10 分贝，术后重建鼓膜完整，听力恢复良好。

2 例患者听力重建成功，无胆脂瘤残留及复发。

**结论** 对于镫骨上方胆脂瘤上皮难以清除的中耳胆脂瘤患者，行乳突根治手术治疗常常丧失有效听力；而保留后鼓室窦胆脂瘤上皮的自体软骨听力重建术，为重建听力提供了一种手术方案，具有良好应用价值。

**关键词** 耳内镜；后鼓室；鼓室窦胆脂瘤，鼓室成形术

## 咽鼓管粘膜下筋膜脂肪注射治疗咽鼓管异常开放临床评价

李莉 张晓曼 毛彦妍 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 分析 2020 年 7 月至 2023 年 4 月 19 例粘膜下筋膜脂肪注射治疗咽鼓管异常开放病例的临床特点。

**方法** 回顾性分析咽鼓管异常开放行咽鼓管粘膜下筋膜脂肪注射手术治疗的 19 例患者，记录手术治疗方法、病史、治疗前后临床症状、耳内镜鼓膜情况、咽鼓管功能、长时程声导抗、咽鼓管异常开放症状量表、咽鼓管磁共振检查；随访 12 个月。

**结果** 19 例患者中，男性 10 例，女性 9 例，年龄 23 岁-63 岁。咀嚼或吞咽后耳闷堵、吸鼻后缓解、反复吸鼻习惯 6 人，耳内镜检查见鼓膜菲薄，回吸鼻时可见鼓膜向内回陷；自听过响、可听到自己呼吸声者 13 人，行耳内镜检查见鼓膜随呼吸扇动，吸气时鼓膜向内侧摆动，呼气时向外侧摆动，长时程声导抗检查见随呼吸节律一致的声阻抗变化。咽鼓管磁共振检查咽鼓管粘膜无肿胀及其它异常。19 例患者均以可加压注射器行咽鼓管粘膜下筋膜脂肪注射，依据术前预评估情况，注射脂肪量由 1ml-4.5ml 不等。术后患者症状缓解，耳内镜检查见鼓膜扇动消失、长时程声导抗检查未见与呼吸一致的声阻抗变化，术后 1 日均行咽鼓管磁共振检查见咽鼓管粘膜下脂肪呈均匀分布。但 2 例患者于术后 1 个月、3 例患者术后 12 个月又出现自听过响及听到自己呼吸声，予磁共振检查发现 2 例 1 个月即复发的患者，脂肪沿咽侧壁向下移行，咽鼓管周脂肪分布减少；3 例术后 12 个月复发的患者，磁共振检查见咽鼓管粘膜下脂肪分布范围较前明显减少。其中 2 例术后 1 月即复发的患者，行黏膜下脂肪筋膜注射时注射速度均较快。

**结论** 咽鼓管粘膜下筋膜脂肪注射是治疗咽鼓管异常开放的有效方法之一，手术治疗中，注射的剂量个体差异较大，需要术前精确评估注射剂量。注射速度勿过快。注射速度均较快易致脂肪延咽侧壁组织疏松处分散而易导致术后复发。

## 外伤性听骨链中断临床处理策略分析

李莉 鹿艳青 毛彦妍 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 分析 31 例头部外伤后听骨链中断的临床特点及处

理方法。

方法 回顾性分析 2007 年到 2021 年外伤听骨链脱位后 31 例患者。记录其外伤后时间、外伤部位, 纯音听阈、气骨导差、言语识别率、颞骨 HRCT、治疗方法、行手术者手术方式、术中所见; 及治疗后纯音听阈、气骨导差、言语识别率, 手术后随访 6 个月。对患者手术前后纯音听阈、气骨导差进行配对 t 检验。

结果 31 例患者中, 男性 22 例, 女性 9 例, 年龄 26 岁-65 岁; 颞骨 HRCT 显示锤砧关节、砧蹬关节分离砧骨脱位者 23 例, 锤骨柄骨折者 2 例, 锤骨移位者 1 例, 1 例镫骨位置异常, 1 例镫骨前弓形状异常, 未显示听骨链异常者 3 例; 平均听阈 > 50dBHL 者 23 例, 45dBHL 者 1 例, ≤ 25dBHL 者 7 例; 气骨导差 > 40dBHL 者 21 例, 听阈为 45dBHL 者其气骨导差为 30dBHL; 镫骨肌声反射引出者 3 例; 传导性耳聋的 22 例患者, 行手术探查, 术中发现砧骨脱位者 16 例 (其中锤砧关节脱位者 3 例, 砧蹬关节脱位者 5 例, 砧骨完全脱位至其他部位者 8 例, 8 例中 1 例见砧骨周围包绕上皮样物), 锤骨柄骨折者 2 例, 锤骨移位者 1 例, 锤骨并砧骨均移位者 1 例, 镫骨骨折 2 例; 22 例手术患者中, 包括颞骨 HRCT 未显示听骨链异常的 3 例患者, 术中发现砧骨脱位, 砧骨豆状突与镫骨间小缝隙, 软组织粘连者 2 例, 砧蹬关节均分离, 关节间有软组织粘连, 同时锤砧关节分离, 之间有碎骨片粘连者 1 例; 22 例患者中, 8 例见听骨链间粘连带, 一例听阈为 45dBHL、气骨导差为 30dBHL, 术中发现锤砧关节脱位, 锤砧关节间隙增宽, 锤骨柄及砧骨长脚肉芽及粘连带包裹; 手术前后相比较, 术后纯音听阈及气骨导差均较单纯鼓室成形术组明显下降 ( $P < 0.05$ ), 言语识别率提高 ( $P < 0.05$ )。未行手术者 9 例 (包括镫骨肌声反射引出的 3 例患者), 就诊时间均超过外伤后 1 月, 颞骨 HRCT 均发现听骨链中断, 听骨链周围软组织影, 但听阈 ≤ 25dBHL, 气骨导差 ≤ 10dBHL, 未行特殊治疗。

结论 头部外伤性致听骨链中断, 可出现不同程度的气导听力受损, 骨导阈值基本正常。鼓膜完整时, 气骨导差可达 40dB 以上。镫骨肌声反射大多消失; 听骨链中断, 最长见为砧骨脱位, 砧蹬关节分离较锤砧关节多见, 考虑与砧骨及砧蹬关节所在解剖位置和外伤时受力方向有关。单纯镫骨骨折较罕见, 镫骨骨折中, 前弓较后弓骨折相对多见。外伤致听骨链中断的部分患者, 当听骨链逐渐周围出现粘连带或纤维组织连接, 中断听骨链出现软连接, 或鼓膜与镫骨间粘着时, 听力可改善并稳定至正常范围, 不需外科处理。

## 咽鼓管异常开放致粘连性中耳炎的临床病例分析

李莉 鹿艳青 闫文青 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析评估伴有吸鼻习惯的粘连性中耳炎, 其咽鼓管功能的临床特点及治疗方法。

方法 回顾性分析 23 例 2017 年到 2022 年诊治的伴有吸鼻习惯的粘连性中耳炎患者, 其临床特点及手术治疗的情况。手术后随访 6-12 个月。记录患者鼓膜外观、鼓膜动度、纯音听阈、ETS 评分、咽鼓管功能、长时程声阻抗、颞骨 CBCT 情况及手术方式。对患者手术前后纯音听阈进行 t 检验, 长时程声阻抗的波形变化及 TMM 检测在呼吸时中耳压力的变化进行卡方分析。

结果 23 例患者均有打哈欠或吞咽后耳不适感 2-10 年, 其中 14 例出现耳闷堵伴有自声过响或听到自己呼吸声, 另外 9 例觉耳嗡嗡不适、同时伴外界声音过响但清晰度下降, 23 例患者均在吸鼻后耳部不适等症状缓解。23 例患者反复吸鼻后出现听力逐渐下降, 病史约 2 月-3 年。23 例患者长时程声阻抗检查均见与呼吸一致的波形变化, TMM 检测可见与呼吸一致的中耳压力的波形变化, 颞骨 CBCT 检查见听骨链完整, 鼓室积液者 7 例; 砧骨长脚或镫骨腐蚀、上鼓室外侧壁骨质腐蚀破坏者 16 例。耳内镜检查显示鼓膜内陷、变薄或松弛与鼓岬相贴、鼓室内积液者 7 例, 鼓膜菲薄松弛、部分与鼓岬粘连、鼓膜紧张部后上或松弛部出现内陷囊袋者 16 例。有鼓室积液的 7 例患者均行鼓室置管; 16 例形成内陷囊袋的患者, 9 例行鼓室成形术, 7 例行上鼓室切除加鼓室成形术, 其中 3 例上鼓室内胆脂瘤形成。3 例鼓室置管患者, 术后自声过响等症状对日常生活仍影响明显, 均二次给予咽鼓管黏膜下筋膜脂肪注射术, 术后症状明显改善。23 例患者, 手术后纯音听阈较术前明显下降 ( $P < 0.05$ ), 长时程声阻抗检查与呼吸一致的波形变化明显减少 ( $P < 0.05$ )。TMM 检测可见与呼吸一致的中耳压力的波形变化明显减少 ( $P < 0.05$ )。

结论 咽鼓管异常开放反复吸鼻后导致鼓室负压, 可引起粘连性中耳炎。治疗时需和咽鼓管开放不良致粘连性中耳炎相鉴别。根据病变不同情况及听骨等有无破坏选择合适的手术方法。若自声过响等症状改善不明显, 可施行咽鼓管黏膜下筋膜脂肪注射。

## 先天性中耳胆脂瘤临床特点及诊疗策略

李莉 闫文青 韩月臣 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳

鼻喉研究所)

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析 2015 年 8 月至 2022 年 1 月, 89 例先天性中耳胆脂瘤病例的临床特点;

方法 回顾性分析先天性胆脂瘤行手术治疗的 89 例患者, 记录病史、临床表现、耳内镜鼓膜情况、听力学检查情况、颞骨 CT、手术治疗方法、术中发现(胆脂瘤分布范围、胆脂瘤有无包膜、听骨链情况), 术后听力情况等; 随访 2-8 年。对患者手术前后纯音听阈进行配对 t 检验。

结果 89 例患者中, 男性 60 例, 女性 29 例, 年龄 2-4 岁者 14 例, 5-12 岁者 54 例, 13-18 岁者 12 例, 22-28 岁者 6 例, 44 岁、45 岁及 61 岁者各 1 例, 中位年龄 8 岁。双侧 5 例, 单侧 84 例。临床表现为听力下降的有 50 例, 其中耳内镜检查鼓膜完整, 鼓膜内侧呈珠白色者 41 例, 鼓膜呈淡黄色、合并有鼓室内积液者 6 例, 松弛部或紧张部后方内陷者 2 例, 外耳道闭锁者 1 例。临床表现为耳流脓者 28 例, 其中耳内镜检查耳道内肉芽者 16 例, 鼓膜紧张部穿孔、耳道及鼓室内发现胆脂瘤者 7 例, 耳道内胆脂瘤、鼓膜松弛穿孔者 5 例。无意中发现鼓膜异常者 11 例。合并周围性面瘫者 2 例。颞骨 CT 检查发现中耳乳突均累及者 59 例, 中耳上鼓室累及者 11 例, 单侧局限在中鼓室者 19 例。术前行纯音听阈检查者 75 例, 行脑干听觉诱发电位检查者 14 例, 其中混合性耳聋者 18 例, 传导性耳聋者 71 例。手术治疗方法, 开放式乳突切除者 41 例(其中 2 例行面神经减压), 完壁式乳突切除者 18 例, 上鼓室切除者 11 例, 单纯鼓室成形者 19 例。人工听骨听力重建者 36 例。术中发现有包囊的胆脂瘤 43 例, 散在无包囊者 32 例, 混合型 14 例。合并听骨链畸形者 19 例。手术后听力学检查, 术后听阈较术前明显下降 ( $P<0.05$ )。术后复发再手术者 7 例。

结论 先天性中耳胆脂瘤单侧发病为主, 主要临床症状为传导性耳聋, 当继发感染时, 可出现耳痛、耳漏。临床表现主要取决于胆脂瘤的位置、大小和生长方式。可合并积液, 易误诊为分泌性中耳炎。鼓膜多为完整, 随病灶逐渐增大可出现相应临床症状。有些病例查体无阳性表现, 需结合影像学表现诊断。手术是目前治疗先天性中耳胆脂瘤唯一有效的方式, 手术方式主要取决于胆脂瘤的大小及位置。先天性中耳胆脂瘤可同时合并听骨链畸形。与继发性胆脂瘤相比, 复发率较高, 需长期随访。

### 先天性中耳胆脂瘤并听骨链畸形临床病例分析

李莉 鹿艳青 于慧杰 樊兆民 王海波

目的 分析 2015 年 8 月至 2022 年 1 月, 19 例先天性中耳胆脂瘤并听骨链畸形病例的临床特点。

方法 回顾性分析先天性胆脂瘤并听骨链畸形行手术治疗的 19 例患者, 记录病史、临床表现、手术前后听力、颞骨 CT、手术方法、术中发现(胆脂瘤分布范围、听骨链畸形情况)等; 随访 2-8 年。对患者手术前后纯音听阈及气骨导差进行配对 t 检验。

结果 19 例患者中, 男性 9 例, 女性 10 例, 年龄 6-18 岁者 15 例, 19-21 岁者 3 例, 61 岁者 1 例。均为单侧。以非渐进性听力下降就诊者 18 例, 以耳流脓伴听力下降就诊者 1 例。耳内镜检查鼓膜完整者 17 例, 其中 1 例鼓膜后下呈珠白色; 耳道内有胆脂瘤、鼓膜松弛部内陷囊袋者 1 例; 外耳道闭锁者 1 例。颞骨 CT 检查发现鼓室内软组织影、听骨链中断者 17 例(其中 8 例乳突气房受累呈炎性改变); 鼓窦、乳突内软组织影、听骨链中断者 2 例。术前纯音听阈检查, 传导性耳聋 18 例, 混合性耳聋 1 例。手术治疗方法, 单纯鼓室成形者 16 例, 完壁式乳突切除+鼓室成形者 2 例, 上鼓室切除+鼓室成形者 1 例。术中发现听骨链畸形表现为砧骨长脚及镫骨底板上结构缺如者 6 例; 仅镫骨异常者 5 例(镫骨底板上结构缺如者 4 例, 镫骨畸形者 1 例); 仅砧骨异常者 5 例(砧骨长脚缺如者 4 例, 砧骨畸形者 1 例); 砧骨长脚缺如、镫骨畸形者 1 例; 锤骨、镫骨发育畸形者 1 例。畸形听骨周围均未见胆脂瘤。术中发现胆脂瘤均呈散在、无包膜团块状, 其中 15 例胆脂瘤仅位于中鼓室, 2 例位于鼓窦、乳突上半, 位于上鼓室及下鼓室者各 1 例。术后听阈较术前明显下降 ( $P<0.05$ ); 术后气骨导差较术前明显下降 ( $P<0.05$ )。

结论 先天性中耳胆脂瘤合并听骨链畸形同时存在少见。多为青少年时偶然发现听力下降, 鼓膜多完整。听骨链畸形最常见于砧骨、镫骨; 其中砧骨长脚缺失和镫骨底板上结构缺失最常见。胆脂瘤存在的位置多变, 不与听骨接触。通过清除胆脂瘤病变, 重建听骨链多数能改善听力。

### 37 例原位保留听骨链的完壁式乳突入路面神经减压临床分析

李莉 韩月臣 孙鹏程 姜振 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析评价 37 例 Bell' s 面瘫或 Hunt 综合征患者行保留听骨链的完璧式乳突入路面神经减压的临床特点及治疗效果。

方法 回顾性分析 37 例 Bell' s 面瘫或 Hunt 综合症的患者, 行完璧式乳突入路手术面神经减压的方法及治疗效果。以 House-Brackmann(HB)分级法评估面神经运动功能, 记录手术后面神经功能、颞骨 CBCT 乳突气化情况、Shirmer 流泪试验、镫骨肌声反射, 面神经减压范围、面神经有无炎症水肿等术中情况、面神经刺激仪刺激时神经反应、及镫骨肌收缩的反应阈值、手术中听骨链情况、术后面神经功能恢复结果及手术前后听力变化、耳鸣情况。随访 24-72 个月。

对患者手术前后纯音听阈行配对 t 检验, 手术前后听力面神经功能行卡方检验、面神经监测仪刺激阈值及镫骨肌收缩阈值与术后面神经功能进行 Spearman 相关性分析。

结果 37 例患者中, 男性 19 例, 女性 18 例; 年龄 15 岁-76 岁; 术前面瘫时间 27-126 天; 术前面神经运动功能 HB 分级: IV 级者 17 例, V 级者 14 例, VI 级者 6 例; 面肌电图显示患侧运动单位电位时限延长、波幅下降者 24 例, 无运动单位电位者 13 例; Shirmer 流泪试验阳性者 13 例, 镫骨肌声反射阳性者 6 例;

手术方式: 所有患者均以完璧式乳突进路行面神经减压, 手术均原位保留听骨链完整; 减压范围: 由迷路段至茎乳孔者 6 例, 由膝状神经节至茎乳孔者 31 例; 术中发现膝状神经节+迷路段水肿者 5 例, 膝状神经节+水平段水肿者 17 例 (其中 1 例膝状神经节处骨质缺失, 神经水肿), 膝状神经节+垂直段下段水肿者 3 例, 膝状神经节+水平段+垂直段水肿者 6 例 (其中 1 例水平段骨管部分缺失), 水平段水肿者 4 例, 单纯膝状神经节段水肿者 2 例。

术中均以面神经监测仪刺激, 减压前面神经刺激无波形者 33 例, 但可致镫骨肌收缩者 23 例 (镫骨肌收缩刺激阈值 2.0mA 者 15 例, 1.5mA 者 8 例), 减压前面神经刺激有波形者 4 例, 刺激阈值 2.0mA 者 3 例, 1.5mA 者 1 例。减压后面神经刺激无波形者 27 例, 但可致镫骨肌收缩者 26 例 (镫骨肌收缩刺激阈值 2.0mA 者 5 例, 1.0mA 者 6 例, 0.7mA 者 4 例, 0.6mA 者 3 例, 0.5mA 者 4 例, 0.4mA 者 4 例, 0.3mA 者 1 例), 减压后面神经刺激有波形者 10 例, 刺激阈值 2.0mA 者 7 例, 1.5mA 者 2 例, 1.0mA 者 1 例。

术后面神经运动功能 HB 分级: I 级者 4 例, II 级者 22 例, III 级者 8 例, IV 级者 3 例。颞骨 HRCT 检查未见异常, 面神经 MRI 检查见面神经不同分段增粗、强化。术后面神经功能较术前明显改善 ( $P<0.05$ ), 术中面神经刺激仪刺激面神经, 镫骨肌收缩阈值与术后面神经功能有相关性 ( $P<0.05$ )。

术后有 3 例患者出现耳鸣及高频听力下降, 手术前纯音听阈较术前无明显变化 ( $P>0.05$ )。

结论 Bell' s 面瘫或 Hunt 综合征患者行面神经减压者, 保留听骨链的完璧式乳突入路, 减压范围可由膝状神经节至茎乳孔, 上鼓室气化佳的可减压至迷路段起始段, 同时听骨链可完整保留, 利于听力保留。术中面神经刺激仪刺激面神经后, 镫骨肌收缩阈值与术后面神经功能有相关性, 可作为面神经术后功能恢复的预测指标。

## 29 例儿童周围性面瘫病例特点及诊疗

李莉 韩月臣 姜振 孙鹏程 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析评价 29 例儿童周围性面瘫的疾病特点。

方法:回顾性分析 29 例儿童周围性面瘫患者的发病原因及诊疗方法。记录患儿的性别、年龄, 引起周围性面瘫的疾病类型、治疗方法, 以 House-Brackmann(HB)分级法评估治疗后面神经运动功能, 治疗后面神经功能。

结果 29 例儿童周围性面瘫中, 男 14 例, 女 15 例, 年龄 11 月-11 岁。Bell's 面瘫 10 例, 给予口服类固醇激素及抗病毒药物治疗 7 例, 乳突入路面神经减压 3 例, 治疗前面神经功能分别为 HB-V 级 3 例, HB-IV 级 5 例, HB-III 级 2 例, 治疗后面神经功能分别为 HB-III 级 2 例, HB-II 级 2 例, HB-I 级 6 例; 外伤性面瘫 6 例 (颞骨骨折 5 例, 面部损伤 1 例), 予颅中窝入路面神经减压 5 例, 保守治疗 1 例, 治疗前面神经功能分级 HB-V 级 3 例, HB-IV 级 2 例, HB-III 级 1 例, 治疗后面神经功能分别为 HB-III 级 3 例, HB-II 级 2 例, HB-I 级 1 例; 中耳炎并面瘫 4 例, 给予抗炎等保守治疗 2 例, 乳突开放面神经减压 2 例; 中耳胆脂瘤并面瘫 2 例, 均予乳突开放面神经减压; Hunt 综合征 1 例, 给予口服类固醇激素及抗病毒药物治疗; 免疫缺陷并中耳炎致面瘫 2 例; 恶性肿瘤并面瘫 2 例; 先天性面瘫者 2 例。

结论 儿童周围性面瘫最常见原因为 Bell' s 面瘫, 皮质类固醇激素及抗病毒治疗有效, 预后较好, 当保守治疗无效时, 面神经减压可获得满意效果; 外伤 (包括颅脑损伤、颞骨骨折、面部损伤等) 引起的儿童周围性面瘫较成人高, 其原因为坠落、车祸或其它原因可以导致损伤更加严重。感染所致面瘫 (包括 Hunt 综合征、中耳炎等) 较成人低。恶性肿瘤及全身系统性疾病 (免疫缺陷) 也是引起儿童周围性面瘫的不可忽视的原因。儿童周围性面瘫的治疗, 根据不同病因选

择相应的治疗方法。儿童周围性面瘫的发病原因及预后与成人周围性面瘫相比,有一定差异。

### 难治性分泌性中耳炎咽鼓管球囊扩张术后失败病例分析

李莉 闫文青 毛彦妍 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析难治性分泌性中耳炎咽鼓管球囊扩张术后复发的临床特点及相关因素;

方法 回顾性分析难治性分泌性中耳炎患者行咽鼓管球囊扩张联合鼓室置管术后复发的 29 例患者,再次行咽鼓管球囊扩张联合鼓室置管手术治疗的情况。再手术后随访 6-12 个月。记录患者影响咽鼓管功能相关疾病的情况、术后复发的时间、两次手术前及鼓膜外观、纯音听阈、ETS 评分(咽鼓管测压 TMM 与患者的主观感受即做 Valsalva 动作及吞咽时耳内是否有 click 声)、碘海醇咽鼓管 CT 三维重建后咽鼓管显影长度的变化;初次手术及再手术前后鼓室情况及咽鼓管功能的变化、两次手术方式的不同情况。对患者初次手术、再手术前后纯音听阈、气骨导差、CT 三维重建后咽鼓管显影长度进行方差分析。

结果 29 例难治性分泌性中耳炎行二次手术的患者,初次手术与二次手术前比较,纯音听阈及气骨导差、ETS 评分及 CT 三维重建后咽鼓管显影长度没有显著改变;再手术后纯音听阈及气骨导差均较术前明显下降( $P<0.05$ ),ETS 评分较二次手术前明显增加( $P<0.05$ ),CT 三维重建后咽鼓管显影长度二次手术前明显增加( $P<0.05$ )。二次手术后较初次手术前纯音听阈及气骨导差明显下降( $P<0.05$ )、ETS 评分 CT 三维重建后咽鼓管显影长度明显增加( $P<0.05$ )。

结论 咽鼓管球囊扩张术可改善咽鼓管主动及被动开放功能,但部分病例手术效果不佳。重复咽鼓管球囊扩张可能是解决这个问题的有效方法。

### 先天性中耳胆脂瘤的手术治疗

陈俊 陈阳 查定军

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 探讨结合 Potts 分期及颞骨 CT 检查结果,选择先天性中耳胆脂瘤的手术方式,评估手术治疗效果。

方法 对近 5 年来在我科进行手术治疗的 38 例先天性中

耳胆脂瘤患者进行回顾性研究。患者根据颞骨 CT、Potts 分期等分别采用耳内镜下鼓室成形术、完壁式鼓室成形术、开放式鼓室成形术。检测手术前后进行纯音听阈检测,并比较分析手术前后平均听阈的变化。结果 38 例患者中,男性 27 例,女 11 例;左耳 15 例,右耳 22 例。年龄 1 岁 5 月~27 岁。临床表现包括:听力下降 34 例,耳鸣 8 例,耳痛 3 例,眩晕 1 例。耳内镜下鼓膜情况:内侧白色团块 19 例,内陷 3 例,正常形态 16 例。Potts 分期:Ⅰ期 1 例,Ⅲ期 32 例,Potts Ⅳ期 5 例。术前平均气导听阈  $54.34 \pm 12.27$  dB,术后平均气导听阈  $33.5 \pm 12.28$  dB,听力较术前明显改善( $P<0.01$ )。

结论 先天性中耳胆脂瘤的手术方式的选择可结合 Potts 分期、颞骨 CT 等情况采用耳内镜下鼓室成形术、完壁式鼓室成形术、开放式鼓室成形术等多种手术方式,术后听力较术前可有明显改善。

关键词 先天性中耳胆脂瘤;手术;鼓室成形;耳内镜

### 耳内镜下持续灌流技术在粘连性中耳炎的临床应用总结

何苗

亳州市人民医院

目的 探究耳内镜下持续灌流技术在粘连性中耳炎的应用价值总结,选取更适合临床应用的手术方案。材料与方法 选取 2023.10 月-2024.3 月我科收治的粘连性中耳炎(单侧)患者 20 例,采用随机数字表法分为两组,每组 10 例。两组均于耳内镜下采用夹层法以耳屏软骨-软骨膜复合移植分别完成鼓室成形术(部分合并进行人工听骨链重建植入术),对照组采用常规耳内镜下 I 型鼓室成形术,观察组采用持续灌流模式下的耳内镜鼓室成形术。术后随访 3 个月,对比两组患者手术指标、鼓膜愈合效果、听力改善效果及并发症情况。结果 观察组手术时间、擦镜次数均少于对照组( $P<0.05$ );术后 2 个月,观察组鼓膜愈合率与对照组比较, $P>0.05$ ;术后 3 个月,两组患者气导平均听阈及气骨导差参数均较术前提前提高( $P<0.05$ ),但观察组与对照组比较, $P>0.05$ ;术后 3 个月,两组患者均未出现外耳道狭窄、皮瓣坏死、感音神经性耳聋,鼓膜未愈合等并发症( $P>0.05$ )。结论 采用耳内镜下持续灌流模式鼓室成形术治疗粘连性中耳炎,可明显减少术中反复擦镜次数,缩短手术时间,清晰手术视野,减少手术操作难度,安全性提高。关键字:耳内镜技术持续灌流 粘连性中耳炎

## 持续灌流技术在耳内镜手术中的临床应用

黄立高 黄定强

成都市第二人民医院 庆云院区

**目的** 随着医疗技术的不断进步，耳内镜手术已成为治疗耳部疾病的重要手段。然而，传统耳内镜手术中存在视野易模糊、止血困难，不能持续有效操作等问题，限制了其临床应用效果。持续灌流技术作为一种新型辅助技术，通过在手术过程中持续供水，保持术野清晰，降低热损伤，提高手术安全性，逐渐受到临床医生的青睐。

**方法** 在耳内镜手术中，持续灌流技术的应用主要包括以下步骤：首先，根据患者病情选择合适的灌流设备；其次，通过特定的灌流管道将生理盐水等灌流液持续输送到手术区域；最后，在灌流液的冲洗作用下，术野保持清晰，医生可在此基础上进行精细的手术操作。

**结果** 本研究通过对比分析发现，采用持续灌流技术的耳内镜手术在视野清晰度、手术时长、并发症发生率等方面均优于传统手术。具体表现为手术视野更为清晰，操作更为精确，减少了副损伤的发生，缩短了手术时间，提高了手术效率。

**结论** 综上所述，持续灌流技术在耳内镜手术中具有广泛的应用前景。通过其独特的工作原理和操作方法，持续灌流技术能够显著提高手术视野清晰度，降低并发症发生率，为患者带来更好的治疗效果。因此，将持续灌流技术应用于耳内镜手术具有重要意义，值得在临床中广泛推广和应用。

**关键词** 耳鸣；适应；系统；精准；综合疗法

**通讯作者** 黄立高

## 不同手术方式治疗乙状窦相关搏动性耳鸣的疗效分析

庄惠文

中山大学附属第一医院

**目的** 探讨不同的手术方式治疗乙状窦相关搏动性耳鸣的临床疗效

**方法** 回顾性分析自 2021 年 1 月—2023 年 12 月期间由中山大学附属第一医院收治的 40 例乙状窦相关搏动性耳鸣患者的临床资料（耳鸣均为 4-5 级）。观察运用三种手术方式的疗效。术式一：2 例行乙状窦环纳+修补（骨粉，筋膜，骨片，生物胶）。术式二：7 例行单纯乙状窦修补（骨粉，筋膜，生物胶）。术式三：31 例

行单纯乙状窦修补（骨片，骨粉，筋膜，生物胶）。以《中华耳鼻咽喉头颈外科杂志》梅尼埃病诊断和治疗指南（2017）中 5 级耳鸣评价为标准。收集术前、术后 3 天、术后 1 月、术后 3 月及术后 1 年的耳鸣变化随访资料。

**结果** 患者女 36 例，男 4 例，平均年龄 36.8 岁。总体患者术后 3 天内耳鸣症状缓解率（耳鸣在 0-2 级）90%。其中耳鸣完全消失（耳鸣 0 级）率 57.5%，术后 1 月降为 35%，术后 3 月为 23%。其中术式一术后 3 天耳鸣完全消失率为 100%，术式二为 28.5%，术式三为 58%。术式二及术式三各有 2 例无效。所有患者术后 3 例患者出现短暂耳闷胀感，均可在 1 月内缓解。

**结论** 搏动性耳鸣病因繁多，鉴别诊断错综复杂。乙状窦相关搏动性耳鸣可通过手术约 90%缓解，约 60%短期完全消失，3 个月后有 40%可维持。乙状窦还纳+乙状窦骨壁修复的术式可能比单纯乙状窦骨壁修复更有效。

## 侵犯内听道的岩尖胆脂瘤手术疗效分析

庄惠文

中山大学附属第一医院

**目的** 岩尖胆脂瘤是指涉及颞骨岩尖的角化复层鳞状上皮残留，并在岩骨内不断增殖、分化，堆积形成的膨胀性肿块。常侵犯内耳、脑膜、颅神经、颈内动脉等重要结构。由于解剖部位深在，很多病变早期没有明确的临床表现，绝大多数病变因出现眩晕、面瘫、听力下降时才引起注意。回顾性分析 7 例侵犯内听道的岩尖胆脂瘤患者病例资料。探讨显微镜联合耳内镜切除侵犯内听道的岩尖胆脂瘤方法，以期提高手术疗效，减少并发症。

**方法** 回顾性分析 2020 年 10 月至 2023 年 2 月于我科收治的 7 例经 MRI 判断为侵犯内听道的单侧岩尖胆脂瘤患者资料。包括 4 男 3 女，平均年龄 40 岁。电测听：4 例术前为极重度感音神经性耳聋，1 例为重度混合性耳聋。1 例为中度混合性聋，1 例为中度传导性聋。术前周围性面瘫Ⅳ，Ⅴ，Ⅵ级各 1 例。应用显微镜联合耳内镜经乳突迷路路径完全切除岩尖胆脂瘤。胆脂瘤侵犯范围包括：内耳、耳蜗底、面神经水平段、垂直段、膝状神经节段，迷路段。以及内听道上、后、前壁。手术先以显微镜磨除表面骨质，暴露胆脂瘤。清除直视可见的病灶后，应用耳内镜观察，应用带角度的显微粘膜刀、钝钩针或吸管清除残余病灶。器械未能触及病灶时，继续在显微镜下磨除岩尖部遮挡的骨质（不建议一次性磨除过多骨质，减少脑脊液漏、面瘫

加重的风险), 直至在内镜视野下用弯吸管可以完全吸除胆脂瘤包膜。最后用颞肌筋膜覆盖暴露的内耳组织及面神经, 行耳甲腔成型。1 例清理内听道周围胆脂瘤时出现脑脊液漏, 予腹部脂肪填塞术腔并封闭外耳道。1 例患者植入 PORP 人工听骨。

结果 所有患者术后病理均为胆脂瘤。无术后颅内感染、脑脊液漏、面瘫加重、顽固性眩晕等严重并发症。术后随访 3-19 个月, 术腔上皮化好, 无感染。复查 MRI 未见胆脂瘤复发。周围性面瘫患者症状无明显变化。2 例患者气导提高 10dB 以上, 其余患者听力无明显变化。

结论 双镜联合切除侵犯内听道的岩尖胆脂瘤是一种安全高效的治疗方式, 可最大限度保留岩尖周围正常骨质, 减少面瘫加重、眩晕、耳聋、脑脊液漏等发生概率, 提高患者术后生存质量。若术中未出现脑脊液耳漏, 术腔可选择不用脂肪填塞, 术后 3 个月术腔均上皮化好。

## 耳内镜手术中“两人三手技术”的应用分析

庄惠文

中山大学附属第一医院

目的 随着耳内镜手术的逐渐成熟与发展, 越来越多的耳科手术都能在内镜视野下完成。最常见的“两人三手”技术是凿除外耳道或上鼓室鼓窦骨壁。一般由术者一手持镜, 一手固定骨凿, 由助手用骨锤进行敲击。但临床上还有一些特殊情况需两人三手技术。本文回顾总结了近 3 年部分特殊的耳内镜手术资料, 总结探讨耳内镜下应用“两人三手”技术暴露术腔及处理病变的方法, 以期提高手术疗效, 减少并发症。

方法 回顾性分析 2020 年 5 月至 2023 年 4 月于我科收治的 15 例应用两人三手技术的耳内镜手术患者资料。包括 6 男 9 女, 平均年龄 37 岁。两人三手操作均为助手持镜, 主刀双手各持器械处理病变。其中 9 例为慢性化脓性中耳炎(伴鼓膜硬化灶), 主刀一手持显微钳夹持硬化灶, 一手持显微尖刀或显微剪锐性分离包裹的鼓膜。2 例为中耳胆脂瘤患者(鼓索神经与镫骨靠近), 主刀一手持显微钩针牵拉鼓索暴露镫骨, 一手持显微钳置入 PORP 人工听骨及软骨片。2 例为慢性化脓性患者(伴镫骨前、后脚顽固硬化灶), 主刀一手持显微钩针抵住镫骨头限制其活动, 一手持显微尖刀剔除紧敷镫骨前、后脚的硬化灶。1 例为耳硬化患者, 在凿除外耳道后壁骨质暴露砧骨时, 发现凿除脱落的骨片环形包绕鼓索神经, 阻碍手术视野。为了去除骨片, 主刀一手持显微钳夹持骨片, 一手持锤骨头剪将骨片剪断, 顺利去除骨片。1 例为慢性化脓性患者(伴高血压),

分离外耳道皮瓣时持续出血较多, 手术视野欠佳。主刀一手持吸引管, 一手应用水平粘膜刀完整分离皮肤鼓膜瓣。

结果 所有患者均顺利完成手术(附视频及图片)。无损伤周围正常组织, 术后无并发症, 顺利出院。术后 3 周耳内镜复查, 手术切口愈合良好。

结论 两人三手技术是部分耳内镜手术特殊而有效的技巧。它部分弥补了耳内镜下单手操作的局限, 为暴露术野、清除病灶、减少正常组织的损伤创造了条件。值得学习及推广。

## 耳蜗植入术后头皮下血肿的临床诊疗分析

周永青 陈旭真 王玲 李震 王彦茹

解放军联勤保障部队第 980 医院

目的 本文初步总结了耳蜗植入术后患者头皮下血肿形成的原因、临床类型和诊治经验。

方法 回顾性分析了我科耳蜗植入中心自 2019 年 6 月到 2024 年 7 月处置的耳蜗术后头皮下肿胀病例共 16 例。发现耳蜗植入后头皮下血肿主要有两种类型: A 型)术中缝合头皮后至围手术期出现血肿 2 例; B 型)电子耳蜗术后已使用了 1 年到 8 年, 出现血肿 14 例。A 型多为新鲜血肿; B 型多为陈旧性血肿, B 型中有些病例伴感染症状, 局部红肿、疼痛, 甚或不能佩戴体外机或植入体已外露。治疗方法 轻者反复穿刺抽液+药物治疗(激素+抗生素+抗过敏药), 加压包扎。重者(血液病者需输血)负压抽吸+药物治疗+延长加压包扎时间; 个别已严重感染, 植入体或电极外露者, 需取出植入体, 择期再次耳蜗植入手术。

结论 A 型 2 例, 1 例术后第七天出现, 加压包扎后消失; 另 1 例术后第三天发现血肿, 范围大, 疑诊为血友病(轻型), 经输注血浆+打开切口清理后缝合+负压抽吸+加压包扎+延迟开机后愈合。B 型多为青少年, 学龄期者居多, 均有局部磕碰外伤史, 血肿均在植入体包裹和植入体之间。其中, 10 例经暂停耳蜗使用+反复多次抽液, 加压包扎时间延长+药物后愈合; 2 例已严重感染, 植入体外露者, 均取出植入体, 择期再次植入新植入体后耳蜗正常使用; 1 例经局部切开清理血肿+负压持续抽吸+延长加压包扎后愈合; 1 例再生障碍性贫血伴耳蜗植入术后头皮下血肿者, 经停机+多次输新鲜血小板+反复抽液, 加压包扎后愈合。

结论 耳蜗植入后头皮下血肿者, 以青少年多见, 多数有局部磕碰外伤史; 成人少见。需仔细寻找病因, 尤其要关注全身血液疾病。暂停使用耳蜗+反复多次抽液+加压包扎+药物(激素+抗生素+过敏药)是主要治



疗方法，必要时输血。已感染植入体外露者，需再次植入新植入体。

关键词 耳 外科 耳蜗植入术 血肿 治疗

## 耳显微外科中面神经的定位技巧及并发症的防治

倪玉苏 李华伟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 总结无医源性面神经或内耳损伤的经验，便于年轻医生掌握耳显微外科及手术技巧，减少并发症。

方法 通过工作以来，所有患者 6000 例以上耳显微外科手术无医源性损伤的临床经验总结，以及分析为其他下级医师或外院医师处理术中紧急意外情况或医源性并发症的经验，结合具体手术演示讲解以下问题：1、面神经的解剖标志及手术中不同手术阶段面神经的定位技巧；2、外院转诊而来的医源性面瘫的手术治疗细节；3、复杂中耳胆脂瘤伴发不同类型迷路瘘管的处理原则及手术细节；3、不同大小和部位脑脊液漏的预防及不同类型医源性脑脊液漏的处理；4、术中并发颈静脉球出血的处理；5、乙状窦大出血的处理。

结果 鼓室成形术中，不同的时段面神经定位标志不同，通过鼓环、半规管、鼓窦、锥隆起、镫骨、匙突和齿突、鼓膜张肌都是定位不同面神经段的标志。医源性面瘫通过改道吻合、腓肠神经移植、保留残余面神经纤维行神经平行移植等方式均可以获得较好疗效。不同部位迷路瘘管和不同程度和大小瘘管处理原则不同可以获得更好的疗效。对于原发性和医源性脑脊液漏处理原则不完全相同，使用筋膜、骨粉、软骨片及生物胶（纤维蛋白-凝血酶原）还是化学胶（福爱乐）也是根据不同情况选择不同方式。颈静脉球出血的紧急填压和置换填压技术可以减少出血让手术可以继续完成。乙状窦大出血的处理既要考虑止血又要避免堵塞物进入血管内造成肺栓塞。

结论 掌握鼓室成形术中不同的时段面神经定位的定位技巧既可以减少医源性面瘫风险，又可以大大提高手术速度；处理好迷路瘘管可以有效的保护听力；选择合适的面神经修复技术可以让患者获得更好的功能恢复；正确的处理颈静脉球和乙状窦出血才能使手术得以顺利继续并避免严重并发症。

关键词 中耳炎、中耳胆脂瘤、面神经、脑脊液漏、医源性面瘫，迷路瘘管

## 双镜联合在耳显微及侧颅底手术中的应用

倪玉苏 李华伟 陈兵

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 回顾性分析双镜联合在涉及岩尖、侧颅底病损手术中的应用，总结及分享此类手术的适应症选择、操作细节及并发症防治。包括 1、岩尖胆固醇肉芽肿。2、岩尖胆脂瘤。3、涉及岩尖、颈静脉孔区的良性肿瘤：面神经瘤的等手术中的应用。

方法 回顾性分析作者主刀医师通过双镜联合在涉及岩尖、侧颅底病损切除术中的应用的 80 余例手术经验，总结双镜联合经迷路下、迷路间、迷路后径路，在上半规管弓下、后半规管下与颈静脉球之间、后半规管后方、蜗下三角（耳蜗下方、颈内动脉和颈静脉球之间的三角区域间隙）、甚至后半规管后方前庭导水管深部的进入岩尖，到达内听道上下周围区域，进行岩尖胆固醇肉芽肿、岩尖胆脂瘤或累及岩尖及颈静脉孔区的面神经肿瘤切除术的手术经验总结，分析双镜联合在该类手术中应用的技术要点及并发症防治技巧。

结果 双镜联合经迷路下、迷路间、迷路后径路，在上半规管弓下、后半规管下与颈静脉球之间、后半规管后方、蜗下三角（耳蜗下方、颈内动脉和颈静脉球之间的三角区域间隙）、甚至后半规管后方前庭导水管深部的进入岩尖，甚至可以达到内听道上下周围区域，进行岩尖胆固醇肉芽肿、岩尖胆脂瘤或累及岩尖及颈静脉孔区的面神经肿瘤切除。岩尖病变位置深且隐蔽，单纯显微镜难以窥清病变范围，内镜有各种角度，可以直达病灶，拓宽视野，所以本例术中我们采用双镜联合操作。术中乳突轮廓化，保留外耳道后壁骨质。半规管、面神经管轮廓化。清除迷路周围气房，保留了骨迷路完整性，同时又可以更加彻底的清除行岩尖胆固醇肉芽肿、岩尖胆脂瘤或累及岩尖及颈静脉孔区的面神经肿瘤组织，所有患者均保留面神经的解剖完整，术后无面瘫或者术已有的面瘫不加重，减少了创伤，又获得了更加好的疗效。

结论 双镜联合经迷路下、迷路间、迷路后间隙径路，切除岩尖胆固醇肉芽肿、岩尖胆脂瘤或累及岩尖及颈静脉孔区的面神经肿瘤组织，手术方案切实可行，而且相对微创。

关键字 胆固醇肉芽肿，岩尖胆脂瘤，迷路，耳内镜，面神经瘤，颈内动脉

## 外耳道恶性肿瘤手术治疗的细节问题

倪玉苏 赵卫东 陈兵 梅红林 李亦蒙 李华伟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

## 同期双侧鼓室成形术 22 例分析

杨博

中国医科大学附属第一医院

回顾性分析和总结不同分期、不同累及范围的外耳道恶性肿瘤的临床资料，总结其术式选择、关键步骤、手术技巧及并发症防治经验。

方法 回顾性总结自 2016 年 10 月至 2024 年 4 月，作者主刀手术的 65 例外耳道恶性肿瘤患者的临床资料。病例纳入标准为：术前活检病理确诊为恶性肿瘤，并排除由耳廓周围皮肤，腮腺及其他周围临近组织或远处器官转移而来的恶性肿瘤。

手术方式的选择：1、当耳道内肿瘤未突破鼓膜，累及中耳；肿瘤向后侵犯乳突范围较小时，行颞骨外侧切除。2、如果鼓室粘膜受到肿瘤侵犯，肿瘤侵犯面神经，颈静脉球，颈内动脉管，耳蜗，前庭需行颞骨次全切除。根据肿瘤累及范围，必要时还需行耳蜗，迷路切除，面神经移位，甚至面神经部分切除。3、行外耳道周围腮腺浅叶部分切除，必要时全部切除。根据需要行择区颈淋巴结清扫，通常情况下行颈部 II, III 择区颈清，必要时将清扫范围扩大至 Ib 区和 IV、V 区。4、如果肿瘤向外侵犯耳廓，向前侵犯颞颌关节，可行耳廓部分或全部切除以及颞颌关节囊，下颌骨切除。5、对于术前影像检查提示肿瘤侵犯鼓室、乳突天盖上方，后颅窝硬脑膜，或者突入颅内，浸润脑实质的病例，根据术中实际所见，行硬脑膜切除，颅内肿瘤及邻近脑组织一并切除及硬脑膜修补术。硬脑膜切除范围，为距肿瘤边缘 0.5 厘米。6、根据原发肿瘤范围，腮腺及颈部淋巴结转移情况及术后病理结果决定术后是否接受辅助治疗，具体标准为：术后病理提示切缘阳性或者 <3 毫米，T2-T4 期肿瘤，腮腺或颈部淋巴结病变，肿瘤侵犯面神经，脑膜，颈内动脉管，乙状窦和颈静脉球，耳蜗，前庭，岩尖，以及脉管内有癌栓的患者。如无特殊情况，建议患者术后 4 周左右开始放疗。

结果 1、腺样囊性癌起病更隐匿。2、鳞癌组患者年龄分布为 10-91 岁，较腺样囊性癌组更广。中位发病年龄和平均发病年龄鳞癌组均高于腺癌组。3、术后均未出现严重并发症，2 例患者术腔感染，清创去除液化脂肪+翻转颞肌瓣修复后治愈。2 例行硬脑膜切除，1 例脑膜切除+部分颞叶脑组织切除，均人工脑膜修补。4、对随访 2 年以上患者进行分析患者肿瘤特异生存率 (TSS) 病和无病生存率 (TFS)。鳞癌组 4 年 TSS 为 84.6%，腺癌组为 100%。患者均接受了腮腺部分或全部切除。82.8% 的患者接受了颈淋巴结清扫，消除了潜在的肿瘤转移灶。

结论 不同分期、不同累及范围的外耳道恶性肿瘤选择合适的手术方案可以获得更好的疗效。

关键字 外耳道，恶性肿瘤，鳞癌，腺样囊性癌，颞骨次全切，脑膜

目的 探讨同期行双侧鼓室成形术的可行性、安全性及疗效。

方法 本研究回顾性分析 2022 年 9 月-2024 年 7 月在中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科由同一位医生手术的同期双侧鼓室成形术的 22 例患者临床资料，男 7 例，女 15 例，年龄 25-71 岁，平均 48 岁。其中慢性化脓性中耳炎 37 耳，中耳胆脂瘤 4 耳，外伤性鼓膜穿孔 2 耳，听骨链畸形 1 耳。27 耳在耳内镜下完成，17 耳在显微镜下完成。共完成鼓室成形术 I 型 36 耳，鼓室成形术 II 型 7 耳，鼓室成形术 III 型 1 耳。

结果 22 例 (44 耳) 患者均成功完成同期双侧鼓室成形术。术后随访时间 1~20 个月，平均 8 个月。43 耳鼓膜愈合，愈合率 97.7%。1 耳在术后 1 个月复查时有小穿孔，门诊处理后愈合。44 耳均未出现骨导阈值升高，41 耳 (93.2%) 气导阈值均不同程度降低，3 耳气导阈值无改变 (2 耳为重度感音神经性聋，另一耳为鼓室硬化症镫骨固定，仅单纯修补鼓膜)。

结论 选择合适的病例行同期双侧鼓室成形术 (包括听骨链重建术) 安全、可行，能够取得较高的手术成功率及良好的听力改善效果。同期双侧鼓室成形术具有以下优势：降低麻醉风险 (减少麻醉次数，缩短总体麻醉时间)；减少治疗周期 (缩短住院时间，减少术后随访次数)；减少医疗费用。

## 应用加固法治疗半规管裂的临床诊治初探

周永青<sup>1</sup> 孙怡君<sup>2</sup> 温鑫<sup>3</sup> 董芳茹<sup>1</sup> 王玲<sup>1</sup>

1. 解放军联勤保障部队第 980 医院耳鼻喉科
2. 石家庄市第一人民医院耳鼻喉科
3. 河北省儿童医院耳鼻喉科

目的 研究应用加固法 (Reinforcement) 治疗半规管裂的疗效分析。

方法 运用耳后切口乳突入路术，利用肌膜瓣加固封堵左侧外伤性后半规管裂+前庭窗漏 (取出已下陷前庭内的镫骨)；同时，利用颞肌筋膜包裹加固整个前庭窗+圆窗区域 1 例。运用耳道入路术，利用脂肪粒加固镫骨底板两足弓之间前庭窗区域；同时，利用明胶海绵+耳屏软骨加固圆窗龛外侧区域治疗左侧原发性上半规管裂 1 例。经耳后乳突入路，取颞肌筋膜+骨粉重建乙状窦前壁骨壁，同时，回纳脑膜脑膨出+取耳屏软骨重建

乳突天盖，封堵加固弓状隆突前方的上半规管裂区域 1 例。

结果 病例 1 术前主要症状是“外伤后左耳全聋伴头晕、视物不清、走路不稳感 20 个月。”。诊为：外伤性后半规管裂。白天走路需扶墙，夜间无法自行走路，左侧瘘管征阳性。术后患者即感头昏好转，视物清晰。左侧瘘管征转阴性。出院两月后复查行走恢复正常。病例 2 术前主要症状是“听到强声后出现一过性眩晕、不适伴走路不稳 2 年半余”。检查：近旁一定频率声响可诱发眩晕，左眼跳动感明显，出现垂直向眼震。鼓气耳镜封闭耳道加压时，患者眩晕感不明显，听力学检查正常。行 HRCT 轴位和冠状位检查确诊为“左原发性上半规管裂”。上半规管裂症状评分达 37 分。术后即刻眩晕感减轻。术后 2 周，近旁强声时诱发眩晕感已消失，上半规管裂综合评分降至 18 分。术后 2 年，上半规管裂综合评分降至 11 分，明显见效。病例 3 术前主要症状为“右耳搏动性耳鸣 9 个月，同时伴有右眼球滑动感，手指堵塞右耳道拔出后一过性眩晕感”。行颞骨 HRCT 和 MRI 检查提示：右耳为气化型，右侧乙状窦为优势引流侧，约有 1\*1CM<sup>2</sup> 乙状窦前壁骨壁缺失；右侧上半规管弧形穹隆顶部骨质不完整，可见一小缺失，与脑膜直接相贴；右侧上半规管外侧乳突天盖骨质不完整，缺失约 1.5CM，内有脑膜脑组织膨入，坠入乳突腔内。诊为“1.右搏动性耳鸣（乙状窦前壁骨壁缺失型）。2.右上半规管裂。3.右侧脑膜脑膨出”。上半规管裂症候群评分为 35 分。术后上述症状消失，术后 3 月上半规管裂症候群评分为 9 分，术后 3 年复查未复发。

结论 依据病例特点，灵活应用各种加固材料和方法（或封堵法）法治疗半规管裂简便易行，并发症少而轻微，近期效果明显。远期效果有待进一步观察。

关键词 加固法 半规管裂 治疗 手术

## 耳内镜下经外耳道磨骨技术改进

李大建

山东烟台毓璜顶医院

目的 对耳内镜下经外耳道电钻磨骨技术进行改进。

方法 2022 年 8 月至 2023 年 3 月，12 例慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤患者，其中男 5 例，女 7 例，年龄 35-72 岁，中位年龄 56 岁，均行耳内镜下鼓室成型 II 型或 III 型，其中 3 例同时行开放式乳突根治术。将头皮针头端剪掉保留管部，将细管头端剪成斜面并在靠近头端剪一个侧孔，制作成细软吸引器头，放置于术腔，细管尾部与吸引器管连接，助手术中辅助调节和固定

该吸引器头的位置并辅助冲洗术野，以持续保持耳内镜镜面清洁，及时吸除术野中的鲜血和骨粉。

结果 术后随访 1-3 月，所有患者术中均完整保留鼓索神经，2 例术后出现轻微味觉障碍和舌体感觉异常，均于术后 3 月内恢复，无耳部感染、面瘫、感音神经性耳聋等并发症出现。

结论 该方法即方便术者和助手操作，又能持续保持术野干净整洁，是一种简便、高效且安全的耳内镜磨骨操作改进方法。

耳内镜；外耳道；磨骨；改进

方法 2022 年 8 月至 2023 年 3 月，12 例慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤患者，其中男 5 例，女 7 例，年龄 35-72 岁，中位年龄 56 岁，均行耳内镜下鼓室成型 II 型或 III 型，其中 3 例同时行开放式乳突根治术。9 例采用耳道内切口、3 例采用耳内切口。4 例将耳道后壁皮瓣游离并用生理盐水纱布包裹保存，手术后期放回耳道，8 例将耳道后壁皮瓣和残存鼓膜向前剥离放于术腔前部，其外部覆盖止血棉球。将头皮针头端剪掉保留管部，将细管头端剪成斜面并在靠近头端剪一个侧孔，制作成带侧孔的细软吸引器头，细管尾部与吸引器管连接，在进行耳内镜下外耳道内电钻磨骨操作时，将制作好的吸引器管头端放置于术腔，助手术中辅助调节和固定该吸引器头的位置，尽量避免直接接触听骨链、鼓索神经及面神经。手术中，当耳内镜镜面被污染或起雾时或骨粉、血液影响术野暴露时，助手需要根据需要及时用生理盐水间断冲洗术野和镜面，此时被置于术腔中的细软吸引器头可以快速将骨粉和血液随冲洗液吸走，同时使耳内镜镜头保持清晰。使用带有冲洗功能的磨钻可以有效减少助手的工作量，使其能够集中精力调整软管的位置（图 1）。用适当大小的止血棉球垫在皮瓣外侧，既可以有效避免对重要结构的刺激和损伤，又可以减少吸引器头堵塞。细软的吸引器头设计很大程度上避免了对微小的中耳结构的直接损伤，方便助手辅助操作，头端修剪成斜面和靠近头端保留一个侧孔是为了避免负压吸引对中耳结构尤其是鼓索神经的损伤。通过以上改进，即可以持续保持耳内镜镜面清洁，避免频繁擦拭镜头，又能够及时吸除术野中的鲜血和骨粉；即方便术者和助手操作，又能持续保持术野干净整洁。术中均完整保留鼓索神经，术后随访 1-3 月，2 例术后出现轻微味觉障碍和舌体感觉异常，均于术后 3 月内恢复，无耳部感染、面瘫、感音神经性耳聋等并发症出现。

讨论 与显微镜中耳手术比较，耳内镜手术具有手术创伤更小、视野更广更清晰的优点[1,2]，但也存在几个明显的缺陷[3-6]：1.因耳内镜手术只能单手操作，术者不能像显微镜中耳手术那样双手操作，在进行手术操作时不能同时操作吸引器将术野中血液或骨粉及时

清理干净,导致术野暴露不清,并因频繁进行术野清理或止血操作,严重影响手术进程。2.进行磨骨操作时,因术者单手操作不能同时辅助吸引,使耳内镜下磨骨操作存在较大困难和危险性。3.耳内镜手术一般采用耳道内入路,手术操作空间狭小,中耳结构微小精细,使得助手很难进行辅助操作。4.耳内镜镜面直径较细,容易因镜面污染而影响图像质量,术者需要频繁擦拭镜面,既影响手术操作进程又增加手术操作的危险性。受单手操作、操作空间狭小及中耳结构细小易损等因素影响,耳内镜下进行外耳道内电钻磨骨操作尤其困难,一直困扰广大耳内镜外科医师。与耳内镜比较,鼻内镜技术应用更为普及和成熟,二者有很多相通之处,二者的缺陷也基本相同,但是经过广大鼻科医师的长期的实践和积累,这些缺陷都得到很好的克服。作者从鼻内镜手术操作技术中获得启发,对耳内镜下经耳道电钻磨骨技术进行改进,将头皮针头端剪掉保留管部,将细管头端剪成斜面并在靠近头端剪一个侧孔,制作成细软吸引器头,持续放置于术腔前部,细管尾部与吸引器管连接。细软的吸引器头设计可以有效避免对微小的中耳结构的直接损伤,方便助手辅助操作。头端修剪成斜面和靠近头端保留一个侧孔是为了避免负压吸引对中耳结构尤其是鼓索神经的损伤。助手辅助调节该吸引器头的位置,尽量避免直接接触皮瓣、听骨链及神经,同时根据手术需要间断冲洗术野和镜面,使用带有冲洗功能的磨钻可以有效减少助手的工作量,使其能够集中精力调整软管的位置。用适当大小的止血棉球垫在皮瓣外侧,既可以有效避免对重要结构的刺激和损伤,又可以减少吸引器头堵塞。助手可以辅助微调吸引器头的位置以达到最佳吸引效果,同时兼顾方便手术操作和避免损伤重要结构。虽然软管设计可以有效避免吸引器头对重要结构的损伤,助手在辅助操作时仍需时刻注意不能过度用力,使吸引器头保持悬浮或微触及的状态最好。手术者在内镜下操作磨钻磨骨时还应注意避免钻头或钻杆与内镜体接触,在如此狭窄的空间操作,二者比较容易相互接触,导致镜体外表面出现划痕。

本组所有手术均完整保留鼓索神经,无耳部感染、面瘫、感音神经性耳聋等并发症出现,说明该技术在耳内镜下经耳道磨除外耳道和盾板骨质时具有很高的安全性。即便如此,耳内镜下耳道磨骨技术仍有一定危险性,对手术医师和助手的手术操作和配合能力要求较高,建议先在颞骨标本上进行练习,熟练掌握后再用于临床。

## 儿童乳突骨化纤维瘤 1 例

刘大炜

烟台毓璜顶医院

骨化性纤维瘤是起源于骨髓腔,是由纤维结缔组织与骨组织构成的一种少见的良性肿瘤。绝大多数为单发,也可见多发,有家族史。病程较长,发展缓慢,起病后一般无症状,也可长期无症状,因其他原因检查或因病理性骨折而发现。常见的症状为局部轻度疼痛或酸困,劳累时疼痛酸困可加重,压痛明显。经过有效的治疗,预后良好。本病病程较长,发展缓慢,起病后一般无症状,也可长期无症状。因其他原因检查或因病理性骨折而发现。常见的症状为局部轻度疼痛或酸困,劳累时疼痛酸困可加重,压痛明显,局部可有轻度肿胀。胫骨发病多在骨干前侧骨皮质,常可见到胫骨呈前弓畸形,肿块可有轻度压痛,邻近关节的病变更有功能障碍。如肿瘤位于颌骨处,随着肿瘤的增大,可由于颌骨膨隆引起牙移位、咬合关系紊乱、面部畸形等,严重影响患者的形象及美观。病情严重者可继发感染,并导致骨髓炎。长骨的骨化性纤维瘤可以导致胫骨弯曲变形,偶见病理骨折和假关节形成。

当出现颌骨膨隆、面部畸形、肢体弯曲、病理性骨折或继发感染时,应立即就诊于骨科,患者主要进行X线检查、CT检查、MRI检查、病理检查等检查项目,还需要与骨纤维异常增殖症、骨巨细胞瘤和骨母细胞瘤进行鉴别。

本例患儿因头晕行颅脑MRI检查发现乳突占位,儿童乳突骨化纤维瘤少见,容易误诊。

## 对一名反复眩晕伴听力下降患者的病例回顾分析

于慧杰 李莉

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 本研究旨在通过分析一例相对少见的内耳、中耳疾病病例,深入理解水平半规管裂伴听骨链畸形伴先天胆脂瘤的临床表现、影像学特征以及治疗策略,以提高临床医生对这类疾病的认识和诊断能力。

方法 对该例听力下降伴头晕的患者,记录其临床表现,听力学检查,前庭功能,颞骨CBCT, MRI等影像学检查结果。并行药物、前庭康复及手术治疗,记录治疗效果及术中未发现等。

结果 听力测试结果显示:左耳极重度感音神经性听力损失;颞骨高分辨CT及MRI提示:左侧内耳、中耳结构异常:水平半规管见裂隙样缺损,听骨链中断、上

鼓室及听骨链周围软组织影。患者接受了“水平半规管瘘修补、上鼓室切除、鼓室成形和耳甲腔成形术”，术中发现：鼓膜内侧、鼓室后上方散在团块状胆脂瘤；水平半规管瘘管；听骨链中断：砧骨及镫骨底板上结构缺如，且镫骨底板固定。患者目前处于术后恢复阶段。

结论 本研究展示了一例相对少见的单侧水平半规管裂伴听骨链畸形伴先天胆脂瘤的病例，但该患者头晕可能于水平半规管裂无关。通过此病例回顾分析揭示了其复杂的内耳、中耳结构异常和听力损失，影像学在临床诊断中的重要意义。本病例的研究不仅增加了我们对内耳、中耳疾病谱的认识，为以后诊治相关疾病提供经验及依据，而且强调了早期诊断和及时治疗的重要性，以改善患者的预后。

关键词 单侧水平半规管裂；听骨链畸形；先天性中耳胆脂瘤

### 对 3 例中耳内翻性乳头状瘤患者的病例回顾分析

于慧杰 李莉

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 本研究旨在探讨中耳内翻性乳头状瘤的临床特征、病理学特性、分子学特点、诊断方法、治疗策略及预后，以提高临床医生对这一疾病的认识和诊疗能力。

方法 本研究回顾性分析了 3 例中耳内翻性乳头状瘤患者的临床资料，包括病史、临床表现、耳窥镜、鼻内镜、影像学检查（如高分辨率 CT 和 MRI）、病理学检查、免疫组化染色及治疗方案。分析了肿瘤的病理学特性、细胞起源、分化程度及分子遗传学特点。

结果 本研究的 3 例患者主要临床表现为听力下降、耳闷、耳痛、耳漏、耳道出血及耳部肿块。影像学检查显示肿瘤位于中耳内侧壁或咽鼓管骨部呈膨胀性生长，鼓室壁局部骨质破坏，盾板变钝，听小骨部分缺如。病理学检查证实为内翻性乳头状瘤。所有患者根据肿瘤的大小、位置和侵犯范围，均接受了开放式乳突切除手术。术中鼓室及乳突腔见乳头状新生物。术后病理证实为内翻性乳头状瘤。光镜下，肿瘤细胞呈内翻生长，细胞形态温和，核分裂象少见。免疫组化结果显示：肿瘤细胞表达上皮标记物，如 CK19、CEA 等。分子生物学研究发现，内翻性乳头状瘤的发生与特定基因突变和基因表达调控异常有关。术后随访结果 耳闷、耳痛及耳漏症状改善，术腔上皮化，听力有所恢复。

结论 内翻性乳头状瘤是一种少见的良性肿瘤，但其局部侵袭性和潜在的恶性转化使其具有临床重要性。早

期诊断和合理治疗对预后至关重要。高分辨率 CT 和 MRI 是重要的诊断工具。手术治疗是主要治疗方法。深入研究内翻性肿瘤的病理学特性及分子学特点，有助于提高临床医生对该疾病的认识和诊疗能力，为中耳内翻性乳突状瘤的诊疗提供了宝贵的经验，为患者提供更有效的治疗方案。

### 多孔聚乙烯生物支架联合颞浅筋膜瓣在耳再造中的应用

林垦 李霞 杜玉玲

昆明市儿童医院

目的 探讨利用颞浅筋膜瓣包裹多孔聚乙烯耳廓支架（SU-POR）在先天性小耳畸形患儿中的临床应用效果。

方法 对 110 例先天性小耳畸形伴外耳道闭锁的患儿，行高密度聚乙烯（SU-POR）支架植入耳廓再造术，其中 10 例病人同时于鼓室腔骨质表面植入骨桥的骨传导装置，术后 3~4 周佩戴骨桥听觉处理器，评价患儿听力及言语功能的改变，同时对手术方式、患者的满意度、并发症发生情况进行评估。

结果 所有病人手术均成功，随访 3~6 个月，患者的总满意率为 91.81%（101/110 耳），耳廓形态随着时间的延长而逐渐显露，无眩晕、耳鸣、脑脊液漏及皮瓣感染等并发症发生。术后纯音测听平均听力改善 20.87 dB HL，平均言语识别阈值提高 40.86 dB HL，患者术后得到不同程度的听力改善。

结论 利用颞浅筋膜瓣包裹多孔聚乙烯耳廓支架（SU-POR）同时联合骨桥植入，对于先天性小耳畸形伴外耳道闭锁患儿耳廓外形和听力及言语功能改善明显，该方法一次手术同期解决外形及听功能，减少了手术周期和费用，并发症少，值得临床推广应用。

关键词 先天性小耳畸形；多孔聚乙烯耳廓支架；颞浅筋膜瓣；骨桥

### 小耳畸形耳廓重建术后行耳道成形术疗效分析

康厚墉 陈弢 胥正艳 曹前 吴飞扬 赵旭旭 向涛 周翠英

重庆医科大学附属第二医院

目的 先天性小耳畸形行耳廓重建术后，越来越多的患者寻求耳道成形术期望改善外观并提高听力。既往国内外多个团队进行了探索，但尚无成熟技术方案让大部分患者获得自然美观的外耳道以及良好的听力。对

小耳畸形患者耳廓重建术后再进行耳道成形术，本团队在原有手术技术基础上，进行了诸多探索与改进，获得了不错的治疗效果。分析总结上述经验，提高该项技术水平，以期满足患者的更高需求，并提供借鉴参考。

方法 单中心回顾性分析研究 10 年期（2013 年 5 月-2023 年 4 月）小耳畸形耳道成形术患者住院及随访临床资料，对耳廓重建术后再进行耳道成形术的患者需求、病例选择、术前听力与中内耳 CT 检查、手术时机、手术方案、术后局部换药、术后 1 年耳道外形与听力等多方面临床资料进行归纳分析，探究改良方案。

结果 自 2013 年 5 月-2023 年 4 月笔者单位的住院手术患者，共纳入 89 例志愿者，91 耳（双侧小耳畸形 2 例），男性 37 例（1 例双侧），女性 52 例。耳廓重建术完成时平均年龄为  $10.25 \pm 6.88$  岁，耳道成形术时间距耳廓重建术后时间从 9 月到 52 月不等，平均间隔时间为  $18.92 \pm 9.43$  月。术前术耳均为传导性聋，语频段骨导阈值  $22.77 \pm 15.34$  dBHL，气导阈值为  $75.28 \pm 35.69$  dBHL。术前 CT 检查均有镫骨及圆窗结构，Jahrsdoerfer 评分从 5 分到 8 分不等，平均为  $6.92 \pm 5.33$  分。手术方案早期（2018 年 5 月之前）35 例 37 耳采用 2-4cm 直径骨性直耳道、全游离全厚皮瓣+乳突开放式切开大腔成形，残耳软骨覆盖听骨链、凡士林油纱条填塞 3 周，术后狭窄患者膨胀海绵填压换药 6 月左右。后期 54 耳均为距离前次耳廓重建术时间大于 18 月，采用倾斜 2.0-2.5cm 直径骨性耳道、游离全厚游离皮瓣卷筒缝合结合局部转移皮瓣，残耳薄层软骨-软骨膜复合物内置法成形鼓室、凡士林或者碘仿纱条、金霉素眼膏纱条等填塞 3 周，术后狭窄倾向患者隔日使用地塞米松膨胀海绵条填塞，每周更换一次，持续 6-12 月。前期 37 耳，术后 1 年复查耳道宽大 6 例，耳道闭锁 8 例，狭窄 10 例，成形鼓膜前移 6 例，穿孔 4 例；后期 54 耳，术后 1 年复查耳道宽大 2 例、闭锁 4 例，狭窄 3 例，成形鼓膜前移 3 例，穿孔 4 例；术后听力均有明显提高，前期 37 耳语频段骨导阈值  $18.47 \pm 28.44$  dBHL，气导阈值为  $51.38 \pm 43.21$  dBHL，与术前相比骨导阈值差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，气导阈值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；后期 54 耳语频段骨导阈值  $16.67 \pm 22.38$  dBHL，气导阈值为  $38.45 \pm 22.78$  dBHL，与术前相比骨导阈值差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，气导阈值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，早期与后期病例相比，气导阈值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论 改良技术后耳道成形外观较为美观自然，听力较术前明显提高，大部分患者可获得实用听力。确保手术成功的要素包括至少超过 1 年以上的手术间隔，术中骨性耳道大小、全厚游离皮瓣缝合技术与覆盖骨面

贴壁填压技术，术后狭窄倾向患者耳道填塞用药与维持换药时间等。

## 耳内镜下嵌入蝶形软骨鼓膜修补术与内植法鼓膜修补术的临床疗效比较

王俊

中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 通过比较耳内镜下嵌入蝶形软骨鼓膜修补术与耳内镜下内植法鼓膜修补的临床疗效，探讨鼓膜修补手术的个性化方案选择。

材料与方法 选取我科 2023 年 1 月至 2023 年 12 月收治的 40 例鼓膜穿孔的患者为研究对象。根据随机数字表法将其分为常规组 ( $n = 20$ ) 与观察组 ( $n = 20$ )。常规组接受耳内镜下内植法鼓膜修补术治疗，观察组接受内镜下蝶形软骨修补治疗。比较两组患者的术中出血量、手术时间，术后 6 个月的穿孔愈合率、并发症发生情况，术前和术后 1 个月的气导听阈、骨气导差，以及患者术后疼痛及症状改善评分。

结果 观察组术中出血量和手术时间明显少于常规组，穿孔愈合率较常规组无明显差异，气导听阈、骨气导差以及移植感染率、鼓膜内陷发生率均明显低于常规组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组术后疼痛评分显著低于常规组 ( $P < 0.05$ )，观察组术后耳鸣及耳闷等症状改善评分显著高于常规组 ( $P < 0.05$ )。

结论 耳内镜下嵌入蝶形软骨鼓膜修补术与内植法鼓膜修补术手术成功率相似，相比耳内镜下内植法鼓膜修补术，蝶形软骨手术时间更短，术后恢复较快，且术后耳鸣等并发症发生率低，术前耳鸣耳闷等症状改善更显著。

关键字 耳内镜 鼓膜修补 蝶形软骨

## 感染期耳前瘻管术中保留肉芽组织的临床效果分析

王婷婷

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 探讨感染期耳前瘻管术中保留肉芽组织的临床效果。

方法 回顾分析 2019 年 8 月-2024 年 4 月 121 例感染期耳前瘻管手术治疗病例资料。所有患者术前均表现为耳前不同程度的皮肤红肿、破溃流脓等感染症状，保守治疗迁延不愈。在显微镜下行耳前瘻管切除术，瘻

管切除后,耳前肉芽组织以碘伏及生理盐水冲洗,保留肉芽组织。术后切口及肉芽组织创面覆盖红霉素油纱,并持续绷带加压包扎及抗感染治疗1周。结果术后1周复查,2例患者耳前肉芽组织下方肿胀,重现脓性分泌物,抗感染治疗后痊愈;余119例患者,耳前肉芽组织回缩,红肿减轻。术后1月耳前红肿消退,且无明显瘢痕增生。术后随访3月-7年,所有患者均未复发。

**结论** 感染期耳前瘻管,周围肉芽组织增生明显,不易完整切除。显微镜下可清晰解剖耳前瘻管分支,完整切除瘻管,保留耳前肉芽组织,提高手术成功率。从而避免大范围切除瘻管及周围肉芽组织所产生的局部组织缺损、切口愈合不良等并发症。耳前瘻管切除后,局部感染症状减轻,耳前肉芽组织可消退痊愈。因此,感染期耳前瘻管切除术中保留肉芽组织,创面范围小,避免增加切口,提升局部美观度,值得临床推广。

**关键词** 感染期耳前瘻管 手术治疗 肉芽组织

## 先天性小耳畸形对患者生活质量及心理健康影响的研究

邹勇象 孙经经

960 医院

**目的** 通过分析先天性小耳畸形患者的生活质量及心理健康状态,以期为先天性小耳畸形患者生活质量的改善和心理辅导提供参考依据,并提高公众和医疗人员对该群体的关注和理解。

**方法** 纳入笔者医院收治的50名先天性小耳畸形患者作为研究对象,进行术前、术后问卷调查和深度访谈。生活质量使用健康调查简表(SF-36)测定,心理健康状况使用一般健康问卷(General Health Questionnaire GHQ-28)测定,并分析调查问卷结果;同时,通过深度访谈获取患者的主观体验和感受。数据分析采用SPSS25软件进行统计处理。

**结果** 生活质量层面,先天性小耳畸形患者在生理功能、身份角色限制、社会功能和情感职能等方面的得分显著低于正常人群,差异有统计学意义( $P<0.05$ );心理健康层面,先天性小耳畸形患者在躯体症状、焦虑/失眠、社会功能障碍和严重抑郁等方面的得分均显著高于正常人群( $P<0.01$ )。深度访谈提示患者普遍存在自卑、焦虑、抑郁等负面情绪,尤其是在公共场合和社交活动中,心理压力较大。术后1年,患者SF-36与GHQ-28评分均较术前显著改善( $P<0.01$ )。术后深度访谈提示患者自卑、抑郁等负面情绪减轻,但在公共场合及社交活动中仍存在一定程度的外貌焦虑,患

者术后利用长发遮挡患耳的比约68%,家庭支持和良好的社交环境有助于缓解外貌焦虑。

**结论** 先天性小耳畸形对患者的生活质量和心理健康有显著影响。包含手术治疗和心理辅导在内综合治疗策略,对于改善患者的整体生活质量至关重要,临床应引起足够重视。未来的研究应进一步探讨综合治疗的远期效果,同时倡导全社会对该群体的关注和支持。

## 左侧乙状窦区硬脑膜动静脉瘘致左耳搏动性耳鸣 1 例

郝志红

山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 硬脑膜动静脉瘘是颅内动静脉之间发生的异常血管吻合,又称硬脑膜动静脉畸形,临床相对少见,占全部颅内血管畸形的10%~15%。硬脑膜动静脉瘘临床表现多样,病情复杂,易误诊及漏诊,早期诊断对于硬脑膜动静脉瘘的治疗至关重要。旨在报道1例以左耳搏动性耳鸣起病的硬脑膜动静脉瘘,通过对相关文献进行检索并复习,探讨硬脑膜动静脉瘘相关的临床表现及诊治进展,以期提高临床医师对该病的认识。

**方法** 回顾分析1例左侧乙状窦区硬脑膜动静脉瘘患者的临床资料,并对相关文献进行检索并复习。

**结果** 本例患者女,43岁,临床表现主要为左耳搏动性耳鸣,病程中患者无头痛、头晕、恶心呕吐、发热寒战、视物模糊、听力减退、耳痛、耳痒、耳朵流水流血。双侧颈动脉及椎动脉超声、颅脑MRV及脑血管造影术提示左侧乙状窦区硬脑膜动静脉瘘。

**结论** 硬脑膜动静脉瘘临床表现与瘘口解剖位置、动脉化静脉引流及皮质静脉逆流方向相关。以搏动性耳鸣为临床表现的患者,除考虑耳鸣外,应注意排查有无少见疾病,如硬脑膜动静脉瘘的可能,尽早明确诊断和治疗,定期随访复诊。此外,应详尽询问病史、完善体格检查、影像检查。无创性影像学检查可为临床医师提供诊断思路,而DSA则是诊断该疾病的“金标准”。

**关键词** 硬脑膜动静脉瘘;搏动性耳鸣;病例报告

## 咽鼓管功能评价的研究进展

马坤

北京大学国际医院(北京大学第八临床医学院)

咽鼓管功能障碍(Eustachian tube dysfunction, ETD)是成人及儿童中耳疾病常见的病因之一,并且

咽鼓管 (Eustachian tube, ET) 功能状态是影响中耳手术的重要因素, 有研究提示中耳炎病人 70%左右合并 ETD, 术前 ET 功能评估能够为鼓室成型术手术效果预判提供有利证据。ETD 病人可能出现耳闷胀感、耳鸣、听力下降等, 部分病人可能没有相关症状, 仅通过病史无法判定 ET 功能。ETDQ-7 问卷及剑桥 ETD 评估 (Cambridge ETD Assessment, CETDA) 是基于患者主观感觉及生活质量的量表, 可能在量化 ETD 严重程度及对治疗的变化评价方便发挥重要作用, 但是不能反映 ET 是异常开放还是阻塞性障碍。并且在合并梅尼埃等疾病的病人, 两种量表的特异度相对较低。鼓室测量仍是目前应用较为广泛的一种客观手段, 操作简单可重复性强, 但仅限于鼓膜完整的病人。ET 客观评价方法包括咽鼓管鼓室气流动态法 Tubotympano-aero-dynamic graphy (TTAG) 利用空气动力学利用空气动力学原理, 分析气流经咽鼓管进入中耳腔产生的压力变化, 结合 Valsalva、Sniff 或 Toynbee 等动作, 了解咽鼓管功能。咽鼓管测压 (tubomanometry, TMM) 计算 ET 开放潜伏期指数 R 值, 判断 ET 开放功能。目前还有一些影像学检查 4DCT 动态评估 ET 功能, 嘱患者做 Valsalva 动作, 行 CT 动态扫描, 记录 ET 开放过程, 重建图像, 判断 ET 阻塞部位。综合各种检测手段, 如何个性化精准评判咽鼓管功能仍是一个值得探讨的问题, 因此我们就这个问题进行综述。

### 共同腔畸形蜗神经对电刺激反应特点及人工耳蜗术后效果分析

晁秀华 罗建芬 王睿婕 樊兆民 王海波 徐磊

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

目的 人工耳蜗植入 (CI) 为共同腔畸形 (CCD) 患者提供了一种恢复听力的有效途径。然而, CCD 患者 CI 术后效果较耳蜗发育正常患者差, 且效果个体间存在显著差异。目前, 对残留在共同腔内的螺旋神经节的分布和功能尚知之甚少。本项研究的目的是分析 CCD 患者不同位置的电极对电刺激的反应能力, 并探究其与电极在共同腔中的位置之间的相关性。

方法 研究对象共包括 11 名 CCD 儿童, 两例为双侧植入, 共 13 耳。选取 16 名耳蜗结构正常的儿童作为对照。所有患儿均植入了 Cochlear® Nucleus 公司的直电极。首先, 尝试记录每个电极的电刺激复合动作电位 (ECAP), 并在可记录到 ECAP 反应的电极阵列的多个电极处记录 ECAP 输入/输出 (I/O) 函数。选取

电极阵列的根部、中部和尖端各三个电极记录兴奋扩散曲线 (SOE)。此外, 在锥形束 CT (CBCT) 上分析电极阵列在共同腔中的位置, 并测量腔体的大小。分析 ECAP 结果与 CI 术后效果的相关性。

结果 对照组儿童的所有电极均可记录到 ECAP。CCD 组, 5 耳所有电极都记录到了 ECAP, 其余耳只有部分电极可记录到 ECAP。总体上, 具有 ECAP 反应的电极通常是连续排列的, 但电极的序列在 CCD 儿童中各不相同。与对照组相比, CCD 组的 ECAP 阈值更高, ECAP 幅度更小, N1 潜伏期更长, I/O 函数的斜率更平缓 ( $P < 0.05$ )。CCD 组 SOE 宽度显著大于对照组 ( $P < 0.05$ )。CCD 儿童个体间的 ECAP 反应差异较大, 且与言语识别率存在正相关。此外, 在同一 CCD 儿童的不同电极之间 ECAP 反应亦差异较大。I/O 函数斜率较大的电极通常位于内听道口附近。

结论 CCD 患儿电极周围可记录到蜗神经对电刺激的反应, 但其反应显著弱于耳蜗结构正常 CI 儿童, 且个体间差异较大。ECAP 反应较好的患儿 CI 术后言语识别率更高。电极在共同腔中的位置也是影响其对电刺激反应的关键因素。这些发现为优化人工耳蜗植入策略提供了重要信息。

关键词 共同腔畸形、蜗神经、人工耳蜗、蜗神经电刺激复合动作电位

### 组学临床特征联合模型对于中耳胆脂瘤和慢性中耳炎的诊断分析

孙岩 刘大炜 姜伟

烟台毓璜顶医院

目的 通过组学临床特征联合模型对中耳胆脂瘤和慢性中耳炎诊断率的分析研究。

方法 本研究回顾性的收集了 199 例患者, 其中胆脂瘤患者 105 例, 中耳炎患者 94 例。所有病人随机按照 7 比 3 的比例划分为训练集 (139 例) 和测试集 (60 例)。从人工勾画的 ROI 中提取出 1070 个特征, 利用 T 检验和 Lasso 算法筛选出对鉴别胆脂瘤最优的 4 个 Radiomics Features 送入 4 种分类器中建立纯组学模型, 同时在纯组学模型基础上再添加 4 个临床特征 (年龄、白细胞、中性粒、嗜酸粒) 送入 4 种分类器中建立组学临床特征联合模型。以组织病理学作为检验标准, 在独立的测试集上进行模型测试, ROC 曲线和 AUC 值用来评价模型的鉴别性能。

结果 组学临床特征联合模型训练集和测试集的 AUC 值分别为 0.89、0.83, 明显优于纯组学模型训练集和测试集的 AUC 值 0.85、0.77。



结论 HRCT 影像组学与临床特征的联合模型可以高效诊断慢性化脓性中耳炎和中耳胆脂瘤，缩短诊断时间，提高工作效率。其诊断准确率较高，有助于减少误诊和漏诊，为临床管理和手术决策提供支持。此外，这一方法还能够为低年资医师提供可靠的辅助诊断工具，帮助他们更快地掌握诊断技能。最后，通过远程医疗，能够向偏远地区的医疗联合体提供高质量的医疗服务，解决医疗资源不均衡分布的问题

关键词 胆脂瘤；慢性中耳炎；高分辨率CT；组学临床特征

## 中耳胆固醇肉芽肿误诊为中耳胆脂瘤 1 例

何刚

遂宁市中心医院

患者老年女性，因左耳听力下降、耳闷塞感 10+ 年入院，偶伴左侧耳鸣、少许耳溢液，无耳痛、耳流血、眩晕、口角歪斜、闭眼不全等。

曾于 2017 年于我科诊断为“左侧分泌性中耳炎”行“左耳鼓膜置管术”，但术后 3 天左耳鼓膜通气管即自行脱落，其后患者未再进行处理。

查体：耳廓无畸形，左侧外耳道深部见较多痂壳附着，左耳鼓膜紧张部表面见一暗红色光滑新生物凸出生长，左耳鼓膜标志不清；右侧耳道通畅，右耳鼓膜完整，标志清楚，未见穿孔等。House-Brackmann 面神经功能：Ⅰ级。

辅查：纯音测听左耳重度传导性聋。

CT 检查报告：外耳：双侧外耳道通畅，各壁骨质未见异常改变。鼓膜不厚。中耳：左侧乳突气化较差，鼓室窦入口扩大，乳突气房骨质破坏，部分融合成较大气房影，边缘清楚，鼓室乳突窦内见软组织密度病灶。右侧颞骨乳突未见异常密度影，鼓室盖、鼓室盾板骨质完整。听小骨形态、密度、位置及锤砧关节、砧镫关节未见异常改变。内耳：耳蜗、前庭、半规管未见异常改变，蜗窗、前庭窗显示清晰。耳蜗周围骨质密度均匀，未见骨质密度减低。双侧内听道对称，未见狭窄及扩张。前庭导水管未见扩大。面神经管：面神经管各段未见异常改变。其他：双侧颈静脉窝未见高位，左侧乙状窦前位，颅中窝未见低位。

结论 1、左侧中耳乳突炎，并胆脂瘤或肉芽组织形成，请结合病检。2、左侧乙状窦前位。3、鼻窦炎。

MRI 检查报告：影像所见：扫描序列：Tra SPC-3D T1WI T2WI Sag T2WI 内耳：双侧耳蜗、前庭及各半规管形态、信号未见异常；耳蜗周围骨质未见明显异常信号。双侧内听道对称，未见狭窄及扩张。前庭导水

管未见扩大。中耳：右侧乳突呈气化型，乳突内未见明显异常信号；鼓室内未见明显异常信号，左侧乳突气化差，鼓室扩大其内可见异常信号影，T1WI、T2WI 呈高信号，内见结节状低信号影，累及左侧咽鼓管，弥散未见明显受限。外耳：双侧外耳道通畅，其内未见明显异常信号。其他：范围内双侧小脑、桥小脑角区未见明显异常信号；范围内双侧颞叶及桥脑未见明显异常信号；三叉神经及 Meckel 腔未见明显异常信号。

结论 左侧中耳异常信号影，考虑中耳乳突炎并胆脂瘤形成，请结合临床及病检。

结合术前检查，术前诊断考虑：左侧中耳胆脂瘤（继发性？）。完善术前准备，拟全麻下行显微镜下左耳乳突根治+鼓室成形术。

术中探查所见：左侧乙状窦前置，左耳鼓膜尚完整，紧张部向外凸起，凸起处呈现暗红色，其鼓膜内侧、中鼓室内见咖啡色液性分泌物潴留，吸尽液性分泌物后，见听骨链尚完整，活动度尚可，左侧上鼓室、鼓室未见新生物，左侧乳突气房内见大量炎症肉芽增生及胆固醇结晶。未见确切胆脂瘤病灶。

于是术中改行左侧完壁式乳突切开、病变清除+Ⅰ型鼓室成形术。

术后病检：“左侧中耳胆固醇肉芽肿”慢性炎，可见胆固醇性肉芽肿，请结合临床。

术后诊断：左侧中耳胆固醇肉芽肿

复习何为中耳胆固醇肉芽肿。

胆固醇肉芽肿是一种含有胆固醇结晶和多核巨细胞的肉芽肿，发生于鼓室、乳突或鼓室内者，称为中耳中耳胆固醇肉芽肿。

病因：胆固醇肉芽肿属非特异性病变，是组织对胆固醇结晶产生的异物反应。如因各种原因引起中耳出血、血浆渗出、组织水肿及组织坏死等，以致红细胞破裂、分解，脂肪发生退行性变，均可释放出胆固醇。随着胆固醇的不断积累而逐渐饱和，形成胆固醇结晶，沉积于组织内。由于胆固醇结晶长期刺激，其周围组织遂产生肉芽组织，并逐渐增大，形成胆固醇肉芽肿。以下中耳疾病与胆固醇肉芽肿形成有关：

1、分泌性中耳炎 反复发作或长期不愈的慢性分泌性中耳炎，在疾病的晚期可后遗胆固醇肉芽肿。临床所遇胆固醇肉芽肿患者中，多可询问出既往有分泌性中耳炎反复发作或者鼓膜穿刺吸液史。慢性分泌性中耳炎后遗胆固醇肉芽肿的机制可能为：因咽鼓管通气引流功能障碍，中耳长期处于负压状态，导致中耳黏膜内的小血管破裂出血、中耳渗液，形成胆固醇结晶，肉芽肿形成。此外，反复的鼓膜穿刺所造成的出血，亦可能为病因之一。

2、慢性中耳炎 胆固醇肉芽肿可发生于任何类型的慢性中耳炎，如慢性化脓性中耳炎，特发性血鼓室，中

耳乳突的病毒性感染，甚至粘连性中耳炎，单侧鼓膜穿孔等。胆固醇肉芽肿还可与胆脂瘤并存，两者间的关系尚不清楚，一般认为，胆固醇肉芽肿是继胆脂瘤而发生的，并非胆脂瘤的病因。

病理：胆固醇肉芽肿是一种含有丰富血管的肉芽组织，其中有许多由胆固醇结晶溶解后形成的裂隙，该裂隙为长菱形，常呈同心性排列。其周围有多核巨细胞或巨噬细胞浸润，偶有出血或含铁血黄素沉积。此外，肉芽肿内尚可见大量的淋巴细胞和浆细胞，以及纤维蛋白等。与胆脂瘤不同，本病在肉芽肿与周围骨质间无基质，黏膜一般不出现鳞状上皮化生。肉眼观，这种肉芽肿大多呈暗红色，形状不一，质较软，但较水肿性肉芽肿坚韧些。除肉芽组织外，鼓室和（或）乳突气房内尚有多少不等的咖啡色液体蓄积，液体中可见细微的；闪烁发亮的点状胆固醇结晶。

临床表现：1、耳内闷胀或闭塞感

2、不明原因的耳内出血

3、以慢性化脓性中耳炎为主要临床表现，但耳内可有间断流“酱油色”分泌物病史，鼓膜大穿孔，部分病例可见暗红色肉芽。

讨论：为什么术前会误诊为：中耳胆脂瘤。

有继发性中耳胆脂瘤的诱因（左耳鼓膜置管病史），术前 CT 及 MRI 检查强烈提示中耳胆脂瘤可能（有误导性），但阅读 MRI-DWI 序列，其提示弥散未见明显受限，此与中耳胆脂瘤 DWI 序列表现不一致（中耳胆脂瘤在 DWI 序列表现为弥散受限，呈高信号）。与 MRI 阅片经验不足有关，造成误诊因素之一。加强 MRI 阅片训练，MRI-DWI 序列检查对于中耳胆脂瘤的诊断有明显特异性，有助于鉴别中耳其他疾病。

术前耳镜检查发现左耳鼓膜紧张部可疑暗红色新生物，未引起足够重视，未能联想到鼓室积液（其中含有含铁血黄素）所致可能，故未能在术前考虑中耳胆固醇肉芽肿可能。

如何避免？患者鼓膜置管术后通风管脱落后，未及时再次置管，导致中耳胆固醇肉芽肿形成。教训：鼓膜置管时通风管一定要固定妥当，教育患者术后不要做剧烈头部运动、用力喷鼻、擤鼻等，避免通风管脱落。若通风管意外脱落，一定要及时复查再次评估，必要时再次置管，预防中耳胆固醇肉芽肿及继发性中耳胆脂瘤形成，从而避免乳突切开。

## 颞骨恶性肿瘤的诊治策略及病例汇报

骆小华 杨永波

重庆大学附属涪陵医院

目的 总结颞骨恶性肿瘤的疾病特点，讨论规范化诊治策略，为临床诊疗提供参考。

材料与方法 综述颞骨恶性肿瘤的国内外文献，对流行病学、临床表现、病理特点、诊断及治疗进展进行总结。并对我院收治的 2 例外耳道癌患者的临床特点及诊疗过程进行汇报。

结果 颞骨恶性肿瘤的临床表现缺乏特异性，常表现为持续性耳痛、耳道脓血性分泌物、听力减退等症状，早期诊断具有一定难度，当病变进展后可引起面瘫、耳聋、眩晕、头痛等症状，会对患者造成严重伤害，因此，早期识别并进行诊治可明显提高患者生存率及生活质量，对该疾病有重要意义。肿瘤早期易侵袭腮腺，可向鼓室、乳突、颅底骨质扩散，也易发区域淋巴结转移。因此其治疗原则是在彻底去除病变的基础上，尽量保存功能。手术方式需要根据病变范围，评估面神经功能、周围血管受累情况、硬脑膜及脑组织受累情况、腮腺受累情况选择，对于病变范围广、临床分期高，手术不能彻底切除的病变，可根据肿瘤的性质及敏感性选择放疗、化疗等综合性治疗措施。我院 2 例病例术前病检均为外耳道鳞癌，通过 CT、MRI 评估肿瘤范围，1 例术前腮腺受侵伴有面神经功能障碍，1 例发生颈淋巴结转移，2 例均未累及鼓室、乳突及颅底，采用扩大颞骨外侧切除术进行手术治疗，术中均保证了安全切缘；1 例患者术区填塞物术后坏死感染，经换药 1 月愈合，2 例患者术后面神经功能均得到有效保护，未发生脑脊液瘘。术后根据 TNM 分期，1 例患者辅以放疗治疗，2 例病例规律随访 2 年未见病变复发。

结论 颞骨恶性肿瘤的临床表现缺乏特异性，首诊时疾病往往已处于进展期。手术彻底切除病变是治疗的关键，手术方式应根据肿瘤范围选择，术后根据肿瘤的性质及临床分期决定是否辅以放疗。最后，规律、定期的随访是肿瘤规范化治疗中必不可少的。

## 双镜联合迷路下入路在颞骨岩部胆脂瘤的临床应用

骆小华 杨永波 王益玲

重庆大学附属涪陵医院

目的 总结颞骨岩部胆脂瘤的疾病特点，讨论双镜联合迷路下入路在颞骨岩部胆脂瘤治疗的优势，为临床诊疗提供参考。

材料与方法 综述颞骨胆脂瘤国内外文献，对颞骨岩部的解剖特点、手术入路、颞骨胆脂瘤的临床及影像学特点进行总结。并对我院收治的 1 例双镜联合迷路下入路颞骨岩部胆脂瘤患者的临床特点及诊疗过程进行汇

报。

结果 颞骨岩部含有耳蜗、迷路、面神经、颈内动脉、颈静脉球等重要结构，位于岩部的胆脂瘤等病变由于其位置较深，常规显微镜手术往往需要磨除较多骨质才能进行暴露，这也导致术中对这些结构的损伤几率增加。但是，通过颞骨解剖发现位于迷路周围存在着一些间隙可以通往颞骨岩部，而利用内镜正好可以通过这些间隙，进行岩部的手术操作，从而避免过多的骨质磨除，减少并发症的发生几率。颞骨岩部胆脂瘤的治疗原则是在彻底去除病变的基础上，尽量保存功能，避免手术并发症。手术径路需要根据病变范围，评估面神经功能、周围血管情况、颅底骨质破坏情况选择。我院 1 例病例术前通过 CT、MRI+DWI、MRV 评估病变范围、乙状窦及颈内静脉情况，面神经肌电图评估面神经功能，由于病变广泛，向上破坏中颅窝底，向后突破乙状窦与小脑硬脑膜粘连，向下破坏乳突尖向颈根部破坏，深部达颈椎周围，颈静脉球受压，面神经被病变包裹，向前累及腮腺并形成窦道，故选择双镜联合方式，通过显微镜下双手操作充分暴露视野，辅以迷路下入路内镜减少磨骨切除岩部及颈椎周围骨缝内病变，在未移动面神经的情况下使得面神经功能得到有效保护，同时对颈椎骨质进行了必要的保护，未发生脑脊液漏、术区感染、颈椎活动障碍。随访 2 年未见病变复发。

结论 颞骨岩部胆脂瘤病变具有骨质破坏性，可累及耳蜗、前庭、面神经、颈内动静脉等重要结构，病程较长的患者可向颈深部等结构破坏。手术彻底切除病变是颞骨岩部胆脂瘤治疗的关键，手术径路应根据病变范围选择，由于内镜的广角视野和抵近观察特点，不但可充分暴露深部术野，还能减少对正常结构的损伤，尤其适用于岩尖等解剖区域狭窄、重要结构多的区域，两者结合的方式可以充分暴露及彻底切除病变，减少术后并发症的发生。

### 伴颅内高压的乙状窦相关性搏动性耳鸣疗效分析

王国鹏 贺凯璇 谢静 刘玉和 龚树生  
首都医科大学附属北京友谊医院

目的 探讨乙状窦相关性搏动性耳鸣 (sigmoid sinus associated pulsatile tinnitus, SSAPT) 伴颅内高压患者的临床特点、治疗方式、疗效及预后，为此类患者治疗方式的选择提供参考。

方法 回顾性分析自 2015 年 1 月至 2023 年 12 月因搏动性耳鸣就诊于北京友谊医院并确诊为 SSAPT 伴颅内高压的共 49 例患者的临床资料，分析其病因、临床特

点及耳科手术治疗、血管内介入治疗和保守治疗的疗效。耳科手术治疗方式为经乳突入路乙状窦骨壁重建术，血管内介入治疗方式为颅内静脉窦支架植入术，保守治疗方法有减重 (减重大于 5kg 即可判定为减重成功) 和观察。

结果 所有 49 例患者中，女性 42 例 (42/49)，男性 7 例 (7/49)。平均年龄为  $33.8 \pm 8.9$  岁 (21~57 岁)。SSAPT 伴颅内高压患者颅内压与血液中红细胞数量、甲状腺摄取率及游离 T4 具有显著相关性。DSA 显示全部患者均有静脉窦狭窄，27 例 (55.1%) 患者的影像学提示空蝶鞍或部分空蝶鞍。共有 12 例 (12/49) 患者选择经乳突入路乙状窦骨壁重建术，其中 1 例患者术后半年复发后行血管内介入治疗。10 例 (10/49) 患者初期即选择血管内介入治疗。保守治疗者 27 例 (27/49)，其中减重者 7 例 (7/27)，观察者 20 例 (20/27)。最长随访时间为 6 年半，最短 3 个月，平均随访时间为  $33.9 \pm 22.4$  月。经乳突手术治疗即刻有效率为 100% (12/12)，术后复发率为 33.33% (4/12)。血管内介入治疗即刻有效率为 90% (10/11)，治疗有效患者术后无复发。保守治疗 (减重) 有效率为 57% (4/7)，选择保守观察的患者耳鸣无明显变化。

结论 伴颅内高压患者的 SSAPT 建议首选血管内介入治疗，疗效明显且稳定，但须长期服用抗凝药；行乙状窦骨壁重建术后短期疗效良好，但易复发，术后应行减重和降颅内压治疗；采取减重的患者也有明显疗效。耳鸣尚可耐受且无其他合并症者可暂保守治疗。

### Surgery for Ménière's disease: A Systematic Review and Meta-analysis

Miao Xie<sup>1,2</sup>, Rui Yang<sup>1,2</sup>, Yu-Chen Zhou<sup>2</sup>, Xia Gao<sup>2</sup>, Ling Lu<sup>1</sup>

1. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Affiliated Drum Tower Hospital of Jiangsu University, Zhengjiang 212016, Jiangsu, China.

2. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Affiliated Drum

**Background:** Ménière's disease is characterized by the accumulation of lymphatic fluid, leading to recurrent vertigo. This condition is often accompanied by fluctuating sensorineural hearing loss, tinnitus, and aural fullness. Despite the absence of a definitive treatment, surgery remains an option for patients who have undergone six months of conservative therapy

yet still experience discomfort and significant hearing loss. However, the optimal surgical approach remains unclear.

**Methods** We searched the Cochrane Ear, Nose and Throat Disorders Group Trials Register; the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL); PubMed; EMBASE; CINAHL; Web of Science; Google scholar; CNKI and Wanfang Database. Two authors independently assessed trial quality and extracted data.

**Results** Endolymphatic sac surgery only reduces endolymphatic pressure without impairing hearing and vestibular function and is usually indicated for patients with Ménière's disease stage II and III that respond to non-surgical treatment. Semicircular canal plugging is an effective treatment of intractable Meniere's disease, and its long-term effect is better than Endolymphatic sac surgery. Among them, Triple semicircular canal plugging showed the most outstanding performance in vertigo control. Studies have shown that endolymphatic sac surgery combined with semicircular canal plugging is better than one surgical procedure alone in the vertigo control effect in refractory Ménière's disease. For patients with severe deafness, Cochlear implantation can also be considered together with Semicircular canal plugging, that is, hearing reconstruction while vertigo control.

**Conclusions** Overall, the surgical treatment of Ménière's disease remains challenging, as clinicians often rely heavily on clinical expertise rather than a unified treatment protocol. Nevertheless, it is anticipated that future advancements in personalized treatment plans, bolstered by extensive multicenter research, will enable patients to more effectively cope with their symptoms. **Keywords** Ménière's disease; surgery; vertigo; sensorineural hearing loss

## 岩骨胆脂瘤的临床特点和诊治体会

姜秀文 齐杰 周明光

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** 探讨岩骨胆脂瘤的临床特点和手术治疗及并发症处理方法。

**材料和方法** 回顾性分析 2023 年 5 月-2024 年 5 月我科收治岩骨胆脂瘤患者共 3 例, 从病史、手术治疗方法、并发症处理及疾病预后等方面进行临床资料分析并复习手术录像总结经验教训。

**结果** 3 例患者均为女性, 年龄范围 25-73 岁, 病程长 (7-10 年), 2 例为迷路上型, 1 例为迷路下型岩骨胆脂瘤。2 例患者术前出现不同程度的周围性面瘫, 3 例患者均有听力下降 (2 例为全聋), 2 例患者松弛部内陷穿孔, 1 例患者鼓膜缺失, 3 例患者听骨链均破坏, 2 例患者胆脂瘤累及面神经水平段、迷路段、内听道段, 2 例累及半规管, 1 例累及耳蜗; 2 例累及中颅窝硬脑膜, 2 例累及内听道脑膜, 1 例累及颈内动脉垂直段。3 例患者均在双镜联合下清除病灶, 其中 2 例清除病灶后出现脑脊液漏, 用腹部脂肪填塞术腔、关闭外耳道, 1 例清除病灶后用颞肌、骨粉填塞术腔, 未关闭外耳道。术后 1 例患者出现颅内感染, 静脉使用美罗培南和利奈唑胺抗感染治疗 1 个月后感染得到良好控制。术后随访 2-8 个月, 至今无复发。

**结论** 本组病例均为获得性岩骨胆脂瘤, 主要表现为听力下降、面瘫, 均破坏岩骨内重要结构。岩骨胆脂瘤最易累及听骨链、内耳、面神经、内听道和颈内动脉, 手术时需谨慎操作, 双镜联合有利于彻底清除病灶。

## 经上鼓室入路手术治疗先天性外耳道狭窄

董钊

四川省人民医院

**目的** 探讨与分析经上鼓室入路手术治疗先天性外耳道狭窄的临床手术诊疗方法和效果。

**方法** 回顾性总结四川省人民医院耳鼻咽喉头颈外科 2020 年 1 月至 2024 年 1 月期间收治的先天性外耳道狭窄患者的临床资料, 纳入标准为骨性外耳道狭窄, 排除软骨段狭窄患者。采用上鼓室入路行外耳道成形+鼓室成形, 同时行外耳道胆脂瘤取出术, 术中取腹股沟游离皮瓣, 制备成外耳道皮筒, 凡士林抗生素纱条填塞固定外耳道移植皮瓣。术后 2 周取出, 后用膨胀海绵支撑固定 6 个月 (每月更换 1 次)。随访观察术后外耳道的形态、大小、皮瓣成活情况, 结合术前及术后的听力、影像学特征、手术方式及术后并发症进行分析, 对手术方式和效果进行归纳讨论。

**结果** 观察随访 28 例患者 6 个月及 1 年, 无 1 例出现外耳道闭锁及再狭窄, 无胆脂瘤复发, 再造后的外耳道均宽敞, 听力较术前均有所提高, 平均听阈提升 20-30dB。

**结论** 外耳道再造术的手术径路分为前方径路和乳突径路，前方径路又称为上鼓室入路。上鼓室入路手术是一种通过上鼓室进行的手术技术，主要用于治疗上鼓室胆脂瘤及中耳炎。治疗先天性外耳道狭窄时，采用上鼓室入路手术，首先以鼓室天盖为标志和界限，向内磨除骨质，到达上鼓室，可清晰显露鼓室内标志，然后充分磨除骨性闭锁板，可有效保护面神经、听小骨及内耳结构，避免并发症的出现。扩大的外耳道形态为圆筒形（直径>2.5CM），与移植的腹股沟游离皮瓣制备的外耳道皮筒贴合好，皮瓣容易成活，不易再闭锁和狭窄。

**关键字：**上鼓室入路手术，先天性外耳道狭窄，外耳道成形

### 持续灌流模式下全耳内镜联合入路乳突根治术

徐勇

武汉大学人民医院

**目的** 介绍一种在持续灌流模式下的全程耳内镜经乳突及外耳道双入路行完璧式乳突根治术的手术方式。探讨其技术特点及疗效。

**方法** 收集2021年1月至2023年10月我科收治的244例确诊中耳胆脂瘤并拟行乳突根治术成人患者临床资料。所有患者无颅内外并发症，外耳道后壁完整。术式均采用持续灌流模式全耳内镜下耳道及耳后联合入路，手术步骤如下：首选去除外耳道皮肤及残留鼓膜上皮层，保留鼓环及残留鼓膜纤维层，内镜下磨除部分外耳道后壁骨质，暴露后鼓室，探查砧镫关节，取出受损听小骨；磨除部分外耳道上壁，探查胆脂瘤范围，如胆脂瘤局限上鼓室，清除胆脂瘤并取耳屏软骨行鼓室成形术。如胆脂瘤突入鼓窦，则行耳后切口，直视下开放乳突及鼓窦，保留完整外耳道后壁，内镜下清除乳突、鼓窦及上鼓室区域胆脂瘤，开放面隐窝并暴露镫骨。取耳甲腔软骨行鼓室成形及听骨链重建，还纳耳道皮肤并填塞耳道，耳后切口逐层缝合。术后随访3~6个月。对患者的手术时间、术后效果进行分析。

**结果** 244例患者术后鼓膜均一期愈合，手术时间平均为 $85.6 \pm 15.0$ min，术前平均气导听阈 $52.70 \pm 11.38$  dB HL，术后6个月平均气导听阈 $27.24 \pm 10.66$  dB HL，差异具有统计学意义( $P < 0.001$ )。术前及术后6个月平均气骨导差分别为 $30.24 \pm 8.56$  dBHL 和 $12.65 \pm 7.01$  dB，差异具有统计学意义( $P < 0.001$ )。术前、术后骨导平均听阈差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，2例患者术后复发，分别为术后两年及一年，术后无患者出现耳道

皮瓣缺血坏死及外耳道狭窄。未出现感音神经性耳聋、面瘫及眩晕并发症。

**结论** 在持续灌流的辅助下，选择联合入路完璧式乳突根治术，既能克服内镜下磨骨困难、出血污染视野的缺点。又能最大程度保持中耳乳突正常解剖结构，特别在听力重建过程中，鼓室腔外侧放置软骨后还可经面隐窝观察人工听骨链接是否正常，显著提高了听骨重建成功率。

### 穿刺引流治疗耳廓假性囊肿的临床效果

王婷婷

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

**目的** 探讨穿刺引流治疗耳廓假性囊肿的具体方法与临床效果。

**方法** 回顾分析2020-2024年我科门诊治疗的135例耳廓假性囊肿患者病历资料，均为男性患者，平均年龄大于50岁，没有耳廓外伤史，发病原因不明确。耳廓假性囊肿位置大部分延耳舟分布，少部分位于耳甲腔后方，均能触及波动感。耳廓局部消毒后，局麻下行耳廓假性囊肿穿刺，穿刺出淡血性或淡黄色积液，穿刺后局部皮肤塌陷，囊肿回缩。其中93例患者局部穿刺后放置引流管引流，并绷带加压包扎；42例患者局部穿刺后绷带加压包扎，未放置引流管。所有患者均持续绷带加压包扎1周后门诊复查，口服消炎药预防感染。

**结果** 术后随访3月-4年，穿刺后同时放置引流管这种治疗方式，术后复发3例；穿刺后未放置引流管的治疗方式，术后复发10例；耳廓感染2例。

**结论** 软骨间积液可随引流管持续引出，进而促进软骨间腔隙粘连闭合。耳廓假性囊肿穿刺后放置引流管，及绷带持续加压固定可提高该疾病治愈率。耳廓假性囊肿患者穿刺后放置引流管引流并绷带加压包扎，临床效果较好，值得在临床中推荐应用。

**关键词** 耳廓假性囊肿 穿刺引流 加压包扎

### 106例慢性化脓性中耳炎临床治疗体会

张皓蕾

河北医科大学第一医院

**目的** 探讨经正规保守治疗4-6个月仍反复流脓慢性重症中耳炎的原因及临床治疗体会

**材料与方法** 回顾性分析我科2023年5月至2024年2月期间收治住院的慢性化脓性中耳炎患者91例临床病

历资料和随访结果,均有正规保守治疗4-6个月且此次住院仍有耳部流脓症状;男39例,女52例,年龄15岁-88岁,平均43.7岁;中耳炎病史8个月-48年,平均22年;单纯型47例,胆脂瘤型16例,骨疡型28例。

结果 91例患者均进行术后随访,每一个月随访一次,了解是否流脓及听力恢复情况分别于术后1、2、6个月行纯音听阈测听,收集测试数据,随访时间13-6个月不等,平均8个月,治愈61例(67.03%),好转27例(29.67%),尚未干耳3例(3.30%),鼓膜移植物均成活并上皮化,随访期间再次穿孔5例(5.49%),术后并发症:轻度面瘫3例,眩晕1例,对症治疗后均治愈,无颅内并发症和手术伤口感染。

结论 虽然慢性化脓性中耳炎可进行保守治疗4-6个月仍反复流脓慢性重症中耳炎患者应综合病史、体征、影像学检查,及早选择合适的手术方式治疗,提高疗效,减少复发和并发症的发生。同时,我们应当提倡注重预防,加强急性中耳炎的规范治疗,减少慢性中耳炎的发生率,减轻患者痛苦。

## 212例“肌源性耳鸣”病例分析

闫文青<sup>1,2</sup> 李莉<sup>1,2</sup> 韩月臣<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉医院

目的 总结肌源性耳鸣患者的临床表现及诊疗方法、治疗效果。

方法 回顾性分析2019年到2024年收治的肌源性耳鸣患者212例,其中男89例,女113例,年龄3-68岁,中位年龄28岁,耳鸣时间2月-6年。记录耳鸣的声音特点、诱发因素、耳鸣时鼓膜或咽部情况、听力学相关检查。采用口服卡马西平和/或手术治疗,或局部注射肉毒素A,随访观察治疗后耳鸣变化。

结果 212例患者中有31例腭肌阵挛性耳鸣,双侧,诱发时可见软腭抖动,他人可闻及;29例耳鸣可自行控制,更改不良习惯后好转;2例不能自行控制,对生活影响较大,行局部肉毒素注射,注射后24小时内耳鸣消失,1例随访5年耳鸣无反复,1例注射后4月耳鸣再发,再次行局部肉毒素注射后缓解。181例中耳肌阵挛性耳鸣,13例双侧,168例单侧;耳鸣声音多样化,有“敲小鼓样”、“青蛙叫声”、“雪花声”等,97例耳鸣诱发时长时程声导抗结果(+).149例门诊治疗的患者中23例对不影响正常生活、工作,随访观察,126口服“卡马西平或奥卡西平”治疗的患者中115例耳鸣明显好转,11例失访。32例入院行中耳肌切断术,2例先后行双侧手术,27例术后耳鸣即刻消失,5

例术后耳鸣无缓解,其中2例拒绝进一步治疗,2例换用奥卡西平后改善,1例口服卡马西平可改善,但副作用不能耐受。

结论 肌源性耳鸣分为中耳肌阵挛性耳鸣和腭肌阵挛性耳鸣。中耳肌阵挛临床表现多样化,多为单侧耳鸣,双侧少见,以青中年多见。耳鸣诱发时长时程声导抗引出锯齿波可为诊断提供辅助依据,但确诊还依赖于术中观察到与耳鸣发作相关的肌肉收缩。多数患者保守治疗有效,口服药物不能改善或副作用不能耐受者可考虑手术治疗。术中耳鸣发作时可观察到中耳肌肉收缩,剪断后耳鸣即刻消失。5例患者手术治疗无效,口服卡马西平或奥卡西平有效,为打字机样耳鸣,手术对打字机样耳鸣治疗无效,但与中耳肌阵挛性耳鸣鉴别诊断有一定困难。腭肌阵挛患者多数可自行控制好转,如不能自行控制,影响生活,可行局部肉毒素注射,注射后效果维持4个月左右有复发可能。

## 抽动综合症并腭帆张肌痉挛1例

闫文青<sup>1,2</sup> 李莉<sup>1,2</sup> 韩月臣<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 总结抽动综合症并腭帆张肌痉挛的临床特点、鉴别诊断,提高对抽动综合症并腭帆张肌痉挛引起的耳鸣的认识。

方法 回顾性分析1例抽动综合症并腭肌阵挛,记录其临床表现、诊断、鉴别诊断和治疗。

结果 患者,17岁,男,“双耳异响4年”。耳鸣声为“哒哒哒”样耳鸣,耳鸣较重时可引起头部抽痛。查体:双侧外耳道通畅,双侧鼓膜完整。纯音听阈、ABR测定提示双耳正常听力。耳鸣出现时长时程声导抗可记录到锯齿波。颞骨CT及颅脑MRI未见明显异常。耳鸣发作时同时出现用力眨眼,并头皮剧烈运动;嘴角交替抽动,双上肢肌张力增高,张口可见腭帆张肌痉挛,靠近患者可闻及耳鸣声。患者肝功能生化未见明显异常,铜兰蛋白检查正常,脑电图检查正常。诊断为抽动综合症。予软腭局部注射利多卡因,患者诉耳鸣声无减轻。

结论 抽动综合症是一种起病于儿童时期、以抽动为主要表现的神经精神疾病,多就诊小儿神经内科。而以腭帆张肌张肌所致耳鸣就诊耳鼻喉科少见。腭肌阵挛为抽动综合症影响腭肌的表现,需与继发性腭肌阵挛性耳鸣相鉴别。对于影响日常生活、学校和社会活动的中重度抽动儿童,当心理教育和行为治疗无效或无法控制时,需要药物治疗。如抽动较重,建议神经内科行系统治疗。

## 肌电图引导下局部注射肉毒素治疗腭帆张肌痉挛 1 例

闫文青<sup>1,2</sup> 李莉<sup>1,2</sup> 韩月臣<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 总结肌电图引导下局部注射肉毒素治疗腭肌阵挛性耳鸣的优点。

方法 回顾性分析 1 例腭肌阵挛性耳鸣的临床表现, 诊疗方法、疗效及并发症。

结果 患者, 女, 14 岁, “戴牙套后出现双耳异响 1 月”, 耳鸣声为“哒哒哒”, 间断性, 不可自主控制, 但讲话、饮食时耳鸣消失。查体: 双侧外耳、鼓膜未见异常, 耳鸣发生时可见软腭抖动, 鼻内镜下可见咽鼓管咽口外侧肌肉抖动。纯音听阈、ABR 测定提示双耳正常听力。耳鸣出现时长时程声导抗可记录到锯齿波。颞骨 CT 及颅脑 MRI 未见明显异常。予软腭局部注射利多卡因, 患者诉耳鸣声减轻约 50%。分别于翼突内侧板外侧腭帆张肌、正中腭帆提肌, 及咽鼓管口下方腭帆张肌处记录到明显肌电活动, 并在相应位置行肉毒素注射。共注射 22.5U, 注射后即缓解 30%, 注射后 8 小时缓解 100%, 患者诉出现头晕、昏沉感, 第二日诉出现双耳闷, 耳鸣未再出现, 饮水呛咳及开放性鼻音在 2 周内改善。随访 4 月, 耳鸣复发, 查体再次见软腭抖动, 再次行局部肉毒素注射后耳鸣缓解。

结论 腭帆张肌痉挛是一种软腭运动障碍, 其不自主的节律性收缩发生从每分钟 40 至 240 次。局部注射用 A 型肉毒素能抑制腭肌阵挛, 缓解耳鸣。但效果是暂时性的, 复发时可重复用药。注射后可出现吞饮水呛咳, 开放性鼻音, 咽鼓管功能障碍、耳闷、听力下降可能, 多在 2 周内改善。在肌电图的引导下可精确定位, 提高肉毒素注射的精准性, 降低肉毒素用心, 减少并发症的发生。

## 耳内镜下鼓室成形联合咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎短期疗效观察

杨贵军

重庆市人民医院两江新院

目的 总结分析耳内镜下鼓室成形联合咽鼓管球囊扩张术治疗粘连性中耳炎的临床疗效, 为制定粘连性中耳炎的外科处理方案提供参考。

方法 回顾分析 2021 年 4 月~2023 年 1 月于重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科诊断为粘连性中耳炎并接受耳内镜下鼓室成形+咽鼓管球囊扩张术的患者 15 例 (15 耳) 的临床资料。15 例患者中, 男性 8 例, 女性

7 例, 平均年龄  $41.91 \pm 13.22$  岁, 平均病程  $43 \pm 14.55$  月。所有患者均行耳内镜下行鼓室成形+咽鼓管球囊扩张术, 移植物为一侧带软骨膜的耳屏软骨, 内镜下于左侧咽鼓管咽口放入球囊, 约 2.5cm, 加压泵加压 10 个大气压, 维持 2min, 释放压力, 取出球囊, 所有手术均由同一术者完成, 术后口服头孢 1 周, 术后 3 周清理耳道填塞明胶。分析患者术中情况、术后干耳情况、听力变化、并发症发生情况等。

结果 术中发现 9 例伴有砧、镫骨周围肉芽, 予以清理。随访时间 11~34 个月, 至随访结束时所有患者均获得干耳, 鼓膜均愈合良好。术前气导听阈为  $(56.51 \pm 18.33)$  dB, 术后降低至  $(36.90 \pm 14.56)$  dB。术前气骨导差为  $(35.74 \pm 9.08)$  dB, 术后气骨导差为  $(19.11 \pm 7.05)$  dB, 其中有 2 耳气骨导差小于 10dB。1 例患者术后 2 月时开始出现耳闷不适, 予以鼻用激素、咽鼓管功能训练 7 月, 耳闷消失, 无其他并发症发生。

结论 严格掌握适应证, 术前精准的评估, 耳内镜下鼓室成形+咽鼓管球囊扩张术对于粘连性中耳炎具有较好的治疗效果, 术后耳闷可能是其主要并发症, 需术前良好沟通及评估。

## 持续灌流模式耳内镜下鼓室成形术治疗儿童先天性中耳胆脂瘤的疗效分析

刘鑫东

成都市第七人民医院

目的 介绍一种持续灌流模式下耳内镜鼓室成形术对儿童先天性中耳胆脂瘤的治疗, 探讨其技术特点、临床效果及疗效分析。

方法 收集 2024 年在成都市第七人民医院耳鼻咽喉头颈外科收治的资料完整的先天性中耳胆脂瘤患者的临床资料共 3 例, 对手术方式及疗效进行分析记录。所有患者均行手术治疗且术后经病理证实为胆脂瘤。

结果 ①根据 Patsic's 分级标准, 2 例为 III 期, 1 例为 IV 期。根据对听骨链侵犯的程度, 2 例为 III 级, 1 例为 II 级。②2 例患儿手术方式为耳内镜持续灌流下鼓室成形术+人工听骨链重建术, 1 例患儿手术方式为持续灌流模式下双镜联合入路改良乳突根治术+人工听骨链重建术。③术后听力均较术前提高, 3 例患儿气导平均听阈分别提高 3.75, 6.25, 36.25dBHL, 骨导平均听阈分别提高 -3.75, 1.25, 10dBHL, 手术前后气骨导差分别提高 7.5, 5.26, 26.25dBHL。

结论

1. I、II、III 胆脂瘤病变较局限，未累及乳突可优先考虑经外耳道耳内镜手术。而 IV 期病变较广泛，累及乳突，建议联合入路。

2. 一般儿童先天性中耳胆脂瘤采取完壁式，如病变范围广，可采取联合入路，可以确保胆脂瘤切除干净，降低复发几率。持续灌流模式优势在于可以更好处理镫骨周围病变，具有非常大的操作优势。

3. 手术时需要尽量保留多的外耳道后壁，保留更多的骨质及结构。

4. 联合入路行人工听力重建时，可以从鼓窦入口处观察重建体与鼓膜耦合关系，确保重建效果。

### 人工前庭植入后前庭中枢对主动运动神经调控的代偿机制研究

韩鹏<sup>1</sup> 任鹏宇<sup>2</sup>

1. 西安交通大学医学院第一附属医院

2. 西安交通大学医学院第二附属医院

**目的** 双侧前庭病可造成患者平衡功能丧失。申请者基于前期前庭神经调控研究基础，研发出多通道人工前庭（MVP）用于模拟人体平衡电信号输入。然而，前庭中枢是否会对主动运动时 MVP 来源的电信号进行辨识及代偿的机制尚不清楚。

**材料与方法** 本项目拟建立 MVP 植入动物模型，借助单神经元记录技术和颅骨帽辅助固定技术更精确的捕获 MVP 刺激后前庭神经元的反应，从行为学（前庭眼动反射、头部运动和固视变化）和神经元活动（传入神经元和前庭核中间神经元反应）两方面全面评估 MVP 植入后不同自身运动状态下前庭代偿反应的具体形式及神经生物学机制。

**结果** 主动头动时的 MVP 电信号将导致前庭中枢自身运动信息处理内部模型的进一步快速更新，前庭中枢学习此种变化后将在其他运动条件下进行适应，例如不同的主动头动速度或者幅度。前庭中枢神经元最初会对 MVP 刺激表现出强烈的反应，但随着中枢的不断学习，前庭神经元的反应会逐渐下降，从而模拟正常的前庭信号传入。

**结论** 研究对主动运动时 MVP 电信号引起前庭中枢内部神经信息编码模式的更新方式及具体神经生物学机制进行阐明，并探索提高其植入后效果的康复训练模式。

**关键字** 人工前庭；双侧前庭病；前庭代偿；主动运动；中间神经元

### 人工前庭开机后电刺激对前庭神经系统的影响

韩鹏<sup>1</sup> 任鹏宇<sup>2</sup>

1. 西安交通大学医学院第一附属医院

2. 西安交通大学医学院第二附属医院

**目的** 人工前庭（MVP）开机后静止状态下高基线刺激频率（BSR）是如何影响 VOR 及上述中间神经元的敏感性，加强我们对前庭系统与 MVP 间相融合的理解，从而直接影响我们对 MVP 设计的改进。

**材料与方法** 通过单神经元记录技术观察南美栗鼠 MVP 植入后，调控刺激所引起的初级前庭传入神经的反应、前庭核中间神经元反应和三维空间眼动，同时测量了 MVP 刺激开始后的眼动反应。我们将在 MVP 刺激期间记录植入侧前庭传入的单神经元活动，以确定前庭残余自发放电如何与 MVP 诱发放电活动相互作用。我们将使用平均速率、矢量强度、调制波形、刺激峰值电流和调制深度来量化单神经元的活动。**结果** 我们将 BSR 设置为大约正常前庭传入神经的平均自发放电率。结果提示 MVP 开机会导致介导 VOR 直接通路的 PVP 神经元反应降低，而前庭初级传入神经的反应保持不变。这种反应降低发生在单个神经突触上，表明 MVP 的激活在 VOR 直接通路中影响传入神经与 PVP 间突触的传导性。并且，VOR 对 MVP 刺激的反应也同样减少，约为正常的 20%，但程度明显低于直接 VOR 通路中神经元敏感性的降低程度。

**结论** 人工前庭开机后电刺激对前庭神经系统可造成一定的影响，从而可能影响 MVP 植入的效果。

**关键字** 人工前庭；双侧前庭病；前庭代偿；中间神经元

### 经耳内镜带蒂 sheehy 外置法鼓室成形术的提出和疗效

陆玲<sup>1</sup> 周函<sup>2</sup> 朱光洁<sup>2</sup> 戴艳红<sup>2</sup> 陈杰<sup>2</sup>

1. 东南大学附属中大医院

2. 南京大学医学院附属鼓楼医院

**目的** 提出经耳内镜带蒂舌形外耳道皮瓣 sheehy 外置法鼓室成形术的手术方法，评估其临床应用效果。

**方法** 选择慢性化脓性中耳炎、鼓膜紧张部穿孔并处于静止期的患者 30 例，完成术前常规检查，排除手术禁忌症后择期经耳内镜下行鼓室成形术。设计带蒂舌形外耳道皮瓣，对于左侧外耳道，用环切刀在耳道前壁 8 点处距离鼓环 3mm 处平行鼓环做切口，先顺时针向上经 12 点，再顺时针向后向下至外耳道后壁 5 点处，将



外耳道上方的皮瓣从上向下掀、外耳道前方的皮瓣从前向后掀、外耳道后壁的皮瓣从后向前掀至鼓环处，保留鼓环，掀起上皮层，保留纤维层，外耳道皮瓣蒂留在耳道下壁，360度暴露纤维层和鼓环；对于右侧外耳道，用环切刀在耳道前壁5点处距离鼓环3mm处平行鼓环做切口，先逆时针向上经12点，再逆时针向后向下至外耳道后壁8点处，同上法掀起外耳道皮瓣和鼓膜上皮层，蒂仍留在耳道下壁。若怀疑听骨链受累，自耳道后上方掀起鼓环，必要时开放后上鼓室，充分暴露砧镫关节，探查听骨链，根据实际情况行听骨链策略。最后取中央带少许岛状软骨的软骨膜置于纤维层外侧行鼓室成形术，耳内镜下精准复位外耳道皮瓣和鼓膜上皮层，特别注意耳道前方鼓环表面的上皮层，用剥离子将上皮层与鼓环紧贴，防止发生钝角愈合。同时将移植物中央与锤骨柄紧贴，使二者最大程度接触。最后用1.2mm吸引器将鼓膜上皮层向外吸引并铺平，耳道填塞纳吸棉，术后常规抗感染治疗，术后两周取出纳吸棉。随访三月检查鼓膜愈合情况和听力。结果 手术均顺利完成，术后一月复查耳内镜可见耳道皮瓣、鼓膜愈合好，术后三月复查听力较术前明显提高，气骨导差较术前明显下降。

结论 经耳内镜带蒂 sheehy 外置法鼓室成形术可以有效治疗慢性化脓性中耳炎，与内置法鼓室成形术相比，带蒂 sheehy 外置法操作更简单方便，手术视野更清晰，鼓膜移植物置于纤维层外侧和上皮层内侧，有效防止内移和外移的发生，鼓室不需要填塞明胶海绵等支撑物，患者术后耳闷感减轻。术后移植物愈合好，听力改善明显，无明显并发症，值得临床推广应用。

### 显微镜联合耳内镜水下持续灌流技术在梅埃病患者三个半规管填塞术中的应用价值

陆玲  
东南大学附属中大医院

目的 探索显微镜联合耳内镜水下持续灌流技术在三个半规管填塞术中的临床应用效果。

方法 选择临床分期三期、四期且内科药物效果差的梅尼埃病患者10例，由同一医师行三个半规管填塞术，对照组采用常规显微镜下完成手术，实验组应用显微镜联合耳内镜水下持续灌流技术在水下完成三个半规管填塞术，对比分析两组患者术后眩晕发作次数和程度以及残余听力水平。

结果与结论 10例患者均顺利完成手术，其中6例采用常规显微镜下三个半规管填塞术，4例采用显微镜联合耳内镜水下持续灌流技术在水下完成三个半规管填塞术。术后均无面瘫、脑脊液漏、感染等并发症。对

照组患者术后当天均有眩晕，对症治疗一周后好转，随访两年均未再发作眩晕，但其中有三例患者术后听力进行性下降至全聋。实验组采用显微镜联合耳内镜水下持续灌流技术，术后当天未发作眩晕，随访两年未再发作，术后两年听力与术前无统计学差异。

结论 显微镜联合耳内镜水下持续灌流下三个半规管填塞术可以有效治疗三期、四期梅尼埃病患者眩晕，与单纯显微镜下三个半规管填塞术相比，水下持续灌流技术近期可以有效减轻患者手术当天和术后一周内的眩晕症状，长期维持了患者听力水平，有效提高患者术后生活质量。

### 颈静脉球骨壁缺损相关搏动性耳鸣的外科治疗初探

陆玲<sup>1</sup> 周函<sup>2</sup> 朱光洁<sup>2</sup> 戴艳红<sup>2</sup> 陈杰<sup>2</sup>

1. 东南大学附属中大医院
2. 南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 探索颈静脉球骨壁缺损相关搏动性耳鸣的手术径路和评估临床疗效。

方法 对搏动性耳鸣患者进行颞骨CTA检查，选择其中颈静脉球骨壁缺损的患者，按照颈静脉球骨壁缺损程度分为广泛缺损及局限于鼓室下壁缺损2组，对于颈静脉球骨壁缺损局限于鼓室下壁的患者选择单纯耳内镜下联合水下持续灌流技术经外耳道径路行颈静脉球骨壁修补术，对于颈静脉球骨壁缺损广泛的患者选择行显微镜联合耳内镜经乳突径路颈静脉球骨壁修补术。手术方法均为先用电钻扩大骨质缺损口，充分暴露颈静脉球血管壁与骨质缺损交界处并予以分离，将带软骨膜的耳屏软骨修剪成略大于骨质缺损面积大小后，嵌顿于骨质缺损处。如术中出血用速及纱球压迫、等待不出血后再继续手术。关注术后耳鸣变化及听力改善情况。

结果 手术顺利，术后患者无头痛、呕吐、发热、眩晕、听力下降及耳廓畸形等并发症，搏动性耳鸣消失，术后半月听力恢复正常，无不良并发症发生。

结论 经单纯耳内镜下水下持续灌流经外耳道径路颈静脉球骨壁修补术和显微镜联合耳内镜经乳突径路颈静脉球骨壁修补术，可以有效治疗颈静脉球骨壁缺损相关搏动性耳鸣，疗效确切。但仍需要进一步探索手术路径的选择标准，使手术更安全、有效。

### 一例伴听小骨侵袭的中耳神经内分泌肿瘤

Chen  
烟台市中医医院

目的 强调当临床上遇到影像学表现缺乏特异性的中耳肿物，或影像学诊断与局部肿物外观不符的情况，术前尽可能完善病理检查；根据肿物的性质拟定手术方案，使手术方法更加合理。

材料与amp;方法 患者，女性，54岁，以“左耳痛、听力下降”于2020年4月就诊于本院耳鼻喉科，患者自2020年1月开始出现左耳听力下降伴左耳痛；无耳道流水、流脓，无耳道流血；无头晕、恶心、呕吐，无张口困难；双侧面部对称。入院前行抗炎治疗无明显好转。查提见左侧耳道狭窄，未见异常分泌物，外耳道深部可见深红色肿物。电子耳内镜显示，左外耳道红色光滑肿物，鼓膜窥不见。右耳鼓膜大致正常。颞骨CT显示左侧外耳道及鼓室软组织肿块，伴邻近骨质吸收破坏、听小骨消失。术后病理诊断为中耳神经内分泌肿瘤。

结果 该患者术前CT诊断为“胆脂瘤”，行耳显微镜下左侧中耳肿瘤切除加左侧中耳封闭术。术中考虑诊断为：中耳球体瘤（左），最终病理为“中耳腺瘤/类癌。”未行扩大手术，术后未给与放疗。随访2年，未见局部肿瘤复查，左耳无明显耳痛，听力较前无明显改善。

结论 中耳神经内分泌肿瘤是一类发病率极低、临床症状及影像学表现复杂多变的肿瘤，临床上由于缺乏经验，容易造成误诊和漏诊。当临床上遇到影像学表现缺乏特异性的中耳肿物，或影像学诊断与局部肿物外观不符的情况，应尽可能完善细针穿刺抽吸活检；根据肿物的性质拟定手术方案，使手术方法更加合理。中耳神经内分泌肿瘤复发率高，且有潜在的局部侵袭和远处转移的可能性，术后提倡长期随访。

## 人工耳蜗植入术的再植入率及原因分析：一个22年的单中心样本研究

刘学铭 罗建芬 徐磊 韩月臣 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

方法 对2001年11月至2022年12月于我院行人工耳蜗植入术的4772例患者（5790耳）的临床资料进行回顾性分析。

结果 在所有研究对象中，共46例患者（49耳）接受了再植入术（0.85%），有3例患者接受了2次再植入术，平均再植入时间为术后2.9年。最常见的原因是器械故障，其次是术后感染和电极植入位置错误。器械相关故障平均发生在术后8.4年，主要原因为儿童磕碰后出现的阻抗异常及磁铁仓破坏。术后感染平均发生在术后2.6年，常见于植入体皮瓣在磕碰或线圈磁性过

强时出现反复肿胀，多次抽吸及抗生素治疗后仍效果不佳，分泌物培养阳性率较低，严重的甚至出现皮瓣破裂、植入体裸露等情况。电极植入位置错误主要出现在耳蜗严重畸形的患者，包括IP-III型、CH1畸形等，近年来给予术中影像学检查可减少电极植入错误的发生。手术难度主要包括耳蜗骨化、电极取出困难、电极能否完全植入、术中井喷等，本院再植入患者除1例CH1畸形，因耳蜗过小而导致电极无法完全植入外，均完全植入电极，术后未发生脑脊液漏、感染、出血、面瘫等并发症，术后听觉效果可。

结论 这是迄今为止最大量的单中心再植入率的相关研究。设备故障和术后感染是再植入术最常见的原因。再植入术是安全的，术后并未出现面瘫、感染、中耳炎等并发症，但反复肿胀、感染的皮瓣问题建议尽早行人工耳蜗取出术，减少皮瓣破裂或坏死风险。术中可能出现耳蜗骨化等增加手术难度的情况，术前评估和手术经验至关重要。

## 以分泌性中耳炎为首发症状的ANCA相关中耳炎病例分析

鹿艳青

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 分析以分泌性中耳炎为首发症状的抗中性粒细胞浆抗体（ANCA）相关中耳炎（OMAAV）的临床特点、诊断方法，及其导致的神经性耳聋的特点及治疗效果。方法 回顾性分析2016-08至2023-12我科诊治的19例以分泌性中耳炎为主要症状的ANCA相关性中耳炎病例，对ANCA相关性中耳炎病例临床资料进行归纳、总结及分析。

结果 男2例，女17例，年龄44岁-78岁，平均年龄58岁，既往均无中耳炎病史。双耳听力下降、耳痛、耳闷并搏动性耳鸣者19例，有口干、饮水呛咳者2例，伴周围性面瘫者1例，19例ANCA五项中两项阳性。影像学检查：19例颞骨CT均见双侧中耳充满软组织密度影，无骨质破坏；颞骨强化MRI示双侧中耳鼓室见不规则明显强化信号，双侧咽鼓管走行区明显强化，双侧内耳异常信号，符合血迷路屏障破坏；听力学检查：言语频率骨导听阈平均52.78dB，气导听阈平均79.43dB。应用糖皮质激素、细胞毒性药物治疗3个月，16例双侧鼓膜均恢复正常，耳痛、耳闷、搏动性耳鸣消失，双耳听力均明显提高，言语频率骨导听阈平均34.62dB，气导听阈平均50.27dB，较用药前具有统计学意义。

结论 ANCA相关性中耳炎临床少见，早期易误诊为分泌性中耳炎或突发性耳聋，耽误治疗；该疾病病程进

展快，多为混合性耳聋，伴随耳闷、搏动性耳鸣等症状，鼓膜典型表现为充血、增厚，部分病人出现鼓膜穿孔；ANCA 阳性者可明确诊断，但 ANCA 阴性亦不能排除该病；影像学检查对于辅助诊断及预后复查有一定的价值。治疗常规应用激素及免疫抑制剂，耳痛、耳闷等症状可明显改善、听力提高。

关键词 ANCA; ABG; 骨导

## 半导体激光辅助 Fisch 人工镗骨技术治疗耳硬化症的疗效分析

鹿艳青 王海波

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

目的 探讨应用半导体激光辅助 Fisch 人工镗骨技术治疗耳硬化症的疗效。

方法 回顾性分析自 2017 年 1 月至 2022 年 12 月，65 例临床确诊为耳硬化症的患者在山东省耳鼻喉医院接受半导体激光辅助 Fisch 人工镗骨技术治疗，术前言语频率平均气导听阈为 58.9dB，气骨导差为 28~50dB。全部病例随访 6~12 个月。

结果 65 例患者于术后 6 个月复查听力，言语频率平均气导听阈为 23.67dB，气骨导差≤10dB 者 42 例，气骨导差≤15dB 者 17 例。50 例于术后 12 个月复查听力，言语频率平均气导听阈为 24.36dB，气骨导差≤10dB 者 37 例，气骨导差≤15dB 者 13 例。术后半年与一年复查听力结果相比无统计学意义。

结论 耳硬化症手术治疗是提高听力最有效的措施，目前普遍采用的是镗骨部分或全部切除，然后安装人工镗骨，手术在显微镜下进行，需要一定的设备条件和技术水平。半导体激光较传统的机械镗骨底板开窗术辅助 Fisch 人工镗骨技术治疗耳硬化症安全性更高，术后反应更轻微，便于烧灼镗骨前、后足弓，且对于底板较薄的病例可避免底板浮动诱发头晕、神经性耳聋。对于拒绝行镗骨底板开窗术，担心出现神经性耳聋的患者可佩戴骨导助听器或行骨桥植入术。

## 鼓膜穿孔对听力的影响

周雷

复旦大学中山医院

目的 研究单纯鼓膜穿孔对听力的影响。

方法 选取 2023 年 12 月 31 日至 2024 年 8 月 1 日，患有鼓膜穿孔的患者，有清晰的耳内镜图像，且在当日进行纯音听阈测定的患者纳入研究。一共收集了 45

例有慢性中耳炎患者。去除了 8 例轻微钙化，20 例严重钙化或有明显炎症的患者。最后留下 17 例患者，19 耳，仅观察单纯穿孔对听力的影响。在 Photoshop 中对图像进行处理，通过图层叠加，分别提取鼓环和穿孔的边界。分别计算其所围成的像素值，采用穿孔和鼓膜面积的比值来计算穿孔的相对面积。并分别比较各频段听阈水平。

结果 女性 12 例，男性 5 例，平均年龄 49.74 岁（最小 18 岁，最大 73 岁），5 耳累及锤骨柄，均为穿孔面积大于 18% 的鼓膜穿孔。微穿孔 3 例，小穿孔 6 例，中穿孔 8 例，大穿孔 2 例，有两个穿孔的患者 2 例。此外 16 耳穿孔位于前下，1 耳位于前上，1 耳位于后上，1 耳跨越前下和后下两个象限，1 耳平均相对穿孔面积为微穿孔 1.8%，小穿孔 5.1%，中穿孔 20.6%，大穿孔 39.5%，气骨导差平均为：微穿孔 250Hz 10dB，500Hz 5dB，1000Hz 3.33dB，2000Hz 8.33 dB，4000Hz 3.33dB；小穿孔 250Hz 19.17dB，500Hz 12.5dB，1000Hz 10.83dB，2000Hz 11.67 dB，4000Hz 10dB；中穿孔 250Hz 30.63dB，500Hz 21.25dB，1000Hz 16.88dB，2000Hz 15.63 dB，4000Hz 21.25dB；大穿孔 250Hz 35dB，500Hz 27.5dB，1000Hz 27.5dB，2000Hz 25dB，4000Hz 12.5dB。

结论 鼓膜穿孔面积越大，听力损失影响越大，而低频听力是最主要的受损频率，高频听力损失相对较小。此外，仅中穿孔组在 2000Hz 表现为气骨导差最小，而其余穿孔组该现象不明显，可能和病例数相对较小有关。

## 基于混合现实技术（MR）的内耳解剖学习研究

张绍兴<sup>1</sup> 郭栋梁<sup>2</sup> 周亮<sup>3</sup> 夏铮<sup>1</sup>

1. 北京大学第三医院
2. 燕山大学
3. 北京大学健康医疗大数据国家研究院

目的 本研究旨在探讨混合现实技术（MR）在医学教育中，特别是对微小复杂解剖结构-内耳解剖学习的有效性。传统解剖学习方法存在局限性，尤其是在学习内耳等微小结构时，而 MR 技术提供了一种新的学习途径。

材料与方法 本研究依托传统的 Focus+Context 设计思想，提出了 Focus (3D model) +Context (2D CT) (F3D+C2D) 的设计原则与可视化方案。通过用户实验，将 MR 组与医学影像软件 (IS) 组和基于 VR 的解剖学习系统进行比较。实验对象为 48 名志愿者，随机分配至三组，使用 Hololens 2、HTC Vive 和医学影像软件进行学习。

结果 MR 组的知识测试成绩 ( $0.76 \pm 0.12$ ) 明显优于 VR 组 ( $0.61 \pm 0.16$ )，略优于 IS 组 ( $0.68 \pm 0.15$ )，与 VR 组相比具有统计学显著性 ( $p=0.015 < 0.05$ )。问卷调查结果显示，参与者更倾向于通过 F3D+C2D 方式进行学习。

结论 基于 MR 的 F3D+C2D 解剖结构学习方式在微小复杂解剖结构-内耳的学习中显示出潜在优势，能够提供更互动和直观的学习环境，提升学习者对解剖结构的掌握度。该研究为创新解剖结构学习提供了新的思路，并为未来基于 MR 的教学方法提供了重要的实践经验和理论依据。

## 耳内镜下 13 例鼓膜完整的传导性聋探查体会

张朝梅 李红

重庆仁品耳鼻喉医院

目的 探讨如何在鼓膜完整的传导性聋的手术中突显出耳内镜下微创的优势。

方法 选取 2018 年 6 月至 2024 年 6 月重庆仁品耳鼻喉医院收治的鼓膜完整的传导性聋 13 例，排除分泌性中耳炎，患者年龄分布于 13 岁至 32 岁之间。12 例患者既往均无耳部疾病及外伤病史，均为单侧发病，左耳发病 5 例，右耳发病 7 例，一例双侧混合性聋为双侧人工听骨听力重建术后右耳听力恢复不佳；耳内镜下观察鼓膜完整，纯音测听患耳平均骨导听阈  $\leq 25$  dB，平均气导听阈  $\geq 55$  dB，气骨导差  $> 38$  dB；颞骨薄层 CT 扫描见 13 例患耳乳突腔均无病变表现，其中 10 例患者听骨链通过三维重建所见砧骨长足及镫骨畸形或部分缺如，2 例患者发现后鼓室局限性不均匀密度团块影，镫骨及砧骨长足显示不清楚；双侧混合性聋患者颞骨薄层 CT 扫描见听骨链畸形并可见人工听骨植入。采取耳内镜下鼓室探查的方式，在距鼓环 0.4cm 左右，上起 12 点位，下至 6 点位半环形切开耳道后壁皮肤，将皮瓣与耳道后壁骨质剥离至鼓环处，连同纤维鼓环将鼓膜向前掀翻，耳内镜下充分暴露后鼓室。其中 10 例见砧骨长足及镫骨上结构畸形呈细条索状或缺如；2 例后鼓室局限性团块在耳内镜下所见为白色胆脂瘤样物，孤立团块状，清理后见镫骨上结构及砧骨长足缺如；混合性聋患者在右耳鼓室探查中见砧骨长足缺如，人工听骨植入并移位。以上病例所见听骨中断或无效链接，庆幸的是镫骨底板完整且活动度良好。因此采取人工听骨听力重建术，选择合适型号的完全型人工听骨 TORP，置于锤骨柄与镫骨底板之间并确保锤骨与镫骨底板的有效连接。手术过程中精细分离纤维鼓环以保持其完整，可以避免术后鼓膜形态变形，在植入

TORP 过程中动作仔细轻柔，避免造成镫骨底板松动脱落。

结果 术后 14 天取出耳道填塞的碘仿纱条，清理鼓膜表面残余的明胶海绵，此时的外耳道皮瓣伤口已完全愈合，鼓膜形态恢复正常，但表面呈充血状态；患者均自觉患耳听力较术前有提高，其中有 5 例患者出现听觉过敏症状，术后第三周第一次复查纯音测听 13 例患者术耳骨导听阈较术前无明显变化，气导听阈减小 15-25 dB 不等，气骨导差均减小至 15 dB 以内；2 例后鼓室病变的病理检查为“胆脂瘤”。随后对 13 例患者进行每四周一次的复查，分别对患者的听力主观感受、耳内镜鼓膜像以及纯音测听等进行记录。在第 8 周及 12 周左右时复查结果显示，患者的主观感受术耳听力较术前明显提高，5 例术后出现的听觉过敏症状逐渐减轻至消失；耳内镜下鼓膜像所见鼓膜形态恢复正常；查纯音测听复查 13 例患者术耳骨导听阈与术前无明显变化，气导听阈明显减小，其中 8 例气骨导差均减小至 5 dB 以内；5 例气骨导差均减小至 15 dB 以内。

结论 鼓膜完整的传导性聋多在青少年期体检或使用耳机时发现一侧听力异常，也有部分表现为进行的听力下降，患者本人及家属均有较明确的求治意愿。结合患者的听力及相关影像学检查所见，如能基本判断病变部位在中耳，那么中耳腔的探查非常适宜采用耳内镜，可以通过耳道进路对中耳鼓室等部位进行广角的探查，能更好的窥见病变部位及范围，也是患者及家属比较愿意接受的微创手术方式。由于手术为微创，在处理中耳病变及重建听力的过程中，有内镜的清晰视野显示，也利于对残余听骨的保留和利用，能精细的调整人工听骨前后连接，同时患者手术后的效果也证明耳内镜下在鼓膜完整的传导性聋的探查中体现微创手术优势所在。

关键词 鼓膜完整 传导性聋 耳内镜 微创

## 经乳突入路乙状窦缩窄术治疗血管性耳鸣二例 报告分析

叶

浙江省立同德医院

目的 探讨乙状窦缩窄术对乙状窦血管搏动性耳鸣的临床疗效。

方法 回顾分析 2 例乙状窦血管搏动性耳鸣患者的临床资料，比较手术前后耳鸣恢复与改善情况和乙状窦乙状窦 CT 成像上的改变，评价乙状窦缩窄术对血管搏动性耳鸣的治疗效果。

结果 2 例患者中女 2 例，年龄 29~30 岁；均为右侧耳 2 例。颞骨高分辨率 CT 检查，2 例均有乙状窦外

突, 1 例同时出现乙状窦憩室。2 例患者入院后完善相关辅助检查, 全麻下显微镜行右侧侧颅底切开+乙状窦缩窄术, 术中顺利, 术后予抗感染、营养神经等对症治疗。其中 1 例术后 1 天患者耳鸣消失, 出院后 1 月、3 月、6 月、1 年复查耳鸣均消失。另外 1 例全麻下行乳突切开术+乙状窦缩窄术, 术后抗炎、激素及止血治疗。术后 3 天耳鸣消失, 术后 6 月复查耳鸣已消失。

结论 乙状窦缩窄术对治疗静脉源性血管性耳鸣是一种疗效相对显著的治疗手段, 据报道目前国内乙状窦缩窄术治疗耳鸣的有效率大约为 92%<sup>③</sup>, 疗效满意, 由于手术开展的临床疗效尚不确切及样本量的不足, 如何系统评价乙状窦缩窄术对乙状窦相关静脉源性搏动性耳鸣的远期疗效, 还有待需要更多病例更长时间的术后随访资料来完成, 目前乙状窦缩窄术对治疗乙状窦血管搏动性耳鸣是一种疗效相对显著的治疗手段。

### 中耳胆固醇肉芽肿的诊治分析

瞿定京 高伟 杨静 丁雪瑞 卢连军

中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

目的 探讨中耳胆固醇肉芽肿的临床表现及手术方式的选择, 并评估其治疗效果。方法 回顾性分析 2015 年 6 月-2024 年 6 月就诊于空军军医大学唐都医院耳鼻咽喉头颈外科, 诊断为中耳胆固醇肉芽肿并行手术治疗的 54 例。根据病史、耳内镜、纯音听阈和颞骨 CT 确定手术方式。分析其术后恢复效果。

结果 所有患者均有听力下降, 其中 20 例表现为鼓膜膨隆, 34 例表现为鼓膜内陷。单纯鼓膜置管术 9 例, 完壁式乳突切开+鼓室成形+鼓膜置管术 21 例, 开放式乳突切开+鼓室成形+鼓膜置管术 24 例。共 7 例患者复发, 1 例行鼓膜置管、4 例行完壁式乳突切开、2 例行开放式乳突切开; 除 1 例鼓膜置管患者表现为鼓膜内陷外, 其它 6 例均为鼓膜膨隆型。单纯鼓膜置管术组手术前后 ABG 分别为 (20.33±4.16) dB 和 (9.17±5.45) dB, 完壁式乳突切开+鼓室成形+鼓膜置管术组手术前后 ABG 分别为 (33.25±11.23) dB 和 (23.12±12.32) dB, 开放式乳突切开+鼓室成形+鼓膜置管术组分别为 (35.45±11.34) dB 和 (25.32±12.21) dB, 3 组术后平均 ABG 较术前均有显著改善, 但三组间差异无统计学意义 (P < 0.01)。

结论 中耳胆固醇肉芽肿的手术治疗应遵循彻底清除病变、解除阻塞、通畅引流的原则, 同时应该结合患者术前听力情况、病变范围进行个体化的手术方式。中耳胆固醇肉芽肿复发率较高, 尤其表现为鼓膜膨隆的患者, 术后应坚持长期随访。

关键词 中耳; 胆固醇肉芽肿; 鼓膜

### 脑脊液耳漏的诊治分析

王斐

中国医科大学附属第一医院

目的 探讨脑脊液耳漏的临床特点, 影像学特征及治疗方法。

材料与方法 回顾性分析 2021 年 1 月至 2024 年 5 月诊断为脑脊液耳漏的 6 例患者的临床资料, 其中自发性脑脊液耳漏 2 例, 外伤性脑脊液耳漏 3 例, 脑外科术后脑脊液耳漏 1 例, 收集患者既往病史, 纯音测听, 声导抗检查, 中耳 CT, 磁共振等影像学资料、部分手术病例的修补方法、治疗效果等。

结果 6 例患者中, 其中 3 例患者首诊为分泌性中耳炎, 其中 1 例曾行鼓膜置管术, 术后持续流水, 取分泌物行脑脊液生化检测, 明确诊断; 2 例患者因颅脑外伤后诊断为脑脊液耳漏, 其中 1 例有反复脑膜炎病史; 1 例为脑外科听神经瘤术后脑脊液耳漏。鼓膜像: 鼓室内可见积液征。听力检查: 其中 6 例为传导性耳漏, 声导抗: B 型曲线, 1 例听神经瘤术后为重度感音神经性聋。中耳 CT: 均可明确发现骨质缺损处。

2 例自发性脑脊液耳漏患者术中确认脑膜膨出部位, 经乳突入路, 切除膨出脑组织, 修补骨质缺损, 1 例术后发生颞叶癫痫, 用药后无复发。外伤性脑脊液耳漏 1 例, 经过保守治疗预后良好, 脑外科脑脊液耳漏患者再次行脑外科手术修补后仍有脑脊液耳漏, 行侧脑室腹腔分流术后 3 月好转。

结论 脑脊液耳漏发病率低, 延迟诊断或漏诊误诊率高; 尤其分泌性中耳炎患者, 诊断过程一定要充分收集病史, 完善听力学检查, 影像学检查, 明确耳漏部位, 自发性脑脊液耳漏首选手术方法。

### 耳内镜下鼓室成形术治疗慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔患者的效果

查达峰

岳西县医院

目的 探究耳内镜下鼓室成形术治疗慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔的临床疗效及对患者听力恢复、耳鸣情况、生活质量的影响。

方法 选取岳西县医院 2020 年 7 月至 2022 年 11 月收治的 56 例慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔患者, 根据随机数字表法将其分为对照组 (28 例, 显微镜下鼓室成形术治疗) 和试验组 (28 例, 耳内镜下鼓室成形术治疗), 两组患者术后均随访 3 个月。对比两组患者的临床疗效,

术前与术后3个月听力恢复情况、耳鸣情况以及生活质量水平的变化。

结果 试验组总有效率高于对照组；与术前比，术后3个月两组患者气导听阈、骨导听阈、气骨导差水平均降低，且试验组低于对照组；与术前比，术后1、2、3个月耳鸣致残量表（THI）评分水平均呈降低趋势，且试验组降低幅度大于对照组；与术前比，术后3个月两组患者活力、一般健康、社会功能、躯体功能评分均升高，且试验组高于对照组（均 $P<0.05$ ）。

结论 将耳内镜下鼓室成形术应用于慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔患者，有助于促进其听力水平恢复，提高患者生活质量水平，改善其耳鸣状况，临床疗效更为显著。但本研究选取研究对象数量较少，在进行统计学分析时，可能致使试验结果出现偏倚，需要扩大样本量并完善研究设计，进一步深入探究。

## 不同类型干湿耳行耳内镜下听骨链重建术的疗效分析

顾凌澜 1,2 徐江红 1 任冬冬 1

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
2. 复旦大学附属闵行医院

目的 分析耳内镜下不同类型的干湿耳、湿耳状态下行听骨链重建术的临床疗效。

方法 回顾性分析2020年1月-2021年12月在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院对干湿耳状态下的慢性中耳炎行耳内镜下听骨链重建术的病例，术前、术后完善纯音听阈测试，术中均行细菌、真菌培养及药敏试验，术后至少随访六个月，有完整随访资料的病例共99例。手术由两名经验丰富的耳科医生完成。

结果 99例患者干湿耳分四种类型，外耳道干燥鼓室干燥（外干内干）占35例（35.35%），外耳道潮湿鼓室潮湿（外湿内湿）占43例（43.43%），外耳道干燥鼓室潮湿（外干内湿）占15例（15.15%），外耳道潮湿鼓室干燥（外湿内干）占6例（6.06%）。部分人工听骨（PORP）65例（65.66%），全人工听骨（TORP）29例（29.29%），自体听骨5例（5.05%）。术后有6例鼓膜未愈合，愈合率93.94%，其中4例为外湿内湿，2例为外干内湿，差异无明显统计学意义（ $P=0.131$ ）。6例未愈合的患者中，3例有真菌感染，1例为混合感染。听力改善（术前气骨导差与术后气骨导差缩小值）（ $9.10 \pm 11.15$ ）dBHL，低频听力改善（术前与术后平均低频气导阈值之差）（ $15.47 \pm 16.63$ ），差异均有明显的统计学意义（ $P<0.001$ ）。不同的听骨植入的听力改善无统计学差异（ $P=0.209$ ）。干湿耳四种状态下的听力改善无明显统计学差异， $P=0.136$ ，但两两比较，外干内干（ $12.14 \pm 10.46$ ）

dBHL、外湿内湿（ $6.29 \pm 11.63$ ）dBHL，差异有统计学意义， $P=0.021$ 。干湿耳四种状态下的低频听力改善有明显统计学差异， $P=0.011$ 。

结论 耳内镜下听骨链重建术能明显改善慢性中耳炎患者的听力。湿耳不影响术后鼓膜的愈合，不同类型的听骨不影响术后听力改善。然而，不同类型的干湿耳状态可影响听骨链重建术的听力改善，尤其对低频听力改善影响较大。

## 耳内镜下持续灌流下I型鼓室成形术的效果评价

张静茹

中国医科大学附属第一医院

目的 探究耳内镜持续灌流下I型鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎的临床效果。

方法 选取我院收治的慢性化脓性中耳炎患者45例（同一术者），其中耳内镜持续灌流下I型鼓室成形术25例，常规耳内镜I型鼓室成形术20例。两组均为夹层法，均采用耳屏软骨-软骨膜复合物进行修补。术后随访6个月，比较两组患者手术时间、鼓膜愈合情况、听力改善效果及并发症情况。

结果 灌流组手术时间少于对照组（ $45.31 \pm 4.60$ min 和  $61.30 \pm 3.52$ min）差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；术后3个月，鼓膜愈合率均为100.00%，两者差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；术后3个月，两组患者气导平均听阈均较术前提高，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），但灌流组与对照组比较，无明显差异；术后6个月，两组患者均未出现听力下降、外耳道狭窄、皮瓣坏死、感音神经性耳聋等并发症等并发症（ $P>0.05$ ）。

结论 耳内镜持续灌流下I型鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎可明显减少手术时间，视野清晰，且安全性高。综上所述，耳内镜下持续灌流手术可以长时间保持视野清晰状态，有助于提高手术效率，增加手术安全性。

## 中耳发育在半面短小综合症中的特点

张阳

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 探讨在半面短小综合症（Hemifacial Microsomia, HFM）患者中外中耳发育与下颌骨发育的相关性，以期在明确半面短小患者中中耳畸形的特点，为患者听力的临床诊疗提供帮助。

材料与方法 收集 2017 - 2022 年我院 51 例半面短小综合症患者的病例资料, 根据 CT 的扫描结果判断患者外中耳和下颌骨的形态学特点。根据 Pruznsk-Karan 分类方法, 予以半面短小综合症分级 (I 型、II 型和 III 型); 根据 Marx 和 Jahrsdoerfer 评价体系, 分别予以外耳和中耳分级。采用 Kruskal-Wallis H 分析中耳发育与下颌骨发育的相关性。

结果 在 51 例半面短小综合症患者中, 外耳存在发育畸形, 与下颌骨畸形程度无明显相关性。在 I 型 HFM 组与 III 型 HFM 组、II 型 HFM 组与 III 型 HFM 组, 发现砧锤关节和镫骨发育与下颌骨发育的程度密切相关。而在 I 型 HFM 组与 III 型 HFM 组对比中, 发现乳突气化和中耳腔大小与下颌骨的发育呈正相关。在三型 HFM 组中, 锤砧关节存在不同程度的发育畸形与下颌骨的发育畸形程度无明显相关性。在 III 型 HFM 组中, 发现有 3 例外侧半规管与前庭融合的内耳畸形患者。

结论 在半面短小综合症患者中, 外耳的发育程度与下颌骨无明显相关性; 中耳中, 锤砧关节大部分存在发育畸形, 但发育程度与下颌骨发育无明显相关性; 而砧锤关节、镫骨、中耳腔、乳突气化和与下颌骨的发育程度呈正相关。这为临床工作中, 半面短小患者接受中耳手术的方式提供参考。

## 非炎性、非外伤性、鼓膜完整的传导性耳聋的诊断与治疗

郝玉哲 余旋 王懿 孙海英 宗世民 肖红俊  
华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

目的 分析以非炎性、非外伤性、鼓膜完整的传导性耳聋为主要表现的中耳疾病的构成、诊断及治疗特点, 探讨不同病种的临床表现差异及各种因素对患者术后听力的影响。

方法 根据 PRISMA 指南进行系统的文献综述。以“鼓膜完整”、“传导性耳聋”等为关键词, 从 PubMed、Embase、Web of Science 等数据库中检索文献, 根据严格的纳入排除标准进行筛选, 分析以不明原因的鼓膜完整的传导性耳聋为主要表现的中耳疾病的构成和临床特征。并收集 2020 年至 2023 年于我院行鼓室探查术的该类患者的临床资料, 分析病种间差异以及手术方法对术后听力的影响。

结果 通过检索共得到 642 篇文章, 进而筛选出 54 篇研究型文章和 21 篇病例报告, 发现不明原因的鼓膜完整的传导性耳聋是多种疾病的常见表现, 包括先天性听骨链畸形 (COA)、耳硬化症 (OTS)、先天性中耳胆脂瘤 (CMEC)、卵圆窗闭锁 (OWA)、上半规管裂、先天性镫骨足板固定、中耳骨瘤、中耳腺瘤、先

天性镫骨肌腱骨化等。主要症状为听力损失, 可伴有耳鸣、眩晕、耳闷、耳痛和面瘫等。不同病种的影像学特点、术中发现等存在差异。其中, 87.5%~93.0% 的 COA 表现为自幼出现的非进行性耳聋, 耳鸣发病率为 15.6%~30.2%; 86.4%~96.4% 的 OTS 表现为进行性听力损失, 耳鸣发病率为 60.1%~90.9%。高分辨率计算机断层扫描 (HRCT) 对该类疾病的诊断阳性率为 33.8%~87.1%, 其中 CMEC 高于 COA (83.3%~100% vs 28.6%~64%)。术后并发症主要包括味觉异常、耳鸣和眩晕等。回顾性分析共纳入 87 例患者 (92 耳), 包括 COA 43 例 (46 耳)、OTS 27 例 (29 耳)、CMEC 11 例 (11 耳)、CMEC 合并 COA 4 例 (4 耳)、CMEC 合并 OWA 1 例 (1 耳)、CMEC 合并 COA 伴中耳骨瘤 1 例 (1 耳)。所有患者中术前纯音听阈 (PTA) 为  $59.29 \pm 9.72$  dB, 平均气-骨导差 (ABG) 为  $33.62 \pm 11.52$  dB。HRCT 仅发现了 20.24% 的中耳异常病灶。OTS 更可能表现为年龄大、30-50 岁起病、耳鸣、中度-中重度听力损失、ABG 较小。手术 3 月后患者的术后听力显著改善, ABG  $\leq 20$  dB 和 10 dB 的患者分别占 73.5% 和 48.2%。耳内镜耳内入路组与显微镜耳内入路组相比, 手术时间、术后并发症均无明显差异, 但按病种区分, COA 和 OTS 患者在使用显微镜耳内入路时的术后听力恢复优于使用耳内镜耳内入路。

结论 非炎性、非外伤性、鼓膜完整的传导性耳聋是多种中耳疾病共有的临床表现, 术前明确诊断较为困难。鼓室探查术是明确病因及恢复听力的主要办法, 预后良好, 无严重并发症。耳科医生应熟悉不同类型疾病的临床特点, 重视该类患者的术前检查结果, 选择合适的手术方式, 提高患者治疗获益。

## 后天性外耳道闭锁的病因及治疗

翟荣群 张金慧 石硕 雷一波 陈蓓  
郑州大学第一附属医院

目的 探讨后天性外耳道闭锁的病因、临床特征以及个性化手术治疗方案及疗效分析。

方法 收集 2022 年 8 月~2024 年 4 月因后天性外耳道闭锁在我院就诊并手术治疗的患者共 7 例 (8 耳), 采集详细病史, 行耳科常规检查, 纯音听阈测试, 颞骨高分辨率 CT 扫描。治疗方式为耳后切口外耳道成形术, 术中磨除外耳道部分骨质, 充分扩大外耳道, 去除纤维瘢痕组织及胆脂瘤组织, 尽可能保留正常外耳道皮肤。4 例 (5 耳) 同期行鼓室成形术, 2 例行听骨链重建术, 2 耳取耳后游离皮片、6 耳取颞肌筋膜修复耳道皮肤缺损处, 术后软性填塞耳道, 每 2-4 周规律随访。

结果 所有患者中男性 6 例, 女性 1 例, 平均年龄 34 岁。病程 35 个月。其中 5 例为外伤后外耳道闭锁, 1 例为外耳道胆脂瘤切除术后闭锁, 1 例银屑病患者因反复挖耳后出现双侧耳道闭锁。所有患者均出现传导性耳聋, 骨气导间距平均 24.6dBnHL。7 例患者中继发外耳道胆脂瘤 4 耳, 病变仅局限在外耳道 3 耳, 病变侵犯中耳 5 耳(鼓膜穿孔 5 耳, 听小骨破坏吸收 2 耳)。术后平均随访 11.5(3-24)月, 听力均有提高, 骨气导间距平均 8.4dBnHL。1 耳因未规律随访出现外耳道再次闭锁, 二次手术后恢复良好, 其余 7 耳外耳道上皮均健康, 外耳道干洁。

结论 外伤是导致后天性外耳道闭锁的主要原因, 应早期发现和干预, 避免外耳道闭锁发生。一旦发生闭锁导致听力下降应及时手术, 警惕继发性胆脂瘤的发生。病变仅累及外耳道者可单纯行外耳道成形术, 颞肌筋膜及耳后游离皮肤均可作为耳道皮肤缺损的修复材料; 合并耳道口狭窄者, 行耳甲腔成形术有利于减少术后耳道口狭窄。术后长期规律随访对防止术后再次狭窄非常重要。

关键词: 外伤性外耳道狭窄; 外耳道胆脂瘤; 外耳道成形术

## 耳内镜下不同 III 型鼓室成形术疗效对比

段礼府

四川省自贡市第一人民医院

目的 探讨对镫骨底板活动、残存部分前弓的患者采取不同的 III 型鼓室成形术, 以达到更好的疗效, 并降低手术并发症。

材料与方法 选择 2022 年 1 月至 2024 年 12 月在本院诊治的中耳胆脂瘤患者 25 例作为研究对象, 所有患者均为镫骨底板活动, 残存部分前弓, 与既往治疗的 25 例患者进行匹配。所有患者都给予全身麻醉, 由同一组医生进行手术, 对照组耳内镜下使用 TOP 进行鼓室成形术, TOP 放置于镫骨底板上, 为避免听骨柄向侧方移位、脱出, 使用中空软骨片套于听骨柄上; 研究组给予耳内镜手术, 使用 POP 进行鼓室成形术, 将 POP 放置于残存前弓上, 术后定期随访, 判定患者疗效。

结果 本次研究统计软件为 SPSS23.00, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。两组在一般情况、术前听力、气骨导差对比无统计意义。术后 6 个月对照组有 1 例发生眩晕 4.0%, 检查为底板脱垂, TOP 柄进入前庭窗, 进行了二次手术取出; 实验组术后无眩晕发生 00.0%; 两组发生镫骨脱垂发生率无统计意义( $P > 0.05$ )。对照组有 4 例术后听力明显变差, 检查为听骨向侧方移位, 发生

率 16%; 实验组有 1 例发生听骨移位, 为 POP 从前弓脱出, 生率 4%; 两组发生听骨移位差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组术后干耳时间、鼓膜愈合情况、感染发生率对比无统计意义。两组术前 1 天气骨导差比较, 差距无统计学意义。术后 6 个月的气骨导差, 实验组  $8.37 \pm 1.32$  dB HL, 对照组  $134.150 \pm 1.33$  dB HL, 实验组低于对照组( $P < 0.05$ )。

结论 使用 POP 置于残存前弓上进行 III 型鼓室术, 改善患者的听力, 提高治疗效果, 且可减少患者并发症的发生。

## 耳后双蒂肌骨膜瓣联合颞肌瓣填塞乳突术腔的研究

刘强 杨琳 严旭坤 丁玉静 薛玉斌 夏寅 郭睿

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探讨耳后双蒂肌骨膜瓣联合颞肌瓣填塞乳突术腔的临床应用及效果

方法 回顾性分析 30 例自 2021 年 1 月至 2024 年 1 月期间行开放式乳突切开+鼓室成形术患者的临床资料, 术中采用耳后双蒂肌骨膜瓣联合颞肌瓣填塞乳突术腔, 观察术后鼓膜情况、干耳时间、听力变化、外耳道形态及并发症。

结果 30 例患者术中均行上鼓室入路鼓室成形术, 其中 19 例为中耳胆脂瘤, 11 例为胆固醇肉芽肿。所有患者均术后 3 周换药, 外耳道形态均正常, 无脑脊液漏、面瘫、味觉减退等其他并发症。29 例患者移植膜愈合良好, 1 例术后感染导致鼓膜修补失败, 予以抗感染治疗后二次手术成功。所有患者平均干耳时间为 5.4 周, 其中 8 例患者因耳道潮湿予以加强换药并行外耳道理疗, 30 例患者平均随访 6.7 个月, 术后 3 个月复查纯音测听发现气骨导差平均缩小  $12.24 \pm 4.36$  dB HL。6 例患者术后出现耳鸣, 予以扩血管药物治疗后 3 例耳鸣症状消失, 2 例耳鸣症状缓解。

结论 在开放式乳突切开+鼓室成形术中使用耳后双蒂肌骨膜瓣联合颞肌瓣进行填塞, 可降低感染风险, 促进乳突腔缩窄及术腔上皮化, 外耳道形态影响小, 听力改善较为明显, 并发症较少, 是较为理想的乳突术腔填塞选择方式。

## 帕博利珠单抗联合顺铂用于晚期颞骨癌新辅助治疗的有效性和安全性研究

司瑜 陈穗俊

中山大学孙逸仙纪念医院



背景 颞骨鳞是一种罕见的恶性肿瘤，约占头颈部肿瘤的 0.2%，早期症状不典型，极易被误诊或漏诊，确诊时通常为晚期，而晚期颞骨癌的预后非常差。2022 年，中华医学会耳鼻咽喉头颈外科分会制定了《外耳道癌的规范化诊治和专家共识》，对于晚期颞骨癌，建议手术切除加术后放疗方案。但治疗后，3 年生存率约仅约 48-65%。治疗失败的主要原因为晚期颞骨癌常累及面神经、岩尖、颈内动脉管及硬脑膜等结构。因毗邻重要结构，肿物不能完整切除，且难以获得阴性切缘，约有 64% 的患者术后 3 年内复发，而复发性颞骨癌的 2 年生存率仅 11%。

由于颞骨癌的发病率低，现阶段尚缺少大样本临床研究，仅有个案报道和小队列研究，其最佳治疗决策仍存在较大争议，尤其是关于辅助治疗的选择。NCCN 指南建议帕博利珠单抗联合铂类及 5-FU 可用于晚期、不可切除性头颈鳞癌的一线治疗，然而上述研究及指南均未纳入晚期颞骨癌。本研究的主要目的是评估帕博利珠单抗的新辅助治疗及联合术后放疗可否提高晚期颞骨鳞癌的 3 年 DFS 率。

方法 研究设计：前瞻性单臂临床研究。

患者接受 2 个周期帕博利珠单抗（200mg，静滴）联合 5-FU（500mg/m<sup>2</sup>，静滴）+顺铂（80mg/m<sup>2</sup>，静滴），21 天为 1 个周期。完成 2 个周期新辅助治疗后进行颞骨 MR 平扫+增强，评估肿瘤缩小程度，进行手术切除。术后 21 天，继续进行 6 个周期帕博利珠单抗（200mg，静滴），21 天为 1 个周期。术后 2-6 周内依据放疗规范，根据切缘情况调整放疗剂量及范围，进行术后放疗。剂量 60-66Gy。分割剂量：2.0~2.1 Gy/次，每周放疗 5 次，1 天 1 次，连续照射。

随访问隔及时间

两组新辅助治疗期间为给药期每周期一次访视（21 天），术后生存随访前 2 年每 3 月一次，2 年以后每 6 月一次直至疾病进展、患者死亡。

结局指标 主要的疗效指标为 3 年 DFS 率。次要疗效变量的分析包括如下：1) 3 年 OS，2) p-CR 率；3) 严重不良事件发生率

结果 共纳入 12 例晚期颞骨癌患者，中位随访时间 30 月。3 年 DFS 为 83.3%，3 年 OS 均 100%，术后的 p-CR 率为 88.9%，其中 2 例完全缓解，无严重不良事件发生。分析既往晚期颞骨癌患者的 3 年 DFS 仅为 62.5%

结论 与手术联合术后放疗的传统治疗方案相比，术前使用帕博利珠单抗新辅助治疗可使肿瘤明显缩小，提高完整切除率，联合术后放疗，有效提高无病生存期和生存率。

## 耳内镜和显微镜下对不同分期的粘连性中耳炎手术方式的比较

许珊

中国医大一院

目的 采用回顾性研究方法，探讨总结不同分期的粘连性中耳炎手术在耳内镜或显微镜下疗效及优缺点，为其临床应用提供参考。

材料与方法 收集分析中国医大一院耳鼻喉科 2023 年 1 月至 2024 年 1 月收治的粘连性中耳炎患者 76 例为研究对象，耳内镜组(观察组)45 例，显微镜组(对照组)31 例粘连性中耳炎行鼓室成形术患者的临床资料，通过观察比较两组患者手术方式、术中出血量、手术时间、术后住院时间、术后疼痛、听力改善程度及术后并发症等的差别，分析耳内镜下粘连性中耳炎手术的疗效和优势。

结果 手术方式上对于无病变的解剖位置的保留，如外耳道后壁及上鼓室外侧壁盾板的去除，有明显差异；术中出血量[(5.4±1.6)ml vs(13.9±3.8) ml]和术后住院时间[(2.3±0.6)d vs(6.8±0.7)d] 耳内镜组均低于显微镜组，差异有统计学意义(P 均<0.01)；耳内镜组术后疼痛程度低于显微镜组，差异有统计学意义(P <0.01)；听力改善情况和术后并发症的出现率，两组比较差异无统计学意义；两组病例之间手术所需时间的比较无统计学差异 (P>0.05)。

结论 粘连性中耳炎的治疗，要遵病情的不同分期选择不同的手术策略及手术进路。在 II 期、III 期的病例上，耳内镜技术在保留中耳正常结构、完整无残留地去除内陷粘连的上皮组织，探查听骨链重建听力等方面有优势，能在保证手术质量的前提下，多角度观察、视野清晰、创伤小、缩短术后干耳时间，适用于此类疾病的治疗，利于患者康复。

## 同种与异种脱细胞真皮基质在耳内镜手术中的不同应用

许珊

中国医大一院

目的 总结探讨在耳内镜手术重建中，同种脱细胞真皮基质与异种脱细胞真皮基质的不同应用范围。

方法 收集 2023 年 1 月-2024 年 1 月于中国医科大学附属一院耳鼻喉科行耳内镜手术的病例 54 例（实验组），其中使用同种脱细胞真皮基质的病例 21 例，使用异种脱细胞真皮基质的病例 33 例。同种脱细胞真皮基质用于修补鼓膜、修补外耳道皮损，异种脱细胞真皮基质

用于填塞乳突腔，架高上鼓室或修补外耳道皮损。对照组选取 60 例，均为常规自体材料完成修补和重建。所有病例均记录术中（1）使用脱细胞真皮基质的面积大小（2）脱细胞真皮基质与周围组织衔接情况、是否叠加使用。术后记录（1）完成上皮化及干耳时间（2）耳道及鼓膜修补后形态（3）听力恢复情况（4）半年、1 年及 3 年后术耳的中耳 CT。

结果 1. 3 例慢性化脓性中耳炎病例，患者要求使用非自体材料修补鼓膜，故选择了同种脱细胞真皮基质。术后移植物全部成活，鼓膜愈合良好，听力的恢复与对照组无差异。2. 18 例使用同种脱细胞真皮基质修补外耳道壁的皮肤缺损。术后全部成活，血运良好，上皮化完成时间与对照组无差异。3. 20 例使用异体脱细胞真皮基质联合自体软骨填塞乳突腔。均术后恢复良好，无感染。现随访最长病例为 1 年，无耳道变形挛缩。4. 8 例使用异体脱细胞真皮基质联合自体软骨架高上鼓室。均术后恢复良好，无感染。现随访最长病例为 1 年，无上鼓室再陷发生。5. 5 例使用异体脱细胞真皮基质修补外耳道皮损。术后全部成活，血运良好。

结论 两种脱细胞真皮基质都是近年来用于耳外科手术修补的新兴组织工程材料，将不同组织经过脱细胞处理，降低免疫活性，基本不会诱发特异性细胞免疫反应，同时完整地保留了细胞外基质成分及其三维空间框架结构，形成了基膜与真皮两个面，真皮面有利于血管生长，基膜面可为上皮细胞的爬行提供一个平面。这两种材料在我科颞骨手术中已有多年使用经验，现用于内镜手术病例，可以弥补内镜手术存在修补材料缺乏的先天不足。1 在修补外耳道皮损方面，同种真皮基质比异种完成上皮化的时间明显缩短，可能和同种材料更纤薄，更少占据耳道容积，含有更多透气孔，更利于上皮化完成有关。2 修补鼓膜方面，只能使用同种脱细胞真皮基质，异体材料失败案例较多，不予以考虑。3 异体脱细胞真皮基质在充填乳突和架高上鼓室方面更有优势。此类材料有一定的厚度和韧度，联合自体骨粉或软骨重建，几乎没有感染和血运差的风险。但内镜手术病例比显微镜病例更依赖这些材料，我们更重视远期术后随访，有没有萎缩或降解的风险，有待更多的数据和病例来回答。

## 内镜下实现个体化鼓膜修补

杨宁  
中国医大一院

目的 探讨如何在内镜下鼓膜修补手术中使用不同的移植物，实现不同角度掀皮瓣，个体化处理鼓室内病变。

方法 收集 2023 年 1 月-2024 年 1 月于中国医科大学附属一院耳鼻喉科诊断为慢性化脓性中耳炎或鼓膜穿孔，行内镜下 I 型鼓室成形术的 125 例病例。

1. 移植物的选择：使用耳屏软骨膜 84 例，使用耳屏软骨软骨膜复合物 33 例，使用颞肌筋膜 5 例，使用同种异体生物膜（ADM）3 例。  
2. 设计皮瓣：“拐杖”皮瓣 76 例，反 C 型皮瓣 31 例，前壁辅助皮瓣 15 例，不掀皮瓣 3 例。  
3. 鼓室内探查：无需探查直接外植或夹层 43 例，需要探查鼓室 82 例，但这 82 例病例也在掀起皮瓣时分开了上皮层和纤维层，利于后续移植物“夹入”时的血运供应，也更有利于鼓膜形态的维护及尽量减少鼓室填塞物的充填。

所有病例均记录术中（1）术中出血情况（2）是否鼓室内填塞及填塞物的数量。于术后记录（1）完成上皮化及干耳时间（2）鼓膜修补后形态（3）听力恢复情况。

结果 所有手术时间控制在 30 分钟-1 小时，术中出血不超过 2 毫升，能实现完全“夹层”病例鼓室内无填充物。选择不同修补材料的病例均达到 I 期完全愈合，修补成功率 100%。皮瓣掀起的范围越小，术后愈合时间越短。“夹层”修补的病例在术后完成上皮化及干耳时间短于其他病例，但没有统计学差异。

结论（1）鼓膜穿孔的病人需要个体化制订手术方案，以往显微镜手术进路单一，内镜在这方面体现了优势，依据病情选择不同皮瓣，更利于患者术后恢复。前壁辅助皮瓣适用于耳道前壁过低遮挡鼓膜，需要磨除前壁骨质的病例。但如果病例属于耳道极度环形狭窄，为避免器械内镜在耳道内施展受限，我们仍为这一部分病例选择显微镜手术。（2）但内镜的单手操作及掀起外耳道皮瓣时的出血往往不利于分开上皮层和纤维层，我们总结了在此类手术中掀皮瓣到达鼓环附近应注意的技术要点；（3）鼓膜穿孔前缘残边少，甚至只残余鼓环的病例，如何灵活处理前缘，与移植物有充分的血运接触，保证修补的成功率。（4）术前评估存在鼓室硬化，或需要探查上鼓室的病例，我们仍坚持分离上皮层与纤维层，利于后续移植物“夹入”时的血运供应，也更有利于鼓膜形态的维护及尽量减少鼓室填塞物的充填。

## 胆脂瘤修正手术进路的选择

杨宁  
中国医大一院

目的 探讨胆脂瘤二次手术的病人如何选择适合的术式。

方法 总结回顾中国医大一院耳鼻喉科 2020 年 1 月至 2023 年 1 月收治的胆脂瘤复发患者 25 例, 观察组 10 例采用耳内镜下胆脂瘤切除, 一期人工听骨重建术。对照组 15 例采用显微镜下胆脂瘤切除, 其中 12 例人工听骨重建, 3 例未行听力重建。

结果 耳内镜组术后疼痛程度低于显微镜组, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 耳内镜组术腔上皮化及干耳时间明显短于显微镜组, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 听力改善情况和术后并发症的出现率, 两组比较差异无统计学意义。

结论 本研究纳入的病例, 因病变部位及病变范围不同, 选择了不同的术式。笔者的心得体会有三: 1. 当病变范围在咽鼓管咽口方向、中鼓室听骨附近、上鼓室未超过鼓室入口等耳内镜比较有优势的部位时, 选择内镜入路。但当病变较广, 乳突内大范围胆脂瘤, 或者需要纠正前次手术遗留的较严重的骨性结构问题时, 仍然是显微镜耳后入路较直接。2. 二次手术的病人, 往往存在炎症机化出血较多, 结构粘连, 解剖标志不清等问题, 如果选择耳内镜操作, 对术者的经验及技巧要求较高, 如果没有比较完备的内镜灌流系统动力系统, 有时很难处理术中出血、重要结构粘等问题, 故要慎重, 避免为了微创而造成手术质量下滑。3. 胆脂瘤病变处理后, 上鼓室及乳突如何充填或重建是关键, 也影响着是否存在复发的隐患。经典的显微镜手术可用到的重建材料比较多, 颞肌肌瓣、皮质骨粉、耳甲腔软骨等, 在临床都有很好的使用经验。而内镜手术缺乏此类自体材料, 人工材料不乏为新的选择思路, 比如已经在我科临床应用过的同种异体真皮基质、异种异体真皮材料、骨修复材料等, 不同材料的使用经验及适用范围都已经过临床实践, 术后严密随访, 目前都取得了较好的临床效果, 如何保证人工材料成活, 具备较好的组织相容性, 尽快上皮化, 我们也在不断总结心得体会, 现初步做一总结归纳, 但远期效果如何, 仍有待观察。

## 中耳手术术中颅内相关并发症的处理 (附 8 例报告)

李雷激

西南医科大学附属医院

目的 探讨中耳手术术中颅内相关并发症发生的原因、术中处理的方法及预后

材料与方法 回顾性分析 2010 年-2024 年收治的 8 例中耳手术术中发生了颅内相关并发症的患者的临床资料, 所有患者均在中耳手术术中出现了术前没有的颅内情况, 均有相关的影像学检查及术中视频资料支持。

结果 7 例患者中女性患者 5 例, 男性 3 例, 年龄 41-83 岁不等, 均有中耳炎病史, 其中慢性化脓性中耳炎 3 例、中耳胆脂瘤 4 例、胆固醇性肉芽肿 1 例。8 例患者术前均有耳流脓、听力降减退等症状, 病程 6-56 年不等。术前除 1 例有耳痛, 1 例有蓝鼓膜等体征外, 其余均无畏寒、发热、头痛、恶心、呕吐、视物不清、耳出血等颅内相关症状。术前影像学检查提示: 前上鼓室骨质破坏吸收、与颅中窝分界不清 2 例, 上鼓室盖骨质破坏 2 例, 乙状窦前壁骨质广泛破坏吸收 3 例, 没有明显骨质破坏 1 例; 乳突发育好过度气化 1 例、板障型乳突 5 例、硬化型 2 例。既往有同例中耳乳突手术史 1 例; 术中突发脑脊液耳漏 4 例, 术后发现脑脊液耳漏 1 例, 术中出现乙状窦破坏致大出血 3 例, 5 例脑脊液耳漏患者术中损伤部位位于前上鼓室 2 例, 上鼓室顶部 2 例, 鼓室盖 1 例。脑脊液耳漏患者中, 有 4 例发生在开放上鼓室及前上鼓室时直接损伤硬脑膜 2 例, 1 例为解剖结构变异, 锤骨头砧骨体与鼓突入口的外耳道后壁粘连, 将硬脑膜板误认为“骨桥”造成脑脊液耳漏 1 例, 清理前上鼓室病变时发生非直接暴力损伤 1 例, 2 例发生在用金刚钻清理鼓室盖硬脑膜骨板时, 上鼓盖原有骨质破坏吸收处硬脑膜破裂致脑脊液耳漏。另有 1 例为第一次手术时, 鼓室盖骨质缺损较宽  $> 2\text{cm}$ , 致脑膜膨出与耳后乳突筋膜粘连, 发生在切开乳突筋膜时。5 例脑脊液耳漏患者中有 4 例于术中发现: 切取颞肌大于漏口 1-2 倍, 将四周平铺于漏口内, 随后取颞肌筋膜及乳突骨膜加固 2 层, 再用耳甲腔软骨膜修复鼓膜同时覆盖乳突气房及修补后的漏口处。1 例术后出现敷料为清水样浸湿, 没有血染, 于术后 1 天取出术腔所有填塞物后用以上方法引脑脊液耳漏修补。术后患者均患侧卧位, 绝对卧床休息、通便、密切观察体征, 采用三代头孢抗感染治疗 10 天后出院, 继续患侧卧位 7 天后, 正常活动。3 例乙状窦出血, 一次性出血量均大于 100ml, 均发生在清理乳突气房时, 均用人工止血材料加压, 术后平卧休息 3-5 天。抗感染治疗没有特殊要求。术后随访 2-14 年, 随访 2 年后失随访 1 例, 术后随访方式为耳内镜、中耳乳突 CT, 术后干耳时间为 8 周-5 月, 平均 3 月, 术后均未发生颅内感染及乙状窦血栓等并发症。

结论 对于中耳手术术中出现的脑脊液耳漏和乙状窦大出血等颅内相关并发症的处理, 首先要基于术前充分阅片和预判, 术中及时发现, 对于脑脊液耳漏的填塞材料第一层可取可塑性较好的肌肉、脂肪等, 避免使用可能为感染性病变所污染的组织, 要分层加固。处理乙状窦大出血可采取组织相容性好的人工止血材料, 加压填塞范围宜宽泛, 术后选用易透过血脑屏障的抗生素长疗程抗感染, 术后的体位治疗很重要。

## 耳内镜下耳屏软骨鼓室成形术结合咽鼓管球囊扩张与咽鼓管导管冲洗治疗粘连性中耳炎的疗效

王

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨耳内镜下耳屏软骨鼓室成形术结合咽鼓管球囊扩张与咽鼓管导管冲洗治疗粘连性中耳炎的疗效

**材料与方法** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2023 年 12 月海军军医大学第一附属医院收治的耳内镜下耳屏软骨-软骨膜内衬法与夹层法治疗慢性化脓性中耳炎患者共 53 例（男性 25 例，女性 28 例），在耳内镜下行患耳耳屏软骨鼓室成形术，同期行咽鼓管球囊扩张术和咽鼓管导管冲洗术，对比分析患者术前、术后 6 个月咽鼓管功能问卷(ETDQ-7)、纯音测听(PTA)结果。

**结果** 53 耳术后 6 个月平均气骨导差、ETDQ-7 评分较术前降低( $P < 0.05$ )。其中 46 耳气骨导差减少 10 dB 以上，手术有效率为 86%；44 耳 ETDQ-7 评分较术前减低，手术有效率为 83%。

**结论** 耳内镜下耳屏软骨鼓室成形术结合咽鼓管球囊扩张与咽鼓管导管冲洗治疗粘连性中耳炎，能有效改善患者听力及主观症状。耳屏软骨的支撑性较强，一定程度上可维持鼓室内足够的空间，对于预防粘连的发生起到作用。而咽鼓管球囊扩张可对咽鼓管软骨段予以有效扩张，而咽鼓管导管可从术中咽鼓管鼓口进入导管，疏通咽鼓管骨段和软骨段。

**关键字** 粘连性中耳炎、耳内镜下鼓室成形术、咽鼓管球囊扩张、咽鼓管导管冲洗

## Van der Hoeve 综合征 2 例诊疗体会

陈慧君

东南大学附属中大医院

**目的** Van der Hoeve 综合征属于临床少见病，又称耳聋-蓝巩膜-脆骨综合征，属于成骨不全 (osteogenesis imperfecta) 综合征其中一类，群体发病率约为 1/15000，在中国人群发病率约为 0.04%。1917 年，德国医师 Van der Hoeve 和 de Kleyn 对本征作了详细的描述，将蓝巩膜、骨质脆弱易折、传导性聋这三大症状联系起来，确立了 Van der Hoeve 综合征。该综合征患者临床上容易误诊及漏诊。

**方法** 回顾性分析 2023 年我科门诊就诊的 2 例患者的临床资料。2 例患者巩膜均为蓝色，行纯音测听均为混合性聋，患者既往都曾有骨折史。颞骨 CT 提示耳蜗、圆窗龛钙化。根据患者体征、纯音测听、内耳 CT 检查证实为该综合征。

**结果** 一例年轻女性患者听力损失较轻，门诊建议予助听器改善听力治疗，目前积极随访中。另一例患者听力较差，外院推荐至我院行右侧人工耳蜗植入术，术后无不适主诉，目前随访中。

**结论** Van der Hoeve 综合征与耳硬化症的颞骨 CT 表现相近，门诊易漏诊，但差别在于：前者中耳病变及对骨迷路的累及更严重，导致感音神经性聋发生率更高。在组织学上，前者累及迷路的全部三层（骨内层、软骨内层和骨膜层），而耳硬化症仅累及软骨内层。Van der Hoeve 综合征为染色体遗传病，发病与 COL1A1 或 COL1A2 基因有关。针对 Van der Hoeve 综合征患者的听力损失，保守治疗以助听器为主。外科治疗方面，由经验丰富的外科医生实施的镫骨手术、人工耳蜗手术被认为可以有效提高听力。

**关键词** Van der Hoeve 综合征，耳聋，蓝巩膜，脆骨综合征，耳硬化症

## 外科手术治疗外伤性面瘫患者不同手术时机的疗效分析

莫锦营 瞿申红

广西壮族自治区人民医院

**目的** 通过根据不同的手术时机选择外科手术治疗外伤性面瘫患者的疗效分析，进一步明确手术是否为治疗外伤性面瘫患者的有效方法及手术时机选择。

**方法** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2023 年 12 月在我科应用外科手术治疗确诊为外伤性面瘫病例 41 例，其中伤后 1 个月内进行面神经减压患者 16 例，1 到 3 个月内进行面神经减压患者 14 例，3 到 6 个月内进行面神经减压患者 11 例，术后随访时间 6 个月。分析患者术前术后面神经功能恢复情况；同时对比分析三组患者的面神经功能恢复情况。

**结果** 41 例患者均成功进行手术，术后随访均有不同程度的面神经功能恢复，其中术后恢复至 I 级 17 例，II 级 16 例，III 级 7 例，IV 级 1 例。在伤后 1 个月内患者术后的面神经功能恢复至 I 级 12 例，II 级 4 例，伤后 1 到 3 个月内患者术后的面神经功能恢复至 I 级 5 例，II 级 5 例，III 级 4 例。伤后 3 到 6 个月内患者术后的面神经功能恢复至 II 级 7 例，III 级 3 例，IV 级 1 例。所有患者术后面神经功能比术前面神经功能提高，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，3 组患者对比分析可见伤后 1 个月内术后面神经功能恢复水平高于伤后 1 到 3 个月内及伤后 3 到 6 个月术后面神经功能的恢复水平， $\chi^2 = 5.872$ ， $P < 0.05$ ，具有统计学意义。伤后 1 到 3 个月内术后面神经功能恢复水平高于伤后 3 到 6 个月术后面神经功能的恢复水平， $\chi^2 = 6.564$ ， $P < 0.05$ ，具有统计学意义。

结论 外伤性面瘫患者外科手术进行面神经减压能有效治疗外伤性面瘫症患者,患者伤后1个月内进行手术的面神经功能恢复水平优于伤后1到3个月内及伤后3到6个月内进行手术的面神经功能恢复水平。外伤性面瘫患者应尽早进行手术治疗,伤后1个月内进行手术为最佳手术时期。

### 应用耳内镜及显微镜手术治疗耳硬化症的疗效对比分析

莫锦营 瞿申红 唐凤珠  
广西壮族自治区人民医院

目的 通过对比分析应用耳内镜手术及显微镜手术治疗耳硬化症患者的疗效,进一步明确应用耳内镜手术是否为治疗先天性听骨链畸形患者的有效方法及耳内镜手术是否优于显微镜手术。

方法 回顾性分析2020年1月至2023年12月在我科应用耳内镜治疗术中确诊为耳硬化症病例58例,共66耳;其中应用耳内镜手术治疗30例,共34耳;应用显微镜手术治疗病例28例,共32耳;术后随访时间6个月。对比分析两组患者的术中出血量、手术时间、住院时间及术后听力恢复情况。

结果 耳内镜组患者的术中出血量、手术时间及年龄与显微镜组患者均无统计学差异。耳内镜组住院天数为 $3.5\pm 1.4$ 天,显微镜组住院天数为 $5.8\pm 1.8$ 天,两组比较差异具有统计学意义( $t=3.254, p=0.005$ )。耳内镜组术前气导听阈值为 $(54.2\pm 15.2)$  dBHL,术后气导听阈值为 $(34.4\pm 13.6)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ );术前骨导听阈值为 $(20.6\pm 10.5)$  dBHL,术后骨导听阈值为 $(21.5\pm 4.5)$  dBHL,差异无统计学意义( $p>0.05$ );术前及术后气导、骨导阈值差为 $(33.8\pm 9.8)$  dBHL和 $(12.9\pm 8.9)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ )。显微镜组术前气导听阈值为 $(52.5\pm 14.7)$  dBHL,术后气导听阈值为 $(32.2\pm 14.3)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ );术前骨导听阈值为 $(21.3\pm 11.6)$  dBHL,术后骨导听阈值为 $(20.9\pm 9.7)$  dBHL,差异无统计学意义( $p>0.05$ )。术前及术后气导、骨导阈值差为 $(31.5\pm 8.2)$  dBHL和 $(11.7\pm 7.9)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ )。而两组的术前和术后的气骨导差变化值差异无统计学意义( $Z=1.760, P=0.094$ )。结论 应用耳内镜及显微镜均能有效治疗耳硬化症患者,患者术后听力有明显改善,使用耳内镜及显微镜治疗效果相当,但应用耳内镜能有效缩短患者住院时间,节约治疗成本。值得临床上进一步推广。

### 利用耳内镜下手术治疗耳硬化症的疗效分析

莫锦营 瞿申红 唐凤珠  
广西壮族自治区人民医院

目的 通过回顾性分析应用耳内镜技术治疗术中确诊为耳硬化症患者的疗效,进一步明确应用耳内镜下手术是否为治疗耳硬化症患者的有效方法。

方法 回顾性分析2021年1月至2023年12月在我科应用耳内镜下手术治疗术中确诊为耳硬化症病例84例,共80耳;术后随访时间6个月。对比分析患者术前听力及术后听力恢复情况。统计患者平均住院时间及术中出血量。

结果 患者术前气导听阈值为 $(54.2\pm 15.2)$  dBHL,术后气导听阈值为 $(34.4\pm 13.6)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ );术前骨导听阈值为 $(20.6\pm 10.5)$  dBHL,术后骨导听阈值为 $(21.5\pm 4.5)$  dBHL,差异无统计学意义( $p>0.05$ );术前及术后气导、骨导阈值差为 $(33.8\pm 9.8)$  dBHL和 $(12.9\pm 8.9)$  dBHL,差异具有统计学意义( $p<0.01$ )。患者住院时间为 $2.8\pm 0.5$ 天,术中出血量 $2.7\pm 0.8$ ml。

结论 应用耳内镜技术能有效治疗耳硬化症患者,患者术后听力有明显改善,具有良好的临床治疗效果;应用耳内镜技术治疗耳硬化症患者,术中出血量少,且能有效缩短患者住院时间,节约治疗成本,值得临床上进一步推广。

### Real-Time Non-Contact 3D Micro-Measurement System for Temporal Bone Anatomy Based on Stereo Imaging

Honglei Zhang<sup>1</sup>, Wei Liu<sup>2</sup>, Hang-Shao<sup>2</sup>, Pu Dai<sup>3</sup>  
1. Air Force Medical Center, PLA  
2. Zhejiang Future Technology Institute  
3. Chinese PLA General Hospital

**Objective** Develop and establish a real-time, non-contact three-dimensional micro-measurement system for temporal bone anatomy based on stereo imaging, conduct accuracy validation, and further explore its application value in the anatomical measurement of the temporal bone.

**Methods** Method: Innovate in the development and construction of a real-time, non-contact three-dimensional micro-measurement system for temporal

bone anatomy based on stereo imaging. Perform three-dimensional reconstruction accuracy verification on custom Lego models and algorithm accuracy verification on 3D printed models. Conduct real-time, non-contact three-dimensional micro-measurements, evaluations, and application discussions on partial anatomical structures of four sides of fresh cadaveric temporal bone specimens.

**Results** The results of the three-dimensional reconstruction accuracy verification indicate that the system's root mean square error in completing three-dimensional reconstruction is  $<0.14\text{mm}$ . The micro-measurement algorithm accuracy verification results demonstrate that the system's average error rate in measurements is  $<1.5\%$ , and the maximum error rate is  $<3.5\%$ . The real-time, non-contact three-dimensional measurements on the four sides of fresh cadaveric temporal bone specimens yielded a series of data.

**Conclusion** The real-time, non-contact 3D micromasurement system based on stereoscopic imaging can conveniently, accurately, and reliably measure a series of 3D indicators of temporal bone anatomy, providing support for in-depth research and laying a preliminary foundation for real-time non-contact 3D measurement in otomicrosurgery.

### 中耳术后感染细菌耐药及 16s rRNA 基因组多样性分析

毛彦妍 闫文青 鹿艳青 王海波 李莉  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 中耳反复感染是导致病程进展的常见原因。本研究旨在通过比较中耳胆脂瘤及中耳术后未愈患者细菌耐药及菌群基因组分析,为中耳感染的抗生素经验治疗提供依据。

**材料和方法** 我们回顾性分析了 136 例于山东省耳鼻喉医院住院治疗的患者,包括中耳胆脂瘤患者 106 例,中耳术后未愈患者 30 例,对中耳分泌物进行细菌分布及耐药分析。其中 14 例患者分组进行 16s rRNA 基因组多样性分析。

**结果** 中耳胆脂瘤患者感染菌群以 G<sup>+</sup> 为主 (39.6%), 多为金黄色葡萄球菌 (22.6%), 其次为铜绿假单胞菌 (13.2%)。中耳术后未愈感染以 G<sup>-</sup> 为主 (56.7%), 主要是铜绿假单胞菌 (30%), 其他阴性菌占 (20%)。金黄色葡萄球菌最常见耐药抗生素氨苄西林、青霉素、

红霉素、克林霉素;铜绿假单胞菌最常见耐药抗生素左氧氟沙星、头孢唑林、庆大霉素、氨苄西林。16s rRNA 结果分析显示,相比中耳胆脂瘤,中耳术后未愈患者感染菌群呈现多样性,组间差异显著 ( $P=0.419$ )。基于 BugBase 的表型分类比较显示,中耳术后未愈患者感染更常见 G<sup>-</sup> 菌,生物膜形成,好氧菌及潜在致病菌感染。KEGG 代谢途径差异分析显示:中耳术后未愈菌群代谢途径主要包括分泌系统、离子耦合转运体、细菌运动蛋白、糖酵解,中耳胆脂瘤菌群代谢途径主要为离子耦合转运体、糖酵解、分泌系统、组氨酸代谢。

**结论** 中耳胆脂瘤与中耳术后未愈反复感染患者菌群分布呈现差异性。需要持续微生物学监测及耐药性研究分析,为针对性抗感染治疗提供依据。

**关键字** 细菌耐药, 16srRNA, 中耳胆脂瘤

### 颞骨锥形束 CT 评估鼓室硬化灶对听骨链重建方式的疗效研究

毛彦妍 闫文青 鹿艳青 王海波 李莉  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 通过颞骨锥形束 CT (CBCT) 明确新生骨位置及范围,为选择合适的听力重建方式提供术前评估。

**方法** 回顾性分析于山东省耳鼻喉医院因鼓室硬化症接受手术治疗并规律随访的患者 45 例。所有患者均在手术前行颞骨 CBCT,纯音听阈检查,按 Wielinga Kerr 分类,患者包括 II、III、IV 型。比较三组患者术前、术后的纯音听阈 (PTA)、骨气导间距 (ABG)。

**结果** 45 例患者中 II 型 25 例, CBCT 显示锤砧关节周围新生骨或锤砧关节融合固定,锤骨前韧带骨化。III 型 3 例, CBCT 显示镫骨周围新生骨,镫骨肌骨化。IV 型 17 例, CBCT 显示听骨链周围大量新生骨,与镫骨融合固定。根据硬化灶范围选择听力重建方式:鼓膜修补并单纯去除听骨周围钙化灶 18 例,其中松解后听骨链活动改善 13 例,镫骨活动无改善 5 例;自体听骨重建 (砧骨搭桥或带帽) 17 例,置人工听骨听力重建 10 例。术后第 2 天复查 4 例患者骨导听力下降,给予激素、营养神经治疗。术后 4-6 个月,4 例患者中低频骨导听力明显好转。方差分析统计显示,II 型鼓室硬化症术后听力改善优于其他两型 ( $P<0.05$ )。

**结论** CBCT 可用来术前评估中耳新生骨的位置,与听骨链的关系,选择合适的听力重建方式。鼓室硬化症 II 型居多,术中可应用激光烧灼松解听骨,避免电钻磨骨对听骨链过度振动导致的骨导听力下降。术后听力改善优于其他两型。

关键字 鼓室硬化症; 颞骨锥形束 CT; Wielinga Kerr 分类

## 临床耳硬化发病率及临床流行病学特征分析

方延青 李为韬 顾丹彤 陈兵 舒易

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 了解上海地区临床 (或症状性) 耳硬化症患病率及临床流行病学特征。

方法 收集 2013 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日我院门诊诊断为耳硬化症的 2413 例患者, 分析耳硬化症多中心病例数及其患病率变化的趋势。本研究纳入本市进行镫骨手术的主要的 6 家医院进行多中心耳硬化症病例评估。采用单中心门诊与多中心门诊量的比例预测上海地区多中心耳硬化症病例数, 并对我院 1147 例住院手术的耳硬化症患者临床流行病学特征进行分析。

结果 临床耳硬化症的发生率为每 10 万人 2.5 例, 在调查期间呈上升趋势。本文提供了首个基于中国大陆的大规模耳硬化症人口统计学数据的耳硬化症患者术前症状与和四种 CT 分型的 (CT 正常、窗前裂型、轻度耳蜗累及组、重度耳蜗累及组) 的关系: 随着 CT 显示耳硬化程度的加重, 患者合并耳鸣、双侧患病比例等发生率均显著增加 ( $p < 0.05$ )。重度耳蜗累及组患者较其他三种 CT 类型患者更容易出现韦氏误听症状 ( $p < 0.05$ ), CT 正常组患者较其他三种 CT 类型患者主诉更少 ( $p < 0.05$ )。此外, 72.8% 的耳硬化症患者在首诊即可准确诊断。

结论 本研究结果首次预算了耳硬化症在上海地区的流行病学特征, 可为中国大陆地区的耳硬化症的流行情况提供保守的预测。基于耳硬化症逐渐增加的趋势, 镫骨植入手术的培训仍然要纳入上海地区医院耳鼻喉科手术培训的计划中。此外, CT 类型与耳硬化症患者多种术前症状有一定相关性。最后, 临床上仍需进一步提高耳硬化症初诊的准确性, 避免延误诊断。

## 双侧耳后嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 2 例及文献复习

孙继兵

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 总结分析嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 (木村病) 的临床特点、影像学特征, 提高对嗜酸性淋巴肉芽肿 (木村病) 的认识, 探讨治疗方案。

方法 报道 2 例临床较为罕见的双侧耳后嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 (木村病) 病例, 结合文献复习, 对嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 (木村病) 的诊治进行归纳、总结及分析。

结果 例 1 患者, 男, 60 岁, 5 年前发现双耳后肿物并进行性增大, 无红肿热痛及破溃。查体: 双侧耳后乳突区肿物, 双侧均可触及约  $3 \times 5$  cm 肿物, 双侧肿物均质韧, 活动度差, 无红肿疼痛, 无触痛, 无囊性感。B 超显示: 左耳前混合性占位, 血管瘤可能大, 左侧腮腺内多发淋巴结肿大。实验室检查: 嗜酸细胞比例 21.6%, 嗜酸性粒细胞  $2.12 \times 10^9/L$ ; 免疫球蛋白 E (IgE): 2500 IU/ml。骨髓细胞学检查: 嗜酸性粒细胞增多症, 取右耳后肿物活检病理结果示: 纤维组织及血管内皮细胞增生, 周围较多淋巴细胞、嗜酸性粒细胞浸润, 倾向于血管淋巴组织增生伴嗜酸性粒细胞浸润。颞骨强化 MRI: 双侧耳后间隙、左侧耳轮脚区多发肿物, 符合木村病 MRI 表现, 双侧腮腺间隙、咽旁间隙、颈动脉鞘间隙见多发结节样长 T1 长 T2 异常信号, 增强扫描呈双侧耳后病灶、临近腮腺、肌肉间隙及颈部病灶不均匀强化。初步诊断为“木村病”。术中见质硬肿物, 活动差, 边界不清晰, 不易出血。肿物内部为褐色, 可触及结节。术后病理: (左、右耳后) 纤维组织及淋巴组织内大量嗜酸性粒细胞浸润, 符合木村病。例 2 患者, 男, 26 岁, 双侧耳后乳突区先后出现肿物, 均进行性增大 4 年, 无红肿热痛及破溃。查体: 双侧耳后乳突区肿物, 左侧约  $4 \times 6$  cm, 右侧约  $3 \times 5$  cm, 双侧肿物均质韧, 活动度差, 无红肿疼痛, 无触痛, 无囊性感。B 超显示: 左耳前混合性占位, 血管瘤可能大, 左侧腮腺内多发淋巴结肿大。实验室检查: 嗜酸细胞比例 28.1%, 嗜酸性粒细胞  $1.87 \times 10^9/L$ ; 免疫球蛋白 E (IgE): 大于 2500 IU/ml。完善骨髓细胞学检查: 骨髓增生活跃, 嗜酸性粒细胞数量偏多, 取右耳后肿物活检病理结果示: 淋巴结结构完整, 滤泡增生, 小静脉增生, 且周围有嗜酸性粒细胞、淋巴细胞、浆细胞、肥大细胞浸润。颞骨强化 MRI: 双侧腮腺后方见不规则长 T1 长 T2 异常信号, 弥漫性, 临近腮腺、肌肉间隙见多发类圆形长 T1 长 T2 异常信号, 颈部见多发大小不等长 T1 长 T2 异常信号, 注入强化剂后双侧耳后病灶、临近腮腺、肌肉间隙及颈部病灶不均匀强化。初步诊断为“木村病”。术中见质硬肿物, 活动差, 边界不清晰, 不易出血。肿物内部为褐色, 可触及结节。术后病理: (左、右耳后) 符合木村病。嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 (木村病): 一种罕见的、病因不明的慢性炎症性疾病。

结论 嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿 (木村病) 临床罕见。特异性病理学特征、外周血嗜酸性粒细胞计数和血清 IgE 水平表现对诊断有重要价值, 治疗首选手术切除。

关键词 嗜酸性粒细胞增生性淋巴肉芽肿；临床特点；文献复习

### 先天性耳前瘻管感染期手术疗效分析

孙继兵

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院）

**目的** 探讨先天性耳前瘻管在感染期手术的疗效分析。  
**方法** 回顾分析山东省耳鼻喉医院 2016 年 2 月至 2024 年 5 月进行的在耳前瘻管感染期行手术治疗的 245 例患者的临床资料及手术方法，进而分析手术疗效。该 245 例患者，耳前瘻管反复感染，迁延不愈，经切开引流或肉芽刮除仍不能控制感染，术中均采用双梭形切口，于耳前瘻管瘻口周围做一梭形切口向下延伸，沿瘻管周围锐性结合钝性分离，如果瘻管与耳廓软骨粘连，则切除相应的耳廓软骨，予瘻管及盲端整块完整切除，直至周围正常组织；另一切口沿肉芽增生组织仔细分离，将瘻管及增生肉芽组织切除后，形成皮下隧道，尽量完整保留双切口间皮肤，间断缝合切口，适当加压包扎固定；术后按时换药，术后 7 天视切口恢复情况拆除缝线。

**结果** 该 245 例患者，耳前瘻管反复感染，迁延不愈，经切开引流或肉芽刮除仍不能控制感染，于感染期行耳前瘻管手术，手术过程均顺利完成，术中及术后均无并发症发生，其中 120 例患者随访半年以上无复发，77 例患者随访 3 月无复发，48 例患者随访 1 月无复发。  
**结论** 在感染期行耳前瘻管切除手术安全有效，不仅减轻了患者痛苦，同时还缩短了治疗时间，节约了治疗经费。

**关键词** 耳前瘻管；感染期；手术切除

### 耳部瘢痕疙瘩手术切除联合术中低能 X 射线照射的临床研究

季冉 王巍 胡明 毛翔 祁志强 陈志豪

天津市第一中心医院

耳部瘢痕疙瘩手术切除联合术中低能 X 射线照射的临床研究

**目的** 探讨手术切除联合术中低能 X 射线照射治疗耳部瘢痕疙瘩的临床疗效。

**方法** 回顾性分析 2019 年 3 月—2022 年 11 月在天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科接受单纯手术治疗或手术联合放射治疗的 32 例耳部瘢痕疙瘩病灶的临床资料。其中接受放疗 10 例，未接受放疗 22 例。放疗组接受大分割剂量 50kV 低能 X 射线进行照射。分割方

式为：第 1 次于术中放疗 10Gy，第 2 次于术后第 3 天放疗 8Gy，总量 18.0Gy。随访 8~52 个月，观察其局部疗效及皮肤放射。

**结果** 中位随访 26 个月，截止最后一次随访日期，放疗组 9 例治愈，1 例无效，有效率 90%，未放疗组 9 例治愈，13 例无效，有效率 40.9%。耳部瘢痕疙瘩的复发与患者发病的侧别、部位、病因均无关 ( $P>0.05$ )。复发与是否接受放疗有关 ( $\chi^2=4.885, P<0.05$ )，放疗组的复发率 (10.0%) 明显低于未放疗组 (59.1%)。

**结论** 手术切除联合低能 X 射线照射是治疗耳部瘢痕疙瘩的一种有效方法，尤其是采用术中放疗可取得较为满意疗效。  
**[关键词]** 耳部瘢痕疙瘩；放射治疗；术中放射疗法

### 中耳神经内分泌腺瘤合并颞颌关节骨纤维增生 1 例

李和

四川省中西医结合医院主院

中耳神经内分泌腺瘤/类癌是一种罕见的具有上皮和神经内分泌分化的中耳原发肿瘤，属低度恶性肿瘤，占所有中耳肿瘤不到 2%。男女无差别，多为单侧发病。由于这类肿瘤同时具备神经内分泌特性和腺样组织学特性，临床表现不具有特异性，缺乏统一诊断标准，临床医生对其认识不足，诊断困难，确诊主要靠病理结果。与其他中耳疾病难以鉴别，具有合并症时，则更难鉴别。现报告我院收治的中耳神经内分泌腺瘤合并颞颌关节骨纤维性增生病例 1 例，为临床诊治中耳神经内分泌腺瘤合并颞颌关节病变提供借鉴。

**材料和方法** 病例资料患者男，55 岁，因“发现左侧外耳道肿物 3 月，疼痛伴口角歪斜 6 天”入院。患者 40 年前出现反复左耳流脓，在当地医院诊断为中耳炎，经治疗后仍反复发作，听力呈进行性下降。3 个月前发现左侧耳外耳道突出一肿块，当时未予重视。6 天前出现左耳持续性胀痛伴流脓，听力丧失，同时出现左侧口角歪斜，眼睑闭合困难。在当地医院经抗感染等治疗无效。体格检查：左侧外耳道口突出一淡红色圆形肿物，见少量脓性分泌物，外耳道及鼓膜未窥清；左眼睑闭合困难，口角向右歪斜，鼻唇沟变浅，面神经功能 5 级。患者张口无受限。

**辅助检查**：耳内镜下见左侧外耳道内肉芽样新生物，遮挡外耳道内段。纯音测听：左耳神经性耳聋，骨导平均听阈为 70dB HL，气导平均听阈为 80dB HL，骨气导差 10dB HL。颞骨、内耳、颅底 CT 显示左侧外耳道内片团状软组织影，边界不清，外耳道骨壁吸收破坏，病灶向前累及颞颌关节窝、关节头，增强后病灶明显不均匀强化，关节头骨质吸收破坏，其内见结节状高



密度影,周围组织肿胀;鼓室、鼓窦、乳突内充满软组织密度影,不均匀强化,听小骨部分骨质破坏;外耳道后壁、鼓室、鼓室盾板部分骨质破坏,面神经骨管水平段局部骨质缺如;右侧中耳乳突及外耳道未见异常密度影。MRI显示左侧外耳道团块等T1长T2软组织信号影,乳突及鼓室、鼓窦等T1稍短T2软组织信号影,不均匀强化。病理检查:形态学特征及免疫组化结果支持中耳神经内分泌腺瘤(类癌)。HE染色:肿瘤;免疫组化AB染色结果:CK7(腺上皮+)、CK8/18(腺上皮+)、EMA(腺上皮+)、CEA(-)、CK5/6(肌上皮+)、P63(肌上皮+)、CgA(少量+)、Syn(+)、EA(+)、Ki67(+,3-5%)、P53(+,30-40%)、S-100(-)。结合送检组织形态及肿瘤免疫表型,符合中耳神经内分泌腺瘤伴细胞增生活跃。入院诊断为:左侧中耳神经内分泌腺瘤,左侧颞颌关节病变,左侧周围性面瘫,面神经功能3级,左侧神经性耳聋。采用Marinelli等提供的TNMS分期系统,该患者分期为T3N0M0。

结果 对该患者全麻下行耳显微镜下左侧颞骨次全切除术+左侧颞颌关节切除术+腮腺浅叶切除术+耳大神经移植面神经修复术+外耳道封闭术,术中见肿物包绕听骨,部分听骨破坏,面神经水平段约4mm骨质缺损,肿瘤组织与面神经分界不清。术后病检提示:中耳神经内分泌腺瘤伴细胞增生活跃;左侧颞颌关节:纤维及骨组织增生,间质可见泡沫细胞,炎性细胞浸润,少量死骨。术后伤口恢复良好,张口无受限,咬合关系正常,面神经功能已部分恢复,2个月时面神经功能4级,需进一步观察、评估。

讨论 中耳神经内分泌腺瘤罕见,中耳神经内分泌腺瘤合并颞颌关节病变则更少见。现世界卫生组织将中耳腺性肿瘤、中耳神经内分泌肿瘤、中耳类癌作为同一种疾病。临床特点 1、该患者临床主要表现为反复左耳流脓、耳道肿物、听力下降,就诊前出现耳痛、面瘫症状,听力丧失。2、左侧外耳道见一淡红色圆形肿物,阻塞外耳道,3、颞骨CT表现为外耳道、中耳鼓室、乳突中软组织团块影,包绕听小骨,不均匀强化,并周围骨质破坏。核磁共振表现为等T1长T2软组织信号影。4、术前病理组织检查及免疫组化已确诊为左侧中耳神经内分泌腺瘤。术中见肿物包绕听骨,部分听小骨骨质破坏,面神经水平段约4mm骨质缺损,肿瘤组织与面神经分界不清,考虑面神经受侵,且肿瘤细胞增生活跃,结合左侧颞颌关节病变,故进行左侧颞骨次全切除术+左侧颞颌关节切除术+腮腺浅叶切除术+耳大神经移植面神经修复术+外耳道封闭术。术后左侧颞颌关节病理组织检查提示:纤维及骨组织增生,间质可见泡沫细胞,炎性细胞浸润,少量死骨,为骨纤维组织增生性病变。该患者术前3天使用地塞米松针

10mg/d,并予抗感染治疗,面神经麻痹症状无缓解,考虑面神经受侵可能性大。

鉴别诊断 因该病发病率低,难以通过术前检查明确诊断。应注意与胆脂瘤型中耳炎、颈静脉球瘤等相鉴别。突破鼓膜进入外耳道的神经内分泌腺瘤应与外耳道良性肿瘤、外耳道肉芽肿、外耳道其他恶性肿瘤相鉴别。特别是该患者出现颞颌关节占位性病变时,结合术前病理检查,极易误诊为肿瘤组织颞颌关节侵犯或转移,影响临床医生的诊治过程。故术前行CT检查及MRI检查,结合增强扫描,有利于确定病变范围,初步进行鉴别诊断。当出现中耳或外耳新生物时,尽量行术前病理学检查,必要时做免疫组化明确诊断,对手术方式的选择有利。术中冰冻切片结果的准确性有限,临床工作中不做常规选择,确诊该病需依赖术后病理学检查,免疫组化起着关键作用。

结论 手术切除是该病最主要的治疗手段。手术方式取决于病变分期、病变范围等,不建议对任何分期的中耳神经内分泌腺瘤患者采用单纯的肿物切除或鼓室探查手术,对T1、T2a和T2b的病例,根据病变范围可实施完璧式乳突根治术、乳突根治术并鼓室成型术。对T2c和部分T3期的患者可采用颞骨外侧切除术,部分T3期和T4期的患者可采用颞骨次全切除术,甚至颞骨全切除术。合并周围结构病变时,作相应治疗。术后复发需二次手术切除。术后是否放疗和化疗与预后的关系目前尚无相关性分析。术后需长期随访。

### 自制灌流装置耳内镜下中耳胆脂瘤手术疗效分析

何丹

重庆市人民医院

目的 探讨采用一种自制的简易灌流装置,行耳内镜下中耳胆脂瘤手术的临床疗效。

方法 回顾性分析2021年4月至2023年8月重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科收治的67例中耳胆脂瘤患者,术前颞骨CT考虑病变累及鼓室乳突,其中男性32例,女性35例,年龄 $38.4 \pm 11.6$ 岁。简易灌流装置用输液管、加压输血袋和生理盐水组装而成(用输液贴将输液排气管固定于耳内镜头端,另一端连接盐水袋,并用输血袋持续加压)。全部患者均在自制灌流装置下,行耳内镜下上鼓室鼓窦开放,鼓室成形,听骨链重建,上鼓室鼓窦外侧壁重建术。术后随访6个月。观察分析手术时间,鼓膜愈合成功率,比较术前及术后6个月平均气、骨导听阈及气骨导差。

结果 自制耳内镜灌流装置,可在持续磨骨时给术腔高压灌流生理盐水,及时冲走骨屑和血液,术野干净、清晰,同时降低术区温度和减少热损伤。67例患者术

后鼓膜均一期完全愈合。手术时间平均为  $134.5 \pm 8.3$  min。平均气导听阈术前为  $53.47 \pm 9.39$  dB HL, 术后 6 个月为  $37.35 \pm 10.43$  dB HL, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) ; 平均气骨导差术前为  $32.27 \pm 8.72$  dB HL, 术后 6 个月为  $16.32 \pm 7.14$  dB HL, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) 。平均骨导听阈术前、术后差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) 。所有患者术后未出现皮瓣坏死及外耳道狭窄, 无人工听骨外露脱出, 无面瘫、无眩晕及听力进一步下降等并发症。

结论 自制灌流装置简单、实用、易操作, 灌流模式耳内镜下中耳胆脂瘤手术术后短期疗效满意, 是一种安全有效的手术方式。

### 先天性胆脂瘤合并先天性听骨链畸形的临床特征与 3D 重建分析

唐杰  
广西壮族自治区人民医院

目的 先天性中耳胆脂瘤合并先天性听骨链畸形临床少见, 本研究旨在回顾分析 4 例先天性中耳胆脂瘤合并先天性听骨链畸形患者的临床特点及影像学特征, 评估 3D 重建在该类病例的应用效果, 初步探讨其在术前诊断和手术策略选择中的准确性和实用性。

方法 回顾分析我院近 3 年 4 例先天性中耳胆脂瘤合并先天性听骨链畸形患者, 对 4 例患者的临床和影像学资料进行详细研究分析包括发病部位、临床分期、临床特征、影像学特征、手术方式及术后疗效。所有病例均回顾颞骨 CT 影像并通过 mimics 软件进行 3D 重建, 与术中病变位置及听骨链的结构畸形对比。根据 POTSIC 分期, 4 例患者中均为 III 期。

结果 所有患者均进行了耳内镜下人工听骨植入和鼓室成形术。病例中最常见的临床症状为传导性聋, 术前平均纯音听阈为 59.4 dB, 气骨导差为 45.2 dB。听小骨畸形采用 Teunissen 分期显示 II 型 1 例, III 型 3 例。手术中发现胆脂瘤主要位于中后鼓室和后上鼓室, 尤其集中在砧镫关节处。术中使用人工听骨 TORP3 例, piston1 例, 4 例患者 3D 重建的听小骨与术中畸形基本一致, 但胆脂瘤重建效果欠佳。术后随访半年, 所有患者的平均听阈改善至 30.4 dB, 气骨导差降至 18.2 dB。

结论 先天性中耳胆脂瘤合并先天性听骨链畸形是临床上少见且病变隐匿的情况, 其治疗预后与病变的临床分期密切相关。3D 重建能够准确反映先天性听骨链畸形的结构, 帮助术前做出更精确的计划从而优化了手术策略。未来结合精细影像的 3D 重建有着潜在的应用价值。

### 慢性化脓性中耳炎和中耳胆脂瘤的病原菌及药敏分析

刘淑云 房海旭 邱燕 陈媛慧  
西南医科大学附属医院

目的 探讨慢性化脓性中耳炎 (chronic suppurative otitis media, CSOM) 和中耳胆脂瘤患者耳道分泌物的病原菌培养及药物敏感性试验结果, 指导临床合理用药。方法 收集 2022 年 12 月~2023 年 11 月西南医科大学附属医院住院手术治疗 80 例 CSOM 患者和 179 例中耳胆脂瘤患者耳道分泌物进行病原菌培养和药物敏感性试验, 统计两组病原菌感染特点, 主要病原菌的药物敏感性和耐药性。结果 ①CSOM 组耳道分泌物病原菌检出率为 50%, 中耳胆脂瘤组病原菌检出率 49.7%。②CSOM 组革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、真菌的检出率分别为 56%、36%、8%; 而中耳胆脂瘤组革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、真菌的检出率依次为 49%、44%、7%。③CSOM 组常见病原菌依次为金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼溶血不动杆菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、肺炎克雷伯菌; 中耳胆脂瘤组常见病原菌是金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼溶血不动杆菌、表皮葡萄球菌、大肠埃希菌。中耳胆脂瘤组革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌种类数明显高于 CSOM 组。④两组中金黄色葡萄球菌对达托霉素、利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀、万古霉素均敏感, 对氨苄西林耐、青霉素存在较高的耐药性。两组中表皮葡萄球菌对达托霉素、利奈唑胺、莫西沙星、奎奴普汀/达福普汀、利福平、万古霉素均敏感; 而对氨苄西林、青霉素均耐药。两组中铜绿假单胞菌对阿米卡星、头孢他啶、亚胺培南、美洛培南、哌拉西林/他唑巴坦、妥布霉素、头孢哌酮/舒巴坦均敏感, 而对氨曲南、环丙沙星、左氧氟沙星、哌拉西林均耐药, 其中 CSOM 组中氨曲南的耐药性明显高于中耳胆脂瘤组。在 CSOM 组, 鲍曼溶血不动杆菌对头孢吡肟、头孢他啶、庆大霉素、亚胺培南、美洛培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢噻肟、头孢曲松、环丙沙星、左氧氟沙星、头孢哌酮/舒巴坦敏感, 而在中耳胆脂瘤组, 这些抗生素存在一定的耐药性; 两组鲍曼溶血不动杆菌对氨苄西林均耐药。结论 CSOM 和中耳胆脂瘤患者常见的致病菌依次是金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、表皮葡萄球菌、鲍曼溶血不动杆菌。同一种致病菌在两种疾病中的抗菌谱存在一定的差异。因此, 在临床工作中, 除了经验性用药, 还需根据病原菌培养和药敏试验, 合理选用药物。

## 传导性耳聋的临床诊疗策略

张晓曼<sup>1,2</sup> 李莉<sup>1,2</sup> 韩月臣<sup>1,2</sup> 樊兆民<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

2. 山东省耳鼻喉研究所

**目的** 回顾性分析临床中仅表现为传导性耳聋的病例, 总结其临床特点, 探讨治疗方式的选择。

**方法** 选取自 2020 年 1 月至 2023 年 1 月, 我院收治的以“听力下降”为主诉、临床诊断为“传导性耳聋”的病例 38 例, 随访 12 个月, 统计其治疗前、后听力, 对该类型疾病进行归纳、总结及分析。

**结果** 患者中男性 25 例, 女性 13 例, 中位年龄为 14 岁。患者主诉均为“听力下降”, 无耳漏、耳痛、眩晕及耳鸣等症状, 病史为 4 个月-8 年不等, 其中 3 人出生时听力筛查未通过, 其余患者均听力筛查通过, 所有患者查体鼓膜均未见异常。术前纯音听阈和/或 ABR 检查提示传导性听力下降, 其中单侧聋 25 例, 双侧聋 13 例。手术患者 35 例, 4 例行鼓室探查术后佩戴助听器治疗, 31 例行听骨链重建术后听力改善, 其中 23 例植入钛质人工听骨 (11 例 PORP, 10 例 TORP, 2 例 Piston)、8 例行自体听骨听力重建。3 例未手术患者均佩戴助听器治疗。35 例听骨链重建患者术前气导阈值为  $55.33 \pm 8.39$  dB, 术后气导阈值为  $17.67 \pm 3.46$  dB, 术后骨导阈值较术前无明显变化。佩戴助听器患者助听听阈  $18.51 \pm 4.34$  dB。35 例手术患者中 14 例为听骨发育畸形, 6 例耳硬化症, 10 例为先天性中耳胆脂瘤, 5 例为鼓室硬化症。3 例未手术患者综合病情、手术风险及助听器治疗效果后放弃手术探查治疗。

**结论** 传导性耳聋是由于声音传导通路中的某一结构异常或传导功能异常导致声能进入内耳减少, 而造成的听力下降。我院以“传导性耳聋”收入院患者已排除炎性病变及外伤史, 鼓膜完整的传导性耳聋诊断难度相对较大, 尤其儿童患者, 易误诊、漏诊, 鼓室探查不仅可最终明确诊断, 还可及早清除病变并重建听力, 改善患者预后。

## 脑脊液性耳漏治疗 3 种新手术方式探讨

余蓉

南昌大学第一附属医院

**目的** 介绍三种手术方法用于治疗脑脊液耳漏, 以便提供创伤性较小的手术选择

**材料与方法** 回顾性分析 2012 年 6 月至 2022 年 6 月采用三种手术方法治疗的 26 例脑脊液耳漏患者的临床资料。研究收集了患者的基本人口学特征、主诉、缺损

位置、耳漏内镜检查结果、薄层计算机断层扫描(CT)检查结果和脑脊液耳漏的原因。对脑脊液耳漏的术后结果进行随访。

**结果** 在 26 例脑脊液耳漏患者中, 男性 13 例(50%), 女性 13 例(50%), 采用三种手术方法进行治疗。脑脊液耳漏的病因包括 10 例(38%)自发性脑脊液耳漏, 其中 2 例(8%)先天性内耳畸形和 8 例(31%)无明显诱因。此外, 有 5 例(19%)外伤, 6 例(23%)胆脂瘤并发症, 3 例(12%)脑肿瘤术后并发症, 1 例(4%)放射治疗, 1 例(4%)恶性肿瘤。共有 12 例(46%)脑脊液耳漏患者通过局部缺损修复治疗。此外, 3 例(12%)患者接受了局部缺损修复联合鼓窦入口封闭术, 而 11 例(42%)患者接受了局部缺损修复联合咽鼓管和外耳道封闭术。在术后 6 个月至 10 年的随访期间, 未观察到脑脊液耳漏的复发。

**结论** 脑脊液耳漏的三种治疗方法, 包括局部缺损修复、局部缺损修复联合鼓窦入口封闭术、咽鼓管和外耳道封闭术, 在患者中显示出成功的疗效。

## 斑马鱼模型 HARS2 基因新发错义突变在体致病机制研究

庞秀红

泰州市人民医院

**目的** 构建野生型和突变型质粒, 利用斑马鱼模型对 Perrault 综合征相关基因 HARS2 的 4 个新发错义变异进行致病性研究。

**方法** 采用吗啉反义寡核苷酸技术构建 HARS2 斑马鱼同源基因 dtd1 敲低斑马鱼模型。构建表达 HARS2 基因 p.Arg216Glu、p.Arg233Cys、p.Arg233His、p.Cys380Tyr 突变型和野生型慢病毒重组质粒, 体外合成 mRNA 进行挽救实验, 观察各组间差异。

**结果** dtd1 基因在斑马鱼耳泡和神经丘中高度表达; 敲低 dtd1 基因会诱导壶腹嵴和后侧线系统中的毛细胞缺失; dtd1 基因的敲低导致斑马鱼幼虫对声音振动刺激的行为反应减弱, 前庭眼动反射(VOR)存在显著差异; 敲低 dtd1 可能通过 Notch 信号通路影响毛细胞分化; dtd1 吗啡啉突变体中毛细胞缺陷表型和异常行为可以通过显微注射 HARS2 野生型 mRNA 部分挽救。**结论** 敲低 dtd1 导致斑马鱼毛细胞数量及其顶部静纤毛减少, 提示敲低 dtd1 可能影响与毛细胞生长发育相关的代谢通路, 很可能与 Notch 信号通路介导的毛细胞分化有关。HARS2 野生型 mRNA 可部分挽救听觉和前庭表型, 提示 dtd1 对维持斑马鱼的正常听觉功能 and 前庭功能至关重要。4 个突变 mRNA 相对不能或不完整

全挽救缺陷表型，提示变异 p.Arg216Glu、p.Arg233Cys、p.Arg233His、p.Cys380Tyr 很可能为致病突变；另外，除 p.Cys380Tyr 可能为功能获得性外，功能丧失很可能是其他 3 个突变的潜在致病机制。

关键词 HARS2；错义突变；斑马鱼敲低模型；表型挽救；致病机制

## 全球及中国听力损失的流行趋势与负担分析：基于 2021 年全球疾病负担数据的研究

董凌康

上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

背景 听力损失是全球范围内影响各年龄群体的重要公共卫生问题。本研究利用 2021 年全球疾病负担（GBD）数据，分析了全球及中国的听力损失患病率和残疾调整生命年（DALYs），以揭示其在全球的分布、趋势及与中国的比较。

方法 研究采用 GBD 2021 年的数据，包括全球范围内的听力损失患病率和 DALYs。我们分析了不同地区、年龄组、性别的数据，并根据社会人口指数（SDI）和人类发展指数（HDI）分析趋势，使用估计年度百分比变化（EAPC）评估 1990 年至 2021 年间的变化。此外，本文通过前沿分析方法探讨了各国减轻听力损失负担的潜力。

结果 2021 年，全球共有 15.4 亿听力损失患者，总 DALYs 为 4445 万。自 1990 年以来，全球听力损失患病率和 DALYs 均有显著增长，患病率的 EAPC 为 0.16%，DALYs 的 EAPC 为 0.17%。患病率随着年龄的增长而增长，低收入国家的年龄标准化患病率和 DALYs 率均高于高收入国家。特别是中国从 1990 年的 1.979 亿患者和 527.48 万 DALYs 增长至 2021 年的 4.454 亿患者和 1240.24 万 DALYs，年龄标准化患病率和 DALYs 分别增至 22004.91/10 万人和 630.67/10 万人，EAPC 分别为 0.21% 和 0.35%。低收入国家的年龄标准化患病率和 DALYs 率分别为 17.585/10 万人和 569.39/10 万人，均高于高收入国家的 14.134/10 万人和 385.88/10 万人。ASR 与患病率 EAPC 表现出正相关 ( $P < 0.01$ ,  $\rho = 0.25$ )，HDI 与 DALYs EAPC 表现为正相关 ( $P = 0.01$ ,  $\rho = 0.20$ )。此外，各国在患病率和 DALYs 与 SDI 的关系上表现出不同的趋势，高 SDI 国家常表现出更低的患病率和 DALYs 增长。在 DALYs 方面，高 SDI 国家的上升趋势较为显著，这可能与老龄化人口增加及生活方式变化有关。

结论 过去三十年间，全球及中国的听力损失患病率和

DALYs 显著增加。中国的增长趋势尤为明显，特别是在低收入国家和老年人群中。这一趋势强调了全球和中国均需加强公共卫生干预和资源配置，对抗日益严峻的听力损失问题。

关键词 听力损失，全球疾病负担，患病率，残疾调整生命年，中国，社会人口指数，人类发展指数

## 一例不典型中耳疾病所致气骨导差病例分析

刘伟明 崔智渊 郭子浩 史钊

四川大学华西医院

声音一般是通过空气为介质进行传导进，这种途径称空气传导 (air conduction)，简称气导。这是我们感知声音的主要途径；另一种次要的途径是通过震动颅骨传导产生听觉。声波的振动被耳廓收集，通过外耳道到达鼓膜，引起鼓膜和听骨链的机械振动，听骨链之镫骨足板的振动通过前庭窗传入内耳外淋巴。声波传入内耳外淋巴后转变成液波振动，后者引起基底膜振动，位于基底膜上的螺旋器毛细胞静纤毛弯曲，引起毛细胞电活动，毛细胞释放神经递质激动螺旋神经节细胞轴突末梢，产生轴突动作电位。神经冲动沿脑干听觉传导路径达大脑颞叶听觉皮质中枢而产生听觉。通过纯音测听检查可检测出患者是否存在明显气骨导差。传统认为造成传导性听力下降的原因为外耳或/和中耳问题所致[1]。本文将讨论一例不典型中耳疾病所致气骨导差病例。

资料与方法 回顾性分析四川大学华西医院耳鼻咽喉-头颈外科 2024 年 1 月的 1 例疑似中耳听骨链问题致较大气骨导差患者的临床资料。患者因右耳听力减退 8 年于 2024 年 1 月来我科就诊，该患者 8 年前自觉右耳听力出现问题，后自觉右耳听力逐渐下降，无明显诱因及外伤史。患者行电耳镜检查，纯音测听，声导抗测试，言语分辨率测试，耳声发射测试及 CT 颞骨高分辨平扫。结果 该患者电耳镜检查结果为双耳外耳道通畅，估摸完整，标志清晰。纯音测听示右耳传导性听力损失，听力损失程度为中度，平均值为 55dBHL；左耳听力在正常范围内。

声导抗测试结果显示，右耳鼓室图为 Ad 型图，鼓室压 0daPa，声导纳 1.54mmho，耳道容积 0.96ml。右耳声镫骨肌反射测试显示右耳同侧未引出，对侧 4 个频率均引出。左耳鼓室图为 A 型图，鼓室压 -3daPa，声导纳 0.69mmho，耳道容积 1.16ml。左耳声镫骨肌反射测试显示左耳同侧引出，对侧 4 个频率均未引出。

言语分辨率测试显示该患者右耳在 100 dBHL 刺激声强度，70 dBHL 掩蔽噪声情况下得分为 92%；左耳

在 50 d B H L 刺激声强度下, 得分为 100%。

耳声发射测试为 D P O A E, 结果显示该患者右耳所有频率均未通过; 左耳各频率均通过。

听力学各检查结果显示该患者右耳中耳功能不确定, 中度传导性听力下降。左耳中耳功能正常, 听力在正常范围内。

CT 颞骨高分辨平扫结果显示患者双侧外耳道通畅。双侧耳蜗形态未见异常。双侧前庭, 半规管形态未见异常。双侧耳蜗神经管未见异常。双侧内听道, 前庭导水管未见异常。双侧中耳, 鼓室, 听骨链形态未见异常。

讨论 听力学各检查结果显示该患者右耳对侧声反射可正常引出, 但存在较大气骨导差, 所以中耳功能无法确定, 听力损失程度为中度听力下降, 听力损失性质为传导性。左耳中耳功能正常, 听力在正常范围内。

在传统理论中, 造成传导性听力下降的原因为外耳或/和中耳问题所致。但根据 CT 颞骨高分辨平扫结果显示, 该患者颞骨 C T 扫描未见明显异常, 此结果与听力学检测结果及传统认知相悖。该患者是否存在听骨链形态正常, 但各活动关节相对固定导致声音传导出现问题。或由于 C T 平扫角度, 无法判断患者是否存在镫骨底板缺如情况。综合分析, 建议患者进行手术探查, 找出右耳传导性听力下降原因, 并进行进一步治疗。

## ADOA 综合征患者人工耳蜗植入 1 例

尹慧琳

四川大学华西医院

本文将介绍一例 APO1 基因突变致 ADOA 综合征型听神经病患者人工耳蜗植入 1 例。ADOA 综合征平均发病年龄为 10 岁前, 由 OPA1 等基因突变导致线粒体呼吸功能异常、细胞凋亡, 伴上行性视神经萎缩的病变; 现研究主要针对视力相关临床症状, 该综合征除视神经病变外, 常伴进行性 ANSD, 严重影响患者生活质量。本病例患者为男性, 出生日期 2006 年 1 月 23 日, 因发现听力下降 5-6 年, 伴双耳鸣, 双眼视力差 6 年, 双耳验配助听器 2 年, 助听器效果不佳, 为进一步诊治于 2022 年 1 月 6 日来我院就诊, 确诊“听神经病”。经全外显子测序检测出患者 APO1 基因中检测出 1 个杂合突变, c.1334G>A, 导致第 445 号氨基酸由精氨酸变为组氨酸 (p.Arg445His), 该变异判定为致病性变异 (ACMG 指南), 确诊为常染色体显性视神经萎缩综合征 (autosomal dominant optic atrophy, ADOA), 后行右耳人工耳蜗植入。该病例表明, APO1 基因突变致 ADOA 综合征患者人工耳蜗植入后,

言语分辨功能有较明显改善, 但仍存在噪音环境下言语清晰度不足的情况, 可能与单耳植入、噪音环境下信噪比过低等因素相关; 在进行 CI 植入前, 听力师应给予患者及家属康复咨询, 建立合理的人工耳蜗植入效果期望值; 术后调机过程中, 可通过调节电极的阈值和最大可接受响度以改善患者的聆听水平; 术后言语语言康复训练同样值得关注, 国内语言康复机构主要接收群体为语前聋患者, 语后聋患者主要以家庭康复为主, 针对该类患者, 听力师可根据患者自身情况进行个性化康复咨询, 除医院外, 患者同样可通过互联网等方式了解语言康复信息, 以进行更好的康复训练。该病例患者的成功康复, 有助于为此类综合征的患者术前咨询提供经验。

## 木犀草素缓解顺铂诱导的耳毒性损伤机制研究

郭芳 管国芳 张德军 傅则名 郭颖媛 万怡宁 赵颖  
吉林大学第二医院

目的 木犀草素是具有丰富药理作用的天然黄酮类多效性物质, 可通过调节炎症介质和信号通路发挥抗炎作用; 木犀草素还具有良好的自由基清除作用和抗细胞凋亡能力。同时, 木犀草素已被证明可在溃疡性结肠炎和牛皮癣动物模型中发挥重要的治疗作用。但关于木犀草素的耳保护作用, 尚缺乏系统研究。本研究旨在通过顺铂诱导的耳毒性 HEI-OC1 细胞模型及斑马鱼模型, 探究木犀草素缓解顺铂诱导的耳毒性损伤机制, 为耳聋的药物治疗提供新思路。

方法 以小鼠耳蜗毛细胞系 (House Ear Institute-Organ of Corti 1, HEI-OC1) 为体外实验载体, 使用顺铂构建耳毒性 HEI-OC1 细胞模型, 通过 CCK-8 方法确定木犀草素的保护作用条件, 进一步通过流式细胞术及 TUNEL 检测细胞凋亡情况、蛋白印迹 (Western Blot, WB) 检测凋亡相关蛋白及信号通路蛋白的表达、线粒体膜电位 (Mitochondrial Membrane Potential, MMP) 及活性氧 (Reactive Oxygen Species, ROS) 含量评估线粒体功能、MDA 含量及 SOD 活性评价氧化应激反应程度、ELISA 检测炎症因子 (IL-1 $\beta$ 、IL-6、IL-10) 水平, 证实木犀草素在 HEI-OC1 细胞中的耳毒性保护作用及其分子机制。

以斑马鱼为体内实验载体, 使用顺铂构建耳毒性斑马鱼模型, 首先观察斑马鱼躯体症状的变化, 进而通过毛细胞及侧线神经丘细胞线粒体荧光探针 (DASPEI) 染色及吖啶橙 (Acridine Orange, AO) 染色观察细胞损伤情况, 通过观察前耳石距离 (Anterior Otolith

Distance, AOD)、后耳石距离 (Posterior Otolith Distance, POD)、耳石间距 (Otolith Distance, OD)、耳蜗距离 (Cochlear Distance, CD) 的变化反映耳结构改变, 通过行为轨迹实验及惊吓实验的运动轨迹、移动距离及速度反映斑马鱼的行为学变化, 并利用定量聚合酶链式反应 (quantitative Polymerase Chain Reaction, qPCR) 检测凋亡相关基因 (Bcl-2、Bax、Caspase 3、Caspase 9) 的 mRNA 相对表达量, 验证木犀草素的斑马鱼耳毒性保护作用。

结果 体外实验: 1.木犀草素可减轻顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞凋亡; 2.木犀草素能够通过缓解 MMP 的下降及减少 ROS 的产生, 来改善顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞线粒体功能障碍; 3.木犀草素可降低 MDA 含量、提高 SOD 活性, 从而减轻顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞氧化应激反应; 4.木犀草素通过抑制促炎因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6 的产生同时促进抗炎因子 IL-10 的生成, 以降低顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞炎症水平; 5.木犀草素可通过抑制 JAK/STAT 信号通路有效缓解顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞凋亡及线粒体功能障碍并降低细胞氧化应激及炎症水平。

体内实验 木犀草素通过抑制 JAK/STAT 信号通路发挥以下斑马鱼躯体毒性及耳毒性保护作用: 1. 充分缓解顺铂诱导的斑马鱼躯体弯曲症状; 2. 有效抑制顺铂诱导的斑马鱼毛细胞及侧线神经丘细胞凋亡; 3. 明显减轻顺铂诱导的斑马鱼 AOD、POD、CD 的减小及 OD 的增大等耳结构改变; 4. 显著改善顺铂诱导的斑马鱼运动轨迹单一、运动能力下降及声刺激敏感度降低等行为学异常; 5. 调控凋亡相关基因 mRNA 的表达, 包括上调抗凋亡基因 Bcl-2 的表达, 下调促凋亡基因 Bax、Caspase 3、Caspase 9 的表达。

结论 1.木犀草素通过抑制 JAK/STAT 信号通路缓解顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞凋亡及线粒体功能障碍并降低细胞氧化应激及炎症水平, 从而起到 HEI-OC1 细胞耳毒性保护作用。

2. 木犀草素通过抑制 JAK/STAT 信号通路改善顺铂诱导的斑马鱼躯体弯曲症状、毛细胞及侧线神经丘细胞凋亡、耳结构改变及行为学异常, 并调控凋亡相关基因 mRNA 的表达, 进而发挥斑马鱼耳毒性保护作用。

### Effect of vitamin D supplementation on sudden sensorineural hearing loss in adults with low vitamin D levels: A prospective study

Hui Qi, Xiang Tu, Qing-lan Xiong, Yun-Ping Fan  
The Seventh Affiliated Hospital, Sun Yat-sen

University,

**Purpose** To examine whether vitamin D (VD) supplementation can facilitate recovery from sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) in adults.**Materials and methods:** We conducted a prospective study comprising 113 participants, including 78 SSNHL patients and 35 healthy controls. Patients with SSNHL received routine treatment, VD supplementation (1000 IU/24 h) was given to parts of patients with a VD deficiency.**Results:** Of the 78 patients, 57 were deficient in VD; only 21 had sufficient levels of VD. The VD levels in the SSNHL group ( $24.1 \pm 9.5$  ng/mL) were significantly lower than those in the control group ( $28.8 \pm 9.6$  ng/mL,  $P = .024$ ). The levels of VD in patients with recurrent SSNHL ( $15.8 \pm 3.1$  ng/mL) were significantly lower than those in patients experiencing only a primary episode ( $24.7 \pm 9.6$  ng/mL,  $P < .033$ ) and individuals in the control group. VD levels in the younger group ( $18.2 \pm 5.7$  ng/mL) were lower than those in the older patients ( $24.8 \pm 9.3$  ng/mL;  $35.4 \pm 12.8$  ng/mL,  $P = .010$ ). The type of hearing loss was a statistically significant predictor of treatment outcome. No statistically significant differences in the parameters tested were found between patients who did and did not receive VD supplementation.**Conclusions and relevance:** Our study shows that VD levels with SSNHL are lower than in healthy people, suggesting that long-term VD supplementation may reduce the risk of SSNHL. However, VD supplementation has no significant prognostic effect on SSNHL.

### 正常听力儿童的失匹配负波检查

朱斌  
苏北人民医院

**目的** 探讨正常听力儿童的失匹配负波 (Mismatch negativity, MMN) 的特点, 同时分析不同性别、不同耳儿童 MMN 的差异。

**方法** 对 44 例纯音测听、听性脑干反应检测正常的儿童 (男 25 例、女 19 例) 分别进行双耳的 MMN 检查, 采用经典的 oddball 模式, 标准刺激和偏差刺激分别为 1000 Hz 和 2000 Hz 的短纯音测试受试者 MMN, 观察不同性别、不同耳儿童 MMN 潜伏期及波幅的特点

并比较差异。

结果 44 例受试者的双耳均可正常引出 MMN 波形, 男性儿童左耳 MMN 平均潜伏期为  $170.24 \pm 32.83\text{ms}$ , 平均波幅为  $3.40 \pm 2.04\mu\text{V}$ ; 男性儿童右耳 MMN 平均潜伏期为  $172.51 \pm 24.19\text{ms}$ , 平均波幅为  $4.20 \pm 2.29\mu\text{V}$ ; 女性儿童左耳 MMN 平均潜伏期为  $162.13 \pm 31.40\text{ms}$ , 平均波幅为  $4.01 \pm 2.82\mu\text{V}$ ; 女性儿童右耳 MMN 平均潜伏期为  $170.30 \pm 33.11\text{ms}$ , 平均波幅为  $3.76 \pm 2.80\mu\text{V}$ ; 所有受试者左右耳间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异( $p > 0.05$ ); 男性左右耳间 MMN 潜伏期无统计学差异( $p > 0.05$ ); 男性左右耳间 MMN 波幅有统计学差异( $p < 0.05$ ); 女性左右耳间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异( $p > 0.05$ )。男女间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异( $p > 0.05$ )。

结论 正常听力的儿童双耳在频率差异的短纯音刺激下均能稳定的引出 MMN 波形, 在儿童中性别、不同耳对 MMN 的潜伏期和波幅无明显影响, 但不能排除性别是 MMN 检查中影响其规范数据的一个因素, 需要扩大样本量进一步研究。

## SLC26A4 突变患者 iPSC 的构建及机制研究

李四军<sup>1</sup> 贺楚峰<sup>2</sup> 冯琪<sup>2</sup> 白一江<sup>2</sup> 刘贤霖<sup>2</sup> 梅凌云<sup>2</sup>  
张帅<sup>2</sup> 凌捷<sup>2</sup> 冯永<sup>2</sup> 宋剑<sup>2</sup>

1. 川北医学院附属医院
2. 中南大学湘雅医院

目的 SLC26A4 是继 GJB2 突变之后与先天性听力损失相关的第二大常见基因。SLC26A4 编码 pendrin, 这是一种碘/氯/碳酸氢盐转运蛋白, 在内耳、甲状腺和肾脏中表达。SLC26A4 基因突变可导致综合征性耳聋 (Pendred 综合征的特征是遗传性神经性听力损失和甲状腺功能正常) 和非综合征性耳聋 (DFNB4)。为了更好地了解潜在的致病机制, 利用诱导性多能干细胞 (induced pluripotent stem cells, iPSC) 具有与胚胎干细胞相似的分化潜能, 将耳聋患者的外周血淋巴细胞重编程为 iPSC; 有助于深入阐述 SLC26A4 基因突变导致感音神经性耳聋的致病机制, 并为将来开展基因治疗提供实验依据。

材料与方法 通过遗传咨询、家系共分离、全外显子测序、生物信息学分析、Sanger 测序验证发现耳聋患者家系携带 SLC26A4 基因 c.1545\_1546insC(p.S517Ffs\*10), c.1318A > T(p.K440X) 复合杂合突变, 利用电转将转录因子 OCT3/4 等导入患者的外周淋巴细胞, 诱导其重编程为 iPSC。利用细胞培养, 免疫荧光染色, Sanger 测序, 定量实时 PCR, 核型分析, 畸胎瘤实验, STR 分

析等方法鉴定其全能性。

结果 1) 全外显子测序鉴定发现 SLC26A4 基因新的缺失突变 c.1545\_1546insC(p.S517Ffs\*10), c.1318A > T(p.K440X), 根据 ACMG 指南提示该位点为致病性突变。2) 通过 AP 染色阳性、qPCR 和激光共聚焦检测 iPSC 多能性、具有体外分化潜能和体内畸胎瘤形成 iPSC。结论 本研究鉴定 2 名携带 SLC26A4 基因复合杂合突变 c.1545\_1546insC(p.S517Ffs\*10), c.1318A > T(p.K440X) 致病性, 将其患者的外周淋巴细胞重编程为诱导性多能干细胞。2 株患者来源的 iPSC 显示出多能干细胞标记的所有特征, 能够分化为所有三个胚层, 并具有正常核型, 为后续耳聋致病机制奠定了基础。

## 减慢语速对患者噪声下言语识别率的影响

冯

上海交通大学附属第六人民医院

目的 探究减慢语速对听力损失患者噪声下言语识别率的影响。材料与方法 2023 年 10 月至 2024 年 3 月期间, 纳入 16 名在上海市第六人民医院就诊的听力损失患者为听障组, 纳入 16 名长居上海的听力正常人为正常听力组, 两组受试者进行不同噪声环境、不同语速的汉语普通话版噪声下言语测听 (MHINT)。其中, 两组受试者的测试条件下, 噪声环境为信噪比-2db、-5dB 时, 测试语速为正常语速 (1.0)、语速减慢至原速的 1.5 倍 (1.5)、语速减慢至原速的 2 倍 (2.0) 以及语速减慢至原速的 2.5 倍 (2.5)。即两组受试者在 2 种噪声环境下, 听 4 种不同语速的测试语料, 尽可能复述听到的测试语料, 然后计算受试者复述的正确率。分析不同语速测得的不同噪声条件下言语识别率的差异性。结果 听力正常组中, 在信噪比为-2、-5dB 时, 不同语速条件下测得的言语识别率之间的差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 在信噪比为-2dB 时, 正常语速与语速减慢 2 倍后、减慢 1.5 倍与减慢 2 倍、减慢 2 倍与减慢 2.5 倍时的言语识别率具有显著性差异 ( $P < 0.05$ ); 在信噪比为-5dB 时, 正常语速与语速减慢 1.5 倍、正常语速与语速减慢 2 倍后的言语识别率具有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。听障组中, 仅在信噪比为-5dB 时, 不同语速条件下测得的言语识别率之间的差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 正常语速和语速减慢 2 倍之间的言语识别率具有显著性差异 ( $P < 0.05$ )。结论 减慢语速对噪声下的言语识别率有一定的提高。

关键词 减慢语速, 听障, 言语识别率, 噪声下言语测听

## 助听器自我效能测量问卷汉化及应用

冯

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 对中文版助听器自我效能测量问卷进行效度和信度评价, 并分析汉语背景下助听器用户的自我效能现状。

**材料与方** 严格采用 Brislin 翻译模型调整版汉化形成中文版助听器自我效能问卷。通过问卷访谈形式对 134 位助听器用户自身使用和维护助听器的能力进行评估。采用专家评判法进行内容效度分析, 采用探索性因子分析及验证性因子分析进行结构效度分析, 采用 Cronbach  $\alpha$  系数、Spearman-Brown 系数和 Guttman Split-Half 系数进行信度分析。采用标准问题询问用户对助听器使用的总体满意度, 来反映助听器使用效果。对问卷总分、问卷各维度得分、总体满意度进行描述性统计分析和相关性分析。

**结果** C-MARS-HA 具有良好的内容效度; 结构效度分析中, KMO 值=0.861 ( $>0.8$ ), Bartlett 球形值=2895.612 ( $P<0.01$ ), 经过最大方差旋转, 提取出 4 个符合统计学要求的因子, 旋转后公因子的累积方差贡献率  $>40%$ , 对应因子上的载荷系数均  $>0.4$ , 所有条目的共同度均  $>0.4$ , 四个维度的 AVE 均  $>0.5$  且 CR 均  $>0.7$ , 四个维度分别对应的 AVE 平方根值最小为 0.752, 大于因子间相关系数的最大值 0.458, 说明 C-MARS-HA 具有良好的结构效果。信度分析中, 总体及各维度 Cronbach  $\alpha$  系数、Spearman-Brown 系数和 Guttman Split-Half 系数均大于 0.6, 说明 C-MARS-HA 具有良好的信度。针对 134 名助听器的调查结果显示, 基本操作和调整适应的得分平均值均  $\geq 80%$ , 助听听觉、高级操作和问卷总分的得分平均值均  $<80%$ 。65.67% 的用户对助听器的总体满意度  $\geq 80%$ 。问卷总分、四个维度和总体满意度之间均存在显著正相关关系 ( $P<0.001$ )。

**结论** 中文版助听器自我效能调查问卷具有良好的效度和信度。对助听器使用满意的患者超过半数, 患者自我效能总分、各维度得分与其助听器使用满意度有关。

**关键词** 助听器自我效能测量问卷, 问卷汉化, 自我效能, 效度分析, 信度分析

## 助听器内置测听与纯音测听的异同

冯

上海交通大学附属第六人民医院

**目的** 比较助听器内置测听与纯音测听方法的异同  
**方法** 从两种方法需要的设备, 环境要求, 准确性, 应用性等进行比较

**结果** 助听器内置测听与纯音测听需要的设备不同, 两种测试方法的环境要求不同, 纯音测听对于环境的要求更加严格, 需要在国家标准的要求下进行测试, 而助听器内置测听只需要在相对安静的环境下测试即可; 两种测试方法的准确性不同, 助听器内置测听的准确性不能保证, 随着测试人员技能, 测试环境噪声频谱及强度等变化, 纯音测听的准确性可以保证, 测试人员都是经过培训后的专业人员, 测试环境是有保障的, 测试结果准确可靠。助听器内置测听和纯音测听的测试内容不同, 助听器内置测听仅可以进行气导阈值测试, 而纯音测听可以进行气导和骨导阈值的测定, 可以区分听力损失的性质是传导性听力损失, 感音神经性听力损失还是混合性听力损失。助听器内置测听不能进行掩蔽测试, 对于双耳听力损失程度较大的患者, 不能排除影子听力的可能性; 纯音测听可以进行标准的掩蔽测试, 不存在影子听力的可能性。助听器内置测听的结果仅可以用于助听器复诊调试时的参考, 不能用于助听器首次验配和调试的参考。纯音测听的结果可以用于助听器首次验配和复诊调试时的参考。两种测试方法得出的阈值差异不大, 基本上在 10dB 左右  
**结论** 助听器内置测听与纯音测听在某些情况下可以相互验证, 为助听器调试提供依据。

## 前庭诱发肌源性电位异常: 急性低频感音神经性聋不痊愈的高风险预测指标

江黎珠 左汶奇 钱怡 钟时勋

重庆医科大学附属第一医院

**目的** 部分急性低频感音神经性聋 (ALFHL) 患者经治疗后听力无改善, 或尽管有部分改善, 仍未恢复。本研究旨在评估前庭诱发肌源性电位及耳蜗电图在预测 ALFHL 预后中的价值。

**方法** 我们收集了 2020 年 1 月至 2022 年 6 月间, 我科住院的 60 例单侧首发 ALFHL 患者的病历资料。所有患者入院后均接受了耳蜗电图 (EcochG)、眼性前庭诱发肌源性电位 (oVEMP) 和颈性前庭诱发肌源性电位 (cVEMP) 的检查, 并在治疗开始前, 以及治疗后 1 周、2 周和 1 个月进行纯音测听检测。EcochG 异常定义为  $-SP/AP>0.4$  和  $SP/AP$  面积比  $>1.92$ , 而 cVEMP 和 oVEMP 异常则根据波形引出与否、振幅比 ( $\leq 1.61$ ) 和不对称比 ( $\leq 0.29$ ) 中任何一项异常来判定。我们利用卡方检验、McNemar 检验和 Mann-Whitney 检



验比较了各组间率的差异, 并采用单因素和多因素二元 logistic 回归分析探索了 ALFHL 预后的危险因素。结果在 60 例 ALFHL 患者中, EcochG、cVEMP 和 oVEMP 的异常率分别为 26.7%、23.3% 和 35.0%。EcochG 和 oVEMP 的异常率与患者年龄、性别、听力损失程度、治疗起始时间以及是否伴有耳闷和头晕等因素无显著关联。然而, 在听力损失超过 40 dB HL 的 ALFHL 患者中, cVEMP 的异常率显著高于听力损失在 40 dB HL 及以下的患者 ( $P=0.031$ )。此外, EcochG、cVEMP 和 oVEMP 异常的患者听力改善程度均低于其正常的患者 ( $P=0.000; P=0.000; P=0.020$ )。60 例 ALFHL 患者中, 有 42 例 (70.0%) 痊愈, 而 18 例 (30.0%) 未痊愈。单因素二元 logistic 回归分析显示, 异常的 EcochG、cVEMP 和 oVEMP 均为 ALFHL 不痊愈的危险因素 ( $P=0.047; P=0.003; P=0.008$ )。但进一步的多因素二元 logistic 回归分析显示, 仅 cVEMP 和 oVEMP 是 ALFHL 不痊愈的独立危险因素 ( $P=0.025; P=0.028$ )。

结论 cVEMP 和 oVEMP 的异常是 ALFHL 患者不痊愈的独立危险因素, 这可能与患者球囊和椭圆囊内淋巴积水的严重程度及不易消退的特性有关。因此, 检查 cVEMP 和 oVEMP 的异常情况, 有助于提示 ALFHL 患者不痊愈的高风险。

### 胆红素靶向 ROCK2 诱导中枢性听觉和认知损伤

柯 李春燕

上海市第六人民医院

目的 新生儿黄疸是常见的新生儿疾病。当胆红素浓度过高, 便会选择性沉积于耳蜗核、海马等区域, 诱发以听觉和认知功能缺陷为主要表现的胆红素脑病, 目前尚无高效防治药物。本研究利用磷酸化组学筛选出胆红素的潜在作用靶点-ROCK2。ROCK2 在中枢系统中过度活化会导致突触传递受损、氧化应激、炎症异常等, 进而促进中枢神经系统疾病的发展。因此, 探究 ROCK2 在胆红素所致中枢损伤中的作用有望为其临床防治提供方向。

材料和方法 首先通过磷酸化定量修饰组学分析胆红素处理后大鼠耳蜗核团的磷酸化位点变化, 利用 GSEA 富集分析预测这些磷酸化位点的上游候选调控激酶。接着采用分子对接和微量热泳动技术 (MicroScale Thermophoresis, MST) 评估候选激酶与胆红素的结合能力, 并利用激酶活性检测试剂盒分析胆红素对候选激酶活性的影响。体外实验中, 提取并培养原代耳蜗核神经元, 随后在胆红素 (25 $\mu$ M) 或联合激酶抑制剂

处理条件下进行活/死细胞染色、线粒体膜电位检测等。体内实验中, 通过腹腔注射胆红素构建高胆红素血症动物模型, 同时给予激酶抑制剂干预。通过 ABR 检测观察听力表现, Morris 水迷宫、新物体识别等行为学实验检测大鼠的认知相关功能, 并采用 Western blot、免疫荧光技术等探讨 ROCK2 影响胆红素神经毒性的机制。

结果 通过磷酸化组学和激酶活性预测获得候选激酶 ROCK2。胆红素显著上调 ROCK2 激酶活性。胆红素与 ROCK2\_Human 分子对接最佳构象得分结果为 -9.04 kcal/mol, MST 实验结果表明, 胆红素与 ROCK2 的结合解离常数 (Kd) 为  $610.67 \pm 121.4$  nM, 提示胆红素与 ROCK2 具有较高的结合潜力。体外实验发现, 胆红素上调 ROCK2 的表达水平, 胆红素处理后耳蜗核神经元存活率从 ( $82.1 \pm 1.4$ ) % 降低为 ( $65.0 \pm 1.9$ ) %, 而 ROCK2 抑制剂干预后可提高耳蜗核神经元存活率至 ( $76.8 \pm 6.3$ ) % ( $P < 0.01$ )。体内实验表明胆红素处理组在 8kHz、16kHz、32kHz 的 ABR 阈值较对照组显著升高, 分别为 ( $29 \pm 3$ ) dB SPL、( $29 \pm 9$ ) dB SPL、( $24 \pm 5$ ) dB SPL ( $P < 0.01$ ), 而 ROCK2 抑制剂 Belumosudil 干预后能够部分减轻高胆红素诱导的听力损失, 8kHz、16kHz 频段的 ABR 阈值较胆红素组均降低 ( $21 \pm 2$ ) dB SPL ( $P < 0.01$ ), 32kHz 频段较胆红素组降低 ( $16 \pm 1$ ) dB SPL ( $P < 0.05$ ), 与对照组相比无统计学差异。水迷宫实验中, 与对照组的目标区域停留时间百分比 ( $28.4 \pm 5.2$ ) % 相比, 胆红素处理组 ( $19.2 \pm 4.9$ ) % 显著降低 ( $P < 0.01$ )。Belumosudil 抑制剂目标区域停留时间百分比为 ( $27.9 \pm 4.5$ ) %, 与对照组无统计差异, 减轻胆红素处理所导致的空间记忆障碍。

结论 ROCK2 在胆红素所致听觉及认知功能损伤机制中具有重要作用, 靶向 ROCK2 是防治新生儿高胆红素血症脑病的潜在策略。

### 不同类型内耳畸形的宽频声导抗特征研究

赵哲劭 林颖 任寸寸 樊小勤 查定军

空军军医大学西京医院

目的 对比不同类型的内耳畸形患者与正常人的宽频声导抗声能吸收率和中耳共振频率的差异, 探讨宽频声导抗测试对内耳畸形的诊断价值。

方法 收集 38 例 (59 耳) 大前庭导水管综合征 (LVA) 患者为实验组 1, 12 例 (13 耳) 不完全分隔 I 型 (IP-I) 患者为实验组 2, 13 例 (26 耳) 不完全分隔 II 型 (IP-II) 患者为实验组 3, 另外选取 50 例 (100 耳) 正

常人为对照组，所有受试者均行宽频声导抗测试，对各组的声能吸收率和中耳共振频率进行分析比较。

结果 所有受试者在低于 2000Hz 的某些频率段零压下的声能吸收率低于峰压下的声能吸收率。1000Hz 以下 LVAS 组的声能吸收率高于其他组。IP-I 组的平均声能吸收率和最大声能吸收率最低 ( $P < 0.05$ )。然而，IP-II 和正常组有相似的声能吸收率曲线。三组内耳畸形组在低频和高频处声能吸收率有差异，但是在中频无差异。所有组的最大声能吸收率对应的频率基本都在 3000Hz 附近。中耳共振频率由低到高依次为 LVAS < IP-II < 正常 < IP-I，LVAS 组的中耳共振频率最低 ( $P < 0.05$ )。

结论 内耳畸形会影响声能的吸收率和中耳共振频率。宽频声导抗是一种敏感而且无创的检测手段，有助于内耳畸形的检测。

### 咽鼓管测压联合主观评分与声导抗检查在评估分泌性中耳炎咽鼓管功能中的相关性研究

霍小秀

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探讨咽鼓管测压(Tubomanometry, TMM)联合主观评分与声导抗检查在评估分泌性中耳炎咽鼓管功能中的相关性。

方法 研究对象为在我科门诊就诊的 140 例分泌性中耳炎患者，其中 158 患耳，对侧正常耳 122 耳。采用两种方法检查。一种用丹麦 GN Otometrics OTOflex 中耳分析仪行声导抗鼓室图检查。一种用法国莱伦 TMM 咽鼓管压力测量仪行咽鼓管测压检查获得客观咽鼓管(ET)功能评分，加 Valsalva 动作和吞咽是否可听到 click 声作为主观评分，获得检查总分。分析比较两种方法的 kappa 一致性系数检验相关性。

结果 统计表明，咽鼓管测压联合主观评分的检查方式其 kappa 值为 (0.589)，与传统的声阻抗方法的一致性高。

结论 咽鼓管测压联合主观评分与声导抗检查在评估分泌性中耳炎咽鼓管功能中具有同等价值。部分分泌性中耳炎患者，可出现患耳客观评分低，而主观评分高的矛盾现象。部分患者可出现症状耳与无症状耳评分结果相反现象。当外耳道有异物阻塞，可出现客观评分加主观评分与声导抗检查结果矛盾现象。两种方法的结果一致性高，是一种比较好的组合检查方式。还需结合纯音测听、耳镜或耳部 CT 了解患耳外耳道及中耳鼓室情况，以便客观地全面分析咽鼓管功能。全面的咽鼓管功能评价对有关中耳疾病的诊断治疗有重要

意义，如何通过进一步优化检查参数和检查流程，以获得更好的检查结果，还值得进一步研究。

### S-甲基-L-半胱氨酸通过升高血清组织蛋白酶 D 水平改善老年性聋

曾超军 胡伟群

莆田学院附属医院

目的 探索改善老年性聋的作用靶点和潜在药物。

方法 通过全基因组关联研究(GWAS)进行两样本双向孟德尔随机化研究(MR)，从遗传学角度阐明血清组织蛋白酶 D (CTSD)水平和老年性聋的因果关系。通过生物信息学，进行 CTSD 的蛋白互作网络构建、GO/KEGG 功能富集分析，再利用 VENN 工具进行功能性验证。最后利用 DrugBank 药物库筛选老年性聋的潜在治疗药物。

结果 正向 MR 结果显示：CTSD 是老年性聋的保护因素(OR [95% CI] = 0.993[0.990-0.966],  $P=1.16e-05$ )；反向 MR 结果显示：老年性聋和 CTSD 无因果关系(OR [95% CI] =0.899[0.704-1.149],  $P=0.394$ )。这从遗传学角度证明，血清 CTSD 水平会影响老年性聋的发生和发展。生物信息学分析结果显示：CTSD 和另外 24 个蛋白构成蛋白互作网络关系，包括：NAPSA、APP、GRN、LAMP1 等。这些蛋白对应基因的 GO/KEGG 功能富集分析结果显示：CTSD 主要参与细胞炎症、溶酶体运输，并和自噬、神经退行性变有关。通过 VENN 也证实：CTSD 和老年性聋有关，并参与调控自噬和炎症水平。说明 CTSD 可能通过增强自噬、下调炎症，从而改善老年性聋。通过 DrugBank 药物库共筛选出 5 种调控血清 CTSD 水平的药物，包括：S-甲基-L-半胱氨酸 (S-Methyl-L-cysteine)、1H-苯氧咪唑-2-羧酸、2-吗啉-4-乙烯胺、5-氨基-6-环己基-4-羟基-2-异丁基己酸和环己基甲基-2,3-二羟基-5-甲基己酰胺。其中，S-Methyl-L-cysteine 是催化抗氧化系统中甲硫氨酸硫氧化物还原酶 A (MSRA)的作用底物，具有抗氧化和神经保护的作用。

结论 CTSD 是调控老年性聋的作用靶点，S-Methyl-L-cysteine 可能通过升高血清 CTSD 水平改善老年性聋。

### P-SIRT1/Nrf2 is linked to oxidative stress in alleviating hidden hearing loss

Ze-Yu Zheng<sup>1,2</sup>, Yang Fu<sup>1,2</sup>, Peng Zhang<sup>3</sup>, Yi-Hong Jiang<sup>1,2</sup>, Jing Zhu<sup>1,2</sup>, Shao-Heng Li<sup>4</sup>, Fei Wang<sup>5</sup>,

Zhuo-Ru Zhang<sup>1,2</sup>, Tong Chang<sup>1,2</sup>, Min Zhang<sup>1,2,3</sup>, Bai Ruan<sup>1,2</sup>, Xiao-Cheng Wang<sup>1,2,3</sup>

1. Center of Clinical Aerospace Medicine, School of Aerospace Medicine, Air Force Medical University

2. Department of Aviation Medicine, Xijing Hospital

3. Department of Otolaryngology, Xijing Hospital

4. Department of Ophthalmology, Eye Institute of Chinese PLA, Xijing Hospital

5. School of Basic Medical Sciences, Air Force Medical University

Hidden hearing loss (HHL) is an early but profound type of hearing loss that is clinically characterized by the maintenance of a normal audiometric threshold but with a decline in auditory perceptual function, particularly in understanding speech in noisy environments. Oxidative stress is mainly caused by excessive accumulation of reactive oxygen species in cells, leading to redox imbalance, which exerts destructive effects through protein and lipid peroxidation and mitochondrial damage. However, the effects of oxidative stress on HHL and the molecular pathways involved remain poorly understood. In this study, we found that in our HHL mouse model, audiological assessment showed a significant increase in the auditory brainstem response threshold, a decrease in the I wave amplitude and latency, respectively, on the first day after noise exposure (NE). Histological observation showed a significant loss of ribbon synapses with staining of the basilar membrane. Furthermore, mice with HHL showed a significant decrease in superoxide dismutase activity and total antioxidant capacity and an increase in malondialdehyde and 4-hydroxynonenal levels, suggesting that oxidative stress damage was substantial in this group. However, when mice were pretreated with SRT1720 through round-window injection, a reduction in oxidative stress injury and alleviation of audiological and histological changes caused by HHL were observed. Additionally, cell experiments clarified that SRT1720 could reduce hydrogen peroxide-induced oxidative stress levels in House Ear Institute Organ of Corti cells and may be associated with activating the P-SIRT1/Nrf2 pathway. Subsequent experiments with Nrf2 knockdown confirmed the importance of this pathway. In conclusion, our findings highlight oxidative stress as

the primary contributor to HHL, with the P-SIRT1/Nrf2 signaling pathway emerging as a promising therapeutic target for mitigating oxidative stress and alleviating HHL.

### **Working behaviors and the risk of sensorineural hearing loss: A large cohort study**

Wen-Du Pang, Yao Song, Xiao-Hong Yan, Jian-Jun Ren, Yu Zhao

Sichuan University West China Hospital

**Objectives** This study aimed to investigate the association between working behaviors and sensorineural hearing loss (SNHL).

**Design** A cross-sectional analysis was conducted (2006–2010, n=90286) to assess the association between working behaviors (including shift work, night shift work and physical work) and the occurrence (yes/no), laterality (unilateral/bilateral), and severity (mild/severe) of SNHL. Additionally, a prospective analysis was conducted to explore the association between new-onset SNHL and working behaviors (n=8,341). Multivariable logistic regression and Cox regression models were performed. Subgroup analyses were further carried out, stratified by age, sex, and chronotype. Furthermore, a polygenic risk score (PRS) was calculated to assess the influence of genetic susceptibility on the relationship.

**Results** Cross-sectional analysis indicated that shift work, night shift work and physical work were all associated with an increased risk of SNHL (all p<0.05). Higher frequencies of these working behaviors were also associated with increased severity of SNHL (all p<0.05) and a higher likelihood of bilateral SNHL (all p<0.05). In prospective studies, the trends were generally consistent with the aforementioned results. Furthermore, the relationship between night shift work and SNHL was particularly pronounced among individuals with a morning chronotype (P-interaction=0.003). Importantly, regardless of the level of genetic risk of PRS, there remained a positive association between night shift work and physical work with SNHL.

**Conclusions** Both cross-sectional and prospective analysis indicated that shift work, night shift work, and

physical work were associated with increased risk of occurrence, laterality and severity of SNHL, regardless of PRS for SHNL.

## 时域信息对人工耳蜗植入者音乐感知作用的研究

庄博文 亓贝尔 周嵌 古鑫 兰亚男  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 探索时域精细结构信息(Temporal fine structure, TFS)及时域包络信息(Temporal envelop, ENV)在人工耳蜗植入者旋律及音色感知中的作用。

方法 对 8 例具有一定音乐经验的成人语后聋单侧人工耳蜗植入者进行旋律、音色辨别测试,以节奏信息及文化背景作为参考因素,将测试项目分为有节奏旋律、无节奏旋律、传统乐器音色和西方乐器音色四个亚组。在隔声室内进行安静环境下声场测试,刺激声强度 65dB SPL。受试者对其听到材料进行 4 选 1 闭合测试,临床音乐感知评估软件(Music assessment in clinical, MAC)自动计算受试者所选择时域包络或精细结构选项的百分比。使用 SPSS27.0 软件对结果统计分析。

结果 (1)人工耳蜗植入者利用时域信息感知旋律的方式与听力正常者不同,人工耳蜗植入者更依赖时域包络而非精细结构信息 ( $P<0.05$ );(2)人工耳蜗植入者与听力正常者感知音色的方式相同,二者均更依赖时域包络 ( $P<0.05$ );(3)节奏信息对测试结果无显著影响( $P>0.05$ ),不同文化背景的乐器对测试结果无显著影响( $P>0.05$ )。

结论:时域包络信息在人工耳蜗植入者旋律及音色感知中起到主要作用。

关键词 时域精细结构;时域包络曲线;人工耳蜗;音乐感知

基金项目 北京市科技新星计划交叉合作课题(20220484211);北京市属医院科研培育项目(PX2022006);首都医科大学“本科生科研创新”项目(XSKY2021)联合资助

## 研究耳蜗钙波的新方法:单细胞分辨率的激光技术

马强<sup>1</sup> 王海鹏<sup>2</sup> 贺号<sup>2</sup> 殷善开<sup>1</sup> 时海波<sup>1</sup>  
1. 上海市第六人民医院  
2. 上海交通大学 Med-X 研究所

目的 听觉建立前期,自发性钙波对听觉神经网络的建立,听觉信息处理功能的完善及最终听觉的形成,具

有重要作用,但因缺乏专门操纵和观察钙波的强大设备,其确切机制不明。本研究开发了一种飞秒激光在耳蜗基底膜中可控激发钙波的方法,为深入研究听觉发育相关病理生理机制,提供技术铺垫。

方法 利用飞秒激光(690~1040 nm,~100 fs,80mhz, MaiTai DeepSee, spectrum - physics)进行光刺激,激发耳蜗基底膜中的钙离子瞬变。根据绿色荧光标记的毛细胞以及齿间细胞定位 ISCs 所在区域,随机选择目标细胞,并定义一个  $3 \times 3 \mu\text{m}$  的矩形激发区域。之后采用飞秒激光对选定区域进行一次性、短时间(500 ms)照射,激发目标细胞内钙离子升高进而产生细胞间钙波震荡。飞秒激光功率为 15~40 mW,波长为 800 nm。必要时,可将光刺激过程插入任何预先设定好的共聚焦显微拍摄序列中,以进行连续观察。结果 采用不同的激光功率,可以精确调节产生的钙波钙离子水平,同时激光技术拥有的高分辨,时空可控性,可重复性以及高生物安全性大大地提升了激光调控钙波的应用范围。通过不同激光功率的筛选,我们发现 28 mW 飞秒光激发的钙波,在面积、持续时间、速度参数方面与自发钙波没有差异。

结论 我们创新性地采用搭载飞秒激光的双光子成像系统,在无损、强度可控、不改变细胞内外环境的情况下,利用钙离子成像技术,对体外培养的耳蜗进行电活动的观察和记录,成功观察到基底膜自发性钙波,并使用飞秒激光成功诱发钙波,使我们在更大区域范围内,对钙波进行时空特性分析成为可能。

## 发育关键时期耳蜗中钙活动的系统性分析

马强<sup>1</sup> 贺号<sup>2</sup> 殷善开<sup>1</sup> 时海波<sup>1</sup>  
1. 上海市第六人民医院  
2. 上海交通大学 Med-X 研究所

目的 听觉建立前期,自发性钙活动对听觉神经网络的建立,听觉信息处理功能的完善及最终听觉的形成,具有重要作用,但其确切机制不明。由于神经电生理方法有限的空间采样,很难深入了解自发活动和神经网络发育之间的关系。为了克服这些限制,我们对听力形成前的小鼠基底膜进行了体外钙成像,在广泛的空间和时间尺度上系统性记录内部生成的自发活动模式,探讨耳蜗自发性钙活动的起源和作用机制及其如何调节耳蜗发育。系统性记录耳蜗钙活动并解析其机制有望对听力发育障碍的防治提供新的见解。

方法 选取 3-7 天的野生型小鼠,分离出耳蜗基底膜,采用钙离子指示剂标记技术观察细胞内钙离子浓度水平的变化;采用钙成像技术实时观察并记录钙波变化;

采用飞秒激光激发耳蜗基底膜钙波技术系统性地记录并分析了耳蜗中包括 ISCs 在内的, IHCs、OHCs、OSCs、IDCs 及 SGNs 几种主要类型细胞的钙活动, 进一步探究钙信号在调节耳蜗发育中的具体机制。

结果 1) ISCs、OSCs、IDCs 以及 SGNs 中均存在自发钙活动, 其中 ISCs 和 IDCs 中存在自发钙波震荡; 2) 采用飞秒激光激发的方法, 包括 IHCs、OHCs 在内, ISCs、OSCs、IDCs 以及 SGNs 中均可产生钙响应, 其中 ISCs、OSCs、IDCs 中可以激发出钙波; 3) IDCs 的钙离子水平最高; OSCs 和 SGNs 表现为单个细胞的钙离子水平升高; 只有 ISCs 中存在大规模且快速的细胞间钙信号传播; 4) 自发钙波随耳蜗发育, 其频率, 面积, 荧光强度, 半宽(半极大全宽度, 表征钙波的持续时间)均发生改变。

结论 自发钙活动在耳蜗中普遍存在; 飞秒激光可以稳定激发耳蜗各类细胞钙响应; 自发钙活动可能通过调控相关基因的表达, 促进并维持耳蜗的发育。

## 华西耳鸣影响评估量表的构建

王强 王艺博 武芸宇 赵宇 孟照莉  
四川大学华西医院

目的 现有耳鸣评估量表多从国外翻译而来, 由于文化背景、教育水平和生活方式的差异, 我国患者很难理解。本研究的目的是研发适合我国基本国情的耳鸣量表, 以便于准确反映患者耳鸣的影响和严重程度。

材料与方法 通过与患者进行半结构化访谈形成基础条目, 了解耳鸣对患者生活的影响, 耳鸣对患者工作的影响, 患者对耳鸣的认知以及耳鸣对患者的其他影响。研究人员记录和分类调查结果, 以形成基本的问卷条目。使用德尔菲法对得到的初始条目进行修改。我们邀请了 23 名国内的耳鸣专家及听力学家组成专家组。所有专家均在三级医院工作, 并有超过 10 年的临床经验。研究人员根据初始条目编制了专家咨询表。专家对每个初始维度及其条目的重要性进行评价。对量表进行探索性因子分析, 以确定条目删除后剩余条目的量表结构。使用组内相关系数 (ICC) 来评估量表的重测信度。使用量表得分与中文版耳鸣残疾量表 (THI-CM) 得分之间的 Pearson 相关系数来评估效标效度。结果 邀请了 67 名耳鸣患者进行半结构化访谈, 平均年龄  $45.58 \pm 12.60$  岁, 其中女性 27 名 (40%), 男性 40 名 (60%), 得到 47 个初始条目。之后本研究邀请了 300 名耳鸣患者参与本次研究。所有参与者均进行了纯音测听及声导抗检查, 并填写了正在构建量表及中文版耳鸣残疾量表。受试者平均年龄为  $46.88 \pm 13$  岁, 其

中女性 175 名 (58.33%), 男性 125 名 (41.67%)。经过五轮专家函询和探索性因素分析, 确定了量表的条目内容和结构。探索性因子分析结果显示由主成分解释的累积方差百分比为 67.755%, 共提取四个公因子。该量表由 4 个维度, 19 个条目组成。量表总体 Cronbach's  $\alpha$  为 0.934, 四个维度的 Cronbach's  $\alpha$  值分别为 0.912、0.843、0.829 和 0.838, 说明量表具有较好的内在一致性。总量表和四个维度的 ICC (95%置信区间) 分别为 0.779 (0.549-0.886)、0.738 (0.496-0.860)、0.826 (0.713-0.897)、0.720 (0.536-0.836) 和 0.715 (0.532-0.832), 说明量表具有较好的重测信度。该量表与 THI-CM 评分的相关性为 0.849 ( $P < 0.001$ ), 说明量表具有较好的效标效度。结论 华西耳鸣影响评估量表具有较好的信度和效度, 可以作为评估耳鸣患者严重程度的有效工具。

## 细胞中自发钙活动在维持盖膜功能中的作用及机制

马强<sup>1</sup> 贺号<sup>2</sup> 殷善开<sup>1</sup> 时海波<sup>1</sup>

1. 上海市第六人民医院
2. 上海交通大学 Med-X 研究所

目的 盖膜在决定哺乳动物听觉的显著敏感性和频率选择性方面起着关键作用, 其功能缺陷是多种感音神经性聋的共同发病机制, 因此探究盖膜功能的维持机制有望对感音神经性聋的防治提供新的见解。

方法 选取 3-7 天的野生型小鼠, 分离出耳蜗基底膜, 通过钙离子荧光共聚焦延时成像, 观察急性分离的幼鼠耳蜗中的钙活动; 采用飞秒激光激发耳蜗基底膜钙波; 采用免疫荧光技术研究野生型小鼠中 Oriall 等蛋白的定位及定量变化。

结果 1) 齿间细胞中的钙活动出现频率最高, 钙离子水平最高, 但扩展的区域却十分有限(约 2-3 个细胞), 使得齿间细胞中的钙波鲜有报道; 2) 采用飞秒激光激发的方法, 齿间细胞中可以激发出钙波; 3) 齿间细胞中钙波的产生依赖于 SOC 通道; 4) 钙波在齿间细胞中的纵向扩张是由它们的特殊结构决定的, 由于内支持细胞到螺旋神经元, 齿间细胞的膜结构是纵向互联的, 但它们之间有纵行的间隙存在; 5) 齿间细胞中钙波随耳蜗发育改变, P3 时钙波出现, P6 时钙波活跃。

结论 齿间细胞中钙波的产生依赖于 SOC 通道, 进而促进其分泌细胞外基质促进盖膜的成熟及更新, 该研究将为感音神经性聋关键发病因素的管控提供重要理论依据及技术铺垫。

## 神经干细胞的界面调控及机制研究

吴翠萍 李春燕

上海市第六人民医院（上海交通大学附属第六人民医院）

目的 内耳损伤和听觉中枢功能障碍是导致听力损失的主要原因，传统治疗方法的局限性促使研究者探索新的治疗策略。神经干细胞（Neural stem cells, NSCs）由于其自我更新和多向分化的能力，被认为是治疗听力损失和恢复内耳功能的理想细胞来源，在听觉修复中展现出巨大的潜力，特别是在干细胞移植联合人工耳蜗植入用于治疗感音神经性耳聋方面。本课题组前期已从大鼠螺旋神经节中提取出 NSCs，并证实单层贴壁培养方法可以获得更高增殖效能的 NSCs。然而，如何在体外高效扩增 NSCs 并诱导其向特定方向分化一直是神经干细胞治疗的研究焦点。利用界面特性对 NSCs 行为进行调控是常用方法，本研究选择了两种广泛使用的界面材料：多聚赖氨酸（Poly-L-lysine, PLL）和基质胶，以系统评估它们对 NSCs 细胞及分子行为的影响及机制。本研究旨在为神经干细胞高效扩增及界面调控提供依据，从而为听觉恢复提供更多可能性。

材料与amp;方法 使用红外光谱、原子力显微镜、X 射线光电子能谱仪和水接触角检测 PLL 和基质胶的物理化学特性。行活/死细胞染色、扫描电镜、CCK8、免疫荧光染色、膜片钳电生理记录等实验以观察 NSCs 的活性、粘附、增殖和分化情况。通过转录组学和代谢组学联合分析探究不同基底上 NSCs 行为差异的分子机制，用 Western blot、免疫荧光染色验证转录因子 YAP 的活性。

结果 PLL 和基质胶均为细胞提供了多种功能团，提供了亲水粘附表面，但基质胶的模量较低和表面粗糙度较高。基质胶能显著上调甘油磷脂代谢，增强 ECM 与受体的相互作用，促进转录调节因子 YAP 的激活，显著促进 NSCs 生长相关的基因广泛上调，最终促进 NSCs 粘附、扩散、迁移、增殖以及引导 NSC 向功能性神经元分化。在基质胶上的 NSCs 分化后神经元表现出更复杂的神经分支，更多的成熟突触连接及更活跃的细胞电活动。相反，PLL 上调与神经胶质细胞分化和氨基酸代谢相关的基因，并提高多种氨基酸水平，促进 NSC 分化为星形胶质细胞。

结论 本研究全面分析了 PLL 和基质胶的生化 and 生物物理特性，阐明了它们对神经干细胞（NSC）命运的影响及内在机制，尤其侧重于对细胞转录和代谢途径的调控机制。我们的研究为利用界面调控 NSCs 以提高其治疗效果提供了新的方向和理论支持，有望推动在听觉修复中应用 NSCs 治疗感音神经性耳聋等听觉损伤的

进展。

关键词：神经干细胞 界面 YAP 转录组 代谢组

## 主观性耳鸣患者多元复合声治疗短时疗效及影响因素分析

张云

陆军军医大学第二附属医院

目的 探讨多元复合声治疗对主观性耳鸣患者的临床疗效，并分析其短时疗效的影响因素。

方法 对本院耳鼻喉科收治的 72 例主观性耳鸣患者进行回顾性分析。收集耳鸣患者基本资料，包括耳鸣侧别、耳鸣频率、耳鸣病程、纯音听阈听力结果、耳鸣残疾量表（Tinnitus Handicap Inventory, THI）评分、残余抑制试验（Residual Inhibition, RI）结果等。根据这些因素进行分组。患者接受个性化的多元复合声治疗，并评估其治疗效果。采用卡方检验分析各因素与治疗效果之间的关系。

结果 72 例主观性耳鸣患者短时声治疗总体有效率为 55.56%。患者年龄、耳鸣侧别、耳鸣频率和听力损失程度、THI 评分对声治疗效果无显著影响 ( $P>0.05$ )。急性耳鸣患者的有效率为 75%，显著高于慢性耳鸣患者的 37.04%，RI 阳性患者的有效率为 71.05%，部分阳性患者为 55%，阴性患者为 41.18%，反弹患者为 16.67%。耳鸣病程和 RI 结果对短时多元复合声治疗效果有显著影响 ( $P<0.05$ )。

结论 短时多元复合声治疗在主观性耳鸣患者中具有显著疗效，疗效受耳鸣病程和 RI 结果的显著影响。急性耳鸣和 RI 阳性患者对声治疗反应较好，提示早期干预和个性化治疗的重要性。来研究应进一步探讨多种治疗手段的结合应用，以优化耳鸣治疗效果。

关键词 主观性耳鸣；声治疗；早期干预

## 基于 WGCNA 初步探寻主观性耳鸣的相关基因

黎志成<sup>1</sup> 梁茵菲<sup>1</sup> 方必兴<sup>1,2</sup> 王心怡<sup>1</sup> 周靖诗<sup>1</sup> 曾祥丽<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第三医院
2. 浙江大学医学院附属第二医院

目的 探寻主观性耳鸣患者外周血中的差异表达基因（DEGs），并识别与主观性耳鸣相关的关键基因模块和通路。

方法 在 2019 年 10 月至 2020 年 6 月期间，共招募了

37 名主观性耳鸣患者及 20 名健康志愿者。通过高通量测序技术, 从所有参与者的外周血样本中获得了 DEGs 数据。随后, 应用加权共表达基因网络分析 (WGCNA) 算法构建了基因共表达网络, 通过计算基因间的加权相关系数将基因聚类成不同的模块。接着, 通过模块相关性分析和表型相关性分析, 以识别与主观性耳鸣相关的基因模块。最后, 通过 GO 和 KEGG 富集分析, 以探索这些模块内基因的生物学功能和参与的关键代谢途径。

结果 12,351 个组间 DEGs 被分成 9 个基因模块。其中, MEblue 模块显示出与主观性耳鸣最为显著的关联性: 该模块内的基因在正常对照组中呈现低表达状态, 而在主观性耳鸣患者组中则呈现高表达状态。进一步的 GO 和 KEGG 分析表明, MEblue 模块中的基因显著富集在神经系统疾病相关通路中, 特别是涉及氧化磷酸化和电子传递链的基因。

结论 本研究结果提示, 涉及氧化磷酸化和电子传递链的基因可能参与了主观性耳鸣的发生与维持过程。然而, 仍需要进一步的动物实验来明确这些基因与主观性耳鸣之间的确切关系, 并阐明其内在的生物学功能, 为进一步阐明主观性耳鸣的分子机制提供科学依据, 也为未来的治疗策略开发提供新思路。

## 住宅靠近主干道与老年听力障碍的横断面研究

王军<sup>1</sup> 陈星星<sup>3,5</sup> 罗斯冉<sup>5</sup> 肖归<sup>6</sup> 张弦<sup>5</sup> 孔维佳<sup>2</sup> 张晓敏<sup>4</sup> 张甦琳<sup>2</sup>

1. 南昌大学第一附属医院
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院
3. 武汉大学公共卫生学院
4. 华中科技大学公共卫生学院
5. 昆山杜克大学全球健康研究中心
6. 中南大学护理学院

目的 随着城市化的迅速推进, 越来越多的人选择在主要道路附近定居, 其中老年人是这一群体中增长最快的一部分。然而, 目前关于中国老年人居住在主要道路附近与听力障碍 (HI) 之间的关系缺乏实证分析的支持。

方法 本研究利用 2018 年中国老年健康影响调查 (CLHLS) 的横断面数据, 共纳入 13,775 名 65 岁及以上的参与者。通过专业测量设备收集了有关听力状况和居住在主要道路附近的数据。采用多变量逻辑回归分析探究了居住在主要道路附近与 HI 之间的关联, 并通过三向交互分析研究了潜在的可改变因素的效应。敏感性分析用以验证结果的稳健性。

结果 受试者平均年龄为 85.0 岁 (65-117 岁), 其中 55.9% 为女性, 38.3% 报告有 HI。居住在主要道路附近的老年人更可能具有较高的社会经济地位。我们观察到居住在主要道路附近与 HI 之间存在暴露-反应关系 ( $P_{trend} < 0.05$ )。相较于居住在主要道路 300 米以外的个体, 调整后的比值比 (OR) 分别为 1.07 (95% CI: 0.96 - 1.24)、1.15 (95% CI: 1.07 - 1.34) 和 1.12 (95% CI: 1.01 - 1.31), 对应于居住距离道路 101 - 200 米、50 - 100 米和小于 50 米的个体。尤其值得注意的是, 在暴露于一氧化碳 (CO) 污染或经常开窗的个体中, 这种关联更为显著 ( $P_{interaction} < 0.05$ )。三向交互分析证实, 暴露于 CO 污染且经常开窗的参与者具有最高的 OR 为 1.73 (95% CI: 1.58 - 1.89)。

结论 这项全国性的大样本研究表明, 居住在主要道路附近与中国老年人的 HI 风险呈现出显著的暴露-反应关系。CO 污染和经常开窗可能会加剧这种关系。这些研究结果有助于城市规划和老年人健康管理策略的制定。

关键词 听力障碍; 主要道路; 交通相关空气污染; 交通噪音暴露; 老年人; CLHLS

## lncRNA Gm2694 在毛细胞发育和存活中的调控作用

关兵

苏北人民医院

目的 耳听力损失是人类最常见的感觉障碍之一, 也是全球关注的严重问题。哺乳动物耳蜗毛细胞非常敏感易受环境影响, 毛细胞稳态改变导致退变缺失将引起不可逆转的听力损失。大量 lncRNA 存在于毛细胞生长发育阶段, 功能目前尚不清楚。耳毒性药物会诱导毛细胞 (HC) 损伤, 这是感音神经性听力损失的主要原因之一。基因治疗是在基因水平上进行 DNA 重组和基因导入技术来治疗疾病的方法。本课题研究内容为研究 lncRNA Gm2694 在耳蜗毛细胞中的时空表达规律; 探究 Gm2694 在维持毛细胞的存活中的作用; 利用腺相关病毒, AAV-Anc80 系统包被病毒以敲低/升高小鼠耳蜗基底膜毛细胞中 Gm2694 的表达, 研究其对体外培养的耳蜗基底膜毛细胞存活的影响。

材料与方法 在 HEI-OC-1 细胞系以及野生型小鼠耳蜗基底膜通过 RT-QPCR 检测 Gm2694 的表达情况; 构建含 Gm2694-Sh 以及 Gm2694-OE 目的片段的重组质粒转染 HEI-OC1 细胞, 构建内耳重组腺病毒相关病毒感染离体的小鼠耳蜗基底膜以敲低/升高 Gm2694 在 HEI-OC-1 细胞和小鼠耳蜗基底膜毛细胞中的表达; 通过流式细胞分析、对 HEI-OC-1 细胞免疫荧光染色、对基底膜铺片对毛细胞免疫荧光染色,

观察新生小鼠耳蜗基底膜毛细胞以及 HEI-OC-1 细胞的凋亡情况；研究 Gm2694 基因敲低/升高对小鼠耳蜗毛细胞损伤作用的变化。

结果 1、新生小鼠耳蜗单细胞测序发现 lncRNA Gm2694 在早期小鼠耳蜗中特异性定位于毛细胞中。2、根据 RT-QPCR 实验发现 Gm2694 随着小鼠年龄增加表达下降，但不会完全消失。2、在 HEI-OC1 细胞中只敲低 Gm2694 并不影响细胞存亡，但是敲低 Gm2694 会加重新霉素对细胞的损伤。3、在 HEI-OC1 细胞中过表达 Gm2694 导致细胞凋亡增加。4、解剖新生小鼠耳蜗基底膜铺片行体外组织培养，利用包被好的病毒敲低/过表达其 Gm2694 的表达，收样后对基底膜行免疫荧光染色，发现敲低 Gm2694 对毛细胞存活影响较小。

结论 1、lncRNA Gm2694 参与调控毛细胞早期发育  
2、在 HEI-OC1 细胞以及小鼠耳蜗基底膜中敲低 Gm2694 后会增加新霉素对耳蜗毛细胞的损伤，即 lncRNA Gm2694 对新霉素对毛细胞的损伤有一定的拮抗作用  
3、在 HEI-OC1 细胞以及小鼠耳蜗基底膜中过表达 Gm2694 后会导致毛细胞凋亡增多。

### 探讨声阻抗及畸变产物耳声发射检测对良性阵发性位置性眩晕的诊断价值

贺盼 张云

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 良性阵发性位置性眩晕 (Benign Paroxysmal Positional Vertigo, BPPV) 是最常见的前庭疾病之一，其主要症状为短暂的、反复发作的头晕。尽管 BPPV 的临床诊断主要依靠病史和体位试验，但在某些情况下，辅助检查对于确诊和鉴别诊断具有重要意义。本文旨在探讨声阻抗及耳畸变产物声发射 (Distortion Product Otoacoustic Emissions, DPOAE) 检测在 BPPV 诊断中的价值。

方法 选取确诊为 BPPV 的患者 50 例 (实验组)，并以 50 例健康志愿者作为对照组。对两组受试者分别进行声阻抗检测和 DPOAE 检测。比较两组在声阻抗及 DPOAE 参数上的差异，并分析这些检测方法在 BPPV 诊断中的敏感性和特异性。

结果 实验组患者在声阻抗检测中，中耳压力异常的比例 (43%) 显著高于对照组 (14%)，静态顺应度下降的病例也显著多于对照组 (36% vs. 9%)。DPOAE 检测结果显示，实验组患者在多个频段 (特别是 2kHz 及以上频段) 的畸变产物幅度显著低于对照组，提示耳蜗外毛细胞功能受损。具体而言，实验组在 2kHz 频段

的 DPOAE 幅度平均值为 -4.2 dB SPL，而对照组为 1.7 dB SPL。统计分析表明，声阻抗检测在 BPPV 诊断中的敏感性为 80%，特异性为 75%；DPOAE 检测的敏感性为 85%，特异性为 82%。

结论 声阻抗及 DPOAE 检测作为 BPPV 的辅助诊断工具具有一定的临床价值。这两种检测方法可以提供中耳功能和耳蜗外毛细胞功能的信息，帮助临床医生更准确地评估患者的前庭功能状态。进一步的大规模研究有助于验证和推广这些检测方法在 BPPV 诊断中的应用。

关键词 良性阵发性位置性眩晕；声阻抗；耳畸变产物声发射；前庭功能检测；

### 听觉稳态反应在极重度感音神经聋应用中的探讨

向阳红 邓安春 贺盼 张云 赵鹏鹏

中国人民解放军陆军军医大学第二附属医院

目的 探讨听觉稳态反应 (auditory steady-state response, ASSR) 在极重度感音神经聋诊断中的评估应用及意义。

方法 对 38 例 (76 耳) 纯音听阈在 500Hz、1000Hz、2000Hz 和 4000Hz 平均阈值大于 80dBHL，且中耳功能正常，诊断为极重度感音神经聋患者。分别进行听性脑干反应 (auditory brainstem response ABR)、耳声发射 (OAE)、耳蜗微音电位 (cochlear microphonic potential, CM) 和听觉稳态反应 (auditory steady-state response, ASSR) 检查。应用丹麦国际听力的 Eclipse 听觉脑干诱发电位分析系统，耳机型号为 ER-3A 插入式气导耳机。ABR 刺激声为 100dBnHL 短声，记录引出率及 I、III、V 波潜伏期及波间期情况；ASSR 刺激声为调幅调制声，载波频率分别为 500Hz、1000Hz、2000Hz 和 4000Hz，单频率双耳同时测试，分别得出 (80 dBHL) 4 个频率的反应阈。CM 为刺激声相反极性的短声，给声强度分别是 100、90、80、70dBnHL，测量潜伏期及振幅情况并进行统计分析；

结果 38 例 (76 耳) ASSR 在 500Hz、1000Hz、2000Hz 和 4000Hz 的反应阈 (80 dBHL) 分别为 38%、36.0%、24.5%、20%；42 耳 3 个频率均引出了反应阈；34 耳仅在 500、1000 Hz 引出反应阈；4 耳仅在 2 kHz、4 kHz 引出反应阈；DPOAE 均未引出；1 耳记录到了 CM, ABR 的引出率为 34.5%；

结论 纯音听阈极重度聋，且中耳功能良好，ABR 测试 100dbnHL 未引出反应的患者不能全部诊断为极重度感音神经性聋，当 ASSR 反应阈值在高频明显降低



(2kHz、4kHz), 与 ABR 检测结果不吻合时, 须结合耳声发射 (OAE) 和耳蜗微音电位 (CM) 检查, 可以避免听神经病的漏诊。

### 言语声刺激诱发听性脑干反应在老年性耳聋中的应用

陈鱼<sup>1</sup> 张玥琦<sup>1,2,3,4,5</sup> 王舒雅<sup>1,2,3,4,5</sup> 李培鸿<sup>1,2,3,4,5</sup> 王巍<sup>1,2,3,4,5</sup>

1. 天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 天津市耳鼻喉科研究所
3. 天津市医学重点学科 (耳鼻咽喉科学)
4. 天津市耳鼻喉质量控制中心
5. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室

**目的** 分析老年性聋患者言语诱发听性脑干反应 (speech-ABR) 测试结果, 并探讨老年聋患者言语编码特征及可能机制。

**方法** 选取在我科确诊为老年性聋的患者 22 例, 其中男 13 例, 女 9 例, 年龄 54~81 岁, 平均  $66.20 \pm 7.50$  岁; 病程均大于 6 个月; 招募听力正常的老年人 15 例, 其中男 5 例, 女 10 例, 年龄 47~65 岁, 平均  $55.73 \pm 5.80$  岁; 对招募正常青年 20 例, 其中男 4 例, 女 16 例, 年龄 22~36 岁, 平均  $25.40 \pm 4.45$  岁。为三组受试者进行纯音听阈, 声导抗及 s-ABR 测试, 观察指标为 V 波和 A 波的潜伏期和振幅, V-A 复合波的斜率、V-A 复合波的面积。

**结果** 老年性聋组的波 V、A 的潜伏期相较老年听力正常组及对照组均明显延长 (均为  $P < 0.05$ ), 而老年正常组与对照组之间各波潜伏期差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 老年性聋组波 A 振幅及 V-A 复合波斜率均显著低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 其余各波振幅差异均没有统计学意义。

**结论** 老年聋患者 s-ABR 的瞬态部分出现异常, 提示老年聋患者对刺激声时间响应同步性较差, 在脑干水平对高频及快速变化语音信息的编码存在缺。s-ABR 测试结果的异常皮层功能受老化以及听力损失这两个因素影响, 皮层下区域接收到来自皮层的异常反馈, 并最终引起脑干神经活动同步化障碍, 是老年聋患者 s-ABR 异常的机制之一。

### Hypertension and Tinnitus: cross-sectional, observational evidence from UK Biobank

Lan Feng, Jian-Jun Ren, Yu Zhao  
Sichuan University West China Hospital

**Objective:** To assess the currently controversial association between hypertension and tinnitus, according to a large populational-based cross-sectional study in UK biobank.

**Methods:** This cross-sectional study leveraging data from UK Biobank was performed to discern whether hypertension (classified as mild, moderate, or severe) was associated with the prevalence (yes/no) and severity (slight or severe) of tinnitus compared to participants with normotension, with multivariable logistic regression utilized to estimate the odds ratios (ORs) and the 95% confidence intervals (CIs) adjusting for potential confounders. Information on tinnitus was derived from self-report questionnaires and the diagnosis of hypertension was based on ICD-9/10 codes or self-reported diagnosis of hypertension or respondent's report of taking antihypertensive medications. Considering the impact of gender and antihypertensive drugs on tinnitus, further sex-stratified analysis and subgroup analysis regarding hypertension medications were conducted.

**Results:** In the cross-sectional analysis, hypertension was found to be adversely related to greater tinnitus severity regardless of blood pressure category (slight hypertension OR=0.90, 95% CI=0.84-0.96,  $p < 0.001$ ; moderate hypertension: OR=0.85, 95% CI=0.78-0.92,  $p < 0.001$ ; severe hypertension: OR=0.82, 95% CI=0.73-0.94,  $p = 0.003$ ), which still remained in females but not in males (except the "moderate hypertension" group) when stratified by sex. Additionally, we observed that hypertension patients using antihypertensive medications having a marginally increased prevalence of tinnitus, which is more likely to be severe as well, compared to their counterparts. Notably, there was no statistically significant association between hypertension and tinnitus prevalence in our study (severe hypertension: OR=0.98, 95% CI:0.93-1.05,  $p = 0.612$ ; moderate hypertension: OR=1.03, 95% CI=0.99-1.07,  $p = 0.169$ ; slight hypertension: OR=1.03, 95% CI=1-1.06,  $p = 0.053$ ).

**Conclusion:** Arterial hypertension was negatively associated with tinnitus severity; and hypertension patients receiving antihypertensive medications have a higher prevalence and greater severity of tinnitus than those without using any antihypertensive drugs.

Further studies are warranted to clarify our investigation.

### 高频听力减退耳鸣患者的畸变产物耳声发射特征

薛飞 杨宏伟 许莉 程友  
东部战区总医院

目的 分析噪声性高频听力减退青年男性耳鸣患者的纯音听阈和畸变产物耳声发射(DPOAE)检测结果,了解DPOAE和纯音听阈测试在耳鸣患者诊断中的应用价值。

方法 选取纯音听阈表现为双侧高频听力损失的青年男性耳鸣患者27例(54耳)作为耳鸣研究组,纯音听阈正常且无耳鸣症状的志愿者22例(44耳)作为正常对照组。两组均用CAPELLA耳声发射仪进行常规频率(0.5~8.0kHz)畸变产物耳声发射测试、MADSEN听力计行0.5~8.0kHz的纯音听阈测试,并对其纯音听阈和DPOAE结果进行分析比较。

结果 两组间比较,纯音听阈在除0.5kHz外的各频率点,耳鸣组均差于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),其中高频4.0kHz和8.0kHz两频率处差异最为明显( $P<0.001$ )。两组间的DPOAE结果比较,仅在高频4.0kHz和8.0kHz两个频率处,耳鸣组明显差于对照组( $P<0.001$ )。

结论 纯音听阈和畸变产物耳声发射对于噪声性耳聋的诊断,具有重要临床价值,其中感知高频声音的耳蜗外毛细胞更易受损,且该损伤不可逆。

### 成人和儿童单侧或双侧人工耳蜗植入前后前庭功能变化的研究

管锐瑞 郭小涛 孙家强 孙敬武  
中国科学技术大学附属第一医院

目的 人工耳蜗植入(CI)有助于重度或重度感音神经性聋(SNHL)患者恢复听力和语言能力。然而,一些患者在CI后出现前庭功能异常,如头晕或平衡障碍。在人工耳蜗植入者中,CI和CI入路(单侧或序贯双侧)的年龄是否影响前庭功能尚不清楚。通过本次研究探讨儿童和成人单侧或双侧序贯性人工耳蜗植入前后前庭功能的变化。

材料与方法 将37例重度或重度SNHL患者随机分为3组:第一侧CI植入成人( $\geq 18$ 岁),第一侧CI植入儿童(6~17岁),第二侧CI植入儿童(6~17岁)。所有病例均采用圆窗入路植入,以减少对耳蜗内部结构的损伤。分别于术前及术后1个月进行温度试验、前庭

诱发肌源性电位(VEMP)试验、视频头脉冲试验(vHIT)、眩晕障碍量表(DHI)、儿童前庭症状调查表(PVSQ)及听力测试。

结果 与CI术前相比,第一侧耳蜗植入的患者,无论是成人还是儿童,其术后的温度试验和VEMP异常率均明显增加。植入前的VEMP测试结果显示,对侧CI植入儿童的异常率与第一次植入的儿童相比明显较高。在第二侧CI植入儿童中,PVSQ评分在植入后第3天显著增加,但在第30天下降。

结论 CI对温度试验和VEMP试验结果有负性影响,但对vHIT无影响,提示低频耳石和半规管易受损伤。CI手术引起的前庭功能改变可能与年龄无关。CI手术以及慢性电刺激耳蜗对前庭功能造成的长期影响仍需进一步调查。

### ABR及CAEP在听力正常耳鸣患者中的应用研究

管锐瑞 郭小涛 孙家强 孙敬武  
中国科学技术大学附属第一医院

目的 通过分析研究听力正常耳鸣患者听性脑干反应(auditory brain stem response,ABR)及皮层听觉诱发电位(cortical auditory evoked potential,CAEP)的特点,以期进一步指导并应用于临床。方法 筛选14例听力正常青年人作为对照组,14例听力正常伴耳鸣( $\text{THI} \geq 3$ 级)青年患者作为实验组,分别进行同等强度下ABR、CAEP测试,记录其振幅及潜伏期,再将其进行统计分析。

材料与方法 筛选14例听力正常青年人作为对照组,14例听力正常伴耳鸣( $\text{THI} \geq 3$ 级)青年患者作为实验组,分别进行同等强度下ABR、CAEP测试,记录其振幅及潜伏期,再将其进行统计分析。

结果 ①平均振幅:对照组ABR I波、V波,CAEP的P1波、N1波、P2波分别为:  $0.15 \pm 0.11 \mu\text{V}$ 、 $0.26 \pm 0.06 \mu\text{V}$ 、 $3.90 \pm 0.64 \mu\text{V}$ 、 $4.12 \pm 0.03 \mu\text{V}$ 及  $2.20 \pm 0.21 \mu\text{V}$ ; 实验组依次为:  $0.15 \pm 0.06 \mu\text{V}$ 、 $0.37 \pm 0.15 \mu\text{V}$ 、 $3.75 \pm 1.52 \mu\text{V}$ 、 $6.00 \pm 1.89 \mu\text{V}$ 及  $4.89 \pm 2.05 \mu\text{V}$ ,两组之间N1波  $p < 0.05$ ; ②平均潜伏期: 对照组ABR I波、V波,CAEP的P1波、N1波、P2波分别为:  $1.67 \pm 0.09 \text{ms}$ 、 $5.69 \pm 0.06 \text{ms}$ 、 $49.25 \pm 0.37 \text{ms}$ 、 $77.05 \pm 3.15 \text{ms}$ 及  $166.3 \pm 17.35 \text{ms}$ ; 实验组依次为:  $1.59 \pm 0.09 \text{ms}$ 、 $5.81 \pm 0.29 \text{ms}$ 、 $50.93 \pm 6.46 \text{ms}$ 、 $92.82 \pm 20.95 \text{ms}$ 及  $153.90 \pm 40.18 \text{ms}$ ,两组之间  $p > 0.05$ 。

结论 ①听力正常耳鸣患者的 ABR I 波、V 波, CAEP 的 P1 波、P2 波的平均振幅及潜伏期与听力正常人相差不大, 而 CAEP 的 N1 波, 耳鸣患者其振幅较大, 相比较具有统计学差异; ②CAEP 反应听皮层的电活动, 因此 N1 波振幅的增大可能代表更高级听觉皮层反应活动增强, 或许与耳鸣发生机制有关。

### 纯音正常伴超高频听力损失耳鸣患者的 ABR、CAEP 应用研究

管锐瑞 武洒洒 王艳琦 郭小涛 孙家强 孙敬武

中国科学技术大学附属第一医院

目的 通过分析研究纯音听力正常伴超高频听力损失的耳鸣患者听性脑干反应 (auditory brain stem response, ABR) 及皮层听觉诱发电位 (cortical auditory evoked potential, CAEP) 的特点, 以期进一步指导并应用于临床。

材料与方法 筛选 12 例听力正常耳鸣患者为对照组, 12 例听力正常伴超高频听力损失耳鸣患者作为实验组, 分别进行同等强度下 ABR、CAEP 测试, 记录其振幅并将其进行统计分析。

结果 ①纯音平均阈值: 对照组及实验组分别为  $12.63 \pm 5.69$  dB HL、 $12.91 \pm 2.58$  dB HL, 超高频平均阈值: 对照组及实验组分别为  $16.80 \pm 3.30$  dB HL、 $>57.22 \pm 8.47$  dB HL; ②平均振幅: 对照组 ABR I 波、V 波, CAEP 的 P1 波、N1 波、P2 波分别为:  $0.13 \pm 0.07$   $\mu$ V、 $0.40 \pm 0.18$   $\mu$ V、 $4.87 \pm 0.48$   $\mu$ V、 $6.98 \pm 0.92$   $\mu$ V 及  $4.43 \pm 1.74$   $\mu$ V; 实验组依次为:  $0.18 \pm 0.02$   $\mu$ V、 $0.35 \pm 0.14$   $\mu$ V、 $2.43 \pm 0.82$   $\mu$ V、 $6.27 \pm 1.33$   $\mu$ V 及  $6.43 \pm 2.37$   $\mu$ V, 两组之间 P1 波  $p < 0.05$ 。

结论 ①伴超高频听损耳鸣患者的 ABR I 波、V 波, CAEP 的 N1 波、P2 波的平均振幅与听力正常耳鸣患者相差不大, 而 CAEP 的 P1 波, 伴超高频听损耳鸣患者其振幅较小, 相比较具有统计学差异; ②CAEP 反应听皮层的电活动, 因此 P1 波振幅的改变可能代表更高级听觉皮层反应活动变化, 对于早期监测听力损失有一定的意义。

### 人工耳蜗植入儿童术后两年内 ITMAIS/MAIS 评分的纵向研究

李梅

四川大学华西医院

目的 探讨不同年龄和性别语前聋儿童人工耳蜗植入 (cochlear implant, CI) 后两年内早期听觉能力的纵向发展规律。

方法 对 86 例接受 CI 植入的双耳极重度感音神经性听力损失 (sensorineural hearing loss, SNHL) 语前聋儿童 (植入年龄为 12~50.4 月, 平均  $26.4 \pm 10.8$  月) 进行为期两年的随访, 分别按不同植入年龄和性别分为 1~2 岁组 46 例 (平均植入年龄  $17.9 \pm 4.6$  月), ~3 岁组 27 例 (平均植入年龄  $32.6 \pm 4.3$  月), ~5 岁组 13 例 (平均植入年龄  $44.0 \pm 5.1$  月); 男童组 47 例 (平均植入年龄  $25.4 \pm 9.3$  月), 女童组 39 例 (平均植入年龄  $28.1 \pm 12.0$  月)。通过一般线性模型中的重复测量方差分析比较不同植入年龄和性别 CI 儿童在术前 (或开机时) 及开机后 3、6、12、18、24 个月时的婴幼儿有意义听觉整合量表 (infant-toddler meaningful auditory integration scale, ITMAIS)/ 有意义听觉整合量表 (meaningful auditory integration scale, MAIS) 得分的差异, 并与 120 例健听儿童 (zheng, 2009 年) ITMAIS/MAIS 评分比较。

结果 86 例 CI 儿童在开机后各时间点的 ITMAIS/MAIS 得分均有显著提高, 开机后 0、3、6、12、18、24 月各评估点平均得分为: 1~2 岁组分别是  $18.1\% \pm 22.5\%$ 、 $41.7\% \pm 24.8\%$ 、 $64.0\% \pm 18.9\%$ 、 $82.9\% \pm 13.1\%$ 、 $94.5\% \pm 7.1\%$ 、 $99.2\% \pm 1.8\%$ ; >2~3 岁组分别是  $12.4\% \pm 15.6\%$ 、 $42.1\% \pm 24.0\%$ 、 $66.6\% \pm 19.4\%$ 、 $86.0\% \pm 12.3\%$ 、 $93.5\% \pm 10.9\%$ 、 $99.2\% \pm 1.6\%$ ; >3~5 岁组分别是  $19.0\% \pm 13.5\%$ 、 $52.8\% \pm 24.0\%$ 、 $68.1\% \pm 24.2\%$ 、 $83.7\% \pm 13.1\%$ 、 $92.3\% \pm 9.9\%$ 、 $99.4\% \pm 1.5\%$ ; 女童组分别是  $20.1\% \pm 24.7\%$ 、 $45.1\% \pm 26.0\%$ 、 $65.3\% \pm 21.7\%$ 、 $83.6\% \pm 13.3\%$ 、 $93.0 \pm 10.8\%$ 、 $99.0\% \pm 2.0\%$ ; 男童组分别为  $13.5\% \pm 13.1\%$ 、 $42.2\% \pm 23.3\%$ 、 $65.5\% \pm 18.3\%$ 、 $84.3\% \pm 12.4\%$ 、 $94.5\% \pm 6.7\%$ 、 $99.4\% \pm 1.3\%$ ; 各组儿童的得分发展轨迹与健听儿童组 (平均得分分别是 0、29%、54%、78%、93%、100%) 相似。不同植入年龄和性别组 CI 儿童开机后两年内早期听觉能力发展无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

结论 语前聋双耳极重度 SNHL 儿童 CI 后, 其 ITMAIS/MAIS 得分可以在两年内得到快速提升并达到正常儿童的水平; 不同植入年龄和性别对 CI 术后两年内儿童 ITMAIS/MAIS 得分无显著影响。

### 个性化声治疗及纤溶酶联合标准激素治疗突发性聋伴耳鸣患者的疗效与安全性: 一项多中心随机对照试验

王欣怡 张宇阳 邱轲 任建君 赵宇

华西医院

**目的** 本研究旨在探究个体化多元复合声治疗及纤溶酶联合药物干预对突发性聋伴耳鸣患者的有效性和安全性。

**材料与amp;方法** 本研究是一项多中心随机对照临床试验。在 2019 年 3 月至 2024 年 5 月期间，于以四川大学华西医院为中心的 19 家省/市级三甲医院耳鼻咽喉头颈外科招募突聋伴耳鸣患者，将参与者随机分配至四个治疗组（A 组：单纯激素组，B 组：激素联合纤溶酶组、C 组：激素联合声治疗组、D 组：激素联合纤溶酶及声治疗组）并随访观察。观察结局包括治疗干预后短期（第 0、5、10 天）THI、TQ、VAS、耳鸣痛苦程度、BAI、BDI、SF-36、PSQI 和长期（第 180 天）的 VAS、耳鸣痛苦程度和自评恢复程度。

**结果** 本项目共纳入 213 名突聋伴耳鸣患者，其中男性比例为 49.3%，女性比例为 50.7%，平均年龄为 42.4 ± 12.3 岁。在干预后的短期随访（Day 0~10）中发现，相比单纯激素组，联合纤溶酶组患者的 PSQI 有一定程度的改善。此外，在长期随访（Day 180）过程中我们观察到，接受声治疗干预可显著改善重度突聋伴耳鸣患者的耳鸣缓解率，其差异具有统计学意义。

**结论** 与未接受声治疗相比，长期声治疗干预可有效缓解重度突聋伴耳鸣患者的耳鸣及听力损失症状及痛苦程度，这为改善突聋伴耳鸣患者的生活质量提供新的选择。

**关键词** 突发性聋；耳鸣；纤溶酶；声治疗；随机对照试验

## 轻微至轻度感音性听力损失学龄期儿童听觉处理、心智和行为特点研究

孟照莉 李群 刁聪  
四川大学华西医院

**目的** 目前中度至极重度听力损失儿童的早期干预已取得良好效果，但轻微至轻度听力损失（slight-mild hearing loss, SMHL）儿童尚未得到足够重视。国内针对 SMHL 儿童的流行病学研究几乎空白，且关于其语言、认知及行为发育的研究结论不一。考虑到学龄期儿童的诊断准确性和其在生活学习环境中的需求变化，本研究旨在对比 6 至 9 岁学龄期 SMHL 儿童与正常听力（normal hearing, NH）儿童的听觉处理能力、认知心智状态和行为问题，以评估 SMHL 对学龄期儿童的影响，为临床干预提供建议。

**材料与amp;方法** 纳入 2015 年至 2018 年在四川大学华西医

院耳鼻咽喉头颈外科新生儿听力障碍诊治中心诊断为 SMHL 的儿童；通过安静/噪声下声源定位测试、噪声间隙检测及安静/噪声下言语识别测试对受试儿童的听觉处理能力进行评估；通过非言语智力测试 (Primary Test of Nonverbal Intelligence, PTONI) 和心智测试评估受试儿童的基本认知能力以及心智状态；通过 Conners 评定量表 (Conners' Rating Scales, CRS) 评估受试儿童行为发展情况；通过范德比尔特疲劳量表 (The Pediatric Vanderbilt Fatigue Scales, VFS) 评估受试儿童听力相关疲劳的程度。

**结果** 本研究共纳入 15 名 SMHL 儿童，其中女 9 名 (60.00%)，平均月龄为 86.09 ± 11.72 月。其中轻微听力损失 (Slight Hearing Loss, SHL) 组 4 名，轻度听力损失 (Mild Hearing Loss, MHL) 组 11 名；测试背景噪声对左右耳言语识别能力有显著影响 ( $P < 0.001$ )，听力损失程度、测试背景噪声与听力损失程度的交互作用均无显著影响 (均  $P > 0.05$ )；SHL 组、MHL 组最小可听角分别为  $5.89 \pm 1.79^\circ$ 、 $6.75 \pm 2.58^\circ$  ( $P > 0.05$ )，测试背景噪声对角度识别测量结果有显著影响 ( $P < 0.001$ )，听力损失程度、测试背景噪声与听损程度的交互作用对测量结果无显著影响 (均  $P > 0.05$ )；噪声间隙测试中，SHL 组识别门限为  $8.33 \pm 4.21$  ms，MHL 组为  $9.10 \pm 4.12$  ms，组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；受试儿童 PTONI 原始分数为  $51.13 \pm 9.03$ ，非言语指数  $119.33 \pm 14.72$ ；心智测试结果显示，1 名 SHL 受试儿童未通过意外内容测试，有 2 名 MHL 受试儿童未通过意外地点测试；1 名 SHL 儿童 CRS 结果显示存在冲动-多动问题；SHL 组、MHL 组 VFS 儿童自评得分分别为  $5.25 \pm 4.34$ 、 $9.00 \pm 3.29$ ，VFS 家长评估心理疲劳得分分别为  $3.66 \pm 2.30$ 、 $6.20 \pm 4.49$ ，躯体疲劳得分分别为  $4.00 \pm 1.00$ 、 $4.60 \pm 3.40$ ，组间差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

**结论** 在听觉处理方面，SMHL 儿童噪声下言语识别表现较安静环境差，噪声越大，言语识别率越低；角度识别能力落后于健听儿童，噪声越大，角度识别能力越差；噪声间隙测试表现较健听儿童差；听损程度对听觉处理能力无显著影响。SMHL 儿童认知能力不低于常模，大部分儿童能够通过心智测试；仅少数 SMHL 儿童报告行为问题；自我报告与家长报告均未出现听觉相关疲劳。

## Investigating the shared genetic architecture between Sensorineural Hearing Loss and Reduced Kidney function

Xiaohong Yan

West China Hospital

**Background** It is well established that there are multifaceted links between reduced kidney function (RKF) and hearing loss (HL). However, little is known about the shared genetic architecture underlying such associations.

**Methods** We conducted genome-wide association study (GWAS) for sensorineural HL (SNHL) (112,362 cases and 60,744 controls). GWAS summary statistics for kidney function related traits (KFRTs, including eGFRcys, eGFRcreat, BUN and UACR) and SNHL were analyzed using various statistical genetic methods to explore genetic correlations and genetic overlap. We progressed to multi-trait analysis, MAGMA analysis and colocalization analysis for identifying specific shared loci between these traits. Causal relationships between SNHL and KFRTs were inferred by Mendelian randomization (MR). FUMA analysis were performed for functional mapping and gene annotation.

**Results** Significant genetic correlation was found between eGFRcys and SNHL, and extensive genetic overlap between SNHL and each of KFRTs were identified. We identified 8 loci shared between SNHL and eGFRcys or joint phenotypes of KFRTs. Meanwhile, our findings revealed consistent tissue- and cell-specific heritability enrichment patterns for both RKF and SNHL. MAGMA analysis and colocalization analysis revealed locus specificity of several shared variants between SNHL and KFRTs especially rs351238 in STRA6 and rs2242416 in CRIP3. Beside that, functional analyses of shared loci revealed enrichment for biological pathways relevant to cochlea morphogenesis, neurogenesis, cell transport and cell metabolism.

**Conclusions** Our results supported shared genetic etiology rather than causality in explaining the observed association between SNHL and RKF. The recognition of common genetic factors enhances our comprehension of the mutual pathophysiology underlying SNHL and RKF, providing new insights into the improvement of current management strategies.

## 年龄相关性听力损失小鼠耳蜗组织中 mRNA m6A 修饰的表观转录组学改变

冯梦龙

重庆市人民医院

**目的** 联合 RNA 甲基化免疫共沉淀测序 (MeRIP-seq) 和转录组测序 (RNA-seq) 技术绘制年龄相关性听力损失小鼠耳蜗组织的 mRNA m6A 修饰图谱, 挖掘年龄相关性听力损失的表观转录组学信息。

**材料与方法** 1. 利用听性脑干反应 (ABR) 检测不同月龄 C57BL/6J 小鼠在 click、4kHz、8kHz、16kHz 和 32kHz 的 ABR 阈值, 探究听力阈值随鼠龄增长的变化。利用 m6A 比色法对上述各月龄小鼠耳蜗组织的 RNA m6A 修饰水平进行检测。

2. 利用蛋白质免疫印迹法和实时荧光定量 PCR 检测 12 月龄和 6 周龄小鼠耳蜗组织中 m6A 修饰酶 WTAP、FTO、ALKBH5 和 METTL3 的表达。

3. 对 12 月龄和 6 周龄小鼠耳蜗组织进行 MeRIP-seq 和 RNA-seq, 鉴定具有显著差异表达和 m6A 修饰的 mRNA, 并利用生物信息学分析方法对差异 mRNA 进行分析。

4. 分别利用甲基化 RNA 免疫沉淀 PCR 和荧光定量 PCR 验证差异 mRNA 的 m6A 修饰和表达。

**结果** 1. C57BL/6J 小鼠的 ABR 听力阈值随着鼠龄的增长而显著升高, 而其耳蜗组织 RNA m6A 修饰水平逐渐下降。

2. 12 月龄小鼠耳蜗组织中 WTAP、FTO、ALKBH5 和 METTL3 的表达水平在 mRNA 和蛋白层面均显著下调。

3. 12 月龄小鼠耳蜗组织中共有 3438 个差异 m6A 修饰的 mRNA。其中, 1332 个 mRNA 存在高甲基化 m6A 修饰, 2106 个 mRNAs 存在低甲基化 m6A 修饰。进一步对 RNA-Seq 和 MeRIP-Seq 的数据进行联合分析, 发现 262 个 mRNA 的表达和 m6A 修饰同时存在显著差异。且主要富集在 PI3K-AKT 信号通路。

**结论** RNA m6A 修饰变化可能与年龄相关性听力损失的发生密切相关, 本研究揭示了年龄相关性听力损失小鼠耳蜗组织中 mRNA m6A 修饰模式, 为进一步探究年龄相关性听力损失发生的潜在分子生物学机制提供了新的理论参考和思路。

**关键字** 年龄相关性听力损失; m6A 修饰; MeRIP-Seq; RNA-Seq

## 一个 MITF 基因新发现的变异致 Waardenburg 综合征家系分析

王源

四川大学华西医院

**目的** 分析一个 Waardenburg 综合征家系成员的分子致病机制。

**方法** 选取一个来自内蒙古的四代耳聋家系的成员作为研究对象，回顾分析其临床资料。提取外周血基因组 DNA,对该家系耳聋患者进行耳聋基因 panel 测序，并对候选变异进行 Sanger 测序验证。

**结果** 该家系共有 10 个耳聋患者，其中先证者为 19 岁女性，主要表现为：双耳中重度感音神经性聋、双眼蓝虹膜、全身雀斑、内眦外移。先证者母亲表现为：双耳极重度感音神经性聋、双眼蓝虹膜、早白发、全身雀斑，先证者舅舅表现为：双眼蓝虹膜、早白发、全身雀斑，其余患者表现为非综合征型耳聋，无双眼虹膜蓝染、雀斑、早白发、内眦外移等。二代测序发现该患者 MITF 基因新发现的变异 c.627C>A(p.His209Gln)，同时在该家系中其他 9 名耳聋患者中也检测此变异。根据美国医学遗传学与基因组学学会 (ACMG) 相关指南，判断 c.627C>A(p.His209Gln) 为可能致病性变异 (PP1\_Strong+PM2\_Supporting+PP3+PP4)。

**结论** MITF 基因杂合变异 c.627C>A(p.His209Gln) 考虑是该家系的致病原因，初步诊断为 Waardenburg 综合征。

## SLC12A2 基因不同位点突变导致综合征与非综合征性耳聋的致病机制研究

张玉忠 胡万金 钟鸣骏 赵宇 程静 袁慧军

四川大学华西医院

**目的** SLC12A2 基因突变导致综合征或非综合征性耳聋，但其致病机制目前并不清楚。本研究将在转录组水平探索 SLC12A2 基因的不同转录本亚型在内耳的表达情况，并探索不同亚型异常导致不同类型遗传性耳聋的致病机制。

**方法** 基于长读长测序，获得 SLC12A2 基因在内耳的不同亚型的全长转录本，并通过 RT-PCR 进行验证，分别通过 RNA-Scope、免疫荧光以及 WB 对 SLC12A2 基因的不同转录本在内耳的 mRNA 表达、蛋白以及蛋白表达水平进行定位和定量研究。此外，通过构建分子克隆载体进行体外验证，细胞模型进行蛋白质功能

检测以及动物模型进行研究。

**结果** SLC12A2 基因存在不同转录本亚型，其中在内耳中主要的转录本亚型包含第 21 号外显子，其蛋白主要在血管纹上表达，其次在螺旋神经节的卫星胶质细胞、施万细胞以及前庭膜上表达。基因突变位点发生在 21 号外显子上主要导致患者发生非综合征性耳聋，若变异位点发生在非 21 号外显子上，则可能导致综合征性耳聋。

**结论** SLC12A2 基因存在在内耳中存在特异性可变剪接，21 号外显子保留可能是造成不同类型遗传性耳聋的原因，其具体机制仍需进一步研究。

**关键词** SLC12A2，耳聋基因，转录本，可变剪接，致病机制

## NXX 通过调控自噬途径改善新霉素相关耳毒性研究

邓迪 周姣 王仕品 赵宇

四川大学华西医院

**研究目的** 新霉素作为氨基糖苷类抗生素药物之一，被广泛用于治疗严重感染，但其严重的耳毒性限制了其临床应用。为了解决这一问题，我们需要开发筛选对新霉素所致耳毒性有保护作用的药物。既往研究表明 NXX 是一种具有抗凋亡和抗氧化作用的药物，且对神经具有保护作用。鉴于 NXX 在神经保护中的重要价值，本研究拟探讨 NXX 对新霉素所致耳毒性的影响和机制。**研究方法** 首先在体外利用 HEI-OC1 细胞系及耳蜗外植体建立新霉素损伤模型，并在 NXX 干预后检测细胞活率验证 NXX 的保护作用；然后将处理后的 HEI-OC1 细胞进行测序以探究其具体分子机制；随后利用 Western blotting、qPCR 和免疫荧光检测等方法验证相关基因及信号通路改变；最后在体内小鼠模型上，通过 ABR 等技术检测 NXX 对听力的影响，并进一步验证相关的信号通路的变化。

**研究结果** 体外培养使用新霉素诱导 HEI-OC1 细胞产生大量活性氧积累，导致细胞活率下降，并且使耳蜗外植体大量毛细胞丢失。与对照组（生理盐水组）相比，NXX 处理后的 HEI-OC1 细胞活率提高，外植体毛细胞存活率改善。对经过处理的 HEI-OC1 细胞测序，结果揭示细胞自噬在 NXX 改善毛细胞损伤中有重要作用，Western blotting 和 qPCR 证实 NXX 处理后的细胞自噬相关蛋白 LC3B 和 p62 表达降低，依赖于自噬的铁死亡相关分子 (FTH1、ACLS4、NCOA4 等) 表达降低。通过腹腔注射 NXX 可有效改善小鼠新霉素诱导的听力下降，减少基底膜毛细胞的丢失。

**结论** NXX 可通过调节毛细胞自噬途径从而减轻耳蜗毛

细胞的损失,从而改善耳蜗炎症,保护听力功能。NXX 是预防毛细胞损伤和氨基糖苷类相关听力损失的潜在治疗策略。

## 不同剂量糖皮质激素治疗突发性耳聋的疗效及副作用

何亚 植良娥 冯亚瑾 钟诚

中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院

**目的** 比较不同剂量糖皮质激素治疗突发性耳聋(SD)的疗效和副作用。

**方法** 将 248 例既往 SD 患者(2020 年 7 月至 2022 年 5 月就诊于中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科)按地塞米松初始剂量分为三组: A 组(足量, 10mg/d)、B 组(大剂量, 15mg/d)和 C 组(大剂量, 20mg/d)。比较不同类型 SD 患者的平均听力损失阈值升高和副作用。其中, 14 例伴有糖尿病的 SD 患者, 7 例分入 A 组, 其余为 B 组。20 例伴发原发性高血压患者中, 11 例分为 A 组, 7 例分入于 B 组, 仅 2 例分为 C 组(不纳入统计分析)。

**结果** 不同亚组不同初始剂量糖皮质激素的疗效差异无统计学意义(均  $P>0.05$ )。较高的初始剂量与糖尿病患者空腹血糖风险增加有关, 而三组之间的血糖波动和血压没有显著差异。

**结论** 三种不同初始剂量的糖皮质激素对 SD 的疗效相近。而糖尿病患者空腹血糖的风险随着地塞米松剂量的增加而增加。因此, 足量的糖皮质激素(地塞米松, 10mg/d)是治疗伴有糖尿病的突发性耳聋更好的选择。综上所述, 糖皮质激素剂量的选择应考虑疗效和避免不良反应。对于不同亚型的 SD 患者, 高剂量(15.20mg)糖皮质激素治疗并不优于适当的(10mg)糖皮质激素治疗。尽管它不会引起血糖和血压的不可接受的波动, 但它增加了糖尿病 SD 患者空腹血糖升高的可能性。因此, 在 SD 治疗中, 适当的糖皮质激素剂量是更好的选择。

**关键词** 突发性耳聋, 糖皮质激素, 给药剂量

## Rrx 在哺乳动物耳蜗毛细胞感知高频声音信号中的分子机制研究

申恬<sup>1</sup> 胡传霞<sup>2</sup> 赵宇<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 广州实验室基础研究部

**目的** 近年来, 随着高通量测序技术的发展, 哺乳动物

如小鼠的耳蜗单细胞转录组已经有一些报道, 但对于耳蜗毛细胞来说, 尚缺少更高分辨率的转录水平的描述。本课题构建多物种耳蜗毛细胞的细胞图谱及基因表达谱图, 通过多物种比较分析鉴定出毛细胞感知高频听力相关的候选基因, 研究将揭示高频听觉和传导的生物学机制, 提示可能的听觉解析频率的新机制, 为高频听力相关神经机制研究提供新的动物模型。

**方法** 利用膜片钳技术挑选单个外毛细胞和内毛细胞, 结合 Smart-seq2 进行单细胞测序及分析。对几个物种的毛细胞单细胞转录组数据进行比较与筛选, 获得与高频感知相关的候选基因, 并构建重组腺病毒载体 AAV2-shRrx 感染 P1 幼鼠, 敲低 Rrx 在耳蜗毛细胞中的表达水平进行表型验证, 结合 qPCR、WB 和 IF 以及 ABR 测听等探究 Rrx 在小鼠感知高频中的作用和分子机制。

**结果** AAV2/ PHP.eB-shRrx 小鼠在全频段声音都有损失, 在高频频段( $>32\text{kHz}$ )无法听到 90dB 以内的声音。Rrx 敲低小鼠, SGN 映射到内、外毛细胞的突触发生紊乱, 突触前后蛋白数量发生改变。Rrx 影响听觉功能的机制可能与细胞基质粘附通路下调和神经元死亡通路上调有关。

**结论** Rrx 可能在耳蜗毛细胞感知高频声音信号中起作用, 为进一步了解听觉系统的分子调控提供新的视角, 同时为开发潜在的听力保护和恢复策略提供科学依据。

## 通过 WAI 测试研究 1~5 月龄婴儿的中耳发育情况

彭珊 李刚 尹慧琳 姚心怡

四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科-听力言语康复中心/四川大学听力与言语康复学系

**目的** 新生儿听力筛查有助于早期发现新生儿听力问题, 而对中耳功能状况的评估是听力筛查相关的重要辅助测试, 关系着听力筛查结果的准确解释和对婴儿听损干预方案的选择。宽频声导抗(WAI)技术使用多个频率的声刺激, 覆盖更广泛的频率范围, 通过测量中耳对不同频率声刺激的反应, 可以获得更全面和准确的中耳生理特征和功能信息。本研究通过宽频声导抗(WAI)测量, 研究 1~5 月龄婴儿中耳的发育情况, 并建立这一月龄段的常模数据。

**方法** 本研究共招募了 83 名中耳功能正常的婴儿, 依据其在 WAI 测试时的实际月龄将其分为五个月龄组, 收集了 226~8000 Hz 范围内 1/3 倍频程的峰值值下的声能吸收率。数据分析包括左右耳吸收率的比较及各频率下不同月龄组之间吸收率的变化。

结果 1. 各月龄组左右耳吸收率比较显示, 使用 Mann-Whitney U 检验未发现显著差异 ( $p>0.05$ )。因此, 将左右耳的吸收率合并以增加样本量。

2. 不同月龄组之间的吸收率比较显示, 在 226Hz~561Hz 范围内, 各频率的吸收率随着月龄的增长而显著变化。特别是 2310Hz~4117Hz 频率范围内, 吸收率普遍随着月龄增长而增加; 而 3563Hz~4117Hz 频率范围内的吸收率变化不显著。6349Hz 至 8000Hz 范围内的吸收率随着月龄增长显著下降。

结论 中耳功能在 1~5 月龄婴儿中随月龄增长发生显著变化。不同频率范围内的吸收率变化规律各异, 这些结果为婴儿中耳发育的常模数据提供了参考, 并对临床评估婴儿中耳功能是否正常具有重要意义。

### 微创人工耳蜗植入术保留残余听力的效果分析

徐磊 王睿婕 罗建芬 晁秀华 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 研究行微创人工耳蜗植入术 (cochlear implant, CI) 的患者其术后短期及长期残余听力 (residual hearing, RH) 保留效果; 探讨适合传统植入电极的微创植入技术方案。

方法 本研究为前瞻性研究, 共 50 例患者 (50 耳) 符合入组要求且进行了单侧微创 CI 植入, 均为双侧重度至极重度感音神经性耳聋 (sensorineural hearing loss, SNHL) 且植入侧具有术前低频残余听力 (low frequency residual hearing, LFRH), 即 125、250 或 500 Hz  $\leq$  85dB HL。所有患者均采用本研究中心系统的微创植入技术和方法, 包括术前、术中和术后的完整方案。其中 17 例患者采用传统植入电极及其他微创植入方案。于术前、术后 1 个月、术后 12 个月时, 均进行植入侧裸耳纯音听阈测试, 根据 Skarzynski 标准评估 RH 保留效果。

结果 1. 所有 50 例患者, 相比术前, 术后 1 个月时, 植入侧的 RH 完全保留率为 (28/50) 56%, 部分保留率为 (18/50) 36%, 最小保留率为 (3/50) 6%, 无保留率为 (1/50) 2%, 整体保留率为 (49/50) 98%, 平均整体保留率为  $74.4 \pm 33.7\%$  (接近完全保留); 术后 12 个月时, 植入侧的 RH 完全保留率为 (17/50) 34%, 部分保留率为 (27/50) 54%, 最小保留率为 (5/50) 10%, 无保留率为 (1/50) 2%, 整体保留率为 (49/50) 98%, 平均整体保留率为  $66.1 \pm 34.3\%$  (接近部分保留)。术后 12 个月相比术后 1 个月时 RH 保留效果无统计学差异性 ( $P>0.05$ )。

2. 所有 50 例患者, 术前功能性残余听力保留率为 100%。相比术前, 术后 1 个月时, 功能性残余听力保留率为 (38/50) 76%; 术后最长期 23.9  $\pm$  13.7 (12-72 个月) 时为 (36/50) 72%。术后 1 个月与术后最长期的功能性残余听力保留率无显著差异性 ( $P>0.05$ )。

结论 微创植入技术可以显著降低人工耳蜗植入患者的听力损失风险, 其术后短期及长期的残余听力均可获得极大程度的保留, 短期及长期的残余听力保留效果接近, 本研究的手术方案也适用于传统植入电极的耳蜗患者。

### 探究微创人工耳蜗电极植入术中耳蜗微音电位与残余听力的关系

徐磊 王睿婕 晁秀华 罗建芬 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 本研究旨在探讨微创人工耳蜗 (cochlear implantation, CI) 植入电极过程中, 通过电极实时记录耳蜗微音电位 (CM) 的变化情况, 分析术中 CM 波形、听力预估值、电极扫描情况与术后残余听力保留之间的相关性。

方法 本研究共纳入 19 例 (共 21 耳) 125、250 及 500 Hz 纯音听阈小于等于 85dB HL 的受试者, 均为单侧或双侧感音神经性听力损失 (sensorineural hearing loss, SNHL) 患者, 符合人工耳蜗手术指征, 单侧或双侧植入 AB Advantage 或 Ultra MS/Slim J 电极。在术中电极植入过程中使用 AIM 系统进行测试, 术中通过测试耳蜗电图 (ECochG) 记录 CM 波形, 同时进行术中听力预估、电极扫描、电极矩阵测试及听神经反应测试等。术后评估植入侧裸耳听阈并评估残余听力 (residual hearing, RH) 保留效果。根据术中 CM 波形变化趋势进行分组, 比较各组之间残余听力保留情况; 分析 AIM 预估听阈与术后主观行为测听听阈之间的关系; 分析术后 CBCT 的结果以确认电极在鼓阶中的位置。

结果 所有 19 例患者均完成完整的术中 ECochG 监测, 平均电极植入时间为 459.35 秒。16 例手术电极插入过程中测得有效 ECochG 反应, 其中上升型 (A 组) 2 例, 波动型 (B 组) 11 例, 下降型 (C 组) 3 例。电极插入完成时 CM 幅值变化与插入后立即测得预估听阈相较术前的差值呈中等正相关 ( $R=0.55$ )。其中 8 例完成术后主观听阈测试, 中低频平均听阈 (125, 250, 500, 1000Hz) 变化与术中 CM 幅值变化呈强相关 ( $R=0.78$ )。术后中低频听阈较术前下降分别为-



3.33 dB (A组1例), 21.56±17.15 dB (B组4例), 28.89±12.97 dB (C组3例)。两种电极残余听力保留水平没有显著差异, 所有患者术后CBCT中均未见电极穿阶。

结论 AIM系统可以帮助手术医生在电极植入的过程中辅助客观监测耳蜗外毛细胞的功能, 并减少创伤或电极穿阶发生的可能性。术中CM幅值的变化与残余听力的损失呈正相关; AIM根据植入后记录ECochG幅值所预估的客观听阈能够参考评估患者术后残余听力水平, 在未来能辅助优化为具有较好低频残余听力的患者验配电声联合刺激(EAS)。

### 严重内耳畸形患者前庭功能与听力的研究

王睿婕 徐磊 罗建芬 晁秀华 王海波

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 研究严重内耳畸形(Inner ear malformation, IEM)患者其前庭功能(vestibular function, VF)与残余听力(residual hearing, RH)的特点。

方法 本研究选取2016年1月至2023年12月在山东省耳鼻喉医院听觉植入科住院的患者, 共有65例(65耳)严重内耳畸形患者符合入组条件并拟行单侧人工耳蜗植入术, 均为双侧重度至极重度感音神经性耳聋(sensorineural hearing loss, SNHL)患者, 植入年龄为21.6±15.2岁。严重内耳畸形包括Michel畸形、囊状耳蜗、耳蜗未发育、共腔畸形、耳蜗发育不全、不完全分隔畸形、蜗孔畸形及前庭蜗神经畸形。其中38例患者植入侧具有较差的术前低频残余听力(low frequency residual hearing, LFRH), 即125、250或500 Hz > 85dB HL, 另外27例患者植入侧具有较好的术前LFRH, 即125、250或500 Hz ≤ 85dB HL。于术前5天, 同时进行听力学及前庭功能评估, 前庭功能客观评估包括双温实验(Caloric test)、前庭诱发肌源性电位(cervical vestibular evoked myogenic potential, cVEMP; ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP)和视频头脉冲试验(video head impulse test, vHIT)。同时对儿童受试者进行了儿童大运动发展、儿童平衡能力和运动协调能力的评估。

结果 1. 植入侧相比非植入侧, 双温试验、cVEMP、oVEMP、vHIT的结果异常率没有显著差异性(P>0.05)。2. 双侧双温试验、cVEMP、oVEMP、vHIT的结果之间均有显著差异性(P<0.05)。3. 双侧上半规管(superior semicircular canal, SSC)

(vHIT)结果异常率明显低于其它结果(P<0.05)。4. 残余听力较好组的患者其oVEMP及水平半规管(horizontal semicircular canal, HSC)(vHIT)的结果异常率明显低于残余听力较差组(P<0.05)。

结论 对于严重内耳畸形患者而言, 前庭功能与残余听力具有一定的相关性, 尤其表现在椭圆囊与水平半规管的功能方面; 严重内耳畸形儿童患者其大运动发展、平衡能力和运动协调能力落后于耳蜗发育正常儿童。

### 耳聋-甲状腺肿综合征--Pendred 综合征的诊疗

方涵

烟台毓璜顶医院

目的 探索准确识别耳聋-甲状腺肿综合征的检查手段和诊疗思路。

材料与方法 对近年来烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科和甲状腺外科所收治的耳聋-甲状腺肿综合征, 即Pendred综合征患者的基本情况、检查检验结果、基因检测、治疗方案、家系调查等内容进行分析, 探索Pendred综合征有效的诊断思路和治疗原则。

结果 近年来共发现3位Pendred综合征患者。临床表现以感音神经性听力损失、甲状腺肿和部分碘有机化障碍为特征。患者均因发现甲状腺肿物, 欲行手术治疗就诊。其中2位患者青少年时期突然出现双侧对称性耳聋, 1位患者先天性右耳听力障碍, 但都不伴有平衡和运动技能障碍等前庭表现。较为罕见的是其中的1位患者同时伴有甲状腺滤泡状癌和乳腺癌。3位患者基因检测结果分别为SLC26A4双杂和突变: c.1226G>A和c.589G>A; SLC26A4双杂和突变: c.1226G>A和c.IVS7-2A>G; SLC26A4双杂和突变: c.919-2A>G和c.170C>A。在获得患者及家属的同意后, 我们对患者的家系进行相关的基因检测, 发现了多种SLC26A4的突变亚型, 符合常染色体隐性遗传病的遗传学特征。目前临床上对Pendred综合征无有效的治疗手段, 主要是针对甲状腺肿大的手术治疗和甲状腺功能低下的药物治疗, 对神经性耳聋缺乏干预手段。

结论 Pendred综合征的早期准确识别仍是目前未被解决的难题, 并且缺乏有效的治疗手段。SLC26A4是其常见的突变基因, 可能会增加甲状腺和乳腺恶性肿瘤的风险, 因此所有Pendred综合征的患者都需要及时准确的诊断、精准的治疗和动态监测。对于已有Pendred综合征先证者的家族, 推荐其做家系筛查, 对于致病基因携带者给予规范的生育建议。同时, 产前筛查将是Pendred综合征有效的预防手段, 帮助减少患有Pendred综合征的新生儿。

## 颈静脉球高位致搏动性耳鸣的危险因素分析及临床诊断模型的建立与评估

范肖霞 戴光炆 赵旭旭  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 颈静脉球高位在人群中的发生率较高, 约占 14.5%-22%, 但常常由于没有任何症状或者症状较轻而被忽略。近些年大量研究证明, 颈静脉球高位与搏动性耳鸣密切相关。然而颈静脉球高位引起的搏动性耳鸣具体特征尚未得到很好的研究。本研究通过回顾性分析颈静脉球高位致搏动性耳鸣患者的颞骨 HRCT 的图像, 以明确搏动性耳鸣的影像学特征, 并通过其影像学特征构建临床预测模型。

**方法** 本次研究共纳入 252 例患者, 共 305 耳具有颈静脉球高位表现, 收集其临床资料以及颞骨 HRCT, 通过 Mimics Medical 21.0 和 R (4.2.3) 软件对颞骨 HRCT 进行三维重建和参数测量, 参数包括颈静脉球最大横截面积、最大横截面中心距蜗窗的距离、最薄弱处的骨质厚度、蜗窗平面处的颈静脉球的横截面积、颈静脉球骨质缺损处的面积、颈静脉球超过耳蜗底圈的高度、蜗窗至颈静脉球表面的距离、蜗窗平面颈静脉球中心至蜗窗的距离, 并对参数进行了统计学分析, 建立临床预测模型。

**结果** 在与颈静脉球高位的颞骨薄层 CT 的数据测量中, 经过统计学分析后, 我们发现颈球最大横截面面积 ( $P < 0.001$ )、最大横截面中心与蜗窗距离 ( $P < 0.001$ )、最薄骨质厚度 ( $P < 0.001$ )、颈静脉球超过耳蜗底圈的高度 ( $P = 0.002$ )、蜗窗平面经静脉球面积 ( $P < 0.001$ )、蜗窗平面骨质厚度 ( $P < 0.001$ )、蜗窗平面中心与蜗窗的距离 ( $P = 0.001$ )、蜗窗平面表面距离 ( $P < 0.001$ )、骨质缺损面积 ( $P < 0.001$ ) 具有统计学意义, 将上述具有意义的因素纳入二元 logistics 回归分析, 发现最薄骨质厚度、颈静脉球超过耳蜗底圈的高度、蜗窗平面经静脉球面积、蜗窗平面骨质厚度、蜗窗平面中心与蜗窗的距离、蜗窗平面表面距离差异显著性消失 ( $P > 0.05$ ), 只剩下颈球最大横截面面积、最大横截面中心与蜗窗距离、骨质缺损面积差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 绘制诺莫图评估搏动性耳鸣发生风险, 通过 ROC 曲线及 AUC 值验证模型区分度, 利用校准曲线验证模型准确度, 最后绘制临床决策分析曲线。

**结论** 颈静脉球高位导致血管内的血液流动模式发生改变, 当高位颈静脉球的面积越大, 越靠近蜗窗, 血液越容易产生涡流, 使血液流动的声音更大, 而颈静脉球骨质缺损的面积越大, 耳蜗就越容易捕捉到血液流

动的声音, 患者越容易发生搏动性耳鸣。该临床预测模型 ROC 曲线最佳阈值为 0.078, 对应灵敏度为 68.1%, 特异度为 90%。有较好的校准度及良好的临床获益情况。

## 艾塞那肽在缓解小鼠噪声性耳鸣中的作用及机制研究

范肖霞 吴飞扬 戴光炆 陈弢 赵旭旭  
重庆医科大学附属第二医院

**目的** 通过噪声诱导的方式模拟人类耳鸣的发生过程, 使用 C57/6J 雄性小鼠构建恰当的耳鸣动物模型; 利用 GLP-1R 激动剂-艾塞那肽治疗噪声性耳鸣, 通过观察小鼠噪声性耳鸣的听觉皮层小胶质细胞的变化, 以及神经营养因子表达的改变, 探索艾塞那肽在减轻经噪音暴露小鼠的耳鸣症状中的作用和机制, 为噪声性耳鸣提供新的治疗思路。

**方法** 方法 (一) 耳鸣造模实验: 将健康 C57/6J 小鼠随机分为 3 组, 分别为 Control 组、生理盐水组、艾塞那肽组, 在噪声暴露前进行听性脑干反应 (Auditory brainstem response, ABR) 阈值、听觉惊跳反射间隙抑制试验 (Gap inhibition of the acoustic startle, GPIAS) 及预脉冲抑制试验 (prepulse inhibition of the acoustic startle, PPI), 其中测量结果不正常的小鼠将被排除在实验外。小鼠右耳用耳印模材料堵塞保护后, 置于以 8KHz 为中心, 声强 112~115dB SPL 噪声中暴露 2 小时, 分别在噪声暴露后 1 天、4 天、7 天、14 天、28 天进行 ABR、GPIAS、PPI 检测, 观察小鼠听力受损及耳鸣的变化。方法 (二) 选取未经噪声暴露的健康小鼠和噪声暴露后第 1 天、第 4 天、第 7 天评估为耳鸣的小鼠, 获取听觉皮层组织制备石蜡切片, 免疫组化染色观察的方法观察小鼠两侧听觉皮层 (Auditory cortex, ACx) 神经元上胰高血糖素样肽 1 受体 (GLP-1R)、神经生长因子 (NGF)、脑源性神经营养因子 (BDNF)、神经营养因子 3 (NT-3) 表达水平的变化, 通过免疫荧光染色听觉皮层小胶质细胞特异性标志物 Ibal-1 和活化标志物 CD68 的表达水平, 观察小胶质细胞的活化水平。

**结果** (一) 在噪声暴露后, Control 组小鼠的未保护耳的 ABR 阈值明显增高, 阈值在 85dB SPL 左右, 2 周内会缓慢降至 70dB SPL 附近, 最后在第 28 天保持维持听阈不变。保护耳的听力阈值呈现暂时性升高, 第 4 天基本恢复至暴露前水平。GPIAS、PPI 检测显示, 在第 1 天、第 4 天抑制率均明显降低, 表示小鼠间隙检测能力以及声惊吓反射能力均受损, 在第 7 天出现不同程度的恢复; 而第 14 天、第 28 天可见部分小鼠 GPIAS、

PPI恢复至暴露前水平。(二)在control组、生理盐水组、艾塞那肽组显示,艾塞那肽组小鼠的左耳的ABR听力阈值在暴露后第一天升至85dB SPL,随后在第4天、第7天均有不同程度的恢复,到第28天时恢复至40~50dB SPL,GPIAS及PPI测试结果均高于control组与生理盐水组,结果证实艾塞那肽对噪声诱导的耳鸣(Noise-induced tinnitus, NIT)有明显的缓解作用( $P < 0.05$ )。(三)免疫组化结果显示,GLP-1R在C57/6J小鼠的ACx神经元上表达,证实艾塞那肽能与其结合,激活下游信号通路对受损神经元起保护作用。在control组、生理盐水组发现NGF、BDNF、NT-3均在ACx有表达,在噪音暴露后第1天、第4天NGF、BDNF的表达水平升高,NT-3未见明显差异,在艾塞那肽组也相同趋势的表达,但NGF、BDNF的表达水平明显高于control组与生理盐水组( $P < 0.05$ )。(四)免疫荧光结果显示,在经过噪声暴露后,ACx区域的小胶质细胞被激活,ACx神经元的损伤相关,在艾塞那肽组,观察到小胶质活化水平较低( $P < 0.05$ )。

结论 (一)耳印模材料有良好的封闭及降噪的效果,能为噪声诱导耳鸣实验提供良好的保护作用;(二)艾塞那肽对NIT有明显的缓解作用,通过激活下游的信号通路对受损神经元起保护作用,同时可能会促进NGF、BDNF的表达,进一步促进受损神经元的修复;(三)小胶质细胞激活水平与急性噪声损伤后ACx的炎性损伤有关。

#### 1-4期梅尼埃病患者的宽频声导抗检查临床特征

周翠英 曹前 余虹呈 祝佼 向涛  
重庆医科大学附属第二医院

目的 梅尼埃病(Meniere's disease, MD)是一种特发性内耳疾病,其诊断和分期诊断对治疗至关重要。本研究旨在探讨MD患者在宽频声导抗(wideband tympanometry, WBT)中的表现及WBT对于MD诊断和分期中的应用价值。

方法 通过对83例单侧MD患者和36名正常人进行纯音测听和WBT检查,对不同程度的各期MD患者的症状耳和非症状耳进行分组,共分为I~IV期症状耳与非症状耳组、总症状耳组(I~IV期症状耳组总和)、总非症状耳组(I~IV期非症状耳组总和)十组实验组,同时将正常人纳为对照组,比较了各期MD患者症状耳和非症状耳与正常人之间的共振频率、双峰起始频率、最大声能吸收率、最大声能吸收率对应频率、双峰间距及整体声能吸收率等参数。

结果 研究表明,在峰值压力下,MD患者双耳的共振频率、双峰起始频率、最大声能吸收率、最大声

能吸收率对应频率与对照组均无显著差异( $P > 0.05$ ),III期MD患者症状耳 $2108.56 \pm 939.97\text{Hz}$ 和非症状耳 $2121.54 \pm 927.32\text{Hz}$ 的双峰间距均高于对照组 $1304.52 \pm 400.44\text{Hz}$ ( $P=0.02$ 及 $P=0.01$ ),且总的MD患者症状耳 $2086.69 \pm 834.18\text{Hz}$ 和非症状耳 $1967.13 \pm 800.12\text{Hz}$ 的双峰间距也均大于对照组( $P \leq 0.01$ )。此外,总MD患者症状耳吸收率在843-6924Hz范围内低于非症状耳的声能吸收率,在226Hz-4896Hz期间低于正常耳对照组的声能吸收率。总MD患者非症状耳声能吸收率在226Hz-3462Hz期间低于正常耳对照组的声能吸收率。

结论 单侧MD患者在WBT检查中与正常人表现出一定的差异性,双峰间距较正常人增大,为临床辅助诊断梅尼埃病提供参考,但样本量不足,WBT分期诊断MD仍需进一步研究。

关键词 梅尼埃病;宽频声导抗;双峰间距;内淋巴积水

#### 宽频声导抗声能吸收率对耳硬化症临床分期的辅助诊断价值

曹前 苏俊波 郭欣悦 周翠英 郑梦涵  
重庆医科大学附属第二医院

目的 耳硬化症(otosclerosis, OTSC)病理改变为镫骨及其周围正常骨组织结构为海绵状新生骨替代,不同病程分期下其病变范围不同,这种变化可能改变中耳的各项数据指标以及声能吸收率大小。本研究拟通过分析不同分期下耳硬化症患者宽频声导抗(wideband acoustic immittance, WAI)各数据变化,借以探究其临床意义。

方法 招募2023年1月~2024年3月重庆医科大学附属第一及第二医院耳硬化症患者共136例。根据参与者听力损失程度以及术前纯音测听ABG分类。通过以上两种分类,分别对不同分类下各期宽频声导抗基础数据,宽频声导抗声能吸收率(Wideband absorbance, WBA)相关数据等求平均值以及标准差。结果:1.在听力损失为标准的分组中,共振频率均值随着听力损失加重均值呈现上升;除此以外的六类数据最大值均出现在中期听力损失分组。在声能吸收率中,第一峰声能吸收率与听力损失程度具有相关性,其余数据不具统计学意义。2.在术前纯音测听ABG为标准的分组中:宽频声导抗基础数据均不与耳硬化症分期呈现相关性。在声能吸收率中,各类数据显著性均较低,不具有统计学意义。结论:以听力损失为标准的分组中,第一峰声能吸收率与听力损失程度呈现相关性,

其余分组分类各数据均不具有显著性。宽频声导抗其声能吸收率能对耳硬化症分期提供辅助作用。

关键字 耳硬化症；宽频声导抗；声能吸收率

## 乙状窦源耳鸣宽频声导抗检查的临床应用

苏俊波 王倩滢 宋奔 杨敏  
重庆医科大学附属第二医院

目的 乙状窦憩室或者共鸣腔导致的搏动性耳鸣临床上并不罕见，明确病因后采用手术治疗效果较好，但其术前诊断具有一定困难，且术后痊愈转归过程也有较大异质性。宽频声导抗（wide band tympanometry, WBT）因其探测声频率广，比传统测试法的镫骨肌反射阈更容易获得、重复性更好、安全性更高。推测将其引入到辅助鉴别乙状窦源性耳鸣中并辅助判断预后转归病程，可能具有较好的临床价值。本研究拟探究宽频声导抗检查的多项指标与搏动性耳鸣诊治的临床意义。

方法 募集 2022 年 7 月—2024 年 6 月期间在作者单位就诊住院并手术的患者。患者均为经临床体检、电子耳镜、声导抗、纯音测听、中内耳 CT 等检查以及最终证实明确诊断为乙状窦源性耳鸣的志愿者。①收集患者术前纯音测听、宽频声导抗测试，获得纯音听力阈值、频率-吸收率曲线图以及中耳共振频率值，峰压值等；术后 1 月、3 月及以上 WBT 检查资料与纯音听力；②术前、术后 1 月、3 月以上电子耳镜图，观察外耳道及鼓膜情况；③术前中内耳 CT 与术后 3 月以上的复查 CT 影像学资料、主要观察中耳乳突气房变化等。

结果 共募集乙状窦源性耳鸣患者 28 例 30 耳，左耳 13 例，右耳 17 例，其中双侧 2 例，男 10 例，女 18 例，年龄为  $42.4 \pm 13.8$  岁。术前中内耳 CT 检查均发现乙状窦和/或乳突气房异常，其中乙状窦憩室 19 例，憩室伴有乳突大气房共鸣腔 6 例，单纯乳突大气房共鸣腔 3 例。28 例患者 30 耳语频段平均阈值均正常 ( $6.75 \pm 5.83$  dBHL)，7 例患者仅低频区轻度感音神经性听力损失（均小于 35 dBHL），压颈试验耳鸣消失，低频区听力恢复正常。术后 1 月语频段平均阈值为  $9.37 \pm 10.55$  dBHL，术后 3 月患者语频段平均阈值为  $7.86 \pm 12.13$  dBHL，两两比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术前 WBT 检查 28 例 30 耳平均鼓室导抗图为 A 型、共振频率 ( $895.7 \pm 422.5$  Hz)、0 dapa 声能吸收率与峰值声压下声能吸收率曲线均位于正常范围，术后 1 月平均鼓室导抗图正常、共振频率平均为  $565.4 \pm 233.7$  Hz、0 dapa 声能吸收率曲线半数左移 14 耳，低平型曲线 16 例，13 例峰值负压大于-

50 dapa，峰值声压下声能吸收率曲线均恢复正常，上述指标术前相比出现统计学差异 ( $P < 0.05$ )。术后 3 月及以上时间复查 WBT，以上 4 项指标基本恢复到术前，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 1 月电子耳镜检查，上述有统计学意义的术耳鼓膜内陷，其中 3 例患者少许鼓室积液，患者主诉耳鸣有持续性低音调声，或者闷堵感明显，或者伴有回音、自听过响。其中有 7 例患者术后 1 月要求复查 CT，均证实乙状窦乳突术区软组织影充填，乳突气房积液，以乳突尖为主。术后 3 月耳镜检查均无异常发现，有 18 例患者复查 CT，乳突及鼓室腔均恢复正常，搏动性耳鸣均消失。

结论 WBT 检查可用于监测乙状窦源性耳鸣术后早期恢复并判断预后，减少不必要的中内耳 CT 检查。对于术后 1 月仍有低音调耳鸣、回音、耳闷堵患者，WBT 检查发现声能吸收率曲线及峰值异常，共振频率偏低，主要跟术后早期乳突鼓室积液与黏膜炎性增生有关，患者大多可在术后 3 月痊愈。

关键词：宽频声导抗，血管性耳鸣，乙状窦憩室，共鸣腔

## 中耳肉芽肿性多血管炎 1 例

陈垚钿 方淑斌 黄婉怡 熊观霞  
中山大学附属第一医院

肉芽肿性多血管炎是临床罕见的自身免疫性多系统疾病，主要累及小血管，以肉芽肿性炎症、免疫坏死性肾小球肾炎和血管炎为特征。几乎可累及全身各个器官。临床表现多种多样，可分为肉芽肿性或血管炎性；累及耳部病变的报道较为少见，部分患者疾病初期缺乏典型表现，易被误诊或漏诊。本文报道了一例青年女性，以“双耳流脓伴听力下降 2 月，口角向左歪斜 1 周”为首发症状。临床表现不典型，诊治相对有难度。经过多学科联合诊疗（影像科、神经内科、眼科、风湿免疫科、耳鼻咽喉科），结合患者抗感染治疗效果欠佳、停用或减用激素后症状易反复等特点，考虑与风湿免疫血管炎有关；完善风湿免疫检验及病理活检等相关检查后，明确诊断为中耳肉芽肿性多血管炎。患者接受免疫治疗 1 年余，外耳道流脓症状痊愈，听力明显改善，面瘫症状基本消失。目前规律随访中。

## 听力受损患者候选基因罕见和新突变的报告

陈垚钿 岑晓晴 王月莹 梁悦 黄露莎 王娟  
中山大学附属第一医院

目的 许多听力受损患者可能携带罕见或新的基因突变，在常规的基因热点区/基因筛查中未被发现。本研究拟对这类遗传性耳聋的患者进行遗传分析。

方法 收集到我科接受遗传咨询的听力损失患者的临床和遗传学资料。在 14 个家庭（37 名参与者）中使用设计的二代捕获技术，对 154 个耳聋相关基因进行测序。结果通过生物信息学工具，结合系谱图进行筛查和预测致病性。

结果 在常见耳聋基因（GJB2、SLC26A4）和不常见基因（OTOF、MYO7A、MYO15A 和 KARS）中检测到 10 个新的/罕见的突变，占总检出率的 57.2%。有趣的是，两名表现为非综合征性耳聋的患者携带双等位基因 KARS 突变。此外，我们在一名患有孤立性听力损失的先证者中发现了 GRP98/USH2A 基因中未报告的双基因突变遗传。功能分析和分子模拟表明，这些变体对编码的蛋白质具有破坏性后果；根据变异致病性指南，共有 17 种已识别的变异被归类为“致病性”或“可能致病性”。

结论 在所研究的家系中，至少有 57.2%的家系存在耳聋基因候选突变的共分离。本研究提供了中国人罕见/新突变导致遗传性听力损失的最新报告，从而进一步完善不同基因突变所致耳聋的发病频谱，指导遗传性耳聋的诊治。

关键字：基因突变；感音神经性耳聋；致病性

### 儿童突发性耳聋的侧向性比较研究

陈培钿 王娟 岑晓晴 梁悦 黄露莎 王月莹  
中山大学附属第一医院

目的 大部分关于儿童突发性耳聋的研究并没有区分单侧和双侧病变的临床差异。本研究拟分析儿童突发性耳聋不同起病侧向的特点，为临床治疗和研究提供参考。

方法 我们收集从 2003 年 1 月到 2016 年 12 月中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科总共 101 例儿童突发性耳聋的病例，进行比较分析。主要观察指标包括基本特征、病因、临床症状、治疗预后等。

结果 与双侧突发性耳聋(n=28)比较，单侧组 (n = 73) 在性别和起病时间方面无差异 (P>0.05)；然而，双侧突发性耳聋倾向发生在年龄更小的病例，有较高比例的可疑伴随病因（50%）和重度耳聋患者比例（55.4%，P<0.05）。短期的恢复效果方面，单侧起病明显优于双耳起病的患儿（37%比 12.5%，P<0.05）。更轻度的初始听力损失，单侧和双侧较大年龄组在这一人群中提示较好的预后。此外，单耳病例进一步与

左耳发病(n=42)或右耳起病(n=31)比较，显示类似的结果。

结论 虽然双侧及单侧起病的儿童突发性耳聋均可导致部分到完全的耳蜗损伤，但是两组可能来源不同的病因病理背景。分析儿童突发性耳聋的侧向性比较结果，可能为治疗提供一定的指导。我们的数据提供儿童突发性耳聋的流行病学信息。

关键字 突发性耳聋；侧向性；耳蜗损伤

### 磁共振成像预测儿童内耳出血致突发性耳聋的延迟恢复

陈培钿 王月莹 岑晓晴 王娟 梁悦 黄露莎  
中山大学附属第一医院

目的 儿童突聋及相关的研究是较罕见的。6.6%的 SSNHL 患者年龄在 18 岁以下，3.5%的 SSNHL 患者年龄在 14 岁以下，只有 1.2%的 SSNHL 患者年龄在 9 岁以下。探讨磁共振成像对发现儿童突发性耳聋的潜在病因及相关听力恢复过程的作用。

方法 回顾性分析 2011 年 1 月至 2016 年 12 月我院突发性耳聋 25 例患儿的临床资料。所有患者在治疗起始阶段、治疗 1 个月和 6 个月进行随访。

结果 磁共振成像发现 9 例突发性耳聋的潜在原因，其中五例显示为迷路内的高信号，高度提示内耳出血；其余 20 例患者无高信号。在 6 个月内，这 25 名儿童的听力和言语辨别能力与初始水平 ( $74.2 \pm 22.6$  vs.  $93.5 \pm 20.5$  dB,  $p = 0.000$ , 和  $45.8 \pm 36.0$  vs.  $18.3 \pm 22.1\%$ ,  $p = 0.004$ ) 比较,存在迟发性恢复的倾向。其中，迷路内出血患儿的听力预后优于无出血者。两组病例言语识别率都有所提高。

结论 儿童突发性耳聋在起病 6 个月后仍有潜在迟发性恢复的可能性，提示早期手术干预可能不是必须的。儿童突聋中内耳出血的恢复相对内耳出血组较好。合理的影像手段和听力监测评估儿童突发性耳聋听力恢复的进展可能是有益的。

关键字 突发性耳聋；磁共振成像；内耳出血；听力恢复

### 无义介导的 mRNA 衰变参与 SLC26A4 终止突变

陈培钿 梁悦 王娟 黄露莎 岑晓晴 王月莹  
中山大学附属第一医院

目的 无义介导的 mRNA 衰变是哺乳动物细胞去除含有

过早终止密码子的突变 mRNA 转录本的一种监视方式,但它也能会通过降解 mRNA 产生有害的截断蛋白产物,这种机制产生的许多疾病如遗传性耳聋仍需进一步的研究,其中感音神经性听力损失伴大前庭导水管中 SLC26A4 基因的隐性突变可能与之相关。

方法 本研究在医院门诊收集到两个家系患者及家属的听力资料及内耳影像学资料,家系成员的基因学数据主要采用 Sanger 测序、RT-PCR, PCR, DNA 凝胶电泳以及焦磷酸测序等方式进行分析。

结果 本研究发现, SLC26A4 的复合杂合突变发生在来自两个不相关家庭的两名大前庭导水管患儿中。来自家系 1 的女孩有一个剪接位点突变 c.919-2A>G 和一个新的移码插入 c.997\_998insA/R333Kfs7X, 产生下游过早终止密码子。家系 2 中的男孩为复合杂合型错义突变 c.2168A>G/H723R 和产生过早终止密码子的无义突变 c.2086C>T/Q696X。白细胞 mRNA 的 RT-PCR 和焦磷酸测序提示,与正常转录本相比,携带突变停止等位基因的个体中携带过早终止密码子的 mRNA 水平明显降低。

结论 我们的定量结果表明,编码这些 SLC26A4 无义突变的 mRNA 受无义介导的 mRNA 衰变的影响。

关键字: 听力损失, 大前庭导水管, 无义介导的 mRNA 衰变, 焦磷酸测序, SLC26A4

### PAX3 突变 Waardenburg 综合征家庭的听力咨询

陈垚钿 黄露莎 岑晓晴 梁悦 王娟 王月莹  
中山大学附属第一医院

目的 感音神经性听力下降是 Waardenburg 综合征的显著特征之一,可引起进一步的言语障碍。为了使 Waardenburg 综合征患者正确了解其复发和听力损害的风险,必须开展一系列临床和分子方法的研究。本研究的目的是捍卫这些基因异常的识别,以便更好地为患者及其家属提供有关听力状况及其复发风险的咨询。

方法 选取 2 个我国无血缘关系的 I 型 Waardenburg 综合征家系进行临床和遗传评估,其中遗传评估包括直接测序和生物信息学分析。

结果 在一个家族中,测序发现了一个较常发现的 PAX3 突变 c.667C>T;在另一个家族中,发现了一个新的移码突变 c.372\_373delGA。生物信息学预测表明,这两种变异可能由于无义介导的 mRNA 衰变而致病,并且两个突变都与疾病表型共分离。值得注意的是听力损失的严重程度在家庭成员中存在显著差异。对这些成员进行针对性的听力辅导、指导以及优生优

育的培训。

结论 鉴于 PAX3 的基因多态性,听障儿童父母的听力情况和计划生育的决策在很大程度上会影响复发风险,本研究强调有必要对父母和儿童进行基因检查,进一步改进听力咨询,以获得最佳的遗传咨询。

关键字 听力咨询, 无义介导的 mRNA 衰变, 新发突变, PAX3, Waardenburg 综合征

### MAPK Signaling in Auditory Neuropathy

Yueying Wang, Yue Liang, Xiaoqing Cen, LuSha Huang, Juan Wang, itian Chen  
中山大学附属第一医院

Auditory neuropathy (AN) refers to a type of underestimated hearing dysfunction characterized by normal otoacoustic emissions (OAEs) with abnormal auditory brainstem response (ABR), and some may accompany with difficulties in auditory speech perception. AN lesions occur in inner hair cells (IHCs), ribbon synapses and spiral ganglion neurons (SGNs) along with the auditory nerve. Although there are symptomatic treatment methods: hearing aids and cochlear implants, those are merely used for hearing improvement, and the outcome is uncertain. In clinical practice, the lack of targeted therapy or gene therapy applied to AN in clinical practice has raised the demand for further understanding of the pathogenic mechanism of AN. As the mitogen-activated protein kinase (MAPK) signaling pathway has been renowned as ubiquitous components in numerous biological processes, its alterations can also facilitate the pathogenesis of multiple sites in AN. Herein, we summarize the pathogenesis and characteristics of AN under different molecular basis, and explore the mechanism of MAPK at different lesion sites. Among them, alterations of extracellular signal-regulated kinase (ERK)/MAPK occur in IHCs and SGNs of AN. Whereas modulations of p38 and c-Jun NH2-terminal kinase (JNK) have been found in AN ribbon synapses and SGNs. In conclusion, inductive MAPK alterations in AN occurrence and development are likely to present a potential therapeutic target, so as to guide treatment development.

## MYO15A 复合杂合型突变所致耳聋的特征及人工耳蜗预后

陈垵钿

中山大学附属第一医院

**目的** MYO15A 作为遗传性聋中较为常见的致聋基因，其突变与人类非综合征型常染色体隐性耳聋(DFNB3)有关。但目前对其所致耳聋的临床特征尚缺乏系统的研究，本研究旨在总结 MYO15A 突变耳聋患者的听力特征，以及接受人工耳蜗植入的患者的预后情况。

**方法** 本研究筛选测序数据及临床资料，招募携带潜在致病性 MYO15A 突变的耳聋患者。结合患者基因型分析他们的听力学数据、影像学，以及评估和分析人工耳蜗植入前后的听觉和言语表现。

**结果** 在 2018-2023 年期间，本研究招募了在来自 13 个无血缘关系家系的 15 位 MYO15A 基因变异耳聋患者，他们共携带了 19 个不同的 MYO15A 变异位点，其中有 3 个变异位点为首次报道：c.8897delG，c.3660\_3666delinsAA 和 c.8215delG。患者的听力下降呈中重度至极重度不等，其中 4 位伴有内耳结构变异的患者表现为极重度感音神经性聋。研究中 9 位患者在 1-33 岁时植入人工耳蜗，所有的患者在接受人工耳蜗手术后都在听觉和表达方面有明显的提升，在术后为期 1 年以上的随访中，耳蜗术后患者较接受助听器的患者获得更显著的听力改善。

**结论** MYO15A 突变遗传性聋患者的听力特点为中重度至重度的感音神经性听力损失，无论是否伴有耳蜗病变，MYO15A 突变致聋的患者都能通过人工耳蜗植入获得较好的听觉和言语预后，对 MYO15A 突变的耳聋患者进行早期手术干预效果是理想的。

## 早期时域间隙检测阈值可预测人工耳蜗患者后期的语音感知

谢殿钊 罗建芬 晁秀华 王睿婕 徐磊

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

**目的** 考察人工耳蜗（CI）患者开机早期对频率变化或时域间隙的感知能力与后期语音感知能力的关系，从听觉分辨的角度寻找 CI 患者语音感知能力的预测因素。

**材料与方法** 分别在 CI 开机后 3 个月（开机早期，T1）和开机满 1 年后（开机晚期，T2）对 27 例语聋后 CI 患者进行心理物理测试和事件相关电位（ERP）测试，同时测量 CI 听力阈值和言语识别率。通过心理物理测试得到频

率变化检测阈值（FCDT）和时域间隙检测阈值（GDT）。采用 ERP 测试考察了频率变化刺激和时域间隙刺激诱发的听觉变化复合反应（ACC）的诱发阈值、振幅和潜伏期。利用“心爱飞扬”言语测试软件测试了安静环境下双音节词和句子的识别率，以及噪声环境下的句子识别阈值（SRT）。

**结果** 与 T1 相比，T2 时各语音感知指标均显著提高，但心理物理测试和 ERP 测试结果无显著差异。T1 时的 GDT 可以显著预测安静环境下的双音节词识别率、句子识别率，以及 SRT；而 T1 时的 FCDT 和 ERP 指标无显著预测作用。接受者操作特征曲线（ROC）分析表明，T1 时的 GDT 结果在区分 T2 时语音感知优组和差组时是中等准确的。

**结论** 与 CI 开机早期相比，开机后期对频率变化和时域间隙的感知能力无明显变化，但语音感知能力明显提高。通过心理物理测试评估开机早期的时域间隙感知能力，可以预测后期的言语感知能力。对于 CI 患者来说，开机早期时较差的时域间隙感知能力可能意味着后期较差的语音感知能力，因此可能需要采取额外的干预或康复训练措施。

**关键词** 人工耳蜗，早期听觉辨别，晚期言语感知。

## 复杂语音流下人工耳蜗植入儿童的听觉加工

郭小涛 何柳婷 陈彦欣 孙家强 孙敬武

中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

**目的** 人工耳蜗（cochlear implant, CI）能够帮助重度耳聋患儿恢复听觉言语功能，但植入后效果层次不齐，尤其在复杂的听觉环境下，言语的识别对患儿仍是巨大的挑战。大脑存在听觉感觉门控和语音感觉智能，可以自动地过滤重复、冗余的听觉信息，专注于分析、提取和整合稳定的语音特征，这对复杂环境下的言语理解至关重要。在本研究中，我们使用高时间分辨率的听觉事件相关电位，探究听觉感觉门控和语音感觉智能在 CI 儿童中是否存在，且与听力正常儿童（normal hearing, NH）相比是否有差异。

**方法** 首先，我们使用成对短音范式（第一个刺激 S1 为条件刺激，第二个刺激 S2 为测试刺激），测量 CI 和 NH 儿童的 P50-N00-P200 复合波。结果显示，在两组儿童中，S2 诱发的 P50、N00 和 P200 幅度显著低于 S1 诱发的幅度，表明感觉门控在两组儿童中均存在。其次，我们检验了语音感觉智能。我们使用上百个语音刺激构建了一个复杂的语音流，模拟真实的动态语音环境。在这个语音流中，共振峰、声强、时长等语音特征都在不断的变换，但嵌入了一个由基频构成的抽象规则，

用于检验大脑自动整合和提取稳定语音特征的能力。

结果 NH 儿童展现出失匹配负波 (mismatch negativity, MMN) 和晚期识别负波 (late discriminative negativity, LDN), 表明 NH 儿童可以从复杂语音流中提取语音特征构成的抽象规则。NH 儿童的 MMN 幅度与言语感知、空间听力、听觉质量得分显著相关。但是, 只有听觉言语表现较好的 CI 儿童展现出 MMN 和 LDN 反应。此外, NH 儿童和 CI 儿童中均发现年龄对听觉语音规则提取能力的影响。

结论 人工耳蜗可以帮助耳聋患儿发育听觉感觉门控和语音感觉智能, 但是其成熟度不及同龄的 NH 儿童。大脑处理复杂语音流中听觉信息的能力对复杂环境下言语理解能力至关重要。这种“智能”可能在儿童和青少年时期持续发育。

### 人工耳蜗儿童语言发展与言语识别能力的双向关系研究

王敏<sup>1,2</sup> 罗建芬<sup>1,2</sup> 李金铭<sup>1,2</sup> 晁秀华<sup>1,2</sup> 王睿婕<sup>1,2</sup> 刘宪琪<sup>1,2</sup> 谢殿钊<sup>1,2</sup> 徐磊<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探究人工耳蜗儿童语言发展和言语识别能力的相互关系。

方法 研究对象为 60 名 CI 儿童, 耳蜗发育正常, 排除耳蜗畸形、听神经发育不良或智力异常等儿童, CI 开机年龄为  $17.48 \pm 5.06$  个月。分别在开机第三年 (T1) 和开机第四年 (T2) 时使用“心爱飞扬”言语测听软件, 测试安静条件下单音节词识别率、句子识别率和噪声环境下句子 (SNR +5dB) 识别率, 给声强度均为 65dB SPL; 使用《修订学前儿童语言障碍评量表》测试其语言理解能力和语言表达能力。应用 SPSS 22.0 进行斯皮尔曼相关性分析, 使用 Amos24.0 构建结构方程进行交叉滞后分析。

结果 相关性分析显示, T1 安静条件下单音节词识别率、句子识别率和噪声环境下句子识别率均与 T2 语言理解和语言表达相关 ( $P < 0.05$ )。T1 语言理解与 T2 安静条件下单音节词识别率、句子识别率和噪声环境下句子识别率相关 ( $P < 0.001$ , T1 语言表达与 T2 安静条件下句子识别率相关 ( $P = 0.015$ ), 与安静条件下单音节词识别率和噪声环境下句子识别率不相关。AMOS 交叉滞后模型显示, 语言理解和安静条件下单音节词识别率、句子识别率和噪声环境下句子识别率具有相互预测的作用 ( $P < 0.05$ )。语言表达能力对言语识别率的预测作用不显著。

结论 人工耳蜗植入儿童术后三年和术后四年的语言发

展水平和言语识别能力相互影响, 尤其是开机三年的语言理解能力对开机四年的言语识别率具有预测作用。因此在人工耳蜗儿童康复的后期阶段要密切关注言语识别能力和语言水平发展。

关键字 人工耳蜗, 儿童, 语言发展, 言语识别率

### 普通话人工耳蜗使用儿童早期词汇水平对后期语言能力的预测研究

王敏<sup>1,2</sup> 罗建芬<sup>1,2</sup> 李金铭<sup>1,2</sup> 晁秀华<sup>1,2</sup> 王睿婕<sup>1,2</sup> 刘宪琪<sup>1,2</sup> 谢殿钊<sup>1,2</sup> 徐磊<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 追踪人工耳蜗使用 (Cochlear Implantation, CI) 儿童开机后一至三年的词汇水平和语言能力的发展, 探讨 CI 儿童开机后早期理解性词汇和表达性词汇是否对后期的语言能力具有预测作用。

方法 研究对象为 42 名 CI 儿童, 耳蜗开机年龄为  $16.59 \pm 4.93$  个月。在开机一年时 (T1) 以《普通话早期词汇量表-婴儿版》考察其理解性词汇和表达性词汇; 在开机二年时 (T2) 以普通话早期词汇量表-幼儿版考察其表达性词汇, 以《华语婴幼儿沟通发展量表-语言表达复杂度分测验》考察其语法能力。在开机三年时 (T3) 使用《修订学前儿童语言障碍评量表》测试其语言理解、语言表达、语法能力等综合语言发展水平。应用 SPSS 22.0 进行数据分析。

结果 CI 儿童 T1 理解性词汇为 ( $155.69 \pm 52.84$ ) 个, 表达性词汇为 ( $85.10 \pm 63.85$ ) 个; T2 表达性词汇为 ( $455.71 \pm 167.72$ ) 个, 语句复杂度原始分数为 ( $36.45 \pm 12.96$ ) 分; T3 语言发展原始分数为 ( $53.57 \pm 14.17$ ) 分。相关分析表明, T1 理解性词汇与 T1 表达性词汇、T2 两项测试、T3 语言发展之间均显著正相关 ( $P < 0.01$ ); T1 表达性词汇与 T2 两项测试显著相关 ( $P < 0.01$ ), 与 T3 语言发展边缘相关 ( $P = 0.057$ ); T2 各项成绩均与 T3 语言发展显著相关 ( $P < 0.01$ )。回归分析显示, T1 理解性词汇可单独预测 T2 表达性词汇和 T2 语句复杂度及 T3 成绩, T2 语句复杂度可单独预测 T3 语言发展。

结论 开机后早期的理解性词汇以及开机两年时的语法能力对后期的语言能力具有显著的预测作用, 因此对于 CI 开机后早期语言发展落后的儿童要加大干预力度; 在康复过程中要关注理解性词汇和语法能力的提升。

关键字 人工耳蜗植入; 儿童; 词汇水平; 语法能力; 语言发展



## 人工耳蜗使用儿童早期语言发展水平与言语识别关系的研究

王敏<sup>1,2</sup> 罗建芬<sup>1,2</sup> 李金铭<sup>1,2</sup> 晁秀华<sup>1,2</sup> 王睿婕<sup>1,2</sup> 刘宪琪<sup>1,2</sup> 谢殿钊<sup>1,2</sup> 徐磊<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

37名CI儿童，耳蜗发育正常，排除耳蜗畸形、听神经发育不良或智力异常等儿童，CI开机年龄为 $16.66 \pm 4.63$ 个月。在开机一年时以《普通话早期词汇量表-婴儿版》考察其理解性词汇和表达性词汇。开机3年时使用“心爱飞扬”言语测听软件，分别测试安静条件下单音节词识别率、句子识别率和噪声环境下句子(SNR+5dB)识别率，给声强度均为65dB SPL。应用SPSS 22.0进行描述统计、斯皮尔曼相关性分析和逐步回归分析。

结果CI儿童开机1年时(T1)的理解性词汇为( $161.76 \pm 56.63$ )个，表达性词汇为( $94.51 \pm 67.45$ )个；开机3年(T2)单音节词正确率为( $82.57 \pm 11.41$ )%，安静下句子( $92.62 \pm 8.77$ )%，噪声下句子识别率( $59.34 \pm 23.99$ )%。斯皮尔曼相关分析显示，T1理解性词汇与T2扬扬格词、安静下句子和噪声下句子均显著相关( $P < 0.05$ )，开机1年时表达性词汇和T2单音节词、安静下句子和噪声下句子均显著相关( $P < 0.05$ )。逐步回归分析显示，T1表达性词汇分别显著预测T2单音节词识别率( $T=2.086, P=0.045$ )和T2噪声下句子识别率( $T=3.071, P=0.004$ )，T1理解性词汇显著预测T2安静下句子识别率( $T=2.877, P=0.007$ )。

结论人工耳蜗植入儿童术后1年的词汇发展水平可促进其术后3年言语识别能力的提升；人工耳蜗儿童植入术后早期的听觉言语康复阶段应关注并提高CI儿童的理解及表达性词汇的发展水平。

关键字 人工耳蜗，儿童，言语识别率，语言发展

## 普通话人工耳蜗儿童动词词汇对语法能力的预测研究

罗建芬<sup>1,2</sup> 李金铭<sup>1,2</sup> 王敏<sup>1,2</sup> 晁秀华<sup>1,2</sup> 王睿婕<sup>1,2</sup> 刘宪琪<sup>1,2</sup> 谢殿钊<sup>1,2</sup> 徐磊<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨名词词汇量和动词词汇量对普通话人工耳蜗儿童语法能力的影响。

方法 研究对象为49名人工耳蜗(Cochlear Implant, CI)儿童，CI开机年龄为2.5岁之前。在开机1年时

使用普通话早期词汇量表-婴儿版(Early Vocabulary Inventory - Infants, EVI)考察其名词和动词的理解性和表达性词汇量；在开机2年时使用华语婴幼儿沟通发展量表(Mandarin-Chinese Communicative Development Inventory - Taiwan, MCDI)中的语言表达复杂度分测验考察其语法能力。

结果 相关分析表明，CI儿童开机1年时的名词和动词的理解性和表达性词汇量均与开机2年时的语法复杂度得分相关( $rs > 0.55, ps < 0.001$ )。多元回归分析发现，理解性和表达性动词词汇量可显著预测语法复杂度得分，而理解性和表达性名词词汇量不能显著预测语法复杂度得分。

结论 在对CI儿童进行早期干预时，强调动词词汇量的作用更有可能提高他们的语法能力。

关键字 人工耳蜗，儿童，名词词汇，动词词汇，语法复杂度

## 1-2月龄中耳功能正常和异常儿童宽频声导抗值特征对比初探

李刚<sup>1</sup> 赵非<sup>2</sup> 彭珊<sup>1</sup> 尹慧琳<sup>1</sup> 姚心怡<sup>1</sup> 胥科<sup>1</sup>

1. 四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科听力中心
2. 英国卡迪夫城市大学听力研究中心

目的 初步探究1-2月龄中耳功能正常和异常儿童宽频声导抗值特征是否存在差异，为宽频声导抗测试在临床中的运用提供依据。

方法 本研究共纳入58名单耳或双耳中耳功能正常的儿童(正常组)，根据生理年龄分为：1月龄组(34名)和2月龄组(24名)。同时，纳入40名单耳或双耳中耳功能异常的儿童(异常组)，也根据生理年龄分为：1月龄组(24名)和2月龄组(16名)。纳入标准：1.正常组：1)生理年龄在1至2月龄；2)通过TEOAE或DPOAE测试；3)1000Hz鼓室图为单峰。2.异常组：1)生理年龄在1至2月龄；2)未通过TEOAE或DPOAE测试；3)1000Hz鼓室图为无峰。对纳入研究的儿童进行宽频声导抗测试，收集226Hz至8000Hz频率范围内1/3倍频程频率点(包括226, 324, 408, 500, 667, 841, 1000, 1297, 1682, 2000, 2670, 3364, 4000, 5339, 6727和8000Hz)在峰压状态时的声能吸收率。结果 1.正常组：两组儿童的声能吸收率曲线均为单峰(位于2000Hz左右)，2月龄组儿童在3364Hz和4000Hz的声能吸收率明显高于1月龄组儿童的声能吸收率( $p_{3364Hz} = 0.0025; p_{4000Hz} = 0.0001$ )。2.异常组：两组儿童的声能吸收率曲线均为双峰(最高峰值位于3364Hz)。3.正常组和异常组对比：1月龄组儿童除

3364 Hz 和 4000 Hz 以外 ( $p_{3364\text{Hz}} = 0.5393$ ;  $p_{4000\text{Hz}} = 0.3469$ ), 其余频率点的声能吸收率均有统计学差异 ( $p < 0.0031$ ); 2 月龄组儿童除 667 Hz 以外 ( $p_{667\text{Hz}} = 0.0050$ ), 其余频率点的声能吸收率均有统计学差异 ( $p < 0.0031$ )。ROC 曲线显示 1 月龄组和 2 月龄组儿童曲线下面积 (AUC) 最大所对应的频率点分别为 1682Hz 和 1297Hz。Youden 指数显示 1 月龄组儿童在 1682Hz 的最大指数为 0.863, 对应的声能吸收率为 0.7470; 2 月龄组儿童在 1297Hz 的最大指数为 0.831, 对应的声能吸收率为 0.6775。

结论 对于 1-2 月龄儿童而言, 本研究显示需要建立各自的宽频声导抗正常值范围。同时, ROC 曲线结合 Youden 指数显示可以考虑分别使用 1682Hz 和 1297Hz 的声能吸收率判断 1-2 月龄儿童的中耳功能是否正常, 即 1 月龄组:  $\geq 0.7470$  (1682 Hz); 2 月龄组:  $\geq 0.6775$  (1297 Hz)。不过, 本研究也存在一定的局限, 如本研究为横断面研究、样本量相对较少、未将所有频率点数据纳入分析等, 因此, 未来需要大样本量的纵向研究及更全面的数据分析加以验证。

## 神经炎症和年龄相关性听力损失风险: 一篇孟德尔随机化

王琰 孙岩

山东烟台毓璜顶医院

背景 观察性研究已经报道了神经炎症与年龄相关性听力损失发生之间的关系, 但神经炎症与年龄相关性听力损失 (ARHL) 的因果关系尚不清楚。我们的目的是利用双样本孟德尔随机化 (MR) 方法来评估神经炎症对 ARHL 的因果影响。

方法 我们从欧洲个体大基因组关联研究 (GWAS) 的摘要数据中提取了与 C 反应蛋白 (CRP)、补体 C3 和肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 以及 IL-1B 相关的单核苷酸多态性 (SNP)。ARHL 的遗传数据来自 FinnGen 研究。使用逆方差加权 (IVW) 作为主要方法评估效果估计。使用加权中位数、MR-Egger 和 MR-PRESSO 进行敏感性分析, 以评估异质性和多效性。

结果 在随机效应 IVW 方法中, 对 CRP 水平的遗传易感性与 ARHL 之间存在显著的因果关系。相比之下, 遗传 TNF- $\alpha$ 、C3、IL-1B 不是 ISSHL 的危险因素。经不同孟德尔随机化方法和敏感性分析验证, 上述结果一致。结论 这项孟德尔随机化研究提供了因果证据, 证明 CRP 是 ARHL 的危险因素, 而 TNF- $\alpha$  和 C3、IL-1B 不会增加 ARHL 引入的风险。

关键词 C 反应蛋白, 炎症, TNF- $\alpha$ , IL-1B, 年龄相

关性听力损失, 孟德尔随机化

## 衰老和慢性炎症在年龄相关性听力损失中的作用: 一项蛋白质组学研究

王琰 孙岩

山东烟台毓璜顶医院

背景 年龄相关性听力损失 (age-related hearing loss, ARHL) 属于常见的神经退行性疾病的一种, 其在大脑中的发生发展机制缺乏有力的蛋白质组学数据支撑。本文运用蛋白质组学技术揭示了年龄相关性听力损失的标志物蛋白, 并对其潜在的发病机制和干预靶点进行分析。

方法 通过蛋白质组学技术, 共鉴定出 5977 种不同的差异蛋白。

结果 为研究衰老对 ARHL 中枢蛋白带来的影响, 通过遴选发现, 共有 220 种与听力相关的蛋白显著表达, 并筛选出 7 种与神经退行性疾病和听力相关的蛋白。它们在髓磷脂相关途径 (CAMS)、酸性糖蛋白途径和微管运输途径中富集; 为研究慢性神经炎症 (在本文中主要体现在小胶质细胞的激活) 对 ARHL 中枢蛋白带来的影响, 筛选后有 11 种蛋白显著表达。它们在 CAMs 和酸性糖蛋白等途径中富集。

结论 综上, 衰老通过干扰微管转运途径, 破坏髓磷脂途径 (CAMS) 和酸性糖蛋白途径, 影响差异蛋白的表达, 最终导致 ARHL 的发生发展; 抑制小胶质细胞后, 小鼠听力得到改善, 差异蛋白中同样出现 CAMS 和酸性糖蛋白途径的关键蛋白, 表明衰老会通过影响小胶质细胞脱髓鞘, 最终导致 ARHL 的发生发展。综上, 该数据可为 ARHL 的防治提供实验依据。

关键词 年龄相关性听力损失, 蛋白质组学, CAMS

## 21 例儿童癔症性听力损失临床特点分析

乔汝汝

山东大学齐鲁医院

目的 癔症性听力损失是功能性听力损失的一种, 多表现为单侧或双侧突发感音神经性听力损失。患者在发病前通常经历过重大心理创伤, 报道多见于成年人, 儿童癔症性听力损失的报道较少, 因此, 儿童癔症性听力损失在临床上容易被忽视, 而误诊为突发性听力损失。本研究通过回顾 21 例此类病例的听力学特点与转归, 为临床提供诊断儿童精神性听力损失的新思路。

方法 回顾性分析 2021-2024 年在我院就诊的 21 例 6-16 岁儿童癔症性耳聋患者的临床特点资料。

结果 1.21 例患儿,客观检查(听性脑干反应、多频稳态、畸变产物耳声发射)均为双侧无异常,均表现为不同程度的主观检查(纯音测听)异常,左侧异常 8 例,右侧异常 6 例,双侧异常 7 例。2.精神性听力损失的患儿通常还伴有其他症状,21 例患儿中,耳鸣 4 例(19.04%),耳痛 2 例(9.52%),眩晕 1 例(4.76%),失眠 2 例(9.52%),视力减退 1 例(4.76%),胃肠道症状 1 例(4.76%)。3.21 例精神性听力损失患儿病史记载中,大多有不同原因和程度的不和谐外因,学业压力 4 例(19.04%),家长、老师的暴力 3 例(14.29%),同学之间冲突 1 例(4.76%),惊吓 1 例(4.76%),噪声(4.76%),焦虑、压抑状态 5 例(23.8%),不明原因 10 例(47.6%)。4.精神性听力损失的患儿转归较好,19 例完全恢复(90.5%),2 例听力有提升(9.5%)

结论 1.儿童癔症性听力损失较容易发生误诊,因此临床中遇到初诊的突发性听力损失的患儿应尽可能完善听力学检查,主客观检查交叉验证。准确的诊断和治疗对癔症患者的预后至关重要 2.突然发作的听力损失史的患儿,病史询问尤其重要,除了听力学相关的问诊,伴随的其他症状及精神方面的问诊应当被重视。3.确诊为癔症性听力损失的患儿,及时给与暗示治疗,其转归较为理想。

关键词 癔症,儿童听力损失,突发性听力损失

## XIAP 通过激活内质网自噬途径促进噪声损伤的内耳毛细胞存活

闫琳

安徽医科大学第二附属医院

目的 通过促进内质网自噬清除耳蜗毛细胞内损伤的内质网,从而保护内耳毛细胞。

材料与方法 噪声暴露导致的听力损失是世界范围内的一个重大健康问题,是导致感音神经性听力损失的常见原因之一,而噪声所引起的耳蜗毛细胞损伤是不可逆的。内质网自噬是细胞内内质网质量控制的主要方式,通过内质网自噬可以清除细胞内损伤的内质网,维持内质网的大小和稳态,从而促进损伤条件下细胞的存活。研究表明,激活耳蜗毛细胞内质网自噬可清除受损的内质网及错误折叠的蛋白,从而挽救耳蜗毛细胞损伤和听力损失。X 连锁凋亡抑制蛋白 XIAP 的过表达可通过其抗凋亡作用挽救噪声所引起的毛细胞损伤及听力损失。但是 XIAP 对耳蜗毛细胞的内质网自噬调控的相关研究尚未见报道。我们发现在噪声损伤模型中,

XIAP 通过调节内质网自噬在噪声损害听觉过程中发挥重要作用。抑制 XIAP 的表达,降低了耳蜗毛细胞的内质网自噬活性,导致内质网的堆积和随后的耳蜗毛细胞凋亡。研究表明,天麻素通过抗炎、抗氧化功能,在预防和治疗各种疾病方面发挥着重要作用。在这项研究中,我们发现天麻素增加了 XIAP 的表达,从而进一步激活了内质网自噬并减少了错误折叠蛋白的产生,缓解了内质网应激,维持了内质网的稳态并抑制了细胞凋亡,从而促进了噪声损伤中的内耳毛细胞存活。本研究证明了 XIAP 在噪声性聋毛细胞变性过程中通过对内质网自噬途径的调节,为治疗噪声损伤性听力损失提供了一种新的分子方法。

结果 天麻素激活 XIAP,恢复内质网自噬,减少内质网应激,保护噪声受损的耳蜗毛细胞。

结论 XIAP 可通过激活内质网自噬保护噪声引起的耳蜗毛细胞损伤和听力损失,并为临床防治噪声性听力损失提供了新的思路。

## cVEMP 小鼠实验中骨导、气导引出波形研究

邢忠诚

蚌埠医科大学直属淮北市人民医院

目的 研究 cVEMP 小鼠实验中骨导、气导引出波形的相似性。

方法 选用 12 月龄 C57 雄性小鼠,采用自制针灸针形电极夹子作为记录电极,设计实验方案。

结果 比较 cVEMP 小鼠实验中骨导、气导引出波形的潜伏期和振幅差异,无统计学意义。

结论 本次实验结果进一步说明了小鼠 cVEMP 检测的可行性,及相对稳定性,由于每个实验室实验条件和实验环境的差异,以及实验方法的不统一,小鼠 cVEMP 检测结果的稳定性还有区别。小鼠 cVEMP 实验室检测的方式方法有待进一步规范统一。

关键词 cVEMP、小鼠实验、骨导、气导

Abstract OBJECTIVE: To study the similarity of bone-conducted and air-conducted elicited waveforms in cVEMP mouse experiments. METHODS: Twelve-month-old C57 male mice were selected, and a homemade acupuncture needle-shaped electrode clamp was used as the recording electrode to design the experimental program.

RESULTS The differences in latency and amplitude of bone-conducted and qi-conducted elicited waveforms in the cVEMP mouse experiment were compared, and were not statistically significant.

CONCLUSION: The results of this experiment further illustrate the feasibility, and relative stability of cVEMP detection in mice. There are still differences in the stability of cVEMP detection results in mice due to differences in experimental conditions and experimental environments in each laboratory, as well as non-uniformity in experimental methods. Due to the differences in the experimental conditions and environment of each laboratory, as well as the non-uniformity of experimental methods, the stability of mouse cVEMP test results still differs.

Keywords cVEMP, mouse experiment, bone conduction, air conduction

### 不同补偿模式下人工耳蜗儿童表达性词汇发展

李金铭 王敏 罗建芬 晁秀华 王睿婕 徐磊  
山东省耳鼻喉医院 (山东省耳鼻喉研究所)

目的 通过追踪人工耳蜗植入 (cochlear implantation, CI) 儿童开机两年内表达性词汇的发展, 探究 CI 儿童开机后在不同补偿模式下表达性词汇发展的差异。

方法 本研究共纳入 63 例 CI 儿童, 其中男性 29 例, 女性 34 例; 开机时平均年龄为 16 个月; 单侧 CI 植入 26 例, 双侧 CI 植入 22 例, 双模式 15 例。在开机前和开机 1 年内使用普通话早期词汇量表-婴儿版 (Early Vocabulary Inventory for Mandarin Chinese, EVI) 考察其表达性词汇; 在开机 18m、24m 时以普通话早期词汇量表-幼儿版考察其表达性词汇。应用 SPSS 23.0 软件进行统计学处理, 计量资料呈正态分布。对全部受试儿童 CI 开机后 8 个时间点的表达性词汇量进行描述性统计。用 R 软件描绘不同补偿模式之间词汇发展的差异。

结果 CI 儿童单侧 CI 组的词汇表达的范围数为 7—677 个, 双模式 CI 组的词汇表达的范围数为 252—702 个, 双侧 CI 组的词汇表达的范围数为 38—686 个。三组 CI 儿童均在开机 6 个月后达到首词 (均开始表达词汇), 开机 12 个月达到 10 词, 开机 18 个月达到 50 词, 开机后 24 个月时达到 100 词。三组在增长速度方面有差异, 双侧和双模式组的增长速度显著快于单侧组儿童, 但双侧和双模式组的增长速度没有显著差异。

结论 本研究证实 CI 儿童开机后表达性词汇水平迅速发展, 双模式组和双侧组表现出比单侧组相对较快的发展水平。因此我们提倡在无法同时植入双侧耳蜗时, 对侧佩戴助听器可以促进表达性词汇的发展, 预防其

语言发展的延迟。

关键字 人工耳蜗植入; 不同补偿模式; 表达性词汇; 语言

### 普通话人工耳蜗植入儿童早期词汇发展特征

李金铭 王敏 晁秀华 罗建芬 王睿婕 徐磊  
山东省耳鼻喉医院 (山东省耳鼻喉研究所)

目的 通过对汉语普通话人工耳蜗植入 (cochlear implantation, CI) 儿童开机后词汇理解及表达的随访, 了解其词汇的发展特征, 建立普通话 CI 儿童早期词汇发展的参考数据。

方法 选取山东省耳鼻喉医院听觉植入科 2019 年 10 月至 2022 年 12 月期间 827 例在 2.5 岁前植入人工耳蜗的儿童, 其中男性 411 例、女性 416 例。分别在开机时及开机后 1、3、6、9、12 个月, 使用普通话早期词汇量表 (Early Vocabulary Inventory for Mandarin Chinese, EVI) 中的婴儿版词表来评估 CI 儿童的理解性词汇和表达性词汇的数量及内容。应用 SPSS 22.0 软件统计 CI 儿童开机 1 年以内理解性词汇及表达性词汇量, 采用 R 软件描绘不同百分位数下 CI 儿童理解性词汇及表达性词汇的数量及发展趋势, 同时采用 EXCEL 软件计算并列出了 CI 儿童最先表达的前 50 个词汇。

结果 开机 1 年以内, 随人工耳蜗使用时间延长, CI 儿童的理解性词汇量和表达性词汇量均持续增加。理解性词汇量从平均 0 个单词增加到 156 个单词, 表达性词汇量从平均 0 个单词增加到 86 个单词。开机 1 年时理解及表达性词汇数量均优于听觉年龄匹配的正常听力儿童, 但落后于生理年龄匹配的正常听力儿童。对于词性的理解和表达的掌握顺序依次为名词、动词、形容词和代词。在 CI 儿童会表达的前 50 个词中, 名词占比最多, 其次为动词、形容词和代词。父亲受教育水平可以显著正向预测 CI 儿童开机 1 年时的理解性词汇。开机 1 年时, 处于第 10、25、50、75、90 百分位数的 CI 儿童对应的理解性词汇量和表达性词汇量分别为 113、149、178、202、223 以及 9、37、97、148、188 个。

结论 普通话 CI 儿童开机 1 年以内早期词汇的发展特征为随着开机时间的延长, 理解性词汇量和表达性词汇量也随之持续增加, 且理解先与表达; 词汇发展速度快于听觉年龄匹配的听力正常儿童, 但仍落后于生理年龄匹配的听力正常儿童。CI 儿童最先理解和表达的是分别是名词和动词, 最先表达的前 50 个词中名词最多, 并且动词的习得年龄早于听觉年龄匹配的听力正

常儿童。

关键词 耳蜗植入术； 儿童； 言语； 词汇

## 真耳耦合腔差值测试在婴幼儿助听器精准验配中的临床应用

解恒臻 王睿婕 李大伟 张朝皓 林清单 姜东洁 徐磊 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

目的 探索真耳耦合腔差值（Real-Ear-to-Coupler Difference, RECD）测试用于婴幼儿助听器（hearing aid, HA）验配的临床效果；评估婴幼儿验配助听器后短期内听觉及言语能力的改善效果；探讨婴幼儿助听器最精准有效的验配方案。

方法 选取2024年4月至2024年7月于山东省耳鼻喉医院助听与听力康复中心进行助听器选配的婴幼儿患者8例，男2例，女6例，验配时平均年龄为 $21.5 \pm 14.84$ （6-42月）。患儿均为感音神经性听力损失，其中中度听力损失（PTA： $42.5\text{dB HL}$ ）2例，中重度（PTA： $59.17\text{dB HL}$ ）3例，重度及以上（PTA： $72.88\text{dB HL}$ ）4例。对患儿进行助听器个性化验配（RECD测试），根据目标曲线和助听响应曲线进行调试并再次验证，直至助听响应曲线与目标曲线匹配。患儿戴助听器后，进行短期验配效果评估，分别在验配HA前及验配后1个月时，评估患儿的听觉能力分级（CAP）、言语可懂度分级（SIR）和（婴幼儿）有意义听觉整合量表（IT)MAIS），同时记录患儿采用RECD验配的体经验配时长。使用SPSS 23.0软件进行统计学分析。

结果 共7例患儿完成1个月的临床随访。1. 患儿HA验配1个月时的ITMAIS分别为67.5%、100%、27.5%、72.5%、77.5%、37.5%和32.5%；2. 患儿HA验配前CAP平均为3.428，验配后1个月为4.286，显著提高（ $P=0.001$ ），具有统计学意义。3. 患儿HA验配前SIR平均为1.142，验配后1个月为1.142，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。4. 8例患儿进行RECD的配合度为100%，RECD验配的平均验配时间为25分钟。

结论 RECD测试可以优化婴幼儿个性化助听器验配流程，尤其对低龄及无法进行主观行为配合和反馈的婴幼儿，可辅助进行精准的助听器验配，有效改善婴幼儿助听效果，提高助听后的基本听觉能力和反应能力。  
关键词 助听器 婴幼儿 真耳耦合腔差值测试 听觉能力 言语

## ATP1A3基因突变听神经病患儿蜗神经功能及人工耳蜗术后效果报道

晁秀华 罗建芬 王睿婕 肖云 樊兆民 王海波 徐磊  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院，山东省耳鼻喉研究所）

目的 CAPOS综合征（小脑共济失调、灵活性减退、腔静脉、视神经萎缩和感觉神经性听力损失）是一种由ATP1A3基因突变引起的罕见疾病。这些患者的听力损失表现出听神经病（AN）的特点。既往仅有案例报道少数患者的耳蜗植入（CI）效果，且个体间差异较大。目前，关于ATP1A3基因突变对听觉通路的损害鲜少有报道。本研究旨在探讨携带ATP1A3基因突变儿童CI术后蜗神经对电刺激的反应性，及其远期效果。

方法 本研究包括两名携带p.E818K的儿童。病例1为12岁女孩，10岁时左耳植入CI512电极。病例2为6岁男孩，4岁时右耳植入CI512电极。评估两例患儿术前听力水平、影像学结果及术后效果。同时，CI植入后尝试从每个电极记录电诱发复合动作电位（ECAP），并记录耳蜗不同部位电极ECAP增益曲线。分析ECAP反应和CI术后言语识别率之间的相关性。

结果 两例患儿术前听力学结果均表现为AN特点。两例患儿耳蜗及前庭结构均正常，病例1MRI显示双侧蜗神经发育细小，病例2双侧蜗神经形态正常。两例CI术后听觉及言语能力均显著提高，助听听阈均能达到30dB HL。病例1CI开机1年时单音节词、双音节词和安静下句子识别率分别为52%、48%、36%；病例2开机1年半时单音节词、双音节词和安静下句子识别率分别为48%、63%、66%。病例1所有电极均记录不到ECAP反应，病例2仅能从部分电极记录到ECAP反应，且需要较大的刺激电量。病例2电极ECAP反应振幅随刺激电量的增高变化不明显。

结论 携带ATP1A3突变患儿蜗神经对电刺激反应减弱，并且这可能是影响其CI术后效果的关键因素。

关键词 ATP1A3基因，听神经病，蜗神经，人工耳蜗植入

## 耳蜗不完全分隔畸形II型患儿蜗神经功能的研究

徐磊 晁秀华 罗建芬 王睿婕 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院，山东省耳鼻喉研究所）

目的 耳蜗不完全分隔畸形II型（IP-II）是常见的耳蜗

畸形。尽管有大量研究报道 IP-II 患者人工耳蜗植入效果，此类患者蜗神经的功能尚鲜有研究。前期对蜗神经发育不良 (CND) 患儿的研究发现，CND 患儿蜗神经功能明显差于耳蜗及蜗神经形态正常感音神经性耳聋 (SNHL) 患者，且损伤程度由耳蜗底转至耳蜗顶转逐渐加重。本研究旨在探讨 IP-II 患者蜗神经对电刺激的反应，并比较其与 CND 患者及耳蜗与蜗神经形态正常 SNHL 患者之间的差异。

**研究对象及方法** 研究对象共分为 3 组：IP-II 组，共 16 例；CND 组，共 17 例；对照组，共 18 例。所有患儿均植入澳大利亚耳蜗电极 (Cochlear® Nucleus™)。采用单个双相脉冲波作为刺激分别记录每例患者 3、6、9、12、15、18 及 21 号电极周围的蜗神经电刺激复合动作电位 (ECAP)，并测试 ECAP 增益曲线 (AGF)，及 ECAP 不应期恢复方程。采用线性混合效应模型 (LMMs) 分析分组及电极位置对 ECAP 阈值、最大振幅、AGF 的坡度、N1 潜伏期、ECAP 不应期恢复时间及电极-神经界面 (ENI) 指数以上结果的影响。

**结果** 与 CND 组相比，IP-II 组不应期恢复时间缩短、ECAP 阈值降低、N1 潜伏期缩短且 ENI 指数增高，差异均有显著统计学意义 (P 值均 < 0.05)。但 IP-II 组 AGF 坡度及 ECAP 最大振幅与 CND 组比无显著差异 (P > 0.05)。与对照组相比，IP-II 组 ECAP 诱发阈值显著增高 (P < 0.05)，ECAP 最大振幅显著降低 (P < 0.05)。但 IP-II 组不应期恢复时长、N1 潜伏期、ENI 指数及 AGF 坡度与对照组相比无显著统计学差异 (P 值均 > 0.05)。电极的位置对 IP-II 组及对照组 ECAP 测试结果均无显著影响，但对 CND 组 ECAP 测试结果有显著影响。

**结论** IP-II 患儿蜗神经对电刺激的反应能力优于 CND 患儿，但较其它 SNHL 患儿差。与 CND 患儿不同，IP-II 患儿耳蜗不同部位蜗神经功能无明显差异。

**关键词** 耳蜗不完全分隔畸形 II 型，蜗神经，电刺激复合动作电位，人工耳蜗

### 耳蜗不完全分隔畸形 III 型患者基因型与人工耳蜗术后效果的相关性分析

徐磊 罗建芬 晁秀华 王睿婕 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 耳蜗不完全分隔畸形 III 型 (IP-III) 是一种罕见的内耳畸形，人工耳蜗植入 (CI) 是治疗伴有重度至极重度感音神经性耳聋患者的主要方法。然而，既往关于其 CI 术后效果的报道差异较大。POU3F4 基因突

变是 IP-III 的主要致病因素，且 POU3F4 突变的异质性较强。POU3F4 变异类型是否可以作为 IP-III 患儿 CI 术后效果的预测因素尚不清楚。本研究旨在分析一个相对较大的 IP-III 队列致病基因，并分析基因型与 CI 远期效果的相关性。

**研究对象与方法** 研究对象包括来自 17 个家庭的 19 名被诊断为 IP-III 的患儿。采用 Sanger 测序、全外显子测序或全基因组测序查询致病基因。同时回顾性分析所有患儿 CI 术后助听听阈、听觉能力分级 (CAP)、言语可懂度分级 (SIR) 及言语识别率。依据基因突变发生在 POU 结构域的位置将患者分组，并比较其术后效果之间的差异。

**结果** 所有患儿都携带 POU3F4 基因变异，11 例变异位于外显子区，其余变异为 Xq21.1 上的拷贝数变异。其中，6 个 POU3F4 外显子上的变异和 4 个 Xq21.1 上的拷贝数变异为新发变异。两例包含整个 POU3F4 外显子缺失突变的儿童 CI 术后仅提高了对声音的感知能力。其余儿童 CI 术后助听听阈、CAP 评分、SIR 评分及言语识别率较术前均显著提高 (P < 0.05)。与导致两个 POU 结构域都缺失的儿童相比，具有引起 POU 结构区氨基酸改变变异的儿童 CAP 及 SIR 发展速度更快，言语识别率更高 (P < 0.05)。此外，4 例 IP-III 儿童 CI 术后效果随着时间的推移而降低。

**结论** 本研究发现了 11 个与 POU3F4 基因相关的新发变异，丰富了 POU3F4 基因的已知突变谱。携带包含 POU3F4 的大片段缺失儿童 CI 术后受益有限。POU3F4 变异类型对 POU 结构域的影响可能是 IP-III 儿童 CI 效果的预测因素。

**关键词** POU3F4 基因，耳蜗不完全分隔畸形 III 型，人工耳蜗，术后效果

### MRI 中蜗神经未发育患儿人工耳蜗植入术后词汇能力及其影响因素的研究

晁秀华 罗建芬 王睿婕 樊兆民 王海波 徐磊  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

**目的** 分析 MRI 中蜗神经未见显示 (CN-A) 患儿 CI 术后词汇的表达能力及语法能力，并比较其与听常儿童之间的差异；探讨影响 CN-A 患儿词汇表达能力的因素。**研究对象和方法** 研究对象包括接受 CI 植入的 CN-A 患儿共 31 例，其中男 10 例，女 21 例，CI 植入月龄为  $22.3 \pm 8.2$  个月。9 例双侧植入，其余为单侧植入，其中 12 例单侧植入患儿术后对侧耳佩戴助听器。所有患儿均于 CI 开机后 36 个月以上使用普通话早期词汇量表

(EVI) 评估词汇表达能力得分, 并使用华语婴幼儿沟通发展量表评估语言表达复杂度得分, 同时在声场下测试开放式言语识别率。采用多元回归分析模型分析植入年龄、术前助听听阈、听神经直径与面神经直径的比值及干预方式(单侧、双侧、双模式)及术后1年时CAP评分对开机3年以上词汇表达能力及语法能力的预测作用。

结果 研究对象CI使用时长为 $46.82 \pm 9.54$ 个月, 测试时生理年龄为 $70.3 \pm 13.4$ 个月龄。CN-A儿童表达性词汇的数量为 $285.0 \pm 221.6$ 个, 显著小于30个月龄听常儿童表达性词汇的数量(平均值为: $536.00 \pm 160.00$ )( $P < 0.01$ )。与听常儿童相似, CN-A儿童表达性词汇中普通名词占比最高, 其次是谓语, 封闭词占比最少。CN-A患儿句子长度及语法能力均显著小于30个月龄听常儿童。植入年龄、耳蜗使用时长及术前助听听阈对开机3年以上表达性词汇的数量及语法能力均无显著预测作用( $P > 0.05$ ); 而AN/FN比值、干预方式及开机1年时CAP评分对开机3年以上表达性词汇的数量及语法能力均有显著预测作用( $P < 0.05$ )。

结论 CN-A患儿CI术后3-4年词汇表达能力明显落后于听常30个月龄儿童, 且个体间差异较大。内听道中AN损伤程度及干预方式是影响CN-A患儿CI术后词汇发展的重要因素。

关键词 蜗神经未发育、词汇能力、人工耳蜗、术后效果、蜗神经

### 基于百度指数的新型冠状病毒感染流行发生前后耳部症状健康网络关注度研究

孙岩

山东烟台毓璜顶医院

目的 了解新型冠状病毒感染流行发生前后耳部症状网络关注度变化趋势, 利用百度指数观察全国新增新型冠状病毒感染确诊病例数与公众关注度之间的相关性, 探究网络数据对公共卫生事件早期预警的影响。

方法 在百度指数数据平台, 提取关键词“耳聋”“耳鸣”“听力下降”“眩晕”“耳朵闷闷的堵住的感觉”“聋”新型冠状病毒感染流行发生前后搜索指数数据, 采用单因素方差分析比较新型冠状病毒感染流行发生前后百度搜索指数差异, 采用Pearson相关系数对新型冠状病毒感染流行期间百度搜索指数与全国新型冠状病毒感染每日新增确诊病例数变化趋势进行相关性分析。

结果 新型冠状病毒感染流行发生后(2020—2023年)耳部相关症状百度搜索指数与感染流行前(2017—2020

年)同期相比, “耳聋”“耳鸣”“听力下降”“眩晕”“聋”症状的搜索指数大幅升高( $P < 0.001$ )。耳聋”“听力下降”“眩晕”“耳朵闷闷的堵住的感觉”“聋”百度搜索指数与新增确诊病例具有明显相关性( $P$ 均 $< 0.001$ )。

结论 新型冠状病毒感染流行发生后耳部症状网络关注度较发生前显著提高, 新型冠状病毒感染新增确诊病例数与耳部症状百度搜索指数呈显著正相关, 提示重视耳部症状健康管理有助于新型冠状病毒感染早期防治。

关键词 新型冠状病毒; 百度指数; 耳部症状; 相关性分析; 网络关注度

### 大龄语前聋耳蜗植入者蜗神经对电刺激反应特点的研究

晁秀华 罗建芬 王睿婕 刘宪琪 樊兆民 王海波 徐磊  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

目的 人工耳蜗(CI)植入是治疗先天性重度至极重度感音神经性耳聋(SNHL)患者的有效手段, 但大龄语前聋患者很难通过CI获得言语。既往研究认为可能是由于听皮层发生了跨膜态重塑。然而, 其听神经是否发生退行性变尚不清楚。本研究的目的是探讨语前聋成人CI患者蜗神经对电刺激的反应, 并比较其与早期植入CI的先天性耳聋患儿及语后聋CI植入患者之间的差异。

研究对象及方法 研究对象包括三组: 语前聋成人组、语后聋成人组和儿童组。语前聋成人组: 共12例, 所有患者均3岁前诊断为双侧重度至极重度SNHL, 植入年龄为 $26.16 \pm 8.93$ 岁。语后聋成人组: 共11例, 植入年龄为 $36.57 \pm 15.72$ 岁。儿童组: 共16例, 植入年龄为 $1.83 \pm 0.65$ 。选取耳蜗内3, 12, 21号电极作为测试电极, 测试每个电极分别在相位间间隔(IPG)为 $7\mu\text{s}$ 和 $35\mu\text{s}$ 时电刺激复合动作电位(ECAP)增益曲线。采用广义线性混合效应模型, 以分组、电极的位置及IPG作为固定效应, 研究被试作为随机效应, 分析对增益曲线的坡度、ECAP诱发阈值、最大振幅及N1潜伏期的影响结果。

结果 语前聋成人组ECAP增益曲线坡度、最大振幅及诱发阈值与儿童组相比均无显著差异( $P$ 均 $> 0.05$ ), 仅N1潜伏期比儿童组短( $P < 0.05$ )。与IPG为 $7\mu\text{s}$ 相比, IPG为 $35\mu\text{s}$ 时两组ECAP增益曲线坡度更大、最大振幅更高、诱发阈值更低, 但潜伏期延长, 差异均有显著统计学意义( $P$ 均 $< 0.05$ )。语前聋成人组IPG对ECAP增益曲线坡度、最大振幅及N1潜伏期的影响效

应值与儿童组及语后聋成人组相比均无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 但语前聋成人组 IPG 对 ECAP 阈值的影响效应显著大于儿童组 ( $P < 0.05$ )。

结论 成人语前聋 CI 植入患者蜗神经数量与早期植入耳蜗的先天性耳聋患儿相当。蜗神经功能可能并不是影响成人语前聋耳蜗植入效果的主要因素。

关键词: 语前聋、人工耳蜗、蜗神经、电刺激复合动作电位

## 双侧听力损失成人患者助听器验配后的言语识别效果分析

张宗云 王睿婕 刘俊宇 姜东洁 林清单 张朝皓 徐磊 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 探究双侧听损成人患者行双侧助听器 (hearing aid, HA) 验配后安静与噪声下言语识别效果的相关性、以及二者与主观听力障碍程度之间的相关性; 分析年龄、性别、听损程度、听损时长及助听后听阈对安静和噪声下言语识别效果的影响。

材料与方法 纳入 2023 年 7 月至 2024 年 3 月于山东省耳鼻喉医院助听与听力康复中心就诊的 55 名双侧听力损失成人患者, 其中男性 29 例, 女性 26 例, 患者年龄范围 20-88 岁, 平均  $53.04 \pm 18.85$  岁, 验配前左、右侧 PTA<sub>0.5k-4kHz</sub> 分别为  $62.82 \pm 14.59$  dBHL、 $61.74 \pm 15.56$  dB HL, 成人/老人听力障碍筛查量表 (hearing handicap inventory for the adult/elderly-screening, HHIA/E-S) 得分平均为  $21.71 \pm 10.69$  分 (其中情绪维度  $9.76 \pm 5.43$  分, 社交维度  $12.00 \pm 5.64$  分)。由专业听力师进行双侧 HA 选配, 于 HA 验配后 1 个月内在自由声场中测试每位患者左、右耳助听听阈, 及双耳聆听下的单音节词、扬扬格词及安静下语句识别率, 安静下语句识别率超过 50% 的受试者加测噪声下语句识别阈 (sentence recognition threshold, SRT)。探究安静下语句识别率和噪声下 SRT 与单音节词、扬扬格词识别率、HHIA/E-S 得分及其两个维度得分的相关性。分别以安静下语句识别率和噪声下 SRT 作为因变量, 年龄、性别、裸耳听力阈值、听力损失时长、助听后听阈作为自变量, 进行多重线性回归分析。

结果 相关分析结果显示安静下语句识别率与扬扬格词 ( $\rho = 0.812$ ,  $P < 0.001$ )、单音节词 ( $\rho = 0.808$ ,  $P < 0.001$ ) 识别率高度相关; 与 HHIA/E-S ( $\rho = -0.362$ ,  $P = 0.041$ )、社交维度 ( $\rho = -0.398$ ,  $P = 0.020$ ) 得分低

度相关, 与情绪维度不存在相关 ( $P = 0.175$ )。噪声下 SRT 与安静下语句 ( $\rho = -0.603$ ,  $P < 0.001$ )、扬扬格词 ( $\rho = -0.504$ ,  $P = 0.006$ ) 识别率存在中度相关, 与单音节词 ( $\rho = -0.397$ ,  $P = 0.033$ ) 存在低度相关; 与 HHIA/E-S ( $\rho = 0.427$ ,  $P = 0.030$ )、情绪维度 ( $\rho = 0.434$ ,  $P = 0.027$ ) 得分中度相关, 与社交维度不存在相关 ( $P = 0.117$ )。多重线性回归分析结果显示安静下语句识别率的影响因素有听损程度 ( $P = 0.002$ ) 和听力损失时长 ( $P = 0.015$ ), 与年龄、性别、助听后听阈无关; 噪声下语句识别率的影响因素有助听后听阈 ( $P = 0.003$ ) 和听损程度 ( $P = 0.033$ )。

结论 双侧成人听损患者进行双侧 HA 验配后短期内, 单音节及扬扬格词识别能力会影响患者安静环境下语句的识别效果; 而扬扬格词及安静环境下的语句识别能力会影响患者噪声下的聆听效果。安静和噪声下的言语识别能力与患者主观感知的听力障碍程度存在相关性。在进行临床 HA 验配后短期内, 患者应结合系统有效的康复训练, 重点加强对扬扬格词及安静下语句的训练程度。助听听阈及患者听损程度是噪声下语句识别的重要影响因素, 提示临床医生要密切关注验配后的助听听阈效果。

关键词 双侧听力损失; 言语识别率; 噪声下言语识别阈; 主观听力障碍

## 不完全分隔 I 型患儿人工耳蜗植入术后听觉言语发展的长期效果

刘宪琪 晁秀华 王睿婕 罗建芬 徐磊  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨伴有不完全分隔 I 型 (IP-I) 耳蜗畸形患儿在人工耳蜗植入 (CI) 术后听觉言语发展的长期效果, 并比较其与耳蜗发育正常的 CI 患儿的发展差异。

方法 回顾性分析了从 2012 年 12 月至 2022 年 5 月在一家三级医院植入人工耳蜗的 IP-I 患儿。IP-I 组包括 18 例患儿, 植入时平均年龄 2.46 岁 ( $SD = 1.85$ , 范围: 0.70-7.09 岁), 平均随访时长 3.61 年 ( $SD = 1.95$ , 范围: 1.00-8.00 年)。另随机选取与 IP-I 组患儿的性别、植入年龄、术前助听听阈、术前听觉言语水平、耳蜗使用时长相匹配的耳蜗发育正常的人工耳蜗植入患儿 18 例作为对照组。在 CI 术后两年内每半年随访一次, 之后每一年随访一次, 随访时测试其术后助听听阈、听觉行为分级 (categories of auditory performance, CAP)、言语可懂度分级 (speech intelligibility rating, SIR), 并在最后一次随访时测试其言语识别率。

结果 IP-I 组有 88.89% 的患儿通过圆窗入路行人工耳蜗



植入术；有 66.67% 患儿术中出现脑脊液并喷，但均得到控制；所有患儿的电极均完全植入。IP-I 患儿的平均助听听阈、CAP 及 SIR 得分在 CI 术后均得到显著改善。平均助听听阈从术前的 90.42 dB HL 下降至术后 6 个月的 47.33 dB HL，并在术后 48 个月进一步下降至 26.27 dB HL ( $p < 0.05$ )。与此同时，CAP 得分的中位数从 0 提高到 6.5，SIR 得分的中位数从 1 提高到 4。另外，IP-I 组与对照组的术后平均助听听阈随时间变化的差异无统计学意义 ( $\beta = 0.33, p > 0.05$ )；然而，IP-I 组术后的 CAP 和 SIR 得分随时间的增长速度慢于对照组 (CAP: OR=2.05, SIR: OR=1.82,  $p < 0.001$ )。IP-I 组的单音节词和扬扬格词识别率分别为 50.90% (SD=20.54%)、56.70% (SD=28.64%)；对照组的分别为 76.19% (SD=16.68%)、81.17% (SD=13.63%)。IP-I 组的单音节词和双音节词识别率显著低于对照组 ( $p < 0.05$ )。结论 长期来看，IP-I 患儿在 CI 术后的听觉和言语能力持续改善，但其听觉分辨和言语表达能力较耳蜗发育正常 CI 患儿发展缓慢。

## 人工耳蜗植入儿童汉语声调辅音感知对比研究

李群

四川大学华西医院

目的 本研究调查人工耳蜗植入 (CI) 儿童和正常听力 (NH) 儿童在安静和噪声条件下对普通话声调和辅音的感知能力，旨在探索学声调语言时，声调和辅音哪个对 CI 儿童更具挑战性，以及噪声对两种语音声学特征感知的影响。

方法 本研究涉及两类图片选择任务，分别基于普通话声调感知和送气/不送气辅音感知，要求受试者选择与目标词匹配的正确图片。两项任务分别在安静和噪声条件下进行测试。25 名 3-6 岁的 CI 儿童和 82 名 3-5 岁的 NH 儿童参加此项研究，NH 儿童进一步分为三个年龄组，3 岁组 ( $n=38$ )、4 岁组 ( $n=22$ ) 和 5 岁组 ( $n=22$ )，以探索儿童语音感知发展进程。

结果 首先，与年龄匹配的 NH 儿童相比，CI 儿童在声调感知 ( $p < .01$ ) 和辅音感知 ( $p < .01$ ) 上都显著落后，尽管两组儿童在感知辅音时表现更好。其次，CI 儿童在声调感知 (正确率：55%) 上的表现差于辅音感知 (正确率：80%)，尤其是在噪声条件下 (声调感知正确率：33%；辅音感知正确率：60%)。第三，即使与最小的一组 NH 儿童 (即 3 岁组) 相比，CI 儿童的表现也存在差距，虽然两组听觉年龄接近。第四，NH 儿童在声调感知 ( $p < .01$ ) 和辅音感知 ( $p < .01$ ) 中的表现随着年龄增长 (从 3 岁到 5 岁) 都有显著提高，他们

在 5 岁时几乎达到了天花板效应，即完全习得。最后，随着年龄的增长，NH 儿童在声调感知和辅音感知之间的表现差异减小。在安静条件下，NH 儿童声调和辅音感知都达到了 92% 的准确性。

结论 研究结果表明：(i) 与辅音感知相比，声调感知对 CI 儿童更具挑战性，这可能源于人工耳蜗无法传递被认为是精准音高感知所必需的精细的频谱-时间信息，因此说普通话的 CI 儿童在感知声调方面遇到更多困难；

(ii) 与 NH 儿童相比，CI 儿童在感知声调和辅音方面均表现较差，且在噪声条件下遇到更多困难。随着年龄的增长，NH 儿童因噪声引起的困难减少，并在 5 岁时达到了稳定状态，这表明 CI 儿童需要进一步克服噪声对语音感知的影响，且需要足够的听觉经验和听觉训练来提高他们对语音声学特征的感知。

## 单侧聋患者使用牙骨传导助听器干预效果的临床研究

李大伟 姜东洁 王睿婕 徐磊 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 分析单侧聋 (single-sided deafness, SSD) 患者验配牙骨传导助听器 (Sound Bite™) 后的听阈及言语识别效果；初步探索患者对牙骨传导佩戴模式的接受度。

方法 在 2023 年 8 月至 2024 年 3 月于山东省耳鼻喉医院助听与听力康复中心进行骨导助听器验配的 13 例患者中，选取其中 6 例佩戴牙骨传导助听器的 SSD 患者，男 3 例，女 3 例，患者就诊时中位年龄为 33 岁 (20, 52)。患者在软带式、发箍式、眼镜式及牙骨传导式中均自愿选取了牙骨传导助听器进行验配。我们在 6 例患者牙齿上佩戴统一型号的微型振荡器设备、利用牙齿实现骨传导效果，所有患者均未进行手术植入。评估 SSD 患者佩戴牙骨传导助听器前后的听阈和安静环境下扬扬格词言语识别率 (65dB SPL 给声强度) 的差异。同时对患者佩戴牙骨传导助听器的感受进行初步探索。使用 SPSS 软件进行统计学分析， $P$  值  $< 0.05$  为差异有统计学意义。

结果 1. 所有 6 例 SSD 患者助听前裸耳差耳气导听阈中位数为 120dB HL (96, 120)，牙骨传导助听后的助听听阈中位数为 26 (20, 29)，助听前后纯音听阈差异具有统计学意义。2. 助听前扬扬格词言语识别率均为 0%，助听后扬扬格词言语识别率平均为 (97 ± 2.60) %，差异具有统计学意义。3. SSD 患者佩戴牙骨传导助听器的过程中最关注于佩戴时口腔舒适度、设

备是否影响饮食、饮食食物成分是否对设备带来影响、口内微型振荡器材料是否稳固且安全等方面的问题。

结论 本研究结果初步验证了 SSD 患者可以通过牙骨传导助听器受益, 其听力水平及安静下词汇识别可获得显著改善; 相比其他佩戴方式的骨传导助听器, 除听觉能力的改善, 口腔舒适度是使用牙骨传导助听器患者更加关注的问题。

关键词 单侧聋 牙骨传导 助听器 听力 言语识别率

## 听力学检查在耳硬化症诊断中的应用进展

罗星

四川省医学科学院·四川省人民医院

耳硬化症是以镫骨或其周围骨质的灶性海绵状改变为特征的疾病, 可导致传导性或混合性听力损失。耳硬化症目前尚无术前诊断金标准。但随着近年来听力学检查技术的发展, 多种新兴的测试方法表现出对耳硬化症的诊断价值, 组合听力学检查在耳硬化症的术前诊断愈加重要。

通过查阅相关文献资料, 对耳硬化症的听力学研究进展进行阐述。

常用的听力学检查技术包括纯音测听、226Hz 鼓室导抗图、宽频声导抗、声镫骨肌反射及耳声发射等。在纯音测听结果中, 随着耳硬化病变发展时期和侵犯部位的变化, 早期表现为传导性听损, 晚期表现为混合性听损。卡哈切迹随病灶的进一步发展检出率逐渐下降。在 226Hz 鼓室导抗图中, 耳硬化症的静态导纳值较正常耳偏低, 但鼓室图分型仍以 A 型图为主, As 型仅占少数。在宽频声导抗测试中, 耳硬化患者的宽频声能吸收率表现为在 1kHz 以下明显降低, 而在 4kHz 至 8kHz 中则显著升高。而中耳共振频率虽正常值范围分布较广, 但耳硬化症患者的平均共振频率偏高。声镫骨肌反射在同侧及对侧模式下均不能引出, 在耳硬化的早期可观察到双相反射反应。耳声发射在各频率未引出, 但手术治疗后可能在部分频率恢复引出。

宽频声导抗较传统声导抗对听骨链病变更敏感, 综合分析多种听力学检查是耳硬化症诊断和鉴别诊断的关键。

## miR-29a-3p 在小鼠耳蜗毛细胞衰老过程中的作用及机制研究

肖韵

安徽医科大学第二附属医院

目的 探讨 miR-29a-3p 在小鼠耳蜗毛细胞衰老过程中的作用及机制。

材料与方法 选择内耳毛细胞系 HEI-OC1 细胞为研究对象, 以不加 D-gal 处理的 HEI-OC1 细胞为 control 组, 加 D-gal 处理的 HEI-OC1 细胞为实验组, 收集细胞采用 RNA-seq 和实时定量聚合酶链反应 (qRT-PCR) 测定对照组和实验组细胞中 miR-29a-3p 表达, 蛋白质印迹法 (Western blot) 检测对照组和实验组细胞中 cleaved-caspase3、TET3 蛋白以及衰老标记蛋白表达水平, 组织衰老模型上进行验证。以转染 miRNA-NC 并加 D-gal 处理的细胞设为 control 组, 转染 miR-29a-3p inhibitor 并加 D-gal 处理的细胞设为实验组, 蛋白质印迹法 (Western blot) 检测对照组和实验组细胞中 cleaved-caspase3、TET3 蛋白以及衰老标记蛋白的表达水平。双荧光素酶报告基因实验和 Western blot 检测 miR-29a-3p 与 TET3 的靶向作用关系。

结果 与对照组相比, 衰老的 HEI-OC1 细胞中 miR-29a-3p 表达水平升高, p16、p21、 $\gamma$ -H2A.X 蛋白表达水平升高, LaminB1、SMP30、TET3 蛋白的表达水平降低, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。HEI-OC1 细胞中, miR-29a-3p inhibitor 并加 D-gal 处理组细胞中 cleaved-caspase3、p16、p21、 $\gamma$ -H2A.X 蛋白表达水平明显低于 miRNA-NC 并加 D-gal 处理组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。HEI-OC1 细胞中, miR-29a-3p inhibitor 并加 D-gal 处理组细胞中 LaminB1、SMP30 蛋白表达水平明显高于 miRNA-NC 并加 D-gal 处理组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。

结论 miR-29a-3p 通过下调 TET3 导致耳蜗毛细胞衰老和与年龄相关的听力损失。

## 华南地区耳聋人群线粒体基因 12S rRNA 的突变频谱筛查

黄露莎 岑晓晴 梁悦 王月莹 王娟 方淑斌 姜鸿彦 陈培钊

中山大学附属第一医院

目的 研究华南地区耳聋人群线粒体 12S rRNA 基因在非综合征型耳聋和药物性耳聋中的突变谱特点, 对发现的候选突变位点进行初步功能探讨。

方法 对 312 例非综合征型耳聋和药物性耳聋患者进行病史、临床表型分析, 采用 Sanger 测序对患者线粒体 12S rRNA 基因进行检测, 采用焦磷酸测序方法对 TRMU 基因 m.7445A>G, m.7444G>A 和线粒体突变

阈值进行定量。采用线粒体结构比对和系统发育分析方法对潜在的致病位点进行功能分析。

结果 线粒体 12S rRNA 基因检测共发现 28 个突变, 包括 5 种已知和可能的致病突变 (m.827A>G、m.961insC、m.1005T>C、m.1027A>G 和 m.1555A>G) 和 1 个新的替换突变 m.1236C>T。可能的致病突变占 5.77% (18/312)。未发现 TRMU 基因 m.7445A>G 和 m.7444G>A 突变。线粒体突变阈值对表型的修饰作用不明确。线粒体结构比对和系统发育分析支持 m.1555A>G, m.827A>G 和 m.1005T>C 为药物性耳聋的致病性突变, m.1027A>G, m.961insC 和新发现的 m.1236C>T 可能与耳聋相关。此外, m.750A>G, m.1438A>G 的致病性有待研究。

结论 线粒体 12S rRNA 突变在非综合征型耳聋和药物性耳聋中突变率较高, m.1555A>G, m.827A>G 和 m.1005T>C 为药物性耳聋的致病性突变可能性大。文中结果为线粒体基因突变与耳聋的研究提供了临床参考信息。

## 人工耳蜗患儿术后语言发育能力的研究

刘潼 董瑞娟 王硕

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 本研究旨在通过现有完善的语言评估方法, 观察患儿的语言康复情况, 并探讨早期植入人工耳蜗的患儿在长期语言习得能力上与正常听力儿童相比是否存在差异。

材料与方法 选取首都医科大学附属北京同仁医院人工听觉中心语前聋患儿, 对符合使用梦想普通话听力理解和表达能力标准化评估 (Dream-Comprehensive, Dream-C) 能力的患儿, 使用 Dream-C 对其五个维度进行全面的语言评估。按照评估年龄、内耳形态进行分组分析。根据进行 Dream-C 测试患儿的评估年龄, 将患儿分为 36~47 个月龄 (n=6)、48~59 个月龄 (n=9)、60~71 个月龄 (n=4)、72~83 个月龄 (n=5)、96~108 个月龄 (n=2) 五组; 根据内耳形态分为内耳正常组与内耳畸形组。

结果 不同年龄患儿的 Dream-C 的得分在 83 个月龄之前均低于正常儿童的平均分, 不同评估年龄、不同内耳形态的患儿 Dream-C 的得分在各年龄段均无统计学差异。

结论 在人工耳蜗患儿开机的后期, 随着患儿年龄的增长, 语言能力逐渐提高。然而, 与听力正常的儿童相比, 这些患儿在 83 个月龄之前的语言水平仍低于同龄人的平均水平, 表明他们在 CI 开机后期无法达到同龄

人的平均语言能力。由于 Dream-C 测试要求患儿具备一定的能力, 因此测试前期已排除了一些听觉、言语和语言能力较弱且影像学异常的患儿。未来的研究应采用更具针对性的评估工具和干预策略, 深入探讨这些人工耳蜗患儿术后长期的语言发育能力。

关键字 语前聋; 人工耳蜗; 语言能力; Dream-C

## 人工耳蜗植入儿童的语言发育研究

王硕

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 本次研究目的为依据现有完善的语言评估方式, 观察幼儿语言康复的情况, 研究早期植入人工耳蜗的幼儿在长期语言习得方面的能力, 与正常听力儿童相比是否存在差异性, 总结出可能影响康复效果的因素。方法 选取首都医科大学附属北京同仁医院人工听觉中心语前聋幼儿, 选择合适的语言评估工具进行评估。应用《普通话汉语沟通量表》(Mandarin MacArthur Communicative Development Inventory, MCDI) 研究开机、开机后 6、12、24、36 个月各部分得分差异。按照植入年龄分为 A 组 (9~18 个月龄)、B 组 (19~36 个月龄), 根据内耳形态分为 C、D 两组, 分析在植入耳蜗后开机以及开机后 6、12 个月时间点幼儿的语言能力得分; 对符合使用梦想普通话听力理解和表达能力标准化评估 (Dream-Comprehensive, Dream-C) 能力的幼儿, 使用 Dream-C 对其进行全面的语言评估, 按照评估年龄、内耳形态进行分组分析。

结果 MCDI 中除“句子与语句”部分得分外, 其余部分的得分在开机与开机后 6 个月之间的差异有统计学意义, 并在开机后 24 个月或 36 个月接近满分。A、B 组 MCDI 的“会说的词汇”得分在开机 6 个月后无统计学差异。C、D 组 MCDI “会说的词汇”得分在开机时有统计学差异。Dream-C 的得分在 83 个月龄之前均低于正常儿童的平均分, 不同评估年龄、不同内耳形态的幼儿 Dream-C 的得分在各年龄段无统计学差异。

结论 在开机前期语言能力增长较为迅速, 评估年龄对幼儿的语言发育在开机 6 个月无显著影响, 内耳畸形对幼儿开机后的语言发育有显著影响。随着幼儿实际年龄的增加, 语言能力也逐渐提升, 但语言能力在 83 个月龄之前均落后于同龄人的正常水平。

关键词 语前聋; 人工耳蜗; 语言能力; MCDI; Dream-C

## 声掩蔽疗法对慢性耳鸣患者的效果评价

梁才全 查旭东 王天宇 刘环海  
海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

**目的** 本研究拟通过回顾性分析以耳鸣为主诉的患者的听力学特征及声掩蔽的疗效,探讨可能影响声掩蔽的效相关因素。

**方法** 研究对象为2019年3月至2021年3月因耳鸣为主诉就诊于海军军医大学第二附属医院的107名患者,分别进行常规听力检测、耳鸣特异性评估和问卷评估[包括耳鸣致残评估量表(THI)、焦虑自评量表(SAS)和匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)],然后进行声掩蔽疗法治疗,采用THI作为观察指标,分析探讨与声掩蔽疗效相关的影响因素。

**结果** 声掩蔽干预2周后,患者在接受治疗前平均听阈为 $32.14 \pm 18.04$ ,经过2周的声掩蔽治疗后,平均听阈为 $26.67 \pm 18.74$ ,与治疗前比较差异具有统计学意义( $P < 0.001$ ),最终治疗有效的患者83例,24例无明显改善。单因素分析并筛选出与临床疗效相关的因素包括:年龄、治疗前THI评分、听力图类型和平均听阈。多变量回归分析显示年龄( $OR=0.879$ ,  $P=0.001$ )、治疗前THI( $OR=1.060$ ,  $P=0.005$ )和听力图类型与疗效相关。

**结论** 慢性耳鸣患者年龄、治疗前THI和听力图与声掩蔽疗法的治疗效果相关,可以用来预测治疗效果,耳鸣类型、耳鸣频率、病程长短、发病耳等与治疗结果无关。

## Srpx2在年龄相关性听力减退伴认知障碍的机制研究

赵赫 孙岩  
烟台毓璜顶医院

**背景** 大量研究表明听力减退与认知障碍显著相关,长期听力减退严重影响老年人的生活质量,对人际沟通、生活质量、身体功能和社会心理状态产生负面影响。课题组前期通过转录组学和蛋白组学分析发现Srpx2在老年C57BL/6J小鼠耳蜗中表达下降。本课题旨在探索Srpx2在年龄相关性听力减退(age-related hearing loss, ARHL)伴认知障碍(cognitive impairment, CI)的动物模型的耳蜗及海马中表达下降,并且抑制耳蜗Srpx2表达会加剧ARHL伴CI。

**方法** 1.选取青年组、成年组和老年组C57BL/6J雄性小鼠进行听觉脑干诱发电位检测及Morris水迷宫实验,检测小鼠听力水平及认知功能随年龄增长的变化;2.取

耳蜗及海马组织进行qRT-PCR检测耳蜗及海马的Srpx2的表达情况;3.将雄性C57BL/6J小鼠随机分为实验组及对照组,实验组敲低Srpx2的表达;检测两组小鼠听力水平及认知功能的差别;4. Western blot和免疫组化实验分析海马组织Srpx2蛋白的表达情况;尼氏染色观察海马神经元形态及数量差异。

**结果** 1.小鼠的听力水平随年龄增长出现先高频听力下降,再全频听力下降的变化,认知功能在老年组表现出与成年组和青年组明显差异,并且随听力水平下降,认知功能减退;2. qRT-PCR结果发现,老年组较青年组Srpx2在耳蜗及海马处表达均明显下降。3.实验组小鼠的听力水平较对照组明显下降,认知功能较对照组下降;4. Western blot及免疫组化发现实验组海马Srpx2蛋白表达较对照组明显下降;尼氏染色表明实验组小鼠海马神经元稀疏,排列紊乱,对照组海马神经元密集,排列整齐。

**结论** 认知功能随听力水平下降而减退,在ARHL伴CI的小鼠海马及耳蜗中Srpx2的表达下降,Srpx2的表达下降会加剧听力水平下降和认知功能减退。这一发现为未来ARHL伴CI的治疗提供了新的思路。

## 基于胆红素纳米颗粒的顺铂耳毒性药物干预新策略

陈铭 李春燕  
上海市第六人民医院

**目的** 顺铂是临床化疗一线药物,永久性听力损伤是其主要副作用,目前尚无有效防治方法。既往研究揭示顺铂耳毒性的主要机制是炎症及氧化应激所致毛细胞损伤。胆红素(BR)是已知体内最强的抗氧化及抗炎小分子,已被用于多种炎症应激相关疾病的干预研究。本研究拟制备胆红素新型纳米制剂,探索其对顺铂耳毒性的防治作用,同时优化给药途径,为其临床转化提供理论支持。

**材料与方法** 利用超声乳化法制备胆红素白蛋白纳米粒(BR-HSA-NPs),通过紫外分光光度仪以及粒径测量仪检测纳米颗粒的稳定性;应用耳蜗冰冻切片染色以及小动物体内成像观察药物在体内的代谢途径;利用活死细胞染色和流式细胞术以及基底膜培养后的毛细胞染色实验验证BR-HSA-NPs对顺铂所致体外毛细胞损伤的保护作用;脑干诱发电位测听(ABR)和基底膜免疫荧光染色检测BR-HSA-NPs对顺铂所致体内耳蜗毛细胞损伤以及听力损伤的保护作用。

**结果** 连续25天的粒径测量显示BR-HSA-NPs直径稳定在240nm,静脉注射BR-HSA-NPs对小鼠肌酐、尿素、

谷丙转氨酶 (ALT)、谷草转氨酶 (AST) 以及听力均无显著影响。BR-HSA-NPs 处理后, 顺铂所致 HEI-OC1 细胞的死亡率 ( $11.23 \pm 2.1\%$  VS  $3.53 \pm 1.4\%$ ,  $P < 0.001$ ) 和细胞凋亡率 ( $7.5 \pm 1.3\%$  VS  $2.8 \pm 0.8\%$ ,  $P < 0.001$ ) 均降低。基底膜培养实验发现 BR-HSA-NPs 处理组中回毛细胞 ( $46 \pm 1.7 / 100\mu\text{m}$  VS  $23 \pm 2.6 / 100\mu\text{m}$ ,  $P < 0.001$ ) 和底回毛细胞 ( $33 \pm 1.5 / 100\mu\text{m}$  VS  $14 \pm 3.2 / 100\mu\text{m}$ ,  $P < 0.001$ ) 存活数量显著高于单纯顺铂组。

对比耳后 (PA) 注射与腹腔 (IP) 注射两种给药途径的 BR-HSA-NPs 干预效果发现, PA 组相较于与 IP 组具有更好的高频听觉保护作用 ( $22.6\text{kHz}:30.8 \pm 15.0\text{dB}$  VS  $7.5 \pm 24.4\text{dB}$ ,  $p=0.023$ ,  $32\text{kHz}:28.3 \pm 9.8\text{dB}$  VS  $10.8 \pm 12\text{dB}$ ,  $P=0.0063$ )。而 PA 组小鼠的基底膜底回的毛细胞存活数量比 IP 组 ( $75 \pm 3.5 / 100\mu\text{m}$  VS  $56 \pm 4.4 / 100\mu\text{m}$ ,  $P=0.0017$ ) 减少 25%。BR-HSA-NPs 注射 24 小时后, PA 组耳蜗内胆红素荧光强度明显强于 IP 组, 注射 72 小时后, PA 组耳蜗周围仍有荧光, 而 IP 组未检测到荧光。

结论 BR-HSA-NPs 具有良好的稳定性和生物安全性。BR-HSA-NPs 能有效保护顺铂所致耳蜗毛细胞及听力损伤。耳后注射 BR-HSA-NPs 比腹腔注射具有更好的干预疗效。

关键字 胆红素; 顺铂耳毒性; 纳米粒; 胆红素白蛋白纳米粒; 耳后注射

## 中耳功能评估新进展

李蕴<sup>1</sup>

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

本综述主要数据来源为 PubMed, 检索时间为 2005 年 1 月 1 日至 2024 年 5 月 30 日, 对检索到的相关文献进行分析。

关键词 otitis media, diagnosis, otoscopy, tympanic membrane, middle ear, immittance

### 1. 声导抗 (immittance)

20 世纪 60 年代末 70 年代初, 欧洲人设计出第一座机电阻抗电桥, 就是今天中耳分析仪的先驱, 并迅速传遍全球, 迄今仍旧是临床上最主要的中耳功能分析仪。对中耳功能的分析包括鼓室图、声反射及声反射阈、咽鼓管功能等。探测音从单频、双频、多频发展到宽频。

### 2. 频谱梯度声反射仪 (Spectral Gradient Acoustic

Reflectometry)

频谱梯度声反射测试原理是紧靠耳道放置并指向鼓膜的麦克风收集经中耳传输和反射的声音并进行分析。其第一次应用报告出现在 20 世纪 80 年代关于中耳炎的诊断中, 由于具有不需要外耳道密封和加压, 对儿童友好, 在 MEE 检测上具有临床实用性和简便性, 操作简便, 易于上手等优点, 近临床有所研发使用, 出现了“免加压声导纳 (Pressureless Acoustic Immittance, PLAI)”设备用于临床检测。

### 3. 数字耳镜 (Digital Otoscopy)

数字耳镜检查已经使用了近 20 年, 近来因远程医疗使该技术为更多人所熟悉。Moberly 等与临床耳显微检查进行鼓膜高清静态图像诊断对比研究表明该技术在对中耳病理诊断上总体准确率高地不等, 建议缺乏经验的耳科医生应用该技术时需要咨询相关专家。

### 4. 鼓膜图像分析技术 (Tympanic Membrane Image Analysis)

该技术是通过视频耳镜获得标准耳镜图像后通过软件自动分析得出结果。研究验证鼓膜图像分析技术的诊断准确率达到 80.6%, 比使用标准耳镜进行诊断的各科医生的平均诊断准确率要高得多。

### 5. 多色反射成像技术 (Multicolor Reflectance Imaging)

在标准耳镜基础上增加多色成像能力, 利用病理变化带来的组织吸收和鼓膜光散射的变化, 以更好地反映中耳内容物的变化。该技术优点包括: 图像对比度提高、清晰显示中耳内容、更易评估鼓膜血管状况 (蓝色和绿色区域吸收增加)、有利关键形态-生理结构划分 (包括锤骨和鼓岬) 等, 这些细节标准耳镜检查中无法得到评估。

### 6. 反共聚焦中耳评估技术 (Anticonfocal Middle Ear Assessment)

该技术是结合可见光和近红外光谱测量, 通过抑制来自鼓膜的干扰信号并测量中耳腔内的血液含量的一种反共焦系统。研究显示, 在有效排斥来自鼓膜信号的同时, 仍能检测到来自中耳粘膜的信号, 从而能可靠地评估中耳腔内的炎症状态。

### 7. 光学相干断层扫描 (Optical Coherence Tomography)

光学相干断层扫描 (OCT) 是一种相对较新的、使用低相干性的无创成像技术的干涉测量法。利用长波允许深层组织穿透, 低相干性的光束允许在反射感兴趣的组织后产生干涉图案, 并实现微米级的高分辨率可视化图像。目前也用于客观评估 MEE 的存在和评估积液粘度。Monroy 等使用该技术的报告直观地展示了手术前不同炎症状态下的中耳内容物, 如浮游细菌、生物膜、中耳液体等。

## 8. 定量气动耳镜检查 (Quantitative Pneumatic Otoscopy)

OCT 和气动耳镜相结合可以测量由于充气压力刺激引起的鼓膜的微小位移。Shelton 等在 15 名 MEE 患者和健康志愿者的不同鼓膜部位进行了该研究, 结果表明能定量区分正常耳和 MEE 耳。

## 9. 经乳突超声检查 (Transmastoid Ultrasound)

该方法是用超声换能器探测乳突, 从而有助于诊断 MEE: 乳突气房充满空气和液体时, 能看到大范围信号强度和振幅变化, 乳突气房充满液体时这种差异会减小。陈等对 20 只正常耳、15 只耳镜确诊 MEE 耳和 18 只置管手术确诊 MEE 耳进行了报道: MEE 存在时, Nagakami 参数 (乳突区密度测量物理参数) 增加, 该技术的诊断准确率为 81%。

## 10. 鼓膜厚度测绘 (Tympanic Membrane Thickness Mapping)

使用低相干干涉测量 (LCI) -耳镜组合系统重建“真实”鼓膜图像, 并在其上叠加厚度分布图。Pande 等评估了 6 个不正常的人耳鼓膜, 以显示不同鼓膜区域的厚度分布, 结果表明在不同的鼓膜位置具有相似的厚度分布, 变异性只有 10%。而当中耳炎存在时, 鼓膜厚度是正常的 100%~200%。可视化厚度分布图在鼓膜病理诊断中有很好的应用前景, 可提示中耳病变。

## 11. 短波红外成像 (Shortwave Infrared Imaging)

短波红外 (SWIR) 耳镜使用比近红外和可见光更长的波长, 散射特性较少, 提高了对发色团 (水、脂质、胶原蛋白) 的灵敏度, 与可见光图像相比, 该技术增强了鼓膜的透明度和液体存在时的对比度。Carr 等的研究中, 测试了该方法对正常耳与 MEE 的区分, 展示了可见光耳镜和 SWIR 成像在健康耳中的解剖差异, SWIR 耳镜可以更客观地评估中耳病理状况、中耳液体和解剖结构的内源性对比。

## 12. 宽带声学传递函数 (Wideband Acoustic Transfer Functions)

宽带声学传递函数 (WATF) 是通过宽频谱 (0.25 至 8 KHz) 测量中耳的功能, 与使用 1 个频率的鼓室图测量不同。婴幼儿的 WATF 测量已成功记录, 但准确性和对结果的解释有一定程度的变异。Ellison 等的一项横断面研究中发现与对照组相比, 患有 MEE 的耳的吸收率降低了, 预测 MEE 存在较为准确。

总之, 本综述中介绍的一些 (较) 新技术, 由于各种原因, 未能在临床上广泛使用。在诊断中耳炎方面, 统计学上没有表现出优于耳镜检查 (标准和气动), 要想实现普遍临床应用, 尚需在易用性、低成本、便捷性、有效性等方面加以改进。

## 传导性听力损失儿童多频稳态诱发反应阈值与行为听阈相关性分析

赵宵颖

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 对传导性听力损失儿童多频稳态诱发反应 (ASSR) 阈值与其行为听阈相关性分析, 取得各频率 ASSR 阈值与行为听阈矫正差值, 并比较不同程度传导性听力损失二者间相关性差异, 以期对无法获得行为听阈的传导性听力损失患儿分频听力定量诊断提供可靠依据。

材料与方法 本研究共纳入传导性听力损失患儿 84 人 (0.5、1、2、4 kHz 分别为 135、141、136、138 耳), 其听力损失性质由 click-ABR 气骨导阈值差判定。纳入患儿年龄为  $42.03 \pm 25.50$  月 (6-96 个月)。受试儿童先行客观听力测试, 取得各频率 ASSR 阈值, 并在 9 周内接受行为听阈测试。根据的行为听阈均值 (0.5、1、2、4 kHz) 分为三组: 轻度:  $< 40$  dB HL; 中度: 41-70 dB HL; 重度及以上:  $> 70$  dB HL。使用 PASW Statistics 18, 对各组数据进行相关性分析。

结果 各频率 ASSR 阈值与行为听阈均具有显著相关, 0.5-4 kHz 相关系数分别为 0.79、0.79、0.88、0.90 (Spearman 相关性分析)。同一频率, 轻度听力损失组 ASSR 与 PTA 的相关性差于中度与重度及以上组, 0.5 kHz-4 kHz 各听力损失组相关性范围: 轻度 (-0.01~0.49); 中度 (0.45~0.67); 重度及以上 (0.54~0.77)。0.5-4 kHz 下各听力损失程度组 PTA 与 ASSR 的差值均值为 -7.61 dB~-2.27 dB、-10.29 dB~3.67 dB、-7.20 dB~10.66 dB、-6.85 dB~9.51 dB, 同频率不同听力损失程度亚组间 PTA 与 ASSR 差值的差异有统计学意义 ((Mann Whitney U 检验,  $p < 0.05$ )。

结论 ASSR 作为一种客观听力检测手段, 能够快速取得不同频率客观听阈。本研究发现, 对于传导性听力损失而言, ASSR 阈值与行为听阈间存在显著相关性, 但听力损失程度不同时两者相关性强度存在差异。在对无法获得行为听阈的传导性听力损失儿童, 利用 ASSR 预估行为听阈时, 应充分考虑其听力损失程度。

## 长时程声导纳辅助诊断腭帆张肌痉挛初探

艾毓 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院, 山东省耳鼻喉研究所)

背景 腭肌阵挛性客观性耳鸣 (palatal myoclonus jective finnitus, PMOT) 多是由软腭部肌肉不自主、

节律性阵挛,尤其是腭帆张肌(tensor veli palatine, TVP)和腭帆提肌(levator veli palatine, LVP)阵挛导致。

目的 探讨长时程声导纳监测对腭帆张肌痉挛的辅助诊断价值。

方法 收集了2021年9月至今来山东省耳鼻喉医院就诊的19例腭帆张肌痉挛导致耳鸣的患者,其中女,11例;男8例。年龄范围4-47岁,平均年龄14.9岁。双侧发作11例,单侧发作8例,共计30耳。20例正常人随机选1耳作为对照组,腭帆张肌痉挛患者在耳鸣时及无耳鸣时分别进行了长时程声导纳监测检查,分析腭帆张肌痉挛患者耳鸣长时程声导纳检查阳性率,对比腭帆张肌痉挛患者耳鸣时、无耳鸣时及正常受试者长时程声导纳监测导纳值差异。

结果 93.3%的腭帆张肌痉挛患耳(28耳)耳鸣时长时程声导纳监测可见同耳鸣一致的典型锯齿波,提示该检查结果阳性,且其声导纳改变均值0.035,明显高于无耳鸣时及正常人声导纳值,结果具有统计学意义( $P<0.01$ )。

结论 腭帆张肌痉挛患者的长时程声导纳监测结果阳性率较高,声导纳改变值较大,易于辨认;长时程声导纳可用于辅助诊断腭帆张肌痉挛,为腭帆张肌痉挛的诊断提供客观证据。

## ECOG不同计算方法在不同类型梅尼埃病的诊断价值

艾毓 王文斌

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 ECOG为MD的常用辅助诊断手段。通常利用其振幅比来进行MD的辅助诊断,也有学者认为ECOG面积比比振幅比诊断MD阳性率更高。但此前的研究纳入的病例较少,各研究结果间的差异较大。本研究通过回顾梅尼埃病疑似病例和确诊病例ECOG的振幅比和面积比,并将上述结果同内耳MRI钆造影进行对比,分析ECOG不同计算方法在不同类型MD的诊断价值。

方法 回顾了于我院就诊的808名MD住院患者(共896耳)的EcochG和MRI,其中MD确诊组832耳,MD疑似组64耳。同时,808名患者中362耳对侧无MD症状的耳朵被纳入非MD组。对照组为100名正常人。重新计算所有MD患者的ECOG振幅比和面积比。且面积比通过两种不同的方式进行计算:(1)面积比1的SP为从基准点到曲线回到基线水平的ECOG曲线下面积。(2)面积比2的SP为从基准点到AP波

结后第一个波谷的垂直延长线与基线相交点的ECOG曲线下面积。通过绘制ROC曲线,分析ECOG的振幅比、两种面积比及内耳MRI钆造影在MD疑似病例及确诊病例中的诊断效能;并通过方差分析来分析不同参数间的相关性。

结果 (1)振幅比,面积比1,面积比2,钆造影在MD确诊组、疑似组、非MD组及对照组之间具有显著性差异,且各指标在确诊组中最高,其次为可能组、非MD组,对照组最低。(2)MD确诊组与非MD组的ROC曲线提示钆造影的面积最大,其次是面积比和振幅比。MD疑似组与非MD组的ROC曲线提示钆造影的曲线下面积最小,面积比2最大,其次是面积1和振幅比。MD确诊组和对照组,及MD疑似组和对照组的ROC曲线提示,面积比1和面积比2没有统计学差异,且均高于振幅比。(3)方差分析提示振幅比于两种面积比均为强相关,钆造影和ECOG各参数的相关性较弱。

结论 (1)ECOG面积比对于梅尼埃病的诊断有高的诊断效能。在梅尼埃确诊病例中,其诊断效能略于内耳MRI钆造影,高于ECOG振幅比。但在疑似病例中,其诊断效能要高于内耳MRI钆造影及ECOG振幅比。

(2)组间对比中,非MD组与对照组仍存在统计学差异,这提示“正常”耳尽管未出现相应的临床症状,但可能存在发展成MD的可能。

## 山东省新生儿听力筛查机构设备校准现状初探

艾毓 徐磊 王海波

山东省第二人民医院(山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 完成山东省新生儿听力筛查及儿童听力障碍诊治机构的质量控制工作,加强筛查和诊断设备的计量溯源性。

方法 山东省卫生健康委员会委托山东省耳鼻喉医院,联合中国计量科学研究院制定了全省听力筛查与儿童诊治机构听力设备校准方案。首先,由各地市质控中心收集辖区内新生儿听力筛查机构及儿童听力障碍诊治机构需校准的听力设备类型、型号及数量并上报省质控中心,省级质控中心将上述数据初步汇总,进一步同中国计量科学研究院协商校准行程。各地市质控中心将辖区内需校准的设备收集在当地区市妇幼保健院,由中国计量科学研究院实地统一校准。校准过程中,由省质控中心工作人员给各机构发放并填写调查问卷。校准结束后由中国计量科学研究院出具校准报告,省质控中心对调查问卷及校准结果进行汇总与分析,并

将结果反馈。

结果 全省听力筛查机构共有 456 家, 本次方案统一校准 238 家机构。546 台听力设备, 其余 218 家未参与本次校准的机构中, 69 家 (15.1%) 机构自行联系厂家校准。对于参与统一校准的所有听力设备中有 123 台(22.5%)设备有 3 年内校准记录, 其余 423 台(77.5%)设备校准周期超过 3 年, 221 台(40.5%)听力设备每日由听力师进行生物学校准。在所有设备中, 纯音听力计有 3 年内校准记录的占比相对较高(41.7%)。另外, 65 台 (11.9%) 设备不能校准。

结论 此次调查为国内首次对全省相关听力设备进行校准, 尽管由于是各听筛机构自愿参加, 缺乏行政手段干预, 近四成机构未参加本次校准方案, 但仍为山东省后续的设备质控工作积累了成功经验, 也为其它省的类似工作提供了范例。

### REC 在 CI 植入术后调整效果评估

孙金仓健 魏凡钦 陈培钿 王仙仁 刘敏 熊观霞  
中山大学附属第一医院

目的 比较不同调机增量下人工耳蜗在植入后患者的听觉神经恢复功能 (REC) 变化, 优化调机效果提高言语识别率及提高调机效率优化单次调机时间减少患者回访次数。

方法 回顾性研究低刺激量、中刺激量、高刺激量三种不同调机开机模式下患者半年内神经反应阈值 NRT 稳定性变化, 选取 151 名人工耳蜗患者, 年龄 9~66 岁, 随机分为实验组 (A 组 79 人) 与常规调机对照组 (B 组 72 人), 按照开机满意程度将 A 组分为 C 值低于 NRT20cl (25 人)、低于 NRT10-20cl (27 人)、低于 NRT10cl (27 人) 三组, 分别记录三组患者术中、术后 1week、术后 1month、术后 3month、及术后 6month 的 NRT 变化水平, 以反映 REC 的变化。根据 REC 调节植入者 C/M 值, 于各时间点进行客观测试: 助听听阈、双音节及噪声下言语识别率, 及主观评估: CAP, SSQ, 将结果与常规调机方案 B 组同期效果对比。验证优化调机后的助听听阈及言语识别率的效果提升, 探究 REC 协助下对人工耳蜗术后调机效率提升的帮助。结果 低刺激量组与中刺激量组, 术中、术后 1w、1m、3m 四次 NRT 测试结果、平均变化大于 5cl; 高刺激量组术中、术后 1w、1m 平均变化大于 5cl, 1m-3m-6m 三次差异均小于 5cl ( $p < 0.05$ )。三组患者 3m-6m 两次 NRT 变动差异均小于 5cl, 经 REC 帮助下对 79 名患者调机后, 75 名患者在 3month 时助听听阈达到正常听力范围, CAP 达到 7-8 分, 低声强 (30dB) 可达交

流能力, 日常言语声强 (50dB) 识别率可达 100%, 噪声下听能信噪比  $-2 < SNR < 2.4$  名患者, 6m 时助听听阈达到正常听力范围, 低声强 (30dB) 可达交流能力, 日常言语声强 (50dB) 识别率可达 100%, 噪声下听能信噪比  $-2 < SNR < 2$ 。与对照组 6month 均值接近 ( $p < 0.05$ )。

结论 不同调机增量下的患者均在 3m-6m 时 REC 逐渐稳定, 高刺激量下可以提高患者 REC 的恢复速度, 经 REC 协助人工耳蜗调机可有效提高患者言语识别恢复速度, 平均调机次数减少 1.3 次, 恢复时间减少 2month, 有效减少患者术后回访/调机次数, 减少患者往返交通及路程费用。在调机与测试时需要对患者进行充分告知, 精确调试, 减少患者对较强声强的不适感, 并与康复团队密切沟通适当调整康复策略与节奏。

关键字 听觉神经恢复功能、人工耳蜗编程、增强效益

### 双侧人工耳蜗分期植入患者的听能评估

孙金仓健 陈培钿 王仙仁 梁悦 黄碧雪 魏凡钦 刘敏 熊观霞  
中山大学附属第一医院

目的 通过对听力障碍患者植入双侧人工耳蜗后的听觉康复效果进行言语听能评估, 对比同期及分期间隔植入双侧人工耳蜗对言语康复效果的影响, 探讨听障患者双侧听力重建发展的规律性。

方法 选取了 17 例年龄在 8~55 岁的语后聋患者: 4 例语后聋双侧同期植入患者 (A 组), 6 例分期植入间隔 2 年内患者 (B 组), 4 例分期植入间隔 2~5 年患者 (C 组), 3 例分期植入间隔 大于 5 年患者 (D 组), 听觉能力评估方案采用听觉行为分级 (categories of auditory performance, CAP) 和言语可懂度分级 (speech intelligibility rating, SIR) 进行问卷评估其听觉 言语能力。同时进行双音节词识别、短句识别及不同噪声环境中的言语识别三项评估检查。本研究采用因素实验设计, 因变量为听觉言语评估结果, 自变量为患者的双侧耳蜗植入间隔时间。应用统计学软件 SPSS 16.0 进行数据分析。

结果 人工耳蜗双侧植入患者随植入间隔时间减小, 听觉言语能力提高明显 ( $P < 0.001$ ), 植入间隔差越小的患者言语评估效果越好。AB 组间言语评估效果差异不大, AC、AD 组间言语评估效果差异明显。间隔 5 年以上植入组植入 6 个月评估时的离散系数为 0.3, 其余各组的离散系数均小于 0.2。在 2 年内人



工耳蜗植入与同期植入差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

结论 人工耳蜗双侧分期植入间隔时间在 2 年内分期植入差异不大, 两年后随人工耳蜗双侧分期植入间隔时间的减少人工耳蜗术后听觉言语能力提高更显著, 相差越短提高幅度越大。同期及分期植入间隔小于两年组听觉言语评估效果 6 个月达到相对稳定, 分期植入间隔大于 2 年的植入组需要更长时间的适应期才能达到稳定效果, 间隔大于 5 年的患者与同期植入患者存在明显差异。

关键字 语后聋 听觉康复 听效评估

### 抑制 NLRP3 炎症小体激活可以改善迷路出血引起的突发性耳聋小鼠听力下降和伴发的前庭功能损伤

吴琼

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 突发性耳聋是耳鼻喉科常见病和多发病, 迄今机制未明, 迷路出血是其中一个可能的重要病原。本研究旨在探讨 NLRP3 炎症小体激活对迷路出血所致的突发性耳聋的影响, 并探讨 NLRP3 抑制剂 CY-09 对迷路出血所致突发性耳聋的保护作用。

方法 构建小鼠内耳不同部位、不同剂量出血的动物模型, 评估内耳和前庭毛细胞中 NLRP3 炎症小体激活情况, 并通过 NLRP3 抑制剂干预此过程。从形态学、功能和分子机制三个方面探讨 NLRP3 对迷路出血所致的突发性耳聋的影响。

结果 在内耳出血模型小鼠中, 与对照组相比, 观察到听力阈值和前庭功能障碍显著增加。NLRP3 炎性小体和其他促炎因子的激活明显升高, 并通过 Gasdermin D (GSDMD) 介导的焦亡途径导致耳蜗和前庭毛细胞的潜在损伤。CY-09 治疗通过抑制 NLRP3 炎性小体和相关的细胞焦亡, 显著减少了听力损失和前庭功能障碍。NLRP3 抑制剂治疗有效减少了毛细胞损伤和内耳炎症发生, 有效改善了小鼠听力损伤和前庭功能损伤情况。

结论 NLRP3 炎症小体和细胞焦亡内耳迷路出血所致的突发性耳聋中起到了关键的作用, NLRP3/caspase-1/GSDMD 通路可能是治疗这种疾病的治疗靶点。NLRP3 抑制剂的早期干预可以为突发性耳聋患者提供有益的治疗帮助。本研究为突发性耳聋的临床治疗提供了新的理论依据。

### ROS 激活 GSDMD 介导噪声性耳蜗损伤

肖丽丽

上海市第六人民医院 (上海交通大学附属第六人民医院)

目的 噪声致内耳关键细胞不可逆性损伤和破坏关键分子机制尚不完全明确。氧化应激致耳蜗毛细胞死亡的具体机制尚未阐明。本研究明确了氧化应激可活化 GSDMD 信号通路介导噪声性听力损失。

方法 利用 wb 和免疫荧光技术明确谷胱甘肽过氧化物酶 1 和 4 (AAV-Gpx1/4) 以及 GSDMD 在耳蜗中时空分布表达; 应用腺相关病毒 AAV 内耳过表达 Gpx1/4, 明确了转染效率与安全性后进行听功能验证; 利用基因遗传学和药理学调控方式抑制氧化应激。通过免疫荧光和 WB 等分子学技术验证 ROS 是否激活 GSDMD 信号通路介导噪声性耳蜗损伤; 构建 Gsdmd 基因敲除鼠进行噪声后的听功能以及分子形态学验证, 明确 GSDMD 在噪声性听力损伤中的功能作用。

结果 生理条件下 Gpx1/4 主要表达在毛细胞和支持细胞中, 噪声暴露后耳蜗细胞中 Gpx1/4 的表达减低; 内耳细胞转染 AAV 过表达 Gpx4 安全且有效拮抗噪声性听力损伤和毛细胞损失, 而过表达 Gpx1 无明显保护效果; AAV 过表达 Gpx4 和腹腔注射 NAC 抑制耳蜗细胞氧化应激水平可阻滞 GSDMD 的切割活化; GSDMD 主要表达于内耳的支持细胞, 敲除 GSDMD 基因可部分拮抗噪声性听力损伤和毛细胞丢失。

结论 内耳过表达 GPX4 可拮抗噪声性听力损伤; 敲除内耳 Gsdmd 基因可部分拮抗噪声性听力损伤和毛细胞丢失; GSDMD 切割活化是氧化应激介导噪声性耳蜗损伤的重要机制

关键词 噪声性聋, GPX1/4, AAV, GSDMD

### 后挂式骨导助听器听力干预短期效果的临床评估

李蕴

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 比较后挂式骨导助听器对传导性、混合性、感音神经性听力损失患者的听力干预效果, 探讨其临床应用前景。

方法 55 例听力损失患者(年龄范围 18~82 岁; 传导性听力损失 9 例, 感音神经性听力损失 15 例, 混合性听力损失 31 例; 左右耳 0.5、1、2、4 kHz 四个测听频率的骨导纯音听阈均  $\leq 60$  dB HL) 配戴后挂式骨导助听器,

分别于配戴助听器前和配戴第 14±2 天行声场下四频率纯音测听、安静条件下言语识别率及语句识别阈测试, 比较配戴助听器前后的结果差异。并于配戴第 14±2 天使用 IOI-HA 问卷对助听器使用效果进行评估。结果 患者在配戴骨导式助听器后, 其四频率平均听阈(39.3±4.9 dB HL)较配戴前(56.5±8.2 dB HL)显著改善, 差异有统计学意义(P<0.001); 语句识别阈由配戴前的 48.6±9.7 dB HL 降至 34.3±5.6 dB HL, 差异有统计学意义(P<0.001)。患者配戴助听器前单音节词识别率(给声强度: 患者配戴助听器前双音节言语识别阈 - 5 dB)为(29.8±11.4)%, 配戴第 14±2 天同一强度下单音节词识别率为(72.4±14.4)%, 言语识别率较配戴前显著提高, 差异有统计学意义(P<0.001)。IOI-HA 问卷评估总分平均值为 29.0±3.8 分。

结论 后挂式骨导助听器可显著提高传导性、0.5~4 kHz 骨导纯音听阈不超过 60 dB HL 的混合性及感音神经性听力损失患者的听力及言语识别能力, 可潜在改善听力损失患者的生活质量, 具有临床应用价值。

### 听神经病和蜗神经发育不良儿童人工耳蜗植入后 听觉感知和表达性语言能力分析及预测标记物探讨

刘海红 胡佳莹 李颖 金欣 郑之芃 林智涵 白杰  
首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 通过比较听神经病 (Auditory Neuropathy, AN)、蜗神经发育不良 (Cochlear Nerve Deficiency, CND) 与常规 (Typically Developing, TD) 人工耳蜗 (Cochlear Implant, CI) 植入儿童听觉言语能力发展水平的差异, 揭示 AN 和 CND 儿童经 CI 干预后听觉言语能力发育特征, 并探索 AN 和 CND 干预效果预测指标。

方法 回顾性分析在首都医科大学附属北京儿童医院诊断为 AN 和 CND 并行 CI 植入的 34 例患儿资料, 其中 AN 儿童 16 例, CND 儿童 18 例, 对照组为 166 名诊断为极重度感音神经性听力损失的 CI 植入儿童。分别在 CI 开机时、CI 使用后 1、3、6、9、12 和 18 个月时, 对 AN 组儿童进行听觉言语发展评估, 评估素材包括: ①早期听觉言语感知能力: 汉语普通话版小龄儿童听觉发展问卷 (LittleEARs Auditory Questionnaire, LEAQ); ②听觉能力: 听觉能力分级 (categories of auditory performance, CAP) 和婴幼儿有意义听觉整合量表 (infant toddler meaningful auditory integration scale, IT-MAIS); ③言语能力: 言语可懂度分级 (speech intelligibility rating, SIR) 和有意义的言语使用量表 (meaningful use of speech scale,

MUSS) CND 组儿童跟踪评估为 3 年, 评估素材与 AN 组相同。研究采用 SPSS 25.0 对数据进行分析。由于 AN 组和 CND 组数据为非正态分布, 采用 Mann-Whitney U 检验分析不同时间点 AN、CND 组与 TD 组听觉感知及表达性语言能力得分差异, 并分析 P1 波潜伏期、III L 与听觉感知和言语能力相关性。

结果 1. 早期听觉感知能力: 开机后 1-3 月 AN 和 TD 组均表现出显著进步, CI 使用 18 月后 AN 组得分显著低于 TD 组, 且呈现出显著个体差异; 2. 表达性语言能力: AN 组在早期表达性语言行为上表现出与 TD 儿童相似的进步趋势, 而在言语识别和有意义言语表达能力上, AN 组未出现明显进步, 显著滞后于 TD 组。3. CND 组听觉感知能力呈现出提升趋势, 但显著落后于 TD 组, 而言语表达能力得分未呈现进步趋势。4. P1 潜伏期与 AN 组听觉察觉能力显著相关, III L 阳性的 CND 儿童显示出听觉察觉能力的早期优势。

结论 AN 儿童在植入 CI 3 月后表现出听觉感知能力的快速进步, 表达性言语能力在植入 CI 后表现出进步趋势, 但与 TD 组相比, 均呈现逐显著滞后趋势, 且显示出更为显著的个体差异。CND 组 CND 儿童经 CI 干预的进步主要表现在听觉感知方面, 观察 3 年内言语识别能力未呈现出显著改善。研究同时提示 P1 潜伏期、III L 可能为 AN、CND 组干预效果预测的标记物。

### GCH1 在顺铂所致耳毒性中的作用及机制研究

吉欣雅  
苏北人民医院

目的 顺铂被广泛用于治疗多种实体恶性肿瘤。然而, 超过 60% 的患者在顺铂治疗后会听力下降, 因其较高的耳毒性, 极大限制了其在临床的使用。GTP 环水解酶-1 (GCH1) 已被证明与疼痛相关, 下调 GCH1 可以降低疼痛程度。GCH1 也参与多种癌症的发生发展, 在三阴性乳腺癌中, GCH1 的高表达重编程了色氨酸代谢, 导致 5-HTP 在细胞质中的积累, 最终促进肿瘤的生长。GCH1 是四氢生物蝶呤 (BH4) 从头合成途径中的限速酶。BH4 是生成一氧化氮 (NO) 所需三种一氧化氮合酶 (NOS) 的辅因子, 对 NO 的产生至关重要。听力器官内 NO 失衡会导致听力丧失甚至耳聋。iNOS 是体内 NO 产生过多的主要原因。生理情况下, 在耳蜗中表达很低, 但当受到外界刺激后, NO 表达明显升高。但是 GCH1 在听觉系统中暂无报道, 本研究将探究 GCH1 在顺铂所致耳毒性中的作用, 为顺铂耳毒性的防治寻找新的干预策略。

材料和方法 在本研究中, 我们用不同浓度的顺铂在

House Ear Institute-Organ of Corti 1 (HEI-OC1 细胞) 中建立顺铂耳毒性的细胞损伤模型, 用 CCK-8 法检测细胞活性, 选择合适的顺铂浓度。我们对对照组细胞和顺铂损伤组细胞进行实时荧光定量 PCR 和免疫荧光染色检测 GCH1 和 iNOS 的表达水平。接下来, 我们对 P30 的野生型小鼠腹腔注射顺铂, 构建顺铂损伤的小鼠模型。对造模小鼠和对照小鼠进行脑干诱发电位测听, 确定造模是否成功。收取耳蜗进行免疫荧光染色和免疫印迹试验检测 GCH1 和 iNOS 的表达水平。此后我们分别构建了 GCH1 敲低和过表达的质粒, 在毛细胞上分别转染 GCH1 敲低过表达质粒后, 进行实时荧光定量 PCR 和免疫印迹试验验证质粒的有效性。用活细胞工作站观察细胞存活情况, 同时用 capase3 免疫荧光染色后进行计数分析。

**结果和结论** 体内和体外实验表明, 顺铂损伤组毛细胞中 GCH1 和 iNOS 的表达显著高于对照组。下调 GCH1 可以减少顺铂诱导的毛细胞的损失, 而过表达 GCH1 增加了毛细胞的损失。综上所述, 我们的研究表明 GCH1 在顺铂所致耳毒性中发挥了作用。顺铂损伤后 GCH1 表达增加, BH4 表达增加, 导致 iNOS 表达增加, 从而导致听力下降。为顺铂耳毒性的防治提供新的干预策略。

**关键词** 顺铂 毛细胞 GCH1 iNOS 感音神经性听力损失

## 铂类化疗药致听力损失及其影响因素研究

白杰 宋尧 王雪彤 林智涵 刘海红

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的:** 呈现实体瘤儿童铂类化疗药物耳毒性的患病率和听力损失程度, 探讨耳毒性发生和严重程度的危险因素。

**方法:** 本研究收集 2020 年 6 月至 2023 年 10 月, 108 例来自北京儿童医院肿瘤内科的实体瘤儿童的最近一次听力检查资料, 听力检查方法为纯音测听与行为测听 (0.25kHz~8.0kHz)。统计不同性别、年龄等各组患病率, 采用多元逻辑回归分析确定危险因素, 使用 ROC 曲线确定药物累积剂量的最佳截止值 (Cut-off 值)。

**结果:** 共纳入 108 名儿童, 共计 216 耳, 患儿年龄介于 2.6-18 岁, 集中在 4-6 岁, 顺铂累积剂量为  $379.14 \pm 284.44$  mg/mm<sup>2</sup>。SIOP 量表是国际肿瘤协会在 2012 年波士顿会议上提出的儿科铂类药物致耳毒性量表, 共划分 5 级。以 SIOP 量表评分达到 1 级及以上为耳毒性发生, 整体患病率为 37.04% (40/108 人), 其

中男性、4-6 岁组、高危组及患有神经母细胞瘤或肝母细胞瘤的人群的患病率较高。逻辑回归模型研究发现, 校正性别、年龄等因素后, 顺铂累积剂量依旧是耳毒性发生的最显著的独立危险因素, 并且有统计学意义 ( $P=0.001$ )。累积剂量达 500mg/mm<sup>2</sup> 时, 风险增加 1.5 倍, 累积剂量达 1000mg/mm<sup>2</sup> 时, 风险增加 3 倍。男童发生耳毒性的风险是女童约 2.5 倍。4-6 岁发生耳毒性风险最高, 是 7 岁以上儿童约 2.5 倍。当顺铂累积剂量超过 220 mg/mm<sup>2</sup> (最佳截断值) 时, 顺铂耳毒性可能性增加, 临床需要密切监测听力情况。铂类药物所致听力损失在 2kHz、3kHz、4kHz、6kHz、8kHz 的听阈 (dB HL) 分别达到 15 (12.5,20)、28.85 (20,42.5) 47.31 (37.5,55) 74.23 (67.5,85) 76.92 (67.5,87.5)。研究发现, 男童听力损失相较女童更严重, 在 8kHz 具有显著性。 $\leq 3$  岁组听力损失整体相较 4-6 岁组更严重, 在 6kHz、8kHz 有显著性差异。

**结论:** 儿童实体瘤患者的铂类药物耳毒性是常见的。耳毒性的发生和严重程度是由多种因素决定, 顺铂剂量是最显著的因素, 性别和年龄也存在着一定的影响。本研究为早期识别儿童实体瘤患者铂类药物耳毒性提供了依据。

## 佩戴助听器对老年性聋患者听觉功能、情绪状态、认知功能及生活质量的影响研究

王雅毓

吉林大学中日联谊医院

**目的** 长期未得到有效干预的老年性听觉能力下降可能导致中枢神经通路的退化, 从而引发认知功能减退, 增加认知障碍的风险。本研究旨在探讨佩戴助听器对老年性聋患者的听觉功能、情绪状态、认知功能及生活质量的影响, 为临床干预提供依据。

**方法** 本研究纳入 60 例符合标准的老年性聋患者, 采用问卷调查的形式, 对比患者在未佩戴助听器和佩戴助听器 6 个月后的听觉功能、负面情绪、认知功能及生活质量变化。研究采用多项量表进行评估, 包括老年听力障碍筛查量表 (HHIE-S)、焦虑自评量表 (SAS)、抑郁自评量表 (SDS)、简易精神状态评价量表 (MMSE)、蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) 和世界卫生组织生活质量问卷 (WHOQOL)。

**结果** 研究结果显示, 佩戴助听器 6 个月后, 患者的平均听阈值和 HHIE-S 评分显著低于未佩戴时 ( $P<0.05$ ); SAS 和 SDS 评分显著下降 ( $P<0.05$ ); MMSE 和 MoCA 评分显著提高 ( $P<0.05$ ); WHOQOL 各维度评分 (身体、心理、环境和社会) 均显著高于未佩戴时

( $P < 0.05$ )。

结论 佩戴助听器能够显著改善老年性聋患者的言语识别能力,减轻其负面情绪,提高认知功能,并显著提升其生活质量。这一干预措施对预防认知功能减退和提升老年患者的整体健康状况具有重要意义。结果表明,助听器在老年性聋患者的综合治疗中具有重要作用,值得在临床实践中推广应用。

### 白藜芦醇治疗年龄相关性听力损失的分子机制

陈

烟台市中医医院

目的 通过网络药理学预测白藜芦醇(Resveratrol, Rsv)治疗年龄相关性听力损失(age related hearing loss, ARHL)的分子机制,并通过细胞实验验证该机制。

方法 本研究从可视化和文献计量分析的角度分析了Rsv和ARHL的关系;并采用网络药理学和京都基因与基因组百科全书(KEGG)等方法,进一步探究了Rsv治疗ARHL的作用机制;此外,我们通过D-半乳糖(D-gal)诱导建立小鼠耳蜗毛细胞株HEI-OC1(house ear institute-organ of Corti 1)衰老模型,行CCK8实验确定了白藜芦醇作用于衰老的HEI-OC1细胞的最佳浓度与刺激时间,最后用细胞凋亡实验、qpcr以及WB证实了RSV治疗ARHL的作用机制。

结果 网络药理学分析可知,PI3K-AKT信号通路可能是RSV治疗ARHL的作用通路。CCK8实验确定了白藜芦醇作用于衰老的HEI-OC1细胞的最佳浓度为5与 $\mu\text{M}$ ,刺激时间为24小时;细胞凋亡实验表明,D-gal与对照组相比,显著抑制了细胞活性增加了细胞凋亡;然而中等剂量组Rsv( $5\mu\text{M}$ )可明显提高细胞活性并抑制细胞凋亡;RT-qPCR实验证实,与对照组相比,BCL2L1、STAT3和AKT1的mRNA表达在D-gal诱导后在HEI-OC1中显著下调,而Rsv逆转了这一现象;WB实验表明与对照组相比,D-gal抑制了AKT和P-AKT的蛋白表达水平,RSV对促进AKT1的表达无明显统计学意义;而Rsv可明显改善D-gal对P-AKT的蛋白表达水平的抑制作用,由此可知,RSV可促进PI3K-AKT途径中AKT磷酸化作用,从而提高p-AKT的表达来减少毛细胞凋亡。

结论 Rsv可能通过促进PI3K-AKT信号通路中AKT磷酸,上调P-AKT的表达,来阻止ADHL的进展。

### 不同模式噪声暴露介导耳蜗突触损伤的病理表征

张振 王坚 殷善开

上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)

研究目的 单次中等强度噪音暴露即可导致内毛细胞和I型螺旋神经节细胞间突触发生不同程度永久性损伤,且可不伴永久性阈移。人类现实生活中时常重复暴露于各种噪声,尚不明确二次或多次噪声暴露是否加重耳蜗突触损伤,较低强度的噪声暴露是否影响后续较高强度噪声所致耳蜗突触损伤,及是否存在可敏感检测以上耳蜗突触损伤的客观电生理指标。

研究方法 本研究采用白化豚鼠和C57BL/6j小鼠作为模式动物,设定不同模式噪声暴露(单次中等强度噪声暴露;二次中等强度噪声暴露;低强度噪声预暴露+中等强度噪声暴露),通过检测神经复合动作电位及振幅调制信号反应等听觉电生理指标,采用内耳形态学技术分析噪声暴露前后不同时间点(Pre, 1天, 3周, 4周)的突触密度,评估不同模式噪声介导耳蜗突触损伤的病理表征。

研究结果 (1)豚鼠模型中,两次噪声暴露后1天均存在显著的暂时性突触损失,4周后突触密度显著恢复,但仍存在永久性突触损失。第二次噪声暴露后1天的暂时性突触损失显著小于第一次(18.3% vs 56.7%,  $p < 0.001$ );小鼠模型中,突触在噪声暴露损伤后,呈现较低的恢复程度。(2)噪声暴露后4周,第二次和首次噪声暴露组的突触密度无明显差异。(3)经过低强度(85dB SPL 8小时/天,连续3天,间隔1周后,中等强度暴露)噪声预处理后的豚鼠,显著拮抗噪声所致耳蜗突触损伤。(4)低调制深度振幅调制信号的掩蔽效应检测到模式动物二次噪声暴露导致的噪音环境中的听功能缺陷。

研究结论 (1)单次急性噪声性损伤后耳蜗突触恢复程度存在明显的物种差异。(2)初次中等强度噪声暴露后残存或恢复的突触具有拮抗二次急性噪声暴露损伤的特性。(3)长时程低强度噪声预暴露可防护耳蜗突触急性噪声性损伤。(4)低调制深度振幅调制信号的掩蔽效应可作为检测突触功能损伤的较敏感电生理指标。

### 超声微泡技术促进腺相关病毒经圆窗膜转染内耳毛细胞

张振 陈正依 王坚 殷善开

上海市第六人民医院

**研究目的** 当前基础研究和临床应用中,内耳基因治疗的实践需要安全有效的腺相关病毒(AAV)转染技术。圆窗是进行 AAV 载体内耳递送的理想窗口,但完整的圆窗膜对 AAV 无通透性,而直接穿过圆窗膜注射 AAV,存在听力损失风险。既往报道提示,超声介导微泡急剧收缩及舒张乃至爆裂所致的空化效应,可局限性损伤细胞间缝隙连接,赋予膜性组织一过性通透。本研究拟构建微型超声探头,确证是否可通过超声微泡的空化效应微创圆窗膜,继而实现 AAV 经圆窗膜渗透后的内耳细胞基因转染。

**研究方法** (1)设计并制备直径 1.5mm 的超声微探头,确定最佳输出频率及电压;利用针式水波检测仪明确超声探头输出的超声空间能量分布特征;(2)超声微泡技术预处理后,通过扫描电镜及投射电镜观察圆窗膜,明确其上皮损伤及修复特征。(3)超声微泡预处理圆窗膜后,留置含 AAV2/Anc80L65-EGFP 的明胶海绵,以鼓阶注射组作为对照组,通过听觉电生理测试及内耳形态学分析,进行安全性及内耳转染有效性评估。

**研究结果** 1)研发制备的超声微探头,激发微泡发生空化效应的空间范围仅局限在 1mm<sup>3</sup>,具有优良的能量聚集特征及安全性。(2)通过扫描电镜和透射电镜时序性观察发现:豚鼠圆窗膜经超声微泡处理后(即刻),局部圆窗膜上皮损伤连接断裂,散在细胞死亡、脱落,但仅局限于圆窗膜外层上皮细胞;处理后第 7 天,圆窗膜基本形态结构已基本修复。(3)超声微泡转染组豚鼠未见听力损失;经超声微泡预处理圆窗膜后,AAV2/Anc80L65 病毒可安全有效转染内耳毛细胞;底回内毛细胞转染效率达 98.47%,与鼓阶注射组差异无显著性意义( $p=0.376$ ),外毛细胞转染效率达 62.52%,低于鼓阶注射组( $p<0.001$ )。

**研究结论:** (1)研发制备直径仅 1.5mm 的超声微探头,具有优良的能量输出指向性及安全性;

(2)超声微泡所致空化效应可一过性可逆损伤圆窗膜外层上皮细胞;

(3)超声微泡预处理技术,可安全有效促进 AAV 渗透圆窗膜实现内耳细胞基因转染。

### 感觉神经性听力损失中的表观遗传修饰

郑智伟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

全球目前有超过 4.3 亿人面临听力损失的困扰,预计到

2050 年,这一数字将超过 7 亿。听力损失的主要形式是感觉神经性听力损失(SNHL),而现有的技术手段,如助听器和人工耳蜗,尽管能在一定程度上改善听力,但仍无法恢复自然的听觉功能。这种局限性促使科学界寻求新的治疗途径。近年来,通过调控表观遗传修饰来保护内耳毛细胞(HCs)免受有害因素侵袭的研究在耳科学领域引起了广泛关注。表观遗传修饰是一种无需改变 DNA 序列即可调控基因表达的机制,为预防和治疗 SNHL 提供了新的潜在策略,近年来我们整合本课题组及国内外的研究发现,包括组蛋白去乙酰化酶抑制剂、NAD<sup>+</sup>依赖的去乙酰化酶激活剂、DNA 甲基转移酶抑制剂、组蛋白甲基转移酶抑制剂以及微小 RNA(miRNAs)在 SNHL 都具有重要的影响作用。这些研究表明,组蛋白修饰、DNA 甲基化和非编码 RNA 等表观遗传机制在调控毛细胞的存活和功能中扮演着关键角色。本综述系统整合了与内耳相关的研究成果,详细阐述了这些表观遗传修饰在毛细胞损伤中的作用机制,探讨了它们如何影响毛细胞的生存和功能。此外,本文深入分析了表观遗传调控作为一种前景广阔的治疗策略在 SNHL 预防和治疗中的潜力。特别是,通过小分子表观遗传抑制剂来调节基因表达,以实现听觉功能的保护和恢复,显示出较大的应用前景。这些研究为未来开发更加有效的治疗方法奠定了基础,标志着 SNHL 治疗领域的一大进展。

### PD98059 抑制大鼠听泡成骨细胞增殖及分化

黄玉 黄文霞 梁耕田 刘豆

武汉市第三医院

**目的** 通过探究 ERK 抑制剂 PD98059 对大鼠听泡成骨细胞增殖及分化的影响,分析 ERK1/2/-MAPK 通路介导鼓室硬化发生的作用机制。

**材料与方法** 用 0.25%胰酶和 I 型胶原酶两步消化法提取 SD 乳鼠听泡成骨细胞,分别与浓度为 0 $\mu$ mol/L、10 $\mu$ mol/L、25 $\mu$ mol/L 和 50 $\mu$ mol/L 的 ERK 抑制剂 PD98059 进行共培养,然后采用 EDU 法连续 4 日对 4 组成骨细胞的增殖进行检测,进行各组增殖趋势的对比分析。用 10mmol/L、50 $\mu$ g/ml 和 10<sup>-7</sup>mol/L 的浓度的 $\beta$ -甘油磷酸钠、L-维生素 C 和地塞米松对 4 组成骨细胞进行成骨诱导分化,24h 后采用 RT-qPCR 技术检测各组成骨相关因子 Ocn、Bsp、Runx2、Bmp2、OPG 和 RANKL mRNA 的表达水平,并进行结果的差异性对比分析。

**结果** 浓度为 10 $\mu$ mol/L、25 $\mu$ mol/L 和 50 $\mu$ mol/L 的 ERK 抑制剂 PD98059 对 SD 乳鼠听泡成骨细胞的增殖

均有不同程度的抑制作用,其中浓度为 10 $\mu$ mol/L 的 PD98059 对其增殖的抑制作用明显大于其余 3 组 ( $p < 0.05$ )。此外,上述不同浓度的 PD98059 对 Ocn、Bsp、Runx2、Bmp2 和 OPG mRNA 的表达均有不同程度的抑制作用,其中 Ocn、Bsp、Runx2 和 Bmp2 mRNA 的表达在 10 $\mu$ mol/L 的 PD98059 组明显低于 0 $\mu$ mol/L、25 $\mu$ mol/L 和 50 $\mu$ mol/L 的 PD98059 组 ( $p < 0.05$ ); OPG mRNA 的表达在 10 $\mu$ mol/L 和 25 $\mu$ mol/L 的 PD98059 组明显低于 0 $\mu$ mol/L 和 50 $\mu$ mol/L 的 PD98059 组 ( $p < 0.05$ ),而前二者间的差异并无明显统计学意义 ( $p > 0.05$ )。RANKL mRNA 的表达在各组中均为检测出 CT 值。

结论 ERK 通路抑制剂 PD98059 对 SD 乳鼠听泡成骨细胞的增殖和分化均有抑制作用,由此推测 ERK1/2-MAPK 通路可能通过影响大鼠听泡成骨细胞的增殖与分化而介导了鼓室硬化的形成。

## 年龄老化对老年人注意控制影响的脑机制研究

寇诺男

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 年龄的增长通常会伴随着认知功能的下降,然而认知功能的发展是复杂动态的,并且认知老化过程中脑机制的改变目前尚不清楚。本研究通过功能性近红外光谱成像技术(functional near-infrared spectroscopy, fNIRS),探究衰老对老年人注意控制过程中大脑皮层神经成像特征的影响。

方法 采用视听双任务作为注意控制的任务。应用 fNIRS 技术检测 29 名听力正常年轻人(男 14 名,女 15 名,23.2 $\pm$ 2.8 岁)和 25 名听力正常老年人(男 13 名,女 12 名,64.0 $\pm$ 3.0 岁)额叶、颞叶和顶叶的氧合血红蛋白浓度的变化,观察听力正常年轻人和老年人在执行视听双任务时大脑皮层激活的特点。

结果 在视听双任务中,年轻组有统计学差异的通道共 8 个,老年组有统计学差异的通道共 46 个。对年轻组和老年组的激活程度进行比较发现,两组在初级体感皮层、Wernicke 区、背外侧前额叶皮层、额极区、眶额区、辅助运动皮层的差异具有统计学意义 ( $p < 0.05$ ),老年组的激活程度比年轻组更明显。

结论 在完成视听双任务时,听力正常老年人表现出广泛的额叶、顶叶和颞叶的激活以及更强的初级体感皮层、Wernicke 区、背外侧前额叶皮层、额极区、眶额区、辅助运动皮层的激活。可能提示了衰老导致老年人在完成视听任务时需要调动更多的注意和信息协调与整合相关的大脑资源。

## 儿童蜗神经发育不良诊断、干预效果预测的生物标记物研究

李颖

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的:分析听性脑干诱发电位(ABR)中波 III L 在蜗神经发育不良(Cochlear Nerve Deficiency,CND)儿童中的引出情况、特异性参数以及与人工耳蜗术后听觉言语发育能力相关性,为儿童 CND 辅助诊断及干预效果预测提供有效临床依据。

方法:共纳入 361 例(685 耳) ABR 阈值  $\geq 90$  dBnHL 的受试儿童,其中 CND 儿童 94 耳(13.72%),对照组儿童 591 耳(86.28%)。CND 组中蜗神经缺如(CNA) 21 耳(22.34%),蜗神经纤细(CNH) 73 耳(77.66%)。分析不同分组儿童 ABR 波 III L 的引出率及潜伏期、振幅特征,同时对比各组间的 ABR 引出率、稳态听觉诱发电位(ASSR)和行为听阈差异。

结果:(1) 685 耳中有 6.13%可分化出波 III L,其中 92.86%为 CND、4.76%为听神经病,另有 2.38%影像学未见异常;(2) CND 组波 III L 潜伏期为 4.07ms 显著长于 LVAS 组 3.66ms ( $p < 0.001$ ),CND 组波 III L 振幅为 0.12  $\mu$ V 显著小于 LVAS 组 0.25  $\mu$ V ( $p < 0.001$ );

(3) CNA、CND 伴内耳畸形均无法引出波 III L,CNH 波 III L 阳性组儿童 ABR 引出率(36%)高于 CNA(29%)和 CNH 波 III L 阴性组儿童(30%);(4) CNA、CNH 波 III L 阳性和 CNH 波 III L 阴性组儿童的 ASSR 阈值无差异,但 CNH 波 III L 阳性组儿童行为听阈显著低于 CNA、CNH 波 III L 阴性组;(5) 2 例 CND 儿童个案显示,波 III L 阳性的 CND 儿童人工耳蜗植入后听觉能力发育量表和言语能力发育量表得分高于典型 CND 组儿童。

结论:(1) 波 III L 可在儿童生命早期辅助诊断、鉴别 CND,具有高特异性(92.2%)、中低敏感性(35.1%)的特点;(2) 儿童 CND 所引出的波 III L 具有特异性潜伏期和振幅,易与前庭导水管综合征波形相混淆,但潜伏期更长、振幅更小;(3) 波 III L 可作为预估 CND 儿童主观听觉察觉功能的生物标记物,波 III L 阳性的 CND 儿童,行为听阈更佳;(4) 波 III L 可能作为 CND 儿童人工耳蜗术前效果预测的生物标记物,波 III L 阳性的 CND 儿童术后听觉言语效果可能更加。

## 儿童单侧听神经病识别

李颖

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 对比分析单侧听神经病 (Unilateral auditory neuropathy, UAN) 与单侧聋 (Single-sided deafness, SSD) 儿童听力学评估结果, 获得 UAN 儿童临床听力学特征, 为 UAN 儿童鉴别诊断提供有效依据。

方法 回顾分析 2015 年 5 月至 2023 年 6 月于首都医科大学附属北京儿童医院就诊的 UAN 和 SSD 儿童听力学及影像学评估结果。UAN 儿童共 17 例, 平均年龄 4.65 岁, SSD 儿童共 43 例, 平均年龄 6.47 岁。听力学评估包括听性脑干反应 (Auditory brainstem response, ABR)、稳态听觉诱发电位 (Steady-state auditory evoked potential, ASSR)、行为测听、耳蜗微音电位 (Cochlear microphonic potential, CM)、畸变耳声发射 (Distortino-product otoacoustic emission, DPOAE) 和声导抗测听。应用 SPSS 27.0 统计软件分析两组儿童听力学检测结果及影像学表型差异。

结果 (1) UAN 组和 SSD 组 ABR 波 IIII 出现率分别为 77.78% 和 20.93%, 两组差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。SSD 组 250-8000 Hz 行为测听阈值均高于 UAN 组, 且 500、1000Hz 处差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); SSD 组 500-4000 Hz ASSR 阈值均高于 UAN 组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。(2) UAN 组与 SSD 组听力损失程度分级均以完全性听力损失为主, SSD 组完全性听力损失占比 (93.02%) 显著高于 UAN 组占比 (63.64%) ( $P < 0.05$ ); UAN 组极重度听力损失占比 (27.27%) 显著高于 SSD 组占比 (2.33%) ( $P < 0.05$ )。听力曲线构型方面, UAN 组平坦型占比 36.36%、上升型占比 27.27%、下降型占比 18.18%、其他型占比 18.18%, SSD 组平坦型占比 76.74%、下降型占比 18.60%、上升型占比 2.33%、其他型占比 2.33%。其中 SSD 组平坦型占比显著高于 UAN 组, UAN 组上升型占比显著高于 SSD 组 ( $P < 0.05$ )。

(3) UAN 组影像学评估正常占比为 81.82%, 显著高于 SSD 组 (37.14%) ( $P < 0.05$ )。

结论 UAN 与 SSD 儿童在以下听力学特征中呈现出显著差异: (1) UAN 儿童 ABR 波 IIII 出现率显著高于 SSD 儿童; (2) UAN 儿童听力损失程度分级显著低于 SSD 儿童, UAN 儿童上升型听力曲线构型显著高于 SSD 儿童; (3) UAN 儿童 ASSR 阈值显著优于 SSD 儿童; (4) UAN 组儿童影像学评估正常占比显著高于 SSD 组。

## CI 儿童单音节言语识别频谱研究

郑之芃 王雪彤 林智涵 李颖 王雪瑶 周怡 金欣 史吉峰 白杰 刘海红

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 探究 22 名月龄为  $108.27 \pm 25.22$  月人工耳蜗 (cochlear implant, CI) 术后儿童, 安静环境下单音节词言语识别率及易错声母频谱分布规律, 为学龄人工耳蜗术后调机、言语康复提供理论指导。

方法 以 2023 年 6 月-9 月于首都医科大学附属北京儿童医院进行耳蜗编程的内耳及蜗神经无异常的先天性重度至极重度感音神经性语前聋的 CI 术后儿童为研究对象, CI 开机月龄为  $24.18 \pm 14.23$  月, 听觉月龄为  $80.09 \pm 20.17$  月, 单侧 CI 助听听阈均  $\leq 35$  dB HL, 测试时 It-Mais/Mais、Muss、CAP、SIR、LEAQ 均已满分。测试使用词汇相邻性测试 (Lexical Neighborhood Test, LNT) 为研究材料评估研究对象在安静环境下对单音节词识别及复述能力, 利用 Audacity 和 SPSS 软件分析言语识别频谱分布规律。

结果 (1) 22 名研究对象安静环境下 LNT 单音节词言语识别率为  $74.39\% \pm 11.91\%$ , 声母识别率为  $79.39\% \pm 8.72\%$ , 韵母识别率为  $90.30\% \pm 7.15\%$ , 声调识别率为  $94.84\% \pm 7.54\%$ 。声母识别率显著低于韵母及声调识别率 ( $p < 0.05$ )。(2) 易发生识别错误的声母为塞音 b (12.93%)、擦音 f (12.07%)、擦音 x (8.19%)、鼻音 m (7.32%)、塞音 g (6.90%)。(3) 声母 b 音最易与 d 和 f 音混淆, b、f 与 d 能量分布相近的频率带为 0-784Hz; 差距最大的频率为 1957-3887Hz; b 与 f 能量分布相近的频率带为 1904-5776Hz; 差距最大的频率为 316-960Hz。声母 x 音最易与 q 音混淆, 其能量分布相近的频率带为 0-5378Hz; 差距最大的频率为 5378-9952Hz。声母 m 音最易与 l 和 n 音混淆, 其能量分布相近的频率带为 0-1300Hz; 差距最大的频率为 1332-2131Hz。声母 g 音最易与 w 音混淆, 其能量分布相近的频率区域为 0-3200Hz; 差距最大的频率区域为 3360-5614Hz。(4) 言语识别率与问卷满分时间相关性分析显示安静环境下言语识别率与声母识别率高度正相关; It-Mais 问卷满分时生理月龄与 CAP 问卷满分时生理月龄高度正相关; LEAQ 问卷满分时生理月龄与 LEAQ 问卷满分时听觉月龄高度正相关。

结论 安静环境下 CI 儿童单音节词言语识别率测试中, 声调正确率最高, 其次是韵母、声母。易发生识别错误的声母分别为 b、f、x、m 和 g 音。CI 儿童声母 B、D、F; X、Q; M、L; G、W 易混淆; It-Mais 问卷满分时生理月龄与 CAP 问卷满分时生理月龄高度正相关; LEAQ 问卷满分时生理月龄与 LEAQ 问卷满分时听觉月

龄高度正相关。依据 CI 儿童易混淆声母可指导电子耳蜗编程及患儿言语康复训练。

### 基于 0daPa 宽频声导抗技术评估鼓膜置管状态研究

郑之苒 王雪瑶 李颖 周怡 金欣 史吉峰 刘海红  
首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 本研究将利用 0daPa 宽频声导抗声能吸收率曲线 (0daPa wideband acoustic immittance, WAI-0daPa), 建立通风管状态的判断依据, 辅助医生确定通风管状态, 确定拔管时机。

**方法** 对 43 名共 62 耳 3-6 岁儿童进行 0daPa 宽频声导抗测试, 其中中耳功能正常组 10 名共 20 耳; 分泌性中耳炎鼓膜置管术后 12 月以上儿童, 分为通风管通畅组 11 例共 19 耳; 通风管堵塞组 22 例共 23 耳, 共获得 107 个频率的 WAI-0daPa。利用 Kruskal-WallisH 和 Nemenyi 统计法, 分析通风管状态对 WAI-0daPa 的影响, 显著性水平为  $p < 0.05$ 。

**结果** 通风管通畅组在 226-667Hz 处 WAI-0daPa 显著高于中耳功能正常组 ( $p < 0.05$ ); 通风管堵塞组在 226-667Hz 处 WAI-0daPa 显著低于通风管通畅组 ( $p < 0.05$ ); 中耳功能正常组在 2000-3364Hz、6727Hz 处 WAI-0daPa 显著高于与通风管堵塞组 ( $p < 0.05$ )。

**结论** 利用 0daPa 宽频声导抗声能吸收率曲线低频区域吸收率, 可判断鼓膜置管通风管状态, 辅助医生确定拔管时机。

### 先天性外中耳畸形的听觉重建疗效分析

张治华  
上海交通大学医学院附属第九人民医院

**目的** 探讨先天性小耳畸形听觉重建的不同方法及效果。  
**方法** 收集 2016 年 12 月至 2023 年 12 月上海交通大学医学院附属第九人民医院手术治疗的先天性小耳畸形伴外耳道闭锁的患儿共 67 例, 分别采用外耳道成形术, 振动声桥植入, 骨桥植入 3 种方法进行听觉重建, 评价患儿听力及言语功能的改变。

**结果** 男性 48 例, 女性 19 例, 年龄 1~12 岁, 中位年龄 7.8 岁, 其中 28 例行 Medpor 支架植入耳廓再造术的同时一期完成骨桥听力重建, 22 例行肋软骨耳再造后二期完成骨桥听力重建, 5 例行振动声桥植入术, 12 例行外耳道成形术, 术后随访 12~35 个月, 外耳道成形术组术后纯音测听平均听力改善 17.62 dB HL,

平均言语识别阈值下降 18.31 dB, 振动声桥组术后纯音测听平均听力改善 19.22 dB HL, 平均言语识别阈值下降 17.82dB, 骨桥组术后纯音测听平均听力改善 39.25 dB HL, 平均言语识别阈值下降 42.3 dB。所有患者均未出现眩晕、耳鸣、脑脊液漏等并发症; 外耳道及鼓室成形组术后出现耳道再狭窄、耳道闭锁各 1 例。  
**结论** 外中耳畸形的患儿需要尽早进行听觉干预, 避免错过语言黄金发育期。外中耳畸形的听觉干预有多种选择, 需结合患者具体情况进行个性化诊治

### 老年性聋患者耳鸣与听力损失之间的关系

陈志锋 陈晨瑜 骆晓阳 林燕春 林昶  
福建医科大学附属第一医院

**目的** 本研究旨在评估老年性聋患者中耳鸣与听力损失之间的性别和年龄关联。

**方法** 本横断面研究共纳入符合标准的来自中国不同地区的四个临床研究中心门诊的 418 名老年性聋患者。平均言语听阈定义为 0.5kHz、1 kHz、2 kHz、4kHz 纯音听阈的平均值 (PTA)。听力损失定义为双耳 PTA 超过 20 dBHL。根据性别和年龄段分层并进行了多元线性回归分析, 调整了年龄、性别、BMI、受教育程度、外科手术史、眩晕、高血压、糖尿病和高脂血症。

**结果** 老年性聋患者耳鸣与听力损失具有性别关联性。在全部老年性聋患者中有耳鸣与 PTA 的多元线性分析结果经过多变量矫正后  $\beta$  值为  $-5.07(95\% \text{ CI}, -0.932 \sim -0.81)$ 。在性别分层中老年性聋男性患者耳鸣与 PTA 具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 经多变量矫正后  $\beta$  值为  $-6.96(95\% \text{ CI}, -12.70 \sim -1.22)$ ; 而女性患者耳鸣与 PTA 不具有统计学意义 ( $P=0.321$ )。在年龄分层中, 年龄  $\geq 70$  岁的老年性聋患者耳鸣与 PTA 具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而经多变量矫正后  $\beta$  值为  $-3.66(95\% \text{ CI}, -0.897 \sim 1.65)$ , 不具有统计学意义 ( $P=0.179$ ); 年龄在 60-70 岁之间的老年性聋患者耳鸣与 PTA 不具有统计学意义 ( $P=0.362$ )。

**结论** 我们的研究结果表明, 老年性聋患者中耳鸣仅与男性的听力损失有关, 而与年龄无关。

**关键词** 老年性聋, 耳鸣, 听力损失, 平均听阈, 性别

### 蒺藜皂苷元减轻顺铂耳毒性的作用和机制研究

陈志锋 曾超军 谢婷 陈宇清 林昶  
福建医科大学附属第一医院



目的 评估来源于天然植物知母体内的成分菝葜皂苷元 (Sarsasapogenin, Sar) 对顺铂引起的耳毒性的影响, 并阐明其发挥保护作用的分子机制。

方法 1. 构建顺铂诱导耳毒性的体外细胞模型。用 20 $\mu$ M 顺铂建立体外毛细胞损伤和耳蜗外植体损伤模型。DCFH-DA 测定法检测细胞内 ROS; TMRE 测定法来评估线粒体膜电位; JC-1 染色和通过流式细胞仪来检测被 Annexin V-FITC 和 PI 染色的 HEI-OC1 细胞凋亡情况; FerroOrange 染色法评估细胞内 Fe<sup>2+</sup>; 可见分光光度法检测耳蜗外植体组织 Fe<sup>2+</sup>; RT-qPCR 用于检测 Caspase-3、CYCS、Bax、PARP、Bcl-2 和 GPX4 的 mRNA 表达; WB 检测凋亡蛋白 Caspase3、CYCS 和抑制铁死亡蛋白 GPX4 的表达。免疫荧光染色法标记毛细胞检测耳蜗外植体毛细胞损伤情况并进行存活毛细胞计数。

2. 构建顺铂诱导 C57BL/6J 小鼠的耳毒性聋模型。将小鼠分为 Control 组、Cis 组、Sar+Cis 组和 Sar 组。ABR 检测造模前和造模治疗三天后听力情况; 免疫荧光法检测 Myosin7a 标记的耳蜗毛细胞损伤情况; WB 检测凋亡蛋白 Caspase3、CYCS 和抑制铁死亡蛋白 GPX4 的表达。

结果 1. 顺铂呈浓度依赖性降低 HEI-OC1 细胞活力; 采用 20 $\mu$ M 的顺铂浓度处理 24h 建立 HEI-OC1 细胞损伤模型。与正常培养的 Control 组相比, Cis 组 DCFH-DA 染色的平均荧光强度显著增加 ( $P < 0.001$ ); 相反, 经菝葜皂苷元预处理的细胞中 DCFH-DA 染色的平均荧光强度显著降低 ( $P < 0.001$ )。Cis 组 TMRE 染色的平均荧光强度显著降低 ( $P < 0.001$ ), 而与 Cis 组相比, 经菝葜皂苷元预处理的 Sar+Cis 组中的平均荧光强度显著增强 ( $P < 0.001$ )。JC-1 检测结果显示, Cis 组红色荧光下降明显的同时绿色荧光显著增强, 而经菝葜皂苷元预处理的 Sar+Cis 组则逆转了这一现象 ( $P < 0.001$ )。Cis 组的凋亡细胞比例明显高于 Control 组 ( $P < 0.001$ ); 而经菝葜皂苷元处理的 Sar+Cis 组的凋亡细胞比例则显著低于 Cis 组 ( $P < 0.001$ )。在细胞和耳蜗外植体中 Cis 组 Caspase-3、CYCS、Bax、PARP 的 mRNA 表达显著高于 Control 组 ( $P < 0.001$ ), Bcl-2 的 mRNA 表达水平显著低于 Control 组 ( $P < 0.05$ ); Sar+Cis 组 Caspase-3、CYCS、Bax、PARP 的 mRNA 表达水平较 Cis 组显著降低 ( $P < 0.001$ ), Bcl-2 的 mRNA 表达水平较 Cis 组显著上升 ( $P < 0.001$ )。Cis 组的 Caspase-3、CYCS 表达较 Control 组升高明显 ( $P < 0.001$ ); 与 Cis 组相比, Sar+Cis 组的 Caspase-3 和 CYCS 表达显著减少 ( $P < 0.001$  和  $P < 0.01$ )。Cis 组 HEI-OC1 细胞内和耳蜗外植体亚铁离子水平显著升高 ( $P < 0.001$ ), Sar+Cis 组亚铁离子水平显著降低 ( $P < 0.001$ ); 与 Control 组相比, GPX4 基因的

mRNA 表达水平在 Cis 组中明显下降 ( $P < 0.01$ ), 而在 Sar+Cis 组, GPX4 基因的 mRNA 表达水平较 Cis 组明显升高 ( $P < 0.001$ )。另外, Cis 组 GPX4 蛋白表达量较 Control 组大幅降低 ( $P < 0.001$ ), 而 Sar+Cis 组中 GPX4 蛋白表达量较 Cis 组明显升高 ( $P < 0.01$ )。在 Cis 组中, 顶转、中转和底转的正常毛细胞数量显著少于 Control 组 ( $P < 0.001$ ); 相比于 Cis 组, 在 Sar+Cis 组中则明显观察到更多存活的毛细胞数量 ( $P < 0.001$ ); 表明菝葜皂苷元能够减轻顺铂诱导耳蜗外植体中毛细胞的损伤。

2. 造模前各组小鼠的听力阈值没有明显差别; 造模给药治疗后, Cis 组小鼠在各频率的听力阈值都明显提高, 而其对侧 Sar+Cis 组耳朵的听力阈值较 Cis 组明显改善 ( $P < 0.001$ )。Cis 组的 Caspase-3 和 CYCS 的表达显著高于 Control 组 ( $P < 0.01$ ); 而菝葜皂苷元预处理后明显逆转凋亡相关蛋白 Caspase-3 和 CYCS 的表达趋势。Cis 组中 GPX4 表达较 Control 组明显下降 ( $P < 0.001$ ); Sar+Cis 组 GPX4 蛋白表达显著上升 ( $P < 0.001$ )。

结论 菝葜皂苷元对顺铂诱导的耳蜗毛细胞损伤具有保护作用, 能改善顺铂所致的听力损失, 可能与减轻氧化应激, 抑制细胞凋亡和铁死亡有关。

关键词 菝葜皂苷元, 顺铂, 耳毒性, 细胞凋亡, 铁死亡

## 炎症反应在感音神经性听力损失中的作用

李婷 余文婷 雷雯阳 宗世民 肖红俊  
华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

目的 本综述旨在总结感音神经性听力损失 (sensorineural hearing loss, SNHL) 研究中炎症反应的现有发现, 以明确炎症反应在 SNHL 发病机制中的作用。

材料和方法 使用检索公式 [ "Inflammation"[Mesh] AND "Hearing Loss, Sensorineural"[Mesh] ] 在 PubMed 数据库中进行初步检索。随后, 按照病因将文献进行分类, 再将 "Inflammation" 分别结合各类病因进行进一步检索, 剔除不相关文献, 并纳入具有重要意义参考文献。

结果 大量证据表明, 炎症显著促进 SNHL 的进展。耳蜗炎症反应主要表现为炎症介质水平升高 (如肿瘤坏死因子- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白介素 (interleukin, IL) -1、IL-6 等) 和巨噬细胞浸润, 可导致耳蜗多种病理损伤, 主要包括: 毛细胞及其突触减少、螺旋神经元减少、血迷路屏障受损等。在各型

SNHL 患者、细胞及动物模型中均可见上述部分或全部病理改变。多种炎症反应相关通路在 SNHL 致病过程中发挥作用, poly (ADP-ribose) polymerase-1 sirtuins (PARP-SIRT) 通路主要影响老年性与噪声性听力损失, NOD-like receptor (NLR) family pyrin domain-containing 3 (NLRP3) 通路相关研究多聚焦于 Cryopyrin 相关周期性综合征患者 SNHL 致病过程, mitogen-activated protein kinase (MAPK)、Toll-like receptor 4 (TLR-4)、nuclear factor- $\kappa$ B (NF- $\kappa$ B) 通路参与多种 SNHL 的发生和发展。耳蜗炎症反应的多种调节通路在 NF- $\kappa$ B 活化处汇集, NF- $\kappa$ B 似乎对炎症相关基因的转录网络起着控制作用。已经开发了多种抗炎药物, 通过调节炎症因子、信号通路及相关酶活性来抑制炎症, 以减轻 SNHL。

结论 炎症反应在多种 SNHL 的发生发展过程中具有重要作用, 抗炎治疗有望成为缓解及预防 SNHL 的新策略。

### 听觉脑干植入技术的应用现状及发展前景

唐薇 宗世民 肖红俊

华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

目的 本综述旨在概述听觉脑干植入 (Auditory brainstem implant, ABI) 的发展史、应用现状、影响疗效的因素、局限性以及发展前景。

方法 检索 2023 年 5 月 31 日前发表在 PubMed、Web of Science、中国国家知识基础设施 (CNKI) 数据库、万方数据库的相关文献, 依据综述大纲对检索的文献进行提取和分类, 并剔除不相关文献。最后, 对文献进行归纳整理。

结果 截至 2023 年 5 月, 全球已报导的使用 ABI 的病例已超 2000 例, 儿童患者逾 400 例。ABI 在国内的应用较晚, 直到 2019 年才开始应用于临床, 并初步取得满意疗效。在适应症上, ABI 最初主要应用于神经纤维瘤病 II 型 (Neurofibromatosis Type 2, NF2) 患者, 随着手术经验的积累, ABI 的应用扩展至人工耳蜗无效的成人和儿童非肿瘤听力损失患者。在术后疗效上, 非肿瘤植入者的言语识别能力明显优于 NF2 植入者, 部分非肿瘤植入者的言语识别能力可与人工耳蜗植入者相媲美。此种差异可能与肿瘤的病理类型和切除肿瘤过程中对耳蜗核 (cochlear Nucleus, CN) 来建或听觉通路产生损害有关。病变类型、耳聋时长、双模植入、有效电极的数量和患者自身情况可能是影响疗效的重要因素, 可用于预估术后疗效。由于 CN 对声信号的编码处理要远比耳蜗复杂, 而且 CN 的听觉环路结构尚不明确, 导致 ABI 电极对 CN 的刺激具有局限

性。因此, 近年来 ABI 的研究主要聚焦于如何更好地刺激 CN 并产生有效听觉。脑机接口技术和光遗传学的发展、手术导航方法的应用、新一代可整合电极阵列的开发以及清醒开颅术的采用可能提高 ABI 装置的性能, 但仍需进一步发展和完善, 为提高 ABI 术后疗效提供更多思路及策略。

结论 ABI 是耳蜗和蜗神经病变而无法接受人工耳蜗植入的重度和极重度感音神经性聋患者重建听觉的唯一有效疗法。ABI 的出现给人工耳蜗无效的耳聋患者重建听力带来希望。

### 依赖 GSDME 的细胞焦亡在顺铂致耳蜗血管纹边缘细胞损伤中的作用及机制研究

余文婷 雷雯阳 李婷 宗世民 肖红俊

华中科技大学同济医学院附属医院协和医院

目的 初步探明依赖 GSDME 的细胞焦亡在顺铂致耳蜗血管纹边缘细胞损伤中的作用及机制。

材料与方法 (1) 从新生 (3 日龄) Sprague Dawley (SD) 大鼠耳蜗中分离血管纹组织, 消化离心后培养原代边缘细胞, 使用梯度浓度顺铂 (0-1000 $\mu$ mol/L) 分别处理细胞 24h、36h、48h, cck8 法检测组间细胞存活率, 获得合适的造模浓度与时间。(2) 将细胞分为对照组, 顺铂组, GSDME 转染组和 caspase3 抑制剂组, 其中 GSDME 转染组使用小干扰 RNA 转染法下调 GSDME 表达后再使用顺铂处理 24h, caspase3 抑制剂组用 caspase3 抑制剂 Z-DEVD-FMK 处理细胞 4h 后再使用顺铂处理 24h。(3) PCR 法、western blot 法和免疫荧光法分别检测组间细胞 caspase-3 和 GSDME mRNA 及蛋白表达水平差异; 透射电镜和扫描电镜下分别观察组间细胞超微结构变化; cck8 法和流式细胞术分别检测组间细胞死亡比例差异; 乳酸脱氢酶试剂盒检测组间细胞释放 LDH 浓度差异。

结果 (1) 5 $\mu$ mol/L 浓度顺铂处理细胞 24h 可建立稳定的顺铂致原代大鼠耳蜗血管纹边缘细胞焦亡的体外模型; (2) 与对照组相比, 顺铂组细胞 caspase-3 和 GSDME 的 mRNA 及蛋白表达水平均明显升高, GSDME 转染组和 caspase3 抑制剂组细胞上述指标表达水平较对照组升高, 较顺铂组降低; (3) 电镜下观察到对照组细胞膜完整, 细胞形态正常, 而顺铂组细胞膜棘突状改变伴多处破裂, 破损生成焦亡小体, 下调 GSDME 和 caspase3 表达均可减轻上述形态变化; (4) 顺铂组细胞平均死亡比例 (20.13%) 明显高于对照组 (1.39%), 而 GSDME 转染组和 caspase3

抑制剂组细胞平均死亡比例均较顺铂组降低; (5) 对照组、顺铂组, GSDME 转染组和 caspase3 抑制剂组细胞 LDH 平均释放量分别为 6.547、17.8、6.87 和 8.38 (mU/ml), 顺铂组细胞上清中 LDH 浓度高于对照组, GSDME 转染组和 caspase3 抑制剂组细胞上清中 LDH 浓度高于对照组但低于顺铂组。以上表达差异均具有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。

结论 顺铂可能通过激活 GSDME 诱导耳蜗血管纹边缘细胞凋亡, caspase-3 可能参与调控此过程。

### 穿皮式与经皮式 Baha 在小耳畸形患者的效果比较

刘强 叶婷 张文阳 夏寅 郭睿  
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 比较穿皮式与经皮式骨锚式助听器 (bone anchored hearing aid, Baha) 在双侧先天性小耳畸形患者中的应用效果。

方法 回顾分析 22 例接受 Baha 植入手术 (穿皮式 12 例、经皮式 10 例) 的双侧先天性小耳畸形患者的临床资料, 术前、术后分别进行纯音测听、安静及噪声条件下言语测试以及助听器效果评估简表 (abbreviated profile of hearing aid benefit, APHAB) 评估, 通过组内与组间对比分析术后听力、言语改善效果。

结果 所有患者均无严重并发症, 穿皮式 Baha 组 (A 组) 与经皮式 Baha 组 (B 组) 并发症发生率分别为 33% 和 20%。A 组患者术后助听听阈较术前平均降低了  $28.8 \pm 13.3$  dB HL ( $P < 0.05$ ), 安静及噪声下言语识别率分别提高  $65.5 \pm 13.4\%$  和  $60.2 \pm 11.9\%$  ( $P < 0.05$ ); B 组患者术后助听听阈较术前平均降低了  $21.4 \pm 8.5$  dB HL ( $P < 0.05$ ), 安静及噪声下言语识别率分别提高  $64.4 \pm 15.0\%$  和  $58.0 \pm 7.4\%$  ( $P < 0.05$ )。APHAB 评估中“交流的难易”、“背景噪声”及“回声”分量表均显示所有患者术后得分显著低于术前, A 组为  $63.8 \pm 10.5$ 、 $55.9 \pm 12.5$ 、 $50.5 \pm 12.4$ , B 组为  $55.3 \pm 6.3$ 、 $55.5 \pm 9.9$ 、 $52.2 \pm 12.3$  ( $P < 0.05$ ); “对声音的厌恶程度”分量表显示两组术后得分均显著提高, 分别为  $43.4 \pm 12.1$ 、 $45.4 \pm 10.1$  ( $P < 0.05$ )。A 组患者术后听力、言语、问卷评估结果略好于 B 组, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论 穿皮式 Baha 与经皮式 Baha 植入均可显著提高双侧先天性小耳畸形患者的听力、言语识别能力及生活质量 (两组间无明显差异), 但后者皮肤并发症较少, 是更为理想的听力解决方案。

### 突发性聋治疗早期声源定位能力变化及分析

王文斌 商嘉琪 王明明 田珊珊 梁硕 王兴 张娟 王宁宇 樊兆民 王海波 艾毓  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 评估单侧突发性聋患者治疗早期声源定位能力, 探索其变化特点, 分析其影响因素。

方法 本研究收集了发病时间在三天内的 22 例单侧突发性聋患者, 回顾了入院第 1、3、5 天和发病第 3 周时的纯音听阈和声源定位测试结果, 通过相关性分析评价声源定位能力和纯音听阈改善之间的相关性, 并通过多元回归来分析影响其声源定位能力的可能因素。

结果 在发病第 3 周单侧突发性聋患者纯音听阈和声源定位能力较前三次显著提高 ( $P < 0.001$ ), 其中 9 例 (40.91%) 在听力未痊愈的情况下, 声源定位能力均恢复至正常水平。Spearman 相关分析示声源定位能力的提高和纯音听阈的改善呈显著正相关 ( $r = 0.57$ ,  $P < 0.001$ )。多元回归分析示在患耳有可听频率时, 患耳听力水平为影响声源定位测试结果的显著影响因素 ( $P < 0.001$ ), 而当患耳无可听频率时, 患耳听力水平不再成为声源定位能力的影响因素, 此时, 年龄 ( $P = 0.001$ ) 和是否伴有眩晕症状 ( $P = 0.003$ ) 为其显著因素。

结论 大部分单侧突聋患者的声源定位能力随着患耳听力的改善而提高。尤其是部分患者在仍存在某些频率听力损失的情况下, 对于白噪声的声源定位可以依赖残余听力带来的双耳声学线索恢复正常水平。这从侧面印证了短期内由外周听觉系统损伤带来的对声源定位能力的影响存在被中枢系统所代偿的可能。

### 单侧传导性听力损失对成年人在安静和噪声环境下声源定位能力的影响

商嘉琪<sup>1</sup> 王文斌<sup>1</sup> 李莉<sup>1</sup> 田珊珊<sup>1</sup> 陈蕊<sup>2</sup> 张娟<sup>3</sup> 王宁宇<sup>3</sup> 樊兆民<sup>1</sup> 王海波<sup>1</sup> 艾毓<sup>1</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 徐州医科大学
3. 首都医科大学附属北京朝阳医院

目的 评估不同听损程度单侧传导性听力损失 (unilateral conductive hearing loss, UCHL) 受试者安静和噪声环境下的声源定位能力, 探讨其声源定位变化和表现特征。

方法 纳入 41 例 18-60 岁 UCHL 受试者, 根据患耳气导纯音听阈均值 (pure-tone average, PTA) 分为轻度 UCHL 组 (20 例) 和中重度 UCHL 组 (21 例), 21 例听力正常人为对照组。对所有受试者进行纯音测听、水平方位声源定位测试, 分别获得双耳平均听阈、均方根误差 (root-mean-square error, RMSE)。其中, 水平方位声源定位测试包括安静和噪声环境下的角度偏差测试。采用单因素方差分析, 配对  $t$  检验和 Pearson 相关性分析进行统计分析。

结果 UCHL 受试者在安静和噪声环境下 RMSE 与患耳气导 PTA 呈正相关 ( $r=0.780, P<0.001; r=0.713, P<0.001$ )。三组受试者安静和噪声环境下的 RMSE 差异均具有统计学意义 ( $F=24.727, P<0.001; F=26.440, P<0.001$ )。轻度 UCHL 组受试者在两种环境下的 RMSE 差异具有统计学意义 ( $t=-4.546, P<0.001$ ), 该组受试者在安静环境中健侧及患侧 RMSE 差异具有统计学意义 ( $t=-2.137, P<0.05$ ), 而在噪声环境中无差异; 中重度 UCHL 组受试者安静和噪声环境下 RMSE 差异及在上述两种环境下健侧和患侧 RMSE 差异均无统计学意义。

结论 UCHL 患者声源定位能力较听力正常人下降, 且随着气导听阈的增加, RMSE 逐渐增加。在噪声环境下, UCHL 患者定位能力较安静环境下进一步下降。轻度 UCHL 患者健侧定位表现优于患侧, 但处于噪声环境或患侧听损程度加重后, 健侧定位优势不再明显, 左右两侧定位能力均下降。

### GSDME 的功能获得变异导致语后聋相关的焦亡和凋亡

陈磊 肖云 徐开凡 徐磊 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

研究背景 Gasdermin E (GSDME), 又名 DFNA5, 是 Gasdermin 蛋白家族的一员, 与语后聋相关。GSDME 致病突变均导致第 8 外显子跳跃, 从而导致翻译后形成 GSDME-C 端截短蛋白, 使其具备了野生型 GSDME 蛋白不具备的新功能, 是一种“功能获得性”突变; 然而, GSDME 突变导致听力损失的分子机制尚不清楚。最近有研究发现 GSDME 是介导细胞程序性死亡的介质之一, 包括细胞凋亡和细胞焦亡。本研究旨在研究 GSDME 基因突变导致的耳聋是否与细胞焦亡及细胞凋亡有关。

研究方法 与结果 在本研究中, 我们给 P7 小鼠耳蜗注射 GSDME 突变体 (MT), 检测其表达水平, 1 月后评估其对听力损失的影响。我们观察到小鼠 ABR 阈值和 DPOAE 阈值明显升高, 耳蜗中螺旋神经节神经元和 Corti 器官中毛细胞大量丢失。此外, 将 GSDME-MT

转染至 HEI-OC1 细胞中, 发现 GSDME 突变体的 N 端释放导致细胞焦亡, 表现为细胞肿胀和质膜破裂, 释放乳酸脱氢酶和细胞因子如 IL-1 $\beta$ 。我们还观察到, GSDME 突变体的 N 端释放并作用于线粒体膜使其破裂, 细胞色素 C 被释放并激活线粒体凋亡途径, 从而对 GSDME 的裂解产生可能的正反馈。此外, 我们发现双硫仑或富马酸二甲酯预处理可能通过抑制 GSDME 突变体释放 GSDME-N 来抑制细胞焦亡和凋亡。

结论 综上所述, 本研究阐明了 GSDME 基因突变导致听力损失的分子机制, 为潜在的治疗策略提供了新的见解。

关键词 GSDME; 语后聋; 细胞焦亡; 细胞凋亡

### 芹菜素可抵抗顺铂诱导的斑马鱼侧线毛细胞死亡

孔淑慧<sup>1,2</sup> 肖云<sup>1,2</sup> 金钰<sup>1,2</sup> 陈磊<sup>1,2</sup> 乔瑞峰<sup>1,2</sup> 刘闻闻<sup>1,2</sup> 徐磊<sup>1</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

2. 山东省耳鼻喉研究所

顺铂是临床上常用的化疗药物, 广泛用于肿瘤的治疗。耳毒性是顺铂的主要副作用之一, 会导致不可逆的感音神经性听力损失, 严重影响人们的生活质量。顺铂的耳毒性主要表现在损伤耳蜗感觉毛细胞、螺旋神经节神经元、血管纹及螺旋韧带。其主要机制是通过形成 DNA 加合物、线粒体功能障碍、氧化应激和炎症, 最终导致细胞凋亡、坏死性凋亡、细胞焦亡或铁死亡。芹菜素是一种天然的黄酮类化合物, 广泛存在于多种水果、蔬菜、豆类和茶叶中。有研究证明芹菜素具有抗氧化、抗炎和抗肿瘤等作用。然而, 芹菜素能否缓解顺铂引起的听力损失尚未见报道。为探究芹菜素在顺铂诱导的耳毒性中的保护作用, 我们用不同浓度的芹菜素 (1 $\mu\text{mol/L}$ 、20 $\mu\text{mol/L}$ 、100 $\mu\text{mol/L}$  和 250 $\mu\text{mol/L}$ ) 与顺铂 (200 $\mu\text{mol/L}$ ) 共处理 5dpf 的斑马鱼, 发现芹菜素可显著抑制顺铂导致的侧线毛细胞减少。进一步研究发现, 芹菜素可以减少侧线神经丘毛细胞内活性氧的积累, 进而减少毛细胞的凋亡。利用 RNA-seq 分析发现, 芹菜素抑制顺铂诱导的耳毒性主要是通过调节多种 p53 信号通路相关因子。以上结果表明, 芹菜素在预防顺铂诱导的耳毒性方面发挥着重要作用, 可作为抑制顺铂引起的耳毒性的潜在保护剂。

### 一种小鼠听觉神经元永生细胞系的构建及应用

孟雨<sup>1,2</sup> 王雪<sup>1,2</sup> 安伟滨<sup>1,2</sup>

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨一种小鼠听觉神经元永生细胞系的构建及应用。

方法 分离小鼠内耳螺旋神经节细胞(SGN)后,利用SV40LT过表达慢病毒载体转染SGN,并筛选转染成功的细胞,获得听觉神经元永生细胞系SIO-SGN1。采用免疫荧光染色和western blot检测SV40LT在SIO-SGN1细胞的表达。将SIO-SGN1第1代、10代和20代细胞接种于6孔板,连续5天每天进行细胞计数,检测SIO-SGN1细胞增殖能力。采用EdU免疫荧光染色检测SIO-SGN1细胞的增殖状态,探讨SIO-SGN1细胞是否具有正常增殖和接触抑制特性。然后,采用RT-PCR、免疫染色和western blot检测分析SIO-SGN1细胞中神经元特异性标记物以及支持细胞、胶质细胞标记物的表达水平,从而确定听觉神经元永生细胞系SIO-SGN1的表达特性。采用RNA-Seq技术获得SIO-SGN1转录组数据,并将其与原代小鼠SGN的转录组数据进行比较,明确SIO-SGN1是否具有同原代小鼠SGN相似的转录组图谱。为了进一步探讨听觉神经元永生细胞系SIO-SGN1在听力损失研究中的应用,采用CCK8检测SIO-SGN1细胞对耳毒性药物顺铂和乌本甘的敏感性,并用western blot检测顺铂或乌本甘损伤SIO-SGN1细胞后凋亡和氧化应激的影响。

结果 (1)与原代SGN相比,SIO-SGN1细胞中可检测到SV40LT蛋白的明显表达。(2)SIO-SGN1细胞具有较高的增殖能力和正常接触抑制特性,即使在传代20次后,增殖速度也没有明显下降。与第1代相比,20代后细胞形态无明显差异。(3)与原代SGN相比,SIO-SGN1细胞具有相似的神经元特异性标志物Tuj1、NeuN、GATA3和MAP2的表达。然而,在原代SGN和SIO-SGN1细胞中均未见Sox2和Sox10等细胞标志物的表达。(4)RNA-Seq分析结果表明,SIO-SGN1细胞与E15.5和P1时期的小鼠原代SGN相似高度表达神经元基因和干性相关基因。(5)顺铂和乌本甘可剂量依赖性损伤SIO-SGN1细胞,并增加凋亡相关蛋白C-caspase3和Bax的表达,增加4-HNE蛋白的表达。

结论 利用SV40LT过表达慢病毒载体转染螺旋神经节细胞,构建听觉神经元永生细胞系SIO-SGN1。细胞永生后,SIO-SGN1细胞具有较高的增殖能力和正常接触抑制特性。SIO-SGN1细胞表达神经元细胞特异性标志物,但不表达支持细胞或胶质细胞标志物。SIO-SGN1细胞的转录组谱与原代SGN相似,高度表达神经元基因和干性相关基因。此外,SIO-SGN1细胞对耳毒性药物顺铂和乌本甘敏感,在顺铂或乌本甘损伤的SIO-SGN1细胞中检测到较高水平的凋亡和氧化应激,

提示SIO-SGN1细胞系可能是一种非常有前景的体外小鼠SGN研究模型。

关键字 螺旋神经节细胞、永生化、SV40LT、细胞系、耳毒性药物

## 不同方式A型肉毒素注射治疗内收型痉挛性发声障碍的疗效及不良反应分析

方红雁 魏蕾 周诗侗 莫海兰 刘雪莱 徐丹  
重庆市人民医院

目的 比较经喉肌电图引导分别以单侧、交替、双侧行A型肉毒素注射治疗内收型痉挛性发声障碍(SD)的疗效及不良反应,为临床治疗提供依据。

方法 回顾性分析确诊为SD并行喉肌电图引导下A型肉毒素注射治疗的48例患者的临床资料。其中16例单侧,19例交替,13例双侧。患者均由经验丰富的嗓音专家进行诊断,采用喉肌电图引导下经皮穿刺环甲膜A型肉毒素注射法治疗。治疗前及治疗后常规行电子喉镜检查,同时由患者本人填写嗓音障碍指数(VHI-10)量表,并行嗓音相关症状VAS评分,以嗓音的主观评估进行治疗前后的疗效对比。并记录患者一般病历信息,以及每次注射剂量、治疗间隔时间、不良反应发生情况(包括误吸、声音嘶哑和吞咽困难)。

结果 三组患者治疗后与治疗前(VHI-10)量表总分及VAS评分总体评价均有改善( $P < 0.01$ ),组间差异无统计学意义。与交替组相比,双侧注射组中发现了更长的平均治疗间隔( $P < 0.01$ ),而不良反应发生率较交替组高( $P < 0.01$ )。与单侧注射相比,双侧肉毒杆菌毒素注射平均治疗间隔更长( $P < 0.01$ ),同时不良反应发生率升高( $P < 0.01$ )。而交替单侧注射与单侧注射相比,平均治疗间隔延长( $P < 0.01$ ),不良反应发生率差异无统计学意义( $P = 0.06$ )。

结论 与双侧及单侧注射相比,交替单侧注射疗效较好,不良反应少,可以常规进行,不过此次临床试验纳入患者较少,后续需进一步扩大样本量进行研究。

## 误诊为突发性耳聋的CAPOS综合征1例报道

文艺  
四川省八一康复中心/四川省康复医院

目的 CAPOS综合征是一种罕见的常染色体显性遗传疾病,由ATP1A3基因突变引起多器官的功能损害,多表现为发热后出现小脑共济失调、反射消失、高弓足、

视神经萎缩和感音神经性听力损失 (Cerebellar ataxia, Areflexia, Pescavus, Opticatrophy, and Sensorineural hearing loss), 故提出这一概念。因该病发病率低, 需行基因检查明确诊断, 临床工作中极易漏诊误诊。为提高该病患者的诊断率, 现报道 1 例我科收治的误诊为突发性耳聋的 CAPOS 综合征患者, 以期避免类似患者的漏诊误诊, 尽早明确诊断并予以治疗。

**材料与方 法** 患者为 7 岁女性患儿, 因“发热后听力下降 2 天”于外院就诊, 表现为听不清别人说话, 与父母交流困难, 无耳鸣、耳闷、头晕不适, 外院诊断“双耳突发性耳聋”, 住院治疗 2 周后患儿听力无提高。发病 4 月后, 患儿双耳验配助听器并全天佩戴, 佩戴助听器后对声音反应较前好, 但患儿自述听不清, 吐词不清晰。病程中完善颞骨 CT、内耳水成像未见明显异常。纯音测听在发病初期为以低频听力下降为主, 高频听力逐渐下降, 双耳听力呈现波动性变化, 总体呈下降趋势。耳声发射双耳均能引出反应, ABR、ASSR 提示极重度聋, 听力学检查符合听神经病特点。基因检查提示 ATP1A3 基因 c.2452>A (p.Glu818Lys)。发病 9 月后, 患儿于我院行右侧人工耳蜗植入术, 手术顺利。术后开机, 患儿能“秒懂”, 术后 3 月随访, 患儿可正常交流, 吐词清晰, 学习成绩较前明显提高, 随访至今, 患儿听觉语言情况恢复良好, 就读于正常小学, 能与人正常交流。

**结论** CAPOS 综合征多在婴儿期或儿童期起病, 首发症状最常见的为发热诱导的急性发作性小脑共济失调, 常伴肌无力症状; 急性发作后患者多在几天至几周内恢复, 随后出现腱反射消失、视神经萎缩、感音神经性耳聋、弓形足等症状, 听力学检查符合听神经病谱系障碍特点。本例患者仅有双耳听力下降, 起病初期外院诊断为“突发性耳聋”, 按突聋治疗后听力无明显提高, 对于发热后出现的双耳聋且听力学检查符合听神经病的患儿, 尤其是伴共济失调、腱反射消失及视神经萎缩等症状, 需考虑 CAPOS 综合征的可能。CAPOS 综合征患者可行人工耳蜗植入术, 本例患者术后语言取得明显改善。

### 以全息脑电地形图为特色的纯音听阈正常耳鸣患者的脑电分析

李欣

清华大学附属北京清华长庚医院

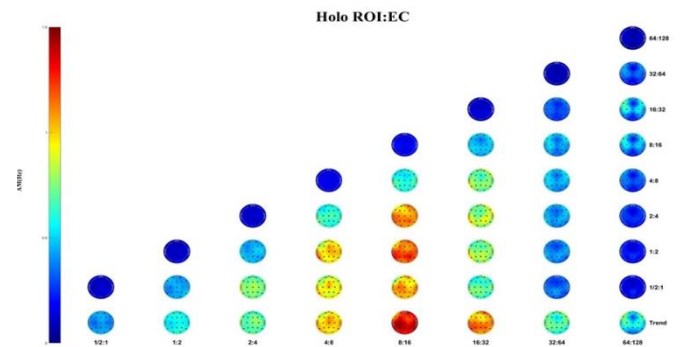
**目的** 耳鸣是涉及大脑中多个神经网络的复杂问题, 这些网络包括但不限于听觉网络、显著性网络、默认模

式网络以及注意力网络, 在损害和顺应耳鸣信号的处理中相互联系, 整合信息, 履行其特定功能, 决定耳鸣的感知、强度以及对日常生活和心理健康的影响。对于不同听力曲线的耳鸣患者, 进行脑电图结构分析, 从而发现耳鸣患者的脑电异常。

**方法** 选择纯音听阈正常、低频下降型曲线听力损失及高频下降型曲线听力损失, 耳鸣病程大于 3 个月者。进行 2 小时数字脑电图, 并进行传统傅里叶和全息脑电地形图分析。由于传入听觉中枢的信号减少, 导致听皮层神经元重塑、自发放电和同步放电增多、音调拓扑图发生漂移, 继而产生持续的异常电信号并被听觉中枢感知, 从而产生被感知的耳鸣。急性耳鸣多产生于外周损伤, 慢性耳鸣的发生发展有中枢系统的参与, 相应的大脑皮层和边缘系统均参与其中。结果: 用传统傅里叶分析, 耳鸣伴纯音低频型和高频型无明显区别, 用全息脑电地形图分析, 耳鸣高频型出现中央红色及橙色脑电图色泽。

**结论** 对于常规耳鸣患者, 耳鸣高频下降越多, 全息脑电地形图分析的红色及橙色区域越明显。可对下一步分析耳鸣患者脑电异常区域有进一步帮助。耳鸣的产生与外周、皮层下听觉系统、听觉及非听觉皮层、自主神经系统以及边缘系统密不可分, 是多个系统共同作用的结果, 这一学说提示边缘系统的参与可能是耳鸣慢性化的主要原因之一。

附图: 全息脑电分析



### 铁死亡在听觉神经元损伤中的作用研究

刘闻闻<sup>1,2</sup> 王雪<sup>1,2</sup> 孟雨<sup>1,2</sup> 王海波<sup>1,2</sup>

1. 山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)
2. 山东省耳鼻喉研究所

**目的** 探讨铁死亡在耳毒性药物顺铂和乌本苷导致的耳

蜗螺旋神经节细胞损伤中的作用及机制。

**材料与方法** 分别构建离体和活体小鼠顺铂和乌本苷损伤 SGN 模型,明确顺铂和乌本苷损伤 SGN 后发生铁死亡的情况,并进一步使用铁死亡激动剂、抑制剂研究其对顺铂和乌本苷诱导的 SGN 损伤的影响。然后,体外培养 SGN 经顺铂损伤后检测铁自噬指标,明确顺铂通过激活铁自噬导致耳蜗铁死亡的作用;并使用敲低 NCOA4 的腺相关病毒抑制 NCOA4 的表达后阐明 NCOA4 对顺铂诱导的 SGN 铁死亡损伤的调节作用。体外培养 SGN 经乌本苷损伤后明确乌本苷损伤后 SGN 中 SCD1 的表达变化,并使用 SCD1 过表达的腺相关病毒、SCD1 条件性基因敲除小鼠增加或抑制 SCD1 的表达后,阐明 SCD1 对乌本苷诱导的 SGN 铁死亡损伤的调节作用。最后,在机制研究上,分别探讨 NCOA4 和 SCD1 可能的上游调控因子,明确 FOXO1 和 SREBP1 是否分别为 SGN 中 NCOA4 和 SCD1 的上游调控因子,并进一步研究 FOXO1 对 NCOA4 以及 SREBP1 对 SCD1 介导的铁死亡的调控作用。

**结果** (1) 离体和活体小鼠顺铂和乌本苷损伤 SGN 后均可诱导铁死亡的发生。(2) 在顺铂和乌本苷损伤耳蜗 SGN 处理组,使用铁死亡抑制剂后铁死亡水平降低,细胞损伤均减少。用铁死亡激动剂处理后得到相反的结果。(3) 体外培养 SGN 经顺铂损伤后,NCOA4 表达升高,FTH1 表达降低;使用敲低 NCOA4 的腺相关病毒抑制 NCOA4 的表达后,顺铂损伤引起的铁死亡水平显著降低,小鼠听力 ABR 阈值明显降低,细胞损伤减少。(4) 体外培养 SGN 经乌本苷损伤后,SCD1 表达明显降低;使用过表达 SCD1 的腺相关病毒增加 SCD1 的表达后,乌本苷损伤引起的铁死亡水平显著降低,小鼠听力 ABR 阈值明显降低,细胞损伤减少。用 SCD1 敲除小鼠处理后得到相反的结果。

(5) 顺铂损伤后可以诱导 SGN 中 FOXO1 的降低;FOXO1 可与 NCOA4 的启动子结合,抑制 FOXO1 的表达可导致 NCOA4 的表达升高,FTH1 表达进一步降低,加重 SGN 铁死亡以及细胞损失。(6) 乌本苷损伤后可以诱导 SGN 中 SREBP1 的降低,SREBP1 的过表达可改善乌本苷导致的 SCD1 的表达下降,缓解 SGN 铁死亡以及细胞损失。

**结论** 耳毒性药物顺铂和乌本苷损伤后均可引起耳蜗 SGN 铁死亡的发生;抑制铁死亡均可减轻顺铂和乌本苷诱导的 SGN 损伤。顺铂可以通过激活铁自噬从而导致耳蜗 SGN 细胞铁死亡,FOXO1 可抑制 NCOA4 的表达,抑制顺铂诱导的 SGN 铁自噬和铁死亡;乌本苷可以诱导 SGN 中 SCD1 的降低从而导致 SGN 铁死亡,调节 SREBP1-SCD1 轴可减轻乌本苷诱导的 SGN 铁死亡损伤。揭示铁死亡在 SGN 损伤中的作用及调控机制,为耳聋治疗提供新的靶点。

## 轻微/轻度听力损失儿童言语识别能力特征分析

加孜拉加尼木汗<sup>1</sup> 李颖<sup>2</sup> 邵剑波<sup>2</sup>

1. 北京儿童医院新疆医院

2. 首都医科大学附属北京儿童医院

**目的** 对轻微和轻度听力损失 (minimal and mild hearing loss, MMHL) 儿童进行噪声下言语识别率测试,对比 MMHL 儿童与正常听力 (normal hearing, NH) 儿童在噪声竞争环境下言语识别能力差异,以此为制定儿童听力损失分级标准、MMHL 儿童听觉干预以及扩大听力损失儿童可能出现发育风险的范围提供有效临床依据。

**方法** 受试儿童共 18 例 (男 12 例,女 6 例),平均年龄 8.5 岁 (4-15 岁),将受试儿童分为 3 组: A 组,0.5、1、2 和 4k Hz 处 PTA 为 -10 至 15 dB HL; B 组,即 PTA 为 16 至 25 dB HL; C 组,即 PTA 为 26 至 40 dB HL。对受试儿童进行噪声下言语识别率测试,测试信噪比分别为 5、0、-3 dB。应用 SPSS 27.0 统计软件分析三组儿童噪声下言语识别率差异。

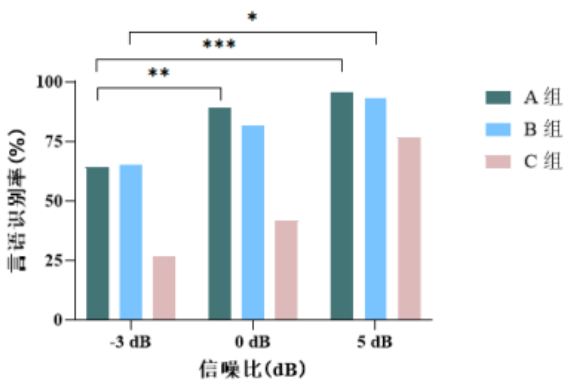
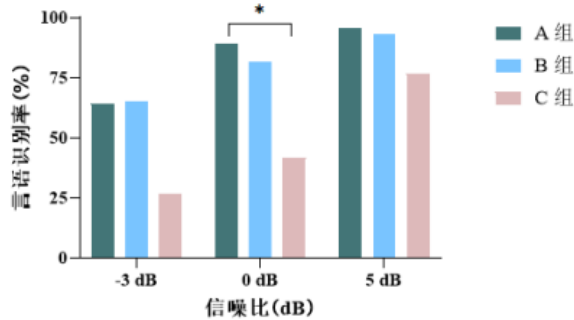
**结果** (1) 不同组间言语识别率比较分析 (见图 1)。信噪比为 5 (H = 1.469, p = 0.480) 和 -3 (H = 5.271, p = 0.072) dB 时,不同组间的言语识别率差异均无统计学意义;信噪比为 0 dB 时,不同组间的言语识别率存在显著差异 (H = 8.272, p = 0.016),其中 C 组的言语识别率显著低于 A 组 (p = 0.017)。(2) 不同组在各个信噪比条件下的言语识别率比较分析 (见表 2、图 2)。A、B 两组信噪比 5 dB 的言语识别率显著高于 -3 dB (p < 0.001); A 组信噪比 0 dB 的言语识别率显著高于 -3 dB (p = 0.007); C 组不同信噪比条件下的言语识别率差异无统计学意义 (H = 2.980, p = 0.225)。

**结论** 轻度听力损失儿童复杂聆听环境下言语识别率显著劣于轻微听力损失和正常听力儿童,环境越嘈杂,这一特征越显著,可考虑进行听力干预。

**关键词** 儿童,轻微/轻度听力损失,言语识别率

图 1. 不同组别噪声下言语识别率差异

图 2. 不同信噪比条件下的各组言语识别率比较



## 新疆地区频率特异性

### 电生理测听与行为听阈的相关性研究

沈秋燕<sup>1</sup> 李颖<sup>2</sup> 邵剑波<sup>2</sup>

1. 北京儿童医院新疆医院
2. 首都医科大学附属北京儿童医院

目的 分析新疆地区短纯音听觉脑干诱发电位(tone burst auditory brainstem response, Tb-ABR)、听觉稳态反应(auditory steadystate response, ASSR)与小儿行为测听三者之间的相关性,为小儿临床听力学精准诊断和个性化干预提供参考依据。方法:受试儿童共8例,平均年龄6.8岁,分别对受试儿童进行Tb-ABR、ASSR和小儿行为测听。应用SPSS 27.0统计软件wilcoxon检验分析不同听力测试间结果差异。结果:

(1) Tb-ABR 0.5-4k Hz 平均值为 82.5、80、58.75、55 dB nHL; ASSR 0.5-4k Hz 平均值为 72.5、75、74.69、77.81、75 dB nHL; 行为测听 0.5-4k Hz 平均值为 75.77、76.54、67.78、66.67 dB nHL (见图1);

(2) 经统计学分析,行为听阈与Tb-ABR、ASSR在各个频率均无显著性差异( $P>0.05$ ); Tb-ABR与ASSR在0.5-1 k Hz处有显著性差异,而在2-4 k Hz处无显著性差异;(3) 本别以Tb-ABR、ASSR阈值减去行为测听阈值(见图2),Tb-ABR与行为测听差异在0.5-4 k Hz处平均值为3.5、2、3.75和0 dB,ASSR与行为测听差异在0.5-4 k Hz处平均值为-7、-3.5、-7.5和-6.25 dB。结论:(1) Tb-ABR与ASSR在各个频率均有很强的相关性,但是在中低频区域有差异;(2) Tb-ABR阈值劣于行为听阈,而ASSR阈值优于行为听阈,但由于

目前样本量较少,三者之前无显著性差异,未来研究将进一步扩大样本量。

关键词 儿童, Tb-ABR, ASSR, 行为测听

### 中学生听力损失调查及影响因素分析

李宗华<sup>1</sup> 杨菊芳<sup>1</sup> 李忠海<sup>1</sup> 张莉<sup>1</sup> 陈璐璐<sup>1</sup> 王志忠<sup>2</sup> 陈阳<sup>3</sup> 邱建华<sup>3</sup>

1. 联勤保障部队第九四二医院
2. 广东医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系
3. 空军军医大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科

目的 根据WHO 2021年发布的听力程度分级标准,了解目前中学生人群听力损失现状,为制定中学生人群耳和听力保健策略及听力损失精准防治提供科学依据。方法 采用分层整群随机抽样法对西安市和银川市中学生行问卷调查,耳科查体及听力学检查,数据处理采用Epidate数据库和SPSS统计软件。

结果 1. 共调查3576人,男生1816人(50.78%),女生1760人(49.22%)。2. 听力损失情况:听力损失检出率为7.61%(272/3576),传导性听力损失68人,感音神经性听力损失185人,混合性听力损失19人。轻度听力损失249人,占听力损失人数的91.54%,其中纯音听阈在20-25dB的学生有170人,占听力损失人数的62.50%;中度听力损失3人,占1.10%;中重度听力损失3人,占1.10%;单侧聋17人,占6.25%。男生听力损失检出率10.30%,女生听力损失检出率4.83%,男、女听力损失检出率差异有统计学意义。3. 听力损失的病因分析:噪声性听力损失居首位,占65.81%,其次为耵聍栓塞,占18.38%,再次为慢性化脓性中炎,占4.04%,分泌性中耳炎居第4位,占2.94%。4. Logistic回归结果显示,性别、随身听使用、睡眠、耳聋家族史,耳毒性药物史等因素均与听力损失有关;随身听使用是听力损失的独立危险因素。

结论 目前中学生人群中听力损失检出率较高,长时间,高音量的随身听使用为中学生听力损失的重要原因。失眠、耳聋家族史,耳毒性药物史等是中学生听力损失的危险因素。

### ROS积累通过激活感觉毛细胞糖代谢重编程对噪声损伤的保护机制研究

梁硕 艾毓 田珊珊 王海波  
山东省耳鼻喉医院



**研究背景** 长期暴露于噪声环境会引起噪声性听力损失 (NIHL), NIHL 是全球成人感音神经性听力损失最重要的原因之一, 在世界范围内 NIHL 导致的听力损失也已成为一项重大公共卫生问题。NIHL 的听力学特征和病理特征已有较为深入和确切的研究, 表现为听阈的升高和内耳感觉毛细胞的不可逆性损伤与丢失, 但 NIHL 的病理生理学机制比较复杂, 目前尚不清楚。已有的研究表明 NIHL 的发生发展可能与氧化应激损伤、钙离子超载、谷氨酸-谷氨酰胺循环障碍、炎症因子瀑布反应、遗传易感性等机制有关, 但确切机制尚不明确, 是亟需解决的基础与转化研究问题。氧化应激损伤是 NIHL 发病的公认诱因之一, 研究报道暴露于创伤性噪声环境时可以导致感觉毛细胞活性氧 (ROS) 的异常积累, 并可能触发致死性的级联反应, 然而也有研究表明 ROS 依赖性的分子信号对细胞的稳态维持和存活也有积极的影响, ROS 作为一把双刃剑, 在 NIHL 的发生发展中可能具有双重作用, 值得我们深入探究。缺氧诱导因子 1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) 作为转录因子可以调控细胞的物质能量代谢, 尤其是细胞的糖酵解能力, 研究表明 HIF-1 $\alpha$  与 ROS 之间存在调节与响应, 并且 HIF-1 $\alpha$  在预防听力损失和保护感觉毛细胞方面也有一定的作用。结合以上证据, 本研究拟探究 ROS 能否通过 HIF-1 $\alpha$  调控感觉毛细胞的物质能量代谢, 并尝试进一步挖掘 NIHL 发生发展过程中 ROS 过载起到的具体作用, 以明确 NIHL 的发病机制, 寻找可能的保护性治疗靶点。

**研究方法** 本研究使用过氧化氢叔丁醇 (t-BHP) 刺激体外培养的感觉毛细胞 HEI-OC1 细胞, 构建 ROS 过载的体外 HEI-OC1 细胞模型。在细胞模型中, 通过开展线粒体含量、ATP 含量、葡萄糖摄取能力、乳酸释放能力、细胞氧消耗率 (OCR) 与细胞外酸化率 (ECAR)、糖酵解途径酶的表达等体外实验, 以明确 ROS 过载对感觉毛细胞能量代谢的影响; 此外, 检测 ROS 过载的体外 HEI-OC1 细胞模型 HIF-1 $\alpha$  的表达变化, 并通过小干扰 RNA (siRNA) 抑制 Hif1 $\alpha$  基因的表达, 明确 ROS 对 HEI-OC1 细胞能量代谢的影响是否由 HIF-1 $\alpha$  介导。本研究在 C57BL/6 小鼠中建立了 NIHL 模型, 通过检测噪声暴露前后动物模型听性脑干反应 (ABR) 和畸变产物耳声发射 (DPOAE) 阈值的变化, 明确 NIHL 的听力学特征; 通过免疫荧光检测 NIHL 动物模型感觉毛细胞氧化应激水平、HIF-1 $\alpha$  表达以及糖酵解途径酶的表达, 以验证体外研究。

**研究结果** 本研究使用 80  $\mu$ M 的 t-BHP 刺激 HEI-OC1 细胞 4 小时, 成功构建了 ROS 过载的体外 HEI-OC1 细胞模型。在细胞模型中证明: ROS 过载可以导致 HEI-OC1 细胞线粒体损伤, 但细胞 ATP 产生没有显著降低, ROS 过载的体外 HEI-OC1 细胞表现为葡萄糖摄取能力增加、乳酸释放能力增强、OCR 减小、ECAR 增大、

糖酵解相关酶表达升高, 同时过载的 ROS 导致 HEI-OC1 细胞 HIF-1 $\alpha$  的表达增加。使用 siRNA 抑制 Hif1 $\alpha$  基因表达后, ROS 过载导致 HEI-OC1 细胞的代谢改变被部分逆转。本研究通过连续两天给予 C57BL/6 小鼠声压级 (SPL) 为 110 dB 的噪声刺激 2 小时, 成功构建 NIHL 动物模型, NIHL 小鼠模型的 ABR 与 DPOAE 阈值均显著升高, 并且 NIHL 小鼠的感觉毛细胞内氧化应激水平升高、HIF-1 $\alpha$  与糖酵解途径相关酶的表达也均有升高。

**研究结论** 研究表明, 噪声导致感觉毛细胞内的 ROS 异常积累, 增加的 ROS 诱导 HIF-1 $\alpha$  的稳定性增加, HIF-1 $\alpha$  作为糖酵解的关键上游调控因子, 促进葡萄糖摄取增加以及糖酵解途径激活。ROS 的积累可以使线粒体结构与功能的破坏, 导致线粒体呼吸能力的损伤, 增加的糖酵解途径可以补偿线粒体能量供应的不足, 维持细胞内 ATP 的产生处于代偿状态, 以保证细胞的存活。本研究通过体内外实验, 证实了 ROS 介导的 HIF-1 $\alpha$  上调通过重塑糖代谢来抵抗氧化应激损伤, 在 NIHL 发生发展的过程中对感觉毛细胞可能具有一定的保护作用。本研究有助于我们更加全面客观地认识 ROS 在 NIHL 中的作用。

## 雌激素与年龄相关听力损失的相关性研究

楼云依

浙江大学医学院附属邵逸夫医院

**目的** 本研究通过分析雌激素对不同年龄段 C57BL/6 小鼠听力的影响, 以及性别因素对不同年龄段人群听力变化的作用, 旨在探讨雌激素在年龄相关性耳聋中的潜在干预机制。年龄相关性听力损失 (age-related hearing loss, ARHL), 又称老年性聋 (presbycusis), 是老年人中最常见的听力障碍之一。ARHL 的发病率随着年龄的增长显著增加。全球范围内, 约三分之一的 61 至 70 岁成年人和超过 80% 的 85 岁以上人群报告存在听力损失。ARHL 是一种由听觉系统老化引起的双耳对称性听力障碍, 随着年龄的增长逐渐加重, 初期主要影响高频区域的听觉功能。其发病机制与细胞凋亡、激素水平变化、氧化应激等因素密切相关。研究表明, 雌激素 (estrogen) 及其受体 (estrogen receptor, ER) 对内耳功能具有重要影响。临床研究显示, 女性绝经后雌激素水平下降, 听力阈值和耳声发射 (otoacoustic emission, OAE) 水平均随之下降。雌激素受体减少的小鼠, 表现出更严重的年龄相关性听力损失。然而, 雌激素替代疗法的使用可能导致听力丧失或引发急性突发性耳聋。因此, 进一步研究雌

激素对年龄相关性听力损失的影响及其潜在干预机制,有望为老年性聋患者或易感人群的早期筛查、诊断和治疗提供有效的参考依据。

## 材料与方 2.1 材料:

2.1.1 人群:选取无特殊疾病 50-59 岁中年人 258 人(男性 117 人、女性 141 人)和 60 岁以上老年人 152 人(男性 75 人,女性 77 人)。

2.1.2 动物:选取健康、无耳疾的 9 月龄雌性 C57BL/6 小鼠 10 只,9 月龄雄性 C57BL/6 小鼠 5 只,5 周龄雌性 C57BL/6 小鼠 5 只。

## 2.2 方法:

2.2.1 对所选人群进行听力筛查,通过纯音测听测定其平均听阈,排除传导性聋、突发性聋等耳部疾病,分析各年龄段不同性别的听力损失差异。

2.2.2 取 9 月龄雌性小鼠 5 只作为干预组,腹腔注射雌激素受体拮抗剂 ICI182780 1 次,40mg/Kg。9 月龄 C57BL/6 雌雄小鼠各 5 只作为实验组,不作处理。观察培养 1 个月后进行听性脑干反应(auditory brainstem response, ABR)测试,腹腔注射 5%水合氯醛麻醉小鼠后,将记录电极置于前额正中皮下,参考电极置于同侧耳后皮下,接地电极位于对侧耳后皮下。所有刺激声由插入式耳机给出,刺激声为 6000Hz、8000Hz 短音 Blackman Pip2-1-2cycles,带通滤波 300~3000Hz,分析时程 10ms,叠加 1032 次。测试以 II 波、III 波为基准确定反应阈。测试后提取听泡组织、脑组织。另取 5 周龄雌性小鼠 5 只作为对照组,ABR 测试后处死提取听泡组织、脑组织。进行蛋白检测,western blot 法分析小鼠组织标本内雌激素受体的蛋白表达情况。Western blot 法听泡或脑组织匀浆,充分裂解,4℃、3000r/min 离心 15min,吸取上清蛋白检测浓度。取 50μg 总蛋白,加 2×SDS 上样缓冲液,100℃变性 10min;12%SDS-PAGE 分离转印至 PVDF 膜,5%脱脂奶粉-TBST 室温封闭 2h;TBST 洗 3 次,每次 15min,一抗室温孵育 2h;TBST 洗 3 次,每次 15min,二抗室温孵育 2h;TBST 洗 3 次,每次 15min,在凝胶成像系统中进行显色曝光,得到蛋白印迹条带图。

结果 3.1 中年人和老年人纯音听阈比较:50-59 岁中年人组、60 岁以上老年人组男性平均听阈均高于女性平均听阈,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

3.2 各组小鼠 ABR 阈值比较:5 周龄对照组雌性小鼠 ABR 阈值和 10 月龄实验组雌性小鼠 ABR 阈值存在显著性差异( $P < 0.05$ );10 月龄实验组雌性小鼠 ABR 阈值和 10 月龄实验组雄性小鼠 ABR 阈值存在显著性差异( $P < 0.05$ );10 月龄实验组雌性小鼠 ABR 阈值和 10 月龄干预组雌性小鼠 ABR 阈值不存在显著性差异( $P > 0.05$ );5 周龄对照组雌性小鼠雌激素受体表达水

平与其他三组雌激素受体表达水平存在显著性差异( $P < 0.05$ )。

3.3 各组小鼠雌激素受体蛋白表达水平比较:C57BL/6 小鼠雌激素受体表达量由大到小依次为 5 周龄对照组雌性、10 月龄实验组雌性、10 月龄干预组雌性、10 月龄实验组雄性,实验组雌性略高于实验组雄性和干预组雌性,但无统计学差异意义。5 周龄对照组雌性与其他三组存在统计学差异意义( $P < 0.05$ )。

结论 大量研究已经验证听觉功能存在性别差异,推测这种差异可能源于不同性别的雌激素水平差异造成的。临床上,以缺乏内源性雌激素为病因的 Turner 综合征患者常较早出现老年性聋。调查大量正常人群样本后,发现老年男性(70~75 岁)比同龄女性高频听力损失约 10~25 dB。本研究中,通过观察 50-59 岁中年人组和 60 岁以上老年人组的平均听阈,发现男性的纯音测听平均听阈均明显高于女性。同时,中年组女性高频听力损失严重,并出现陡降趋势,至老年阶段趋于稳定。这与女性生命周期雌激素水平的变化相吻合。生命周期雌激素变化呈桥型,女性 30 岁之后,雌激素水平逐渐下降,至约 48 岁,由于卵巢萎缩和内分泌功能衰退,雌激素分泌急剧下降,直至老年阶段趋于稳定。本实验人群筛查结果与上述研究理论相一致。ABR 是听功能研究的重要指标,广泛应用于耳聋动物模型的听功能评估。本研究通过比较不同性别组小鼠的 ABR 阈值,提示小鼠听力存在性别差异,印证人群调查结果。由本次实验结果可知,C57BL/6 小鼠听力状况存在性别差异,且随着年龄的增加而逐渐下降,但雌激素受体拮抗剂 ICI182780 对小鼠听力状况无显著影响,雌激素与老年性聋的相关性尚待进一步研究。分析原因可能为:(1)雌激素受体拮抗剂 ICI182780 剂量或打药频率过少,不足以影响小鼠体内雌激素;

(2)雌激素受体拮抗剂 ICI182780 需要药效反应时间,小鼠 ABR 测试发生在药效作用之前;(3)老年小鼠本身体内雌激素含量较少,雌激素受体拮抗剂 ICI182780 发挥作用较小;(4)本研究样本数过少,结果不具有统计学意义。神经性老年性耳聋是老年性聋中最常见的类型,主要表现为耳蜗螺旋神经节神经元的渐进性退化。螺旋神经节细胞的坏死或凋亡是老年性耳聋的重要机制之一。雌激素对听力的保护作用可能与其对神经元的保护相关。推测雌激素通过调节神经营养因子、抑制减缓细胞凋亡等途径来保护神经细胞。因此,进一步明确雌激素对年龄相关性听力损失的作用机制,并探讨其最适补充剂量,对于预防和治疗老年性耳聋具有重要意义。

## 探索人 OTOF 基因新突变对 HEK293 细胞生理与分子机制的影响

唐杰 贡露 唐凤珠 甘函箫 徐慧兰 范明茵 卢莲莉 莫锦营

广西壮族自治区人民医院

**目的** OTOF 基因突变是导致听觉神经病变谱系障碍 (ANSD) 的重要原因, 同时 Otoflin 蛋白与某些癌症的发展有关。目前针对人类细胞模型的研究有限。这项研究通过利用 HEK293 细胞株探讨 OTOF 基因突变的生物学影响, 旨在填补这一空缺, 从而更加高效的进行重复和验证研究。通过建立 OTOF 基因突变的人类细胞模型, 我们能够直接观察基因变异对细胞功能的影响, 从而更接近生理条件下的病理过程。这不仅有助于我们深入理解 OTOF 突变在 ANSD 中的作用, 也为探索这些基因突变如何在癌症发展中起作用提供了新的工具。

**方法** 课题组前期通过全外显子组测序(WES)技术对非综合征性听力损失患者进行基因突变筛选, 发现错义突变新位点 (c.4994 T > C), 该位点位于 OTOF 蛋白的关键功能域, 预计具有致病性。为深入了解这一新突变体对细胞功能的影响, 我们使用 Puromycin 慢病毒构建了稳定表达 OTOF 突变体的 HEK293 细胞株, 并进行了细胞功能的综合评估。

**结果** 与野生型 HEK293 细胞相比, OTOF 基因 c.4994 T > C 过表达的 HEK293-OTOF-OE 细胞表现出显著降低的增殖活力和增加的凋亡水平, 其中 caspase3、caspase8、caspase9 的 mRNA 表达显著增加。这些结果暗示 OTOF 突变可能通过调控凋亡途径影响细胞生存, 为理解 OTOF 基因在耳聋致病机理中的作用提供了新的线索; 流式细胞分析法检测到 HEK293-OTOF-OE 细胞的凋亡及自噬水平明显提高; 然而, 两组细胞的线粒体膜电位变化无显著差异, 证明 OTOF 基因突变对于线粒体电位无明显影响。

**结论** 本研究证实了 OTOF 基因 c.4994 T > C 突变在 HEK293 细胞模型中细胞增殖和凋亡均有改变, 揭示了 OTOF 在听力障碍机制中可能产生的其他作用。与成本高昂的动物模型相比, HEK293 细胞为研究 OTOF 功能和病理提供了经济高效的选择。这些发现为理解 OTOF 突变在听力损失及可能的癌症发展中的作用提供了新见解, 并为后续更高效的实现基因治疗提供新的可能。

## ACY1 基因突变与先天性听力损失的相关性研究

俞莎<sup>1,2,3</sup> 许政敏<sup>3</sup> 胡少伟<sup>1,2</sup> 陈黎恒<sup>1,2</sup> 王慧君<sup>3</sup> 陈文

霞<sup>3</sup> 舒易来<sup>1,2,4</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院耳鼻咽喉科, 上海, 200031

2. 国家卫生健康委听觉医学重点实验室, 上海, 200031

3. 复旦大学附属儿科医院, 上海, 201102

4. 复旦大学生物医学研究院, 上海, 200032

**目的** 既往研究表明, *ACY1* 基因突变可能与先天性听力损失相关, 但二者之间的确切关系尚不明确。本研究致力于探索 *ACY1* 基因对听觉系统的影响。

**材料与方法** 对 396 名感音神经性听力损失患者进行了全外显子组测序; 在候选变异中, 对 *ACY1* 变异 c.1063-1G>A 进行了功能研究, 包括体外剪接分析、代谢物分析和酶活性测定。采用毛细胞特异性表达 GFP 荧光的 *Brn3c* 转基因斑马鱼, 利用 morpholino 显微注射技术构建了斑马鱼 *acy1* 基因下调模型。通过听力行为学检测评估斑马鱼的听觉功能, 使用体视荧光显微镜观察斑马鱼内耳结构, 整体原位免疫荧光分析斑马鱼的侧线神经丘, 并进行了人源 *ACY1* mRNA 回补实验, 以明确 *acy1* 对斑马鱼听觉系统的影响。同时, 采用流式细胞仪分选获得斑马鱼 GFP 荧光毛细胞, 进行毛细胞 SMART-seq 转录组测序, 进一步探讨 *acy1* 的致聋机制。

**结果** 我们在一名 5 岁无发育迟缓的先天性感音神经性听力损失患者中确定了 *ACY1* 是唯一的候选致病基因。体外剪接实验验证了 *ACY1* c.1063-1G>A 变异导致异常 mRNA 产生。通过永生化淋巴细胞系构建、尿液 N-乙酰氨基酸水平质谱检测和酶活性质谱检测, 证实了患儿 *ACY1* 酶活性降低。我们成功构建了 *acy1* 基因表达下调的毛细胞特异性表达 GFP 的斑马鱼模型。斑马鱼听力行为学实验显示, 下调 *acy1* 基因导致斑马鱼听觉功能下降。体视显微镜观察显示, *acy1* 基因表达下调的斑马鱼具有耳石形态和数量异常、半规管发育畸形、侧线神经丘数量减少的特征。整体原位免疫荧光实验显示, 下调 *acy1* 基因可引起斑马鱼侧线神经丘内毛细胞和支持细胞数量减少。回补实验显示, 人源 *ACY1* mRNA 能够回补因 *acy1* 下调引起的异常表型, 但突变型 (c.1063-1G>A) *ACY1* mRNA 的回补能力弱于野生型。斑马鱼毛细胞转录组测序及 RT-qPCR 验证结果表明, 下调 *acy1* 基因可导致内耳发育关键基因 *gfi1ab* 和 *atoh1* 表达降低。

**结论** 本研究系统地探讨了 *ACY1* 基因在听觉系统中的作用, 提示 *ACY1* 基因与先天性听力损失相关。*acy1* 可能通过下调内耳发育关键基因 *gfi1ab* 和 *atoh1* 的表达, 导致毛细胞数量减少及内耳结构异常, 从而引起斑马鱼的听觉功能异常。

## 基于全外显子测序的迟发性耳聋患者基因检测

中南大学湘雅医院

李为韬 郭萃 陈兵 李华伟 舒易来  
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

**目的** 明确迟发性耳聋的遗传学病因并初步研究致聋基因的突变谱。比较不同临床表现的迟发性耳聋患者基因诊断阳性率的差异。

**方法** 本研究通过收集2018年11月至2022年10月就诊于复旦大学附属眼耳鼻喉科医院的双侧迟发性感音神经性耳聋患者（1岁≤起病年龄<60岁），收集患者的临床信息并采用全外显子测序技术进行致聋基因检测，同时对突变位点进行Sanger测序验证。此外，将高频位点突变频率与此前研究中进行比较与回顾性分析。

**结果** 在146名迟发性感音神经性耳聋患者中，123名（84.2%）患者检测出致聋基因突变，93名（63.7%）患者明确了耳聋的遗传学病因。患者占比最高的三个致聋基因分别为GJB2、SLC26A4和MPZL2（与MYO15A并列），其中GJB2:c.109G>A（11.6%）、GJB2:c.235delC（7.2%）、SLC26A4:c.919-2A>G（5.1%）、MPZL2:c.220C>T（2.4%）和SLC26A4:c.2168A>G（2.1%）为突变频率最高的5个突变位点；GJB2:c.109G>A是最主要的致病突变，其突变频率显著高于GJB2:c.235delC，该结果与此前我国全年龄段起病患者的致聋基因筛查结果相反。本研究共筛查出50个耳聋相关基因的107个突变位点，涉及ADGRV1、COL4A4、ESPN、EYA4、POU4F3、SLC17A8、TMC1、TWNK等致聋基因。在不同分类的迟发性耳聋患者诊断率的比较中，中内耳畸形患者的基因诊断阳性率显著高于无中内耳畸形的患者（100% VS 59.5%， $P < 0.05$ ）；18岁前起病患者的基因诊断阳性率显著高于18岁后起病患者（68.9% VS 48.7%， $P < 0.05$ ）。

**结论** 本研究初步研究了迟发性耳聋患者的致聋基因突变谱，提示GJB2:c.109G>A为迟发性耳聋患者频率最高的致病突变，同时MPZL2基因相关耳聋的患者占比高于预期。本研究为后续迟发性耳聋的基因检测及病因诊断提供了有效证据。

**关键词** 耳聋，迟发性耳聋，全外显子测序，突变分析，GJB2

## 累及颅底的IgG4相关性疾病8例报告及诊治分析

钟薇 袁璇 谢邵兵 谢淑敏 王凤君 高可雷 范若皓 张俊毅 章华 蒋卫红 谢志海

**目的** IgG4相关性疾病（IgG4-related disease, IgG4-RD）是一种慢性、进行性伴纤维化的自身免疫性炎性疾病，累及颅底的病变较为罕见，本研究的目的是探讨累及颅底为主的IgG4-RD的临床特征、诊断及治疗。

**方法** 回顾性分析2017年10月至2023年12月在湘雅医院鼻颅底外科就诊接受手术活检或部分切除的8例颅底IgG4-RD患者的临床资料，其中男性4例、女性4例，年龄8~69岁。收集患者临床特征、实验室检查、影像学检查、病理学特征以及治疗方案，总结分析颅底IgG4患者的临床表现、诊断及治疗。

**结果** 首发症状以鼻塞、头痛、感官功能下降、面部外形改变为主，主要病变部位在鼻咽部、鼻窦、咽旁间隙等，其中3例伴有腮腺或肺部累及，部分患者术前检测血清IgG4水平均有升高。明确诊断后，糖皮质激素为首选治疗，以0.5~1.0mg/kg剂量诱导缓解，2~4周病情控制后逐渐减量，每1~2周减少5mg，维持剂量5~10mg/d治疗3~18个月，部分患者联合免疫抑制剂治疗，对于有明显压迫症状、影响感官功能或面容外形的患者予以手术部分切除。在本组8例颅底IgG4-RD患者中手术部分切除+糖皮质激素治疗4例；手术部分切除+糖皮质激素+免疫抑制剂治疗1例；单独激素治疗1例；糖皮质激素+免疫抑制剂治疗2例。治疗3个月对颅底IgG4-RD患者术前术后的疾病活动情况进行评估，IgG4-RD疾病活动度应答指数较基线水平下降≥2分，症状、体征或影像学表现较前好转即为缓解，随访5~79个月，在随访期间1例使用糖皮质激素+免疫抑制剂以及1例单用激素的患者出现复发，其余6例均缓解。

**结论** 诊断颅底IgG4-RD需联合组织病理学、实验室检查、影像学结果，提高诊断的准确性。以糖皮质激素或联合免疫抑制剂治疗为主，对于有明显压迫症状、影响感官功能或面容外形的患者，手术切除是一种重要的治疗手段，该疾病复发风险高，应做到及早干预、积极治疗、长期随访。

## 鼻眶颅沟通性巨大表皮样囊肿一例

李腾飞  
海军军医大学第二附属医院/上海长征医院

**病史摘要** 患者男，73岁，因“右鼻-眶-颅底肿物进行性增大16年”入院。既往史，48年前因右眼外伤于当地医院行右眶内容物摘除术。

症状体征 右侧眼球、部分眼眶缺如，右眶周及额部可见巨大肿物，大小约 15 cm×9 cm，质硬，无压痛，边界清，肿物表面皮肤完整，无破溃。右侧鼻背皮肤受压，右侧鼻腔中鼻道狭窄，少量黏性分泌物，鼻窦区压痛阴性。

诊断方法 术前磁共振成像及数字减影血管造影检查确定肿瘤边界，明确动脉血供，考虑肿瘤为既往眶内手术植入上皮细胞所致的良性肿瘤。术后病理证实为表皮样囊肿。

治疗方法 全身麻醉下行颅底巨大肿瘤切除术，设计“S”形皮肤切口。术中探查见肿瘤底壁位于残留的眶后内侧壁，肿瘤后方颅底骨质缺损。完整切除肿瘤后，眶上裂与前颅底交界处见脑脊液漏，遂转带蒂颞肌皮瓣，填塞嵌顿于脑脊液漏骨质缺损处，塞紧后颞肌皮瓣表面与周围组织缝合，修复重建前颅底。残留空腔取自体脂肪组织移植填充，恢复正常鼻眶颅底外形，冲洗术区放置半管引流条后缝合皮肤。

临床转归 术后随访至今已 5 年余，未见肿瘤复发，患者容貌及生活质量得到改善。

关键词 表皮样囊肿；沟通性肿瘤；外科手术

## 扩大经外耳道-鼓岬径路在听神经瘤切除术中的初步应用

薛玉斌

首都医科大学附属北京天坛医院

目的 本研究旨在评估扩大经外耳道-鼓岬径路 (Expanded Transcanal Transpromontorial Approach, ExpTTA) 在听神经瘤切除术中的应用效果。与传统的乙状窦后径路、经迷路径路和颅中窝径路相比，ExpTTA 采用耳内镜联合显微镜技术，经外耳道这一自然通道进入手术区域进行操作，减少了对患者的创伤，同时能够提供广阔的手术视野和精准的结构识别。

方法 在 2023 年 8 月至 2024 年 5 月期间，我们采用 ExpTTA 技术对 3 例听神经瘤患者进行了手术治疗。患者的肿瘤直径分别为 0.8cm、1.4cm 和 1.5cm，术前患侧均表现为重度感音神经性听力下降。其中 2 例患者有反复眩晕发作，1 例患者肿瘤在随访期间呈进行性增大。手术步骤包括：在耳内镜下环形切开外耳道皮肤并切取外耳道皮肤-鼓膜瓣；进行耳道口切口以暴露骨性外耳道，磨除外耳道及上鼓室外侧壁骨质，暴露颞下颌关节囊和听骨链；摘除听骨，继续磨除中耳骨质，暴露面神经膝状神经节、水平段、垂直段，以及前方的颈内动脉管和下方的颈静脉球；磨除耳蜗、开

放前庭，轮廓化内听道，切开内听道表面硬脑膜，进入内听道和桥小脑角区分块切除肿瘤；最后取腹部脂肪填塞术腔，封闭咽鼓管及外耳道。

结果 3 例患者的手术时间分别为 3.5 小时、4 小时和 4.5 小时。术后 7 天，面神经功能 HB 分级分别为 I 级和 II 级和 III 级，术后 1 个月时所有患者的面神经功能均恢复至 I 级。术后均未发生脑脊液漏、颅内感染等并发症。以上结果显示出 ExpTTA 在微创性、安全性和有效性方面的显著优势，与传统手术径路相比，在神经功能保护和减少并发症方面表现相当。

结论 ExpTTA 作为一种新兴的微创手术方法，在听神经瘤的切除中表现出明显的优势，尤其适用于小至中等大小的肿瘤。该方法结合了显微镜和内镜的优势，提供了广阔的视野和精确的解剖结构识别，使手术操作更为精细和微创。然而，值得注意的是，本手术入路需要牺牲耳蜗结构，从而剥夺了患者通过人工耳蜗植入恢复听力的可能性。因此，未来还需对 ExpTTA 进行更深入的研究和探索。

## 额窦引流系统与周围解剖结构的影像学关系和临床意义

程翔宇 纪振华

上海长征医院

目的 通过 CT 研究颅底的气房和解剖结构变异与慢性额窦炎发生的关系，明确其变异类型，为手术方案提供指导和参考。

方法 回顾研究 2022 年 8 月至 2023 年 2 月在上海长征医院就诊的 103 例患者，所有患者均完善鼻窦 CT，其中慢性额窦炎患者为 49 例，正常患者为 54 例，通过 horos 软件重建，分别测出每例患者筛板水平板与垂直板之间的竖直距离，并按 keros 分型分类。根据国际额窦解剖分类方法 (IFAC) 定义患者气房类型，分析额窦炎的发生与各类解剖结构之间的关系，Spearman、Pearson 分析比较其相关性。

结果 在 103 名 (206 侧) 患者中，Keros I、II、III 型与 LAEA 分别呈负相关 ( $r=-0.61$ ,  $P<0.05$ )、正相关 ( $r=0.54$ ,  $P<0.05$ )、正相关 ( $r=0.48$ ,  $P<0.05$ )，鼻丘气房、鼻丘上气房，鼻丘上额气房与慢性额窦炎的发生分别呈正相关 ( $r=0.65$ ,  $P<0.05$ )、正相关 ( $r=0.57$ ,  $P<0.05$ )、正相关 ( $r=0.53$ ,  $P<0.05$ )；筛泡上气房、筛泡上额气房与慢性额窦炎的发生分别呈正相关 ( $r=0.68$ ,  $P<0.05$ )、正相关 ( $r=0.56$ ,  $P<0.05$ )，当存在鼻丘气房、鼻丘上气房、鼻丘上额气房、筛泡上气房、筛泡上额气房、更高级别 Keros 分型，慢性额窦炎的发生率越高。

结论 鼻丘气房、鼻丘上气房、鼻丘上额气房、筛泡上气房、筛泡上额气房、高级别 Keros 分型、是慢性额窦炎发生的解剖因素。通过术前阅片,明确其解剖关系,对于内镜手术方案制定有重要临床意义。

### 颞下瓣在鼻咽颅底肿瘤、鼻咽癌放疗后鼻咽颅底感染坏死及面部肿瘤术后软组织缺损修复中的应用

鲍洋洋<sup>1</sup> 吴昌晨<sup>2</sup> 杨阳<sup>1</sup> 陈海红<sup>1</sup> 周水洪<sup>1</sup>

1. 浙江大学医学院附属第一医院
2. 杭州师范大学附属萧山医院

目的 探讨颞下瓣在头颈肿瘤切除后组织缺损修复中的应用。

材料与方法 对鼻咽部腺样囊性癌、鼻咽癌放疗多年后鼻咽颅底感染坏死、面部鳞癌切除后的组织缺损,用颞下瓣进行一期修复。1例鼻咽部腺样囊性癌患者:女性,41岁,3月余前无明显诱因出现左耳闷不适,伴左耳听力下降,无鼻塞流涕,无涕中带血丝,无视力下降,无鼻面部麻木感,无张口受限,无头晕头痛,无发热等不适,就诊于当地医院,见左耳鼓室积液,予穿刺抽液治疗2次后,行鼻内镜检查见左侧鼻咽部肿物,活检示:涎腺源性肿瘤,考虑低度恶性。后就诊于我院,病理切片会诊示:鼻咽部腺样囊性癌。鼻咽MR平扫+增强+弥散:鼻咽部粘膜均匀稍增厚,鼻咽左侧顶后壁占位,向左咽旁间隙延伸及左侧鼻腔及下鼻甲累及,考虑恶性肿瘤。两侧咽旁间隙、颈动脉鞘周围多发稍大淋巴结影。排除禁忌后经鼻内镜下行鼻咽癌扩大切除术,制备颞下瓣,将其从下颌角内侧,经过咽旁间隙转位至鼻咽颅底区进行鼻咽颅底的修复。1例面部鳞癌患者:男性,67岁,发现右耳前面部肿物,初为黄豆大小,逐渐增大,无发热、无流脓、无面瘫等不适。患者未充分重视未予治疗,4月前患者自觉肿物持续增大,至当地医院就诊,考虑右面部肿物,予手术切除,术后病理示“高-中分化鳞癌”。术后1周余,患者再次出现右面部肿物,渐进增大。患者为求手术治疗来我院就诊。排除禁忌后行面部肿瘤扩大切除术,面部组织缺损大小约“7cm\*5cm”,制备颞下瓣后,将其从面部皮下打隧道转移修复面部缺损。另外2例为鼻咽癌放疗多年后出现较大范围的鼻咽部及颅底组织感染坏死,手术经鼻内镜下彻底清除鼻咽部感染坏死组织及颅底骨质后用颞下瓣经咽旁间隙转位修复鼻咽颅底区。

结果 4例颞下瓣血供好,术后随访见皮瓣与鼻咽颅底、面部愈合良好,外形满意。

结论 颞下瓣通过下颌角后内侧-咽旁间隙这一转移通道,

可成功转移至鼻咽颅底。颞下瓣修复鼻咽颅底缺损,可有效的保护裸露的颈内动脉及颅底骨质。颞下瓣厚薄适中,以颞下动脉为血管蒂的轴型皮瓣,血供可靠,成活率高,供区皮肤与面部颜色、质地相匹配,且供区瘢痕较隐蔽,不影响外观。因此,颞下瓣是修复鼻咽颅底缺损、面部软组织缺损的较好选择。

关键词: 颞下瓣, 鼻咽颅底肿瘤, 面部肿瘤, 软组织缺损

### 单细胞转录组揭示罕见侧颅底软骨肉瘤的单细胞图谱和转录网络

董凌康

上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)

目的 本研究的目的在于通过单细胞分辨率揭示侧颅底软骨肉瘤的细胞异质性,深入分析侧颅底软骨肉瘤细胞的异质性及其内在的分子网络,旨在识别可能影响肿瘤发展和转移的关键分子机制,为未来的诊断和治疗提供新的视角和策略。

方法 从就诊于我科的3例侧颅底软骨肉瘤患者中获取肿瘤组织样本,并利用单细胞RNA测序技术进行细胞层面的基因表达分析。通过高通量测序获得的数据,应用降维和分群算法对细胞类型进行分类和定义,结合CytoTRACE、inferCNV、monocle2等生物信息学工具,本研究评估了肿瘤细胞的干性、拷贝数变异(CNV),并分析了肿瘤细胞的分化轨迹。使用irGESA等方法进行富集分析,定量地描述了各种生物学信号通路的活性变化,进一步探究其在肿瘤行为中的作用。

结果 研究结果显示,侧颅底软骨肉瘤的细胞群体中存在显著的异质性,我们发现3组细胞亚群(CS-1, CS-2, CS-3)在肿瘤样本中普遍存在并表现出独特的基因表达模式和信号通路活性。CS-1亚群表现为高干性和低氧化应激反应,凋亡信号抑制显著,以及IFN- $\alpha$ 通路的下调,可能有助于肿瘤细胞逃避免疫系统的监测和耐受不利环境。CS-2亚群表现出较明显的分化倾向和高侵袭性,其上皮间充质转化(EMT)、Wnt/ $\beta$ -catenin和TGF- $\beta$ 信号通路上显著上调,这些通路的激活与肿瘤细胞的侵袭性和转移潜力增强密切相关,强调了增殖和生存信号的活跃。CS-3亚群在免疫调节方面表现活跃,同种异体移植排斥和炎症反应通路的上调反映出免疫细胞的活跃浸润,这对肿瘤微环境和免疫逃逸机制的调节具有重要意义。此外,多个亚群中的氧化应激途径和MYC靶向基因普遍下调,可能有

助于肿瘤细胞逃避氧化损伤并促进其在低氧环境中的存活和增殖。这些结果突出了肿瘤内部复杂的分子互动和细胞状态的动态变化，为深入理解侧颅底软骨肉瘤的生物学特性提供了新的见解。

**结论** 本研究通过单细胞转录组分析，首次在侧颅底软骨肉瘤中揭示了复杂的细胞异质性和多样的分子调控网络。分析结果增进了我们对该疾病分子机制的理解，研究中发现的关键信号通路和分子标记为进一步的药物靶向和治疗策略研发提供了有价值的线索。

**关键词** 侧颅底软骨肉瘤，单细胞转录组学，细胞异质性，信号通路分析，生物信息学

### 经鼻内镜个体化修复材料修补不同部位脑脊液鼻漏临床疗效分析

范大川

安徽医科大学第二附属医院

**目的** 探讨鼻内镜个体化修复材料修补不同部位脑脊液鼻漏的临床疗效。

**方法** 回顾性分析 2021 年 1 月至 2023 年 1 月间在本院接受经鼻内镜修补脑脊液鼻漏手术的 21 例患者的临床资料，包括脑脊液鼻漏的原因、部位、诊断方法、手术入路、修补材料、手术时间、术后并发症和随访情况。采用描述性统计分析手术成功率和并发症发生率。

**结果** 21 例患者中，其中男性 12 例，女性 9 例，年龄 26-57 岁，平均 35 岁。有 8 例为医源性或肿瘤性脑脊液鼻漏，8 例为自发性脑脊液鼻漏，5 例为外伤性脑脊液鼻漏。漏口部位有 16 例位于筛板，2 例位于额窦，3 例位于蝶窦。诊断方法包括术前三维鼻窦 CT 和 MRI 扫描以及术前鼻内镜检查。漏口大小 0.5cm-3cm。修补材料均采用自体材料包括鼻中隔软骨、大腿阔筋膜、大腿肌肉、带蒂鼻中隔黏膜瓣、游离中鼻甲黏膜瓣，未使用人工材料。手术时间平均为 92min(60-120min)。随访时间平均为 6 个月（范围 3-12 个月），所有患者未见脑脊液鼻漏复发，术后未见颅内感染等并发症。

**结论** 经鼻内镜修补脑脊液鼻漏是一种有效、安全的治疗方法，可以避免开颅手术的创伤和并发症，提高患者的生活质量。选择合适的入路、准确找到漏口、选择合适的修补材料和重建颅底的方式是保证手术成功的关键。

### 鼻咽部神经内分泌癌 1 例

范大川

安徽医科大学第二附属医院

李某，男，1 月前无明显诱因出现鼻塞，左侧为著，伴张口呼吸，少量流涕，偶有鼻出血，无头痛、头晕等不适。2024-04-15 就诊于常熟市第一人民医院，鼻咽镜提示鼻咽新生物，堵塞左侧后鼻孔，触之易出血，鼻咽部 CT 平扫提示鼻咽部顶后壁厚并见软组织密度影，咽隐窝消失，咽鼓管开口显示欠佳，左侧蝶窦内可见团块状软组织密度影，邻近颅底骨质不连续，骨质破坏。现为求进一步治疗，遂就诊我院，门诊拟“鼻咽部肿瘤，鼻窦肿瘤”收治我科。查体：左侧鼻咽部可见不光滑新生物，触之易出血，肿物累及鼻咽顶后壁，左侧圆枕，颈部淋巴结未触及肿大。鼻咽部增强 MRI 显示鼻咽部软组织增厚，左侧为著，见团片状等 T1 等 T2 信号，边界局部欠清，DWI 序列高信号，ADC 值减低。累及邻近骨质及左侧蝶窦，增强后可见强化，部分鼻窦粘膜增厚，双侧腮腺、颌下腺未见明显异常信号。扫及双侧颈部及咽旁间隙中小淋巴结，未见强化。术前活检显示（鼻咽肿瘤）送检灰红碎组织一堆，大小共计 1.0cm×0.5cm×0.4cm：镜检间质中查见挤压细胞巢，细胞有异型性，核分裂像可查见，考虑为低分化癌伴有神经内分泌分化。术前诊断：鼻咽部恶性肿瘤、鼻窦恶性肿瘤。手术方式采用鼻内镜鼻咽扩大+鼻窦肿瘤扩大切除术。术后 3 天增强 MRI 显示鼻腔、蝶窦、筛窦及前颅凹区呈术后改变、鼻中隔局部缺如，颅底术区周围软组织水肿、呈长 T1 长 T2 信号，边界欠清晰，增强后强化未见强化，术区周围可见积液信号。术后病理显示（鼻咽、鼻窦肿瘤）送检灰白灰褐碎组织一堆，大小共计 4.5cm×4.0cm×1.0cm，切面灰白质稍韧；镜检为恶性肿瘤，但免疫组化标记结果不典型，倾向为神经内分泌癌。免疫组化结果：CKpan（部分+），CK5/6（-），P40（-），Sym（部分+），CgA（-），S-100（-），Calretinin（-），NSE（-），HIB45（-），Desmin（-），INI-1（+），Brg1（+），Ki-67（+，约 90%）。（前切缘）未查见肿瘤细胞；（左、后、下、右切缘）未查见确切肿瘤成份，间质较多淋巴细胞浸润。术后鼻腔冲洗和抗炎治疗，术后 3 周至肿瘤内科进一步治疗。

### 不栓塞条件下经鼻内镜手术治疗侵犯颈内动脉颅底肿瘤的应用分析

王再兴<sup>1</sup> 曾宪海<sup>1</sup> 张秋航<sup>1</sup> 卢永田<sup>2</sup>

1. 深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院
2. 深圳市第二人民医院

**目的** 探讨不行颈内动脉栓塞条件下经鼻内镜手术切除

侵犯颈内动脉颅底肿瘤的可行性。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月~2021 年 12 月就诊于深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院的不行颈内动脉栓塞条件下经鼻内镜手术切除侵犯颈内动脉颅底肿瘤患者的临床资料。回顾分析患者的性别、年龄、病程、肿瘤类型、侵犯颈内动脉部位、影像学、颈内动脉处理策略及预后等临床资料。所有患者术前均已完成的脑血管造影并进行了颈动脉压迫实验、BOT 试验、降压加强试验和持续注意试验，并排除了急慢性 ICA 闭塞或因其他疾病引起的 ICA 病变。

结果 收集 30 例患者中，球囊闭塞试验阴性者 28 例；26 例患者术后病情稳定，无进展；1 例颅底骨肉瘤患者因术后 2 月肿瘤复发，大出血死亡；1 例鼻咽癌患者术后半年肿瘤复发，术后 10 月出现颈内动脉破裂出血，进行颈内动脉栓塞，带瘤生存；1 例鼻咽癌患者术后 9 月再次复发，进行二次手术后肿瘤进展，带瘤生存；1 例鼻咽癌患者 1 年后肿瘤复发再次手术，术后肿瘤无进展。

结论 不行颈内动脉栓塞条件下经鼻内镜手术切除侵犯颈内动脉颅底肿瘤安全可行，侵犯颈内动脉的颅底肿瘤术前进行球囊闭塞试验可以提高手术的疗效及安全性，指导术者制定手术方案。此外，对于侵犯一侧颈内动脉的颅底病变/肿瘤采用不进行预防性颈内动脉栓塞的手术方式是安全可行的，并且可以减少颈内动脉闭塞术后并发症的发生率，值得推广。

## 婴幼儿脑膜脑膨出的手术治疗

张立强

山东大学齐鲁医院

目的 探讨婴幼儿脑膜脑膨出的手术治疗方法。

方法 报告 2 例婴幼儿脑膜脑膨出患者的手术治疗过程。病例 1 为出生后 10 月，病例 2 为出生后 11 月。两例患者均在出生后半年发现鼻塞和鼻腔流清水样涕，并经磁共振确诊为脑膜脑膨出。CT 检查颅底骨质缺损。查体均发现右侧鼻腔肿物。病例 1 采用成人 4mm 鼻内镜手术，用切割吸引器切除鼻腔内肿物，见中鼻甲前端前内侧筛板处骨质缺损，有脑脊液流出。自右侧大腿外侧取 2cm 切口，取部分肌肉和筋膜，将肌肉剪碎，填塞到颅底缺损处，外面用筋膜加固，明胶海绵和碘仿纱条填塞鼻腔，2 周后取出治愈。病例 2 采用 2.7mm 耳内镜，用等离子刀切除鼻腔内肿物，同法修补颅底缺损治愈。

结果 2 例患儿均顺利成功手术，随访鼻腔通气好，未再发生脑脊液漏。

结论 1 由于鼻腔前部支架为软骨构成，手术中有较大延展性，成人用 4mm 内镜完全可满足出生后 10 月儿童的鼻内操作。由于目前耳内镜器械已普及，2.7mm 耳内镜更适合婴幼儿鼻内手术。11 月龄婴幼儿鼻内可容纳 2.7mm 耳内镜和等离子刀头共同单鼻孔操作。2 肌肉筋膜修补颅底后期为瘢痕组织替代，质地较硬，可防止脑膜再次膨出，疗效稳定。3 大腿只取肌肉和筋膜而保留脂肪，可防止大腿外观凹陷。

## 经鼻内镜手术治疗无功能性垂体瘤

张维天 茆松 唐如 顾月龙

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 无功能性垂体瘤 (NFPA) 是指不具有激素活性的垂体腺瘤 (与催乳素瘤、肢端肥大症、库欣病或继发于 TSH 分泌腺瘤的甲状腺功能亢进症等临床综合征无关)。它们约占垂体腺瘤的 15-30%。诊断通常是在大腺瘤引起的占位效应、不相关目的影像学检查或垂体功能低下等症状而偶然发现。本研究拟探讨经鼻内镜手术治疗 NFPA 的安全性与有效性。

方法 从 2006 年到 2024 年，上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科一名颅底外科医生对 113 名患者进行了经鼻内镜 NFPA 切除术。其中男性 45 例，女性 68 例，年龄 24~73 岁。其中垂体瘤直径 >1cm 患者 30 例。平均随访 3.5 年。

结果 全部患者均行经鼻内镜扩大入路垂体瘤切除术。手术中酌情使用鼻中隔黏膜瓣重建鞍底。术后即行垂体强化核磁共振检查，如显示有残留即行二次手术切除。全部患者无脑脊液鼻漏以及血管神经损伤等严重并发症。手术全切率为 85%。术前视力减退病例在手术后均有提高。术后有 35% 发生暂时性尿崩，药物治疗后。术后持续存在垂体前叶功能减退口服皮质醇激素治疗病例 10 例。

结论 扩大内镜经鼻手术入路是治疗无功能垂体腺瘤的有效治疗方式。手术前对肿瘤大小、位置、与视交叉以及周边重要神经血管结构关系的判断有助于提高手术的安全性和有效性。肿瘤质地对手术的成败有一定影响，因此手术中仔细操作，辨识稳定的解剖平面 (假包膜) 可以提高手术的安全性及切除率。

## 脑脊液漏患者并发脑膜炎的危险因素分析

唐如 张维天

上海交通大学医学院附属第六人民医院



目的 未经治疗的脑脊液漏可发生颅内积气、血肿，并继发癫痫、中枢神经系统感染、甚至死亡。既往研究报道脑脊液鼻漏患者脑膜炎的发生率达 19%，若不经临床治疗，其发生率每年可增长 0.3%。本研究拟通过对脑脊液漏患者并发脑膜炎的临床影像特征进行分析，探索其可能的危险因素，为临床预测脑脊液漏患者发生脑膜炎的可能提供思路、以做到提前干预并预防致死性并发症。

方法 纳入 2010 年 1 月至 2022 年 12 月就诊于我院的脑脊液漏患者，分析比较伴与不伴脑膜炎患者的临床与影像特征等，采用 Logistic 回归进一步分析脑脊液漏患者发生脑膜炎的危险因素。

结果 共纳入 179 例脑脊液漏患者，其中包括脑脊液鼻漏 162 例，耳漏 17 例；共 40 例(22.3%)患者合并有脑膜炎。脑膜炎在脑脊液鼻漏与耳漏患者之间无统计学差异。男性脑脊液漏患者脑膜炎的发生率显著高于女性患者(70.0% vs. 44.6%,  $p = 0.005$ )，伴发脑膜炎的患者既往合并慢性鼻窦炎(22.5% vs. 7.91%,  $p = 0.022$ )、吸烟史(17.5% vs. 5.04%,  $p = 0.024$ )的比例显著高于不伴脑膜炎的患者。医源性脑脊液漏患者合并脑膜炎的概率显著高于自发性脑脊液漏患者，且合并吸入性肺炎(42.5% vs. 23.0%,  $p = 0.015$ )患者的脑膜炎发病率明显升高；而脑脊液漏的漏口位置在伴与不伴脑膜炎的患者之间没有统计学差异。单因素回归分析提示男性、肺炎史、医源性脑脊液漏是脑脊液漏患者发生脑膜炎的危险因素，Logistic 回归进一步分析发现肺炎史、医源性脑脊液漏是脑脊液漏患者发生脑膜炎的独立危险因素。

结论 本研究报道脑脊液漏患者脑膜炎的发生率达 22.3%。男性、既往肺炎史、医源性脑脊液漏与脑脊液漏患者发生脑膜炎相关，且肺炎史、医源性脑脊液漏是脑脊液漏患者发生脑膜炎的独立危险因素。

### 肢端肥大症（促生长激素垂体腺瘤）的手术治疗

张维天 茆松 唐如

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 垂体腺瘤的生长激素（GH）分泌过多会导致肢端肥大症，是一种具有多种全身表现的较罕见内分泌疾病。肢端肥大症的年发病率为 3-4/100 万，其患病率可高达 40-70/100 万。大多数病例实际上早已发病，但往往到 40 岁以后才诊断出来。如果不治疗或治疗不彻底，不仅病残率高，而且缩短预期寿命。尽管目前

已开发几种非手术疗法，但经蝶骨手术，尤其是经鼻内镜垂体瘤切除手术，仍然是促使生化（生长激素和胰岛素样生长因子）快速正常化主要治疗方法。本研究拟探讨经鼻内镜手术治疗肢端肥大症的有效性与安全性。

材料与方法 从 2006 年到 2024 年，上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科一名颅底外科医生对 30 名患者进行了经鼻内镜生长激素腺瘤切除术。其中男性 6 例，女性 2 例，年龄 30~73 岁。其中垂体瘤直径>1cm 患者 5 例。平均随访一年。

结果 全部患者均行经鼻内镜扩大入路垂体瘤切除术。术后即行垂体强化核磁共振检查，结合生化检查，如缓解不佳，影像学显示有残留即行二次手术切除。全部患者无脑脊液鼻漏以及血管神经损伤等严重并发症。共有 82% 的患者术后第三天 GH 水平低于 5  $\mu\text{g/L}$ ，而 60% 的患者出院前值低于 2.5  $\mu\text{g/L}$ 。有 58% 的患者在延迟随访时 GH 低于 2.5 $\mu\text{g/L}$ ，胰岛素样生长因子 I (IGF-I) 正常（缓解）。

结论 经蝶骨手术是肢端肥大症（GH 的垂体腺瘤）的最佳治疗方式。鞍上浸润或海绵窦浸润，可能会导致更高的复发率。而术前 GH 或 IGF-I、较大的肿瘤尺寸以及鞍下侵袭并不预示预后疗效不良。

### 鼻中隔游离黏膜瓣单层法重建颅底缺损的疗效分析

王再兴<sup>1</sup> 曾宪海<sup>1</sup> 张秋航<sup>2</sup> 石照辉<sup>3</sup>

1. 深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院

2. 首都医科大学宣武医院

3. 中山大学附属第三医院

目的 回顾性分析了近 5 年经鼻内镜下单层游离鼻中隔黏膜瓣重建颅底缺损的病例资料，希望通过研究总结经鼻内镜游离鼻中隔黏膜瓣单层法修补颅底缺损的适应症和局限性，疗效及手术技巧，总结临床经验，为个性化选择修补材料提供依据。

方法 本研究为单中心的描述性研究，纳入于 2019 年 1 月至 2023 年 12 月在深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院接受内镜下颅底肿瘤切除术后需要行颅底重建的患者 24 例，所有患者均应用鼻中隔游离黏膜瓣单层法，重建颅底缺损。统计颅底修复的成功率以及手术相关并发症发生情况，分析单层鼻中隔游离黏膜瓣在颅底重建中的应用效果及技术要点。

结果 术后发生脑脊液漏 3 例(12.5%)，颅底重建相关并发症 4 例(16.7%)。与低、中等流量脑脊液漏相比，术中高流量脑脊液漏患者颅底重建失败率高( $P < 0.01$ )。不同面积颅底缺损术后脑脊液漏发生率无显著差异。

出院后平均随访 23.9 个月(6~57 个月), 无迟发性脑脊液漏及颅内感染发生。

结论 内镜下颅底肿瘤切除术后, 对于前中颅底区域小于 4cm<sup>2</sup> 的硬脑膜缺损当不存在高流量脑脊液漏时, 使用鼻中隔游离黏膜瓣单层法修复重建安全可靠, 术后脑脊液漏发生率低, 并发症少, 手术创伤小, 可在临床实践中使用。

## 8 例鼻咽颅底放射性骨髓炎临床分析

陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 薛涛 陈福权 查定军  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 探讨颅底放射性骨髓炎患者临床表现, 以及围手术期处理注意事项, 提高颅底放射性骨髓炎诊疗水平。

方法 回顾性分析 8 例鼻咽颅底放射性骨髓炎患者的临床资料, 8 例为鼻咽癌患者, 均为放化疗术后患者, 6 例为颅底放射性骨髓炎患者, 2 例术后病理提示局部复发伴颅底放射性骨髓炎, 所有患者均行鼻咽颅底清创手术。所有患者术前均行 CTA 或 DSA 评估患者颈内动脉情况, 2 例患者行术前 DSA 球囊阻断实验, 2 例患者术前行颈内动脉鞍旁段到咽旁段栓塞。1 例患者术中使

用颞肌瓣覆盖鼻咽部创面, 3 例患者使用 H-P 瓣覆盖鼻咽部创面。  
结果 术后随访 6~60 个月(平均 22.5 个月), 2 例死亡; 2 例术后症状部分缓解, 其余患者手术治疗后症状明显缓解。结论 颅底放射性骨髓炎常合并其他放疗后相关并发症, 采用早期、扩大性的颅底清创术, 术中应尽 可能磨除死骨, 直至磨钻磨骨时可见新鲜血液, 或 骨质坚硬。清创的范围要足够, 坏死的软组织和骨组织需要全部清除, 注意处理鼻咽旁间隙、破裂孔、咽鼓管周围坏死组织。手术的关键是安全准确地 辨认颈内动脉在颅底的走行。对于颈内动脉明显侵犯者, 应准备颈内动脉意外破裂时的预案或术前行带膜支架预防处理, 或行球囊闭塞试验, 若能耐受可考虑颈内动脉栓塞, 若不能耐受可考虑颅内外血管搭桥。确诊后应早期行扩大性的颅底清创术, 可明显缓解症状, 提高生活质量, 降低致死性并发症的发生率。

## 颞骨单发巨细胞肉芽肿临床特征分析

刘雪莱 余苗 邝韶景  
重庆市人民医院

目的 巨细胞修复性肉芽肿(Giant Cell Reparative

Granuloma, GCRG)是一种罕见、良性、侵袭性的非肿瘤性病变, 多发生于颌骨。本文介绍 2 例罕见的颞骨溶骨性病变, 结合文献回顾, 分析颞骨 GCRG 的临床表现、影像学及病理学表现、治疗措施及预后, 旨在增加对该病的了解。

方法 回顾性分析以耳部症状就诊于我科并最终病理检查确诊的颞骨 GCRG 肉芽肿 2 例, 并在 Pubmed、Cochrane、Embase、CBM、CNKI 数据库中以“颞骨巨细胞病变”为关键词检索, 结合本文病例进行文献分析。

结果 本文报道病例既往均无外伤或慢性感染病史。病例 1 为女性, 60 岁, 以“左耳闷伴耳鸣 1 月”入院, 耳镜示: 左耳鼓室内积血。纯音测听提示左耳传导性听力下降。CT 示: 左侧颞骨鳞部及鼓部病变伴周围骨质破坏、左侧中耳乳突炎。行完全根治性切除, 术后无并发症发生, 术后随访 7 月未见复发。病例 2 为女性, 36 岁, 以“左耳鸣、听力下降半年余”入院, 耳镜未见明显异常。纯音测听提示左耳传导性听力下降。CT 示: 左侧颞骨鳞部病变, 累及面神经管乳突段、鼓室盖、盾板。行完全根治性切除, 术后无并发症发生, 随访 4 月未见复发。结合文献, 既往全球报道颞骨 GCRG 共 57 例, 男 33 例, 女 24 例, 年龄为 5 天-72 岁, 平均 35.41±13.21 岁。10 例有明确的局部外伤、手术或慢性感染病史。主要临床表现为: 局部疼痛/闷胀、听力下降、耳鸣、无痛性包块、头痛、眩晕、面瘫、复视、耳流液。病程 1 天-5 年, 平均 8.35±2.68 月。17 例可见外耳道或鼓膜病变, 13 例有传导性听力下降, 2 例有混合性听力下降。CT 多显示为非特异性溶骨性病变, 病变中存在残留沙粒样散在骨密度影。MRI 多显示为长 T1、混杂短 T2 信号, 增强扫描后不均匀强化。仅鳞部或鼓部受累 17 例, 仅岩部受累 8 例, 仅乳突部受累 6 例, 邻近脑组织可能受压, 但硬脑膜多完整。肿物大体观: 色深(多呈褐色或棕黄色), 质脆, 血供丰富, 肿物邻近骨质多破坏。活体组织切片镜下多见: 纤维化明显, 有出血区及含铁血黄素沉积。使用降钙素治疗 1 例, 皮质类固醇治疗 1 例, 放疗 2 例, 手术切除+放疗 1 例, 手术切除 52 例。术后随访 3 月-15 年, 术后面瘫 4 例(其中 2 例术后 6 周内恢复), 副神经、视神经麻痹 1 例(术后 2 周恢复), 头痛、发热 1 例(术后 6 周内恢复), 复发 2 例(分别为术后 1 年及 3 年)。

结论: 虽然罕见, 但发生于颞骨的侵袭性、溶骨性病变应考虑 GCRG 的可能, 且患者可能不合并任何特殊既往史。其临床症状不典型, 影像学检查缺乏特异性, 早期诊断困难, 确诊需病理学检查。完全根治性切除是治疗 GCRG 的首选方法, 术中应注意术中止血及保护邻近神经、重要组织, 术后复发率较低。

关键字 巨细胞修复性肉芽肿, 溶骨性病变, 颞骨/侧颅底罕见病变

### 经鼻内镜切除岩尖胆固醇肉芽肿一例(罕见病例投稿)

唐如 张维天

上海交通大学医学院附属第六人民医院

**摘要** 29岁女性,因“左耳听力下降8年,左耳流血1月”入院。患者8年前出现左耳渐进性听力下降。2022年7月检查发现左侧蓝鼓膜,纯音提示左耳传导性听力减退,气导平均听阈40dB;中耳功能:双耳A型曲线;颞骨CT示左侧中耳乳突炎。1月前患者无明显诱因出现左耳道流血,就诊于当地医院,耳镜提示左侧鼓膜充血伴增生物。MRI见左侧中颅窝底-咽旁间隙不规则囊状信号影(4\*3.7\*2.9cm),T2低信号,T1高信号,边缘见强化。入院查体见左外耳道见血迹,深部后上壁见隆起。鼓膜光锥可见,鼓室内褐色积液,鼓膜后上部未窥及,未见明显穿孔。WT偏左,双侧RT(+),无自发性眼震,踏步试验偏左,指鼻、轮替试验(-)。面神经功能I级。结合患者既往病史、临床症状、实验室及影像学检查结果,考虑诊断:1.左侧岩尖胆固醇肉芽肿,2.左耳传导性听力减退。患者入院后完善术前检查,排除手术禁忌后,全麻行经鼻内镜下岩尖病变切除+筛动脉瓣颅底修补术。术后恢复良好。术后一月复查,患者诉左耳听力较前明显好转,纯音测听:左耳10dB,右耳8Db。耳镜未见明显异常。鼻内镜探查见术腔黏膜上皮化良好,引流通畅。

**关键词** 胆固醇肉芽肿, 鼻内镜, 岩尖;

### 内镜颅底外科中颈内动脉的保护

张维天

上海交通大学医学院附属第六人民医院

**目的** 内镜颅底外科实践中颈内动脉的损伤常造成严重的并发症,引起严重的失血性休克、不可逆中枢神经系统的损害甚至死亡。因此如何在围手术期对颈内动脉进行保护常常决定治疗的成败。本文着重探讨围手术期颅底颈内动脉的保护策略。

**方法** 我们将从术前颈内动脉的走行、颈内动脉壁的侵蚀、病变与颈内动脉的毗邻关系、手术入路的选择、颅底修复以及颈内动脉破裂CBS的多学科预防处理等多方面进行讨论。

**结果** 颈内动脉的走行在颅底骨质中走行轨迹比较固定,定位较容易;其颈部C1段则走行变化较大迂曲盘旋,在经口经鼻内镜入路中极易损伤,因此在处理侵犯咽旁的鼻咽癌、咽旁间隙肿瘤(尤其是后咽旁间隙)时需要特别注意;岩骨段颈内动脉相对固定,但在岩骨岩斜区肿瘤病变中会侵蚀颈动脉骨管而引起动脉飘移,导致操作损伤血管;蝶窦及鞍区肿瘤,尤其是垂体瘤较常见,手术的操作极易损伤海绵窦段颈内动脉,此类手术中广泛的显露病变、术中准确的分离病变,第一时间辨识海绵窦壁以及鞍隔等能够降低损伤颈内动脉的几率。对于暴露于术腔的颈内动脉,组织瓣的覆盖,尤其是血管化组织瓣(鼻中隔瓣颞肌瓣)的应用能够有效预防CBS的发生。介入治疗手段对于即将或已经发生的CBS非常有效,当然这也依赖颅底外科医生准确的预判、准确的止血,为后续的BOT实验、栓塞或血管内支架治疗提供条件和时间窗口。

**结论** 对于颅底外科,颈内动脉永远是一条高压线。手术前对颈内动脉解剖、走行、管壁状况、与病变关系的确认非常重要。手术中如何尽早定位颈内动脉,分离保护之可避免误伤;手术中坚持普遍的外科原则以及有效的重建方式可以将损伤降到最低。血管内治疗可以有效地预防和治疗CBS,但需要和临床医生密切配合以获得最大收益。

### 内镜下上颌动脉阻断的解剖学研究及临床应用

薛凯<sup>1</sup> 李帅<sup>2</sup> 王玉振<sup>1</sup> 曾亮<sup>3</sup> 刘全<sup>1</sup> 张焕康<sup>1</sup> 郑实兴<sup>1</sup> 顾晔<sup>1</sup> 孙希才<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)
2. 江门市中心医院
3. 南昌大学第一附属医院

**目的** 通过尸头解剖学研究并结合具体病例,介绍内镜下上颌动脉阻断的解剖基础及临床应用。

**材料与方法** 在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院鼻颅底肿瘤外科治疗技术创新单元解剖实验室对4例尸头(6侧)进行大体解剖学研究。逐层磨除上颌骨质,去除颞下窝软组织,显露颞下窝的上颌动脉,拍照记录上颌动脉及其周边各毗邻结构,观察经上颌窝和经上颌窝外侧进行上颌动脉阻断的手术入路所要处理的解剖结构。回顾性分析自2023年11月至2024年7月于复旦大学附属眼耳鼻喉科医院诊断为鼻颅底肿瘤、术中行上颌动脉预阻断的患者,从一般临床资料、围手术期有无输血及术后并发症3方面进行分析。

**结果** 位于上颌窝后方的上颌动脉是其第2段和第3段。

经上颌窦入路及上颌窦外侧入路均可显露并阻断上颌动脉主干。经上颌窦入路上颌动脉阻断术从前到后要处理的结构包括唇龈沟黏膜、上颌窦前壁、上颌窦后壁及颞下窝脂肪组织。经上颌窦外侧入路阻断上颌动脉要处理的结构包括颊黏膜、颊脂肪及颞下窝脂肪。上颌动脉主干位于翼外肌下头前外侧、颞肌内侧，与颊神经有交叉，以上结构可以作为定位上颌动脉主干的解剖标志。共收集 14 例相关患者，其中男性 10 例，女性 4 例，平均年龄 49 岁，其中良性肿瘤 1 例（鼻咽纤维血管瘤）、恶性肿瘤 13 例（鳞状细胞癌 5 例、腺样囊性癌 4 例、肉瘤 4 例），其中 4 例经内镜下上颌窦入路上颌动脉阻断术、10 例经内镜下上颌窦外侧入路上颌动脉阻断术，围手术期均未进行输血，均无明显手术并发症。

结论 内镜经上颌窦或上颌窦外侧入路上颌动脉阻断可作为鼻腔鼻窦肿瘤切除、上颌骨截除等手术的前期步骤，可以减少术中出血，是一种安全、有效的操作技术，有望替代部分术前上颌动脉栓塞的操作，具有潜在的临床实用价值，值得进行进一步大样本的临床对照研究。需要指出的是，进行此操作的术者需要有一定的解剖基础及临床经验，以减少手术并发症。

### 鼻内镜下治疗蝶鞍区旁表皮样囊肿

黄定强  
成都市二医院

目的 探讨蝶鞍区旁表皮样囊肿的诊断及合理的治疗方法。

方法 回顾分析 4 例经鼻内镜手术治疗的蝶鞍区旁表皮样囊肿患者的临床资料。手术方法：常规全麻鼻内镜手术准备，备用磨钻，颅底手术器械。麻醉生效后，选择最接近占位病变侧蝶窦鼻腔入路，鼻内镜下必要时处理鼻中隔与中鼻甲，扩大蝶窦开口，充分暴露蝶窦各壁，特别辨认蝶鞍、颈内动脉骨管、视神经等重要标志，注意保护，选择与囊肿最薄处磨出蝶窦壁，暴露囊肿壁，先进行穿刺，由于表皮样囊肿囊液黏稠，通常抽吸不出任何东西，但是可以帮助了解是否有鲜血与脑脊液，以免误伤重要结构，通过穿刺口可有少量黏稠囊液流出，可基本确定囊性病变，有镰状刀进一步扩大开口，大量囊液流出（图 4），用吸引器吸净囊液，窥视囊腔（图 5），根据囊腔大小，用磨钻尽量扩大骨性开口，再用双氧水与庆大霉素生理盐水冲洗，咬出部分囊壁送病理，置橡皮引流条 1 根，填塞鼻腔。术后全身使用抗生素。术后病理均为表皮样囊肿。术后 3d 去除引流条与填塞物，术后随访 6 个月以上。结

果 术后随访 6 个月以上，4 例均痊愈，无 1 例发生严重并发症。

结论 蝶鞍区旁表皮样囊肿少见，其影像学特征表现：CT 表现一般病变为混杂密度，边缘清楚，有扁平型、团块型两种形态。MRI 表现：T1 加权一般低信号，少数由于瘤体内含液态胆固醇或出血而呈高信号影，T2 加权呈明显均匀高信号影，高于脑脊液信号，增强检查无强化效应。通过鼻内镜手术治疗颅底蝶鞍旁周围囊肿表皮样囊肿是一种简便、安全、有效的方法。

### 颞肌瓣修复鼻咽癌挽救性手术后缺损导致颞浅动脉瘤一例

董志怀  
浙江大学医学院附属邵逸夫医院

目的 报道颞肌瓣在晚期复发性鼻咽癌挽救性手术中应用后出现的少见并发症，探讨导致颞浅动脉瘤的病因及预防方法。

方法 通过科室收治的一例晚期复发性鼻咽癌病例探讨颞肌瓣修复后出现的少见并发症。

结果 患者男性，59 岁。因“发现颈部肿物 1 月余”至当地医院检查后确诊鼻咽癌，病理为“非角化性癌”。行吉西他滨(GEM)联合顺铂(DDP)诱导化疗 3 次，继续放疗 38 次(具体不详)。放疗期间行顺铂(DDP)同步化疗 2 次，及尼妥珠单抗治疗。治疗 1 年后复查鼻咽部颈部 MR 提示：1、鼻咽腔未见明显软组织肿块影及强化影；2、两侧翼外肌、翼内肌、头长肌异常信号；翼突、颅底斜坡骨质破坏，海绵窦异常信号。出现鼻腔异味，吞咽困难，言语功能差，考虑放疗后颅底放射性骨坏死，拟“清创修复”住院治疗。入院后术前准备期间，因“吸入性肺炎，肺部感染，感染性休克”入 ICU 治疗。抗感染等治疗后病情好转，择期行“鼻咽癌挽救性手术 + 颞肌瓣修复”。术后 1 月余无明显诱因出现头皮明显肿胀，穿刺可及新鲜血性液体，B 超考虑假性动脉瘤。急诊局麻下结扎颞浅动脉。1 周后清理颞部头皮下血凝块，放置引流管，好转出院。

讨论 颞肌瓣作为挽救性手术中重要的修复方法，皮瓣存活率高，组织量大，覆盖面积广，能完成鼻咽、颅底广泛缺损的修复，使得外科医生能更加积极主动地处理肿瘤组织，进而提升肿瘤的全切率。可有效保护颈内动脉和颅底缺损区域，降低颈内动脉破裂出血的风险。供应颞肌的动脉主要有 3 条：颞深前动脉（上颌动脉）、颞深后动脉（上颌动脉）和颞深中动脉（颞浅动脉）。颞深中动脉为颞浅动脉分支，在颞弓上

水平立刻穿入颞深筋膜并继续向上走行，向颞肌发出穿支，与颞深动脉吻合。用于鼻颅底修复的颞肌瓣需向内转位，因此需要切断颞深中动脉，保留颞深前动脉和颞深后动脉维持血供。术中切断颞深中动脉应该注意严密结扎止血，防止损伤颞浅动脉及其分支，预防术后出现颞浅动脉瘤。

### 内镜经口鼻联合入路切除颅底脊索瘤

刘俊其

首都医科大学宣武医院

**目的** 总结内镜经口鼻联合入路切除颅底脊索瘤的治疗结果、手术技巧和并发症的防治。

**方法** 回顾分析 2008 年 12 月至 2022 年 12 月间，首都医科大学宣武医院收治并采用内镜经口鼻联合入路手术的 214 例颅底脊索瘤患者的临床资料和随访数据，并对肿瘤切除程度、术后并发症和患者的预后进行总结和分析。采用 SPSS 25 软件进行统计学分析。

**结果** 根据纳入和排除标准，最终入组 192 例脊索瘤患者，154 例达到影像学全切，38 例影像学残留。术后并发症：围手术期死亡 2 例，脑脊液漏 13 例，新发颅神经功能障碍 12 例，蛛网膜下腔出血 4 例，颅内感染 3 例。随访时间 3~168 个月，平均 66.2 个月；全组死亡 57 例，全组患者 5、10 年生存率分别为 84.9%、70.3%。全切组随访：1、3、5、10 年生存率分别为 100%、98.7%、93.5%、82.5%；复发率 21.4% (33/154)；残留组随访：1、3、5、10 年生存率分别为 97.4%、73.7%、47.4%、21.1%。本组病例发病年龄、性别、病理分型组间生存差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )

**结论** 内镜经口鼻联合入路能够实现颅底脊索瘤安全、有效的肿瘤切除效果；手术全切肿瘤是预后良好的重要标志。

### 内镜经口手术治疗咽旁间隙涎腺源性良性肿瘤的解剖研究及临床分析

颜旭东 李顺科 王琳 谭瑞峰 于龙刚 张胜男 张雪琰 姜彦

青岛大学附属医院

**目的** 结合解剖和手术探讨内镜经口径路咽旁间隙涎腺源性肿瘤的显露与切除，并分析系列病例的临床特征及预后。

**方法** 通过经口内镜尸头解剖以及手术操作，显露咽旁间隙及腮腺深叶相邻诸结构，探查相关解剖标志。回顾性分析 2016 年 12 月至 2022 年 12 月期间 19 例经口内镜切除的咽旁间隙涎腺源性良性肿瘤患者影像特点、肿瘤特征、肿瘤与腮腺深叶关系、术后并发症及随访情况。

**结果** 尸头解剖以及手术操作显示内镜经口可以良好的暴露腮腺深叶及“腮腺床”内侧结构 (图 1、图 2)。纳入的 19 例患者中，女性 11 例，男性 8 例，中位年龄为 49.0 (38.0, 64.5) 岁，中位随访时间为 54.0 (34.5, 67.0) 月，其中 15 例病理为多形性腺瘤，3 例为基底细胞腺瘤，1 例为肌上皮瘤。通过术前鼻咽部增强 MR (图 3) 测量肿瘤大小为 41.60 (39.12, 46.58) mm (最大 57.9mm)。3 例未能发现明确“腮腺蒂征”，其余 16 例肿瘤蒂部宽度为 10.75 (9.58, 16.33) mm (最宽 17.2mm)。肿瘤全部位于颈内动脉前方 (茎突前间隙)，除 1 例位于颈内动脉内侧外，其余 18 例超过颈内动脉外缘 19.60 (12.40, 26.88) mm (最远 47.9mm)。距离颅底 (蝶骨大翼下表面) 6.85 (4.78, 10.60) mm (最短 0mm)。术后除 1 例患者术后出现 Horner 综合征外，其余患者术后均未出现神经相关并发症。5 例患者术后出现咽旁间隙术区积液，未引起发热、吞咽或呼吸困难等，随访 1-3 个月复查影像学自行吸收。随访期内影像学检查均未显示复发征象 (图 4)。

**结论** 由咽旁间隙涎腺源性良性肿瘤可以经口内镜获得良好的暴露并做到腮腺深叶安全缘切除，超过颈内动脉外侧以及与颅底距离较近的肿瘤也可以获得安全且完整的切除。

**关键词** 内镜经口径路；咽旁间隙；涎腺源性良性肿瘤；腮腺深叶；腮腺床

### 口内镜颈内动脉分段的解剖研究

蒋晓文<sup>2</sup> 赵可庆<sup>1</sup> 顾晔<sup>1</sup> 张焕康<sup>1</sup> 刘全<sup>1</sup> 薛凯<sup>1</sup> 郑实兴<sup>1</sup> 施宇轩<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

2. 深圳南山区人民医院

**目的** 介绍一种口内镜颈内动脉的分段方案，为口内镜颅底手术更好的保护颈内动脉。

**方法** 方法:对 10 例双侧灌注尸体标本进行解剖解剖。分析解剖相关性。

**结果** 基于颈内动脉重要的解剖标志和形态特点，ICA 可被描述为 7 个不同的节段:(1)咽旁段(茎突咽肌与咽上

缩肌交界处后方至 ICA 管外口);(2)岩骨段(颈动脉管外口至翼管神经根部);(3)破裂孔段(上:翼管神经根部至蝶骨舌突根部下缘;下:颈内动脉转角处至蝶翼突裂);(4)斜坡旁段(外:蝶骨舌突的根部下缘至蝶骨舌突上缘;内:蝶翼突裂至岩尖上缘)(5)海绵窦段(外:蝶骨舌突上缘至前床突下缘;内:岩尖上缘至中床突下缘);(6)床突旁段(外:前床突下缘至前床突上缘;内:中床突下缘至中床突上缘);(7)颅内段(前床突上缘及中床突上缘进入硬脑膜内)。相应的解剖标志包括:茎突咽肌、咽上缩肌、腭帆提肌、腭帆张肌、咽鼓管、鼓骨岩突、头长肌、咽隐窝;翼管内孔、翼突结节、蝶翼突裂、棘孔、卵圆孔、圆孔、下颌神经、上颌神经、鼓骨鞘突、茎突、下颌柱、上颌柱、纤维软骨、岩尖、颈内动脉视神经隐窝、前床突、中床突、颈内动脉床突韧带、近环、远环。

结论 提出的口内镜颈内动脉的分段和重要的解剖标志,可以作为保护颈内动脉解剖参考。

关键字 口内镜、颈内动脉分段、解剖标志

## 口内镜咽旁间隙的解剖研究

蒋晓文<sup>2</sup> 赵可庆<sup>1</sup> 刘全<sup>1</sup> 张焕康<sup>1</sup> 薛凯<sup>1</sup> 顾晔<sup>1</sup> 郑实兴<sup>1</sup> 施宇轩<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

2. 深圳南山区人民医院

目的 通过口内镜下对咽旁间隙的解剖研究,探索口内镜下咽旁间隙的解剖要点,为口内镜下彻底切除咽旁间隙内的病变,保护病变周围正常结构和功能提供解剖基础。

材料与方法 在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院解剖实验室对 5 例(10 侧)新鲜冰冻灌注标本进行内镜经口入路咽旁间隙解剖学研究。记录咽旁间隙的范围,识别并描述咽旁间隙重要解剖结构,显露腭舌肌、腭咽肌、咽上缩肌、腭帆张肌、腭帆提肌、咽鼓管咽肌、咽鼓管、咽隐窝、头长肌、茎突咽肌、茎突舌肌、翼钩、翼内板、翼内肌、茎突前间隙、茎突咽筋膜、岩蝶裂、蝶棘、鼓骨岩突、颈动脉鞘、茎突后间隙、咽升动脉、颈内动脉、颈内静脉、岩枕裂、颈静脉孔、颈动脉交感干、IX~XII 脑神经等,采用 0° Kar Storz 超高清内镜及 0° IXON4K 内镜对上述解剖结构进行拍照并记录各解剖结构的毗邻关系。

结果 内镜经口入路做咽旁间隙的解剖,在保留翼内肌和翼外肌的基础上,可以充分暴露咽旁间隙的范围,手术入路更短,可以清晰显示咽旁间隙内的详细解剖

结构和各解剖结构之间的毗邻关系,暴露空间大,有更大的操作空间和器械使用的自由度,可多角度处理病变,能达到完整切除病灶的同时保护周围的正常解剖结构的目的。

结论 通过经口内镜做咽旁间隙的解剖,在更好的保留咀嚼肌功能的基础上,有更近的手术入路,操作空间暴露的更大,在完整切除病变的同时,可以达到更小的副损伤、降低手术风险,提高手术疗效。并且口内镜,为手术机器人提供手术入路。

关键字 口内镜、咽旁间隙、软腭、颈动脉鞘

## 口内镜海绵窦的解剖研究

蒋晓文<sup>2</sup> 赵可庆<sup>1</sup> 顾晔<sup>1</sup> 张焕康<sup>1</sup> 刘全<sup>1</sup> 薛凯<sup>1</sup> 郑实兴<sup>1</sup> 施宇轩<sup>1</sup> 余洪猛<sup>1</sup>

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

2. 深圳南山区人民医院

目的 通过口内镜下对海绵窦的解剖研究,探索口内镜下海绵窦的解剖要点,为口内镜下彻底切除海绵窦内的病变,保护病变周围正常的神经、血管等解剖结构提供解剖基础。

材料与方法 在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院解剖实验室对 5 例(10 侧)新鲜冰冻灌注标本进行内镜经口入路海绵窦的解剖学研究。记录口内镜下海绵窦的范围,识别并描述海绵窦的重要解剖结构,显露腭蝶骨颈动脉沟的上缘、蝶骨舌突、岩尖、前床突、中床突、垂体、视神经、视柱、上颌柱、外侧颈动脉视神经隐窝、眶上裂、颈内动脉床突韧带、上鞍旁人带、下鞍旁人带、后鞍旁人带、前海绵间窦、下海绵间窦、动眼神经、眼神经、外展神经、颈动脉交感干、上颌神经、下颌神经、海绵窦段颈内动脉、脑膜垂体干、下外侧干等,采用 0° Kar Storz 超高清内镜及 0° IXON4K 内镜对上述解剖结构进行拍照并记录各解剖结构的毗邻关系。

结果 内镜经口入路做海绵窦的解剖,可以充分暴露海绵窦的范围,尤其是海绵窦的底和外侧壁,可以清晰显示海绵窦内的详细解剖结构和各解剖结构之间的毗邻关系,暴露空间大,有更大的操作空间和器械使用的自由度,可多角度处理病变,能达到完整切除病灶的同时保护周围的正常解剖结构的目的。

结论 通过经口内镜做海绵窦的解剖,操作空间暴露的更大,在完整切除病变的同时,可以达到更小的副损伤、降低手术风险,提高手术疗效。口内镜下做海绵窦的解剖,是耳鼻喉科医生提出的是从颅底面以骨性

结构作为标志进行解剖，而不是以颅内侧面的筋膜或解剖结构为标志，更具临床指导意义。并且口内镜，为手术机器人提供手术入路。

关键字 口内镜、海绵窦、海绵窦段颈内动脉

## 桥小脑角脑膜瘤患者打字机耳鸣伴时间锁定性眼球震颤

张玉忠<sup>1</sup> 戴晴晴<sup>1</sup> 赵宇<sup>1</sup> 张青<sup>2</sup> Raymond van de Berg<sup>3</sup>

1. 四川大学华西医院
2. 上海交通大学医学院附属新华医院
3. Maastricht University Medical Center

**目的** 打字机样耳鸣 (typewriter tinnitus) 和/或前庭阵发性症状可能是第八颅神经受压所致，但目前尚未有人研究打字机样耳鸣的脑电图 (EEG) 特征，本研究将详细记录一名打字机样耳鸣患者在使用卡马西平前后的症状、体征以及 EEG 变化。

**方法** 回顾性分析 1 例桥小脑角脑膜瘤 (右侧) 伴有打字机样耳鸣患者的症状、体征、听力、前庭功能以及 EEG 检查。

**结果** 本病例报告了一名患有桥小脑角脑膜瘤 (右侧) 的患者，该患者在出现打字机样耳鸣同时伴有平衡功能障碍。体格检查发现：自发性水平向左眼震，但在耳鸣发作期间眼震方向变为水平向右且患者出现平衡障碍。平衡障碍主要表现为头晕和不稳感，无明显眩晕，无恶心和呕吐。该患者被诊断为打字机样耳鸣伴时间锁定的继发性前庭阵发性。此外，听力测定和前庭测试还发现感音神经性听力损失 (右耳听力阈值高于左耳) 和前庭功能减退 (右侧检测结果较左侧差)。EEG 结果显示治疗前β波和低γ波增加，但卡马西平给药后这些波受到抑制且患者耳鸣和平衡障碍明显缓解。

**结论** 卡马西平可以有效治疗打字机样耳鸣和继发性前庭阵发性患者的症状。EEG 可用于客观监测治疗的有效性。

## 面神经肿瘤的个性化治疗

卢连军  
中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

**目的** 面神经肿瘤可发生在面神经任何节段，具有多种病理类型，可引起面神经、听觉及前庭等多种症状，因此，需要根据患者年龄、肿瘤部位、病理类型及临

床症状制定个性化的治疗方案。

**材料与方法** 回顾性分析空军军医大学唐都医院耳鼻咽喉头颈外科自 2015 年 6 月至 2023 年 6 月期间收治的 57 例面神经肿瘤的病例资料。所有患者术前均行常规耳部检查、听力学检查和影像学检查。手术前和手术后按 House-Brackmann 面神经功能分级评估面神经功能。

**结果** 在本组病例中，最小年龄 7 岁，最大年龄 63 岁，平均 41 岁。最短病程 15 天，最长 20 年。临床表现包括面瘫、面肌抽搐、听力下降、眩晕、耳鸣外耳道及鼓室肿物，其中面瘫和听力下降为最常见临床症状。病理类型包括神经鞘膜瘤、血管瘤、脑膜瘤、神经纤维瘤、副神经节瘤和神经鞘粘液瘤，其中，神经鞘膜瘤、血管瘤占大多数。面神经鞘膜瘤最常出现在膝状神经节、面神经鼓室段、乳突段和内听道段，常多节段同时受累，影像学特点为面神经管增宽、肿瘤膨胀性生长、边缘光滑。血管瘤好发于膝状神经节周围，可沿神经有限延伸，其影像学特点为肿瘤边缘不规则、瘤体内有斑点状钙化、增强多呈混杂信号。基于患者面瘫程度分级确定治疗方案，面神经功能 HB 分级 I-II 级采取随访观察，III 级以上则采取手术治疗，对于面神经血管瘤手术则更加积极。根据肿瘤的部位及听力水平确定手术径路，手术径路包括经乳突、扩大迷路、颅中窝、耳囊、腮腺及联合径路等。手术中，大部分患者肿瘤全切；少数患者术中确诊的面神经鞘膜瘤，术前面神经功能正常，肿瘤的处理方式需要和家属沟通后确定。根据术前面瘫程度及时间确定面神经的重建方式，包括神经桥接、神经替代技术，少数患者则需后续转诊到整形科做肌瓣重建。术后 1 年面神经功能恢复程度与患者年龄、受累节段及面瘫时间有关。

**结论** 面神经肿瘤的治疗涉及多种因素，治疗目标包括控制肿瘤、保存或改善面神经功能、提高患者生活质量等，因此，对待具体的面神经肿瘤患者均需要制定个性化的治疗方案。

关键字 面神经、面神经肿瘤、神经鞘膜瘤、血管瘤

## 咽旁间隙肿瘤经口内镜手术路径选择

卢永田  
深圳市第二人民医院

咽旁间隙肿瘤是较常见的头颈部肿瘤，由于 CT、MRI 的普及易明确诊断，主要治疗手段是经口内镜手术治疗。内镜经口切除咽旁间隙肿瘤的常用路径有鼻咽侧壁径路、翼下颌皱襞内侧径路、翼下颌皱襞外侧径路，根据肿瘤的部位和大小及术者手术经验选择不同的径

路。自 2012 年 6 月以来, 深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科对确诊的咽旁间隙肿瘤 87 例患者, 分别采取内镜经口鼻咽侧壁径路、翼下颌皱襞内侧径路、翼下颌皱襞外侧径路手术切除, 取得良好效果。

目的 探索咽旁间隙肿瘤切除经口内镜不同手术路径的优、缺点。

方法 对 2012 年 6 月-2024 年 1 月深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科确诊为咽旁间隙肿瘤患者 87 例, 其中腮腺源性肿瘤 45 例 (包括基底细胞腺瘤 4 例), 神经源性肿瘤 31 例, 副神经节瘤 11 例; 良性肿瘤 85 例、恶性肿瘤 2 例。采取内镜经口鼻咽侧壁径路 35 例、翼下颌皱襞内侧径路 50 例、翼下颌皱襞外侧径路 2 例。

结果 87 例患者中 86 例顺利、完整切除肿瘤、1 例部分切除肿瘤 (鼻咽侧壁径路神经鞘瘤患者); 手术时间 46-110 分钟 (平均 66 分钟); 术中出血 15-116 毫升 (平均 55 毫升); 术后切口 I 期愈合 70 例; 切口裂开 7 例, 均为翼下颌皱襞内侧径路患者。1 例伴血小板第 VIII 因子缺乏腮腺混合瘤采用翼下颌皱襞内侧径路患者、术后 5 天出现切口裂开大出血 (腭升动脉出血、约 500 毫升)、急诊内镜手术止血及连续输注血小板第 VIII 因子治愈; 术后 4-16 天出院 (平均 6.5 天); 随访 6-45 月 (平均 21 个月) 未见复发。

结论 咽旁间隙肿瘤的内镜经口切除手术应根据肿瘤的原发部位和大小而选择不同的径路。鼻咽侧壁径路具有手术时间短、出血少、痛苦小、住院时间短等优点, 但对术者的内镜解剖和技术要求较高。翼下颌皱襞内侧径路 (即软腭切开) 具有视野好、易于暴露肿瘤和保护重要血管等优点, 同时具有切口相对较易裂开、术后痛苦较明显等缺点。适用于翼下颌皱襞外侧径路患者较少。

### 经口内镜上颈椎病变切除术

卢永田 王晓彬

深圳市第二人民医院

上颈椎病变切除多采用颈侧径路, 具有手术路径远、需要解剖颈部重要血管神经、创伤大、手术时间长、并发症较多等缺点, 为了避免以上问题、提高手术效果和效率, 我们在经口内镜解剖研究上颈椎的基础上, 采用经口内镜径路切除上颈椎病变 34 例, 取得良好效果, 报告如下。

目的 为了探索内镜经口径路切除上颈椎病变的手术技术及总结这一进路的优点。

材料与方法 资料来自 2012 年 6 月 2 日-2023 年 1 月 30 日在深圳市第二人民医院耳鼻咽喉科诊为上颈椎病

变的 34 例住院患者, CT 检查证实病变均位于寰椎和枢椎, 均采用经口内镜径路彻底切除寰枢椎病变, 术后病理报告嗜酸性肉芽肿 15 例、血管瘤 7 例、脂肪瘤 6 例、骨瘤 5 例、局限性腱鞘巨细胞瘤 1 例;。

结果 34 例患者均顺利、彻底切除病变; 手术时间 53-111 分钟 (平均 73 分钟); 术中出血 5-40 毫升 (平均 21 毫升); 术后 33 例切口愈合好, 1 例切口裂开, 3 周后自行愈合; 咽部轻度疼痛 23 例, 咽部中度疼痛需用止痛药物 2 例, 未出现严重并发症; 术后 3-6 天出院; 随访 6-56 月 (平均 36 个月) 未见复发。

结论 经口内镜进路切除上颈椎 (寰枢椎) 病变具有视野清晰、病变切除彻底、路径直接、出血少、手术时间短、并发症少、痛苦轻、住院时间短及节省费用等优点, 值得推广。但是, 术者需要正规的经口内镜上颈椎解剖训练。

### 颈静脉孔区或累及颈静脉孔区肿瘤的分类及手术经验总结

倪玉苏 赵卫东 梅红林 陈兵 李华伟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

目的 通过对本人主刀手术的几种常见颈静脉孔区或累及颈静脉孔区的肿瘤类型、手术要点、详细步骤及并发症防治总结, 分享我们这方面的临床经验。

方法 通过对复旦大学附属眼耳鼻喉科医院本人主刀手术的 32 例常见颈静脉孔区或累及颈静脉孔区几种肿瘤类型、手术要点、详细步骤及并发症防治进行总结。常见颈静脉孔区或累及颈静脉孔区几种肿瘤类型有: 1、良性肿瘤: 包括颈静脉孔区舌咽神经鞘瘤、舌下神经鞘瘤、迷走神经鞘瘤、颈静脉孔区副神经节瘤 (颈静脉球体瘤、迷走神经副神经节瘤)、累及颈静脉孔区的面神经瘤; 2、恶性肿瘤: 包括颈静脉孔区腺样囊性癌、上皮来源恶性肿瘤、累及颈静脉孔区的软骨肉瘤、累及颈静脉孔区的外耳道癌、中耳癌等。

手术方式: 1、颞下窝 A 径路进行颈静脉孔区或累及颈静脉孔区良性肿瘤切除。2、对于颈静脉孔区副神经节瘤术前 2-3 天先行 DSA 介入瘤体供血血管栓塞及颈内动脉闭塞实验 (BOT)。3、部分患者进行了术中面神经是减张移位或者原位面神经桥技术。4、对于恶性肿瘤同期进行腮腺切除、颈静脉球切除及累及的后组颅神经切除、累及的脑膜和乙状窦切除, 同时进行颈部淋巴结清扫。5、对于同时累及桥小脑角及颈静脉孔区的后组颅神经的鞘瘤, 选择分期手术: I 期切除颈静脉孔区硬膜外肿瘤, II 期切除桥小脑角部分颅内肿瘤。6、需要根据肿瘤可以同期进行桥小脑角段瘤体和颞骨内及



颈静脉孔区瘤体，通过缝合和脂肪填塞方法尽可能封闭颞骨腔与颈部间隙的通道，仅仅颈部单独低负压或零负压引流。7、采用分期处理原则进行面神经功能重建：面-舌下神经吻合等处理。8、双镜联合清除显微镜不能直视的颈内动脉破坏区域背面的肿瘤组织，同期可以进行自体听骨或者若干听骨重建听骨链。恶性肿瘤术后均进行相应放化疗。

结果 所有患者均获得安全有效的疗效，无颅内感染或出血等严重并发症的出现。颈静脉球瘤切除术一般面神经减张移位后面神经功能保持良好，一般都在 HB I-II 级，2-3 个月后恢复 I 级。同期进行桥小脑角段瘤体和颞骨内及颈静脉孔区瘤体，通过缝合和脂肪填塞方法尽可能封闭颞骨腔与颈部间隙的通道，仅仅颈部单独低负压或零负压引流。这样的处理可以避免脑脊液灌流入颈部造成阻塞性呼吸困难。对于巨大涉及桥小脑角、颈静脉孔区面神经肿瘤，我们采用分期处理，先行切除内听道及桥小脑角以外的颞骨内、颈静脉孔区的瘤体，术后患者更加安全，降低了风险。多发或者巨大面神经瘤（肿瘤累及至内听道等）无法进行面神经移植修复的患者，分期进行面-舌下神经吻合。所有患者术后均获得满意疗效。双镜联合可以清晰可见并彻底清除显微镜不能直视的颈内动脉破坏区域背面的肿瘤组织，同期可以进行自体听骨或者若干听骨重建听骨链。

结论 针对颈静脉孔区或累及颈静脉孔区的肿瘤的不同类型、大小以及是否需要肿瘤颅内外部分分期手术采用合适的手术方案可以术后更加安全，疗效更好，并发症更少。

关键字 颈静脉孔区，副神经节瘤，面神经瘤，恶性肿瘤，后组颅神经

## 颞颌关节周围及中颅底病损切除手术径路的选择及功能重建

倪玉苏 赵卫东 陈兵 李华伟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 通过不同类型、不同功能重建方式的颞颌关节周围及中颅底病损切除具体案例，分析手术径路选择、颞颌关节的处理原则及功能重建重建修复要点。

方法 通过对本人主刀手术的复旦大学附属眼耳鼻喉科医院具有代表性的中颅底弥漫性腱鞘巨细胞瘤、中颅底神经鞘瘤、耳蜗前上及颞颌关节内侧颞下窝胆脂瘤、累及颞颌关节的外耳道恶性肿瘤等具体案例，总结不同类型病变的处理原则、径路选择及并发症防治。对于定位和保护颈内动脉，保护面神经及颞面分

支的要点，膝状神经节及迷路段面神经周围肿瘤处理细节，以及保护脑膜手术要点。分析这类患者的术前影像学特点、经颞下窝 A、B、C 型径路中的特殊手术细节、以及颅底缺损的重建修复要点、并发症的预防及随访结果。

结果 颞下窝 A、B 型径路是这类患者常用的手术径路，良性肿瘤尽可能保留颞颌关节，恶性肿瘤累及要彻底切除关节囊、关节盘及髁状突甚至颞弓等。对于侵及中颅底、颞下窝、翼腭窝的范围很广的良性肿瘤采用扩大颅中窝+颞下窝 C 型径路。对于浸润腮腺、颞下颌关节囊及突入颅内硬膜外巨大的占位性病变的处理需要具体对待，可以采用分离保护面神经的主干和颞面干前提下，挑起神经分支，彻底切除病变浸润的腮腺及颞下颌关节囊，对于脑膜表面偏硬的肿瘤，可以采用金刚钻磨除病变至正常硬脑膜，对于突入颅内硬膜外的巨大（大于 3-5cm 以上）的肿瘤采用分块逐步切除，逐步使脑膜慢慢膨回复位。是否保留外耳道需要根据耳道骨质破坏的情况以及听力参与情况，可以采用骨片（骨粉）+颞肌瓣重建颅底及重建外耳道，或者封闭切除外耳道+颞肌瓣分叶重建颅底，保护膨出的脑膜脑组织。通过随访，所有患者术后均获得满意疗效，无并发症出现。

结论 良性肿瘤尽可能保留颞颌关节，恶性肿瘤累及要彻底切除关节囊、关节盘及髁状突甚至颞弓等。颞下窝 A、B 型径路是这类患者常用的手术径路，颞肌瓣重建颅底及重建外耳道是很好的选择。

关键字 中颅底，颞下窝，翼腭窝，肿瘤，弥漫性腱鞘巨细胞瘤

## 鼻腔鼻窦 SMARCB1(INI-1)缺失癌 1 例

邱子隽

中国医学科学院北京协和医院东单院区

目的 探讨鼻腔鼻窦 SMARCB1(INI-1)缺失癌的临床表现、病理特征、治疗方法及预后。

方法 回顾性分析中国医学科学院北京协和医院耳鼻喉头颈外科收治的 1 例鼻腔鼻窦 SMARCB1(INI-1)缺失癌患者的临床及病理资料，并对该种疾病的诊治及预后情况进行总结。

结果 本例患者为 25 岁男性，表现为右侧鼻腔黄脓血涕，伴嗅觉进行性下降、右眼及颅顶胀痛 2 月。影像学提示右侧筛窦肿物，右侧纸样板及筛顶骨质破坏。患者入院完善相关检查排除手术禁忌后，行“右侧鼻侧切开颅底肿物切除+右侧股前外侧取筋膜+前颅底修复重建术”，术中见红色质脆肿物侵及右后筛窦、右侧纸样板（眶骨膜受累未穿透）、右侧前颅底部分硬脑

膜, 脑组织正常。予切除右侧眶筋膜及部分眶脂肪、泪囊及受累的硬脑膜, 取右腿股前外侧筋膜及肌肉修补颅底。术后病理回报: 符合鼻腔鼻窦 SMARCB1 缺失癌。免疫组化结果: PD-L1 (22C3):CPS=70, AE1/AE3、p40、p63、EMA、SMARCA4 阳性, GFAP 局灶阳性, CD3、CD20、CD99、CK7、INSM-1、HMB45、Melan-A、INI-1、NUT、CgA、S-100、Desmin、Vimentin、Syn、NSE、HMB45 均阴性, Ki-67 增殖指数为 60%, 原位杂交结果: EBER ISH(-)。结合肿瘤分期, 最终诊断为: SMARCB1 (INI-1) 缺失性鼻窦癌 (T4bN0M0, IVB 期)。术后患者未化疗, 于外院接受 30 次质子放疗 (剂量 60Gy), 目前随访 4 个月肿物无复发及转移。

结论 鼻腔鼻窦 SMARCB1 (INI-1) 缺失癌是一种罕见的低分化上皮恶性肿瘤, 术前诊断困难, 需术后病理免疫组化明确诊断, 免疫组化以 INI-1 表达缺失和上皮性标志物弥漫阳性为特征, 分子检测可发现 SMARCB1 基因表达缺失。手术切除肿瘤尽可能获得阴性切缘及术后辅助放化疗为该患者最主要的治疗方式, 但该类肿瘤侵袭性强, 远期预后不佳, 复发及远处转移概率高, 有待未来更多研究探索更有效的治疗方案。

## 原发颈静脉孔脑膜瘤横窦、乙状窦腔内侵犯 1 例并文献回顾

陈雯婧 伊海金  
北京清华长庚医院

目的 颈静脉孔脑膜瘤 (Jugular Foramen Meningiomas, JFM) 是罕见部位的常见肿瘤, 分为原发性 (位于颈静脉孔内或从颈静脉孔延伸至周围结构, 为颅外孤立, 与颅内肿块无关) 和继发性 (从周围结构延伸至颈静脉孔)。原发 JFM 较为少见, 颈静脉腔内侵犯者更为罕见, 本文报道侵犯横窦、乙状窦的原发 JFM 1 例, 术前诊断极具挑战性, 对其影像学特征及诊疗要点等相关进展进行文献回顾。

材料与方法 患者, 女性, 64 岁, 因“左耳听力下降伴眩晕 1 月余”入院, 患者 1 月余前无明显诱因出现左耳听力下降伴耳鸣、耳闷, 伴眩晕, 恶心、呕吐, 就诊于我院, 发现左侧鼓室积液, 左耳全频感音神经性聋, 颞骨 CT 提示左侧颈静脉孔区病变, 周围骨质破坏, 病变累及鼓室, 以: “颈静脉孔占位 (左), 中耳炎 (左)” 收入院, 增强 MRI 提示左侧颈静脉孔区占位性病变, 包绕左侧颈静脉, 颈静脉球瘤? 脑膜瘤? 患者高龄, 基础情况较差, 进行多学科讨论, 考虑病变血供丰富, 左侧颈静脉乙状窦段接近闭塞, 考虑颈静脉球瘤, 脑膜瘤可能性大, 为降低大出血风险, 局麻+

强化下行左侧颈外动脉分支及左侧颈部肿物供血动脉栓塞术, 术中见瘤体区域浓染呈“蘑菇云”状, 以弹簧圈栓塞左侧咽升动脉及枕后动脉分支, 充分阻断瘤体血供, 复造影浓染消退, 并于次日全麻下行左侧颅颈联合入路颈静脉孔区肿瘤切除术, 术中见肿瘤沿颈静脉腔内侵犯, 乙状窦、横窦腔内肿瘤组织填充闭塞, 肿瘤组织与颈内动脉粘连紧密, 仔细剥离切除肿瘤, 未行面神经移位, 手术过程顺利, 血管栓塞效果良好, 术中出血量可控。病理: (左侧横窦、乙状窦及鼓室新生物) 纤维组织内见肿瘤呈巢团状生长, 轻度异型性, 考虑上皮型脑膜瘤, WHO I 级, 淋巴结呈反应性增生。术后抗炎对症治疗, 无面瘫、声嘶、出血、感染等并发症, 随访恢复良好。

结果 脑膜瘤是最常见的原发非恶性肿瘤, 但颅外脑膜瘤罕见, 仅占脑膜瘤的 2%。症状隐匿不特异, 加之发病率低, 易被误诊漏诊。原发 JFM 与中耳关系密切, 导致以听力障碍为首发症状者比以声嘶、吞咽困难等后组颅神经功能障碍为首发症状者更常见, 分析考虑运动神经纤维比耳蜗神经感觉神经纤维更能耐受肿瘤压迫。本例患者同样以听力下降为主诉就诊。与健侧相比, 患侧感音神经成分的听力损失不能完全归因于老年性耳聋, MRI 没有体现肿瘤直接侵犯或破坏耳蜗或前庭结构, 同时存在同侧鼓室积液, 考虑局部炎症或局部肿块延伸至中耳所引起的感染, 由中耳炎引起的迷路炎可能是感音神经性聋的因素之一。JFM 也可导致咽鼓管功能障碍, 继发鼓室积液或侵犯外耳道或中耳。当发现鼓膜无穿孔的持续性炎症症状体征及单侧混合性听力损失伴 CT 骨小梁肥大或破坏时, 应考虑到 JFM, 可进一步活检或 MRI。除易漏诊为单纯炎症性疾病外, 该区域原发肿瘤主要包括颈静脉孔副神经节瘤、神经鞘瘤、脑膜瘤, 三者临床表现及生长模式有所不同。副神经节瘤常伴搏动性耳鸣和听力损失, 而神经鞘瘤和脑膜瘤声嘶发生率更高。颅底浸润性生长原发 JFM 的典型表现, 而继发 JFM 通常以软组织肿块为主, 骨侵犯有限。CT 显示脑膜瘤呈略高密度伴钙化, 颈静脉孔缘呈渗出性/硬化性表现, 而钙化在神经鞘瘤和颈静脉球瘤中不常见。JFM 在 T1 加权像为等信号至低信号, T2 加权像为中等信号, 并有均匀的对比如增强, MRI 可见“脑膜尾征”, 也可见“斑块状”脑膜瘤, 表现为局部增厚的特征性强化。副神经节瘤呈明显强化, 有“流空”; 神经鞘瘤呈不均匀、囊性强化。动静脉磁共振血管成像可显示颈静脉侵犯和/或阻塞及侧支静脉回流。术前评估乙状窦、颈静脉球和颈静脉血流有利于预防术后并发症。如肿瘤富血供, 栓塞有助于减少术中出血。

结论 原发于颈静脉孔并沿乙状窦、横窦腔内侵犯的脑膜瘤非常罕见。由于少见且症状非特异, 术前诊断具有挑战性, 该区域解剖结构的复杂性也增加了诊治难

度。充分的影像检查可帮助诊断，病理是诊断金标准。目前治疗的多学科方法包括手术切除、放射治疗和血管栓塞。手术是治疗原发 JFM 的关键，手术入路选择取决于肿瘤的大小、位置、范围以及听力、面神经与后组颅神经功能等，决定 JFM 手术效果的因素有：肿瘤范围、切除程度及组织学分级。患者的选择、术前神经影像及功能评估、手术入路选择、面神经及后组颅神经保护策略，并发症预防处理等均影响预后，以严重神经功能损失为代价的根治性肿瘤切除并不必要。

关键词 颈静脉孔；脑膜瘤；外科治疗；手术入路

## Needs to Pay Attention to Perineural Invasion in Nasal Skull Base Tumor

Chen Zirong, Wei-Hong Jiang

Xiangya hospital, Central South University

**Introduction** Solid tumors, especially which located in head, neck and nasal skull base, were more prone to perineural invasion (PNI) which is a well-recognized mode of metastasis for head and neck tumors, because the cranial nerve dominates the corresponding adjacent structures after exit through the physiological cavity of skull base[1]. Among these tumors, adenoid cystic carcinoma (ACC) of small salivary gland or large salivary gland has the greatest tendency to develop PNI, and the prevalence rate over 50%[2, 3]. In head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC), the incidence of PNI varies from 25% to 80%, comparing to 2% to 6% in cutaneous head and neck basal and squamous cell carcinomas (SCCs)[4-7]. PNI can be also clinically apparent in 30%-50% of patients with salivary mucoepidermoid carcinomas (MEC), in over 20% of patients with sarcoma-like tumor of head and neck skin[8-12]. And, an overlooked PNI phenomenon was also reported among nearly half of nasal lymphoma patients[13, 14]. For oral myofibromas, which are well-recognized benign lesions, small subset (31.6%) of which also displays PNI, but the researchers hold that nerve involvement by it may reflect the tendency of the tumor to travel in and around blood vessels, which in turn travel alongside nerves[15, 16]. Although neuroendocrine carcinomas are rare malignancies of the head and neck, there still reported PNI cases among them, about 33%[17, 18]. The most important

is PNI had been reported with an elevated risk of local recurrence and inferior survival outcomes, which was the most vital for survival, especially those with skull base tumors[1, 19]. So, it is valuable to pay attention to the pathological phenomenon of PNI in head, neck and skull base tumors and explore its solutions.

Perineural invasion was a concrete pathological manifestation of neurotropism, which was defined that the tumor is close to the nerve and involves at least 33% of the circumference of adjacent nerve sheaths, or cancer cells exist in any of the three layers of adjacent nerve sheaths-endoneurium, perineurium, and epineurium[20]. In tumor microenvironment (TME), besides tumor cells themselves, a large number of matrix-related cells have played a significant role in promoting PNI, such as fibroblasts, inflammatory cells, immune cells and peridermic cells (Figure.1). At the same time, in recent research reports, the role of cells in the microenvironment around nerves cannot be ignored, including the nerve itself and nerve sheath cells[21, 22]. A deep understanding of these cells and the exploration of nerve-tumor crosstalk in TME will help us explore more clinically feasible solutions for PNI.

In view of this pathological feature of head, neck and skull base tumors, radiotherapy, chemotherapy have put forward some unique solutions to improve the therapeutic effect of it. Besides, surgeons also put forward some suggestions on surgical behavior to reduce postoperative tumor residue or recurrence, according to their own experience.

## 特异性 mCAF 在鼻颅底 ACC 中促进 PNI 的重要作用

陈紫榕 蒋卫红

中南大学湘雅医院

**目的** 本研究旨在通过结合单细胞 RNA 测序 (scRNA-seq) 和空间转录组学 (ST) 技术, 探索鼻窦和颅底 ACC 的空间细胞和分子定位, 以揭示 ACC TME 中肿瘤相关成纤维细胞 (CAF) 的异质性和特定细胞亚群的潜在功能作用, 以及其促进亲神经转移 (PNI) 的复杂多变的机制。

**方法** 本研究通过 R、Rstudio 以及 Python 结合 scRNA-seq 和 ST 技术对原始数据进行分析, 通过 seurat 进行细胞分类探索, 通过 cellchat、cellcall 进行细胞间通讯探索、通过 RCTD、stLearn 进行单细

胞数据的空间投射以及对空间切片的数据进行探索,通过 GO、KEGG、GSVA 对细胞的功能进行探索,通过免疫组化、免疫荧光在组织学上进行验证、通过 transwell 检测肿瘤细胞的迁移、侵袭功能的改变,通过细胞共培养观察目标细胞群对肿瘤细胞的形态功能代谢的影响,通过代谢组学观察肿瘤细胞的代谢功能的改变,通过在体实验观察肿瘤的增长和 PNI 能力的改变。

结果 通过对鼻颅底 ACC 的 scRNA-seq 和 ST 数据的生信分析,获得了上皮细胞、内皮细胞、成纤维细胞、髓系细胞、淋巴谱系细胞、浆细胞谱系、纤毛细胞、肥大细胞、schwann 细胞及神经相关细胞几个大簇。对 CAF 进行进一步细分和功能区分以及细胞间通讯和空间定位分析之后,我们观察到一簇特殊的的基质相关 CAF (PDFGR+mCAF)。PDFGR+mCAF 在肿瘤细胞接触到神经之前已经存在与神经周围,在功能富集中我们观察到它表现出轴突诱导功能上的作用,我们推断其在肿瘤细胞向神经细胞迁移侵袭中有核心作用。我们通过组织学观察、细胞学实验以及在体实验进一步证明了 PDFGR+mCAF 作为特殊的一类 CAF,transwell 实验中 PDFGR+mCAF 对 ACC 细胞系的促侵袭促迁移能力更强,共培养过程中使 ACC 细胞系的细胞骨架、糖酵解代谢等增强。

结论 在鼻颅底 ACC 肿瘤中存在一类特殊的 PDFGR+mCAF 具有一定的轴突诱导功能,并能有效促进 ACC 细胞向神经纤维的迁移和侵袭,这为我们未来 ACC 的 PNI 的治疗提供了坚实。

## 鼻咽癌放疗后颅底骨坏死临床特征及干预策略

刘雪莱 陈红江  
重庆市人民医院

目的 探讨鼻咽癌放疗后颅底放射性骨坏死的临床特征及内镜手术处理特点、术后临床效果观察,以期提高本病的诊断。

方法 回顾性分析就诊于我科的鼻咽癌放疗后颅底骨坏死患者 15 例,分析其表现、诊断治疗及预后特点等临床资料;并在 Pubmed、Cochrane、Embase、CBM、CNKI 数据库中以“鼻咽癌放疗后颅底放射性骨坏死”为关键词检索,结合本文病例进行文献回顾。

结果 15 例患者男性 9 例,女性 6 例,年龄 57-74 岁,平均  $63.11 \pm 11.08$  岁。结合文献回顾,共纳入 129 例,其中男性 91 例,女性 38 例。平均年龄  $43.11 \pm 21.08$  岁。单程放疗者发生颅底骨坏死的潜伏期为 1.5 年-16 年,再程放疗者潜伏期为 6 月-4 年。临床症

状包括:呼吸恶臭、头痛、鼻出血、耳道出血、咽痛、口腔疼痛等。CT 表现:放疗照射区内骨质破坏及骨质裸露;死骨形成;软组织肿胀和/或小气泡影。内镜表现:鼻咽部骨坏死,可见骨质裸露或死骨形成。颅底骨质缺损面积为:1.00cm<sup>2</sup>~14.19cm<sup>2</sup>,平均颅底骨质缺损面积 4.37 cm<sup>2</sup>。104 例行手术治疗,其中 87 例行颅底坏死骨清除术+软组织修复术,17 例仅行颅底坏死骨清除术;25 例对症支持治疗。围手术期死亡 17 例,其中死于鼻咽或邻近部位大出血 8 例,死于衰竭 6 例,死于颅内感染 3 例。随访时间 2 月-6 年,中位随访 18 个月,局部反复感染 31 例,软组织坏死 27 例,颅内感染 7 例,脑脊液鼻瘘 4 例。随访中 31 例患者死于鼻咽或邻近组织大出血,19 例死于衰竭或远转。

结论 鼻咽癌放疗后颅底骨坏死可根据放疗病史、CT 及内镜特征诊断;手术治疗教果最佳。可通过鼻内镜手术清除颅底坏死骨质,但颈内动脉区域等重要结构裸露时需软组织修复。早期诊断、局部冲洗、预防感染、改善营养状况,可提高患者生存率。广泛颅底骨坏死或伴放射性颅神经损伤者预后较差,衰竭和大出血为主要死因。

关键词 鼻咽癌;放疗;颅底骨坏死

## 利用单细胞 RNA 测序技术对鼓室颈静脉球副神经节瘤中成纤维细胞异质性的探索

王圣明<sup>1,2</sup> 张博雅<sup>2</sup> 陈正依<sup>2</sup> 殷善开<sup>1,2</sup>

1. 上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)

2. 上海交通大学耳鼻咽喉研究所

鼓室颈静脉球副神经节瘤是一种起源于副交感神经节的侧颅底肿瘤。这种肿瘤通常生长缓慢,其组织结构富含血管。在对肿瘤微环境的研究中,成纤维细胞由于其功能多样性,包括参与细胞外基质的重塑、血管生成的调节以及对免疫反应的影响成为研究者关注的焦点,并被视作潜在的治疗靶点。尽管已有研究探讨了副神经节瘤的细胞成分和肿瘤发生的机制,但对于鼓室颈静脉球副神经节瘤的全面转录组图谱以及成纤维细胞在其中的具体作用仍然了解有限。本研究专注于探索成纤维细胞在鼓室颈静脉球副神经节瘤微环境中的角色,旨在为该病的治疗策略提供新的研究视角和参考依据。

本研究收集六例经手术切除的 Fisch C 期鼓室颈静脉球副神经节瘤样本,并对其病历资料进行了细致的比对分析。我们采用全外显子测序技术,对这些样本中的基因突变位点进行了全面分析。此外,通过单细胞

RNA 测序, 我们深入描绘了肿瘤内部的细胞成分, 并着重研究了成纤维细胞的异质性。为了进一步探索成纤维细胞的独特特征, 我们将所得数据与颈动脉球体瘤及听神经瘤的单细胞 RNA 测序数据进行了对比分析。最后, 通过对肿瘤组织的石蜡切片进行免疫组化染色, 我们初步验证了成纤维细胞的异质性特征以及肿瘤内部细胞间的相互作用。

鼓室颈静脉球副神经节瘤中, 存在大量成纤维细胞, 且呈多样性, 它们主要可以进一步分类为肌成纤维细胞和骨重塑相关的成纤维细胞。这一特征与颈动脉球副神经节瘤和听神经瘤相比呈现出显著的差异。研究中还绘制了一个全面的调控网络和细胞间通讯图谱, 突出了不同类型成纤维细胞的独特作用, 其功能随 RNA 表达的显著变化而变化。值得注意的是, 我们观察到了肌成纤维细胞与肥大细胞间存在 KIT 信号通路相互作用, 以及成纤维细胞、内皮细胞、肿瘤细胞以及施万样细胞间通过 PDGF 通路发挥的强烈相互作用。这些发现为理解鼓室颈静脉球副神经节瘤的病理生理学提供了新的视角, 并可能指导未来的治疗策略。这些研究成果为我们理解成纤维细胞在鼓室颈静脉球副神经节瘤中促进肿瘤发展的机制提供了重要的基础性认识。通过深入探究成纤维细胞在肿瘤形成和发展过程中的角色, 我们对这些细胞在肿瘤生物学中的作用有了更加全面的理解。此外, 这些发现为未来针对鼓室颈静脉球副神经节瘤的治疗策略提供了宝贵的科学依据, 为开发新的治疗方法和干预措施提供了方向。

## 一例罕见颞骨来源肿瘤性骨软化症

王圣明<sup>1,2</sup> 陈正依<sup>1,2</sup>

1. 上海市第六人民医院 (上海交通大学附属第六人民医院)
2. 上海交通大学耳鼻咽喉研究所

肿瘤性骨软化症一种获得性疾病, 临床表现与遗传性疾病 X 连锁低磷血症相似。低磷血症、血钙正常以及甲状旁腺激素正常或轻度升高。其隐匿性造成疾病识别延迟, 从发生症状到正确诊断常需 2.5 年以上。首选肿瘤的完全切除, 可使骨代谢 6-12 周内恢复。不能定位肿瘤时则内科治疗为主, 同时继续积极影像寻找肿瘤病灶。内科治疗首选布罗索尤单抗, 美国 FDA 已于 2020 年 6 月批准布罗索尤单抗在 TIO 治疗中使用。无条件使用布罗索尤单抗, 则应使用磷酸盐和骨化三醇治疗。其他治疗潜在选择包括 FGFR 酪氨酸激酶抑制剂英菲格拉替尼以阻断 FGFR1 的下游信号

我科收治以“全身疼痛 1 年余伴左侧听力减退及耳鸣 8

月”为主诉收治一 45 岁男性患者。患者轮椅入区, 鸭子步态。通过 ECT 及 68GA PET-CT 完善检查结合低磷血症及高甲状旁腺激素确诊颞骨来源肿瘤性骨软化症, 病灶约 11\*7mm。

入院后完善相关检查, 考虑术中情况, 为完整切除肿瘤同时保留患者听力, 在 3D 直视系统, 显微镜及耳内镜三镜联合下行左内镜下颅底病损及颞骨部分切除术+腹部自体脂肪术+左外耳道封闭术。

患者术后 3 天感觉疼痛明显好转, 血磷上升。术后 1 周血磷恢复正常, 可逐步恢复行走。术后 1 月随访已经完全恢复运动能力。

## 侧颅底软骨肉瘤的临床特点与治疗策略

姜振 孙鹏程 韩月臣 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨侧颅底软骨肉瘤的临床特点、诊断要点及治疗方法, 为该病的诊断和治疗提供参照。

方法 回顾性分析 2006 年 1 月-2024 年 1 月我科手术治疗的 14 例侧颅底软骨肉瘤的病例资料。

结果 14 例患者中男性 7 例, 女性 7 例; 年龄 31 岁-64 岁; 右侧 9 例, 左侧 5 例。11 例肿瘤主体在颈静脉孔区, 3 例肿瘤主体在颞骨, 13 例患者术前均无远处转移, 1 例患者术前考虑有肺部转移。14 例患者的首发症状中: 7 例为同侧周围性面神经麻痹, 3 例为同侧听力下降进行性加重, 1 例为同侧颈部疼痛, 1 例为同侧面部麻木, 1 例为头晕伴头痛, 1 例为岩骨软骨肉瘤术后复发。肿瘤主体位于颈静脉孔区患者中有 4 例患者出现后组颅神经功能障碍表现。所有患者颞骨 CT 均可见肿瘤周围明显骨质破坏。强化 MRI 可见 T1 低信号, T2 不均匀高信号, 钙化在 T1 及 T2 均为低信号, 增强扫描后不均匀强化。所有患者均手术治疗, 13 例采用颞下窝 A 入路切除肿瘤, 1 例采用颞下窝 B 入路, 2 例保留了外耳道后壁。术中可见肿瘤有包膜, 其中 10 例包膜内有胶冻状粘液及软骨。术后 4 例术后进行了放射治疗。术后病理 8 例为粘液软骨肉瘤, 另外 6 例为软骨肉瘤, 未再进一步分型。术后随访 1 年半-10 年, 其中 3 例失访, 其余随访患者未见复发。

结论 侧颅底软骨肉瘤多发生于颈静脉孔区, 其临床表现与肿瘤位置有关。术前强化 MRI 显示不均匀强化, 术中发现胶冻样肿瘤及软骨样结构可能是其特点。手术彻底切除是主要治疗方法, 根据肿瘤细胞活性决定是否需要术后放射治疗。

## 面神经膝状神经节区蛛网膜囊肿的诊断和治疗

姜振 孙鹏程 韩月臣 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨面神经蛛网膜囊肿的临床特征及治疗策略,为面神经蛛网膜囊肿的诊治提供参照。

方法 回顾性分析 2017 年 11 月至 2024 年 1 月在山东省耳鼻喉医院而神经-侧颅底外科就诊的 4 例经术中证实为面神经蛛网膜囊肿患者的临床资料,其中男性 3 例,女性 1 例,左侧 3 例,右侧 2 例,年龄 6-43 岁,平均年龄 26.3 岁。所有患者术前均做颞骨 CBCT、颞骨强化 MRI 检查、纯音听阈检查,所有患者均手术治疗,其中术后至少随访 8 个月。

结果 4 例患者中首发症状为患侧鼻腔流清水样液体 3 例,听力下降 1 例。4 例均有听力下降,其中 1 例传导性耳聋,1 例为混合型耳聋,1 例为极重度神经性耳聋,1 例为神经性耳聋。2 例伴有头痛症状,1 例伴耳闷症状,1 例伴有患侧周围性面神经麻痹症状。既往病史:2 例有反复发作细菌性脑膜炎病史。影像学检查:CT 检查示 4 例患者均有面神经膝状神经节区扩大,周围骨质压迫性破坏。颞骨 MRI 示扩大的膝状神经节区 T2 为长信号,与脑脊液信号相同。4 例均接受手术治疗,其中 2 例经中颅窝入路手术治疗,1 例经乳突入路手术治疗,1 例颅中窝联合乳突入路手术治疗。术中均可见到面神经膝状神经节区骨质缺失,蛛网膜自膝状神经节膨出。术中切除膨出的蛛网膜,用自体肌肉、筋膜及生物蛋白胶修复膝状神经节区骨质缺失。术后 1 例出现患侧周围性面神经麻痹,术后半年面神经功能恢复至正常,其余 3 例术后未出现周围性面神经麻痹。随访至少 8 个月,均无再发。

结论 面神经蛛网膜囊肿比较罕见,多位于膝状神经节,临床表型以脑脊液耳鼻漏及听力下降多见,易误诊为分泌性中耳炎。影像学检查发现膝状神经节区扩大,易误诊为面神经肿瘤。不明原因的周围性面神经麻痹及分泌性中耳炎应考虑到该病存在。该病主要治疗方法为手术治疗,术中应用面神经监测可降低面神经损伤的风险。

## 颞骨巨细胞修复性肉芽肿的诊断与治疗

姜振 孙鹏程 韩月臣 樊兆民 王海波  
山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨颞骨巨细胞修复性肉芽肿的临床特征、治疗方法以及预后,为该病的治疗提供参照。

方法 回顾性分析 2010 年 7 月-2024 年 4 月我科收治

的 26 例颞骨巨细胞修复性肉芽肿患者的临床资料结果 26 例患者中男性 18 例,女性 8 例,左侧 11 例,右侧 15 例,年龄为 23 岁-53 岁。首发症状均为患耳耳闷、听力下降。病史在 1 年以上的患者,曾误诊为外耳道胆脂瘤、中耳胆脂瘤等疾病。14 例近期出现耳流脓,同时伴有轻重不一的传导性耳聋,若侵犯内耳可有神经性耳聋,纯音听阈检查发现气骨导间距大约在 35-40dB。22 例患者中有不同程度的骨性耳道狭窄、闭锁,并有新生物,其余 4 例患者外耳道无阳性体征。CT 示颞骨软组织密度影,局部有骨质破坏,呈膨胀性生长。MRI 示颞骨不规则团块状异常信号,T1T2 均为低信号,呈不均匀强化。21 例经颞下窝 B 入路手术,1 例经颞下窝 D 入路手术,4 例经颞下窝 A 入路手术,术中可见肿物为黄褐色,无包膜,易出血,通常与脑膜粘连紧密。23 例术腔进行脂肪填塞修复术腔,封闭中耳。3 例病变局限,以颞肌填塞术腔,重建外耳道。术中无并发症出现,术后病理结果均为巨细胞修复性肉芽肿。术后随访 1 个月-13 年,1 例因为骨腊排异反应先后 2 次住院治疗,所有患者均无复发。

结论 颞骨巨细胞修复性肉芽肿临床少见,容易误诊为肿瘤。特征性影像学表现是诊断该病的有力手段。颞骨巨细胞修复性肉芽肿治疗首选手术治疗,根据患者病变范围选择不同的手术入路,手术治疗效果较好。

## 颞骨恶性肿瘤预后分析

高立明 郭睿 夏寅  
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探讨颞骨恶性肿瘤的临床表现、治疗策略及预后。

材料与方 回顾性分析 2014 年 3 月-2022 年 8 月首都医科大学附属北京天坛医院收治的 20 例颞骨恶性肿瘤患者的临床资料。发病年龄 9-90 岁,中位年龄 56 岁;男性 16 例,女性 4 例;其中鳞状细胞癌 7 例,腺样囊性癌各 7 例,软骨肉瘤 2 例,纤维肉瘤 1 例,横纹肌肉瘤 1 例,低度恶性外周神经鞘瘤 1 例,内淋巴囊侵袭性乳头状腺癌 1 例。14 例为初诊患者,10 例行单纯手术切除,10 例行综合治疗(手术+放/化疗)。手术方式包括颞骨外侧切除术 1 例,颞骨次全切除术 14 例,颞下窝入路手术切除 5 例。利用生命表法计算生存率,利用 Log-rank 检验比较患者的生存差异。结果 随访 1-140 个月,1 例患者失访,19 例患者的 3 年生存率为 79%,5 年生存率 73%;单因素分析结果提示病理类型 ( $P<0.001$ )、切缘阳性 ( $P=0.036$ )、张口受限 ( $P=0.040$ ) 与不良预后相关。

结论 颞骨恶性肿瘤发病率低且病程隐匿，早起易误诊误治，手术根治性切除为主要的治疗方案，必要时结合术后放化疗。预后与患者就诊时的分期，特别是手术切缘，及术前张口受限、病理类型密切相关。

### 内镜经鼻颅底重建术治疗儿童先天性经蝶型脑膜脑膨出

危维 刘俊其 齐岩 严波 张秋航 王振霖  
首都医科大学宣武医院

目的 经蝶型脑膜脑膨出是先天性脑膜脑膨出的罕见亚型，新生儿发病率约 1/70 万，文献多为个案报道。其治疗以手术为主，方式包括传统开颅、经腭入路修补和经鼻内镜颅底重建。本研究回顾了我科收治的先天性经蝶型脑膜脑膨出的患儿资料，对其合并症、重建技术、术后并发症和治疗效果进行了分析，以期为此类罕见疾病提供诊断和治疗经验。

材料与方法 对首都医科大学宣武医院 2017 年 6 月至 2023 年 9 月间收治的先天性经蝶型脑膜脑膨出患儿进行回顾性分析。收集的数据包括人口学资料、临床症状、缺损位置、合并症、重建使用的材料、手术并发症和随访情况等。并对经蝶型脑膜脑膨出进行文献回顾。

结果 共收治 5 例此型患儿，年龄 2-12 岁，中位年龄 4 岁，其中女性 3 例，男性 2 例。患儿的合并症包括眼底牵牛花综合征、视盘缺损、唇裂、垂体功能减退、智力迟钝和癫痫。大多数缺损（4/5）位于蝶骨中部，一例位于蝶骨大翼，同时合并同侧的筛板缺损。所有患儿均行内镜经鼻颅底重建术。其中 3 例使用带蒂鼻中隔黏膜瓣，1 例使用带蒂鼻咽部黏膜瓣，1 例使用游离鼻中隔黏膜瓣，均获成功。术后脑膜炎 1 例，抗感染治疗后治愈。随访 12 月至 7 年(平均 50 月)无复发。

结论 经蝶型脑膜脑膨出患儿常合并眼底畸形和垂体功能减退，均应行眼科检查和垂体功能检查。内镜经鼻颅底重建是一种有效且可靠的手术方法，可获得满意的长期疗效。

### 3 例面神经低级别恶性周围神经鞘瘤临床特点分析

梁茂金 王俊博 陈穗俊  
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 面神经低级别恶性周围神经鞘瘤 (MPNST) 少有报道，本研究总结我科 3 例面神经 MPNST 的临床特

点。

方法 回顾性分析我院手术，术后病理确诊为面神经 MPNST 患者 3 例。分析患者的术前影像学特点及术后恢复情况。

结果 患者 1，女性，43 岁，右周围性面瘫 1 月，CT 示面神经乳突段肿瘤，乳突气房破坏，MR 显示肿瘤均匀强化，肿瘤表面不规则。术中见肿瘤质脆，易出血。行肿瘤切除+面神经移位吻合。术后随访 4 年，无复发，面神经功能 HB II 级。患者 2，男性，31 岁。右周围性面瘫 3 月，CT 及 MR 示内听道、桥小脑角肿瘤，增强后强化，形状不规则。经迷路路径肿瘤切除术，术中见肿瘤质脆，易出血，源于面神经，未行面神经重建。术后 1 年患者肿瘤复发，颅内种植，患者放弃进一步治疗。病例 3，女性，46 岁，左侧面瘫后恢复 13 月，CT、MR 示面神经水平段-乳突段肿瘤，膨胀性生长，乳突气房破坏，肿瘤增强后均匀强化，形状不规则。经乳突行面神经肿瘤+面神经移位吻合。术后随访 1 年，未见复发，面神经功能 HB II 级。

结论 3 例面神经 MPNST 影像学均表现为肿瘤形状不规则，MR 增强强化。位于颞骨段肿瘤清除后行面神经功能重建可取得良好效果；位于颅内段则复发可能大。

关键词 面神经瘤，低级别恶性周围神经鞘瘤，预后

### 岩尖巨大胆脂瘤患者的护理体会并文献复习

吕巧英  
山东烟台毓璜顶医院

目的 总结岩尖巨大胆脂瘤患者的临床特点、诊治、围术期综合护理措施和护理体会。

材料与方法 整理分析 2024 年我科收治的 1 例岩尖巨大胆脂瘤患者的病例资料，总结本例患者的围术期综合护理措施。

1. 针对患者因焦虑情绪、恐惧心理、抑郁状态引起的睡眠、饮食、排泄问题进行心理护理。
2. 腰池引流的护理:预防脱管方面,选择合适的固定材料及固定方法、讲解管路重要性、安抚情绪、必要时约束、防止牵拉;控制引流速度方面,采取流量控制的方法,将 10ml/h 作为标准进行流速控制;保持引流通畅方面,置管前期注意预防堵管、后期注意维持流速稳定;预防感染方面,保持皮肤、敷料清洁干燥,预防逆流、无菌操作、定期留取脑脊液标本检验;另外要做好病情观察,掌握拔管时机,注意加强营养。
3. 绝对卧床相关的护理:压力性损伤护理方面,及时进行风险评估,避免局部长期受压,保持皮肤干燥,床头交接班查看皮肤情况。静脉血栓栓塞症护理方面,

采取 Caprini 评分量表做好风险评估, 评估结果为高危患者, 落实基础预防措施, 及时进行效果评价。预防肺部感染方面, 进行呼吸功能锻炼。预防便秘则要注意饮食、腹部按摩、营造氛围、术前练习、心理护理。腰背疼痛护理方面, 早期床上活动, 提供舒适卧具、局部理疗按摩等方法缓解疼痛。

通过检索词为“侧颅底巨大胆脂瘤” or “岩尖巨大胆脂瘤”在万方数据库检索自 1998 年至 2024 年的相关文献, 对岩尖巨大胆脂瘤患者的临床特点、诊治、护理措施进行复习。

结果 1. 通过心理护理, 患者的焦虑、恐惧、抑郁等心理症状减轻, 睡眠、饮食、排泄改善。

2. 腰池引流相关: 患者留置腰池引流管期间, 未发生非计划拔管事件、未发生颅内感染, 于置管后第 13 天成功拔除引流管。

3. 患者绝对卧床期间, 未产生压力性损伤、静脉血栓栓塞症、肺部感染, 排便顺畅, 无明显腰背部疼痛。

在医护人员与患者、家属的共同努力下未发生严重的术后并发症, 于术后 15 日康复出院, 满意度较高。共检索到符合条件的文献 3 篇, 共报道患者 4 例。岩尖胆脂瘤临床表现为耳聋、进行性面瘫及眩晕。诊断一旦明确, 应尽早手术治疗, 报道 4 例患者均行手术治疗。

结论 本例特殊患者的成功护理要点在于加强心理护理, 关注重点项目、重要节点, 为患者提供提供优质服务。

心理护理方面: 护理人员要注重复杂手术患者及家属的心理护理。如果患者亲属身心健康, 积极应激, 医护人员给予患者真诚、尊重、拥有同理心, 那么患者将拥有良好的心理支持, 促进恢复。

每例患者的护理工作都有其需要重点关注的项目, 本例重点项目就是腰池引流的护理。做好管路固定、保证引流通畅、病情观察、预防感染、拔管护理、增进营养等综合全面的护理是本例患者腰池引流护理成功的关键。

护理患者过程中我们要抓住重要节点, 因为重要节点通常代表着决策、转折或关键性的进展, 对于患者的整个康复过程具有重大影响。例如, 每小时的巡视即为腰池引流护理中的重要节点。

优质护理服务方面: 护理人员以爱为旗、尊重患者; 会倾听、会沟通、谈心交心; 以爱心、耐心、细心、责任心, 满足患者的护理需求, 拉近与患者距离, 提高患者满意度。

## 耳内镜下经外耳道-鼓岬入路听神经瘤切除 3 例及文献回顾

丁玉静 杨琳 刘强 严旭坤 薛玉斌 郭睿  
首都医科大学附属北京天坛医院

目的 探讨耳内镜下经外耳道-鼓岬入路切除听神经瘤的可行性、适应症及优劣势。

方法 回顾性分析 2023 年 8 月至 2024 年 6 月于北京天坛医院耳鼻咽喉头颈外科住院行耳内镜下经外耳道-鼓岬入路听神经瘤切除术的 3 例患者的病历资料。对患者的临床特征、影像学资料、手术经过、治疗结果进行总结, 并进行文献回顾。

结果 耳内镜下经外耳道-鼓岬入路切除听神经瘤 3 例, 其中男性 2 例, 女性 1 例, 年龄 50-57 岁, 左耳 1 例, 右耳 2 例, 患耳听力均为全聋, 伴耳鸣 3 例, 伴头晕 2 例, 术前面瘫 0 例。内听道增强核磁共振提示肿瘤最大直径 6-16mm, 术中均全切肿瘤, 1 例局限于内听道, 2 例向桥小脑角侵犯, 术后病理回报均为神经鞘瘤。术后面瘫 1 例, 面神经功能 HB-III 级, 术后 6 月回访面神经功能恢复正常。术后脑脊液漏 0 例。

结论 耳内镜下经外耳道-鼓岬入路可以切除位于内听道的体积较小的听神经瘤, 经外耳道自然腔道进行手术, 创伤小, 手术径路短, 患者恢复时间短, 面神经功能保留效果好。耳内镜手术的劣势在于单手操作, 如出血或遇到面神经与瘤体存在粘连时, 单手操作的要求更高。对于侵犯桥小脑角的体积较大的肿瘤, 经外耳道-鼓岬入路暴露肿瘤困难, 乙状窦后入路或经迷路入路更为适合。

关键词 听神经瘤, 经外耳道-鼓岬入路, 面神经功能

## 平坦才能服帖: 切除翼突根周围结构对颞肌瓣修补咽旁及斜坡的影响

高可雷<sup>1,2,3</sup> 李冬格<sup>1,2,3</sup> 章华<sup>1,2,3</sup> 谢志海<sup>1,2,3</sup> 张俊毅<sup>1,2,3</sup> 范若皓<sup>1,2,3</sup> 王风君<sup>1,2,3</sup> 谢淑敏<sup>1,2,3</sup> 帅名霞<sup>1,2,3</sup> 蒋卫红<sup>1,2,3</sup>

1. 中南大学湘雅医院
2. 耳鼻咽喉重大疾病研究湖南省重点实验室
3. 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院)

目的 随着颞肌瓣在修补咽旁及斜坡颅底中应用的推广, 其术后并发症越来越受到重视。本研究旨在通过解剖和影像研究, 结合实际病例, 评估切除翼突根周围结构对颞肌瓣修补咽旁及斜坡的手术疗效和并发症的影响, 为改进颞肌瓣的修补术式提供参考。

材料与方法: 本研究选取了 4 具灌注硅胶的尸头标



本, 内镜下解剖了翼内/外板和翼突根, 附着其上的腭帆张肌和翼内/外肌, 及支配咀嚼肌的下颌神经分支; 分析了切除翼突根周围结构对咀嚼肌造成的影响; 回顾总结了自 2015 年至 2023 年 12 月所有采用颞肌瓣修补咽旁及斜坡的、可随访患者的资料, 针对翼突根及翼内外肌的附着, 对比了切除或者保留该结构的两组病人出现颞肌瓣下死腔、感染或肌瓣移位, 以及术后张口受限的发生率。

结果 翼外肌上头附着于蝶骨大翼, 下头起自翼外板, 与翼内肌由翼外板分隔。下颌神经前干在发出颊神经后即在翼外肌与颞肌之间发出多支翼外肌支进入翼外肌腹。切除翼突根、翼内外板、部分翼内肌深头和部分翼外肌下头, 不会造成翼外肌上头和翼外肌支的损伤。影像和解剖测量证实去除翼突根周围结构后可以扩大颞肌瓣的覆盖范围。保留翼突根和翼内外肌附着的病人中出现转移颞肌瓣下死腔、感染、或肌瓣移位的发生率为 16.2% (6/37), 切除该结构的病例中仅有肌瓣移位, 发生率为 3.0% (2/67)。两组病人术后长期随访出现张口受限或原有张口受限加重的发生率分别为 5.4% (2/37) 和 5.9% (4/67)。

结论 在应用颞肌瓣转移修补咽旁及斜坡时, 切除翼突根、翼内外板及部分附着其上的翼内外肌, 可以形成自颞下窝到达术腔的平坦通道, 避免颞肌瓣迂回转移, 从而减少肌瓣长度的浪费, 避免肌瓣下死腔; 此法不会明显增加患者张口受限的发生率。

关键字 咽旁、斜坡、颞肌瓣修补、翼突、张口受限

## 岩角棘: 破裂孔的新解剖标志及其临床应用

高可雷<sup>1,2,3</sup> 章华<sup>1,2,3</sup> 谢志海<sup>1,2,3</sup> 张俊毅<sup>1,2,3</sup> 范若皓<sup>1,2,3</sup> 王风君<sup>1,2,3</sup> 谢淑敏<sup>1,2,3</sup> 蒋卫红<sup>1,2,3</sup>

1. 中南大学湘雅医院
2. 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院)
3. 耳鼻咽喉重大疾病研究湖南省重点实验室

目的 破裂孔后缘在颅底外科处理累及岩尖的病变和水平段颈内动脉时有重要意义, 但其解剖细节与手术标志一直未受重视。本研究提出了破裂孔后缘的一个关键标志: 岩角棘。旨在通过解剖和影像学研究、结合手术实践, 阐明岩角棘的解剖特征及其在外科手术中的定位作用, 并讨论在手术中如何利用此结构定位水平段颈内动脉和处理岩尖周围的病变。

材料与方法 本研究选取了 5 具灌注硅胶的尸头标本, 内镜下按经翼突和颞下窝入路, 逐步解剖破裂孔和岩骨尖区域, 观察岩角棘在破裂孔后缘的位置及其与咽鼓管峡部、蝶岩沟和下岩斜裂之间的关系。再结合颅骨标本和 30 个三维重建的高分辨率 CT 影像, 测量岩

角棘的长度、宽度与高度, 分析岩角棘与颈内动脉的破裂孔段和水平段的位置关系。并通过典型的临床案例展示岩角棘在手术中的应用。

结果 岩角棘是岩尖下表面最前方的骨性棘状突起, 位置恒定, 处于蝶岩沟于破裂孔的交界处。它标志着蝶岩沟的起点和破裂孔后缘的外侧界。其平均长度为 3mm, 基底部平均宽度为 3mm, 高度平均为 1.2mm。内镜下显露蝶翼突裂、切除咽鼓管峡部后即显露该标志; 沿岩角棘向外可定位咽鼓管峡, 向后沿骨缘可定位破裂孔后缘及下岩斜裂; 岩角棘上方即为颈内动脉水平段的终点, 可以以此定位颈内动脉的水平段, 磨除其骨管, 游离动脉并进一步处理岩尖的病变。

结论 岩角棘是破裂孔后缘的重要解剖结构, 可以作为术中定位颈内动脉的标志, 指引术者处理破裂孔和岩尖区域的病变。了解其解剖特点和临床应用有助于减少损伤颈内动脉的风险、提高手术效果。

关键字 破裂孔、咽鼓管、岩角棘、岩尖、颈内动脉

## 颅底骨纤维异常增殖 2 例

齐航

中国医学科学院北京协和医院东单院区

目的 探讨骨纤维异常增殖的诊断与治疗时机

摘要 病例 1, 61/F, 5 个月前患者体检查颅脑 MRI, 提示右侧翼内肌区异常信号结节, 无不适主诉; 病例 2, 66/M, 头痛、头晕、发作性双眼黑朦 2 周。根据其临床特点、影像学特点诊断为骨纤维异常增殖。骨纤维异常增殖是一种罕见的骨病, 其诊断和治疗时机至关重要。诊断骨纤维异常增殖通常需要结合患者的临床症状、影像学表现和组织学检查结果。常见的影像学特点包括 CT 显示的磨玻璃样的骨质改变。组织学检查通常显示纤维间质和未成熟编织骨岛代替正常骨。治疗时机的选择取决于病情的严重程度和患者的症状。对于无症状或轻度症状的患者, 定期随访和影像学监测可能足以控制病情。对于有症状和进展的患者, 治疗通常包括手术干预和药物治疗。手术干预可以包括肿瘤切除和骨重建术。药物治疗可选择应用生长激素抑制剂、雌激素和双膦酸盐等药物来减缓病情进展和减轻症状。在确定诊断和治疗时机时, 医生需要全面评估患者的临床症状、影像学表现和组织学检查结果, 制定个体化的治疗方案。定期随访和多学科团队的合作将有助于有效管理和治疗骨纤维异常增殖, 提高患者的生活质量。

## 经耳蜗至内听道、桥小脑角区：一种新的耳源性颅内感染的途径

韩月臣 孙鹏程 姜振 樊兆民 王海波  
山东省耳鼻喉医院，山东省耳鼻喉研究所

**目的** 报道一种新的耳源性颅内感染的途径，经耳蜗至内听道累及桥小脑角区，总结其临床特点和处理方式。

**方法** 回顾分析山东省耳鼻喉医院临床收治的3例特殊的耳源性颅内感染患者的病史、体征、影像学特点，手术方式和预后。

**结果** 3例患者：均为男性；左侧2例，右侧1例；年龄为34岁-56岁。病史均有反复耳流脓20-30年，伴听力下降，1例有反复脑膜炎发作病史，于当地抗生素治疗后好转。1例曾于当地行乳突手术，术后持续不闻耳。术前主要症状为反复发作头痛，无明显高热，呕吐等脑膜刺激征表现，查体亦无颈项抵抗感。术前颞骨强化MRI检查，3例均发现耳蜗，内听道及桥小脑角区脑膜强化，其中1例在桥小脑角区发现脓肿。大脑颞叶及小脑未见异常强化。3例均接受手术治疗，其中2例行迷路切除，发现迷路内积脓，并切除耳蜗开放内听道底，1例经迷路入路，切除迷路，开放内听道全程，行桥小脑角脓肿引流。术中分泌物送细菌培养+药敏。1例多次发作脑膜炎的患者，行单纯迷路切除手术，患者术后昏迷，最终死亡，尸检为蛛网膜下腔出血，考虑和长期反复颅内感染有关。2例行分期手术，一期手术后术腔填塞碘仿纱条，不缝合切口，换药，待感染控制后，二期行耳甲腔成形。另外2例患者，术后头痛消失，出院前复查强化MRI，内听道及桥小脑角区强化减轻，脓腔闭合，各种炎症指标恢复正常。

**结论** 耳源性颅内感染临床仍时有发生，经耳蜗，内听道然后累及桥小脑角区是一种新的感染途径，但常缺乏典型颅内感染表现，颞骨强化MRI对于诊断非常重要价值。术中探查患者均存在迷路内积脓，因此完全开放前庭和耳蜗，通畅引流是非常重要的外科处理原则。

## 侧颅底外科术后游离皮瓣修复围手术期并发症及其处理

韩月臣 孙鹏程 姜振 樊兆民 王海波  
山东省耳鼻喉医院，山东省耳鼻喉研究所

**目的** 探讨侧颅底外科术后游离皮瓣修复组织缺损，围手术期并发症的类型，处理和预后

**方法** 回顾分析山东省耳鼻喉医院2011-2024.4完成的25例游离皮瓣修复手术的病例资料，围手术期并发症的发生及处理情况。

**结果** 侧颅底术后需要采用游离皮瓣修复的患者共25例，股前外侧皮瓣23例，前臂皮瓣2例。其中原发病24例为累及耳廓的晚期颞骨恶性肿瘤，1例为巨大型岩骨胆脂瘤，切除病变术后腔巨大，且存在感染，选择股前外侧肌瓣，保留一小块皮肤于耳后切口处，作为观察窗。所取皮瓣大小，长径7-13cm。术后常规给予低分子右旋糖酐，罂粟碱以及低分子肝素钠抗凝治疗，并补液扩充血容量。每2小时观察皮瓣颜色，皮温，并予以保温。4例发生血管危象，发生率4/25。其中1例术后第二天发现局部血肿形成，探查发现吻合静脉血管断裂，再次清创并重新吻合血管，皮瓣成活；1例术后2小时渗血明显，即行手术探查发现吻合口周围1小分支出血，予以结扎。1例术后渗血明显，急症手术探查发现肌肉创面点状渗血，止血后控制。1例前臂皮瓣3天出现血管危象，探查未发现吻合血管处血栓形成，再次吻合后改善，3日后皮瓣再次形成血栓，最终皮瓣坏死，清创后植皮修复创面。2例发生非血管危象严重并发症。1例术后第2天皮瓣下方淤血，头颈部多处瘀斑，并出现面部及咽部肿胀，呼吸困难，予以行气管切开，急症手术探查止血，并减少抗凝药量，输血治疗后皮瓣成活良好。1例术后第二天出现呼吸困难，皮瓣渗血较多，喉镜检查发现下咽部肿胀，狭窄，有淤血，急症行气管切开，并调整抗凝药物，输血，气管切开后出现谵妄，转ICU镇静处理，1周后转回病房，谵妄消失，皮瓣成活良好。

**结论** 游离皮瓣是一种用于侧颅底术后术区修复的良好方法，术后要密切观察，血管危象需及时发现及时处理。抗凝药物的使用有引起软组织淤血，引起呼吸困难的可能，必要时需行气管切开。

## 颈静脉孔区非副神经节瘤的诊断与手术治疗

韩月臣 孙鹏程 姜振 樊兆民 王海波  
山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所

**目的** 探讨颈静脉孔区非副神经节瘤患者的临床表现，影像学特征和手术入路的选择。

**方法** 回顾分析2013-2023年间山东省耳鼻喉医院临床收治的46例颈静脉孔区非副神经节瘤患者的病史、体征、影像学特点和手术策略。

**结果** 46例患者中，男性15例，女性31例，年龄31-72岁，病史40天-29年，颈静脉孔区非副神经节瘤的临床表现最常见为听力下降，其次为耳鸣，后组颅神经功能障碍以及眩晕。所有患者均接受手术治

疗,除1例较小内淋巴囊肿选择经迷路入路,其他手术方式均选择颞下窝A入路,6例颅内外沟通神经源性肿瘤和5例脑膜瘤选择分期手术。其病理类型包括神经鞘瘤11例,脑膜瘤9例,神经纤维瘤1例,转移癌1例,软骨肉瘤11例,内淋巴囊肿3例,腺癌2例,脊索瘤、骨母细胞瘤、浆细胞瘤、骨巨细胞瘤、鳞癌和骨纤维结构异常各1例。仅2例术后病理为内淋巴囊肿患者行血管栓塞,1例较小内淋巴囊肿未行造影。其余肿瘤患者术前血管造影,均提示血供不丰富。不同病理类型肿瘤其颞骨HRCT和颅底强化MRI表现不同,具有鉴别诊断意义。术后并发症包括术后感染,脑脊液漏等。

结论 颈静脉孔区非副神经节瘤临床少见,病理类型复杂,术前影像学检查具有一定的鉴别诊断价值,除内淋巴囊肿外,其他病理类型肿瘤血供并不丰富,不需要行血管栓塞。颞下窝A入路是最主要手术入路。术后病理是确诊依据。

### 影响脑脊液鼻漏修补术后复发因素的相关研究

李 薛

山西医科大学第二医院

目的 探讨根据脑脊液鼻漏的不同漏口位置及Kelly分级,经鼻内镜下使用不同移植材料进行修补的方法及应用效果,以期进一步改善脑脊液鼻漏的修补方式,并探讨影响鼻内镜术后脑脊液鼻漏复发的危险因素及规范术后管理。

方法 回顾性分析2016年2月至2023年9月于山西医科大学第二临床医学院耳鼻咽喉头颈外科行鼻内镜下脑脊液鼻漏修补术患者的临床资料。通过比较以上患者的性别、年龄、体重指数、是否患有高血压或过敏性鼻炎、漏口定位、Kelly分级[0-3级]、手术方法及修补材料、手术时长、诱因,评估哪种因素可能影响术后复发。所有患者分别于术后3、6个月进行门诊随访,行鼻内镜、鼻窦/头颅CT,观察术后的黏膜瓣愈合情况。

结果 上述29例患者均采用鼻内镜的方法完成手术。漏口部位为:蝶鞍区2例,蝶上筛房1例,蝶窦内侧壁1例,蝶窦外侧壁4例,上鼻甲根部1例,额窦后壁3例,筛顶5例,筛泡上气房1例,嗅裂4例,颈内动脉管隐窝处1例,蝶筛隐窝+筛顶筛板交界处1例,蝶筛隐窝+蝶窦外侧壁处1例,筛顶+蝶窦顶部1例,筛顶+嗅裂区1例,嗅裂+中鼻甲基板+蝶鞍1例,中鼻甲与前颅底交界处1例。修补材料为:鼻中隔黏膜瓣+阔筋膜+肌浆5例;鼻中隔黏膜瓣+阔筋膜6例;单纯鼻中隔黏膜瓣9例;鼻中隔黏膜瓣+骨瓣1

例;鼻中隔黏膜瓣+硬脑膜1例;鼻中隔黏膜软骨瓣+中鼻甲黏膜1例;单纯阔筋膜1例;阔筋膜+肌肉1例;下鼻甲黏膜下软组织+中鼻甲黏膜1例;中鼻甲黏膜+阔筋膜2例;自体脂肪+阔筋膜+肌肉1例。合并高血压疾病的患者有15例。合并过敏性鼻炎的患者有4例。通采用X<sup>2</sup>检验得出:高血压、Kelly分级可能影响术后复发率。

结论 高血压、漏口的Kelly分级,可能是导致脑脊液鼻漏术后复发的高危因素,故应结合患者身体状况及实际术中情况注意多层颅底重建技术的应用,同时也应高度重视术后处理是否及时、合理、规范

关键字:脑脊液鼻漏;鼻颅底外科;颅底重建

### 内镜下蝶窦侧隐窝脑膜脑膨出和脑脊液鼻漏手术中同侧鼻中隔黏膜瓣血运的保护及应用

魏宏权 王赛 罗阳拓 任子涵 张浩

中国医大一院

目的 鼻内镜下切除蝶窦侧隐窝脑膜脑膨出并修补脑脊液鼻漏的手术过程中容易破坏同侧的蝶腭动脉及其分支,也同时破坏了鼻中隔黏膜瓣的血运。本研究拟探讨上述手术中应用同侧鼻中隔黏膜瓣的可行性和有效性。

方法 回顾性分析中国医科大学附属第一医院耳鼻喉科鼻颅底团队在2021年3月至2022年2月1年间收治的5例蝶窦侧隐窝的脑膜脑膨出和脑脊液鼻漏患者。所有病例均在鼻内镜下经翼突入路手术充分暴露并切除病变。采用同侧鼻中隔黏膜瓣分离根蒂到蝶腭孔周围后,继续将黏膜瓣根蒂向外侧翻转暴露翼突,以修补术区创面。如果蝶窦侧隐窝明显异常气化,漏口位置偏外侧,可以在翼管口切断翼管神经、翼管口下方切断腭降动脉和腭大、腭小神经,同时注意保留上颌动脉血供和外上方的上颌神经,外翻黏膜瓣根蒂至圆孔附近。切除脑膜脑膨出病变后,清除脑脊液漏口周围的蝶窦黏膜,以带血运的鼻中隔黏膜瓣修补创面。分析总结上述病例的疗效和不同情况下同侧鼻中隔黏膜瓣的手术制备要点。

结果 本研究中全部5例患者同侧鼻中隔黏膜瓣成活,创面上皮化良好。蝶窦侧隐窝脑膜脑膨出和脑脊液鼻漏全部治愈。术后2例出现面部麻木,3例软腭、硬腭麻木。随访2-3年无复发。

结论 鼻内镜下经翼突入路手术中可以保留同侧的鼻中隔黏膜瓣及其血运,有效修补蝶窦侧隐窝的创面及颅底缺损。

关键词 经翼突入路;鼻中隔黏膜瓣;蝶窦侧隐窝脑膜脑膨出;脑脊液鼻漏

## 颞骨岩部胆脂瘤的手术治疗及面神经的处理策略

訾定京 高伟 杨静 丁雪瑞 卢连军

中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

**目的** 总结颞骨岩部胆脂瘤(PBC)的分型及手术治疗策略,分析总结面神经的保护与功能重建方法。

**方法** 回顾性分析2015年6月-2024年6月就诊于空军军医大学唐都医院耳鼻咽喉头颈外科,诊断为岩部胆脂瘤并行手术治疗的患者44例。按照Sanna分型进行分类,结合其术前听力情况、术前面神经功能、病变范围制定手术方式,分析总结术后效果及术后面神经功能的恢复情况。

**结果** 44例患者中,迷路型22例,其中9例经迷路径路,9例经耳囊径路、保留面神经骨桥,4例经耳蜗径路;广泛型11例,其中4例经耳囊径路,7例经耳蜗径路;6例为迷路下型,均行岩骨次全切除术;5例迷路下-岩尖型,行颞下窝B型径路。涉及面神经手术者共20例,面神经减压4例,面神经移位或部分移位5例,面神经改道吻合者3例,面神经耳大神经移植修复者3例,二期面神经舌下神经吻合者2例,另有3例因面神经长期坏死,面部肌肉萎缩,未行面神经重建。面神经减压患者术后面神经功能恢复至HB I级,面神经移位及面神经重建面神经功能均至HB III级,随访未见复发病例。

**结论** 岩部胆脂瘤主要的治疗方式是彻底手术清除,手术方式需结合其听力、病变范围、病变分型、术前面神经功能等,制定合理的手术策略,积极合理的面神经处理方式有利于面神经功能恢复。

## “blind sac”外耳道封闭在侧颅底外科手术中的临床应用

刘强 杨琳 丁玉静 严旭坤 薛玉斌 夏寅 郭睿

首都医科大学附属北京天坛医院

**目的** 探讨“blind sac”外耳道封闭在侧颅底外科手术中的临床应用及效果

**方法** 选取2021年1月至2024年1月因侧颅底病变行“blind sac”外耳道封闭的34例患者为研究对象,回顾性分析患者的一般情况、疾病类型、手术方式并随访术后恢复情况

**结果** 颈静脉孔区良性肿瘤16例,颞骨放疗性骨坏死2例,岩尖胆脂瘤6例,外耳道癌6例,脑脊液耳漏4例,术中均横断外耳道,分离耳道皮肤后外翻至耳道口并予以对位缝合,乳突骨膜瓣与耳屏软骨缝合加固,取出残余外耳道皮肤及鼓膜,封闭咽鼓管口,术

腔填塞脂肪或颞肌,术后放置引流并予以加压包扎。

34例患者术后均无死亡、大出血、脑脊液漏等严重并发症,其中32例患者耳道及耳后切口愈合良好,1例患者因感染导致耳后切口不愈合,予以加强换药及持续加压后切口愈合,1例患者术后出现感染,耳道口持续流脓,外耳道封闭失败,21例患者术后均自觉听力下降。

**结论** “blind sac”外耳道封闭手术虽然会引起听力下降,但其可以降低感染发生率,对治疗及预防脑脊液漏的发生效果明确。

## 内镜经鼻上颌窦经上颌神经外侧硬膜间入路切除Meckel囊、海绵窦肿瘤

顾晔

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院(上海市五官科医院)

**目的** 上颌神经从三叉神经半月神经节分出后经过硬膜间、圆孔出颅,沿上颌神经向中颅底存在便于利用的手术间隙。本文探讨内镜经鼻上颌窦经上颌神经外侧硬膜间入路切除Meckel囊、海绵窦肿瘤手术的安全性和有效性。

**方法** 回顾分析2020年10月至2023年12月我院采用内镜经鼻上颌窦经上颌神经外侧硬膜间入路切除的Meckel囊、海绵窦肿瘤病例的治疗结果。经鼻可同期采用经上颌窦入路,打开圆孔前方骨质,充分显露眶上裂、中颅底、海绵窦前壁,沿上颌神经外侧以上颌神经、眼神经、中颅底硬膜、岩骨段颈内动脉为内上外下四方边界,在骨膜层硬膜和脑膜层硬膜间进入Meckel囊,之后可向内向上打开海绵窦底壁和前壁硬膜,切除累积此区域病变,合并侵犯中颅底硬膜的病变可切除硬膜后重建。

**结果** 共有19例病例纳入研究,其中男性11例,女性8例,术前症状包括面部麻木、疼痛、视力下降、鼻出血。肿瘤全切16例,次全切除3例。所有病人术后症状缓解。病理为:腺样囊性癌14例,鼻咽癌2例,神经鞘瘤、恶性神经鞘瘤、表皮样囊肿各1例。1例病人出现脑脊液漏,予修补后痊愈。随访期间病人全部正常生活。

**结论** 内镜经鼻上颌窦经上颌神经外侧硬膜间入路可安全的显露Meckel囊、海绵窦切除此区域病变。它是对经颅手术入路的一个有效补充入路,适用于侵犯鼻腔、Meckel囊、海绵窦的肿瘤。

## 累及颅底巨大副神经节瘤切除和颈内动脉保全或重建的选择

王

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

**目的** 探讨累及颅底巨大颈部副神经节瘤彻底切除和颈内动脉保留或重建的选择。

**材料与方法** 回顾性分析 2009 年 12 月至 2024 年 3 月由本科同一手术组和/或血管外科完成的累及颅底副神经节瘤切除同期保全颈内动脉或颈内动脉重建共 34 例(男 15 例、女 19 例), 年龄 18-61 岁。包括巨大颈动脉体瘤 13 例, 迷走神经副神经节瘤 15 例, 颈静脉球瘤 6 例。所有患者术前均接受颈部超声、增强 CT、CTA、MRV、MRA 和 DSA 检查, 肿瘤最大径为 6-13cm, 其中原发颈部的肿瘤均累及颈静脉孔区, 原发颈静脉球者向下侵犯累及颞下窝颈内动脉。颈内动脉保留病例, 部分虽血管明显变细, 但血管壁完整。颈内动脉重建病例颈内动脉被肿瘤完全包绕, 均明显变细、管壁粗糙、甚至有新生动脉分支。术前接受 DSA 下肿瘤主要滋养血管栓塞 18 例。均先行患侧乳突部分切除、乙状窦结扎和面神经前移或部分前移, 继而磨除颈内动脉管垂直段甚至水平段骨质以暴露受累的颈内动脉。彻底游离肿瘤周围组织, 切断缝扎颈外动脉, 于肿瘤上下极处分别用血管阻断钳阻断颈总动脉和颈内动脉后, 在 30 分钟内保留颈内动脉病例将血管与肿瘤分离, 然后放开阻断钳。而选择人工血管重建的病例则将血管连同肿瘤完全切除。采用管径 6mm 的 Gore-Tex 带环人工血管修剪至合适长度(保证无张力吻合)桥接于颈总动脉和颈内动脉之间行一期血管重建。并将胸锁乳突肌斜方肌前移和颞下窝肌肉间断缝合, 必要时颞肌转位充填以及自体脂肪填充保护重建的血管。

**结果** 本组患者未发生手术死亡。术后并出现局部血肿 2 例, 填充的脂肪液化 2 例, 1 例术后发生偏瘫, 检查发现重建的血管堵塞, 经治疗肌力恢复至四级, 生活基本自理。余术后早期复查 MRA 未发现堵塞, 也未发生严重并发症。长期随访期间, 2 例分别于术后 6 个月及 1 年发生人工血管栓塞, 其中 1 例对侧肢体肌力减退, 肌力约 IV 级。其余患者重建血管通顺, 未出现不良症状。

**结论** 对于累及颅底的颈部巨大的副神经节瘤, 在手术中应首先沿着肿瘤包膜边游离肿瘤, 边阻断其周围的滋养血供。如肿瘤累及包绕颈动脉, 血管变细、管壁粗糙者, 无法分离保留者, 宜采用肿瘤连同血管切除, 人工血管一期重建颈内动脉, 手术安全可行。熟练掌握血管吻合技术、侧颅底外科技术和头颈外科技术, 以及完善的围手术期处理是保证手术安全和疗效

的重要因素。

**关键字** 副神经节瘤、迷走神经副神经节瘤、颈动脉体瘤、颅底肿瘤, 颈内动脉、动脉重建

## 经鼻内镜颅底手术临床疗效观察

王鹏举

湖北文理学院附属襄阳市中心医院

**目的** 探讨鼻内镜技术应用于鼻颅底肿瘤手术中的适应证、疗效及安全性。方法回顾性分析 2016 年 1 月~2022 年 1 月收治的 39 例鼻颅底肿瘤患者, 其中鼻窦乳头状瘤 16 例, 垂体瘤 10 例, 鼻腔鼻窦骨化纤维瘤 3 例, 嗅母细胞瘤 10 例。均在鼻内镜下行手术治疗, 术后均经病理证实。肿瘤中有恶变者予以放疗。结果 39 例患者肿瘤均全部切除, 3 例患者出现脑脊液鼻漏, 以隔黏膜瓣、大腿阔肌膜修补成功。术后随访 2~4 年无复发, 5 例复发, 2 例死亡。结论 在适应证选择合理的条件下, 应用鼻内镜技术能安全有效处理鼻颅底肿瘤。

随着鼻内镜颅底外科技术的日益成熟, 经鼻内镜处理鼻颅底病变逐渐开展, 它具有视觉效果佳、微创、安全、疗效好的特点, 代表了现代微创外科的趋势, 得到越来越多耳鼻咽喉科、神经外科和眼科专家们的认可。但在基层医院, 受技术力量、设备条件以及病源的限制, 鼻内镜鼻颅底手术开展较为困难, 也容易出现难以预料的并发症。回顾 2016 年 1 月~2022 年 1 月间我科共进行的 39 例鼻内镜颅底手术临床资料, 现总结、分析如下。

**资料与方法** 1.1 一般资料:

本组 39 例患者于 2005 年 5 月~2010 年 8 月在我科行鼻内镜下鼻颅底手术, 其中男 26 例, 女 13 例; 年龄 17~58 岁, 平均年龄 40 岁。39 例鼻颅底肿瘤患者, 鼻窦乳头状瘤 16 例, 垂体瘤 10 例, 鼻腔鼻窦骨化纤维瘤 3 例, 嗅母细胞瘤 10 例。

1.2 手术方法

所有病例均在全麻插管下经鼻手术, 乳头状瘤恶变、骨化纤维瘤及筛窦癌采用 Messerklinger 术式, 切除钩突开放筛窦, 切除肿瘤及邻近组织, 乳头状瘤恶变患者切除纸样板及上颌窦内侧壁, 术中见病变累及筛顶则磨去筛顶骨质, 有硬脑膜呈毛糙样改变者予切除毛糙样改变的硬脑膜及其周缘 0.5 cm 的正硬脑膜, 用中鼻甲黏膜修补硬脑膜缺损。骨化纤维瘤患者以筛窦咬骨钳和磨钻全切除肿物, 眶壁缺损用薄硅胶片修补。鼻腔鼻窦恶性肿瘤患者要切除周围组织, 低温等离子处理包括中鼻甲、上鼻甲、甚至受侵的硬脑膜, 并用颅底钻磨去周围部分骨质, 形成新的安全界。

对于术中出现脑脊液应及时修补。修补材料根据情况选择中鼻甲黏膜、鼻中隔黏膜瓣、大腿阔肌及其筋膜,明胶海绵覆盖,术腔用碘仿纱条添塞。

术后常规抗炎、止血、脱水及对症治疗1~2周,7~10d拔除碘仿纱条,清理术腔。乳头状瘤恶变和恶性肿瘤患者术后给予以放疗。定期复诊结果本组病例中鼻腔鼻窦乳头状瘤恶变、鼻窦癌均能在镜下切除到正常组织边界,骨化纤维瘤基本大部分切除。术中出血量50~500ml,平均出血量345ml。术后出现脑脊液鼻漏1例,保守治疗愈合;骨化纤维瘤1例出现眶骨膜破裂,眶脂肪疝出,用硅胶薄片修补眶内壁,术后无复视及视力障碍。术后半年随访,视神经减压3例有效,1例无效;术中颅底重建是关键,及时修补脑脊液漏。术后无脑脊液鼻漏、颅内感染等其他并发症出现。1例乳头状瘤恶变患者随访2年,其余恶性肿瘤均术后随访3年以上,5例复发,2例死亡。

**讨论** 鼻内镜下鼻腔鼻窦及颅底恶性肿瘤手术仍然是一个极具挑战性的难题,鼻内镜微创技术作为一项简便、有效、安全的方法,在严格选择手术适应证的前提下,切除鼻颅底肿瘤应是可行的。前颅底手术中应在清除病变的基础上,重点避免眶内容物、视神经、颅底硬脑膜、脑组织及颅内血管的损伤。在行该部位手术时中鼻甲、筛窦、视神经管隆起是镜下重要的骨性标志,在处理该部骨性病变时最好以金刚砂磨头渐次磨除。当术腔轮廓化以后,应根据需要选择性切除受累的纸样板、筛顶骨质和硬脑膜,以保证手术疗效及安全性。

中颅底手术中最重要是保护好视神经、海绵窦、颈内动脉。垂体瘤为鞍区手术,术中中将中鼻甲向外侧骨折及切除部分鼻中隔可以获得相对大的术野,打开蝶窦前壁后仔细辨认鞍底、鞍结节、上斜坡、视神经管及颈内动脉管隆起,以蝶嘴纵切面假象线为中心打开鞍底约直径1.0cm,细针穿刺证实海绵间窦不在该部后,可进行瘤体切除,术中切勿骚动鞍结节和蝶窦外侧壁,术中“四手操作”及双极电凝、等离子器的应用对保持术野清晰度具有良好作用。

前准确的评估,术者熟练的内镜颅底外科操作技巧及颅底疾病的处理经验,可在一定程度上减少手术并发症的发生。内镜颅底手术并发症的发生率明显低于传统手术,但是耳鼻咽喉头颈外科医护人员对颅底疾病因手术可能带来的颅内外并发症的认识和处理还缺乏经验,如垂体手术所致的垂体卒中,严重的尿崩症;蝶窦手术所致的海绵窦出血、视神经障碍的处理;岩斜区手术时出现的基底静脉丛出血、蛛网膜下腔出血的处理;颅底手术术后出现的脑脊液鼻漏及颅内感染的处理。这就要求耳鼻咽喉头颈外科的医护人员不仅要熟悉自己的专业知识,还需要具备相关学科的专业知识。

## 鼻咽癌再程放疗后鼻咽颅底坏死治疗策略及鼻内镜手术治疗的临床观察

瞿申红 兰桂萍 翁敬锦  
广西壮族自治区人民医院

**目的** 探讨鼻咽癌再程放疗后鼻咽颅底坏死的治疗策略及鼻内镜手术治疗的临床观察。

**方法** 回顾性分析广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科自2021年09月至2023年12月收治的接受了鼻咽癌复发再程放疗后鼻咽颅底坏死的患者资料,分析患者治疗处理策略,及鼻内镜手术治疗的临床观察。**结果** 21例患者纳入研究,其中男性17例,女性4例,年龄36-65岁,术后随访时间7-35个月,鼻咽颅底坏死发生时间为1-27个月。21例患者中,鼻内镜手术治疗13例,保守治疗8例,11例患者行了颈内动脉介入治疗,其中颈内动脉栓塞术7例,颈内动脉覆膜支架植入4例,颈内动脉覆膜支架植入术后行二次颈内动脉栓塞术2例,颈内动脉介入治疗10例患者存活,1例患者死于介入栓塞治疗后急性大面积脑梗死。行鼻内镜手术治疗的13例患者中5例患者愈合良好,8例鼻咽颅底坏死创面术后未愈合,其中5例病情稳定,3例患者出现坏死进展,坏死进展的1例患者行二次鼻内镜手术治疗并行颞肌瓣修复手术后愈合,1例患者在术后半年死于鼻咽部大出血。

**结论** 鼻咽癌再程放疗后鼻咽颅底坏死发生时间短,总体预后差,坏死病变局限患者均可获得较好治疗效果,坏死病变范围广泛患者,经颈内动脉介入治疗及鼻内镜手术治疗可延长生存期。

## 三镜联合侧颅底手术疗效分析

陈穗俊<sup>1,2</sup> 梁茂金<sup>1,2</sup> 邓文婷<sup>1,2</sup> 陈越勃<sup>1,2</sup> 蔡跃新<sup>1,2</sup>  
张志钢<sup>1,2</sup>

1. 中山大学孙逸仙纪念医院
2. 中山大学听力与言语研究所

**目的** 本研究通过分析23例显微镜联合3D外视镜及/或耳内镜三镜联合行侧颅底手术的临床病例资料,分析其优缺点。

**方法** 本研究收集2024年2月—2024年8月于中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科住院治疗的23例侧颅底疾病的患者资料,所有患者均于3D外视镜辅助显微镜下行手术治疗,部分患者联合耳内镜手术,施行三镜联合手术。收集患者的临床资料,包括性别、年龄、起病时间、确诊时间、听力资料、影像学检查、肿瘤分期、病理分期、分化程度、手术方式及后续治疗方案

等。

结果 23 例侧颅底疾病患者中, 男性 13 例, 女性 10 例, 中位年龄 37 岁, 涉及的侧颅底肿瘤包括听神经瘤、颈静脉球体瘤、面神经肿瘤、颞骨恶性肿瘤(包括颞骨鳞癌、颞骨腺癌及骨巨细胞瘤、内淋巴囊肿)、颈静脉孔区神经鞘瘤等类型, 所有病例均于 3D 外视镜辅助显微镜下进行手术, 5 例患者联合耳内镜手术, 施行三镜联合手术。手术类型包括迷路径路、颅中窝径路及乙状窦后径路听神经瘤手术, 迷路径路面神经肿瘤切除, 颞下窝径路颈静脉球体瘤手术、颈静脉孔区神经鞘瘤切除术及面神经肿瘤切除术同期面神经吻合或桥接术, 颞骨恶性肿瘤行颞骨外侧切除或颞骨次全切除术, 术中均行面神经监测, 必要时联合耳蜗电图、ABR 及 EABR 行听力监测。手术均达到肿瘤全切, 面神经保存率达到 87.0%, 仅 2 例患者由于肿瘤侵犯面神经, 一期手术切除部分神经, 即行面神经—腓肠神经吻合及桥接或耳大神经面神经桥接术, 1 例患者为面神经肿瘤, 面瘫出现时间超过 2 年, 术中远端面神经监测无反应, 估计面神经一致或吻合效果不佳, 未行面神经功能重建。术腔无脑脊液漏、感染, 术后切口愈合好, 3 例经颅中窝径路听神经瘤手术及 1 例经乙状窦后径路听神经瘤手术术后实用听力保存良好。

结论 3D 外视镜可以使术者抬头手术, 减少术者颈椎疾患的发生并减少疲劳; 3D 显示屏可以使术者获得一清晰、立体的术野成像的同时, 助手及旁观者也可获得与术者相同的清晰手术图像, 极大增强了年轻医生对侧颅底手术的直观性及体验感, 加速其成长速度。另外, 3D 镜头小巧玲珑, 便于操作, 而同样的内镜接口, 有利于联合耳内镜进行双镜联合甚至三镜联合手术, 彻底清除病变。本组病例均达到肿瘤全切, 功能大部分保存完好也证明了 3D 外视镜联合耳内镜及显微镜在侧颅底手术中的优势。缺点在于需要长期的手眼协调训练, 调整术野以及调焦的操作最好进行全自动化处理, 而且 3D 手术影像的画质以及分辨率仍有待进一步改进。

关键字 侧颅底, 耳内镜, 3D 外视镜, 手术

## 颞骨癌手术治疗

Cao

云南省第一人民医院

目的 报道我科一组颞骨癌患者手术治疗的临床经验, 探讨颞骨癌患者的手术治疗术式选择及其改良。

材料与方法 回顾分析 2018 年 9 月-2022 年 12 月确诊颞骨癌并在我科手术的 42 例患者的临床资料, 其中男性 25 例, 女性 17 例, 年龄 32-80 岁, 分析其病理分

期、术式选择和改良及其预后。

结果 42 例患者确诊过程较为复杂, 入院时面瘫 5 例, 18 例外院行改良乳突根治术后确诊, 20 例外耳道活检确诊, 另外 2 例院外诊断外耳道癌行扩大乳突根治术后 3 月内复发。根据改良匹斯堡分期: T1 期 5 例, T2 期 9 例, T3 期 14 例, T4 期 14 例, 其中 1 例合并颅脑感染。42 例中 3 例 T1 患者癌灶位于外耳道后壁中段, 较为局限, 选择改良颞骨外侧切除(患者强烈要求), 保留鼓膜及听骨链和部分外耳道前壁骨质, 切除鼓膜平面以外的外耳道上、后、部分下壁骨质及皮肤, 行外耳道成形扩大耳道口; 颞骨外侧切除 18 例, 颞骨次全切除 24 例; 28 例腮腺浅叶切除, 14 例腮腺全切; 36 例同期 II—III 淋巴清扫, 6 例行 II、III、IV、V 区淋巴清扫; 3 例面瘫患者 1 例为复发伴腮腺面神经严重侵及无法解剖切除面神经及腮腺, 2 例为垂直段面神经肿瘤包裹面神经功能 V 级以上, 术中切除受累面神经同期行耳大神经桥接; 1 例并发严重中耳炎及颅脑感染意识模糊者行颅脑清创。术后病理类型: 鳞状细胞癌 19 例, 腺样囊性癌 15 例, 基底细胞癌 6 例, 鳞状细胞乳头状癌 2 例, 除 5 例 T1 期患者外, 所有患者术后常规放疗。随访至今, 2 例死亡(伴颅内感染和远处转移), 4 例复发, 均为 T3、T4 期患者, 其中 2 例为外院乳突根治后肿瘤复发病例, 据统计学分析, 相较于 T1、T2 患者, 晚期肿瘤患者具有更高的复发和死亡率 ( $P < 0.05$ ), 差异具有显著性意义。

结论 颞骨癌预后与肿瘤分期明确相关, 晚期肿瘤复发及死亡率明显高于早期肿瘤, 不规范不充足的手术治疗选择容易导致复发率增加, 影响预后。对于严格筛选处于外耳道后壁的部分病人可以选择改良颞骨外侧切除及袖状切除结合手术, 保留现有传导系统及听力。

## 侧颅底肿瘤手术切除临床分析

Cao

云南省第一人民医院

目的 总结我科近 4 年来经手术治疗的 153 例侧颅底治疗的病理类型、术式选择、并发症及预后。

方法 2018 年 9 月至 2023 年 8 月我科共进行 153 例侧颅底肿瘤手术, 男性 89 例, 女性 64 例, 年龄 26 岁至 78 岁, 平均 49.5 岁。术前症状多变, 其中合并眼球运动受限 2 例, 重度以上耳聋 9 例, 面瘫 8 例, 后组颅神经功能障碍 5 例, 颅高压症状 2 例。手术采用 Fisch A、B 进路及其改良进路 133 例, 耳前颞下窝及其他进路 5 例, 内镜下切除 15 例(部分结合外进路)。所有患者均行面神经处理, 包括面神经解剖、轮廓

化、前后改道，面神经移植、端端吻合及面神经桥等，其中面神经桥 3 例，面神经前移位 20 例，面神经后移位 2 例，面神经舌下神经端侧吻合 4 例，面神经端端吻合 3 例；36 例行颈内动脉 C2 段减压或者部分移位，4 例外膜下切除，无颈内动脉破裂，腮腺浅叶或者全切 48 例，74 均行 II-III 区颈淋巴清扫；肿瘤全切 145 例，部分或者次全切 8 例

结果 所有患者术后均有面瘫（H-B 分级）：除 1 例术前面神经全瘫 2 年患者外，其余患者面神经功能 0.6-2 年均为 I-V 级；术后 3 例（均为术前后组颅神经功能障碍患者）后组颅神经功能障碍没有恢复，4 例患者出现饮水呛咳，3 例耸肩障碍，3 月后大部分恢复；1 例患者出现填塞脂肪液化坏死，经换药抗炎无好转，再次手术改用颞肌瓣填塞术腔后治愈；术后病理：良性肿瘤 103 台次，恶性 50 台次。良性肿瘤主要包括多形性腺瘤、神经源性肿瘤、副神经节瘤，恶性肿瘤包括鳞癌、腺样囊性癌、神经内分泌癌、恶性副神经节瘤等；恶性组根据肿瘤分期及切除情况推荐术后后续治疗，未全切者据情推荐等待观察或者放疗，复查至今恶性肿瘤组死亡 3 例，良性肿瘤组全切患者未见复发。

讨论 侧颅底处区域狭小，许多重要血管神经毗邻，手术切除肿瘤极具挑战性，侧颅底肿瘤切除技术要求高，手术风险大，完善的术前准备及评估，精准的手术入路选择非常重要。内镜技术有其局限性，外进路是一切内镜技术的强大基础；侧颅底外科需要处理颌骨、眼眶、脑板、腮腺、面神经解剖、岩骨，解剖主要血管、神经，颅底重建等，涉及多学科技术，技术难度大，需要长期的外科训练和深研，掌面神经处理技术，各种筋膜皮瓣等修复技术对于术后重建非常重要，MDT 模式总是必须的；充分暴露，尽量控制，处理好生命-病变-功能-外观的辩证关系是侧颅底外科基本手术原则。

### CPAP 治疗后日间思睡患者诊疗思路一例

王钰或 贺璐 张慧 朱梅

首都医科大学附属北京友谊医院

日间过度思睡（excessive daytime sleepiness, EDS）是阻塞性睡眠呼吸暂停（obstructive sleep apnea, OSA）患者常见的症状之一。即使接受了规范的正压通气治疗（positive airway pressure, PAP），仍有 9%-22% 的 OSA 患者表现出 EDS。多次小睡试验（multiple sleep latency test, MLST）可以用来诊断 EDS，Epworth 嗜睡量表（Epworth sleepiness score, ESS）也是评估 EDS 的常用便捷手

段之一。导致 EDS 的原因不甚明确，既往文献多归因于 PAP 治疗不充分或长期缺氧所致的中枢损伤。本文介绍经长期规范治疗后仍残留 EDS 的中年男性患者一例。该患者诊断重度阻塞性睡眠呼吸暂停（AHI=43.2 次/小时），经过 4 年的规范 PAP 治疗后，夜间打鼾及呼吸暂停症状明显改善，但仍残余 EDS 症状（ESS 评分 16 分）。经病史询问、多次多导睡眠监测、药物诱导睡眠内镜检查等多维度评估后，考虑该患者残余 EDS 症状与其觉醒阈值偏低有关。经药物治疗 1 月后，患者的 ESS 评分降至 8 分，日间思睡症状明显改善，疗效满意。本文拟通过分享该患者的诊疗经过，结合既往文献，讨论 EDS 的原因以及治疗的新思路。

### OSA 患者会厌水平梗阻的原因分析

王钰或 朱梅

首都医科大学附属北京友谊医院

目的 讨论阻塞性睡眠呼吸暂停（obstructive sleep apnea, OSA）患者会厌层面梗阻的分类及原因分析方法 选取 2018 年至 2023 年间，因 OSA 就诊于我院的患者。所有患者需完善病史采集、人体测量、多导睡眠监测、上气道 CT 检查、血气分析及药物诱导睡眠内镜（drug-induced sleep endoscope, DISE）检查。依照 VOTE 分级，对患者 DISE 结果分别进行腭咽层面、口咽层面、舌根层面及会厌层面的评估。根据 DISE 结果将患者分为三组（会厌组：单纯会厌倒伏引起气道梗阻；合并组：舌根或咽侧壁挤压会厌引起气道梗阻；对照组：会厌层面无明显梗阻）。分析三组间 AHI、最低血氧饱和度、会厌形状、上气道 CT 测量值间的差异。

结果 在纳入的 344 例患者中，会厌组 42 人

（12.2%）、合并组 119 人（34.6%）、对照组 183 人

（53.2%）。会厌组的女性占比更高，且 AHI 显著低于合并组。会厌组中  $\Omega$  型会厌占比显著低于合并组及对照组。会厌组会厌与水平面的夹角显著小于合并组及对照组。三组在会厌的 CT 值方面无明显差异。

结论 单纯会厌层面阻塞对 OSA 贡献有限。会厌的形状及角度或许与会厌层面梗阻的发生相关。

### 过敏性鼻炎 SNP 变异与男性 OSA 患者睡眠呼吸参数的相关性研究：一项大样本横断面研究

曾琪璿 许华俊 关建 易红良

上海市第六人民医院



目的 过敏性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 患者有更容易患阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 的风险, 并且 AR 与 OSA 症状的严重程度存在相关性。本研究旨在探索 AR 的多个单核苷酸多态性 (SNP) 遗传变异与 OSA 男性患者睡眠和呼吸相关参数方面的关联。

方法 经过严格筛选, 5322 名受试者因 OSA 相关症状而入组, 填写知情同意后对人体测量、睡眠评估和血清生化检测。从全基因组关联研究

(genome-wide association studies, GWAS) 中筛选 27 个单核苷酸多态性 (single nucleotide polymorphisms, SNP), 作为评估 AR 遗传变异的工具。为了评估 AR 相关遗传多态性与 OSA 之间的关联, 我们采用了线性回归、二元 logistic 回归和多项式 logistic 回归分析, 并将结果以 ( $\beta$ , P) 和 (OR, 95%CI) 的形式呈现。

结果 线性回归发现, rs12509403 等多个 SNP 与 OSA 患者睡眠呼吸参数相关, 将 OSA 患者分为轻度 OSA、中度 OSA 和重度 OSA 组后, 多个 AR SNP 与 OSA 相关参数仍存在相关。二元逻辑回归显示, rs12509403 与男性的 OSA 风险增加有关, 而 rs7717955 与男性的 OSA 风险降低有关 (OR = 1.341, 95%CI = 1.039 - 1.732, P = 0.024; OR = 0.829, 95%CI = 0.715 - 0.961, P = 0.013)。多项逻辑回归显示, 相较于第一四分位数 (参考类别, Q1), rs12509403 增加了睡眠呼吸参数处于最高四分位数 (Q4) 的风险, 尤其是对快动眼期呼吸暂停低通气指数 (rapid-eye-movement apnea-hypopnea index, REM-AHI)、非快速动眼期呼吸暂停低通气指数 (non-rapid eye movement apnea hypopnea index, NREM-AHI) (OR = 1.496, 95%CI = 1.175-1.904, P = 0.001; OR = 1.471, 95%CI = 1.151 - 1.879, P = 0.002)。

结论 多个 AR SNP 遗传变异与 OSA 睡眠和呼吸参数有关, 其中 rs12509403 与男性患者的 OSA 风险密切相关, 这可能为 AR 患者的 OSA 易感性增加提供了遗传学解释。

关键词 过敏性鼻炎、阻塞性睡眠呼吸暂停、单核苷酸多态性、多导睡眠监测

### 骨关节炎 SNP 变异与 OSA 患者睡眠呼吸参数的相关性研究: 一项大样本横断面研究

曾琪璿 俊 关建 易红良  
上海市第六人民医院

目的 骨关节炎 (osteoarthritis) 和阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 具有共同的危险因素和合并症, 且 OA 与 OSA 经常同时发生。本研究旨在探索 OA 的多个单核苷酸多态性 (SNP) 遗传变异与 OSA 患者睡眠和呼吸相关参数方面的关联。

方法 经过严格筛选, 5978 名受试者因 OSA 相关症状而入组, 填写知情同意后对人体测量、睡眠评估和血清生化检测。从全基因组关联研究

(genome-wide association studies, GWAS) 中筛选 73 个单核苷酸多态性 (single nucleotide polymorphisms, SNP), 作为评估 OA 遗传变异的工具。为了评估 OA 相关遗传多态性与 OSA 之间的关联, 我们采用了线性回归、二元 logistic 回归和多项式 logistic 回归分析, 并将结果以 ( $\beta$ , P) 和 (OR, 95%CI) 的形式呈现。

结果 线性回归发现, rs1426371、rs1327123、rs172883905 等多个 SNP 与 OSA 患者睡眠呼吸参数相关。二元逻辑回归显示, rs1426371 与 OSA 风险增加有关, 而 rs1327123、rs172883905 与 OSA 风险降低有关 (OR = 1.206, 95%CI = 1.072 - 1.356, P = 0.002; OR = 0.847, 95%CI = 0.756 - 0.949, P = 0.004; OR = 0.820, 95%CI = 0.673 - 0.999, P = 0.049)。多项逻辑回归显示, 相较于第一四分位数

(参考类别, Q1), rs1426371 增加了睡眠呼吸参数处于最高四分位数 (Q4) 的风险, 包括快动眼期呼吸暂停低通气指数、非快速动眼期呼吸暂停低通气指数、氧饱和度下降指数、阻塞性呼吸暂停低通气指数。rs17288390、rs1327123 降低了快动眼期呼吸暂停低通气指数处于最高四分位数 (Q4) 的风险。

结论 多个 OA SNP 遗传变异与 OSA 睡眠和呼吸参数有关, 其中 rs1426371 与患者的 OSA 风险增加密切相关, 这可能为 OA 患者的 OSA 易感性增加提供了遗传学解释。

关键词 骨关节炎、阻塞性睡眠呼吸暂停、单核苷酸多态性、多导睡眠监测

### Automatic Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea and Sleep Stage Classification in Children Using a Deep Learning Model Based on Millimeter-wave Radar

ruobing song

Beijing Children's Hospital, Capital Medical University,  
National Center for Children's Health

Objective To evaluate the agreement and feasibility of

a deep learning model based on millimeter wave radar technique for automatic diagnosis of obstructive sleep apnea and sleep stage classification in children.

**Methods** Two hundred and eighty-one children, aged 1 to 18 years, undergoing sleep monitoring at the Sleep Center of Beijing Children's Hospital, affiliated with Capital Medical University, between August 2023 and November 2023 were recruited. All enrolled children underwent sleep monitoring by PSG and the millimeter wave radar-based QSA600 device simultaneously at the sleep center. QSA600 recordings were automatically analyzed, and PSG was manually scored according to recommended guidelines.

**Results** The OAHl values obtained from the radar-based device and PSG demonstrates a high level of agreement with an ICC of 0.945 (95% CI: 0.93 to 0.96). Bland-Altman analysis indicates that the mean difference between radar-based device-OAHl and PSG-OAHl is -0.10 events/h (95% CI: -11.15 to 10.96), with 95.0% (267/281) of the data points located within the limits of agreement. When the diagnostic cutoff is 1, 5 or 10 of OAHl separately, the sensitivity is 0.818, 0.843, or 0.897, respectively, while the specificity is 0.905, 0.953, or 0.971, respectively. The area under the receiver operating characteristic (ROC) curve is 0.923, 0.955, or 0.988, respectively. As for sleep classification, the Cohen's Kappa coefficient was 0.781, with an accuracy of 0.848 for wake, light sleep, deep sleep, and REM sleep. The Kappa coefficient was 0.734, with an accuracy of 0.797 for wake, N1, N2, N3, and REM sleep.

**Conclusions** The millimeter wave radar-based device has demonstrated high agreement with PSG in diagnosing OSA and classifying sleep stages in children. In addition, the device is portable, low-impact and suitable for sleep monitoring in children, especially in young children.

### 改良口咽肌肉训练联合嗓音训练治疗成人轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征

李烁

华中科技大学协和深圳医院（深圳市南山区人民医院）

**目的** 探讨在改良口咽肌肉训练的基础上加入嗓音训练

对轻中度 OSAHS 患者的治疗效果。

**方法** 选取 2021 年 9 月至 2023 年 10 月于华中科技大学协和深圳医院耳鼻咽喉科门诊就诊，经过整夜多导睡眠监测（PSG）并确定为轻中度 OSAHS 的患者共 30 例，进行为期 3 个月的改良口咽肌肉训练联合嗓音训练。通过 PSG 监测指标对比治疗前后呼吸暂停低通气指数（AHI）、夜间最低动脉血氧饱和度（LSaO<sub>2</sub>）、氧减指数（ODI）、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气指数（OAHl）情况。通过 Epworth 嗜睡量表（ESS）及匹兹堡睡眠质量指数（PSQI）评分对比治疗前后患者白天嗜睡情况的变化，通过气道磁共振对比患者治疗前后气道不同层面的变化。通过嗓音分析对比患者治疗前后基频微扰（Jitter）、振幅微扰（Shimmer）的变化。

**结果** 30 例患者中共有 26 例完成训练，26 例患者经过治疗后 AHI 由(15.29 ± 6.71)降至(8.41 ± 6.21)，夜间 LSaO<sub>2</sub> 由(80.81 ± 7.07)%提升至(86.38 ± 5.74)%，氧减指数 ODI 由(12.73 ± 7.52)下降至(8.06 ± 6.04)，OAHl 由(14.13 ± 7.54)下降至(8.89 ± 5.93)，ESS 由(8.12 ± 2.66)分下降至(5.12 ± 3.05)分，PSQI 由(6.88 ± 2.1)分下降至(4.23 ± 2.12)分，软腭最窄前后径由(4.09 ± 1.82)mm 增宽至(7.53 ± 3.55)mm，气道磁共振下软腭最窄左右径由(7.26 ± 5.74)mm 增宽至(8.25 ± 5.3)mm，舌根最窄前后径、舌根最窄左右径分别由(9.55 ± 3.86)mm 增宽至(10.44 ± 4.16)mm、(10.58 ± 4.12)mm 增宽至(11.8 ± 5.9)mm，基频微扰（Jitter）、振幅微扰（Shimmer）分别由(1.69 ± 0.62)%降低至(1.08 ± 0.34)%、(2.48 ± 1)%降低至(1.42 ± 0.67)%，以上 P 值均小于 0.05。AHI、LSaO<sub>2</sub>、ODI、OAHl、ESS、PSQI、基频微扰（Jitter）、振幅微扰（Shimmer）都具有不同程度的改善，软腭及舌根层面最窄气道径线较前增宽，但软腭最宽层面、舌根最宽层面、会厌层面的径线无明显变化。

**结论** 改良口咽肌肉训练联合嗓音训练治疗成人轻中度 OSAHS，能显著改善其 AHI、LSaO<sub>2</sub>、ODI、OAHl、气道 MRI 的最窄软腭径线及舌根径线、ESS、PSQI、嗓音分析的指标；改良口咽肌肉训练联合嗓音训练治疗成人轻中度 OSAHS 疗效显著，让 OSAHS 患者在治疗方法上有了更多选择，而且简单易学、安全性高、无经济负担。

**关键词** 阻塞性睡眠呼吸暂停；口咽肌肉训练；嗓音训练；气道磁共振；嗓音分析

### 中国汉族人群快动眼期 OSA 特征及性状相关位点研究

周恩晖<sup>1,2,3</sup> 王晓亭<sup>1,2,3</sup> 周天骄<sup>1,2,3</sup> 张菁宇<sup>1,2,3</sup> 殷善开

1.2.3 易红良<sup>1,2,3</sup> 黄炜峻<sup>1,2,3</sup>

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
2. 上海市睡眠呼吸障碍疾病重点实验室
3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

**目的** 本研究探讨了中国汉族人群快动眼期 OSA 的人口学、临床特征和遗传性状。

**材料与方法** 共 11278 名成人接受整夜多导睡眠监测,同时采集人体测量学、血液生化等指标。根据快眼动睡眠期(REM)和非快眼动睡眠期(NREM)的呼吸暂停低通气指数(AHI)分类:1)以REM期总睡眠时间>30分钟和AHIREM/AHINREM $\geq$ 2/h为标准,分为REM期相关OSA(REMrOSA)与非REM期相关OSA(uREMrOSA);2)将REMrOSA组以AHINREM $\geq$ 15/h为标准,uREMrOSA组以AHINREM/AHIREM $\geq$ 2/h为标准进一步分类。以AHIREM和REMrOSA为表型进行全基因组关联研究(GWAS)。

**结果** 分析共纳入4833人(3631例OSA,1202例NOSA),GWAS分析共纳入3793人(3317例OSA,476例NOSA)。REMrOSA患病率为18.09%

(657/3631),多见于年龄较小、肥胖指数较低、生化指标较好、严重程度较轻、夜间缺氧较轻的女性人群。GWAS分析确定了36个SNP与AHIREM表型显著相关和4个SNP与REMrOSA表型显著相关,两种表型共相关的基因位点为*TBXAS1*、*SLCO5A1*、*ABCA1*和*ZNF603P*。

**结论** 超过1/6的汉族OSA人群为REMrOSA,该表型具有独特的临床特征。本研究发现了数个全基因组范围内重要的REM睡眠期性状相关位点,这可能为REMrOSA的遗传研究提供新的见解。

**关键字** 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征;快速动眼期;患病率;特征;全基因组关联研究

## OSA 免疫相关生物标志物及免疫浸润特征研究

周恩晖<sup>1,2,3</sup> 周天骄<sup>1,2,3</sup> 王晓亭<sup>1,2,3</sup> 张菁宇<sup>1,2,3</sup> 殷善开<sup>1,2,3</sup> 黄炜峻<sup>1,2,3</sup> 易红良<sup>1,2,3</sup>

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
2. 上海市睡眠呼吸障碍疾病重点实验室
3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

**目的** 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSA)是一种常见的睡眠呼吸障碍类疾病,可引起多器官系统功能障碍。OSA的确切机制尚未完全阐明,早期诊断的重要性被低估,对免疫系统的影响无法准确预测。本研究旨在

识别OSA的免疫标志物并揭示其作用机制。

**材料与方法** 从GEO和ImmPort数据库下载OSA相关数据集(GSE38792)和免疫相关基因(IRGs),交互后获得OSA中差异表达的免疫相关基因(DEIRGs)。采用GO、KEGG、GSEA等富集分析方法探讨DEIRGs的生物学功能。CIBERSORT分析免疫相关细胞和免疫浸润调节关系。构建ROC曲线评估DEIRGs的诊断准确性。利用NetworkAnalyst数据库构建转录因子、microRNA和药物共调控网络,并通过Cytoscape进行可视化。采用RT-qPCR检测验证临床标本中DEIRGs的表达水平。

**结果** GSE38792中存在175个差异表达基因(DEGs),与IRGs相匹配后获得11个DEIRGs。ROC曲线显示DEIRGs的诊断准确性为77.5%-90%。其基因调控网络包含128个miRNA,40个转录因子和172个药物/化合物靶点。临床样本验证中SEM1、IL33、EIF2AK2、ANGPTL1、IL10RB和IFNA16的表达水平与数据集分析结果一致。

**结论** 本研究确定了6个OSA相关的DEIRGs(SEM1、IL33、EIF2AK2、ANGPTL1、IL10RB和IFNA16),并阐述了其生物学功能、免疫机制、基因互作网络和潜在药物治疗靶点,为OSA的诊治及病理生理研究提供了新的视角。

**关键字** 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征;生物信息学分析;免疫浸润;免疫细胞

## 低氧负荷和阻塞性睡眠呼吸暂停在高血压发病中的相互作用

周恩晖<sup>1,2,3</sup> 张菁宇<sup>1,2,3</sup> 周天骄<sup>1,2,3</sup> 王晓亭<sup>1,2,3</sup> 殷善开<sup>1,2,3</sup> 易红良<sup>1,2,3</sup> 黄炜峻<sup>1,2,3</sup>

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
2. 上海市睡眠呼吸障碍疾病重点实验室
3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

**目的** 阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)与高血压的发生发展具有双向性。既往研究表明,低氧负荷(HB)可以更好地量化OSA严重程度、评价并发症风险。本研究旨在通过大样本横断面研究,阐述HB在预警OSA中高血压发病的优势及临床意义。

**材料与方法** 本研究收集自2008年2月至2022年1月期间在上海交通大学医学院附属第六人民医院睡眠实验室进行检查的疑似OSA患者。通过共线性诊断调整潜在混杂因素,以评估HB和OSA与高血压的关联性。根据是否诊断OSA及OSA严重程度进行分层,



质量指数 (PSQI)、蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) 评分, 找出峰度各向异性分数 (KFA) 有差异的脑区并分析 OSA 患者 KFA 值减低脑区与睡眠呼吸暂停低通气指数 (AHI)、最低血氧饱和度 (LSaO<sub>2</sub>)、各量表评分值之间两两的相关性。

结果 中重度 OSA 组在右侧外囊、双侧放射冠、双侧上纵束、胼胝体及后扣带回区域的 KFA 值低于对照组 ( $P<0.05$ )。在中重度 OSA 组中: AHI 与右后放射冠、右上纵束、左后放射冠、左上纵束、胼胝体膝部、胼胝体体部、胼胝体压部的 KFA 值呈负相关 ( $r=-0.331$ 、 $-0.273$ 、 $-0.296$ 、 $-0.629$ 、 $-0.298$ 、 $-0.320$ 、 $-0.276$ ,  $P<0.05$ ); LSaO<sub>2</sub> 与右后放射冠、右上放射冠、右上纵束、左前放射冠、左后放射冠、左上放射冠、左上纵束、胼胝体膝部、胼胝体体部、胼胝体压部的 KFA 值呈正相关 ( $r=0.299$ 、 $0.335$ 、 $0.319$ 、 $0.341$ 、 $0.294$ 、 $0.316$ 、 $0.478$ 、 $0.367$ 、 $0.593$ 、 $0.357$ ,  $P<0.05$ ); ESS 评分与右后放射冠、左上纵束、胼胝体体部、胼胝体压部的 KFA 值呈负相关 ( $r=-0.287$ 、 $-0.286$ 、 $-0.276$ 、 $-0.449$ ,  $P<0.05$ ); PSQI 评分与右后放射冠、左后放射冠、胼胝体压部的 KFA 值呈负相关 ( $r=-0.390$ 、 $-0.274$ 、 $-0.348$ ,  $P<0.05$ ); MoCA 评分与右后放射冠、右上纵束、左前放射冠、左后放射冠、左上放射冠、左上纵束、胼胝体膝部、胼胝体体部的 KFA 值呈正相关 ( $r=0.290$ 、 $0.389$ 、 $0.298$ 、 $0.278$ 、 $0.340$ 、 $0.473$ 、 $0.344$ 、 $0.344$ ,  $P<0.05$ )。MoCA 分项中的视空间与执行功能评分与 AHI、LSaO<sub>2</sub>、ESS 评分以及右后放射冠、左上放射冠、左上纵束、胼胝体压部的 KFA 值呈相关性 ( $r=-0.350$ 、 $0.470$ 、 $-0.343$ 、 $0.401$ 、 $0.284$ 、 $0.387$ 、 $0.274$ ,  $P<0.05$ )。

结论 中重度 OSA 患者因长期夜间反复的低氧血症会导致部分脑区白质的损害, 并且随着病情的加重, 脑白质损伤也越明显。其中以胼胝体、后放射冠、上纵束的损伤对患者嗜睡、睡眠质量下降和认知功能减退的影响最大, 尤其是视空间与执行功能的下降, 与放射冠和上纵束的白质损伤密切相关。

### 持续气道正压通气对改善阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者焦虑抑郁情绪的研究

翟曜耀<sup>1</sup> 刘晓霞<sup>2</sup> 吴大海<sup>1</sup>

1. 中国人民解放军北部战区总医院
2. 中国医科大学附属盛京医院

目的 分析比较持续气道正压通气 (CPAP) 治疗前后阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 患者焦

虑及抑郁情绪的变化。

材料与方法 搜集 2023 年 1 月至 2023 年 6 月就诊于中国人民解放军北部战区总医院经多导睡眠呼吸监测 (PSG) 确诊为 OSAHS 并进行规范家庭 CPAP 治疗的患者 41 例, 在治疗前、治疗后 1 个月、治疗后 3 个月及治疗后 6 个月分别进行贝克焦虑量表 (BAI) 和贝克抑郁量表第二版 (BDI-II) 的评估并记录评分值, 对比分析治疗前后 BAI 和 BDI-II 评分值的差异, 并根据治疗前后 BAI 或 BDI-II 评分变化的不同分组比较患者年龄、性别、体质指数 (BMI) 以及 CPAP 治疗中 90% 治疗压力值 (P90) 和漏气量之间的差异。

结果 经配对  $t$  检验, 治疗后 1 个月、3 个月、6 个月的 BAI 评分值均明显低于治疗前 ( $t=-5.494$ 、 $-4.283$ 、 $-3.848$ ,  $P<0.001$ ), 而治疗后 3 个月和 6 个月的 BAI 评分值又明显高于治疗后 1 个月 ( $t=2.974$ 、 $3.130$ ,  $P<0.01$ ), 治疗后 3 个月与 6 个月的 BAI 评分值比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 治疗后 1 个月、3 个月、6 个月的 BDI-II 评分值均明显低于治疗前 ( $t=-4.472$ 、 $-4.945$ 、 $-4.971$ ,  $P<0.001$ ), 并且治疗后 3 个月和 6 个月的 BDI-II 评分值亦明显低于治疗后 1 个月 ( $t=-3.584$ 、 $-4.418$ ,  $P<0.001$ ), 但治疗后 3 个月与 6 个月的 BDI-II 评分值比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。因 BAI 评分在 CPAP 治疗后降而又升, 根据治疗后 3 个月和 6 个月 BAI 评分均较治疗后 1 个月升高者定义为 A 组 (23 例), 反之将不变及下降者定义为 B 组 (18 例), 两组之间比较 A 组年龄、BMI、P90、漏气量均高于 B 组 ( $t=2.116$ 、 $2.613$ 、 $2.751$ 、 $2.533$ ,  $P<0.05$ )。

结论 规范的 CPAP 治疗可以明显缓解 OSAHS 患者的焦虑及抑郁情绪, 但对于高龄、肥胖、CPAP 治疗压力值较大以及呼吸机使用中漏气量过大的患者应加强随访和呼吸机调试, 避免重新诱发甚至加重患者焦虑情绪, 影响 CPAP 的持续治疗。

### 药物诱导睡眠内镜下塌陷最高点测量对 UPPP 切口高度的价值研究

周诗侗 方红雁  
重庆市人民医院

目的 初步探讨药物诱导睡眠内镜 (DISE) 检查中测量腭后塌陷最高点距软腭游离缘距离在阻塞性睡眠呼吸暂停患者行改良悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 切口高度的指导价值。

方法 回顾性分析重庆市人民医院耳鼻咽喉头颈外科 2022 年 1 月至 2023 年 9 月行双侧扁桃体切除联合改

良悬雍垂腭咽成形术悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 的中重度 OSA 患者共 32 例, 男性 25 例; 女性 7 例; 年龄 29-56 岁, 平均 (41.2±9.6) 岁; 体重指数 23.3-34.9 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (28.7±5.3) kg/m<sup>2</sup>, 术前行药物诱导睡眠内镜 (DISE) 检查, 均以腭后塌陷为主, 测量腭后塌陷最高点距软腭游离缘距离, 测量结果作为 UPPP 手术切口高度, 手术结束时内镜观察腭后开放情况, 术前及术后 6 月 PSG 检查、ESS 评分, 随访疗效。

结果 腭后塌陷最高点距软腭游离缘距离 0.8-3.7cm, 均值 (2.1±0.7) cm, 手术结束时内镜观察腭后均完全开放, 手术前后 AHI 平均值分别为 50.3±16.9 和 14.5±7.8, LSaO<sub>2</sub> 平均值分别为 75.7±12.2 和 86.1±9.7, ESS 评分平均值分别为 16.2±7.5 和 5.6±2.8, 术后均较术前明显改善 (P<0.01), 治愈 8 人 (25%), 显效 21 人 (65.7%), 有效 3 人 (9.4%), 总有效率为 100%。

结论 行改良悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 的中重度 OSA 患者术前行药物诱导睡眠内镜 (DISE) 检查测量腭后塌陷最高点距软腭游离缘距离对 UPPP 手术切口高度有较好的指导价值, 既避免因切口过低未能完全打开腭后塌陷, 又防止切口过高增加鼻咽反流风险。

### 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征合并局灶节段性肾小球硬化病例及文献回顾

王敏 胡国华

重庆医科大学附属第一医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 是成人最常见的睡眠呼吸障碍性疾病, 在我国患病率大约在 4% 左右。既往研究证实 OSAHS 增加慢性肾脏病发病风险, 但 OSAHS 合并原发性肾小球疾病的病例极为少见, 国内外尚未见此类病例的报道。

方法 本文报道 OSAHS 合并原发性局灶节段性肾小球硬化 (FSGS) 的病例, 并在治疗后随访 3 月。

结果 患者 35 岁男性, 因打鼾伴双下肢重度凹陷性水肿入院。身高 1.71 米, 体重 128kg, BMI 为 43.77, 查体见舌体、舌根肥厚, 咽腔明显狭窄, 双下肢重度凹陷性水肿。血气分析: 氧分压 47mmHg, 二氧化碳分压 60mmHg, 整夜睡眠呼吸检测血氧饱和度最低 50%。血生化: 肌酐 132μmol/L, 尿酸 593μmol/L, 白蛋白 30.6g/L, 24h 尿蛋白定量为 5.5g/24h。OGTT 实验阳性, 腹部彩超提示脂肪肝, 心脏彩超提示全心增大, EF 42%。入院后患者给予持续无创呼吸机辅助呼吸, 肾穿刺活检术诊断为局灶节段性肾小球硬化症

(FSGS, NOS 型)。给予激素 40mg/日治疗, 以及持续无创呼吸机辅助通气。患者 3 月后复查尿蛋白转阴, 血浆白蛋白上升至 42g/L, 肌酐 92μmol/L, 患者体重减轻 20kg, OSAHS 症状得到缓解。

结论 OSAHS 合并 FSGS 的病例罕见, 治疗上需要分别针对 OSAHS 和 FSGS 开展治疗, 两者的发病机制是否有内在联系需要进一步深入研究。

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 慢性肾脏病; 局灶节段性肾小球硬化

### Hypoxic Brain Injury in Patients with Severe Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome Using Quantitative Susceptibility Mapping

Yao-Yao Zhai<sup>1</sup>, Xiao-Xia Liu<sup>2</sup>, Da-Hai Wu<sup>1</sup>

1. General Hospital of Northern Theater Command
2. Shengjing Hospital of China Medical University

Objective To investigate the hypoxic brain injury in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) using quantitative susceptibility mapping (QSM) of MRI.

Methods From August 2023 to February 2024, 52 patients with severe OSAHS diagnosed by polysomnography (PSG) during their first visit were selected, along with 50 healthy controls without OSAHS. All subjects underwent QSM scanning. By comparing the whole-brain oxygen extraction fraction (OEF) between the two groups, we identified the differential brain regions and analyzed the correlation between the OEF values in the differential brain regions of the severe OSAHS group and some indicators in PSG.

Results The OEF values in the bilateral superior frontal gyrus, bilateral middle frontal gyrus, and left angular gyrus were significantly lower in the severe OSAHS group compared to the control group (P<0.001). After controlling for age and body mass index (BMI), partial correlation analysis revealed that the percentage of total sleep time with oxygen saturation below 90% (CT90%), mean duration of obstructive apnea events, and the longest duration of obstructive apnea events in PSG of the severe OSAHS group were negatively correlated with the OEF values in all differential brain regions (r=-0.344/-0.380/-0.406/-0.537/-0.366, -0.406/-0.446/-0.404/-

0.342/-0.378, -0.307/-0.390/-0.396/-0.384/-0.337,  $p < 0.05$ ). The mean duration of hypopnea events and the longest duration of hypopnea events were negatively correlated with the OEF values in the bilateral superior frontal gyrus and bilateral middle frontal gyrus ( $r = -0.368/-0.431/-0.384/-0.309, -0.369/-0.324/-0.410/-0.469, p < 0.05$ ). The lowest oxygen saturation (LSaO<sub>2</sub>) was positively correlated with the OEF values in the left superior frontal gyrus and left middle frontal gyrus ( $r = 0.446, 0.404, p < 0.05$ ). However, the apnea-hypopnea index (AHI) was not correlated with the OEF values in any of the differential brain regions ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion** The recurrent apnea and hypopnea during sleep in patients with OSAHS can lead to hypoxic injury in certain brain regions. QSM can effectively present the hypoxic brain regions through quantitative analysis of iron content, calcification, and blood oxygen saturation in brain tissue. In particular, the superior and middle frontal gyri and angular gyrus in the parietal lobe of patients with severe OSAHS showed significant damage, indicating an increased risk of future cerebrovascular accidents in these regions. Patients with higher CT90% and longer duration of respiratory events should be treated for OSAHS as early as possible and undergo regular brain examinations to prevent the occurrence of cerebrovascular accidents.

## OSAHS 患者不同年龄人群生活方式及心理特征研究

耿志刚 董瑞 薛金梅  
山西医科大学第二医院

**背景** 目前关于 OSAHS 的治疗取得了很大的进展, 包括一般治疗、内科治疗和外科手术等方法, 但主要还是侧重于对疾病本身的治疗; 随着现代医学模式的转变, 除了在对疾病本身进行治疗外, 同时也应对患者精神心理状态、饮食习惯以及生活方式进行关注。

**目的** 总结 OSAHS 不同年龄人群所特有的影响因素, 并指导临床治疗方案的选择。不同年龄的患者群体, 症状谱、生活方式、饮食习惯以及心理特征都是存在一些差异, 研究各个群体间的差异性, 可以指导临床治疗上的个性化治疗, 可以在减少医疗资源浪费的情况下, 更有效, 更精准的缓解患者的不适症状。

**方法** 通过多导睡眠监测 (PSG) 诊断为重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征, 纳入为研究对象。依据患者的年龄分为青年组 (18~40 岁)、中年组 (41~64 岁) 和老年组 ( $\geq 65$  岁)。人口学资料包括年龄、性别、身高、体质量、BMI (BMI  $> 23 \text{ kg/m}^2$  且  $< 28 \text{ kg/m}^2$  为超重, BMI  $\geq 28 \text{ kg/m}^2$  为肥胖)、生活方式、饮食习惯等; 生活方式包括饮酒、吸烟、运动次数、三餐情况、两餐间进食、进食过饱、进食时间、晚餐时间、餐后 30min 内卧位情况; 饮食习惯包括饮浓茶, 高脂饮食, 低纤维饮食, 进食甜食、辛辣食物、咖啡、面包、碳酸饮料。采用 Zung 焦虑自评量表 (SAS) 和抑郁自评量表 (SDS) 评估患者的焦虑、抑郁状态, 比较 3 组生活方式、饮食习惯和心理状况。

**结论** 中老年患者常有焦虑、抑郁倾向, 青年患者不良生活方式和饮食习惯更常见; 针对不同年龄阶段人群应调整相应的危险因素。

## OSA 患者 REM 与 NREM 期睡眠碎片化与糖代谢紊乱的关系

吴可嘉  
上海市第六人民医院

**目的** 尽管许多研究都证明了呼吸暂停-低通气指数 (apnea-hypopnea index, AHI)、微觉醒指数 (microarousal index, MAI) 与糖代谢之间的关系, 但快速眼动期 (rapid eye movement, REM) 和非快速眼动期 (non-rapid eye movement, NREM) 的睡眠片段化与糖代谢异常之间的关系尚不明确。

**方法** 在上海市第六人民医院睡眠中心招募疑似阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 的受试者参加上海睡眠健康研究 (Shanghai Sleep Health Study, SSHS), 收集受试者基本的人体测量数据和多导睡眠图 (polysomnography, PSG) 指标, 包括 AHI、氧降指数 (oxygen desaturation index, ODI)、和 SpO<sub>2</sub> 等数据。使用 PSG 监测所得的总计、REM 期和 NREM 期微觉醒次数及睡眠时长分别计算了 MAI、MAI-REM 和 MAI-NREM。在 PSG 监测次日清晨收集空腹血糖 (fasting plasma glucose, FPG) 及空腹胰岛素 (fasting insulin, FINs) 等生化数据, 并计算胰岛素抵抗稳态模型 (homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR)。采用二元 Logistic 回归评估患者 MAI-REM 和 MAI-NREM 与高血糖、高胰岛素血症和胰岛素抵抗的独立相关性, 并使用多元线性回归探索 MAI-REM、MAI-NREM 与 FPG、FINs 和 HOMA-IR 的相关性。

结果 本研究最终纳入了 4448 名受试者 (平均年龄:  $41.34 \pm 12.37$  岁, 平均体重指数:  $26.26 \pm 3.71$  kg/m<sup>2</sup>)。在所有受试者中, 平均 MAI-REM 为  $25.50 \pm 19.28$  事件/小时, 平均 MAI-NREM 为  $25.54 \pm 18.20$  事件/小时。逻辑回归结果显示, 在调整了所有混杂因素后, MAI-REM、MAI-NREM 与高血糖、高胰岛素血症和胰岛素抵抗之间无明显相关性 (均为  $P > 0.05$ )。但我们发现线性回归及敏感性分析的结果显示, 在 OSA 人群中, 患者 MAI-NREM 与空腹胰岛素升高独立正相关 ( $B=0.014, P=0.011$ ), 且这一关系在 MAI-REM 小于千中位数的人群中依然存在 ( $B=0.032, P=0.026$ )。

结论 在 OSA 患者中, MAI-NREM 与 FINs 呈显著正相关。需要进一步开展前瞻性队列研究, 以确定两者之间的独立关系。

### Effects of exercise training associated with mandibular advancement device in mandibular retrognathia patients with obstructive sleep apnea syndrome: A prospective clinical trial

Hai-Chun Lai

Fujian Medical University Union Hospital

#### ABSTRACT

Objective Exercise is confirmed as a lifestyle treatment option for Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) patients. However, there were no studies that have compared the effectiveness of exercise combined with mandibular advancement device (MAD) in moderate OSAS patients with mandibular retrognathia. The aim of this study was to evaluate the effects of a 12-week exercise training associated with MAD in moderate OSAS patients with mandibular retrognathia. Compare and analyze their effect in improving patients' apnea hypopnoea index (AHI), oxygen desaturation index (ODI), lowest blood oxygen saturation (LSaO<sub>2</sub>), daytime sleepiness, snoring, anxiety and blood tests, in order to provide a reference for the treatment selection of patients with moderate OSAS accompanied by mandibular retraction.

Methods We selected 80 patients who visited our department, who have AHI of more than 15 events per hour but less than 30 events per hour and who have not received or are currently undergoing

treatment for OSAS. Older adults who have engaged in regular exercise in the last six months and individuals with contraindications to exercise will be excluded. They were examined by stomatologists and diagnosed as moderate OSAS with mandibular retraction by PSG monitoring, in which there were 72 males and 8 females, with an average age of ( $43.49 \pm 6.71$ ) years old (30~50 years old), whose gender, age, neck circumference, body mass index, course of disease were matched. Patients were randomized into two treatment groups: MAD (n=40) and MAD+exercise (n=40). All patients underwent polysomnography studies, questionnaires studies, and blood tests at enrollment and at the 12-week's follow-up.

Results Both treatments were effective in improving subjective sleepiness---ESS score but MAD+exercise treatment was more effective in maintaining this improvement after washout ( $P < 0.05$ ). No significant differences were found in most of the sleep parameters studied (AHI, ODI, LSaO<sub>2</sub>) in both groups ( $P > 0.05$ ). MAD+exercise group was also better than MAD group in improving SS scores, with statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). What's more, MAD+exercise group showed lower values in total cholesterol (TC) ( $P < 0.05$ ).

Conclusion A 12-week exercise training associated with MAD treatment for OSAS patients with mandibular retrognathia has a positive impact on subjective daytime sleepiness and sleep efficiency. Exercise also can improve lipid metabolism. Larger trials are needed to further verify the observed improvements.

Keywords Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome; mandibular retrognathia; exercise

### 人类阻塞性睡眠呼吸暂停上气道扩张肌的 N-糖基化修饰组学研究

严品婕 孙晓茹 马腾飞 文巧 王海洋 邹剑 刘世喜  
四川大学华西医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停上气道扩张肌的转录组、蛋白组学特征提示肌肉内存在 N-糖基化异常激活, 本研究通过对 OSA 患者上气道扩张肌进行 N-糖基化修饰组学研究, 揭示肌肉在 N 糖基化修饰水平上的分子特



征。

方法 本研究基于前期课题组研究纳入的 60 例阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 男性患者, 进行整夜睡眠监测 (PSG)、Epworth、STOP-Bang、Berling 问卷、实验室检查等数据收集, 收集其腭咽肌组织标本共 60 例, 进行 N-糖基化修饰组学实验、质谱上样检测及 pGlyco3 搜库。所有位点经过质控后用于后续分析。对质控合格的位点首先进行糖型分析, 并筛选 AHI 正/负相关的位点并进行 Metascape 通路富集、蛋白互作网络分析等。对 AHI 是否相关的位点进行糖型组成分析, 并与糖基转移酶库进行匹配及相关性分析, 以揭示调控糖基化过程发生的关键酶。

结果 本研究纳入的 60 例 OSA 患者上气道扩张肌中共鉴定到 1218 个 N-糖基化修饰位点, 前期多组学研究揭示炎症通路高度激活, 本研究的 N-糖基化修饰组结果揭示 OSA 上气道扩张肌中炎症相关生物学通路发生 N-糖基化异常激活; ALG2、ALG6 糖基转移酶可能通过调控 GUSB 蛋白上 272 N-糖基化位点 H(5)N(2)糖链合成过程, 促进上气道扩张肌黏多糖沉积, 进而影响上气道扩张肌功能、引起 OSA 发生。

结论 阻塞性睡眠呼吸暂停患者上气道扩张肌中炎症相关通路发生与 N-糖基化异常激活; ALG2、ALG6 糖基转移酶可能通过调控 GUSB 蛋白上 272 N-糖基化位点 H(5)N(2)糖链合成过程, 促进上气道扩张肌黏多糖沉积, 进而影响上气道扩张肌功能、引起 OSA 发生。

## 基于多组学分子窗口分析的 OSA 疾病分级预测和潜在机制

严品婕 孙晓茹 马腾飞 文巧 王海洋 邹剑 刘世喜  
四川大学华西医院

目的 本研究通过对 OSA 患者上气道扩张肌转录组、蛋白质组学分子进行 DEswan 窗口分析, 进行 OSA 分级预测并揭示其潜在机制。

方法 本研究基于前期课题组研究纳入的 60 例阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 男性患者, 进行整夜睡眠监测 (PSG)、Epworth、STOP-Bang、Berling 问卷、实验室检查等数据收集, 收集其腭咽肌组织标本共 60 例, 进行转录组、蛋白质组学实验、质谱上样检测及 Maxquant 搜库。对所有鉴定到的 mRNAs、蛋白进行 DEswan 窗口分析, 并建立循环筛选出拟合效果最佳的模型参数。DEswan 窗口分析揭示随着 AHI 升高而变化的分子数量, 通过评估不同 p 值 ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ) 下变化波形等预测 OSA 疾病分级。将预测的分级对应的窗口进行相应分子的提取,

即筛选出在某个分级拐点出变化差异最大的分子, 进行 Metascape 通路富集分析等, 揭示疾病分级的潜在机制。

结果 本研究纳入的 60 例 OSA 患者上气道扩张肌中鉴定到经过质控后用于分析的共有 13828 个 mRNA 分子、3699 个蛋白。DEswan 结果显示, AHI 于 30、60 这两个拐点处 mRNA、蛋白数量变化最大, 即 AHI 达到 30、60 时可能提示疾病进入下一阶段或者发生了分子水平上的较大变化。筛选出对该变化相关的分子, 并进行通路富集发现天冬酰胺 N-糖基化、胆固醇生物合成对该分级变化贡献较大。

结论 阻塞性睡眠呼吸暂停患者转录组、蛋白质学 DEswan 窗口分析结果显示 AHI=30, 60 可作为疾病分级, 提示 OSA 上气道扩张肌分子水平发生较大变化, 其潜在驱动可能为天冬酰胺 N-糖基化、胆固醇生物合成路径等。

## 会厌塌陷在成人 OSA 诊治中的临床意义

刘素茹<sup>2</sup> 周恩晖<sup>2</sup> 易红良<sup>2</sup> 殷善开<sup>2</sup>

1. 上海市第六人民医院
2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院

背景 药物诱导睡眠内镜 (drug-induced sleep endoscope, DISE) 是评估睡眠时上气道塌陷情况的金标准之一, 其优势在于用麻醉药物诱导模拟 OSA 患者自然睡眠状态, 用电子内窥镜对上气道的塌陷情况进行动态评估。其最重要的发现之一是清醒检查时难以识别的会厌塌陷, 并且其发生率随着 DISE 检查的临床推广应用越来越多。会厌塌陷的识别至关重要, 因为作为 OSA 的一线疗法, 由于其相关的解剖特征, CPAP 可能会加重会厌塌陷。基于 DISE 检查, 不仅在很大程度上改变了根据 Friedman 分型制订治疗方案的传统, 还开发了一些新的术式, 如基于会厌塌陷行会厌成形术和/或会厌悬吊术。然而, 罕有研究会厌塌陷 OSA 患者的临床特征及手术治疗的效果。

研究目的 本研究旨在研究会厌塌陷 OSA 患者的临床特征及手术治疗效果。

方法: 采用年龄性别匹配的病例对照研究, 比较会厌塌陷 (Epi 组) 患者与非会厌塌陷 (NEpi 组) 患者的临床特征及手术治疗效果。2023 年 8 月至 2024 年 6 月, OSA 患者在我院接受了药物诱导睡眠内镜检查。对 HUPPP+会厌成形术和/或会厌悬吊术手术前、后的人口统计学数据、ESS、夜间多导睡眠检查及 DISE 检

查的 VOTE 评分进行分析。

结果 共纳入 18 例有会厌塌陷的 OSA 患者, 无会厌塌陷的 OSA 患者 18 例, 两组在年龄、性别、高血压、糖尿病、脑血管疾病等患病率方面没有差异。然而 Epi 组患者的体重指数明显降低( $P < 0.001$ )。此外, 呼吸暂停低通气指数降低( $P = 0.001$ ), 最低氧饱和度 Epi 组饱和度明显较高( $P = 0.042$ )。Epi 组中, 环形塌陷和口咽侧壁塌陷的发生率较低, 舌根塌陷的发生率较高, 平面阻塞 Epi 组更为常见。Epi 组 HUPPP+会厌成形术和/或会厌悬吊术手术治疗反应良好, 手术成功率高。会厌成形术和/或会厌悬吊术后, 无出血、饮食呛咳等严重并发症发生。

结论 尽管两组在基本特征和自我报告的症状评分方面没有差异, 但会厌塌陷 OSA 患者的体重指数和 OSA 严重程度明显较低。此外, 会厌塌陷患者对会厌成形术和/或会厌悬吊术效果较好。

### 药物诱导睡眠内镜在 OSA 特殊病例中的应用

刘素茹 周恩晖 易红良 殷善开  
上海市第六人民医院

背景 药物诱导睡眠内镜(drug-induced sleep endoscope, DISE)是评估睡眠时上气道塌陷情况的金标准之一, 当考虑上气道手术、口腔矫治器、体位治疗或各种治疗方式的组合时, 可以进行 DISE 进行评估以预测其疗效。如果手术疗效欠佳, DISE 可深入了解上气道塌陷的其余原因, 指导进一步的手术和非手术治疗方案。DISE 还有一个很重要的发现是清醒检查时难以识别的会厌塌陷。对于 CPAP 治疗失败的患者, 可利用 DISE 检查识别是否有会厌塌陷并考虑适当的替代治疗, 比如会厌成形术和/或会厌悬吊术。总之, 药物诱导睡眠内镜在 OSA 的诊疗中发挥着越来越重要的作用。

目的 本研究报道了 DISE 在几个 OSA 特殊病例中的诊断价值

结果 病例 1:男, 40 岁, 外院 HUPPP 手术后症状无改善, 仍然存在睡眠打鼾、憋气、白天嗜睡、晨起头晕头疼等症状, CPAP 也不耐受。查体:HUPPP 术后。舌位 III 型。BMI 27kg/m<sup>2</sup>, AHI 71.7 次/时, 最低血氧 72%, CT90 2.8%, 微觉醒指数 54.2/h。DISE:腭咽区前后 2 度塌陷, 舌根前后 2 度塌陷, 会厌继发性塌陷; 前移下颌后舌根塌陷明显改善。予以行双颌前移术(MMA):术后 3 月, 鼾声减轻、嗜睡明显好转, 术后 DISE, 腭咽区及舌根区无明显塌陷。PSG: BMI 25kg/m<sup>2</sup>, AHI 21.5 次/时, 最低血氧 86%。病例 2:

患者, 依次接受过 CPAP、HUPPP、MMA、口腔矫治器治疗, 虽然症状好转, 仍然存在打鼾憋气、白天嗜睡等症状, BMI 27kg/m<sup>2</sup>, AHI 11, SpO<sub>2</sub> 88%, CT90 2.8%, 微觉醒指数 54.2/h。DISE:腭咽区前后 1 度塌陷, 舌根无塌陷, 会厌呈 Ω 型, 会厌区左右 2 度塌陷, VOTE 评分:4; 予以行会厌部分切除术+经颈会厌舌骨悬吊术; 术后第三天诉憋气消失, 白天嗜睡明显好转, 无饮食呛咳。术后 DISE:腭咽区及会厌区无明显塌陷。PSG: BMI 24kg/m<sup>2</sup>, AHI 6.5 次/时, 最低血氧 89%。病例 3: 男 53 岁, 诉夜间反复憋气, 无法平卧, 不耐受 CPAP, 口腔矫治器疗效不佳, 依赖体位治疗; 查体:扁桃体 0 度, 舌位 2 型, BMI 21kg/m<sup>2</sup>, PSG: AHI 23.5 次/时, 最低血氧 83%。DISE: 腭咽区前后 2 度塌陷, 舌根前后 2 度塌陷, 会厌继发性塌陷。予以行:悬雍垂腭咽成形术+腭咽外展悬吊术+舌根射频消融术; 术后 3 月, 鼾声减轻、憋气消失, 术后不在依赖体位治疗。

结论 药物诱导睡眠内镜作为评估睡眠时上气道塌陷情况的金标准之一, 在 OSA 的诊疗中发挥着越来越重要的作用, 但是在国内睡眠医学界没有收到应有的重视, 需要进一步推广应用。

### 经下颌前伸式止鼾器治疗对轻中度 OSAHS 患者及同室伴侣生活质量的影响

时正玉  
上海市第六人民医院

目的 探讨经下颌前伸式止鼾器治疗对轻中度 OSAHS 患者及同室伴侣生活质量的影响。

方法 选取 2023 年 1 月至 2023 年 12 月在上海市第六人民医院进行睡眠呼吸监测并使用下颌前伸式止鼾器治疗的 68 例轻中度 OSAHS 患者。采用 Epworth 嗜睡量表 (ESS)、Calgary 睡眠呼吸暂停生活质量指数 (SAQLI) 等进行评分, 对比分析下颌前伸式止鼾器治疗前后患者及同室伴侣生活质量的改善情况。

结果 下颌前伸式止鼾器治疗后轻中度 OSAHS 患者的 BMI、AHI、最低血氧饱和度 (L - SaO<sub>2</sub>)、ESS 评分、SAQLI 总评分均较治疗前有明显改善, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。下颌前伸式止鼾器治疗后同室伴侣的 ESS 评分较治疗前明显下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); SAQLI 总分较治疗前升高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。患者鼾声指数、呼吸暂停次数与同室伴侣白天嗜睡程度呈正相关 ( $P < 0.05$ )。

结论 下颌前伸式止鼾器治疗可改善轻中度 OSAHS 患者夜间低氧血症、鼾声等情况, 有利于 OSAHS 患者及

同室伴侣睡眠及生活质量的提高。

关键词 下颌前伸式止鼾器；轻中度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症；同室伴侣；生活质量

## 基于单导联 ECG 信号的多尺度通道注意力网络自动检测睡眠觉醒

乐慧君<sup>1</sup> 戴逸丹<sup>2</sup> 陈柱崎<sup>1</sup> 王一鸣<sup>1</sup> 雷文斌<sup>1</sup>

1. 中山大学附属第一医院

2. 华南师范大学阿伯丁数据科学与人工智能学院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 导致患者频繁觉醒 (arousal, Ar)、睡眠碎片化, 快速准确地识别 Ar 有助于评估 OSA 患者睡眠质量。基于深度学习技术和心电图

(electrocardiogram, ECG) 信号提出一种自动检测 Ar 的新方法——多尺度通道注意力网络 (multi-scaled channel attention network, MS-CANet), 并评估其性能。

方法 首先, 第一组实验数据来自动脉粥样硬化多种族研究 (Multi-ethnic Study of Atherosclerosis, MESA), 共 2056 条单导联 ECG 记录; 第二组实验数据来自睡眠心脏健康研究 (Sleep Heart Health Study, SHHS) 的第二次随访, 共 2535 条单导联 ECG 记录; 均随机划分各自的 80%、10% 和 10% 用作模型训练、验证和测试。其次, 提出一种新型网络架构, 命名为 MS-CANet, 主要由多尺度 (multi-scaled, MS) 模块、通道注意力 (channel attention, CA) 模块和时序模块组成: MS 模块为多层卷积神经网络, 能够捕获远程和短程的相互依赖关系, 从而保留 ECG 全局信息; CA 模块旨在增强模型对不同尺度 ECG 特征的选择能力, 引导模型关注关键特征; 时序模块通过捕捉 ECG 相邻点的时间信息来扩大感受野, 以进一步提高检测精确度。最后, 采用精确度-召回率曲线下面积 (the area under the precision-recall curve, AUPRC) 和受试者工作特征曲线下面积 (the area under the receiver operating characteristic curve, AUROC) 评估 MS-CANet 自动检测 Ar 的性能; 采用 Pearson 相关系数评估其与人工判读觉醒指数 (arousal index, Ari) 的一致性。

结果 在 MESA 数据集上, MS-CANet 检测 Ar 的 AUPRC 和 AUROC 分别为 0.610 和 0.942; 在 SHHS-2 数据集上, MS-CANet 检测 Ar 的 AUPRC 和 AUROC 分别为 0.562 和 0.935, 均优于目前最先进的同类型方法; 同时, Pearson 相关系数分别为 0.782

和 0.583, 显示 MS-CANet 与国际注册多导睡眠技师判读 Ari 具有较高的一致性。

结论 MS-CANet 可基于单导联 ECG 信号自动检测睡眠觉醒, 在公共数据集上表现优异, 可继续研究其在真实环境中的表现, 有望嵌入带有 ECG 模块的可穿戴设备而被广泛应用。

## 阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣睡眠质量的影响

时正玉

上海市第六人民医院

目的 探讨阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣睡眠质量的影响。

方法 选取 2023 年 1 月至 2023 年 12 月在上海市第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科进行睡眠呼吸监测 150 例 OSAHS 患者。采用失眠严重程度指数、睡眠控制指数、Epworth 嗜睡量表、疲劳严重程度量表、STOP-BANG 呼吸暂停评分、睡眠持续时间、睡眠潜伏期和夜间睡眠的觉醒次数。心理健康因素包括 PHQ9 抑郁评分, GAD7 焦虑评分, 感知社会支持多维量表, 感知压力量表, 以及整体生活满意度和人际关系满意度的评分。对比分析阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣睡眠质量的影响情况。

结果 阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣有严重失眠概率、更长的睡眠潜伏时间及夜间觉醒时长加重以及更重的疲劳感、此外, 抑郁、焦虑和压力分数较高, 生活满意度较低。

结论 阻塞性睡眠呼吸暂停综合症患者对同室伴侣睡眠质量、失眠概率、睡眠潜伏期、夜间觉醒次数有一定的影响。甚至加重同室伴侣的抑郁和焦虑程度!

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症; 同室伴侣; 睡眠质量

## 口咽运动治疗成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症的疗效初步观察

Ding

潍坊医学院

目的 观察口咽运动对成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea hypopnea

syndrome, OSAHS)治疗效果。

方法 随机将满足 OSAHS 诊断以及纳入条件的成人 60 例患者分到实验组和对照组中, 实验组分为颈舌肌组、单纯软腭组、非颈舌肌组, 实验组的患者进行改变咽腔变化的咽部肌肉训练 12 周, 对照组的患者进行不改变咽腔变化的口咽运动训练 12 周。分别收集了患者于治疗前、治疗 12 周后多导睡眠检测指标。运用统计学软件对相关指标进行疗效差异性统计。

结果 各实验组和对照组中患者的年龄、性别、体质量指数比较结果差异无统计学意义( $P=0.201$ 、 $0.439$ 、 $0.816$ 、 $0.326$ 、 $0.294$ ), 具有可比性。治疗效果比较结果各组复查呼吸暂停低通气指数(apnea-hypopnea index, AHI)较治疗前均降低, 且差异有统计学意义( $P=0.005$ 、 $<0.001$ 、 $0.003$ 、 $0.001$ )。4 组复查最低血氧饱和度较治疗前均升高, 且比较结果存在统计学差异( $P=0.019$ 、 $0.020$ 、 $0.001$ 、 $0.001$ )。实验组和对照组对 AHI 及最低血氧饱和度的影响差异无统计学意义( $P=0.776$ 、 $0.770$ )。

结论 对照组及实验组口咽运动方式对 OSAHS 患者的治疗均有帮助, 各组之间差异无统计学意义。

## 成人阻塞性睡眠呼吸暂停患者间歇性缺氧负担与肠道微生物群失调的关系

孙琳 郭文彬 乐慧君 张金红 雷文斌  
中山大学附属第一医院

目标 通过分析不同严重程度阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 患者与非患者肠道菌群特征和功能分布的差异, 探讨成人间歇性缺氧负担与成人肠道菌群组成的关系。

方法 共纳入 2019 年 7 月至 2021 年 8 月在中山大学附属第一医院耳鼻喉科睡眠中心收治的 113 名受试者。所有受试者均完成多导睡眠描记 (PSG), 包括 16 例健康对照, 97 例  $AHI \geq 5$  OSA 患者。轻度 ( $5 \leq AHI < 15$ )、中度 ( $15 \leq AHI < 30$ ) 和重度 ( $30 \leq AHI$ ) 患者分别为 27 例、20 例和 50 例。按照标准程序采集粪便样本, 采用高通量测序技术对样本中所有细菌 16S rRNA 基因的 V3-V4 区进行测序。比较不同严重程度的 OSA 患者与非 OSA 患者肠道菌群组成和功能的差异。

结果 健康受试者年龄为 18-59 岁 ( $39.19 \pm 10.70$ ); BMI 为 17.5-41.7 ( $25.78 \pm 3.81$ )  $kg/m^2$ 。比较受试者微生物群样本的测序结果, 我们发现: 1) OSA 患者的微生物群多样性指标 Sobs、chao1 和 Ace 较健康受试者显著降低 (均为  $p <$

$0.01$ ), 并随着 OSA 的严重程度逐渐降低 (均为  $P < 0.05$ )。2) 与非 OSA 患者相比, OSA 患者的 SCFAs 中有益菌群的相对丰度降低。门水平上的 Candidatus\_Saccharibacteria 和 Candidatus\_Saccharibacteria, 属水平上的 Candidatus\_Saccharibacteria 和粪杆菌; 在种水平上, Gemmiger\_formicilis 的丰度下降。3) OSA 患者肠道菌群的物种丰度和多样性与夜间缺氧指标显著相关 (均  $P < 0.05$ ), 随着夜间血氧饱和度低于 90% 的比例升高而降低。

结论 我们的研究发现, 与健康对照组相比, 成人阻塞性睡眠呼吸暂停的严重程度越高, 夜间缺氧的时间越长, 微生物群的多样性和物种丰富的差异微生物群减少, 和产生微生物群的相对丰度主要是减少, 结果没有变化后调整代谢和炎症指标。

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停, 肠道微生物群, 16srRNA, 间歇性缺氧, T90%

## 基于蛋白组学的阻塞性睡眠呼吸暂停的生物标志物研究

黄炜峻 易红良 关建 殷善开

上海市第六人民医院 (上海交通大学附属第六人民医院)

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 是复杂异质性疾病, 目前 OSA 的诊疗体系仍有很大的局限性。本研究旨在探讨 OSA 生物标志物的阶段异质性特征, 并进一步为疾病风险评估、早期损伤预警和疗效预测提供新的方法。

方法 通过严谨的实验设计和研究 (包括 90 个样本的发现集、225 个样本的内部验证集、208 个样本的持续气道正压[CPAP]治疗队列的验证集和 150 个样本的外部验证集作为系列验证), 将横断面研究与队列研究相结合。根据血清样品的蛋白组学检测结果, 利用生物信息学分析方法对 OSA 的生物标志物进行了探索。结果 在蛋白组学研究中, 我们发现 OSA 受试者的蛋白组合和蛋白表达在各 OSA 严重阶段和 CPAP 治疗阶段都不同, 即存在阶段异质性特征。蛋白组学筛选的生物标志物对不同严重程度 OSA 的诊断具有较高的准确性。基于蛋白组学生物标志物进行了分子分型, 反映了 CPAP 治疗后对 OSA 相关多系统损伤、血压改善反应性的不同易感性。

结论 本研究鉴定出 OSA 各严重程度阶段的生物标志物组合。生物标志物的组合可以高精度地进行疾病诊断和风险评估。基于此的分子分型为疾病风险评估、

早期损伤预警和疗效预测提供了新的方法。

关键词：阻塞性睡眠呼吸暂停，生物标志物，蛋白质组学

## 慢性间歇性低氧对大鼠颈舌肌肌电和超微结构的影响

李豆 肖嘉敏

北京清华长庚医院

目的 本研究拟通过建立 CIH 损伤的大鼠模型，对比分析 CIH 损伤后大鼠颈舌肌肌电活性和线粒体结构与正常对照组之间的差异，明确 CIH 对颈舌肌肌电活性的影响和转归，为深入了解 OSA 患者颈舌肌功能障碍的病因及机制提供帮助。

材料与方法 选取 SPF 级 8 周龄雄性 SD 大鼠 40 只，通过随机数字表法分为常氧对照组 (Con 组)，慢性间歇性低氧组 (CIH 组) 和慢性间歇性低氧延长组 (CIH 延长组)。Con 组和 CIH 组每组 10 只，CIH 延长组 20 只。Con 组大鼠置于空气循环的鼠笼里，在普通环境饲养，CIH 组和 CIH 延长组置于低氧舱内，舱内参数设定氧浓度为 7%~21% 交替循环，以 180s 为一个循环周期，每天实验时间为 9:00-17:00，每天 8 小时，持续 2-8 周不等。CIH 组和 CIH 延长组分别于开始低氧前和开始低氧后的每一周检测颈舌肌肌电信号直至处死。实验结束时麻醉解剖大鼠，取材颈舌肌组织，分别进行石蜡包埋和 HE 染色、透射电镜检测观察颈舌肌肌纤维的形态学以及肌纤维和线粒体等超微结构的改变。

结果 低氧前 Con 组和 CIH 组大鼠的初始体重无显著差异 ( $P > 0.05$ )，从低氧的第 1 周开始，直至第 4 周末，CIH 组大鼠的体重显著低于 Con 组大鼠的体重 ( $P < 0.05$ )。CIH 组大鼠的颈舌肌肌电信号从低氧的第 1 周开始，呈现出逐步增强的趋势，直至第 4 周末 ( $P < 0.05$ )，且颈舌肌肌电信号在低氧 1-4 周间每周的组间多重对比，均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。同时 CIH 延长组的颈舌肌肌电结果显示，大部分鼠的颈舌肌肌电在低氧 5-6 周时呈现出减弱趋势，多组间的肌电结果差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，提示此时超出了机体的呼吸及神经可塑性的代偿范围。颈舌肌 HE 染色结果显示：Con 组大鼠颈舌肌纤维的形态规则，排列整齐，间距大致均等。CIH 组大鼠颈舌肌纤维排列紊乱，纤维间距大小不一，形态不规则。颈舌肌透射电镜结构显示：CIH 前两周，大鼠颈舌肌肌纤维无明显损伤，但线粒体嵴开始出现部分缺少，提示颈舌肌内线粒体损伤早于肌纤维的损伤。CIH4-5 周时，大鼠颈舌肌肌纤维排列混乱，间距大小不一，形态不规

则。颈舌肌肌细胞内可见线粒体肥大肿胀，内部呈气球样变，内嵴不规则，部分可见断裂、消失，边界不清。随着 CIH 暴露时间的延长，至 CIH8 周时，肌纤维和线粒体超微结构的损伤进一步加剧。

结论 1、CIH 处理 4 周内，颈舌肌肌电具有增强的趋势，呈现出放电活性的长时程易化 (LTF)，表明呼吸具有可塑性，具有部分代偿性功能。而在延长 CIH 至 5-6 周时，表现出肌电活性下降，提示此时可能超出了机体的呼吸及神经代偿，CIH 造成的影响进一步加剧。

2、CIH 对颈舌肌肌纤维数量、排列、肌纤维细胞核的数量造成影响。同时造成肌纤维和线粒体超微结构的改变，CIH2 周时对肌纤维超微结构的损伤不大，且出现部分线粒体损伤，提示线粒体损伤可能早于肌纤维的损伤。且 CIH 对它们的影响随着低氧暴露时间的增加而加剧。

关键字 阻塞性睡眠呼吸暂停；慢性间歇性低氧；颈舌肌；肌电图；透射电镜

**Background: Prior studies have suggested an association between obstructive sleep apnea (OSA) and chronic pain disorders in observational studies, but causal evidence have not been confirmed. Methods: Mendelian randomization (MR) study was used to explore**

Rui-Shi Kang, Xiao-Long Zhao

Sichuan Provincial People's Hospital

Background Prior studies have suggested an association between obstructive sleep apnea (OSA) and chronic pain disorders in observational studies, but causal evidence have not been confirmed. Methods Mendelian randomization (MR) study was used to explore the potential causal association and mediating roles of modifiable factors between multi-site chronic pain (MCP) and OSA. Independent SNPs (N=26) from MCP GWAS (n=387,649) in the UK Biobank were used as instrumental variables to test associations with OSA from the FinnGen consortium, which encompassed 16,761 individuals with OSA cases and 201,194 individuals without OSA. MR analyses were mainly conducted with the inverse variance weighted method, followed by various sensitivity and validation analyses. Results MR analyses provide evidence of genetically predicted MCP on the risk of OSA. Specifically, a per-

site increase in multi-site chronic pain was linked to a 184% higher risk of OSA ( $OR_{IWW} = 1.84$ , 95% CI = 1.29-2.63,  $p = 7.24 \times 10^{-4}$ ). MR estimates were in agreement regardless of the method used, such as MR-egger, weighted median and weighted mode, thereby demonstrating the accuracy of the causal associations. The 10 included mediator variables were derived from the confounding analysis. Through mediation analyses, we found that body mass index (BMI), waist circumference, and educational attainment explained a substantial proportion of the association between MCP and OSA (proportion mediated=21.13%; 26.57% and 9.66% respectively).  
Conclusions Our findings suggest that both pain management interventions, prevention of obesity and health education are likely to be effective strategies to reduce OSA risk in individuals with MCP.

### 睡眠呼吸事件持续时间与 OSA 临床特征的相关性分析

王一鸣

中山大学附属第一医院

目的 分析睡眠呼吸事件持续时间在不同人群中的差异,探讨其与阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 患者人口统计学信息、氧降程度、睡眠结构和临床共病的相关性。

方法 首先,前瞻性收集 2019 年 6 月至 2022 年 5 月在中山大学附属第一医院耳鼻咽喉科就诊、经整夜标准多导睡眠监测诊断为 OSA 的患者资料,记录基本信息、身体测量、问卷评分和当前疾病。其次,分别观察不同严重程度 OSA 患者睡眠呼吸事件的持续时间,包括总呼吸暂停-低通气时间 (total apnea - hypopnea time, TAHT)、总呼吸暂停时间 (total apnea time, TAT)、总低通气时间 (total hypopnea time, THT)、平均呼吸暂停-低通气时间 (mean apnea - hypopnea time, MAHT)、平均呼吸暂停时间 (mean apnea time, MAT) 和平均低通气时间 (mean hypopnea time, MHT)。最后,构建线性回归模型分析上述参数与人口统计学信息、氧降程度和睡眠结构的相关性;运用方差分析评估它们与临床共病的相关性。

结果 共纳入受试者 260 例 (男 209 例,女 51 例),年龄  $41.38 \pm 11.92$  岁,身体质量指数 (body mass index, BMI)  $25.50 \pm 3.59$  kg/m<sup>2</sup>,轻、中、重度 OSA 患者分别占比 29.6%、24.2%和 46.2%。重度

OSA 患者的 TAHT、TAT 和 THT 均较长 ( $p < 0.05$ )。较长的 TAHT、TAT 与男性、较大的 BMI、较高的氧饱和度低于 90% 累计时间占总睡眠时间的百分比

(CT90)、较短的 N3 期睡眠和较重的白天嗜睡程度相关 ( $p < 0.05$ );而较长的 MAHT、MAT 与男性、较小的 BMI 和较高的 CT90 相关,与睡眠结构无关 ( $p < 0.05$ ),但更容易存在 OSA 家族史 ( $p < 0.05$ )。未发现上述参数与临床共病的相关性 ( $p > 0.05$ )。

结论 TAHT、TAT、MAHT 和 MAT 可以补充 AHI 对 OSA 病情的描述,尤其是在 AHI 差距较小的病人中。呼吸暂停时长似乎比低通气时长更有评估价值。

### 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征严重程度与血糖、血脂、尿酸及 CRP 的相关性研究

蒋成义

蚌埠医科大学第一附属医院

目的 探讨阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征

(OSAHS) 患者各睡眠参数及其严重程度与血生化指标中血糖、血脂、尿酸以及 C 反应蛋白 (CRP) 的相关性。

材料与方法 回顾性分析 2018 年 5 月至 2023 年 5 月因“睡眠打鼾或呼吸暂停”至蚌埠医学院第一附属医院就诊,并完善多导睡眠监测,最终符合《成人阻塞性睡眠呼吸暂停基层诊疗指南 (2018 年)》诊断标准的 131 例 OSAHS 患者的临床资料 (包括临床信息和睡眠监测参数),依据呼吸暂停-低通气指数 (AHI) 将 OSAHS 患者分为三组,其中轻度 OSAHS 组 (AHI 5-15 次/h) 20 例,中度 OSAHS 组 (AHI 15-30 次/h) 20 例,重度 OSAHS 组 (AHI > 30 次/h) 91 例。此外,纳入同一时期本院体检中心的健康人群 18 例,作为健康对照组。首先,采用单因素分析比较 OSAHS 不同组和健康对照组间临床指标和睡眠参数的差异。其次,利用偏相关性分析探索睡眠参数与临床代谢和慢性炎症指标间的相关性。最后,采用多元线性回归分析临床代谢和慢性炎症指标与睡眠参数之间的关系。结果 4 组研究对象的性别、体重指数 (BMI)、收缩压、舒张压、空腹血糖 (FBG)、总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、高密度脂蛋白 (HDL)、AHI、总呼吸暂停时间、最低血氧、氧减指数 (ODI) 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),而且除最低血氧外,以上指标随着 OSAHS 的加重而增加。调整年龄、BMI 混杂因素后对所有研究对象的睡眠参数与血糖、血脂、尿酸

(UA) 及 CRP 进行相关性分析,结果提示 AHI 与 UA 呈正相关关系 ( $r = 0.243$ ,  $P < 0.05$ );总呼吸暂停时间与

低密度脂蛋白之间为正相关关系 ( $r=0.173, P<0.05$ ); ODI 与 FBG、UA、CRP 三者均呈现正相关关系 (FBG:  $r=0.192, P<0.05$ ; UA:  $r=0.241, P<0.05$ ; CRP:  $r=0.174, P<0.05$ )。多元线性回归模型分析结果显示, AHI 对 TC 有正向预测价值 ( $\beta = 2.062, P = 0.041$ ), 对 CRP 为负向预测作用 ( $\beta = -0.540, P = 0.023$ ); ODI 对 CRP 有正向预测作用 ( $\beta = 0.756, P = 0.003$ ); BMI 对 FBG 有正向预测作用 ( $\beta = 0.237, P = 0.010$ )。

结论 睡眠参数 AHI、总呼吸暂停时间、ODI 与血糖、血脂、尿酸和 C 反应蛋白有一定的相关性和预测价值, 其中 ODI 较为灵敏。在临床实践中, 综合考虑 AHI、总呼吸暂停时间、ODI 三个睡眠参数, 可以早期识别 OSAHS 代谢及慢性炎症并发症, 并及时予以干预, 改善患者临床转归。

关键字 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 血糖; 血脂; 尿酸; C 反应蛋白; 相关性分析

### Snoring is associated with incident gastroesophageal reflux disease: a large population-based cohort study

Junhong LI, Jian-Jun Ren

West China Hospital, Sichuan University

Importance The relationship between obstructive sleep apnea and gastroesophageal reflux disease (GERD) has been extensively explored while the effects of snoring on GERD remain unclear.

Objective To gain a more comprehensive understanding of the associations between snoring and GERD.

Design Prospective cohort study and Mendelian Randomization analysis.

Setting The UK Biobank (UKB).

Participants UKB participants who answered the snoring questionnaires and were free from sleep apnea and GERD at baseline.

Intervention or Exposures: Snoring.

Main Outcome Measures: Incident GERD diagnosed based on self-reported doctor-diagnosed disease histories, International Classification of Disease codes and operation codes.

Results 429,064 participants were included and 29,697 developed GERD. Overall, snoring was associated with higher risks of GERD (odds ratio

[OR]=1.12,  $p<0.001$ ), which was more pronounced in females (OR=1.17,  $p<0.001$ ) than males (OR=1.06,  $p=0.049$ ;  $p$ -value for interaction [ $p_{int}$ ] $<0.001$ ), and in participants with normal/low waist to hip ratio (WHR, OR=1.24,  $p<0.001$ ) than those with high WHR (OR=1.11,  $p<0.001$ ;  $p_{int}<0.001$ ), but similar in participants with different age, body mass index, and sleep patterns (sleep duration, chronotype, insomnia, and daytime dozing). Furthermore, among females, snoring was associated with higher risks of GERD regardless of participants' characteristics, while among males, this association was only significant in those  $<60$ , with normal/low WHR, or never/rarely doze. However, no causal effects of snoring on GERD were observed.

Conclusions and Relevance: Snoring was associated with higher risks of GERD for all females, and for males  $<60$ , with normal/low WHR, or never/rarely doze. However, snoring showed no causal effect on GERD.

### 基于人类上气道扩张肌多组学分子特征构建阻塞性睡眠呼吸暂停兔模型

孙晓茹 郁洁 白亚宁 王禹淇 符丽君 马腾飞 文巧 王海洋 刘世喜 邹剑  
四川大学华西医院

目的 本研究通过对 OSA 患者上气道扩张肌进行转录组、蛋白组、磷酸化修饰组学研究, 基于分子特征构建 OSA 新西兰兔模型, 并从结构及功能上评估该模型气道塌陷及疾病状态, 从而推动阻塞性睡眠呼吸暂停发生发展机制方面的研究。

方法 研究纳入 2020 年 9 月-2023 年 6 月于四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科就诊并计划行 H-UPPP 手术的阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 男性患者 60 例, 进行整夜睡眠监测 (PSG)、Epworth、STOP-Bang、Berling 问卷、实验室检查等数据收集, 收集其腭咽肌组织标本共 60 例, 进行转录组测序、TMT-11plex 蛋白质组学、磷酸化修饰组学实验。为了系统揭示人类 OSA 上气道扩张肌 (UAM) 分子特征, 揭示 OSA 诊断金标准——睡眠呼吸暂停-低通气指数 (AHI) 相关的分子水平变化, 计算与 AHI 存在 Spearman 相关的 mRNA、蛋白、磷酸化位点并进行 Metascape 通路富集分析。基于多组学 OSA-UAM 分子特征, 本研究对 2.2~2.7kg 的 3 月龄新西兰兔腭咽肌、颌舌肌 (GG) 进行脂多糖 (LPS)、50%甘油、A 型肉毒毒素

不同梯度注射,使UAM分别发生炎症、脂肪浸润、肌肉麻痹,从而进行OSA动物模型构建。腭咽肌较深且较小,该过程于可视喉镜下完成,肌肉位置由喉肌电位仪辅助定位,并进行全程视频录制。颈舌肌注射采用30G25mm注射针,采用卵圆钳牵拉舌头,经口完成注射。本实验采用等容对照,LPS按照体重给药,不存在浓度依赖性,故每组等量体积注射;A型肉毒毒素药效存在浓度依赖性,故组内给药体积存在梯度,对应设计等容生理盐水作为对照;50%甘油组存在给药体积梯度,同理对应设计等容生理盐水作为对照。完成注射后,对新西兰雄兔造模结果进行多维度评估,包括PSG(每周一次)、药物诱导下的睡眠内镜(DISE)、肌电图(EMG)、外周血常规、血生化、各组上气道扩张肌病理染色、透射电镜、动物模型全身各器官病理染色等。

结果 多组学通路富集结果提示OSA-UAM中N-糖基化通路、NF- $\kappa$ B通路、脂代谢通路异常激活、神经突触合成减少与OSA发生密切相关。基于上述OSA-UAM多组学分子特征,对3月龄新西兰雄兔进行UAM干预注射使其分别发生炎症、脂肪浸润、肌肉麻痹,从而完成OSA动物模型构建。PSG结果显示,三组实验组于第3-4周均出现了不同程度的呼吸暂停或低通气结果,且AHI、ODI于6-8周达到高峰,且对照组均未出现呼吸暂停或低通气。DISE结果显示,实验组于睡眠期间出现舌根、会厌层面部分或者完全性气道塌陷。EMG结果显示,实验组GG EMG-RMS较对照组显著增高,提示造模动物上气道UAM存在不同程度疲劳。外周血常规、血生化结果显示,实验组外周血炎症相关指标、血脂显著增高。透射电镜结果显示,实验组较对照组腭咽肌、GG出现线粒体肿胀、空泡样改变、自噬体增加等。各组UAM的HE、油红O、Masson病理染色结果显示,实验组UAM较对照组出现不同程度的炎性细胞浸润、肌间脂肪浸润、纤维比例失调等改变。本研究构建的新西兰雄兔OSA动物模型,经多维度评估证明造模结果,且本研究创新性提出的50%甘油组干预组较其他两组造模成功率高、死亡率低、AHI及ODI水平更高。A型肉毒毒素腭咽肌注射组也出现了气道塌陷及呼吸暂停、低通气,且该注射角度既往已于JAMA Otolaryngology - Head & Neck Surgery报道,既往研究通过干预GG进行造模,本研究证明干预腭咽肌也同样可以达到类似的造模结果。此外,LPS注射组造模结果与A型肉毒毒素造模组接近,但是这两种方法相对于50%甘油组死亡率较高、个体异质性较高,难以对造模结果进行可控估计。

结论 阻塞性睡眠呼吸暂停患者上气道扩张肌中NF- $\kappa$ B通路、脂代谢通路异常激活、神经突触合成减少与

OSA发生密切相关。基于上气道扩张肌多组学分子特征,分别对3月龄新西兰雄兔进行上气道扩张肌干预,并采用PSG、DISE、EMG、外周血常规生化等检测手段评估该模型构建效果,证明50%甘油、LPS、A型肉毒毒素UAM肌内注射可成功构建OSA新西兰雄兔模型。

## 基于多组学方法揭示阻塞性睡眠呼吸暂停分子分型特征

孙晓茹 白亚宁 郁洁 符丽君 严品婕 马腾飞 文巧 王海洋 刘世喜 邹剑  
四川大学华西医院

目的 基于多组学方法揭示阻塞性睡眠呼吸暂停分子分型及特征

方法 研究纳入四川大学华西医院2020年10月~2022年6月就诊于耳鼻咽喉头颈外科需行外科手术的阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)的患者60例,进行整夜睡眠监测(PSG)、Epworth、STOP-Bang、Berling问卷、实验室检查等数据收集,收集其腭咽肌组织标本共60例,进行转录组测序(RNA-seq)、蛋白质组、磷酸化修饰组学实验。本研究采用整合多组学数据聚类方法——整合保守聚类(Integrated Consensus Clustering, ICC)将3个组学数据转化成相似矩阵,并进行聚类分析,得出OSA分子分型用于后续分析。将不同亚型与临床表型建立联系,并分别进行单个组学、多组学联合分析,功能富集网络关联分析讨论分析不同亚型特征。在分子筛选上,通过方差分析(ANOVA)、呼吸暂停低通气指数(AHI)线性模型分析、lasso回归等筛选相关分子,其中转录组学通过随机森林学习模型进一步筛选出对分子分型贡献度较高的mRNA用于后续分析。在功能分析方面,将转录组蛋白磷酸化组中的差异蛋白及磷酸化位点分别进行GO、KEGG功能富集、蛋白互作网络分析等,揭示单个组学层面阻塞性睡眠呼吸暂停的各亚型特征。将多组学结果进行功能富集网络关联分析,筛选关键通路、基因,揭示阻塞性睡眠呼吸暂停的分子特征。结果 研究通过聚类共发现阻塞性睡眠呼吸暂停存在3个分子亚型(Sub1, Sub2, Sub3型),主要结果如下: 1) Sub2型较Sub1, 3型具有更高的每小时睡眠呼吸暂停低通气指数(AHI) ( $p < 0.05$ , T test), 即Sub2型疾病严重程度更高,但主观嗜睡评分(ESS)在3个亚型间并无显著性差异,提示主观症状与实际疾病严重程度并不相符,OSA分子分型与症状分型可能是两个独立的部分。2) Sub2型较Sub1, 3型具有更高的脉压(pulse



pressure) ( $p < 0.05$ , T test), 且脉压相关因素(吸烟、年龄、血脂)在3个亚型间并无显著差异,提示较高的AHI可能与脉压升高相关,进而推测OSA可能与动脉僵硬及动脉粥样硬化存在一定联系,从分型角度为OSA作为动脉粥样硬化发生的独立危险因素提供分子依据。3)在功能分析上,较为严重的OSA(Sub2型)可在转录层面主要与高尔基体囊泡转运、胞内蛋白转运、蛋白折叠、分泌、胞质翻译、细胞稳态、糖基化、对金属离子的反应、氧化应激诱导的细胞死亡调节、组织稳态、高尔基体出芽、mRNA代谢过程的负调控等增强相关。较为严重的OSA(Sub2型)上调相关蛋白主要涉及线粒体膜、高尔基体转运、翻译、蛋白折叠等过程。4)多组学功能富集网络关联分析发现OSA主要与磷酸化负调控、细胞内蛋白转运、缺氧应答、蛋白定位的正向调控、蛋白稳态等相关,揭示阻塞性睡眠呼吸暂停分子特征。

**结论** 本研究为首次利用人体阻塞性睡眠呼吸暂停患者腭咽肌进行转录组测序、蛋白组、磷酸化修饰组学的研究,并采用聚类方法首次从组学角度进行分子分型,绘制阻塞性睡眠呼吸暂停多组学分子全景图谱,揭示阻塞性睡眠呼吸暂停分子分型结果及分子特征。

### **The causal relationship between head and neck cancer and obstructive sleep apnea: a bidirectional Mendelian randomization study**

Zhenghui Wang, Rui-xin Guo, Yi-Fan Zhang, Yi-Jie Chen, Chen-Si Xu

The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University

**Backgrounds** Observational studies have reported controversial results on the association between head and neck cancer and obstructive sleep apnea(OSA) risk. This study aimed to perform a two-sample Mendelian randomization (MR) analysis to assess the causal association between head and neck cancer and OSA risk using publicly available genome-wide association studies (GWAS) summary statistics. **Methods** A bidirectional two-sample Mendelian randomization (MR) was used to evaluate the potential causality between OSA and head and neck cancer by selecting single-nucleotide polymorphisms (SNPs) as instrumental variables (IVs) from genome-wide association studies (GWAS). The inverse-variance weighted (IVW) method was selected as the

main approach for data analysis to estimate the possible causal effects. Alternative methods such as MR-Egger, the MR pleiotropy residual sum and outlier (MR-PRESSO), and leave-one-out analysis methods were implemented as sensitivity analysis approaches to ensure the robustness of the results.

**Results** In the forward MR analysis, the IVW mode demonstrated that laryngeal cancer was correlated with the risk of OSA( $P=0.011$ ),but pharyngeal and laryngeal cancer, oral cavity cancer and oropharyngeal cancer didn't associate with the risk of OSA; In the reverse MR analysis, the IVW mode demonstrated that OSA didn't cause the anyone of head and neck cancer, the results show consistency in several other methods including weighted median,MR Egger and simple mode methods.

**Conclusions** According to our results, we hypothesise that the laryngeal cancer may cause OSA. And our findings are consistent with existing observational studies and meta-analysis results, which suggests that we need to pay attention to the manifestations of OSA in patients with head and neck cancer for early diagnosis and treatment.

### **Causal associations between obstructive sleep apnea and suppurative otitis media: A bidirectional Mendelian randomization study**

Zhenghui Wang, Rui-xin Guo, Yi-Fan Zhang, Yi-Jie Chen, Liu Yang

The Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University

**Backgrounds** It has been reported that obstructive sleep apnea can cause different types of otitis media, including acute otitis media and otitis media with effusion. Whether obstructive sleep apnea (OSA) increases the risk of suppurative otitis media (SOM) remains unclear. We sought to clarify this issue using two-sample Mendelian randomization (TSMR) analysis in large cohorts.

**Methods** Bidirectional two-sample Mendelian randomization (MR) was used to evaluate the potential causality between OSA and SOM by selecting single-nucleotide polymorphisms (SNPs) as instrumental variables (IVs) from genome-wide

association studies (GWAS). The inverse-variance weighted (IVW) method was selected as the main approach for data analysis to estimate the possible causal effects. Alternative methods such as MR-Egger, the MR pleiotropy residual sum and outlier (MR-PRESSO), and leave-one-out analysis methods were implemented as sensitivity analysis approaches to ensure the robustness of the results.

Results In the forward MR analysis, the IVW mode demonstrated that OSA was correlated with a high risk of acute suppurative otitis media (OR, 1.164;95%CI,1.056,1.283;  $P=0.002$ ), consistent in weighted median (OR, 1.208, 95%CI,1.056,1.383;  $P=0.006$ ) methods; OSA also was correlated with a high risk of suppurative and unspecified otitis media(OR, 1.150;95%CI, 1.059,1.249;  $P=0.001$ ), consistent in weighted median (OR, 1.182, 95%CI, 1.056,1.323;  $P=0.004$ ) methods. All reverse MR analyses consistently indicated the absence of a causal relationship between OSA and any SOM phenotype.

Conclusions There is no significant evidence supporting a causal association between SOM and any OSA phenotype, while we identified potential evidence for a causal effect of OSA on an increased risk of SOM.

## 变应性鼻炎与睡眠的相互影响：因素、机制与干预

杨婷

山东烟台毓璜顶医院

目的 变应性鼻炎 (AR) 患者除典型鼻部症状外, 还会出现不同程度的失眠、睡眠呼吸紊乱 (SDB)、阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 等睡眠问题。并且睡眠问题也在一定程度上对 AR 的发生发展造成威胁, 加重 AR 患者的鼻部症状, 进而形成恶性循环。严重影响患者的生活质量, 给患者家庭及社会带来沉重负担。这些都提示 AR 与睡眠之间存在重要关联, 但相关的具体机制仍未被阐明。因此, 我们希望通过查阅并总结相关文献为 AR 相关睡眠障碍的后续研究和临床诊疗提供证据和参考。

方法 通过对 AR 与睡眠障碍的中英文文献进行全面的检索, 围绕“AR 与睡眠之间的相互影响”这一概念, 系统总结了 AR 与睡眠障碍之间的最新研究进展, 分析了 AR 所致睡眠障碍以及睡眠障碍加重 AR 发生的可能

原因和机制, 汇总了临床有关 AR 及睡眠障碍的诊断和治疗的现状, 并简单介绍了与之相关的基础研究进展, 提出了我们对 AR 睡眠障碍的新的思考。

结果 1) AR 与睡眠之间相互作用的因素可能有如下几点: ①病理结构因素: AR 患者鼻腔水肿、结构改变引起的鼻阻力增加; ②生物节律因素: 睡眠紊乱或过敏原刺激导致一些昼夜节律基因和褪黑素分泌的变化; ③免疫炎症因素: Th1/Th2 免疫失衡及炎症因子的刺激可能加重 AR 症状并且干扰睡眠环; ④神经调控因素: 自主神经系统失调和三叉神经的应激等参与 AR 和多种睡眠障碍的发生; ⑤多因素交互机制: 节律与免疫的串扰或神经-免疫的调节形成 AR 与睡眠障碍之间的恶性循环。2) 在干预方面, 可通过一些药物和非药物治疗达到 AR 睡眠问题的“一箭双雕”、“一法同治”。3) AR 患者伴发睡眠障碍的诊断主要基于主观的临床表现或问卷调查, 并没有统一且特异性强的客观指标及其阈值所提出, 其有效的诊断方式很具挑战性, 相关指南或诊疗标准亟待确立。4) 由于伦理道德的限制, 目前大多数 AR 相关睡眠障碍的基础研究都是建立在动物模型上的。尽管目前已有较多关于 AR 与睡眠障碍的研究, 但 AR 与睡眠的相关研究仍有大量的工作需要进一步, 期待越来越多的研究者广泛关注并深入探索这一主题, 推动相关标准化诊断及高效性治疗指南的制定与应用。

结论 AR 与睡眠障碍之间的机理错综复杂, 涉及了耳鼻咽喉科学、神经科学和免疫科学等的多学科交叉, 从患者症状的改变到生物钟的紊乱, 乃至神经免疫的串扰都推动着两者间的恶性循环。我们期望把 AR 与睡眠的相互影响环路中的相关靶点的干涉作为改善症状、提高患者生活质量的一种治疗手段, 实现 AR 与睡眠障碍的标准化诊断及高效性治疗。

## 极地、太空、深海、深地、高原等极端环境对人类睡眠的影响

王海洋 白亚宁 孙晓茹 文巧 吴江 邹剑  
四川大学华西医院

目的 睡眠作为生物体为适应环境而进化出的基本生命活动, 它与睡眠稳态和内源性节律紧密相关。然而, 极端环境下的外界环境变化和生活方式的转变, 对人类的睡眠模式和质量造成了显著的影响。深入该特殊领域进行睡眠医学研究, 对于保障极端环境下工作人员的生产、生活具有重要意义, 亦是人类后续进行地外探索必须面对的问题。本文旨在深入探讨不同极端自然环境和生活环境对睡眠的具体影响。

材料与方法 以“Sleep\* OR circadian rhythms OR insomnia\*OR hypersomnia\*” “environmental disrupt\* OR isolated environment\* OR confine\* OR extreme environment\* OR ice environment\* OR high latitude OR latitude OR submarine OR subterranean OR antarctic\* OR arctic OR artic OR social isolate\* OR space flight OR microgravity”为检索词,在pubmed、web of science、embase、中国知网、万方数据库、维普数据库等主要数据库中进行文献检索,重点选取近5年的文献以及过往经典文献进行分析。

结果 总体上看,在极地、太空、深海、深地、高原等极端环境下,人类睡眠生理改变的整体趋势为昼夜节律紊乱、总睡眠时间(total sleep time, TST)减少、睡眠结构紊乱、睡眠效率降低、夜间觉醒次数增多等。这些睡眠问题的产生可归结于“外界物理环境”以及“生活环境”改变的共同作用。不同类型极端环境对人类睡眠的影响又存在一定区别。其中光线是重要的授时因子,光照节律紊乱会影响睡眠、代谢和激素分泌等生理功能;体温也是调控节律的关键因素,环境温度变化会影响睡眠质量;低压缺氧和微重力会改变呼吸模式和激素水平,进而影响睡眠;社会环境的改变会引起内分泌和情绪变化,导致睡眠障碍(图1)。

结论 本文重点总结了极端自然环境(如极地、太空、深海、深地、高原)和社会环境对人类睡眠的影响。在应对极端环境导致的睡眠问题时,我们需关注多种环境因素的共同作用。在改善居住空间条件(如光照、温度、压强、重力和辐射)的同时,也要提升通讯、运动、社会活动等“软性”条件。睡眠受极端环境影响存在个体差异,与遗传背景、表观特征、性别、年龄等因素影响有关。未来可通过建造模拟训练场地、开发可穿戴设备多元采集睡眠数据,深入研究个体差异因素等方面入手深入研究,促进极端环境下睡眠医学领域的发展。

### 菌群紊乱在腺样体肥大的发生发展中的机制研究

许华俊 张小曼 关建 易红良 殷善开  
上海市第六人民医院(上海交通大学附属第六人民医院)

我们之前的研究表明儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)可能与腺样体表面的微生态失调有关。然而,腺样体表面菌群结构的变化与腺样体肥大的发生发展之间的机制探索较少,缺乏相关研究。

本研究纳入20例经多导睡眠图检测证实患有腺样体肥大的OSAHS患儿和25例不伴有腺样体肥大的对照组儿童。运用宏基因组测序的手段检测腺样体表面的微生物结构与丰度。通过丰度分析以及LDA分析筛选差异菌株后,采用分子生物学方法探讨差异菌株在腺样体肥大发生发展中的作用。

与对照组儿童相比,OSAHS患儿腺样体表面的菌群结构和功能发生了显著变化。通过LDA分析确定了OSAHS患儿和对照组儿童腺样体表面的差异菌种,其中具核梭杆菌可能在儿童OSAHS的发生发展中发挥作用。具核梭杆菌可能通过刺激炎性小体(NLRP3)的表达与激活来促进腺样体原代细胞中IL1 $\beta$ 的产生。与对照组儿童相比,OSAHS患儿腺样体表面的微生物结构和功能发生了显著变化。两组儿童之间腺样体表面的具核梭杆菌丰度存在显著差异。具核梭杆菌可能通过刺激NLRP3的表达与激活从而加剧儿童OSAHS的炎症反应,在儿童OSA的发生发展中发挥重要作用。

关键字 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停;菌群;腺样体肥大

### 阻塞性睡眠呼吸暂停与食管癌风险的因果关系:一项双向双样本孟德尔随机化研究及中介分析

公荔 刘志伟 宋文华 孙祥铠  
山东大学齐鲁医院

目的 观察性研究发现阻塞性睡眠呼吸暂停(Obstructive Sleep Apnea, OSA)与食管癌(Esophageal Cancer, EC)有关,但尚不清楚二者之间是否存在因果关联。本研究采用双向两样本孟德尔随机化分析(TSMR)以探索OSA与EC之间的潜在因果关系。

材料和方法 基于全基因组关联研究(GWAS)的汇总数据进行了孟德尔随机化分析,采用逆方差加权(IVW)法作为主要MR法,加权中位数和MR-Egger、加权模型和简单模型方法进行补充分析,以评估OSA与EC风险之间的可能因果关系。采用MR-Egger截距检验、MR多效性残差和异常值(MR-PRESSO)、留一法检测多效性。使用MR中介分析来评估可能的中介因素及中介比例。

结果 共有17个SNP作为TSMR的工具变量,表明OSA可增加EC的患病风险(IVW: OR = 2.57, 95%CI = 1.01-6.52, p = 0.047),其他MR方法的结果与IVW方法的结果一致。此外,研究中未发现异质性及多效性(p均>0.05)。反向MR分析结果表明,没有证据表明EC可导致OSA(IVW: OR = 1.0008, 95%CI =

0.99-1.01,  $p=0.865$ )。亚组分析中显示, OSA 可增加食管腺癌的患病风险( $IVW: OR=1.62, 95\%CI=1.20-2.19, p=1.57e-3$ )。中介分析发现, 胃食管反流(Gastroesophageal Reflux Disease, GERD)介导了 OSA 对 EC 影响的 23.43%。这可能与 OSA 所导致的呼吸用力与与呼吸系统疾病相关的咳嗽有关, 这种呼吸用力与与呼吸系统疾病相关的咳嗽会增加食管下括约肌(LES)的压力梯度并促进 LES 开放, 增加 GERD 的风险, 而反流性疾病是 EC 的危险因素之一, 从而增加了 EC 的发病风险。

结论 这项研究提供的证据显示, 遗传预测的 OSA 与 EC 的风险增加显著相关, 并且部分通过 GERD 介导。

关键词 孟德尔随机化; 阻塞性睡眠呼吸暂停; 食管癌; 胃食管反流; 中介分析

## 阻塞性睡眠呼吸暂停与心外膜脂肪组织分布关系的研究

王子桐 苏永龙 施叶雯 任晓勇 冯雅妮  
西安交通大学第二附属医院

目的 了解无并发症的阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)患者心外膜脂肪组织分布及脂肪代谢情况, 分析心外膜脂肪组织在 OSA 相关内脏脂肪紊乱中的作用。

方法 回顾性收集西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2017 年 7 月至 2023 年 12 月 180 例患者的临床资料。这些包括人口统计学特征、生活方式行为、osa 相关病史、生物化学、炎症和超声心动图相关参数。根据多导睡眠图(PSG)结果将所有受试者分为轻、中度和重度 OSA 组。

结果 在轻度至中度和重度 OSA 患者之间, 存在显著的 EATV (心外膜脂肪体积)、EATD (心外膜脂肪密度)、胸腔脂肪体积、心房脂肪体积和 CVAI (中国内脏脂肪指数) 差异(所有  $p<0.05$ )。但在两组之间, 没有显著的 FAI (冠状动脉脂肪衰减指数) 差异(所有  $p>0.05$ )。弹性网络回归、限制立方样条曲线和森林图亚组分析显示, CVAI 是与 AHI (呼吸暂停指数) 和 OSA 严重程度最相关的内脏脂肪参数(所有  $p<0.05$ )。在控制基线数据和内脏脂肪体积的影响后, 发现 OSA 严重程度在多元线性回归分析中仍对 EATV 和 EATD 产生显著影响(所有  $p<0.05$ )。

结论 OSA 患者(无心血管疾病和糖尿病)的进展可能促进 EATV 的增加, 尤其是心房部分。我们的研究进一步验证了 OSA 患者全身性肥胖代谢的效应。此外, 心外膜脂肪组织的变化似乎与全身性炎症和内脏脂肪组织无关, 这表明心外膜脂肪组织是一个独特的

脂肪组织库。有必要进一步研究内脏脂肪组织与心外膜脂肪组织之间的关系以及 OSA 与早期心血管疾病的关系。在治疗早期心血管疾病合并 OSA 时, 应关注心外膜脂肪组织的变化。

关键词 阻塞性睡眠呼吸暂停; 心外膜脂肪组织; 内脏脂肪

## 头颈肿瘤与睡眠障碍的研究进展

刘婉琛 王瑶 宋晓宇 王洽睿 杨婷  
烟台毓璜顶医院

目的 头颈鳞状细胞癌(HNSCC)患者除了肿瘤的原发症状外, 还常伴有抑郁、焦虑等精神障碍以及失眠、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)等睡眠障碍, 其中睡眠是 HNSCC 患者经常受损的一个功能领域, 睡眠障碍可以发生在癌症进展的任何阶段。但是目前并没有直接证据表明睡眠肿瘤与头颈肿瘤之间的关系, 我们期望通过总结相关的文献对头颈肿瘤与睡眠障碍的诊疗提供一定的参考。

方法 通过对头颈肿瘤与睡眠障碍的中英文文献进行全面的检索, 围绕头颈肿瘤与睡眠障碍存在双向关系这一设定, 系统总结了头颈肿瘤与具体睡眠障碍类型之间的最新研究进展, 分析了睡眠与睡眠障碍潜在的调控关系, 提出我们对头颈肿瘤与睡眠障碍的新的思考。

结果 1) 头颈肿瘤导致睡眠障碍: ①失眠是头颈肿瘤患者常见的睡眠障碍, 除与癌症患者普遍存在的情绪障碍、疼痛、疲劳等症状有关外, 还与肿瘤微环境中不同分子介质间的相互作用有关, 包括神经递质、激素以及白细胞介素等在内的炎症分子的参与所导致的免疫系统激活状态及以 HPA 轴为代表的机体内分泌调节轴状态的改变。综合治疗策略应该包括对失眠和相关因素的综合干预, 以改善患者的睡眠质量和生活质量。②在头颈肿瘤患者中睡眠相关呼吸障碍符合 OSA 诊断标准的比例很高, 且头颈肿瘤患者 OSA 的发生率明显高于一般人群。其机制可能涉及肿瘤本身、治疗方法对上呼吸道结构的影响以及与睡眠呼吸相关的神经肌肉功能改变。2) 睡眠障碍影响头颈肿瘤的发生发展: ①昼夜节律睡眠-觉醒障碍导致癌症的机制可能与睡眠不足引发的激素分泌紊乱、节律基因的表达受到影响继而导致细胞周期的紊乱和异常细胞增殖有关。②睡眠相关呼吸障碍导致癌症的机制主要包括缺氧和低通气引发的细胞内氧化应激活化、氧化还原敏感性转录因子参与的信号通路激活、血管内皮生长因子(VEGF) 表达的增加等, 以上过程最终导致免疫应答

抑制、炎症反应活化,从而促进肿瘤的生长。3)与睡眠相关的头颈肿瘤的治疗有褪黑素、食欲素以及睡眠呼吸障碍的通气治疗,但均处于机制探索阶段,暂无临床相关文献的支持。

结论 头颈肿瘤与睡眠障碍之间的关系相当复杂,涉及神经递质和激素系统的异常、免疫系统的参与以及细胞因子的过度反应等多种生理病理过程。我们可以在睡眠障碍与头颈肿瘤相关的分子机制中寻找潜在生物标志物以实现靶向医疗,在改善患者睡眠障碍、提高生活质量的同时,延缓癌症的进展、降低恶性肿瘤的复发率甚至达到治愈的可能。

### 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的肺功能变化分析

陈秀梅

烟台毓璜顶医院

目的 探讨不同严重程度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)患者的肺功能变化。

方法 回顾性收集烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科2015年1月1日-至今的OSAHS患者住院资料,筛选出210例行肺功能、多导睡眠监测(PSG)的患者。收集患者的肺功能指标:最大活量(VCmax)、用力肺活量(FVCex)、潮气量(VT)、深吸气量(IC)、第1秒用力呼气量(FEV1)、一秒率(FEV1/FVCex)、呼气峰值流速(PEF)以及75%、50%、25%、25%-75%肺活量时的最大呼气流速即(MEF75%、MEF50%、MEF25%、MEF25%-75%)。对各肺功能指标与呼吸暂停低通气指数(AHI)、体重指数(BMI)、最低动脉血氧饱和度(LSaO<sub>2</sub>)及平均动脉血氧饱和度(MSaO<sub>2</sub>)进行相关性分析。将患者按照呼吸暂停低通气指数(AHI)分为3组:对照组16例(AHI<5)、轻中度组63例(5≤AHI<30)、重度组131例(AHI≥30),行不同组别间肺功能指标及PSG参数单因素方差分析,不符合正态分布的样本资料采用K-W检验。

结果 210例患者中男性占比为87%,女性占比为13%,差异有统计学意义(p<0.05)。OSAHS患者的AHI与BMI成明显正相关(r值0.392, p<0.01)。FVCex、VCmax、PEF重度组与对照组、重度组与轻中度组存在差异(p<0.05),但对照组与轻中度组无显著性差异。LSaO<sub>2</sub>、MSaO<sub>2</sub>在三组之间均存在显著性差异。AHI与VCmax、FVCex、PEF呈负相关(r值分别为-0.170、-0.211、-0.139, P<0.05),BMI与VCmax、IC、FVCex呈负相关(r值分别为-0.202、-0.265、-0.224、-0.172, P<0.05)。LSaO<sub>2</sub>与IC、

FVCex、PEF存在明显正相关(r值分别为0.196、0.256、0.164, P<0.01),同样,MSaO<sub>2</sub>与VCmax、IC、FVCex、PEF亦存在明显正相关(r值分别为0.772、0.234、0.277、0.140, P<0.05)。

结论 OSAHS患者的确存在肺功能损害,且其受损程度与夜间睡眠紊乱程度呈正相关及时改善患者夜间通气,纠正夜间低氧,减轻体重可以改善OSAHS患者的肺功能并防止其进一步加重。

### 肠道菌群在阻塞性睡眠呼吸暂停综合征相关肝脏脂肪变性中的作用

邹娟娟 王岩 李延忠

山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科

目的 肥胖及其并发症是阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea, OSA)和代谢紊乱的重要危险因素,肠道菌群能通过下游代谢物影响肝脏组织,然而,肠道菌群在OSA相关肝脏脂肪变性中的确切作用尚不清楚。

方法 纳入2022年6月—2023年12月就诊于山东大学齐鲁医院的耳鼻咽喉科的381名患者,并行睡眠监测,收集其临床资料、生化指标、粪便等。然后,普通和高脂饮食(high-fat diet, HFD)喂养的小鼠分别接受慢性间歇性低氧(chronic intermittent hypoxia, CIH)处理8周,并与常氧对照组进行比较。采用16S rRNA扩增子测序、非靶向液相色谱-串联质谱法以及肝脏的组织学评估来研究CIH条件下微生物组、代谢组和肝脏脂肪变性之间的相关性。

结果 OSA患者丙氨酸氨基转移酶水平显著升高,肝脏脂肪变性的定量诊断指标—CAP也显著升高;16S rRNA基因测序结果显示,OSA患者肠道菌群β多样性显著降低,与对照组相比,OSA组Clostridium菌等7个关键菌种显著上调,1个关键菌种显著下调。动物实验发现,CIH能够调节肠道微生物(如Akkermansia muciniphila., Clostridium spp., Lactococcus spp., 和Bifidobacterium spp.)和功能代谢物(如色氨酸、游离脂肪酸、支链氨基酸和胆汁酸)的丰度,进一步的相关性分析显示,CIH显著诱导Clostridium spp.丰度的上调与脂肪酸代谢功能密切相关。

结论 OSA患者肝脏脂肪变性程度较高,且OSA通过对肠道菌群及宿主代谢产生不利影响导致肝脏脂肪变性。

## 扁桃体腺样体肥大患儿中脂肪因子与过敏的关系

王岩 邹娟娟 李延忠

山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科

**目的** 肥胖通常与扁桃体腺样体肥大(adenotonsil hypertrophy, ATH)和过敏性疾病有关,其中脂肪因子的作用尚未完全阐明。本研究旨在探讨儿童 ATH 患者瘦素和脂联素水平及其与过敏性致敏的关系。

**方法** 检测 ATH 患儿及健康对照儿童血清特异性免疫球蛋白 E(IgE)、瘦素和脂联素水平,并进行 Spearman 相关分析和多项式线性趋势检验。采用 Logistic 回归确定多变量调整后过敏致敏的比值比(ORs)和 95%置信区间(95%CI)。

**结果** ATH 患儿瘦素水平及瘦素/脂联素(L/A)比值明显升高。与非特异性儿童相比,特异性儿童瘦素水平和 L/A 比值升高,脂联素水平降低。ATH 患儿脂联素水平呈负相关,L/A 比值与特异性 IgE 呈正相关。在对年龄、性别、BMI 和就诊季节进行调整后,瘦素能显著增加对粉尘螨和户尘螨过敏的风险,脂联素与对柳树和艾草过敏致敏风险降低显著相关。并且,瘦素能够显著增加总体过敏风险,而脂联素与其无关。此外,肥胖与瘦素和脂联素在致敏风险上存在交互作用。

**结论** 瘦素和脂联素与儿童 ATH 的过敏致敏相关,并且作用不同,需要进一步的机制研究来阐明脂肪因子在儿童 ATH 过敏性致敏中的作用。

## 慢性间歇性低氧对小鼠脂肪组织糖代谢的影响

王岩 邹娟娟 李延忠

山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科

**目的** 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea, OSA)是糖代谢紊乱的重要危险因素,但其能否导致胰岛素抵抗及涉及的机制尚不明确,本研究拟探讨 OSA 的特征性病理生理学改变—慢性间歇性低氧(chronic intermittent hypoxia, CIH)引起胰岛素抵抗的可能机制。

**方法** 普通和高脂饮食(high-fat diet, HFD)喂养的小鼠分别接受 CIH 处理 8 周,检测小鼠空腹血糖

(FPG)、空腹胰岛素(FINS)水平,计算胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、胰岛素敏感性指数(HOMA-IS),并检测小鼠脂肪细胞中葡萄糖转运蛋白 4(GLUT4)表达水平,PCR 测定脂肪组织中 GLUT4 mRNA 的表达水平,并与常氧对照组进行比较。

**结果** 与常氧对照组相比,CIH 组小鼠血清 FINS、

HOMA-IR 水平显著升高,HOMA-IS 指数明显下降,脂肪组织中 GLUT4 mRNA 表达量、平均灰度值明显。相关性分析显示,小鼠脂肪组织中 GLUT4 mRNA 表达水平与 FINS ( $r=-0.781$ )和 HOMA-IR ( $r=-0.705$ )均呈负相关( $P<0.05$ ),与 HOMA-IS 呈正相关( $r=0.770$ , $P<0.05$ )。

**结论** CIH 可能通过影响脂肪组织中葡萄糖转运导致胰岛素抵抗,从而影响 OSA 患者糖代谢。

## OSA 患者脑干的磁共振成像研究进展

文巧 马腾飞 刘世喜 王海洋 邹剑

四川大学华西医院

**目的** 睡眠过程中反复发作的气道塌陷是 OSA 最重要的病理生理表型,睡眠期间基础和代偿性扩张肌活动的减少是决定气道塌陷的关键因素,脑干作为调控呼吸运动和觉醒的重要中枢,其结构和功能的改变与 OSA 严重程度密切相关。磁共振研究作为一种无创的影像学检查方法,能够推动在临床上利用影像学标志物评估 OSA 疾病的进展及预后。部分研究报道了脑干白质或延髓的差异结果,但受限于脑干解剖因素及其周围颅骨和脑脊液的信号干扰,OSA 患者脑干磁共振成像研究仍需更深入的探索,本文旨在综述脑干神经成像研究的最新突破,以增强耳鼻咽喉头颈外科临床医生对于 OSA 患者中枢结构及功能改变的理解。

**材料与方法** 在 PubMed、Web of Science 以及知网等数据库检索“OSA”、“脑干”、“磁共振成像”等检索词,阅读并筛选各类研究文献,归纳总结涉及高磁场强度扫描脑干并标注解剖结构的研究结果。

**结果** 脑干是连接大脑、小脑和脊髓的关键而复杂的结构,是调控呼吸运动和觉醒的重要中枢,脑干结构和功能的改变与 OSA 疾病的多种表现密切相关。OSA 患者脑干结构和功能的磁共振成像研究面临诸多挑战,脑干及其脑神经核团尺寸仅有数毫米或更小,对高空间分辨率和高信噪比的神经成像技术提出了更高的要求。3T 或更低场强 MRI 扫描仪通常缺乏对这类精细结构进行详细成像所需的分辨率。目前,超高场 MRI 成像技术的进步已经成为一个关键的发展,使得对人脑尤其是脑干结构和功能的研究成为可能。这些进步使得以亚毫米的空间分辨率对包括脑干在内的更小的大脑结构成像成为可能。目前数个研究展示出较高质量的脑干成像结果往往是源于离体组织的扫描,而 OSA 患者的超高场 MRI 扫描成像有待更广泛范围研究的开展。

**结论** 探索 OSA 的发病机制一直是睡眠呼吸障碍疾病

领域近年来的研究重点, 受限于没有标准化的 OSA 动物模型, 本团队试图利用无创的磁共振成像扫描来探索 OSA 患者潜在的结构及功能改变, 本文综述了当前脑干神经成像研究的最新突破, 同时结合本团队的研究经验为 OSA 患者的超高场 MRI 扫描成像提供了最新理解。

## 吞咽康复联合神经肌肉电刺激治疗成人 OSAHS 的疗效研究

杨亚红

中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

**目的** 观察应用吞咽康复联合神经肌肉电刺激治疗成人阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS) 的临床效果, 为临床治疗成人 OSAHS 的非手术方面提供新的诊疗思路和方向。

**方法** 本研究是一项前瞻性、双盲的随机对照试验。选取 2022 年 10 月至 2024 年 5 月在我院耳鼻喉科就诊并经过多导睡眠监测 (Polysomnography, PSG) 诊断为成人 OSAHS 的患者, 最终纳入 19 名, 采用随机数字表法随机分为两组。对照组接受神经肌肉电刺激治疗, 每周 3 次, 每次 20 分钟, 共计 3 月。观察组在对照组的基础上接受吞咽康复训练治疗, 每周 5 天, 每天训练早晚各一次, 共计 3 月。分别于基线、3 个月时采用 PSG 监测 (包括: 睡眠呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea index, AHI)、夜间最低动脉血氧饱和度 (LSaO<sub>2</sub>)、夜间平均动脉血氧饱和度 (MSaO<sub>2</sub>)、90%以下血氧占比 (T90)、鼾声指数等), 进行爱泼沃斯嗜睡量表 (ESS) 评分及反流症状指数量表 (RSI) 评分并观察分析。分析两组患者干预前后 PSG、ESS 评分及 RSI 评分变化情况。

**结果** 两组 OSAHS 患者在年龄、性别、身高、体重、BMI 值等一般资料差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。通过 3 个月干预后, 观察组的 AHI、ESS 评分、RSI 评分与对照组比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**结论** 通过吞咽康复联合神经肌肉电刺激治疗成人 OSAHS 的初步研究发现, 可有效降低 AHI、ESS 评分及 RSI 评分, 提高成人 OSAHS 患者的治疗的信心, 在降低 OSAHS 患者夜间呼吸暂停、白天嗜睡及胃食管反流方面具有实际意义。

## 基于光电反射信号的穿戴式睡眠监测与多导睡眠监测的同期结果比较分析

赵晨 马瑞阳

中国医科大学附属第一医院

**目的** 估基于光电反射信号的穿戴式睡眠监测结果的准确性, 帮助医生更好认知 IV 型睡眠监测报告结果的实际临床意义。

**方法** 多导睡眠监测 (PSG) 的同时进行 IV 型便携式睡眠监测, IV 设备选用基于光电反射信号的手掌佩戴式监测仪。对比 PSG 与 IV 型设备的监测结果, 包括: 呼吸暂停低通气指数 (AHI)、氧减指数 (ODI)、夜间最低血氧饱和度 (LSAT)、血氧饱和度低于 90% 时间占比 (CT90)、夜间平均血氧饱和度。

**结果** 4 例患者进行了同期双设备的监测。男性 13 例, 平均年龄 47 岁, BMI:29。PSG 与 IV 型便携监测结果的对比如下: PSG 诊断轻度 OSA 1 例、中度 OSA 1 例、重度 OSA 12 例, 便携监测诊断轻度 2 例、重度 12 例; PSG 可记录阻塞性/中枢性/混合性呼吸暂停的比例, 便携监测无阻塞性/中枢性/混合性结果; PSG 可记录呼吸暂停/低通气的比例, 便携监测仅能记录氧减指数 (ODI); PSG AHI=57.8 Vs 便携监测 ODI=41; PSG ODI=51.2 Vs 便携监测 ODI=41、PSG LSAT=70% Vs 便携监测 LSAT=69%、PSG CT90=20% Vs 便携监测 CT90=15%、PSG 平均血氧饱和度 89% Vs 便携监测 93%。

**结论** 基于光电反射信号的穿戴式睡眠监测在 OSA 程度的诊断与 PSG 相似, 在最低血氧饱和度的判断上具有较好的一致性; 2. 但便携式设备的 ODI、CT90 与 PSG 相比偏低, 夜间平均血氧饱和度偏高, 可能会低估患者的平均氧减程度; 3. 便携监测暂时不具备辨别阻塞性/中枢性/混合性或者呼吸暂停/低通气的功能, 算法仍需要进一步完善。

## 下颌定量前徙中的上气道动态变化及与 PSG 结果的对比分析

赵晨<sup>1</sup> 于刚<sup>1</sup> 李文扬<sup>1</sup> 赵震锦<sup>2</sup>

1. 中国医科大学附属一院

2. 中国医科大学附属口腔医院

**背景及目的** 颌前徙治疗又称口内矫治器治疗 (oral appliance, OA), 利用口内托槽将下颌骨向前下方向牵拉带动上气道的扩张。睡眠内镜 (drug induced sleep endoscopy, DISE) 可以观察到睡眠中上气道管

腔内的动态变化。因此我们利用 DISE 观察不同 OA 前移量对应的气道特点, 并匹配 PSG 疗效分析, 探讨下颌前徙的气道扩张机制以及 OA 在重度 OSA 治疗中的应用。

方法 经 PSG 确诊为重度 OSA 患者进行上气道 3D-CT、电子鼻咽喉镜及 Muller 检查, 除外严重鼻中隔偏曲、扁桃体腺样体肥大等解剖性气道阻塞。定制可调式 OA 并配以前徙定量器, 通过远程遥控下颌滴定技术, 完成 PSG 监测下 OA 滴定, 确定有效前徙量和治愈前徙量。分别佩戴两种前徙量的 OA 进行整夜 PSG, 并在睡眠内镜下进行生理位、OA 有效前徙量、OA 治愈前徙量的上气道塌陷性评定, 与 PSG 结果进行对照分析。

结果 线 PSG: 呼吸暂停低通气指数(AHI)=37.8, 氧减指数(ODI)=44.6, 最低血氧饱和度(LSAT)=67%, 血氧低于 90%时间占比(CT90)=17.99%, 平均暂停持续时间=40.2s。OA 滴定以 $\Delta$ AHI > 50%且 AHI < 20 为有效标准, AHI < 5 为治愈标准, 分别对应有效前徙量=11mm, 治愈前徙量=14mm; OA+PSG 结果: OA11mm: AHI=19, ODI=19.9, LSAT=64%, CT90=10.18%, 平均暂停持续时间=30.5s; OA14mm: AHI=3.1, ODI=4.6, LSAT=87%, CT90=0.21%, 平均暂停持续时间=15.5s。睡眠内镜下, 有效前徙量的腭咽气道仍呈完全向心性塌陷, 但持续塌陷时间明显缩短, 下咽气道由向心性完全塌陷改善为侧向部分塌陷; 治愈前徙量的上气道全程均呈稳定完全开放状态。

结论 颌前徙通过增加腭咽侧壁张力, 进而改善腭后区塌陷; 相较于舌咽气道, OA 对腭咽气道的改善度相对较弱; 重度 OSA 患者受上下颌咬合位、颞下颌关节解剖和个人耐受度的影响, 难以保证最大前徙量。

### 远程网络口面肌功能训练管理平台在成人阻塞性睡眠呼吸暂停的应用研究

朱立群<sup>1</sup> 陶晶<sup>2</sup> 龚小蓉<sup>1</sup> 潘桂<sup>1</sup> 钟文倩<sup>1</sup> 卢镇章<sup>1,2,3</sup>

1. 深圳大学附属华南医院
2. 深圳市第二人民医院
3. 深圳市耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心

目的 探讨互联网远程管理平台在指导成人阻塞性睡眠呼吸暂停患者口面肌功能训练的应用效果, 为构建远程网络口面肌功能管理体系提供依据。

方法 募 2023-08 至 2024-04 至本院耳鼻咽喉头颈外科睡眠室确诊的 58 例 OSA 患者, 通过简单随机分组, 最终纳入观察组 26 人, 对照组 32 例, 观察组采用基

于远程网络的口面肌功能训练教育指导方式, 对照组采用传统宣教方式, 比较 4 周、8 周内患者的依从率及治疗后睡眠相关临床数据, 并采用相关性分析探索训练次数与治疗相关指标的相关性。

结果 组患者在年龄、性别、BMI、AHI、最低血氧饱和度等无明显差异, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 观察组 1-4 周、4-8 周依从率分别为 78.2%, 69.2%, 对照组 1-4 周、4-8 周依从率分别为 58.4%, 53.8%, 随着训练时间延长两组均呈现降低趋势, 两组患者 4 周总训练次数、8 周总训练次数比较分别为  $19.54 \pm 5.35$  vs  $14.59 \pm 5.85$ ,  $36.84 \pm 8.20$  vs  $28.03 \pm 11.51$ , 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 治疗后 8 周时观察组的 STOP-Bang 量表评分两组间未见明显差异, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 但 Pearson 相关分析及 Spearman 相关性分析结果显示, 治疗前后 AHI 差值、远程管理与训练次数显著相关 ( $P < 0.05$ )。

结论 于远程网络口面肌功能管理体系干预可能有助于提高成人阻塞性睡眠呼吸暂停患者维持口面肌功能训练行为, 提高患者的自我管理水平, 提高治疗效果。

### 缺氧诱导脂滴相关蛋白在慢性间歇性低氧相关肝脏脂肪变中的功能和机制研究

孙小靖

山东大学齐鲁医院

目的 慢性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSA) 主要通过慢性间歇性低氧 (CIH) 导致代谢相关脂肪性肝病 (MAFLD) 的代谢功能障碍。缺氧诱导脂滴相关蛋白 (HILPDA) 是一种细胞内脂质代谢调节因子, 低氧、脂肪酸、肾上腺素等均可增加其表达水平。本研究通过构建相关小鼠模型, 阐明 CIH 诱导及加重肝脏脂肪变的介导因子和关键通路, 为 OSA 相关肝脏脂肪变提供新的治疗靶点。

方法 过喂养高糖高脂饮食构建代谢相关脂肪性肝病模型; 3min 一个 IH 循环, 最低 10%O<sub>2</sub>, 每天 8 小时, 持续 4 周构建 CIH 小鼠模型; 自小鼠尾静脉注射搭载有 shRNA-HILPDA 的 AAV 腺相关病毒构建 HILPDA 功能缺失小鼠模型。行血清学代谢指标检测并行统计学分析; 行 Western Blot、qPCR: 测定代谢相关蛋白的表达水平; HE、油红 O、Masson 染色: 观察小鼠肝脏脂肪变及纤维化情况。

结果 IH 组小鼠血清 ALT 及 LDL 水平高于常氧组 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); HILPDA 基因敲除组小鼠血清 ALT、AST、TG、LDL 较未敲除组低 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.05$ ,  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); 肝脏组织行 Western Blot: CIH



组低氧应答、内质网应激及氧化损伤相关蛋白表达水平较常氧组明显升高，HILPDA 基因敲除组内质网应激及氧化损伤相关蛋白表达水平较未敲除组下降；肝组织 qPCR 结果表明：HILPDA 基因敲除组脂代谢指标 SREBP1、ACC1、纤维化指标 TGF- $\beta$  及氧化应激指标 gp91phox、p47phox 的表达水平均低于未敲除组 ( $p < 0.05$ 、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.001$ 、 $p < 0.001$ )。

结论 研究表明了 OSA 通过 CIH 加重脂肪肝小鼠的肝损害及肝脏脂肪变、纤维化程度，敲除 HILPDA 可一定程度缓解 CIH 所致肝损害及肝脏脂肪变、纤维化。

### NLRP3/miR-223-3p axis attenuates neuroinflammation induced by chronic intermittent hypoxia

Cheng Wu

The first affiliated hospital of wannan medical college

Obstructive sleep apnea (OSA) is mainly characterized by chronic intermittent hypoxia (CIH) with multiple brain injuries. Nucleotide oligomerization domain (NOD)-like receptor protein 3 (NLRP3) inflammasome is considered the most important factor inducing and maintaining inflammation. However, the role of NLRP3 and its underlying mechanism in CIH-elicited neuroinflammation remains unclear. We constructed an OSA-related CIH in vivo model and assessed the rats' cognitive behavior in the Morris water maze. The combination of miR-223-3p and NLRP3 was confirmed by the TargetScan database, double luciferase reporter gene experiment, and RNA immunoprecipitation (RIP) experiment. Western blot and ELISA assay were used to analyze the effects of miR-223-3p targeting NLRP3 on the expression of pyroptotic or inflammatory factors in vivo in CIH rats. Severe cognitive impairment was observed in rats at week 6 post-treatment, with increased inflammatory factors in the blood and hippocampus, heightened NLRP3 expression, and low miR-223-3p levels. And the good binding activity of the two was confirmed by dual luciferase reporter and RIP experiments. Next, we found that silencing NLRP3 or overexpression of

miR-223-3p in the CIH model could improve cognitive deficits and reduce the level of proinflammatory factors and pyroptosis factors in rats. Finally, based on silencing NLRP3 or overexpression miR-223-3p, we confirmed that there was a regulatory relationship between miR-223-3p and NLRP3. Our results suggested that the NLRP3/miR-223-3p axis played a role in attenuating IH-induced neuroinflammation.

### 基于 ERAS 理念的个体化诊疗流程再造在悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 围术期的应用价值

韩伟 李玉杰

郑州大学附属郑州中心医院

目的 探讨基于 ERAS 理念的六大诊疗模块流程在悬雍垂腭咽成形术 (UPPP) 围术期的应用价值。

材料与方法 项目借鉴国际先进诊疗理念和技术，结合国情和国人的临床实践，对 OSA 进行诊疗流程再造，系统性病因评估，渐进式路径探索，实现最大化地诊疗前移和后延，建立基于 ERAS 理念的六大诊疗模块流程（前期筛查模块、院前干预模块、全面评估模块、手术实施模块、术后管理模块、院外延续跟踪模块），实现 OSA 患者的个体化精准诊治，最大程度地提升和维持治疗效果。选取 84 例重度成人阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 患者，随机分为实验组 44 例，对照组 40 例，均接受 UPPP。实验组患者采用一系列再造流程，对照组行传统的围术期处理。依据焦虑抑郁量表 (HADS)、MOS-SS 睡眠量表、视觉模拟量表 (VAS)，对比实验组患者心理干预前后情绪变化、两组术后睡眠质量和不适症状程度。比较两组患者术前在院等待时间、术后住院时间及并发症的发生率。结果 实验组患者心理干预前后 HADS 评分为 5(3, 9.75)、3(2, 5.75) 分，两组患者术后 MOS-SS 评分为 (46.09 ± 4.86)、(33.43 ± 4.44) 分，两组患者围术期体质量下降 (2.30 ± 0.65)、(5.12 ± 0.78) kg，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；实验组患者术前在院等待时间、术后住院时间及术后咽痛、咽异物感、吞咽障碍、咽干的 VAS 评分均少于对照组，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；两组患者术后出血、恶心呕吐及鼻咽反流等并发症发生率之间的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论 成人重度 OSA 患者诊疗全过程个体化再造，可为 UPPP 手术创造良好的机体条件，减少患者的生理和心理应激，改善就医体验，促进术后康复。

关键字 塞性，睡眠呼吸暂停，流程再造，腭咽成形

术、加速康复外科

## 不同性别减重手术患者阻塞性睡眠呼吸暂停的特征分析

韩伟 党燕伟 李慧慧 李玉杰  
郑州大学附属郑州中心医院

**目的** 比较不同性别拟行减重代谢手术患者阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 的临床特征。

**材料与方法** 回顾性分析 2018 年 12 月至 2023 年 5 月因肥胖症至我院胃肠外科住院拟行腹腔镜下减重代谢手术患者, 均在我科睡眠中心行整夜多导睡眠监测

(PSG)。比较不同性别患者的一般资料和睡眠呼吸监测结果。计量资料比较采用独立样本  $t$  检验或非参数检验, 计数资料采用卡方检验。

**结果** 纳入患者 1465 例, 其中男性 324 例, 年龄  $(30.0 \pm 8.3)$  岁, 女性 1141 例, 年龄  $(32.4 \pm 7.8)$  岁。男性患者的体质指数 (BMI) 明显高于女性, 差异有统计学意义 ( $t = 3.043, P < 0.05$ )。收集 PSG 资料完整患者 1367 例, 其中男性 265 例, 女性 1102 例, 男性患者的呼吸暂停低通气指数 (AHI) 为  $14 (5.8, 31.6)$  次/h, 女性患者的 AHI 为  $3.5 (1.5, 8.4)$  次/h, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 男女两组患者最低氧饱和度差异无统计学意义 ( $p > 0.05$ ); OSA 定义为  $AHI \geq 5$  次/h, 患者 OSA 总发病率为 47.1% (622/1367), 男性患者 OSA 的发病率为 72.1% (191/265), 女性患者 OSA 的发病率为 37.8% (417/1102), 男性患者的发病率明显高于女性 ( $\chi^2 = 13.54, P < 0.05$ )。

**结论** 减重人群中女性多见, 但男性 OSA 的发病率和病情程度均明显高于女性, 围术期应该注重睡眠障碍的筛查、加强气道管理及减肥, 特别是男性患者。

**关键字** 塞性, 睡眠呼吸暂停, 代谢减重手术

## OSA 患者 REM 和 NREM 期睡眠碎片化与脂代谢紊乱的关联

彭裕<sup>1,2</sup> 肖禹<sup>1</sup> 李馨仪<sup>2</sup> 许华俊<sup>2</sup> 关建<sup>2</sup> 肖旭平<sup>1</sup>  
1. 湖南省人民医院 (湖南师范大学附属第一医院)  
2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院

**目的** SA 的特殊病理生理与脂代谢异常密切相关。OSA 相关缺氧指标与血脂水平的显著关联在多项研究

中被证实, 而 OSA 相关睡眠指标罕有研究。该研究旨在采用快速动眼期睡眠的微觉醒指数 (Micro-arousal index during rapid eye movement, MAIREM) 和非快速动眼期睡眠的微觉醒指数 (Micro-arousal index during non-rapid eye movement, MAINREM) 反应不同睡眠阶段的睡眠碎片化, 并讨论它们与各血脂水平的独立关联。

**材料与方法** 488 名患者因 OSA 症状入院, 在病史中报告 OSA 治疗史、降脂药物使用史等潜在偏倚因素。经过排除标准, 4472 名受试者入组, 签署知情同意书, 然后接受人体测量、睡眠监测和血清生化检测。MAIREM 和 MAINREM 由睡眠医生对多导睡眠图判读计算, 各血脂水平在医院实验室测定。多元线性回归用于检验这些变量的相关性, 并逐步调整年龄、性别、体重指数等混杂因素。分别提取 MAIREM 和 MAINREM 在第一四分位数内的受试者数据, 进行敏感性分析。最后对不同 OSA 严重程度的受试者进行分层分析。

**结果** 分调整混杂因素后, MAIREM 与脂蛋白  $\alpha$  水平独立相关 ( $\beta = 0.061, P = 0.008$ )。MAINREM 在第一四分位数内的亚组中, 这种关联仍然显著 ( $\beta = 0.068, P = 0.040$ )。分层分析的结果显示, MAIREM 与中度和重度 OSA 患者的脂蛋白  $\alpha$  水平正相关 ( $\beta = 0.106, P = 0.046; \beta = 0.060, P = 0.045$ )。

**结论** AIREM 与心血管疾病 (cardiovascular diseases, CVD) 的血清标志物——脂蛋白  $\alpha$  水平正相关。OSA 患者的 REM 期睡眠碎片化可能增加了其对 CVD 的易感性。

## 基于计算机视觉的睡眠分期与体动呼吸联合预测研究

张绍兴<sup>1</sup> 赵艳萍<sup>1</sup> 于震<sup>2</sup> 陈庆超<sup>2</sup> 姚子明<sup>1</sup>  
1. 北京大学第三医院  
2. 北京大学健康医疗大数据国家研究院

**目的** 旨在评估人工智能算法在视觉数据上进行睡眠分期诊断的能力, 特别是针对可能患有阻塞性睡眠呼吸暂停伴低通气综合征 (OSAHS) 的患者。

**材料与方法** 2023 年 3 月医院睡眠室内 30 例疑似 OSAHS 患者 PSG 多模态数据为基础, 首先对视频数据进行校准与分割的预处理, 获得全身与面部的训练数据, 该数据融合了面部与全身视频的 RGB 与光流通道信息, 其中面部视频包含面部与胸腹信息, 全身视频包含全身姿势信息, 而 RGB 通道提供了视频内容上的纹理信息, 光流通道则提供视频变化上体动信息。其次所设计的模型架构: 包括一个浅层主干、管道令

牌化器、时间差分变换器块、呼吸分期体动预测头。最后整体训练流程为：输入端分别提取全身与面部视频的光流与RGB通道，并将多通道信息通过卷积输入VIT模型中，模型输出融合视觉表征，该融合表征首先用于体动预测任务的训练，同时提取出体动预测任务下的体动特征，并将该体动特征用于呼吸速率预测任务的训练，训练完成后将体动与呼吸特征结合，完成最终睡眠分期任务预测。

结果 体动预测任务中，视觉跨人/不跨人的平均准确率为85.51%/89.04%，在呼吸速率预测任务中，视觉跨人/不跨人的MSE指数为5.50/2.77，在睡眠分期预测任务中，视觉跨人/不跨人5分类准确率为35.45%/62.50%，3分类准确率为59.12%/79.87%

结论 人工智能技术能够有效地从视觉数据中挖掘体动和呼吸信息，对患者的睡眠分期进行预测，这将有助于减轻医生的标注工作负担。这项研究显示了人工智能在医疗领域的应用潜力：可以提高诊断的效率和准确性，同时减轻医疗专业人员的工作量。

### 长期应用持续正压通气治疗对OSAHS患者中耳压力的影响

李科  
安徽省阜阳市人民医院

目的 探索长期应用CPAP治疗对OSAHS患者中耳压力的影响。

方法 对已行(Polysomnogram,PSG)监测诊断为OSAHS拟行CPAP治疗的患者(n=75)，依据CPAP压力调定值分为低、中、高压三组(小于10cmH<sub>2</sub>O、10-15cmH<sub>2</sub>O、15cmH<sub>2</sub>O以上)。所有患者于初次接受CPAP治疗时测量其中耳的压力，在CPAP治疗3个月与6个月后，分别再次测量中耳压力。分析对比CPAP压力与中耳腔压力的相关性，以及患者在接受不同时间CPAP治疗后中耳压力之间的差异。

结果 三组患者在初次CPAP治疗中耳压力平均值分别为：19.4、58.4、96.3dapa，CPAP治疗3个月后的压力分别为23.2、63.5、102.6dapa；CPAP治疗6个月后的中耳压力平均值分别为：23.4、64.3、103.1dapa。三组患者治疗3个月、6个月后的中耳压力与初次治疗时对比明显升高(P<0.001)，同组患者治疗3个月中耳压力与6个月对比无明显差异(P>0.05)。相同时间下三组OSAHS患者的中耳压力之间差异明显(P<0.001)。患者的中耳压与CPAP压力呈正相关，二者的皮尔森相关系数为

0.768(P<0.01)。

结论 不同压力的CPAP治疗后均能够对OSAHS患者的中耳腔压力产生影响，这种影响与CPAP治疗压力呈正相关。OSAHS患者在接受CPAP治疗3个月后，中耳腔压力升高且渐趋平稳，与治疗6个月后无明显差异。关键词 持续正压通气；中耳压力；睡眠呼吸暂停综合征

### The role of sleep spindles in assessing memory performance in children with OSA

明琦 Dong  
Beijing Children's Hospital

STUDY OBJECTIVE o examine the relationship between memory performance and sleep spindles in children with OSA and to investigate whether there are differences in memory performance in children with OSA depending on the period in which OSA occurs.

METHODS children aged 6-14 years with OSA attending Beijing Children's Hospital were included, age and gender matched controls were recruited. Children with OSA were classified into non-rapid eye movement sleep-related obstructive sleep apnea (NREM-OSA), rapid eye movement sleep-related obstructive sleep apnea (REM-OSA), and stage-independent (SI)-OSA according to the period of time when OSA occurred. All subjects completed a full night of polysomnography. Memory tests were completed before and after polysomnography, and memory levels were assessed by recall and recognition performance; declarative memory consolidation was calculated from recall and recollection rates. Automatic recognition of spindles was performed using a deep learning model on the C3 channel and during the N2 period, and spindles were separated into fast (> 13 Hz) and slow spindles (< 13 Hz).

RESULTS 1 children participated in the study, including 15 controls, 14 NREM-OSA, 10 REM-OSA, and 12 SI-OSA. The number of spindles was reduced in SI-OSA compared to NREM-OSA. The number of fast spindles was positively correlated with recall scores. Both recall and recognition scores were positively correlated with the frequency of slow

spindles and negatively correlated with the frequency of fast spindles ( $P < 0.05$  for all). No relationship was found between declarative memory consolidation and spindle features. No statistical differences were found between groups in the number, frequency, and duration of spindles.

**CONCLUSION** children with SI-OSA have a reduced number of spindles but still show preserved declarative memory consolidation. Fast and slow spindles appear to be a watershed in response to children's memory levels and may suggest the existence of different neurocognitive processes for fast and slow spindles.

**KEY WORDS:** obstructive sleep apnea, spindles, children, memory

### 口咽结构预测阻塞性睡眠呼吸暂停严重程度

曹莉莉<sup>1</sup> 杨逸飞<sup>2</sup> 陈媛<sup>2</sup> 李彦如<sup>1</sup> 王兴军<sup>2</sup> 韩德民<sup>1</sup>

1. 首都医科大学附属北京同仁医院
2. 清华大学深圳国际研究生院

**目的** 咽腔狭窄是阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 重要发病因素之一。本研究采用口咽部摄影的方式, 基于口咽图像计算口咽结构特征, 采用机器学习技术评估 OSA 的严重程度。

**方法** 究共纳入 144 例疑似 OSA 的成年男性受试者, 所有受试者均接受 PSG 监测。收集受试者一般临床信息包括身高、体重、颈围、BMI、Friedman 分级、Mallampati 分级、扁桃体分级和 Stop-Bang 问卷信息。用智能手机采集受试者正面口咽部图像, 并用激光尺作为定标工具。计算口咽结构特征包括: 张口最大宽度、高度及面积, 舌最大宽度、长度及面积、悬雍垂最大宽度、长度及面积。研究以 AHI=15 次/时和 AHI=30 次/时为分界进行二分类, 分别构建 Stop-Bang 问卷预测模型和加入口咽特征的预测模型, 并进行五折交叉验证。应用受试者工作特征曲线 (AUC) 下的面积作为评价模型分类效果的指标。

**结果** 研究中, 100 例受试者 AHI $\geq$ 15 次/时, 44 例受试者 AHI $<$ 15 次/时; 共 66 例受试者 AHI $\geq$ 30 次/时, 78 例受试者 AHI $<$ 30 次/时。在 Stop-Bang 问卷预测模型中, 以 AHI=15 次/时和 AHI=30 次/时为分界, AUC 分别为 0.82(95%CI, 0.77-0.87)、0.78(95%CI, 0.70-0.86)在加入口咽特征的预测模型中, 以 AHI=15 次/时和 AHI=30 次/时为分界, AUC 分别为 0.92(95%CI, 0.88-0.96)、0.83(95%CI, 0.76-

0.89)。在以 AHI=15 次/时为分界中, 对模型贡献最大的指标为睡眠时有呼吸暂停症状、悬雍垂的宽长鼻和 BMI。而在以 AHI=30 次/时为分界中, 对模型贡献最大的指标为 BMI、睡眠时有呼吸暂停症状和 Stop-Bang 总分值。

**结论** 研究首次基于口咽图像, 计算口咽结构特征, 构建 OSA 严重程度预测模型。研究发现在 Stop-Bang 问卷基础上, 加入口咽图像结构特征可以更好的预测 OSA 严重程度, 在预测中度 OSA 时效果尤为显著。

### 基于古今医案云平台分析针刺治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征选穴规律

何晓泉 牟代礼 王悦舟 廖凌鑫  
成都中医药大学附属医院

**目的** 用古今医案云平台 (V2.3.7) 分析针刺治疗阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 的选穴规律。

**方法** 计算机检索中国期刊全文数据库 (CNKI)、中国生物医学文献服务系统 (SinoMed)、维普数据库 (VIP)、万方数据库 (Wanfang)、PubMed、EMbase、Cochrane Library、Web of Science 中有关针刺治疗 OSAHS 的随机对照研究。采用 Microsoft Excel 2021 建立穴位处方数据库, 导入古今医案云平台进行数据分析。

**结果** 终纳入 33 篇 RCT 文献, 涉及 53 个腧穴, 总应用频次 243 次, 应用频次前 3 位的穴位分别是廉泉 (17 次)、丰隆 (15 次)、足三里 (14 次)。选用最多的经脉为足阳明胃经, 常选部位为头面颈项部穴位。核心穴位处方为“廉泉、丰隆、足三里、旁廉泉、列缺”。常用穴对为“旁廉泉-廉泉”“廉泉-丰隆”与“足三里-丰隆”。**结论** SAHS 主要病理因素为痰湿, 其治疗多从脾胃入手, 针刺以局部选穴为主, 配以循经选穴, 临床治疗可以“廉泉、丰隆、足三里、旁廉泉、列缺”为主穴, 在此处方的基础上结合患者实际情况随证加减。

### 基于潜在聚类分析的阻塞性睡眠呼吸暂停临床亚型分类及性别与共病差异

占小俊 高阳 刘一帆 孙志甫 高星  
首都儿科研究所附属儿童医院

**目的** 过潜在聚类分析, 确定阻塞性睡眠呼吸暂停

(OSA) 的临床亚型, 并确定不同性别之间临床亚型的差异, 以及不同临床表型罹患心血管及呼吸系统疾病的风险差异。

方法 入 3493 例 OSA 患者进行分析, 其中包括 2682 名男性和 811 名女性。根据患者 8 种睡眠相关临床症状, 使用潜在类别分析确定临床亚型。并使用方差分析和卡方检验比较亚型之间人口统计学特征和心血管及呼吸系统疾病患病率的差异。

结果 们分析发现 OSA 包含 4 种临床亚型, 包括: 过度嗜睡型 (ES, N=1278)、中度嗜睡型 (ModS, N=889)、失眠伴嗜睡型 (DS, N=1037) 和轻微症状型 (MinS, N=289)。我们发现男性患者的临床亚型分类和总体人群相似: ES (N=992, 37%)、ModS (N=725, 27%)、DS (N=710, 26%) 和 MinS (N=255)。但女性患者只有三种临床亚型: ES (N=315)、少呼吸停止型 (LSB, N=353) 和 MinS (N=143)。在男性 OSA 患者中, ES 型对比 MinS 型有更高的高血压 (52.6%vs.46.7%,  $P=0.02$ ) 和糖尿病患病率 (17.0%vs.12.9%,  $P=0.04$ ) ,女性 OSA 患者不同亚型的各类疾病患病率没有差异。

结论 性和女性 OSA 患者的临床表型分类特点有较大差异, 过度嗜睡的男性 OSA 患者更容易合并心血管疾病。本研究提示临床上应针对不同表型 OSA 患者采用差别化的诊疗策略。

## 基于检索增强生成的 OSA 疾病大语言模型聊天界面开发

王倩  
首都儿科研究所附属儿童医院

目的 型语言模型 (LLM) 在临床信息处理任务中展现了强大的能力。然而, 市面上可用的 LLM 并不完全适合临床应用, 并且可能生成不准确或虚构的信息。检索增强生成 (Retrieve-Augmented Generation, RAG) 是一种新的大模型应用技术, 允许结合领域知识问答, 使其更专业化, 并有望减少幻觉 (Hallucination)。本研究基于 OpenAI GPT 系列模型, 利用 RAG 技术开发了一个专注于 OSA (Obstructive Sleep Apnea, OSA) 的领域特定 RAG 框架与问答系统, 并评估其在临床应用中的可靠性。

材料与方法 们将公开发布的 OSA 指南进行了 RAG。基于 llamaindex 框架, 我们开发了检索增强问答系统。这一大型语言模型框架增强了对 OSA 医学指南的检索功能。临床专家评估小组提出了 10 个与 OSA 诊

治相关的问题。我们将这些问题分别输入新系统和 GPT-4 系统, 由两位资深耳鼻咽喉头颈外科教授独立对生成的回答进行准确性评分, 如有分歧则由第三位评审员裁决。将所得评分的结果进行比较, 所有统计学均使用 SPSS 26 进行。

结果 系统在回答的准确性方面评分表现平均为 2.7 分, 大于标准 LLM (GPT-4) 平均评分 1.75 分,  $P<0.05$ 。

结论 们展示了使用 RAG 技术构建疾病特异性 LLM 的可行性。新系统在回答 OSA 相关问题时存在某些不完整, 这可能与 RAG 技术使用的文件数量和类型有关, 但作为利用 RAG 技术定制临床 LLM 的概念验证, 新系统展示了未来实现个性化医疗的潜力。

## 前庭内侧核 GABA 能神经元的全脑传入

汪靖 孔德弟 戴春富  
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

研究目的 用转基因小鼠结合伪狂犬病毒特异性逆行示踪的方法探究前庭内侧核 (MVN) GABA 能神经元的全脑上游传入核团。

方法 DIO-RVG-WPRE-pA 和 Ef1 $\alpha$ -DIO-His-EGFP-2 $\alpha$ -TVA-WPRE-pA 按照 1:1 比例分别注射到 Vgat-Cre 小鼠 MVN, 3 周后在同一注射位点注射伪狂犬病毒 (RV-ENVA- $\Delta$ G-dsRed)。1 周后灌注取脑, 全脑 30 $\mu$ m 切片后观察传入核团的全脑分布。

结果 VN GABA 能神经元接受上游 83 个核团的传入, 包含小脑脑叶和小脑深部核团, 占到全脑输入的 45.83%。其余投射到前庭内侧核 GABA 能神经元的核团多位于延髓和脑桥, 占 42%。中脑对前庭内侧核 GABA 能神经元的投射占 8.61%。此外, 还发现丘脑、海马和皮层的少量投射 (3.22%)。主要上游核团有小脑蚓部 9/10 Cb, 前庭小脑核 (VeCb), 小脑顶核 (Med), 巨细胞网状核 (Gi), 舌下前置核 (Pr), 中间网状核 (IRt), 脑桥网状核, 尾部 (PnC), 脑桥网状核, 头部 (PnO) 和脑桥中央灰质 (CGPn)。

结论 VN GABA 能神经元接受上游多个功能性核团的投射, 包含感觉相关核团, 睡眠觉醒相关核团, 情绪相关核团和自主神经相关核团。

## 不同咽腔负压刺激对慢性间歇性低氧大鼠颈舌肌肌电和形态的影响

肖嘉敏 李豆 尹国平  
清华大学附属北京清华长庚医院

目的 过建立慢性间歇性低氧(chronic intermittent hypoxia, CIH)大鼠模型,分析其对大鼠颈舌肌肌电活性的影响,再通过对大鼠咽腔施加不同梯度的负压,探究上气道负压与大鼠上气道扩张肌肌电的调控关系,进一步探讨慢性间歇性低氧对上气道扩张肌负压反射影响。

方法 研究选取 34 只健康雄性 SD 大鼠,随机分为对照组(Control 组, n=10 只), CIH 组(n=24 只),利用自制的鼻阻塞器,依次将不同尺寸的鼻阻塞器放置于大鼠单侧鼻腔,通过阻塞单侧鼻腔,造成大鼠努力吸气来提高吸气压力,从而模拟气道负压情况,观察置入不同尺寸鼻腔阻塞器后大鼠咽腔压力梯度变化情况;记录并测量两组大鼠的基线肌电以及在不同咽腔负压刺激下的颈舌肌肌电。Control 组大鼠予以常氧处理, CIH 组的 24 只大鼠分批放置于低氧舱中造模。大鼠每日 9:00 至 17:00 给予循环间歇低氧处理 8 小时,实验设定最低氧浓度为 7%,最高氧浓度为 21%,共造模 10 周;分别在 CIH 处理后的第 4、第 7、第 10 周末测量大鼠无负压刺激时的肌电以及在不同咽腔负压刺激下肌电。在实验结束后处死大鼠,留取颈舌肌组织,进行 HE 染色观察比较。

结果 1、CIH 组大鼠的颈舌肌肌电幅值在 CIH 处理后的第 4 周末,呈现出增强的趋势,且在 CIH 处理第 4 周末时,大鼠颈舌肌肌电活性处于较高水平( $96.36 \pm 6.78$  vs.  $59.55 \pm 3.76$ ,  $P < 0.001$ );低氧至第 7 周后,大鼠颈舌肌肌电活性呈现出下降趋势( $64.36 \pm 3.30$  vs.  $96.36 \pm 6.78$ ,  $P < 0.001$ );继续低氧至 10 周后发现大鼠颈舌肌肌电活性继续降低,肌电信号水平接近未 CIH 处理时的状态( $58.64 \pm 17.17$  vs.  $59.55 \pm 3.76$ ,  $P > 0.05$ )。2、在 Control 组大鼠中,咽腔负压逐渐增大,大鼠颈舌肌肌电活性会呈现逐渐增强的趋势( $63.43 \pm 19.41 \mu\text{V}$ 、 $107.71 \pm 27.55 \mu\text{V}$ 、 $146.57 \pm 23.94 \mu\text{V}$ 、 $189.57 \pm 21.38 \mu\text{V}$ ,  $P < 0.05$ );同样,在 CIH 组大鼠中,大鼠颈舌肌肌电活性也会随咽腔负压的逐渐增大而呈现出增强的趋势( $P < 0.05$ )。

3、大鼠颈舌肌肌电活性的增幅会随着低氧时间的延长出现增加,在 CIH4 周时肌电增幅最高( $P < 0.05$ ),继续延长低氧至 7 周,颈舌肌肌电活性的增幅不再提高,肌电增幅较 CIH4 周时下降( $P < 0.05$ );4、颈舌肌 HE 染色结果显示 Control 组大鼠颈舌肌纤维的形态规则,排列整齐,肌纤维之间界限清晰,间距大致均等。CIH 组大鼠颈舌肌纤维排列紊乱,纤维间距大小不一,纤维形态不规则。

结论 1、上气道负压对颈舌肌的肌电活性有影响,大鼠颈舌肌肌电活性随着气道负压的增大而增大。2、CIH 时长会影响大鼠颈舌肌肌电活性,CIH 处理 4 周时,

颈舌肌肌电活性具有增强的趋势,具有部分代偿性功能,在 CIH 超过 4 周后,肌电活性不再增强,并且呈现出下降趋势。3、CIH 对颈舌肌肌纤维数量、排列方式以及肌纤维细胞核的数量造成影响。

## 咽喉反流性疾病对阻塞性睡眠呼吸暂停患者的临床特征及唾液代谢组分影响分析

杜雅丽 闫燕

北京大学第三医院

目的 阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)与咽喉反流性疾病(LPRD)存在明显的共病关系,但具体的共病机制不明。本研究拟探索 LPRD 对 OSA 患者临床特征及唾液代谢组分的影响,探究 LPRD 与 OSA 的共病机制。材料与方法 前瞻性纳入 2024 年 3 月至 2024 年 5 月就诊于北京大学第三医院耳鼻喉科的 OSA 成年患者,所有患者均经过睡眠中心外睡眠监测(OCST)或多导睡眠监测(PSG)确诊 OSA,收集患者的一般资料,并完善喉镜检查及反流症状指数(RSI)量表评估,根据喉镜检查结果进行反流体征评分(RFS), $RSI > 13$ 分 and /或  $RFS > 7$ 分的患者认为 LPRD 阳性。采集两组患者唾液标本进行靶向色氨酸代谢组学检测。

结果 纳入 OSA 患者 98 例(男性 81 例,女性 17 例),平均年龄 39.4 岁( $39.4 \pm 11.3$ ),BMI 平均为  $27.8 \pm 4.1 \text{ Kg/m}^2$ ,颈围平均为  $39.88 \pm 4.60 \text{ cm}$ ,腰围平均为  $93.69 \pm 4.61 \text{ cm}$ ,中位 AHI 为 24.9 次/小时,最低血氧饱和度平均为  $75.7\% \pm 11.2\%$ 。其中 LPRD 患者 60 例,非 LPRD 患者 38 例,两组患者性别组成、年龄、体重指数、AHI、最低血氧饱和度、呼吸暂停类型均无显著差异。LPRD 组患者 RSI 得分为  $10.67 \pm 8.23$ ,RFS 得分为  $9.97 \pm 2.48$ ;非 LPRD 组患者的 RSI 得分为  $6.00 \pm 4.09$ ,RFS 得分为  $4.77 \pm 1.74$ 。两组患者唾液标本的代谢组学结果显示色氨酸通路代谢物水平存在显著差异,LPRD 阳性组唾液色氨酸总量及其代谢物 5-羟色氨酸、吲哚乙酸、犬尿酸、皮考琳酸水平显著降低。相关性分析显示 LPRD 阳性组 RFS 评分与唾液 5-羟色氨酸浓度显著相关。

结论 LPRD 可能通过下调 OSA 患者的色氨酸代谢,从而与 OSA 形成共病。

## 经鼻高流量氧疗治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停的疗效分析

李穗

重庆医科大学附属第一医院

目的 鼻高流量氧疗 (HFNC) 作为一种无创呼吸支持模式在治疗儿童呼吸窘迫和毛细支气管炎中的有效性已得到证实。但目前关于其用于治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 的报道较少, 本研究拟初探经鼻高流量氧疗 (HFNC) 治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 的疗效。

方法 取经睡眠监测诊断为 OSA 患儿 20 例作为研究对象开展前瞻性自身对照研究, 评估 HFNC 治疗 OSA 患儿的有效性和舒适性。所有纳入研究的 OSA 儿童均给予 HFNC 治疗, 在治疗 2 周后行睡眠监测, 通过与治疗前数据相比较, 评估 HFNC 对 OSA 患儿的治疗效果, 再收集视觉数字量表 (VNS) 的舒适度评分。配对 t 检验用于比较同一患者治疗前后的呼吸事件及血氧情况,  $P < 0.05$  表示差异有显著统计学意义。

结果 研究纳入了 20 名儿童 (平均年龄为  $6.40 \pm 2.39$  岁)。HFNC 治疗 2 周后阻塞性呼吸暂停低通气指数 (OAHI) 总体上显著降低 (从  $6.13 \pm 3.85$  次/h 降至  $4.22 \pm 2.25$  次/h,  $P = 0.0023$ )。夜间平均血氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>) 从  $(96.02 \pm 1.64)\%$  增加至  $(97.41 \pm 1.14)\%$ ,  $P < 0.01$ , 最低血氧饱和度由  $(86.95 \pm 5.22)\%$  提高至  $(89.67 \pm 5.01)\%$ ,  $P = 0.177$ 。最常见的治疗问题是套管移位和抱怨噪音大, 其他问题包括鼻部不适、呼吸困难等, 且在使用 HFNC 的期间, 无受试者报告不良事件。

结论 鼻高流量氧疗在轻中度儿童 OSA 中有较好的疗效, 可显著减少 OSA 患儿的呼吸事件并改善氧合, 耐受良好, 是儿童 CPAP 的替代方案。

关键词 儿童阻塞性睡眠呼吸暂停; 经鼻高流量治疗; 疗效分析

### 孟鲁司特钠联合糠酸莫米松治疗儿童阻塞性睡眠呼吸暂停疗效影响因素的多元回归分析

李穗

重庆医科大学附属第一医院

目的 探索儿童 OSA 药物治疗方案的影响因素, 帮助临床医生更准确的预测 OSA 儿童的药物疗效。

方法 入 2023 年 1 月至 2023 年 11 月就诊于重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科的 OSA 患儿共 120 例, 完善睡眠监测后进行 OSA 严重程度分级。联合使用孟鲁司特钠与糠酸莫米松鼻喷雾剂治疗 4 周, 再次进行睡眠监测, 以用药后 OAHI $< 5$  或 OAHI 降低  $\geq 25\%$  作为治疗成功标准, 分为药物有效组和无效组。同时采

集 OSA 患儿基本信息、治疗前的 OSA-18 量表评分、扁桃体/腺样体大小、影像学检查、血清炎性因子水平分别对其进行多因素 Logistic 回归分析, 以探讨影响药物治疗的多个关键因素。

数据采用 SPSS27.0 软件分析。正态分布的定量资料采用  $\pm s$  进行统计描述, 使用独立样本 t 检验比较组间差异; 非正态分布计量资料采用 M(Q25-Q75) 进行统计描述, 使用独立样本 Mann-Whitney U 检验比较组间差异。定性资料采用例数 (百分比) 进行统计描述, 组间比较使用检验。采用单因素和多因素 Logistic 回归进行影响因素分析, 并将单因素分析结果中有统计学意义或有临床意义的危险因素纳入多因素模型。以  $\alpha = 0.05$  为检验标准,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

结果 入 120 例 OSA 患儿, 平均年龄  $7.34 \pm 2.67$  岁。2 组患儿在性别、年龄、身高、体重、OSA 量表、OAHI 方面比较差异均无统计学意义。多因素 Logistic 回归分析显示, 血清炎性指标的异常 (OR=0.28, 95%CI 0.10-0.75,  $P = 0.0116$ )、肥胖/超重 (OR=0.49, 95%CI 0.28-0.86,  $P = 0.0137$ )、通过鼻咽镜检查的 3-4 度腺样体肥大的患儿 (OR=0.58, 95%CI 0.37-0.93,  $P = 0.0238$ )、以及通过鼻咽侧位片检查的腺样体病理性/显著肥大的患儿 (OR=0.54, 95%CI 0.31-0.95,  $P = 0.0325$ ) 均可能会增加药物治疗失败的风险。

结论 研究发现影响 OSA 患儿药物保守疗效的因素是多样的, 其中血清炎性因子指标、腺样体肥大程度、BMI 值都可能影响药物疗效。然而与以往的认知不同, 患儿 OAHI 并非影响药物疗效的关键因素。

血清炎性因子指标、腺样体肥大程度、BMI 值都可能影响 OSA 患儿药物治疗效果, 炎症、腺样体肥大、肥胖/超重可能是影响药物疗效的危险因素。

关键词 儿童 OSA, 药物联合治疗, 血清炎性因子, A/N 值, BMI, OAHI, 多元回归分析

### HMGB-1 对慢性间歇性缺氧大鼠血脑屏障功能及认知功能的影响

马腾飞 文巧 孙晓茹 王海洋 刘世喜 邹剑

四川大学华西医院

目的 迁移率族蛋白 B1 (high mobility group protein, HMGB-1) 在缺血缺氧时可促进炎症因子表达增加, 导致血管内皮及血脑屏障功能受损。阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA) 患者经历长期慢性间歇性缺氧 (Chronic intermittent

hypoxia, CIH), 可能导致 HMGB-1 表达上调, 激活并放大炎症反应, 破坏血脑屏障, 从而损伤认知功能。本研究利用 CIH 大鼠模型, 探索 HMGB-1 在 CIH 环境下对血脑屏障的影响, 同时检验 HMGB-1 抑制剂-甘草酸 (Glycyrrhizic acid, Gly) 是否具有血脑屏障及认知功能的保护作用。

材料与方法 .SD 大鼠分组: ①对照组: 8 周龄大鼠空气环境饲养四周; ②CIH 组: 8 周龄大鼠, 21%及 1% 氧浓度各维持 45s, 一天 8h, 持续 4 周; ③CIH+Gly 组: CIH 环境干预 4 周, 期间予以腹腔注射 Gly, 5 天/周。分别开展水迷宫实验检测大鼠认知功能, 伊文思蓝染料静脉注射检测脑 EB 染料渗透、透射电镜观察海马紧密连接。

2.ELISA 法检测鼠脑海马组织中的炎症因子含量;

3.采用 Real-time PCR 及 Western blot 技术检测三组大鼠脑海马 HMGB-1 及其通路下游分子 RAGE、

TLR4、NF-Kb 的表达, 同时检测新生血管内皮标记物 CD31 以及紧密连接蛋白 Claudin-5、Occludin、ZO-1 的表达。利用免疫荧光技术将 HMGB-1、RAGE、TLR4、NF-Kb、Claudin-5、Occludin、ZO-1 分别与新生血管标记物进行双染, 观察新生血管的生成以及其紧密连接的表达。

结果 . 水迷宫实验中 CIH 组大鼠 4 天逃避潜伏期均比对照组显著延长 ( $P$  值  $<0.001$ ), 逃避路径显著增加 ( $P$  值  $<0.001$ ); CIH 组大鼠脑组织中 EB 含量显著高于对照组 ( $P < 0.001$ ), 而予以甘草酸干预后 CIH+Gly 组大鼠认知功能及血脑屏障功能均比 CIH 组显著好转。电镜观察发现对照组大鼠海马紧密连接呈致密拉链形态, CIH 组则出现间隙, CIH+Gly 组紧密连接结构清晰正常。

2. CIH 组大鼠脑海马组织中 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 含量均显著高于对照组 ( $P$  均  $<0.001$ ), 与 CIH 组相比, CIH+Gly 组大鼠海马组织中三种炎症因子分别不同程度下降 (IL-1 $\beta$ :  $P < 0.05$ ; IL-6:  $P < 0.01$ ; TNF- $\alpha$ :  $P < 0.05$ ), 与对照组相比 IL-6、TNF- $\alpha$ 仍然升高 ( $P < 0.01$ )。

3. Real-time PCR 与 WB 结果提示 CIH 组大鼠海马组织中 HMGB-1 及其受体 RAGE 与 TLR4 表达比对照组显著上调, 同时可激活 NF-kB 表达上调。免疫荧光结果提示 HMGB-1、RAGE、TLR4 在新生内皮细胞的表达升高, 同时 NF-Kb 的核转位表达显著高于对照组, 而甘草酸干预可以抑制 HMGB-1 激活 NF-kB 介导的炎症反应。尽管 CIH 组大鼠实验结果显示 CIH 环境下 CD31 表达升高, 提示 CIH 可促进新生血管形成, 但 Claudin-5、Occludin、ZO-1 在内皮细胞上的表达显著低于对照组。而 CIH+Gly 组大鼠紧密连接蛋白的表达明显较 CIH 组表达上调, 但总体而言 Claudin-5

与 ZO-1 的表达仍显著低于对照组。

结论 IH 可导致大鼠海马组织中 HMGB-1 及其受体 RAGE、TLR4 表达上调, 放大 NF-Kb 通路介导的炎症反应, 同时引起新生血管生成增加, 紧密连接蛋白表达下调, 导致血脑屏障功能受损。甘草酸可抑制 HMGB-1 的表达, 改善血脑屏障功能。

关键字 塞性睡眠呼吸暂停; OSA; 慢性间歇性缺氧; 血脑屏障; HMGB-1; 血管内皮损伤

## 鼻腔微生物多样性与学龄前儿童变应性鼻炎发病相关性前瞻性巢式病例对照研究

肖潇

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 探讨生命早期鼻腔微生物多样性与学龄前儿童变应性鼻炎 (allergic rhinitis, AR) 发病相关性, 并探索其在 AR 发病中的作用。

方法 研究类型为前瞻性巢式病例对照研究, 从出生队列中收集 1-3 岁儿童的鼻拭子、调查问卷等资料, 2 年后回访, 由医生诊断分组 ( $n=59$ , AR 组 33 例, 健康对照组 26 例), 对采集的鼻拭子标本进行 16S rRNA 测序, 通过 OTU 聚类分析等获得物种信息、预测功能并进行组间比对。

结果 通过两组间非加权 Unifrac 距离比较。AR 组内鼻腔微生物相似性比健康对照组高 ( $p = 0.02$ ), 鼻腔微生物多样性降低可能是学龄前儿童 AR 的发病因素。AR 组高于对照组且具有显著差异的鼻腔微生物代表为棒状杆菌、水栖菌 ( $P < 0.05$ ), 对照组高于 AR 组且具有显著差异的鼻腔微生物代表为嗜麦芽窄食单胞菌 ( $P < 0.05$ )。此外, ANOSIM 分析、MRPP 分析等也证明组间微生物多样性有显著差异 ( $P < 0.05$ )。另外, AR 组显著高于对照组的功能为辅因子和维生素代谢及萜类化合物和聚酮类化合物代谢 ( $P < 0.05$ )。

结论 学龄前期 AR 的发展可能与生命早期鼻腔微生物相似性高有关, 且可以表现为棒状杆菌、水栖菌增多及嗜麦芽窄食单胞菌减少。另外, AR 组与对照组鼻腔微生物具有显著差异的功能为辅因子和维生素代谢及萜类化合物和聚酮类化合物代谢, 这可能导致了学龄前期 AR 的发病。

## 多组学分析提示儿童季节性变应性鼻炎中的差异候选生物标志物

刘雯菁 韩阳 赵金好 刘笑歌 葛文彤 王蓬鹏



首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 变应性鼻炎是一种常见的异质性慢性疾病，发病机制复杂，受多种因素影响，涉及遗传和环境因素。

儿童 AR 发病率呈逐年上升趋势，严重影响儿童生活质量。但目前儿童 AR 的发病机制和生物标志物尚不清晰。方法 回顾性分析 2022 年 8 月至 2023 年 6 月就诊于首都医科大学附属北京儿童医院的学龄期 AR 患儿 174 人的临床资料。根据过敏原检测结果分为季节性 AR (n=104 人) 和常年性 AR (n=70 人)，收集其鼻腔分泌物，同时收集了治疗后季节性 AR (n=39 人) 的鼻腔分泌物，进行微生物组学、代谢组学、蛋白质组的研究并进行联合分析。

结果 相比于常年性 AR，季节性 AR 的症状更加严重，对患儿的生活质量影响更大。微生物组学显示季节性 AR 组鼻腔分泌物中细菌拟普雷沃氏菌属、军团菌属、奈瑟菌属的丰度显著高于常年性 AR 组，而草螺菌属、棒状杆菌属的丰度显著降低；代谢组学显示，季节性 AR 组与常年性 AR 组有 139 种差异代谢物，KEGG 分析富集到 25 条代谢通路，其中脂代谢、氨基酸代谢、丙酮酸代谢、能量代谢等通路在季节性 AR 组中显著上调，硫代谢、谷氨酸代谢等通路在常年性 AR 组中显著上调；微生物组学与代谢组学联合分析数据显示鼻腔分泌物中的军团菌属、奈瑟菌属、草螺菌属、棒状杆菌属可对花生四烯酸、前列腺素等产生一定的影响，从而加重疾病。在经过一月的规律用药后，治疗前季节性 AR 组与治疗后季节性 AR 组的代谢组学显示有 171 种差异代谢物，蛋白质组学显示有 679 个差异蛋白，进行联合分析硫代谢、能量代谢、精氨酸和脯氨酸代谢通路在治疗前组显著上调。

结论 这是第一次针对儿童 AR 群体鼻腔分泌物的多组学研究。微生物组学、代谢组学、蛋白质组学分析显示鼻腔分泌物中的军团菌属、奈瑟菌属、草螺菌属、棒状杆菌属可对花生四烯酸、前列腺素等产生一定的影响，而蛋白质也会引起代谢物的变化，从而加重疾病，且差异微生物、代谢物和蛋白可能作为儿童季节性 AR 的生物标志物和潜在的治疗靶点。

## 多学科联合诊治中耳及乳突横纹肌肉瘤：单中心 37 例临床研究

张格

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 总结单中心系统规范化治疗儿童中耳及乳突横纹肌肉瘤 ( middle ear and mastoid

rhabdomyosarcoma, MERMS) 的临床特点，分析疗效及预后情况，以指导诊疗。

方法 回顾性分析 2014 年 8 月至 2023 年 8 月在北京儿童医院诊治的 MERMS 患儿的临床特征，综合治疗效果及预后情况。

结果 共 37 例患儿纳入本研究，男 20 例，女 17 例，中位年龄 54 (18~163) 个月。大多数 (89.2%) 患儿小于 10 岁。初始诊断中有 9 例患儿被误诊为中耳炎和/或肉芽肿，11 例患儿接受了经验性的抗感染治疗。大多数患儿在化疗前未手术 (IRS 术后病理分组 I-II 组 8.1%; III 组 73%; IV 组 18.9%)。虽然绝大部分病变 (83.8%) 超出原发解剖部位，侵犯邻近器官或组织 (T2,83.8%)，但 < 5 cm (54.1%)，没有淋巴结转移 (N0, 64.9%)，病理亚型中胚胎型 (64.9%) 的肿瘤占比高。27 例患儿合并了脑膜侵犯征象 (MI)，均有颅底骨质破坏 (CBBE) 表现，22 例存在颅神经受损 (CNP) 情况，主要为面神经 (19/22)，14 例患儿病变向颅内延伸。37 例患儿均进行了化疗，其中新辅助化疗 28 例 (75.7%)，辅助化疗 9 例 (24.3%)，3 疗程后原发灶 CR 5 例 (17.9%)，PR 18 例 (64.8%)，PD 2 例 (7.2%)，SD 3 例 (10.7%)。10 例患儿进行了手术，35 例患儿完善了放疗。中位随访时间 49.8 (4.4-116.5) 个月，13 例患儿死亡 (4 例脑脊液播散+9 例颅内进展，侵犯中枢)。5 年总生存率为 (67.1±7.8) %，5 年无事件生存率为 (51.1±9.1) %。

结论 MERMS 通常表现为小的、不可切除的浸润性肿瘤。临床上易误诊延误治疗时机而合并 MI 表现，整体预后有待改善。

关键字 头颈部横纹肌肉瘤；综合治疗；儿童

## 两人三手自由手持内镜经口入路切除儿童第 2 鳃裂囊肿 IV 型 15 例分析

段清川

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 分析儿童第 2 鳃裂囊肿 IV 型的临床特点及内镜手术方式

方法 回顾性分析 2019 年 9 月至 2023 年 11 月就诊于首都医科大学附属北京儿童医院及河南省儿童医院郑州医院耳鼻咽喉头颈外科的 15 例第 2 鳃裂囊肿 IV 型并采用双人三手经口内镜入路切除的儿童病例，其中男性 12 例 (80.0%)，女性 3 例 (20.0%)，年龄为 10 个月至 10 岁 5 个月，中位年龄 59.20±32.05 个月。记录并分析首发症状、侧别、影像学特征、治疗方式、并发症、住院时长、预后转归等相关临床资料。采用

SPSS22.0 软件进行统计学分析。

结果 15 例患儿中 13 例以睡眠打鼾为首发症状 (86.67%), 1 例表现为吞咽不畅 (6.67%), 1 例无临床症状为无意中发现 (6.67%), 平均病史时间  $6.74 \pm 9.05$  个月 (3 天-2 年)。其中, 右侧 12 例, 左侧 3 例, 核磁均呈囊性信号, 表现为均匀的长 T2 信号, 等 T1 或短 T1 信号不等, 10 例在核磁上呈现为哑铃状, 以咽缩肌为腰部, 肿物后外界紧贴颈内动脉, 5 例表现为孤立的囊肿, 位于咽缩肌内侧。手术均采用两人三手持内镜经口入路下低温等离子操作, 术中所见于核磁表现相符, 10 例紧贴颈内动脉囊肿予以大部分切除, 仅保留紧贴颈内动脉、可及明显动脉性搏动部分, 5 例表现为咽缩肌内侧的孤立性囊肿, 予以全切, 病理均证实符合先天性鳃裂囊肿病理表现。术后第 1 天均可经口进半流食, 平均住院时间  $4.53 \pm 0.52$  天 (4-5 天), 随访 7-56 个月 (中位时间  $30 \pm 15.12$  个月), 患儿症状均未见复发, 颈部核磁或超声复查未见肿物复发。

结论 儿童第 2 鳃裂囊肿 IV 型表现为咽部突出的囊性包块, 多以睡眠打鼾为首发症状, 核磁具有优异的诊断价值, 采用两人三手持内镜下经口入路手术对于囊肿切除具有可行性、安全性, 并具有创伤小、住院时间短的优点。

### 儿童复发性眩晕伴单侧前庭功能障碍的临床特点及预后相关因素分析

马宁 刘瀚迪

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 了解儿童复发性眩晕伴单侧外周前庭功能障碍患儿的临床特点及预后相关因素, 为儿童复发性眩晕进一步分类诊断及精准治疗提供依据。

方法 回顾性分析 2022 年 1 月~2023 年 1 月北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的儿童复发性眩晕伴单侧外周前庭功能障碍患儿临床资料, 包括年龄、性别、病程、眩晕发作特点、伴随症状、触发因素、晕车史, 双温试验检查及儿童前庭症状问卷评分等, 并对数据进行统计学分析。

结果 42 例患儿纳入研究, 年龄  $4 \sim 13$  ( $7.95 \pm 0.415$ ) 岁。病程 2d-3 年 ( $6.01 \pm 1.618$ ) 周, 合并非偏头痛性头痛 23.8%, 合并晕车 26.2%, 1 个月内有呼吸道感染病史者占 23.8%。进行前庭康复训练 26 例, 占 61.9%。治疗前儿童前庭症状评分平均 0.19, 前庭双温试验异常率 100%, CP 值平均 36.21, 治疗 1 月时儿童前庭症状评分平均 0.10, 前庭双温试验异常率 26.19%, CP

值平均 17.14。治疗 1 个月时, 前庭症状治愈率为 66.67%, 双温试验恢复率为 73.80%。治疗 1 个月时两组比较, PVSQ 差异有统计学意义 ( $P=0.001$ )。前庭康复训练治疗与前庭症状治愈率相关 ( $P=0.004$ ), 与双温试验恢复率无关 ( $P=0.148$ )。

结论 儿童复发性眩晕可根据前庭功能是否异常进行分类, 伴单侧外周前庭功能障碍患儿一般为良性结局。除药物对症治疗外, 建议进行前庭康复训练, 方案可选择前庭眼反射训练, 可达到更高临床症状缓解率。

关键词 前庭康复训练; 儿童复发性眩晕; 单侧前庭功能障碍; 儿童; 预后

### The Impact of Pediatric Sleep Apnea on Gut Microbiota Dysbiosis and Its Implications for Cognitive Function

Jie Kang

Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, National Center for Children's Health

Recent studies have highlighted the intricate connection between pediatric sleep apnea, particularly due to adenoid hypertrophy, and alterations in gut microbiota, which may subsequently influence cognitive function. Sleep apnea, characterized by repeated episodes of upper airway obstruction during sleep, can lead to significant hypoxemia and sleep fragmentation. Emerging evidence suggests that these physiological disruptions can extend beyond the respiratory system, impacting systemic health, including gut microbiota composition.

Pediatric sleep apnea has been associated with notable changes in gut microbiota diversity and stability. Studies have shown that children with sleep apnea exhibit reduced microbial diversity and an imbalance in the gut microbiome, marked by an increase in pathogenic bacteria and a decrease in beneficial commensals. These alterations in the gut ecosystem can trigger inflammatory pathways and disrupt gut barrier function, potentially leading to systemic inflammation.

Furthermore, the gut-brain axis, a bidirectional communication pathway, plays a crucial role in maintaining cognitive function. Dysbiosis of the gut microbiota can affect this axis, influencing neurodevelopment and cognitive processes. Research

indicates that children suffering from sleep apnea-induced gut dysbiosis may exhibit cognitive impairments, including deficits in memory, attention, and executive function. The underlying mechanisms are thought to involve the production of neuroactive metabolites, modulation of the immune response, and direct microbial signaling pathways.

Current interventions targeting pediatric sleep apnea, such as adenotonsillectomy, have shown promise in reversing some of the adverse changes in gut microbiota and improving cognitive outcomes. However, further longitudinal studies are needed to elucidate the precise mechanisms linking sleep apnea, gut microbiota dysbiosis, and cognitive function. Understanding these connections will pave the way for novel therapeutic strategies aimed at mitigating the cognitive risks associated with pediatric sleep apnea through microbiota modulation.

In conclusion, the relationship between pediatric sleep apnea and gut microbiota dysbiosis represents a critical area of research with significant implications for child health. By exploring the gut-brain axis and its impact on cognitive development, we can develop more comprehensive treatment approaches to improve the quality of life and long-term outcomes for affected children.

### ITGAM 和 FCGR3B 介导的吞噬体通路激活诱发儿童 L-CRSwNP 和鼻息肉复发

陈晓旭 肖潇 韩阳 王蓬鹏

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 根据病变的累及范围, 儿童 CRSwNP 可分为弥漫型 (D-CRSwNP) 和局限型 (L-CRSwNP)。儿童 L-CRSwNP 更多见, 但部分患儿经手术治疗后仍在短期内复发, 严重影响儿童生活质量, 且相关研究较少。本研究旨在对比 L-CRSwNP 和复发型 CRSwNP 的转录水平特征和表达模式, 深入探讨儿童 L-CRSwNP 的发病机制。

方法 回顾性分析 2021 年 3 月至 2024 年 3 月因 CRSwNP 就诊于我院行手术治疗的 82 名患者的临床信息。对其中 22 例 L-CRSwNP 和 5 例复发 CRSwNP 的息肉组织以及其中 6 例 L-CRSwNP 的息肉和正常同侧钩突黏膜分别进行转录组测序, 筛选差异表达基因, 并进行 KEGG 和 GO 富集分析, 构建 PPI 网络, 筛选

出关键基因, 使用 RT-qPCR 和免疫组化对关键基因进行验证。

结果 82 例患者中 D-CRSwNP 31 人, L-CRSwNP 51 人, 局限型占比 62.2%。其中复发 13 人, 占 15.85%, 且复发时均表现为单侧上颌窦来源的单发息肉。L-CRSwNP 和复发型 CRSwNP 在转录组学水平上显示出高度一致性, 无显著差异表达基因。L-CRSwNP 和钩突黏膜的配对比较分析中, 共筛选出 1419 个显著差异表达基因, 其中上调 604 个, 下调 815 个。功能分析显示与吞噬作用相关的中性粒细胞途径如中性粒细胞活化、中性粒细胞介导的免疫、中性粒细胞脱颗粒、中性粒细胞趋化和迁移等显著富集。PPI 识别了 10 个 hub 基因: IL6, ITGAM, CXCL8, FN1, ITGAX, TLR8, FCGR3B, LEP, IFNG, EGF。RT-qPCR 和免疫组化在 L-CRSwNP 中验证, 参与吞噬体通路的关键基因 FCGR3B ( $p < 0.05$ ), ITGAM ( $p < 0.0001$ ) 表达显著上调。

结论 L-CRSwNP 和复发 CRSwNP 在临床表型和转录水平高度相似。ITGAM 和 FCGR3B 可能通过激活吞噬体通路参与 L-CRSwNP 的形成和 CRSwNP 复发, 是儿童慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉潜在的诊断标志物和治疗靶点。

### 幼年型复发性呼吸道乳头状瘤中的免疫抑制机制研究

李诗兰 王桂香 张丰珍 龙婷

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 探讨免疫调节性细胞因子在幼年型复发性呼吸道乳头状瘤 (Juvenile onset recurrent respiratory papillomatosis, JORRP) 患者外周及病变局部的表达变化, 分析其与 JORRP 疾病恶性程度的相关性。

方法 采集 JORRP 患者外周血, 同时采集性别、年龄相匹配的健康对照儿童的外周血作为对照; 收取 JORRP 患者病变组织, 同时利用扁桃体切除患者的扁桃体前咽弓粘膜上皮组织作为对照。ELISA 检测血浆样本中细胞因子浓度, 并对组织样本进行 mRNAseq 检测及 RT-PCR 验证分析。进一步将细胞因子表达水平和疾病恶性程度进行相关性分析。

结果 JORRP 患者血浆中 IL-10 浓度显著高于健康对照组 ( $P < 0.05$ ), 且患者血浆 IL-10 表达与初次发病年龄呈负相关 ( $r = -0.3307$ ,  $p < 0.05$ )。组织 IL-10 mRNA 表达水平在侵袭性组病人较非侵袭性显著升高 ( $P > 0.05$ )。另外, JORRP 患者血浆 TGF $\beta$  浓度与采样时手术次数呈正相关 ( $r = 0.5144$ ,  $p < 0.05$ ), 且侵袭性组 TGF $\beta$  浓度较非侵袭性组显著增高 ( $P < 0.05$ )。组织 TGF $\beta$  mRNA 表达水平在 JORRP 患者较对照组织显著

增高 ( $P < 0.001$ )。

结论 JORRP 患者中抑制性免疫调节因子 IL-10 和 TGF $\beta$  高表达且与疾病恶性程度正相关。

## CFTR 突变携带率增高和 CRS 的易感性：一项基于中国儿童的研究

赵金好 韩阳 王蓬鹏

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 慢性鼻-鼻窦炎 (Chronic Rhinosinusitis, CRS) 是儿童常见病, 以黏膜慢性感染为特征。在 CRS 的相关性疾病中, 囊性纤维化 (Cystic Fibrosis, CF) 是由于囊性纤维化跨膜电导调节因子 (Cystic Fibrosis Transmembrane conductance Regulator, CFTR) 基因突变而导致的 CFTR 蛋白缺失或功能障碍。CFTR 的主要功能是维持鼻黏膜表面黏液层的厚度。CFTR 蛋白功能障碍会诱发或加重慢性感染。然而, CFTR 变异在中国人群中的携带状况尚不清楚。本研究目的为探讨中国 CRS 患儿 CFTR 的突变频率及位点, 并分析与 CRS 易感性的关系。

方法 对 106 个来自中国大陆地区的 CRS 儿童 CFTR 基因进行全外显子组二代测序。对 CFTR 突变位点、频率、患儿的临床数据进行总结和分析; 利用 SIFT、Polyphen V2、Splice AI 等软件对突变位点的内含子、外显子进行有害性预测; 并绘制蛋白的三维结构进行功能预测。

结果 共检测到 31 个 CFTR 变异, 其中 7 个位点的携带率显著高于人群数据库。有 9 个位点位于 CFTR 蛋白的重要功能结构域中, 分别可能影响离子跨膜转运和蛋白质激活而致病。88 例患者携带 2 个以上的 CFTR 突变。37 人携带 non-SNP (MAF  $< 0.05$ ), 其中 91.89% 的患儿有反复上呼吸道感染病史, 16 名患者诊断为鼻息肉, 5 名患者诊断为支气管扩张, 1 名患者诊断为 CF 相关疾病。

结论 中国 CRS 患儿 CFTR 变异携带率增高, 且突变率最高的位点 (MAF  $< 0.05$ ) 分别是 p.I556V, p.E217G, c.1210-12[T]。携带多个 CFTR 位点突变, 特别是 p.E217G, p.I807M, p.V920L 和 c.1210-12[T], 可能会导致 CRS 的易感性增加。此外, 在以 CRS 为首发疾病而就诊的患者中是存在 CF 相关性疾病的。因此, 顽固的 CRS 儿童需要进行 CFTR 基因检测, 并进行 CFTR 变异基因相关性疾病的检查, 了解潜在的 CF 可能性。

关键词 囊性纤维化跨膜电导调节因子; 慢性鼻-鼻窦炎; 囊性纤维化; 儿童; 上呼吸道感染

## 儿童甲状腺癌术后健康相关生活质量量表的开发及评估

庞威

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 编制儿童甲状腺癌术后健康相关生活质量量表并检验其信效度。

方法 儿童甲状腺癌术后 HRQoL 量表的准备和开发步骤参考了 EORTC 小组发布的 I—III 期指南。通过文献检索、焦点小组会议以及预调查形成了量表初稿, 选取就诊于首都医科大学附属北京儿童医院的 76 名甲状腺癌患儿对量表作答, 以筛选量表题目并将题目进行分类, 形成含有多个维度的最终量表。

结果 儿童甲状腺癌术后健康相关生活质量量表包含 5 个维度, 29 个题目。全部题目的接受度、清晰度及受试者依从性均为 100%。全部问题得分 0 或 1 的占比均大于 50%, 不存在地板效应。探索性因子分析显示 5 个因子累积方差解释率为 64.343%。效标效度显示本量表各题目与中文版 36 项简明健康调查量表得分之间呈明显负相关性 ( $r = -0.227 \sim -0.511$ ,  $p < 0.05$ ), Q11 和 Q26 的得分与 SF-36 评分无明显相关性。项目一维度相关系数显示各维度中的题目具有良好区分度。量表总的 Cronbach's 系数为 0.930, 折半信度为 0.843, 重测信度为 0.936。经讨论, 本研究共删除 14 项题目, 形成了 5 个维度 29 项题目的儿童甲状腺癌术后 HRQoL 量表。

结论 儿童甲状腺癌术后 HRQoL 量表包含 5 个维度、29 项题目, 是第一份针对甲状腺癌患儿的 HRQoL 调查量表, 各项题目均经过验证并符合推荐标准。在完成预测试后, 未来可在全国范围内对接受手术的甲状腺癌患儿进行调查, 以期对甲状腺癌患儿的术后干预选择提供参考。

## 多组学分析揭示儿童局限性和弥漫性慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉的发病机制

韩阳 魏静 贾露露 王蓬鹏

首都医科大学附属北京儿童医院

背景 儿童 CRSwNP 可根据病变累及的解剖范围分为弥漫型 (D-CRSwNP) 和局限型 (L-CRSwNP), 药物疗效不佳的患儿需要手术切除息肉, 严重影响儿童生活质量。但儿童 CRSwNP 的发病机制研究有限, 尤其是 D-CRSwNP 与 L-CRSwNP 的比较研究。本研究旨在通过多组学分析的方法揭示儿童 CRSwNP 的发病机制。

方法 回顾性分析 2020 年 8 月至 2021 年 8 月因 CRSwNP 就诊于我院行手术治疗的 50 名患者的临床信息。对其中 20 名 D-CRSwNP 患儿中的 10 个鼻息肉 (NP) 和 10 个鼻黏膜 (NM) 组织进行蛋白质组定量, 对 13 个 NP 和 14 个 NM 进行转录组分析。另 30 名 L-CRSwNP 患儿的 11 个 NP 和 15 个 NM 进行蛋白质组定量, 20 个 NP 和 18 个 NM 进行转录组分析。针对组间的差异蛋白和差异基因进行多组学联合分析。

结果 共鉴定出 8493 个蛋白质组和 49718 个转录本。通过生物信息学分析, 参与 D-CRSwNP 的可靠的功能术语和 DEPs/DEGs 分别为 25 个和 26 个, 而参与 L-CRSwNP 的分别为 41 个和 63 个。多组学联合分析提示, 真菌和细菌定植、中性粒细胞细胞外 Trap 信号、以 B 细胞免疫反应为主的获得性免疫等 1 型炎症途径参与了儿童鼻息肉的发病。此外, 鉴定出 8 个和 13 个特定的蛋白质分别参与了 D-CRSwNP 和 L-CRSwNP 的形成。金属蛋白酶抑制、PFKFB5 信号途径、细胞迁移是 D-CRSwNP 的独特途径, 而铁稳态、白细胞外渗、磷脂酶 C 信号传导等通路仅参与了 L-CRSwNP 的发病。

结论 儿童 D-CRSwNP 和 L-CRSwNP 有各自独特的发病机制, D-CRSwNP 黏膜屏障功能的严重降低而产生了广泛的细胞迁移和黏膜重塑, 而各种炎症反应在 L-CRSwNP 更加活跃。这些特有的蛋白质为进一步研究儿童群体中不同类型 NP 形成的机制提供了有价值的数

据, 并有可能成为潜在诊断标志物和治疗靶点。  
关键词 慢性鼻-鼻窦炎; 鼻粘膜; 鼻息肉; 定量蛋白质组; 转录组; 儿童

## 新解剖分级法对腺样体肥大临床评估的一致性检验和临床价值研究

王潇艺<sup>1</sup> 贾欣蓓<sup>2</sup> 刘天旭<sup>1</sup> 章沂钦<sup>2</sup> 徐静思<sup>2</sup>

1. 首都医科大学附属北京儿童医院
2. 首都儿科研究所附属儿童医院

目的 腺样体是位于鼻咽顶部的淋巴组织。一般情况下, 2-6 岁腺样体迅速增生。目前, 临床上主要利用内镜检查的方法判断腺样体是否肥大并评估其严重程度。传统腺样体分级方法按百分比分为 4 度, 主要衡量腺样体在鼻咽部的堵塞情况, 具有较强的主观性, 无法有效反映腺样体与邻近的组织, 如咽鼓管咽口的关系, 并且无法对患有分泌性中耳炎的腺样体肥大患儿做出有效评级, 从而影响对于疾病的干预。新解剖分级法, 是一种结合腺样体与气道、后鼻孔和咽鼓管的解剖相关性的一种综合分级方法, 可有效克服上述方法的局限性。该方法在纤维鼻咽镜下可依据腺样体与犁骨、

圆枕、咽鼓管腭襞、软腭 (吸气相) 之间的毗邻关系进行分级。其中 0 级为腺样体与四种解剖结构均未有接触, I 级为腺样体与圆枕或犁骨其中之一接触, II 级为腺样体同时与犁骨和圆枕接触, III 级为腺样体同时与犁骨和咽鼓管腭襞接触, IV 级为腺样体同时与犁骨、咽鼓管腭襞、软腭 (吸气相) 接触。

本研究旨在评估新解剖分级法在临床应用中医师主观评分的一致性, 并进一步分析该分级法评分与阻塞性睡眠呼吸暂停 (Obstructive sleep apnea, OSA) 和分泌性中耳炎 (secretory otitis media, OME) 的相关性。

方法 纳入 2022.02-2023.03 期间在门诊以“打鼾伴口呼吸”就诊的 2-16 岁、且临床查体扁桃体 I 度儿童, 排除因既往手术、解剖畸形 (如后鼻孔闭锁或膈、鼻中隔偏曲等) 导致的鼻塞、鼻息肉的儿童。入组儿童全部完成纤维鼻咽镜检查并留取图片, 要求图片清晰显示双侧后鼻孔全貌, 具体包括: 鼻中隔后端即犁骨后缘 (内侧), 圆枕全貌 (外侧), 少量下鼻甲后端 (前), 吸气相软腭 (后)。所有入组儿童在完成纤维鼻咽镜后 2 周内完成硬性耳内镜检查、听力筛查 (纯音测听/行为测听+声导抗)、多导睡眠监测。根据上述检查结果判断纳入儿童是否符合 OSA 和 OME 的诊断。由三名临床主治医师按照新解剖分级法对鼻咽镜图片进行独立评分, 计算评分的 Kappa 值。基于新解剖分级, 分别关联 OSA、OME 诊断 (二分类) 数据, 完成卡方检验, 分别计算卡方值和 p 值, 采用 logistic 回归分析显著变量。

结果 328 名儿童评分 Kappa 值 0.889 ( $p < 0.001$ ), 提示新解剖分级评分具有较好的一致性。在新解剖分级评分与 OSA 相关性分析中 (OSA 组 239 人+非 OSA 组 89 人),  $X^2 = 21.274$ ,  $p < 0.001$ , logistic 回归模型系数为 1.7070, 优势比为 5.52。在新解剖分级与 OME 相关性分析中 (OME 组 31 人+非 OME 组 297 人),  $X^2 = 39.538$ ,  $p < 0.001$ , logistic 回归模型系数为 2.362, 优势比为 10.61。

结论 新解剖分级法全面评估了腺样体与相邻解剖位置关系, 在临床医师主观评分中有较好的一致性。不同解剖部位的评分提示不同的阻塞部位, 与腺样体肥大引起的常见疾病存在一定的临床相关性, 其分级与 OSA 诊断和 OME 诊断的相关性具有统计学意义。综上, 新解剖分级法对 OSA 和 OME 的诊断具有一定提示作用, 可有效预警腺样体肥大的严重性, 从而为临床干预提供有效依据。因此, 该方法可作为一种有效的腺样体评估方法在临床中推广应用。

## 耳蜗未发育 B 型儿童人工耳蜗植入经验分享

杨扬<sup>1</sup> 刘海红<sup>1</sup> 张晓<sup>1</sup> 马宁<sup>1</sup> 李蓓<sup>1</sup> 刘瀚迪<sup>1</sup> 刘薇<sup>1</sup>  
陈敏<sup>1</sup> 李颖<sup>1</sup> 郑军<sup>2</sup>

1. 首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心
2. 首都医科大学附属北京同仁医院

目的 回顾两例耳蜗未发育 B 型儿童的病例资料, 探讨该类型病例人工耳蜗植入的可行性。

材料与amp;方法 两例极重度感音神经性耳聋的患儿通过颞骨 CT 及核磁检查判定为耳蜗均未发育, 经与家长充分告知, 两个患儿最终选择人工耳蜗植入, 其中一例经前庭窗植入短电极, 另外一例经外半规管植入 U 型电极, 术后言语康复训练。

结果 病例-1 首次左耳 CI 植入时的年龄为 1 岁 5 月。术前 ABR 及 ASSR 阈值均未引出, 行为测听各频率也未能引出。颞骨 CT 见耳蜗前庭融合成一个小囊状, 内听道 MRI 双侧蜗神经未见明确显示。使用耳蜗为 concerto15.5mm 短电极, 术中扩大面隐窝, 取出镫骨经前庭窗植入电极。8 个月后右耳同法植入, 右耳术中 EABR 测试 1.0mA 刺激下可引出波形。术后 17 个月 CAP 评分-5, SIR 评分-3, LEAQ 评分-33。病例-2 首次左耳 CI 植入时的年龄 1 岁 5 月。术前 ABR 右耳未引出, 左耳阈值 100dB nHL, ASSR 右耳 (0.5-1-2-4KHz) 75-80-80-80 dB nHL, 左耳 (0.5-1-2-4KHz) 85-90-85-85 dB nHL, 行为测听双耳可引出阈值。颞部 CT 报告耳蜗显示不清, 前庭及半规管失常并增大, 内听道 MRI 双侧蜗神经未见明确显示。左耳使用 sonata CMD(U 型电极)15.5mm 短电极, 术中 EABR 测试 4.0mA 可引出波形, 经外侧半规管植入电极, 同法 8 个月后右耳植入 concerto CMD (U 型电极) 15.5mm 短电极。术后 26 个月 CAP 评分-7, SIR 评分-4, LEAQ 评分-34。

结论 两例耳蜗未发育病例人工耳蜗植入术中及术后均未发生并发症, 干预方法可行。术后听觉及言语康复效果满意, 考虑与残存蜗神经迷走于畸形的内耳有关。

## 梨状窝瘘内镜 CO2 激光术后是否需要常规留置胃管?

梁璐 许咪咪 陈良嗣  
广州市第一人民医院

目的 探讨梨状窝瘘内镜 CO2 激光术后留置胃管鼻饲的必要性, 以期优化围手术期管理。

方法 回顾收集广东省人民医院 2012 年 1 月至 2023 年 12 月期间确诊梨状窝瘘并接受内镜 CO2 激光手术 (以下简称“内镜手术”) 的患者资料, 比较留置胃管与否

对平均住院时间及费用、并发症发生率、治愈率的影响, 并对比已发表的含同类型手术文献的并发症及治愈率。采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

结果 治愈率: 内镜手术 454 例, 留置胃管 20 例, 未留置胃管 434 例, 前者经一次手术 治愈率 80% (16/20), 后者 95.6% (414/434), 未留置胃管组治愈率优于留置胃管组, 有统计学意义 ( $\chi^2=9.046$ ,  $P=0.003$ ); 平均住院天数、住院费用均有差异 ( $P < 0.05$ ), 未留置胃管组住院天数更短, 住院费用更高。本研究总治愈率及未留置胃管组治愈率均高于 Hiroo Mauoka 等研究的内镜组, 均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 低于 Hiroo Mauoka 内镜激光组无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。本研究总治愈率 (430, 94.7%) 及未留置胃管组治愈率 (414/434, 95.4%) 均优于徐冬娇组 (215/232, 92.7%), 但无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。并发症: 本研究未留置胃管组与留置胃管组并发症无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。本研究与 Hiroo Mauoka 等的内镜组对比, 声带麻痹及颈部脓肿无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 声带麻痹发生率明显低于 Hiroo Mauoka 内镜激光组有统计学差异, 本研究所有患者均无出现皮下气肿及甲状腺炎。与徐冬娇等的等离子烧灼术后相比, 本研究未留置胃管组声带麻痹发生率 2 例 (2.05%) 低于对照组 11 例 (11.1.4%) 有统计学差异 ( $\chi^2=13.673$ ,  $P=0.000$ )。本研究总治愈率 (430, 94.7%) 及未留置胃管组治愈率 (414, 95.4%) 优于徐冬娇对照组 (215, 92.7%) 无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

结论 PSF 内镜 CO2 激光术后不留置胃管鼻饲, 有利于减轻术后反应, 促进快速康复, 缩短住院时间, 并不增加并发症发生率及复发率。

## 小儿鼾症中利用喉镜计算腺样体在鼻咽部百分比鼾症诊断中的应用

丁忠家 郝雪瑞 李丹凤 石力  
中国人民解放军第四军医大学西京医院

目的 电子纤维喉镜是目前应用于小儿鼾症腺样体诊断有效方法之一, 因其直观性、安全性、便捷性和有效性, 可以帮助临床医师快速掌握小儿鼻腔状况和鼻咽部的腺样体大小。但喉镜测算腺样体大小多为估算, 与鼻咽侧位片相比准确率差, 且不能有效比与小儿鼾症相关指标的关系。我们利用电子纤维喉镜下计算腺样体百分比, 分析其与小儿鼾症诊断指标的关系, 评估其应用价值。

方法 计算腺样体百分比: 电子纤维喉镜下腺样体百分比计算采用 Image J 软件进行, 选取感兴趣区域, 腺样体区域与鼻咽部区域面积, 计算面积比值得到腺样体百分比 (%), 如图 1 所示。

1. 选取西京医院耳鼻喉科 2019 年-2022 年有完整喉镜及睡眠监测数据的小儿鼾症患者 102 例, 收集包括性别、年龄、扁桃体分度、腺样体百分比等数据, 收集睡眠监测中与鼾症严重程度相关的睡眠中平均每小时呼吸暂停和低通气的次数 (AHI)、睡眠期间每小时平均发生的氧减次数 (ODI)、最低血氧饱和度、平均血氧饱和度和与鼾症关系密切的身体质量指数 (BMI)。最后收集鼻咽侧位片中评估腺样体堵塞程度的后气道间隙距离 (PAS)。应用 SPSS 26.0 软件进行 Person 相关性分析和线性回归分析, 分析各鼾症特征参数的相关性, 验证腺样体百分比与鼾症指标的关系, 探讨采用腺样体百分比方法对腺样体大小评估的价值。

结果 102 例小儿鼾症患者, 其中男性 65 例、女性 37 例, 年龄在 3-13 岁之间, AHI 平均  $5.88 \pm 6.72$ , 符合小儿鼾症的诊断, 其中 AHI >5 的中重度患者 35 例, 小儿鼾症轻症患者 67 例, 余小儿鼾症特征描述见表 1。

1. 相关性分析提示, 扁桃体分度和腺样体百分比与鼾症睡眠监测指标: AHI、ODI、平均血氧饱和度、最低血氧饱和度等没有相关性, 如表 2 所示。我们将中重度小儿鼾症患者 35 例提取并分析, 研究扁桃体分度和腺样体分度与鼾症睡眠监测指标的相关性, 证实仍不具有相关性, 如表 3 所示, 猜测虽然扁桃体和腺样体肥大是小儿鼾症的危险因素, 但鼾症严重程度可能受多种因素共同作用, 也可能与目前数据量不足有关。

2. 将腺样体百分比与 PAS 进行一元线性回归分析, 发现腺样体在鼻咽部百分比 (%) 与 PAS 呈显著负相关 (Person 系数 = -0.428,  $P < 0.01$ ), 腺样体百分比可以解释 18.3% 的 PAS 变异率 ( $R^2 = 0.183$ ), 拟合后的线性回归方程  $Y = 14.71 - 10.82 * X$ , 其中 PAS 为因变量 Y, 腺样体百分比为自变量 X, 是显著的 ( $F = 7.413$ ,  $P < 0.05$ ), 如图 2 所示, 证实采用计算得到腺样体百分比的方法可以有效的拟合 PAS 方法对腺样体大小的评估, 其中中度腺样体肥大的占比 70% 对应 PAS 7mm, 重度腺样体肥大的 90% 对于 PAS 5mm, 验证了 PAS 对腺样体的分度。

3. 相关性分析中, 发现扁桃体分度和腺样体百分比与 BMI 相关。应用多元线性回归分析, 发现扁桃体分度与 BMI 呈正相关 (Person = 0.241,  $P < 0.01$ ), 腺样体百分比与 BMI 呈负相关 (Person = -0.261,  $P < 0.01$ ), 腺样体百分比可以解释 5.9% 的 BMI 变异率 ( $R^2 = 0.059$ ), 扁桃体分度可以解释 9.6% 的 BMI 变异率 ( $R^2 = 0.096$ ), 拟合后的线性回归方程  $Y = 19.02 - 6.04 * X_1 + 1.01 * X_2$ , 其中 BMI 是因变量 Y, 腺样体百分比是  $X_1$ , 扁桃体分度

是  $X_2$ , 具有显著性 ( $F = 6.336$ ,  $P < 0.01$ ), 说明扁桃体肥大和腺样体肥大与小儿营养状况、胖瘦程度或身体发育水平具有一定相关性。

讨论 2020 年《小儿鼾症指南》仍将扁桃体和腺样体的大小作为重点关注体征[1], 扁桃体肥大和腺样体肥大仍是小儿鼾症的重要危险因素。电子纤维喉镜作为一种应用广泛、直观、简便、有效的检查方式, 通过计算定量腺样体大小有利与准确评估腺样体与鼾症之间的联系。我们得到的结果发现扁桃体大小与鼾症指标: AHI、ODI、平均血氧饱和度、最低血氧饱和度等没有相关性, 符合文献中扁桃体大小与 AHI、ODI 不相关的结论[2]; 但腺样体是否与 AHI、ODI 相关, 仍无定论, 我们结果提示腺样体百分比与 AHI、ODI、最低血氧饱和度、平均血氧饱和度等无相关, 这可能与我们收集的样本案例仍不足有关, 也可能因为 AHI、ODI 等受多种因素综合影响[3], 但讨论扁桃体肥大和腺样体肥大对睡眠监测指标影响不大。

我们发现扁桃体肥大和腺样体肥大均与 BMI 相关, 根据多元线性回归分析, 发现扁桃体肥大与 BMI 呈正相关、腺样体肥大与 BMI 呈负相关, 说明扁桃体肥大和腺样体肥大会影响小儿的胖瘦程度、营养状况和代谢, 小儿出现代谢综合征可能也与扁桃体和腺样体的增生有关[4], 需要进一步增加病例数验证此结论, 并结合代谢异常指标进一步探讨与扁桃体、腺样体增生的机制和作用, 也为我们积极外科手术干预扁桃体和腺样体提供了有利的证据。

总之, 扁桃体肥大和腺样体肥大仍是影响小儿生长发育的可能危险因素, 并且通过量化电子纤维喉镜下腺样体的百分比, 有利于精准分析腺样体肥大对小儿鼾症患者的影响, 有利于手术评估。

参考文献 [1] 倪鑫. 中国儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断与治疗指南 (2020) [J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(08): 883-900.

[2] Xiao L, Su S, Liang J, Jiang Y, Shu Y, Ding L. Analysis of the Risk Factors Associated With Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Chinese Children. *Front Pediatr*. 2022 Jun 27; 10:900216. doi: 10.3389/fped.2022.900216. PMID: 35832580; PMCID: PMC9273047.

[3] Gulotta G, Iannella G, Vicini C, Polimeni A, Greco A, de Vincentiis M, Visconti IC, Meccariello G, Cammaroto G, De Vito A, Gobbi R, Bellini C, Firinu E, Pace A, Colizza A, Pelucchi S, Magliulo G. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: State of the Art. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Sep 4; 16(18):3235. doi: 10.3390/ijerph16183235. PMID: 31487798; PMCID:

PMC6765844.

[4] Xu J, Wang X, Qian C, Han W, Li X, Ding Y. Exploration of the Association Between Obesity and Cognitive Impairment in Chinese Children with Mild or Moderate Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome. *J Pediatr Nurs*. 2020 Jul-Aug;53:36-40. doi: 10.1016/j.pedn.2020.03.013. Epub 2020 May 12. PMID: 32413675.

图 1 Image J 选取鼻咽部区域计算腺样体百分比。红线表示鼻咽部腺样体大小，黄线表示鼻咽部整体大小，测量面积后计算面积比，得到腺样体百分比。

图 2 后气道间隙距离与腺样体百分比的线性拟合。如图所示，两组可进行线性拟合，PAS 与腺样体百分比呈负相关，中间线条表示拟合线，上下线条表示置信区间。

### 以咽旁肿物为特点的婴幼儿甲状舌管囊肿的临床分析

夏思文

温州医科大学附属第二医院

目的 探讨以咽旁肿物为特点的婴幼儿甲状舌管囊肿临床诊治方法。

方法 回顾分析 2019 年 1 月至 2022 年 1 月在我院诊治的以咽旁肿物为特点的婴幼儿甲状舌管囊肿 7 例。对其临床特点、诊治过程、术后并发症进行分析总结。手术方法 所有患儿均在门诊行颈部 B 超引导下颈部包块穿刺引流，引流无效后考虑手术治疗。手术均由同一名操作熟练的咽喉头颈外科医师完成。均采用全身麻醉，患者仰卧头略偏向健侧，常规消毒铺单，一般沿患侧肿物隆起最明显处颈纹做横行切口，切口长短以肿物大小而定，依次切开皮下、皮下组织、颈阔肌，沿肿物周围小心分离，如反复炎症患儿肿物会与周围组织黏连加重，可以连带周围部分组织一起切除，保证肿物完整。如肿物过大，可抽取部分囊液，缩小后再仔细分离追踪，如确定肿物向舌根走向时，行经典 Sistrunk 术式，切除甲状舌管囊肿、舌骨中段和舌骨肌群内的瘻道组织至舌盲孔，贴近舌盲孔处切除瘻管根部后结扎并荷包缝合，术腔冲洗后彻底止血，放置引流皮片，逐层缝合，轻度加压包扎。

结果 术后随访 6 个月至 1 年，手术患儿 5 例痊愈，1 例颈部创面愈合不良，1 例术后半年复发。

结论 甲状舌管囊肿通常位于颈部正中，以咽旁肿物为特点的甲状舌管囊肿较为少见，容易误诊；婴幼儿因

其自身年龄和发育的特点导致其诊治难度较大，手术仍是最为有效的治疗方法。

关键词 甲状舌管囊肿；婴幼儿；咽旁；外科手术

### Iron deficiency at birth and risk of hidden hearing loss in infants modification by socioeconomic status: mother-newborn cohort in Shenyang, China

Hao Shuai

First Affiliated Hospital of China Medical University

Objective The diagnosis of hidden hearing loss (HHL) in calm state has not yet been determined, while the nutritional status is not involved in its pathogenic risk factors. In utero iron deficiency (ID) may delay auditory neural maturation in infants. We evaluated the association between ID and HHL as well as the modification effect of socioeconomic status (SES) on this association in newborns. Study design We included 859 mother-newborns from the baseline of this observational northeast cohort. Data on exposure assessment included iron status [maternal hemoglobin (Hb) and neonatal heel prick serum ferritin (SF)] and SES (occupation, education and income). Auditory neural maturation was reflected by auditory brainstem response (ABR) testing and electrocochleography (ECoChG). Results Iron status and SES were independently and jointly associated with the prediction of neonatal HHL by logistic and linear regression model. The mediation effects were performed by Process. ID increased absolute latency wave V, interpeak latency (IPL) III-V, and summing potentials (SP) /action potentials (AP), which were combined as HHL. Low SES showed the highest risk of HHL and the highest levels of related parameters in ID newborns. Moreover, after Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) were positive, preschool children who experience ID in neonatal period were more likely to suffer from otitis media with effusion (OME). High SES also showed similar risk effects. Conclusion Both low and high SES may strengthen the risk of ID on neonatal HHL in Northeast China.



**骨桥蛋白介导的 II 型先天淋巴细胞激活嗜酸性粒细胞**

曾清香 罗茜 刘文龙 曾银辉 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

**背景** 骨桥蛋白 (OPN) 可以调节变应性鼻炎 (AR) 的 Th2 炎症。最近的一项研究表明, II 型先天淋巴细胞 (ILC2s) 对气道炎症非常重要。但是 OPN 在 ILC2s 调节中的作用还没有被探索。

**方法** 用重组人 OPN 刺激纯化的 ILC2s。使用实时聚合酶链反应 (PCR) 和酶联免疫吸附试验检测 GATA3 和 ROR $\alpha$  的表达。将 MiR-181a 转染到嗜酸性粒细胞中以测试 OPN 的产生。ELISA 法检测白细胞介素 (IL) -5 和 IL-13 的蛋白浓度。纯化的嗜酸性粒细胞和 ILC2s 共培养并用 OPN 刺激, ELISA 检测嗜酸性粒细胞的活化。

**结果** OPN 刺激后, ILC2s 的增殖、GATA3 和 ROR $\alpha$  mRNA 水平、GATA3、ROR $\alpha$  蛋白、IL-5 和 IL-13 的表达呈剂量依赖性显著上调。与用 miR-对照转染的嗜酸性粒细胞相比, 用 miR-181a 模拟物转染的单独培养的嗜酸性粒细胞产生较少的 OPN 蛋白, 而当转染 miR-181a 抑制剂时, OPN 的产生显著促进。在嗜酸性粒细胞和 ILC2s 共培养系统中, OPN 或 IL-33 诱导的嗜酸性粒细胞阳离子蛋白 (ECP) 的产生显著高于嗜酸性粒细胞培养系统中 ECP 的产生。OPN 在激活嗜酸性粒细胞方面表现出与 IL-33 相似的效力。当加入抗 IL-5 抗体时, ECP 的产生被显著抑制。

**结论** 我们的数据首次为 OPN 通过调节 ILC2s 以及 ILC2s 与嗜酸性粒细胞的相互作用在 AR 的先天免疫中发挥重要作用提供了新的证据。关键词: 骨桥蛋白, 变应性鼻炎, II 型先天淋巴细胞, 嗜酸性粒细胞

**MicroRNA-155 是 OM-85 支气管-Vaxom 治疗过敏性鼻炎实验模型中调节性 T 细胞的关键调节因子**

罗茜 曾清香 刘文龙 曾银辉 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

**背景** 细菌裂解物可以通过调节调节性 T 细胞 (Treg) 来缓解过敏性鼻炎 (AR) 的临床症状并降低 AR 的复发率。然而, 细菌裂解物对 Treg 的分子调控机制尚不清楚。

**目的** 探讨 microRNA-155 (miR-155) 对 OM-85 支气管-Vaxom (OM-85 BV) 处理的 AR 实验小鼠模型中 Treg 细胞功能的重要性。

**方法** 建立 AR 小鼠模型, 鼻内给予 OM-85 BV 处理, 探讨细菌裂解物对 Treg 细胞功能的作用。检查了外周

血中 Treg 细胞的增殖。通过实时荧光定量 PCR 检测 IL-10 转化生长因子- $\beta$  (TGF- $\beta$ ) 的 mRNA 水平。使用 miR-155 模拟物和抑制剂验证 miR-155 对 Treg 细胞功能的作用。

**结果** OM-85 BV、miR-155 模拟物或其组合减少了 AR 小鼠洗鼻液中的总细胞、淋巴细胞、中性粒细胞和嗜酸性粒细胞, 并改善了过敏症状。OM-85 BV 在体内和体外促进 Treg 的增殖以及 Foxp3、IL-10 和 TGF- $\beta$  的表达。miR-155 增强了 Treg 的增殖和功能。

**结论:** MiR-155 促进 OM-85 BV 细菌裂解物处理的 AR 实验模型中的 Treg 细胞功能, 缓解 AR 小鼠上呼吸道过敏性炎症。

**IL-37b 抑制过敏性鼻炎患儿的 ILC2 水平**

曾银辉 罗茜 曾清香 刘文龙 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

**背景** IL-37b 是先天免疫和获得性免疫的基本抑制剂。2 型先天淋巴细胞 (ILC2s) 可以分泌 2 型细胞因子并调节过敏性鼻炎 (AR)。然而, IL-37b 在 AR 患儿 ILC2 中的作用尚不清楚。

**方法** 我们招募了 15 名 AR 儿童和对照组。血清 IL-37b 水平及其与 ILC2s 频率和功能表型的关系。使用流式细胞术和酶联免疫吸附测定法 (ELISA) 证实了 IL-37b 对 ILC2 增殖和功能的调节。使用 RCR 检测 IL-1R8、IL-18R $\alpha$  和 ICOSL 的 mRNA 表达。通过 ELISA 测定皮下过敏原免疫治疗 (SCIT) 期间血清中 IL-37b 蛋白水平的变化。

**结果** 我们已经证明, 与对照组相比, AR 儿童血液 ILC2、IL-5+ILC2 和 IL-13 +ILC2 的频率均升高。血清 IL-37b 蛋白水平在 AR 中下调, 与 ILC2s、IL-5+ILC2s 和 IL-13+ILC2s 的发生率呈负相关。IL-37b 增加了 ILC2 表达的 IL-1R8、IL-18R $\alpha$  和 ICOSL 的 mRNA 水平。IL-37b 抑制 ILC2 的增殖以及 ILC2 分泌的 IL-5 和 IL-13。最后, 我们发现 IL-37b 在 3 年 SLIT 后的 AR 儿童中增加, 尤其是在反应良好的组中。

**结论** 我们的研究结果强调了 IL-37b 在抑制 ILC2 中的作用, 并建立了新的 AR 治疗靶点。

**载脂蛋白 A-I 对过敏性鼻炎嗜酸性粒细胞体外和体内的抑制作用**

曾银辉 罗茜 曾清香 刘文龙 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 嗜酸性粒细胞通过释放细胞毒性物质在过敏性鼻炎 (AR) 的发展中起关键作用。载脂蛋白 A-I (Apo-AI) 对过敏性疾病中嗜酸性粒细胞浸润具有很强的抑制作用。然而, 载脂蛋白 A-I 对嗜酸性粒细胞的确切影响仍不确定。

方法 本研究共招募了 15 名 AR 儿童和 15 名对照组。检测了 Apo-AI 表达与嗜酸性粒细胞计数之间的相关性。采用流式细胞术评估 Apo-AI 在嗜酸性粒细胞凋亡和粘附中的作用。使用 Transwell 系统进行迁移测定。建立使用 AR 小鼠的动物模型来测试 Apo-AI 对嗜酸性粒细胞的影响。

结果 血清 Apo-AI 与 AR 中嗜酸性粒细胞计数和嗜酸性粒细胞趋化蛋白水平呈负相关, Apo-AI 发挥促凋亡作用, 同时也阻碍嗜酸性粒细胞的粘附、迁移和活化过程。Apo-AI 通过磷酸肌醇 3-激酶 (PI3K) 通路促进细胞凋亡。受载脂蛋白 A-I 影响的嗜酸性粒细胞的趋化性和活化通过 PI3K 和 MAPK 信号通路进行调节。Apo-AI 治疗的小鼠血液和鼻嗜酸性粒细胞炎症减少, 嗜酸性粒细胞相关细胞因子下调。

结论 我们的研究结果证实了 Apo-AI 对过敏性鼻炎中嗜酸性粒细胞的功能具有抑制作用。这表明 Apo-AI 具有作为治疗靶点的潜力。

### 舌下免疫治疗小儿过敏性鼻炎的疗效及免疫学变化

曾银辉 罗茜 曾清香 刘文龙 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

背景 过敏原特异性免疫治疗, 包括皮下免疫治疗 (SCIT) 和舌下免疫治疗 (SLIT), 可改善过敏性鼻炎 (AR) 的疾病进展。SCIT 和 SLIT 表现出相似的疗效, 但 SLIT 的全身反应较少。然而, 很少有研究调查 SLIT 治疗的潜在机制。在这项研究中, 我们探讨了 SLIT 在不同治疗持续时间和免疫学变化下的疗效。

方法 本回顾性研究于 2017 年 8 月至 2022 年 8 月在我院进行。共有 314 名接受 SLIT 的儿童根据治疗时间分为以下组: 1 年组 (6 个月-1 年)、2 年组 (1-2 岁) 和 3 年组 (2-3 岁)。使用症状和药物综合评分 (SMS) 确认治疗效果。使用 Luminex 测量多种血清细胞因子。使用流式细胞术测定 PBMC 中的各种免疫细胞。

结果 3 年组鼻部症状总分 (TNSS)、急救用药评分 (RMS) 和 SMS 与 1 年组和 2 年组差异有统计学意义。在 SLIT 停止后 2 年结束时, 3 年组观察到以下结果: 1) TNSS、RMS 和 SMS 明显改善, 2) 血清 IL-10、TGF- $\beta$

和 IL-35 水平显著升高, 3) 调节性 T 细胞、调节性 B 细胞和滤泡调节性 T 细胞百分比显著增加。

结论 我们的研究结果表明, 3 年的 SLIT 对于长期效果和持续的免疫学变化是必要的。

### 地塞米松减少扁桃体切开术后并发症

曾清香 曾银辉 罗茜 刘文龙 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

目的 扁桃体切开术 (TT) 是一种新颖且流行的扁桃体部分切除术。地塞米松因其抗炎、止吐和镇痛特性而经常在手术中使用。在这项研究中, 我们旨在探讨全身性类固醇使用对 TT 术后呕吐、疼痛和出血的影响。设计 一项随机对照试验。

方法 我们招募了 240 名 2020 年 7 月至 2021 年 7 月在我们中心接受 TT 或腺样体切开术的 2 至 18 岁儿童。在手术开始前给予地塞米松或 0.9% 生理盐水。记录术后出血、呕吐、恶心等情况, 并比较各组。结果 地塞米松组术后出血率为 2.5% (3/119), 而对照组为 1.6% (2/119)。没有患者需要多次手术来控制出血。与安慰剂组相比, 地塞米松组的术后疼痛程度 ( $2.1 \pm 0.5$  vs  $3.4 \pm 0.9$ ) 和术后恶心的发生率 (21% vs 31.9%) 以及呕吐 (15% vs 24.4%) 显著降低。

结论 地塞米松组与对照组术后出血率差异无统计学意义, 提示地塞米松治疗 TT 安全性高。地塞米松在 TT 中的使用显著改善了术后疼痛、恶心和呕吐。

### 基线严重程度和病程可预测过敏性鼻炎对过敏原特异性免疫治疗的反应

刘文龙 曾清香 曾银辉 罗茜 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

背景 过敏原特异性免疫疗法 (AIT) 已证实其在改善过敏性鼻炎症状方面的疗效。然而, 尚未发现可靠的生物标志物来预测 AIT 的疗效。我们旨在寻找临床和免疫标志物, 以预测舌下免疫治疗 (SLIT) 2 年后儿童的疗效。

方法 共招募了 285 名被诊断患有过敏性鼻炎的儿童。通过比较终点和基线症状和药物评分 (SMS) 来评估临床疗效。分析基线临床和免疫标志物 (血清总免疫球蛋白和特异性免疫球蛋白 [IgE]) 及其与临床疗效的相关性。

结果 在招募的 285 名儿童中,有 249 名完成了为期 2 年的 SLIT 计划。经过 2 年的 SLIT 治疗,68.3% 的儿童表现出显著的反应。显著反应组的儿童具有最高的基线 SMS 和最长的疾病持续时间,其次是有效缓解组和无反应组。相关性分析表明,SMS 改善与基线 SMS ( $r=0.67$ ) 和病程 ( $r=0.35$ ) 呈正相关。SMS 改善与年龄、体重指数、总或特定 IgE 水平或其比率无关。结论 我们的结果表明,基线 SMS 和病程可以预测 SLIT 的疗效。我们的研究可以指导选择合适的 SLIT 候选人。

### 急性鼻窦炎患儿革兰染色和药敏检测细菌

李琰 刘文龙 曾清香 曾银辉 罗茜 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

背景 急性鼻窦炎 (ARS) 是儿童上呼吸道感染的常见疾病之一。细菌感染是小儿 ARS 的重要加重因素。在这项研究中,我们的目标是检测中国儿童 ARS 的细菌菌群和抗生素敏感性。

方法 2020 年 1 月至 2022 年 1 月,本院共收治 133 例 ARS 患儿。收集鼻窦分泌物并培养用于革兰氏染色以及抗菌药敏试验。

结果 ARS 患儿按顺序检出卡他莫拉菌、金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌、肺炎链球菌和铜绿假单胞菌,其中细菌培养阴性 25%,2 株菌阳性 10%。阿莫西林和克拉维酸钾对流感嗜血杆菌、肺炎链球菌和卡他莫拉菌有效。喹诺酮类药物可用于金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌、肺炎链球菌和铜绿假单胞菌。

结论 本研究更新了中国南方儿童 ARS 细菌感染的比例和抗生素敏感性。

### 载脂蛋白 A-I 抑制过敏性鼻炎中 microRNA-155 介导的 II 组先天淋巴细胞反应

刘文龙 曾清香 曾银辉 罗茜 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

背景 已发现 II 组先天淋巴细胞 (ILC2) 通过分泌 TH2 细胞因子参与 2 型炎症。载脂蛋白 A-I (Apo-AI) 是高密度脂蛋白的主要结构和功能蛋白,对中性粒细胞、单核细胞、巨噬细胞和嗜酸性粒细胞具有抗炎作用。然而,它对 ILC2s 的影响尚未得到很好的表征。

目的 探讨 Apo-AI 对 ILC2 增殖和功能的影响及其可能的机制。

方法 采用 ELISA 和流式细胞术检测 20 例过敏性鼻炎患者和 20 例对照组外周血中 Apo-AI 蛋白表达及 ILC2s 百分比。通过氘化胸苷掺入和 ELISA 检测 Apo-AI 和 miR-155 对 ILC2 增殖和功能的影响。采用 Anima 模型验证 Apo-AI 在体内的效果。

结果 过敏性鼻炎患者 Apo-AI 表达升高。Apo-AI 通过 ILC2 促进 ABCA1 表达,而 ILC2 可被抗 Apo-AI 抑制。Apo-AI 降低了 ILC2 增殖以及 ILC2 中 GATA3 和 RORa 的 microRNA 水平。miR-155 过表达促进了 ILC2 中 GATA3 和 II 型细胞因子的上调,而 Apo-AI 或 miR-155 抑制剂的加入显著抑制了 ILC2 对 GATA3 和 II 型细胞因子的表达。Apo-AI2/2 小鼠表现为过敏原诱导的气道炎症增强。miR-155 抑制剂可以逆转 Apo-AI2/2 小鼠中过敏原诱导的气道炎症增强,而 miR-155 模拟物可以逆转 Apo-AI 治疗小鼠中过敏原诱导的气道炎症减少。

结论 Apo-AI 通过 miR-155 抑制 ILC2s 在过敏性鼻炎中的增殖和功能。我们的数据为过敏原诱发的气道炎症机制提供了新的见解。

### 儿童过敏性鼻炎皮下免疫治疗中的不良事件

刘文龙 曾清香 曾银辉 罗茜 罗仁忠 陈彦球  
广州医科大学附属妇女儿童医疗中心

背景 尽管越来越多的研究证明皮下免疫疗法 (SCIT) 治疗过敏性鼻炎 (AR) 具有良好的疗效,但潜在的不良事件 (AE) 限制了其应用。探讨 AE 危险因素的研究将有助于预防 SCIT 治疗期间的 AE。在本研究中,我们旨在总结 2011-2023 年我中心发生的 AE,以找出潜在的风险因素。

方法 回顾性分析 2011 年 7 月至 2023 年 7 月在我中心接受 SCIT 的 397 例 AR 患儿。AE 根据皮下免疫治疗系统反应分级系统进行评估。根据年龄、性别和严重程度对 AE 进行分组,以确认潜在的风险因素。

结果 共有 397 名儿童接受了 15420 次注射,其中 55 名儿童 (13.9%) 经历了 71 次 (0.46%) AE,342 名儿童 (86.1%) 接受了 15349 次注射 (99.54%),没有反应。与 1 级 AE 相比,2 级 AE 在维持阶段更常见 ( $P=0.04$ )。与女孩 (7.69%) 相比,男孩 (22.81%) 发生更多的二级 AE ( $P<0.05$ )。学龄前儿童经历了更多的 2 级 AE ( $P=0.02$ )。

结论 我们的数据表明,2 级 AE 更可能发生在男孩、学龄前儿童和维持期。应更多地关注这些人群和注射阶段,以减少 AE 的发生。

## 新生儿梨状窝瘘诊疗特点

许莹

河南省儿童医院 郑州大学附属儿童医院 北京儿童医院  
郑州医院 郑州儿童医院(东区)

**目的** 本文主要收集新生儿梨状窝瘘的病例,分析发病年龄、临床表现、辅助检查、诊治特点及其预后,以利于耳鼻咽喉头颈外科诊断治疗新生儿期梨状窝瘘。

**方法** 2019年5月-2024年6月,共收治8例梨状窝瘘病例,在生后即刻至30天不等时间内导我院就诊。分析其发病年龄、临床表现、辅助检查、病理及临床诊治经过,总结其诊治特点和预后。

**结果** 8例患儿中男女比例为5:3,男女无差别。均为新生儿时期就诊,均为家属发现患儿出现颈部肿块伴进行性增大压迫气管造成呼吸困难就诊我院新生儿重症监护室。患儿入院查体:左侧颈部靠前囊性、非实质性肿块,光滑、界清,6例表面皮肤无红肿,活动度可,2例因感染表现为表面皮肤红肿,触痛阳性,活动度差,一般肿块大小直径在4-5CM。颈部超声影像学,均提示左颈部可见囊性占位,囊内液稠厚,未见明显血流信号。其中3例患儿囊肿内可见气体影;5显示患儿囊肿与甲状腺关系密切。颈部增强CT检查显示:患侧甲状腺上极囊性含气占位性病变。入院后积极抗感染治疗,4例术前术后多次行颈部包块硬化剂注射,8例在全麻下支撑喉镜下内镜辅助下低温等离子梨状窝封堵术。术后随访均未出现复发。

**结论** 新生儿梨状窝瘘临床表现不同于儿童,常因颈部无痛性、囊性肿块就诊,缺少反复脓肿切开引流史。超声或CT核磁检查常可发现囊肿中有含气影。新生儿在全麻下支撑喉镜下内镜辅助下低温等离子梨状窝封堵术,治疗安全性可靠,术后复发率低且预后良好。

## 儿童单独腺样体肥大手术与药物治疗对照研究

刘月辉

南昌大学第二附属医院

**目的** 对照比较因单独儿童腺样体肥大的鼾症患者手术与药物治疗疗效,探讨此类患者腺样体手术的必要性

**方法** 收集近3年在我科诊断为儿童鼾症患者中,随机选择仅表现为单独腺样体肥大患儿487例,年龄5-15岁,中位数为7.3岁,AHI指数均大于15,鼻内镜检查腺样体阻塞后鼻孔80%以上,鼻腔无新生物,双侧扁桃体不肥大,头面部无畸形,无过敏性疾病,排除其它因素导致的鼾症。采取前瞻性非随机设计,分为手术组388例及药物治疗组99例,分别选用药物治疗及手术治疗,药物治疗用

鼻喷激素(糠酸莫米松鼻喷剂)与白三烯受体拮抗剂(孟鲁司特钠),时间为6个月;手术是在鼻内镜下腺样体摘除术,分别在观察治疗后半年和1年的临床症状指标评分、AHI指数及腺样体厚度/鼻咽腔宽度(A/N比值)的改变,所有患者随访至少1年

**结果** 二组治疗后半年的临床症状评分及AHI指数均明显下降,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且药物治疗组1年后腺样体厚度/鼻咽腔宽度比降至0.60以下占总病人数达357例,占92%;只有64例患儿治疗中症状改善不明显,AHI指数进一步增高,转手术治疗。

**结论** 在儿童鼾症患者中,如果仅表现为腺样体肥大,双侧扁桃体不大的患儿,可先选择药物治疗,大部分患儿可获治愈,药物治疗无效再进行手术治疗。

**关键字** 腺样体、鼾症、药物治疗、手术治疗

## 儿童气管、支气管异物846例诊断与治疗的回顾性分析

胥 邓 罗 蒋

绵阳市中心医院

**目的** 探讨儿童气管、支气管异物诊断与治疗经验,以期提高诊断能力及治疗疗效。

**方法** 回顾性分析绵阳市中心医院2004年4月至2024年7月收治的846例患儿的临床资料,包括:气管、支气管异物的诊断、手术技术及并发症等情况。

**结果** 男性患儿472例,女性患儿374例,年龄从10月-13岁,3岁以下占92%,病史从半小时至3月。明确诊断并行全麻下支气管镜检查异物取出有691例,占81.7%;病史不明确、辅助检查未见明显异物行支气管镜检查并取出异物72例。手术采用经直达喉镜取出气管异物(直接法)为21例,经纤维支气管镜手术取出14例,其余全部为硬质支气管镜手术,联合气管切开和硬质支气管镜异物取出12例。所有患儿中气管内异物183例,占21.6%,左侧支气管内异物208例,右侧434例,双侧支气管异物21例,活动性异物为87例。植物类异物(以花生、瓜子、核桃等坚果为主)812例,占全部病例的96%,特殊异物(非植物类异物如骨头、塑料、金属异物等)34例。一次性手术取出异物835例,占全部病例的98.7%;二次手术取出为11例。并发症:216例。其中植物人1例,不同程度吸人性呼吸困难152例。肺部感染135例,肺不张94例,肺气肿125,皮下气肿11例,气胸纵膈气肿3例,心衰2例,呼衰5例,无围手术期死亡病例。

**结论** 对于儿童气管、支气管异物快速、准确的诊断,及时有效地硬质支气管镜或纤维支气管镜检查,可以

有效降低并发症和提高疗效。

## 中国西南地区转诊模式调查：儿科医生如何处理患有嗓音障碍的儿童

吕丹<sup>1,2</sup>

1、四川大学华西医院

2、四川大学华西天府医院

**目的** 嗓音障碍在儿童中很常见，并对他们的生活质量产生负面影响的生活。然而，目前中国大陆大部分儿科无法进行嗓音评估和治疗。因此，将患有嗓音障碍的儿科患者及时转到耳鼻喉科是必要的以及适当的治疗。摘要本研究旨在探讨西南地区儿科医师处理儿童嗓音障碍的转诊模式。

**研究设计**。观察性研究。

**方法** 由多学科专家设计了一份 28 项的问卷，并进行了匿名调查通过“问卷星”在线演出。统计分析如下：采用独立样本中位数检验，线性/逻辑回归模型，Kruskal - Wallis 以及 Spearman 相关检验，以确定变量之间是否存在统计学上显著的差异。

**结果** 调查的 368 名儿科医生主要来自中国西南地区的机构。(1) 大多数儿科医生报告说，≤10%的儿童因嗓音障碍寻求医疗帮助;(2) 只 22.1%的儿科医院拥有嗓音障碍评估设备;(3) 74.6%的儿科医生会将患有嗓音障碍的儿童转介到耳鼻喉科，而年龄较大的儿科医生更有可能将他们的较年轻儿科医师多( $P = 0.022$ );(4) 有转诊意向的群体( $n = 250$ );在三级甲等医院工作时间较长的儿科医生( $P = 0.037$ ) ( $P = 0.044$ )更有可能相信他们的经验作为推荐的理由。对每一年的概率进行计算根据儿科医生的经验转诊患有嗓音障碍的儿童的比例增加了 3.4%。

**结论** 尽管儿科医生在诊断嗓音障碍时遇到了一些障碍，但他们的态度对推荐是积极的。儿科医生的年龄、工作年限和医院级别是影响转诊模式的因素。进一步宣传嗓音保健知识，中国儿科医生和转诊系统的改进可能对更好地管理儿童的嗓音障碍。

## BAHA Attract 在儿童先天性小耳畸形中的应用

李琦

南京医科大学附属儿童医院

**目的** BAHA Attract 磁性吸附骨导植入体是一种骨导式助听设备，其声音处理器接收声音后，转换为固体振动，通过颅骨和颌骨传送到内耳，内耳毛细胞再将这种运动转变成电脉冲，通过听觉神经传到听觉中枢，而产生听觉。适用于传导性聋、混合性聋或单侧感音神经性聋患者，因其配戴无须耳道，因此对先天性耳道闭锁表现为传导性聋的患者尤为适用。本研究的目的观察植入式 BAHA Attract 在儿童先天性中外耳畸形的听力改善效果，探索 BAHA Attract 植入技术的临床用。

**材料与方法** 我科 2024/4-202/8 手术植入 BAHA Attract 的先天性中外耳畸形患者 3 例，全部为男性，年龄分别为 2 例 8 岁，1 例 9 岁；3 例儿童已完成耳廓再造术，2 例双侧，1 例单侧，2 例双耳小儿畸形传导性耳聋，1 例单耳小耳畸形传导性听力损失，另 1 耳混合性听力损失。1 例 6 月时佩戴软带骨导助听器，2 例术前无佩戴骨导助听器，日常交流困难。术前纯音测听或条件反射测听为双侧传导性耳聋，0.5 k~4 KHz 骨导平均阈值在 55 dB HL 内，脑干诱发电位骨导阈值在 55 dB HL 内，颞骨 CT 显示颞侧颅骨厚度超过 3mm。手术方式在一侧耳后区颞骨上植入 BAHA Attract 钛质植入体，均一期完成。术后 1 月开机，比较 3 例双侧先天性中外耳畸形患者，佩戴植入式 BAHA Attract 前后的听力情况，包括日常交流、纯音（声场）测听或条件反射测听。

**手术主要步骤**包括：① 美蓝标记植入位置：具体定位通常位于耳道后上 50-55 mm 处，前方避免与耳廓接触；② 设计皮瓣：根据发际线及耳再造手术切口设计瓣，原则是尽量利用原切口不损伤毛囊，可以垂直磨骨固定钛钉；③ 切开皮肤及皮下组织，在颅骨骨膜表面分离，在钛钉植入标记处十字切开骨膜，分离月 0.5cm，显露颅骨；④ 钻孔、扩孔，拧紧与基座相连的植入体，要防止钻孔过深，损伤硬脑膜，同时注意冲水冷却，防止高温至颅骨坏死；⑤ 关闭切口。

**结果** 3 例患者均手术顺利，术后恢复好。植入式 BAHA 佩戴后，患者及/或家属反映日常交流明显改善，纯音（声场）测听或条件反射测听 0.25 k~4 k 平均气导阈改善 36.3 dB。佩戴植入式 BAHA Attract 术后外观，随诊时局部皮肤完整，患者或/和家属均非常满意。

**结论** 植入式 BAHA Attract 对儿童先天性中外耳畸形患者是一种有效的听力解决方案，规范的植入技术是手术成功、减少并发症的保证。

## 舌下免疫治疗季节性变应性鼻炎不同用药时长疗效观察

庞冲

首都儿科研究所附属儿童医院

**目的** 评估舌下特异性免疫治疗季节性变应性鼻炎 (seasonal allergic rhinitis, AR) 不同用药时长(3个月、6个月、9个月)的临床疗效。

**方法** 回顾性分析 31 例接受舌下免疫治疗 3 个月、6 个月和 9 个月的季节性变应性鼻炎患者的病例资料。所有患者均患有蒿属花粉过敏的中重度变应性鼻炎, 接受标准化黄花蒿花粉变应原滴剂舌下含服免疫治疗, 辅以对症药物治疗。其中用药 3 个月组 14 例, 用药 6 个月组 9 例、用药 9 个月组 7 例; 其中儿童患者 11 例, 成人患者 20 例。采用前后自身对照的方法, 分别在治疗前和治疗后的秋季花粉季评估患者的鼻部症状总评分 (Total nasal symptom score, TNSS)、药物总评分 (Total medication score, TMS)、视觉模拟量表标尺 (Visual analogue scale, VAS) 评分。

**结果** 31 例患者治疗前 TNSS ( $8.68 \pm 1.60$ )、TMS ( $4.00 \pm 0$ ) 和 VAS ( $7.94 \pm 0.86$ ) 评分均无显著性差异。经舌下脱敏治疗后, 治疗 3 个月组 TNSS ( $4.43 \pm 1.28$ )、TMS ( $2.29 \pm 0.47$ )、VAS ( $3.93 \pm 1.00$ ); 治疗 6 个月组 TNSS ( $4.22 \pm 1.56$ )、TMS ( $3.00 \pm 2.22$ )、VAS ( $5.00 \pm 1.66$ ); 治疗 9 个月组 TNSS ( $3.86 \pm 1.25$ )、TMS ( $3.00 \pm 0.64$ )、VAS ( $3.50 \pm 1.19$ )。儿童患者 TNSS ( $4.18 \pm 1.47$ )、TMS ( $2.09 \pm 0.70$ )、VAS ( $3.91 \pm 1.51$ ); 成人患者 TNSS ( $4.19 \pm 1.29$ )、TMS ( $2.00 \pm 0.58$ )、VAS ( $4.29 \pm 1.27$ )。

**结论** 黄花蒿过敏的季节性变应性鼻炎患者, 采用标准化粉尘螨滴剂进行 9 个月舌下免疫治疗均能获得良好效果, 可在治疗 3 个月左右观察到疗效。在 VAS 评分上, 儿童患者主诉疗效更佳。

**关键词** 黄花蒿; 鼻炎; 变应性; 舌下免疫治疗; 治疗效果

## 鼻窦炎对儿童哮喘患者临床特点的影响

王滢睿 王建伟 张宇 宋西成

山东省烟台市毓璜顶医院

**目的** 探讨急性鼻窦炎 (Acute Rhinosinusitis, ARS) 对儿童哮喘临床特点的影响。

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月—2019 年 12 月就诊于

青岛大学附属烟台毓璜顶医院的 993 例儿童 (<12 岁, GINA2020) 哮喘患者的临床资料。根据是否合并 ARS 将哮喘患者分为 ARS 组及非 ARS 组。分析比较两组患儿临床基本特征、辅助检查等指标的差异结果, 同时采用单因素及多因素非条件 Logistic 回归分析探讨儿童哮喘合并 ARS 的危险因素。

**结果** 2018 及 2019 年就诊的 993 名儿童哮喘患者中有 194 名 (19.54%) 患儿合并鼻窦炎。与非 ARS 组相比, ARS 组患儿就诊年龄、EOS (%)、总 IgE、FEV1/FVC %pred、d1 阳性率、d2 阳性率、wx5 阳性率及 fx5 阳性率均显著降低 ( $P$  均 < 0.05)。单因素分析提示患儿就诊年龄小、体重低、淋巴细胞占比高、嗜酸性粒细胞占比低、FEV1/FVC%pred 高、对屋尘螨及粉尘螨低敏、对食物混合过敏原低敏是儿童哮喘患者伴发 ARS 的可能潜在危险因素 ( $P < 0.05$ )。而多因素非条件 Logistic 回归分析显示就诊年龄小及对食物混合过敏原低敏是儿童哮喘患者伴发 ARS 的独立危险因素。

**结论** 合并 ARS 的哮喘患儿就诊年龄明显偏低, 对食物过敏源的敏感性偏低, 早期就诊对预防疾病进展有促进作用, 同时能在一定程度上避免相关疾病指标的升高。因此, 合并 ARS 在一定程度上起到了预防患儿哮喘进展的作用。

## 先天性小耳畸形伴胆脂瘤的临床特点及手术治疗

陈俊 陈阳 查定军

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

**目的** 分析先天性小耳畸形同时伴有外耳道狭窄及胆脂瘤患者的临床特点、手术效果和并发症。

**材料与方法** 对 2016 年 6 月至 2023 年 11 月在我科进行手术治疗的 11 例先天性小耳畸形同时合并外耳道狭窄及胆脂瘤的患者进行回顾性分析。术前行纯音听阈、颞骨 CT 等检查。急性感染、脓肿形成患者术前行耳后切开引流及抗感染治疗, 感染控制后手术治疗。术中清理皮下炎症坏死组织, 切除耳后瘻管, 注意保留外耳道皮肤, 避免出现环形缺损。手术方式包括: 开放式鼓室成形术, 乳突根治术, 鼓室成形+外耳道成形术。

**结果** 所有患者均为单侧发病, 其中男性 4 例, 女性 7 例; 年龄分布 4-30 岁; 耳聋性质为传导性聋者 10 例, 混合性聋 1 例; 10 例患者合并耳后脓肿及瘻管, 5 例患者出现耳道流脓, 耳道、耳后流脓或红肿出现时间: 1 周-20 年。检出的耳后感染致病菌: 1 例为铜绿假单胞菌, 2 例为金黄色葡萄球菌。颞骨 CT 影像学特

点：骨性外耳道闭锁或狭窄 9 例，外耳道膜性闭锁 2 例；乳突气化良好 6 例，气化不良 5 例；锤、砧骨畸形、破坏：11 例，镫骨底板上结构存在：8 例，底板上结构破坏：3 例。

术后复查 8-22 月。平均气骨导差术前：53.89 ± 6.74 dB，术后：31.92 ± 11.03 dB (P < 0.05)。术后并发症：1 例伴有耳后脓肿的患者术后伤口未愈合，再次手术行减张切口，皮下组织移位缝合后愈合。2 例患者术后出现外耳道狭窄，用高分子膨胀海绵填塞耳道 6 月后狭窄消失。

结论 先天性小耳畸形合并胆脂瘤的患者，术中辨认水平半规管、面神经等解剖结构可能存在一定困难。颞骨三维重建 CT 有助于术者了解畸形的结构。耳后脓肿患者急性期应切开引流控制耳后感染；术前、术中鉴定致病菌，选用敏感抗生素；术中注意保留外耳道皮肤，避免出现环形缺损，并防止皮肤伤口张力过大，术后注意耳道引流。

关键词 先天性小耳畸形；外耳道狭窄；胆脂瘤；手术

## 鼻腔软骨间叶性错构瘤 1 例及文献回顾

林启航

福建医科大学附属第一医院

目的 探讨幼儿鼻腔软骨间叶性错构瘤的临床及病理特点、诊断、治疗及预后。

材料与方法 回顾性分析 2022 年 1 月福建医科大学附属第一医院收治的 1 例经病理证实为鼻腔软骨间叶性错构瘤患儿的临床及病理资料，并对该病的诊断、治疗及预后进行探讨。

结果 起源于鼻腔或颅底的鼻腔软骨间叶性错构瘤经鼻内镜术完整切除，长期随访无复发。组织学显示间叶细胞及胶原纤维围绕软骨结构，呈良性增生特性。

结论 婴儿鼻腔软骨间叶性错构瘤临床表现多样且无特异性，早期诊断困难。鼻内镜手术是治疗鼻腔软骨间叶性错构瘤的主要手段，并且具有良好的临床效果。

文献回顾：鼻腔软骨间叶性错构瘤(NCMH) 是一种极为罕见的鼻腔良性增生病变，通常能侵及副鼻窦、眼眶，甚至颅底。

最早由 McDermott 等人于 1998 年报道，其病理组织显示基本的组织结构是界限分明的软骨结节，其细胞密度和软骨细胞成熟有一些不同，基质中有黏液样到梭形细胞，基质中有局灶性破骨巨细胞，红细胞填充的空间类似于动脉瘤性骨囊肿。其与所谓的胸壁错构瘤或胸壁间叶错构瘤在婴儿期的临床表现和基本特征方面有相似之处。

故认为其是一种主要由混杂基质和软骨组织构成的上呼吸道间叶性错构瘤。尽管 NCMH 初始表现为良性状态，而且生长缓慢，但常伴随局部组织坏死，甚至骨质侵蚀。根据肿物的大小和位置，患儿具有不同的临床特征大多数患儿表现为鼻塞、喂养困难、流涕、鼻出血、视觉障碍、中耳炎，甚至面部畸形。此外，若肿物侵及眼眶或颅底，能够导致上睑下垂、眼球突出、斜视、眼球内陷、眼球运动障碍和神经功能障碍。

关键字 鼻腔软骨间叶性错构瘤；鼻腔肿物；小儿良性肿瘤；颅底良性肿瘤

## Tonsillectomy vs. Tonsillotomy in Pediatric Sleep-Disordered Breathing: A Systematic Review and Multi-subgroup Meta-Analysis

jiahong lao

The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University

Objectives To evaluate the potential of tonsillotomy (TT) as an alternative to tonsillectomy (TE) for treating children with obstructive sleep-disordered breathing (oSDB).

Data Sources: Two independent reviewers searched PubMed, the Cochrane Library, Embase, and additional sources to identify controlled studies comparing TT versus TE in pediatric patients with oSDB.

Review Methods: We evaluated post-surgery symptom relief, short- and long-term postoperative benefits for children. Fixed-effect meta-analysis, sensitivity analysis, and subgroup analysis were conducted.

Results In our analysis of 32 studies with 9,430 children, the analysis revealed TT group had a similar therapeutic effect on improvement of OSA-18 as TE group (MD = 5.20, 95% CI: -32.67 to 43.07, P = 0.96). In terms of short-term outcome, the days to return to normal diet for TT group were shorter than that for TE group (MD = -2.49, 95% CI: -3.57 to -1.28; P < 0.001), less analgesics use (MD = -3.19, 95% CI = -3.44 to -2.93, P < 0.001), and lower postoperative secondary bleeding (RR = 0.33; 95% CI: 0.23 to 0.47; p < 0.001). But the risk of reoperation (OR = 8.28; 95% CI: 2.66 to 12.64; p < 0.001), oSDB recurrence (OR = 2.16; 95% CI: 1.20~3.86; p = 0.01) and postoperative infection

(OR=1.82; 95%CI: 1.34 to 2.47;  $p<0.001$ ) in TT Group was significantly higher than that in TE group.

**Conclusions** Tonsillotomy reduces postoperative pain and bleeding, speeding up recovery for children with oSDB and improving their quality of life. Yet, the risk of recurrent infections from residual tonsil tissue, which may require reoperation, calls for a careful evaluation of the procedure's short-term gains against its long-term risks.

**Keywords** Tonsillectomy; Tonsillotomy; Coblation; Microdebrider; pediatric obstructive sleep-disordered breathing

Level of Evidence 3a

### 儿童青少年分化型甲状腺癌的淋巴结转移：一项基于多中心数据的预测模型

姚依松 宋西成  
烟台毓璜顶医院

**目的** 分析儿童青少年分化型甲状腺癌 (pediatric differentiated thyroid carcinoma, pDTC) 患者淋巴结转移影响因素, 并构建预测模型。

**方法** 整合 4 个队列, 包括来自美国国家癌症研究所监测、流行病学及最终结果 (SEER) 数据库的内部训练队列 (1419 例) 及内部验证队列 (609 例)、TCGA-pDTC 队列 (来自癌症基因组图谱 TCGA 数据库的 20 例患者) 与 YHD-pDTC 队列 (来自真实世界的 39 例患者)。在内部训练队列中通过最小绝对收缩和选择算子 (Lasso) 联合 Logistic 回归在存在和剔除 T 分期的情况下分别筛选 pDTC 患者淋巴结转移的影响因素, 并构建列线图。在其余三个队列中利用校准曲线、受试者工作特征 (ROC) 曲线、ROC 曲线下面积

(AUC) 和决策曲线 (DCA) 用于评价模型性能。

**结果** 多因素 Logistic 回归结果显示组织学类型 [OR(95%CI)为 0.020(0.010-0.060),  $P<0.001$ ]、M 分期 [OR(95%CI)为 29.550(3.190-273.490),  $P=0.003$ ]、T 分期 [OR(95%CI)为 2.210(1.820-2.680),  $P<0.001$ ] 是 pDTC 患者淋巴结转移的影响因素。内部训练集、内部验证集、YHD-pDTC 队列与 TCGA-pDTC 队列 AUC 依次为 0.734(0.709, 0.758)、0.752(0.716, 0.788)、0.969(0.920, 1)、0.600(0.342, 0.858), 校准曲线接近完美参考线。T 分期对 pDTC 患者淋巴结转移的预测能力好于包膜外浸润与肿瘤大小 (AUC=0.691)。

**结论** 组织学类型、M 分期、T 分期是预测 pDTC 患者

淋巴结转移的危险因素, 据此建立的列线图可对 pDTC 患者局淋巴结转移进行个体化预测。

**关键词** 甲状腺肿瘤; 分化型甲状腺癌; 淋巴结转移; 列线图

### 鼻出血儿童的过敏原特点分析

王艳  
烟台毓璜顶医院

**目的** 分析鼻出血就诊的儿童过敏性鼻炎的临床特点及吸入性过敏原特点。

**方法** 回顾性分析 2023.3.20-2023.6.30 门诊诊治的儿童患者, 对其症状、体征表现疑似过敏性鼻炎者完善吸入性过敏原皮肤点刺试验, 收集皮肤点刺试验阳性患儿的临床资料。分析其临床表现、过敏原特点等。

**结果** 166 例患儿中男 113 例 (68.1%), 女 53 例 (31.9%), 年龄 1~16 岁, 中位年龄 7.0 岁, 其中常年性、季节性过敏性鼻炎之比为 24: 71, 二者兼有 71 例 (42.8%)。其临床表现为鼻塞 135 例 (81.3%)、喷嚏 127 例 (76.5%)、流涕 127 例 (76.5%)、鼻痒 98 例 (59.0%)、眼痒 23 例 (13.9%)、鼻出血 37 例 (22.3%)。(图 1) 37 例以鼻出血症状首诊者中链格孢过敏率达 73.0% (27 例), 粉尘螨过敏者 62.2% (23 例), 秋季杂草花粉过敏者 81.1% (30 例)、春季树木花粉过敏者 64.9% (24 例)。(图 2、3)

**结论** 鼻出血患儿链格孢、秋季杂草花粉过敏的比率高, 这提示反复鼻出血儿童应注意检查过敏原。

### 儿童扁桃体腺样体切除术对术后过敏性鼻炎和哮喘的发病影响

雷蕾  
四川大学华西医院

**目的** 儿童扁桃体和 (或) 腺样体切除是儿童睡眠呼吸障碍的一线治疗方案。由于扁桃体和腺样体是儿童重要黏膜免疫器官, 这些器官的切除对于依赖免疫系统的过敏性鼻炎和哮喘发病是否有影响以及具体影响危险因素不得而知。我们利用回顾性临床数据研究扁桃体和 (或) 腺样体切除术是否会增加患者术后过敏性鼻炎及哮喘的发病风险以及相关因素。

**方法** 回顾性分析从 2005 年在美国 Nemours' Children Health 因慢性扁桃体炎/扁桃体和 (或) 腺样体肥大接受了扁桃体和 (或) 腺样体切除术的患儿



过敏性鼻炎及哮喘的病发情况, 对照组为同期诊断慢性扁桃体炎/扁桃体和(或)腺样体肥大有手术指征但未接受手术的患儿。统计实验组和对照组术后过敏性鼻炎和哮喘的发病情况, 并进行相关性及二元回归分析。

结果 哮喘研究纳入 19282 例患者, 其中实验组接受扁桃体和(或)腺样体切除手术 13873 例及对照组 5409 例患者, 术后哮喘的整体发病率为 8.8%(1698), 手术组发病率 9.3%(1293), 对照组发病率为 7.5%(405), 两组患者发病率有显著统计学差异 ( $p=0.000$ )。逻辑回归分析发现性别(男性)、黑人、肥胖、年龄 $<3$ 岁均为术后哮喘的发病危险因素。

过敏性鼻炎研究纳入 20207 例患者, 其中实验组接受扁桃体和(或)腺样体切除手术 14595 例及对照组 5612 例患者, 术后过敏性鼻炎的整体发病率为 5.9%(1184), 手术组发病率 6.1%(893), 对照组发病率为 5.2%(291), 两组患者发病率有显著统计学差异 ( $p=0.011$ )。逻辑回归分析发现性别(男性)、黑人、年龄 $<3$ 岁为术后过敏性鼻炎的发病危险因素。

手术方式、术前诊断(慢性扁桃体炎和扁桃体肥大/腺样体肥大)均与过敏性鼻炎和哮喘的发病无明显的相关性。

### 儿童腺样体肥大与分泌性中耳炎的相关性: 回顾性病例系列研究

陈秀梅

烟台毓璜顶医院

目的 探讨腺样体肥大程度、鼓室压变化与分泌性中耳炎(OME)发生率的相关性, 分析腺样体在 OME 发病机制中的作用。

方法 从 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日, 共纳入 603 例腺样体肥大和/或 OME 患者。根据前鼻孔堵塞程度将腺样体分为 4 级(I-IV), 根据咽鼓管压迫程度分为 3 级(A-C), 按 5 岁为界限将儿童分为两组。比较不同组间 OME 发生率及左右耳鼓室压力的差异。

结果 根据腺样体堵塞后鼻孔程度分组, 各组间分泌性中耳炎的发生率差异无统计学意义。根据压迫咽鼓管的程度分组, 5 岁以下的儿童在 B 组与 C 组间, 随着压迫咽鼓管的程度增加, 分泌性中耳炎的发生率升高, 差异有统计学意义, 但 A 组发生率高于 B 组与 C 组; 在 5 岁以上的儿童中差异无统计学意义。根据后鼻孔堵塞程度分组, 不同年龄组在 II-III 级、II-IV 级两组间两耳鼓室压有显著性差异, 随着腺样体对后鼻孔

梗阻程度的增加, 其对鼓室压力的影响增加。而在梗阻程度最小的 I 级患者中, 压力值出现异常升高。根据压迫咽鼓管程度分组, 不同年龄组在 B 级和 C 级间鼓室负压随着压迫程度增加而增加, 但 A 级鼓室负压水平也异常升高。

结论 上述结果说明腺样体压迫咽鼓管程度与患儿分泌性中耳炎发生率更有相关性, 对分泌性中耳炎发生的危险评估更具效力。提示 OME 的发病机制可能是多种因素协同作用的结果, 其中腺样体仅为其中之一。

### 儿童耳部结节性筋膜炎的临床特点

王晓旭 张杰

国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院

目的 儿童耳部结节性筋膜炎早期误诊率高, 总结我院收治的 3 例儿童结节性筋膜炎患儿临床资料, 为临床诊断和治疗提供参考。

方法 对我科收治的 3 例神经纤维性鼻炎患儿的临床资料进行了回顾性分析。结合临床表现、细胞形态和免疫组织化学特征, 以明确诊断。这三名患儿都接受了计算机断层扫描(CT)、磁共振成像(MRI)和超声检查。结果 3 例儿童结节性筋膜炎, 2 例女孩, 1 例男孩, 确诊时的平均年龄为 24 个月。病变位于左耳 2 例, 右耳 1 例。3 个病灶最大直径分别为 2.9 cm、2.8 cm 和 1.7 cm。三个患儿均没有明确的耳部外伤史。所有患儿在手术前均有活检史。两名患者在活检后表现为病变快速生长, 三名患儿均曾使用抗生素治疗均无效。3 例中有 2 例病变组织进行了泛素特异性多肽酶 6(USP6)的荧光原位杂交分析, 结果均为阳性。病变在 MRI 在 T1 加权像上呈低信号或等信号, 在 T2 加权像上呈不均匀高信号。所有病例在影像上均可见“筋膜尾征”。所有病例均行手术切除。随访时耳部外观完好无畸形, 无复发病例。

结论 对于对抗感染治疗无效、耳朵周围无痛性肿块迅速增大的幼儿, 应考虑结节性筋膜炎的鉴别诊断。结合临床表现、影像表现和术前活检结果可减少误诊率。对于耳部结节性筋膜炎病变, 耳部外形的保护意义高于其他部位的病变, 因此在治疗过程中需要重视患者的预后和外观。

关键字 结节性筋膜炎; 儿童; 耳部; 手术; USP6 基因

### 儿童先天性中耳胆脂瘤手术方法及预后分析

王晓旭<sup>1</sup> 张杰<sup>1,2</sup>

1. 国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院  
2. 郑州市儿童医院 河南省儿童医院

**目的** 分析儿童先天性中耳胆脂瘤临床特点、治疗方案及疗效，为疾病的处理提供临床参考。

**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月—2023 年 4 月我院治疗的先天性中耳胆脂瘤患儿临床资料，所有入组患儿均符合先天性胆脂瘤诊断标准，排除了资料不完整的病例，所有病例术前均有影像学，听力学评估及耳镜检查，进行临床分期，分析手术治疗方案及术后的临床疗效。

**结果** 共入组 73 例患儿，年龄 1~14 岁，平均年龄为 (5.8±2.7) 岁。结合病史、耳内镜检查、术前 CT 及术中发现，1 例患儿其中 Potts I 期 18 例 (25%)，Potts III 期 46 例 (62.5%)，Potts IV 期 9 例 (12.5%)。9 例 (12.3%) 患儿行显微镜下完璧式鼓室成形术，8 例 (11%) 行显微镜及耳内镜联合完璧式鼓室成形术，8 例 (11%) 行显微镜下开放式鼓室成形术，48 例 (65.8%) 行耳内镜下手术。所有患者均顺利完成手术，无面瘫、感音神经性耳聋等术后并发症。3 例 (4.1%) 患儿复发，均行 2 次手术治疗。患者均随访 1 年以上，平均随访 (23±8) 个月。术前患者平均气导听阈 (36.1±14.5) dB，术后平均气导听阈 (31.2±7.3) dB，术后听力明显改善 (P<0.05)。

**结论** 先天性中耳胆脂瘤在儿童患者中发病年龄偏低，在所有患儿中以 Potts III 期最为多见，即听骨链破坏不伴有乳突侵犯，对患儿听力影响较大，需早期诊断早期治疗。耳内镜下经耳道入路手术可提供清晰广角视野，更加微创地处理胆脂瘤并进行听骨链重建，是 I、II 及病变较为局限的 III 期病变提倡的手术方案。

**关键词** 先天性中耳胆脂瘤；儿童；分期；手术；预后

### 儿童先天性胆脂瘤起源部位特点分析

田恩霞 王晓旭 刘薇 张杰

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 探究先天性胆脂瘤的起源部位，并分析其与听力损失的相关性。

**材料与方法** 回顾性分析 2010 年 7 月~2024 年 4 月北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 116 例先天性胆脂瘤患儿一般临床资料、主诉、术前听力，病变部位，手术方式，术中情况及影像学资料。

**结果** 116 名先天性胆脂瘤患儿的平均年龄为 6.2 岁 (2

岁~16 岁)，根据颞骨 CT 资料及术中情况分析：116 例患儿中有 90 例 (77.59%) 先天性胆脂瘤起源于砧镫关节，位于后下象限；有 14 例 (12.07%) 包绕锤砧关节或在锤骨深方，位于前上象限，有 12 例 (10.34%) 起源于鼓室窦，位于后下象限。其中 21.90% 的患儿主因听筛未过就诊；25.71% 患儿主因无意间发现鼓膜内有白色团块或体检时发现白色团块或听力下降；34.28% 患儿主因听力下降就诊；13.33% 患儿在中耳炎随访复查时发现。

**结论** 先天性胆脂瘤大多起源于砧镫关节，其起源部位与听力损失相关，起源于砧镫关节的先天性胆脂瘤患儿的听小骨被胆脂瘤侵蚀更为严重，其听力损失也更为严重；起源于锤骨的先天性胆脂瘤，听小骨几乎未被侵蚀，听力处于正常水平。此外，听力筛查和耳内镜检查是提高先天性胆脂瘤早期诊断的重要手段。

### 一种预测慢性鼻-鼻窦炎患儿术后复发的可解释性机器学习模型

蒋思洁 蒋卫红

中南大学湘雅医院

**目的** 儿童慢性鼻窦炎 (CRS) 对儿童的生长发育、生活质量和学习效率有显著影响。然而，许多儿童 CRS 患者对药物治疗反应不佳，即使接受鼻窦内镜手术 (ESS) 后仍存在复发的风险。本研究旨在阐明儿童 CRS 患者在 ESS 术后复发的炎症模式和临床特征，建立并验证基于机器学习 (ML) 的可解释预测模型，并评估其对儿童 CRS 术后预后的预测效能。

**材料与方法** 我们回顾性纳入了 2015 年至 2022 年在中南大学湘雅医院就诊的儿童 CRS 患者共 148 例，其中复发 CRS 患者占一定比例。将纳入人群分为训练队列和验证队列。收集患者的人口学特征及外周炎症指标 (包括白蛋白、白细胞计数、血小板计数、中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、淋巴细胞和单核细胞的计数及比例)，并计算炎症指数 (NLR、NPR、PAR、SIRI、SII、LMR、PIV)。利用这些特征，使用 LASSO 回归、极限梯度提升 (XGBoost) 和随机森林 (RF) 三种机器学习算法构建预测模型，并使用接受者操作特征曲线下面积 (AUC) 比较预测性能。使用 Shapley 加法解释 (SHAP) 方法对最终模型进行全局解释，并使用 Ceteris-paribus (CP) 曲线对单个特征的边际效应进行局部解释。最终模型被转换成网页工具，实现交互式可视化。

**结果** 在三种机器学习模型中，随机森林 (RF) 模型表现最佳 (AUC=0.728)。通过特征重要性等级减少特征

并调整参数后,建立了具有4个特征(SII、PIV、L、E)的最终RF模型。最终模型在内部验证中,对儿童CRS术后复发具有较好的预测效能(AUC=0.779)。模型的全局解释显示L和E对整体模型贡献较大。局部解释表明纳入特征与模型预测结果之间存在非线性关系。为提高模型的临床实用性,我们开发了一个交互式网页工具,用户可以输入四个特征的实际值(E%、L%、PIV和SII),网页将自动计算每个儿童CRS患者术后复发的风险。

结论 我们的机器学习模型在预测儿童CRS术后复发方面具有良好的准确性,并揭示了儿童CRS术后复发与SII、PIV、L、E之间复杂的非线性关系。

### 小儿后鼻孔闭锁及鼻腔狭窄的诊断及治疗

孙斌 夏翠

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 对我院四年内收治的后鼻孔闭锁及鼻腔狭窄患儿的诊断及治疗进行分析、总结。探寻治疗这类疾病的最佳方法及时机。

材料与amp;方法 收集我院四年内收治的后鼻孔闭锁及鼻腔狭窄患儿八例。最小出生后七天,最大五岁。均采用鼻内镜及CT扫描明确诊断。其中鼻腔狭窄两例,后鼻孔闭锁六例。后鼻孔闭锁中双侧闭锁五例,单侧闭锁一例。双侧后鼻孔闭锁中一例完全骨性闭锁,五例混合型闭锁。单侧闭锁一例为混合型闭锁。两例鼻腔狭窄着一例保守观察、不定期鼻腔喷药(粘膜收缩剂及鼻用激素)治疗,一例因持续性鼻塞、呼吸三凹征及反复吸入性肺炎於出生六十天行梨状孔外侧骨质及部分下鼻甲骨质切除术。六例后鼻孔闭锁患儿均行后鼻孔闭锁开放及局部可吸收药物支架扩张治疗。

结果 未行手术之鼻腔狭窄患儿已随访三年,期间每次感冒后患鼻塞、流涕症状持续时间大于二十天。均需鼻腔喷药(粘膜收缩剂及鼻用激素)治疗后症状得以控制;

行手术治疗之鼻腔狭窄患儿术后鼻塞消失、哺乳正常;

六例后鼻孔闭锁患儿术后五例恢复良好,未再发生闭锁,一例完全骨性闭锁患儿术后再次闭锁,手术失败。

结论 鼻腔狭窄或后鼻孔闭锁导致的新生儿呼吸困难应采取口腔通气管固定、鼻饲等治疗,避免发生窒息及吸入性肺炎。

依据鼻腔狭窄严重程度不同,可选择保守或手术方法进行治疗,术前明确狭窄部位、术中尽量保护术区

粘膜并于术后复位及可吸收药物支架固定。

后鼻孔闭锁着术中应保留闭锁区粘膜、制备成粘膜瓣、覆盖部分创面、用可吸收药物支架固定,既保证了正常鼻呼吸,也避免了再次狭窄,此法摒弃了双侧鼻腔硅胶管长期固定支撑,便于术后管理。

粘膜瓣覆盖创面可防止术后局部狭窄、再次闭锁的发生,一例完全骨性闭锁手术失败就是因为骨性闭锁区范围广、无足够粘膜瓣覆盖创面导致。

### 儿童中耳胆脂瘤误诊4例

孙岩 刘大炜

山东烟台毓璜顶医院

目的 分析以听力下降误诊的儿童中耳胆脂瘤误诊原因,总结临床特点、诊断及鉴别诊断要点。

方法 回顾性分析2020年11月-2023年5月4例以听力下降误诊为分泌性中耳炎的儿童中耳胆脂瘤临床资料,并复习相关文献。

结果 本组4例儿童中耳胆脂瘤:1例主因左耳听力下降就诊,1例主因右侧耳鸣、听力下降就诊,1例主因左耳听力下降伴耳闷就诊,1例因头痛、耳闷就诊,4例均出现听力下降,在发病初期经纯音测听、声阻抗检查后未明确诊断,均被误诊为分泌性中耳炎;后经CT、MRI等检查并综合分析病情。4例均行手术治疗后经病理检查确诊。

结论 儿童中耳胆脂瘤具有特殊性。其常见首发症状为听力下降,而鼓膜通常保持完整,同时其他临床表现较为隐匿。这种特殊表现容易让临床医师产生误诊或漏诊,因此医务人员应对该疾病有充分的认识和警惕。临床医师必须深入了解各种疾病的临床特点,尤其是对于这种病症的特异性症状应有高度警惕。儿童中耳胆脂瘤的症状常常不具特异性,容易与其他中耳疾病相混淆,因此临床医师需要结合详细的病史询问和仔细的体格检查,保持高度警惕,以便及早发现并诊断该疾病。了解影像学检查的重要性至关重要。及时进行CT或MRI检查可以明确诊断,区分出其他疾病,避免误诊延误治疗。因此,医务人员应加强对儿童中耳胆脂瘤的认识,提高对其早期症状的警觉性,积极进行必要的影像学检查,以确保患者能够及时接受正确的治疗,保障其听力和健康。

关键词 中耳胆脂瘤;分泌性中耳炎;误诊;听力下降

## 一例低体重先天性心脏病患儿扁桃体腺样体手术气道梗阻救治体会

石莹 江文 冯秀荣 陈琼 董朝安 王华  
联勤保障部队第九二一医院

**目的** 探讨低体重先天性心脏病 (CHD) 患儿在扁桃体腺样体手术中发生气道梗阻的处理经验, 为耳鼻喉科医生在类似情况下提供应对策略。

**方法** 回顾分析 1 例体重 9 公斤、患有房间隔缺损 (ASD) 的低体重 CHD 患儿在扁桃体腺样体手术中的气道梗阻及其处理过程。患儿术前存在反复肺部感染病史, 术中出现插管困难, 采用面罩给氧和心脏外按压等措施后成功完成插管。

**结果** 通过面罩给氧和心脏外按压成功插管, 手术顺利完成。术后总结认为, 对于反复肺炎病史、C-反应蛋白高于正常值、体重小于 10 公斤的 CHD 患儿, 麻醉插管过程中需特别警惕低氧血症的发生。

**讨论** 低体重 CHD 患儿由于气道结构异常和肺部感染易导致麻醉插管困难。在麻醉过程中, 应准备充分的抢救设备和药物, 密切监测患儿的生命体征。严格掌握手术适应症, 必要时暂缓手术, 待患儿情况稳定后再行手术。术前需与患儿家属充分沟通, 告知手术及麻醉过程中可能遇到的风险, 并征得家属的同意和配合。

**结论** 对低体重 CHD 患儿进行手术时需特别慎重, 术前充分评估和术中严密监测是减少并发症发生的关键。通过及时有效的处理措施, 可以提高手术成功率, 减少术中和术后并发症。充分与家属沟通有助于获得理解和配合, 确保手术顺利进行。

## 儿童低温等离子扁桃体切除术后发热危险因素分析及预测模型构建

杨莲莲 刘均 覃纲 梁灼萍  
西南医科大学附属医院

**目的** 探讨儿童低温等离子扁桃体切除术后发热的危险因素, 并构建预测术后发热的列线图模型, 为围手术期治疗和护理提供参考。

**方法** 选取我院接受低温等离子扁桃体切除术伴或不伴腺样体切除的患者 294 例, 根据术后 2 周内是否发热将其分为发热组 (n=102 例) 和未发热组 (n=192 例), 收集患者临床资料。采用单因素和多因素 Logistic 回归分析明确儿童低温等离子扁桃体术后发热的危险因素, R 软件构建预测术后发热的列线图模型,

通过一致性指数 (C)、受试者工作特征 (ROC) 曲线等评估列线图的性能。

**结果** 发热组与未发热组患者在不同年龄组、术前 2 周有无上呼吸道感染 (Upper respiratory tract infection, URI)、手术季节、术前 IgA 和 IgG、补体 C4 水平有差异 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析显示, 术前 2 周 URI、补体 C4 水平越高、年龄 3-8 岁、夏秋季节手术是影响术后发热的独立危险因素 ( $P < 0.05$ ); 列线图模型预测低温等离子扁桃体切除术后发热的 C 指数为 0.741, ROC 曲线下面积为 0.753, 提示模型区分度中等, 能较大程度预测扁桃体术后发热的发生。且 Hosmer-Lemeshow 检验  $\chi^2 = 5.775$ ,  $P = 0.672$ , 校准曲线斜率接近 1, 说明预测发热风险与实际风险较为吻合。**结论** 年龄 3-8 岁、术前 2 周 URI、补体 C4 水平越高、夏秋季节手术是儿童低温等离子扁桃体切除术后发热的危险因素。构建的列线图模型对预测扁桃体切除术后发热具有中等的准确性, 可为围手术期管理和术后发热护理提供参考。

## 气管瘘合并阻塞性睡眠呼吸暂停综合征一例

王顺成 钟建文 刘大波  
南方医科大学深圳医院

颈前气管瘘合并阻塞性睡眠呼吸暂停综合征未见文献报道, 我科对一此类患儿进行手术治疗, 疗效满意。患儿, 男, 现 3 岁 3 月龄。早产儿, 出生后因反复呼吸道疾患, 先后行 NICU 监护治疗, 居家持续吸氧, 气管插管机械通气治疗, 气管切开术。2 岁 6 月龄时拔除气切插管, 其后颈前切口持续不愈合逾 9 月, 拟入院行颈前瘘口修补手术。入院后检查评估发现腺样体肥大, 睡眠呼吸监测示轻度阻塞性睡眠呼吸暂停综合征。考虑肥大腺样体为潜在的上呼吸道感染源, 后续如发生感染可影响位于同一气道的颈部气管创面愈合; 颈前瘘口封闭后对经鼻呼吸道的通气需求增大, 阻塞性睡眠呼吸暂停症状很可能更加明显; 且睡眠卧位吸气时, 因鼻咽部阻塞导致喉气管内负压增大, 不排除逐渐将颈部组织自气管缺损口吸入气管内甚至堵塞气管可能。而腺样体消融手术风险较小, 综合评估利大于弊, 故不拘泥于指南建议、未经药物治疗一并手术。全麻下行气管探查术+鼻内镜下腺样体消融术+气管缝合术, 手术顺利, 未转 ICU, 麻醉复苏拔管后返回普通病房, 术后呼吸平稳, 创面无感染。术后 6 月随访, 患儿经鼻呼吸顺畅, 运动、饮食无碍, 颈前创面愈合良好, 无睡眠打鼾及张口呼吸表现。术后 1 年随访, 患儿言语、智力及体格发育与同龄儿童一

致。

### 147 例腺扁切除手术儿童维生素 D 水平的观察和分析

杜君 谷庆隆 陆颖霞 占小俊 王琳 王晓燕  
首都儿科研究所附属儿童医院

**目的** 观察并分析行腺样体和/或扁桃体切除手术儿童维生素 D 水平及术后变化情况。

**方法** 本研究选取 2018 年 11 月至 2019 年 3 月在我院接受腺样体和/或扁桃体切除术的 3-10 岁患儿为实验组, 对比保健科同期同年龄段患儿为对照组, 对比两组间及实验组内 VD 水平差别, 对实验组 VD 缺乏/不足患儿进行术后 VD 水平随访。

**结果** 实验组与对照组的 VD 水平差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。将实验组分为反复炎症组和单纯腺扁肥大组, 两组 VD 值  $19.1 \pm 6.7 \text{ ng/ml}$  和  $21.9 \pm 6.4 \text{ ng/ml}$  差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。对 72 例 VD 缺乏/不足组患儿中的 23 例术后 1 年复测 VD 值, 23 例患儿术前 VD 值  $14.3 \pm 3.9 \text{ ng/ml}$  和术后 VD 值  $17.1 \pm 5.5 \text{ ng/ml}$  差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ ), 反复炎症组术后 VD 值  $15.6 \pm 5.9 \text{ ng/ml}$  和单纯腺扁肥大组术后 VD 值  $20.5 \pm 2.1 \text{ ng/ml}$  之间差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。  
**结论** 腺扁手术组儿童的 VD 水平低于健康儿童, 炎症感染会导致 VD 水平进一步降低。腺扁切除手术可以改善 VD 缺乏/不足状态, 尤其单纯腺扁肥大组中更为明显。

**关键词** 维生素 D 缺乏; 维生素 D 不足; 腺样体切除术; 扁桃体切除术; 儿童;

### 缺氧诱导因子(HIF)-1 $\alpha$ 在儿童腺样体肥大中的机制研究

计  
中国医科大学附属第一医院

**摘要** 腺样体肥大是儿童常见的耳鼻喉科疾病, 可导致阻塞性睡眠呼吸暂停、反复发作的急性中耳炎等问题。缺氧诱导因子(Hypoxia-inducible factor) HIF-1 $\alpha$ 作为一种关键的转录因子, 在细胞适应低氧环境过程中发挥重要作用。本研究旨在探讨 HIF-1 $\alpha$ 在儿童腺样体肥大中的表达及其可能的分子机制。

**关键词** 缺氧诱导因子; HIF-1 $\alpha$ ; 儿童; 腺样体肥大; 分子机制

**研究方法** 本研究采用回顾性队列研究方法, 纳入 2019-2021 年间在我院接受腺样体切除手术的儿童患

者。收集腺样体组织样本, 通过免疫组化、西方印迹和实时定量 PCR 技术检测 HIF-1 $\alpha$ 的蛋白和 mRNA 表达水平。同时, 利用生物信息学方法分析 HIF-1 $\alpha$ 的下游靶基因, 并在体外细胞培养模型中验证其功能。研究结果 研究发现, 与正常对照组相比, 腺样体肥大组织中 HIF-1 $\alpha$ 的表达显著上调。进一步的生物信息学分析揭示了 HIF-1 $\alpha$ 可能通过调控细胞增殖、血管生成和炎症反应等途径参与腺样体肥大的发病过程。体外实验结果表明, HIF-1 $\alpha$ 的过表达可以促进腺样体细胞的增殖和迁移, 而 HIF-1 $\alpha$ 的沉默则抑制了这些细胞行为。

**讨论** 本研究结果表明, HIF-1 $\alpha$ 在儿童腺样体肥大中扮演重要角色, 其表达上调可能与疾病的发生发展密切相关。HIF-1 $\alpha$ 可能通过多种分子途径影响腺样体组织的增生和炎症反应, 为腺样体肥大的临床治疗提供了新的潜在靶点。然而, HIF-1 $\alpha$ 在腺样体肥大中的具体作用机制仍需进一步的深入研究。

**结论** HIF-1 $\alpha$ 的异常表达与儿童腺样体肥大的发病机制有关, 为未来的临床干预提供了新的视角。未来的研究将集中于 HIF-1 $\alpha$ 的下游信号通路, 以及其在腺样体肥大中的潜在治疗应用。

### 儿童神经纤维瘤病 I 型合并重度阻塞性睡眠呼吸暂停一例

郑莉 刘悄吟 许志飞  
首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 探讨儿童神经纤维瘤病 I 型 (NF1) 伴重度阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 的临床表现特点, 强调全面评估病史重要性和儿童无创正压通气 (CPAP) 治疗的特点。

**方法** 回顾性分析 1 例 3 岁儿童因“睡眠打鼾行腺样体切除术, 术后仍张口呼吸, 打鼾, 憋气”诊疗经过。  
**结果** 完善相关检查及查体: 神志清, 精神可、全身散在牛奶咖啡斑, 张口于咽部上方可见一不规则隆起, 部分阻塞咽腔。电子鼻咽镜: 左侧咽侧壁隆起。多导睡眠监测 (PSG): OAH1 122.7、CAI 0.2、NREM 睡眠平均血氧 83%、REM 睡眠平均血氧 68%、最低血氧 51%。符合重度 OSA。颈部软组织 CT 平扫: 左侧颞枕部、外耳道、颞下颌窝周围软组织影不均匀增厚, 邻近骨质吸收(局部骨质缺损、不连续); 左侧腮腺较对侧明显增大; 左侧咽旁占位, 左侧咽腔变窄。结合病史符合神经纤维瘤病 I 型 (NF1)。由于肿瘤累及面神经, 手术难度大, 风险高, 不宜手术。给予司美替尼口服治疗, 每次 20mg, 每日 2 次。夜间无创正压通气治

疗。CPAP9cmH<sub>2</sub>O, OAH1 9.8、CAI 5.8、平均血氧 99%。CPAP 半年复查, CPAP7cmH<sub>2</sub>O, OAH1 1.6、CAI 0.3、平均血氧 99%。建议继续治疗。结论 神经纤维瘤病 I 型 (NF1) 是一种常染色体显性遗传的神经皮肤综合征。全球患病率约为 1/3000, 已纳入我国罕见病。关于 NF1 多为病例报道, 尚未见合并重度 OSA 的病例报道。本病例报道阐述了 NF1 患儿的相关 OSA 的临床特征和诊疗思路, 以及 CPAP 随访的重要性。从而提高临床医生对此类患儿的认识和关注。

### Management of pediatric voice disorders: perceived knowledge, attitude, practice patterns among otolaryngologists in Southwest China

Qing-Han Zeng, Yuan-Yuan Peng, Dan Lv, Zhong-Jing Pan  
West China Hospital of Medicine: Sichuan University  
West China Hospital

**Objective** This study aimed to investigate the knowledge, attitude, practice patterns of otolaryngologists in Southwest China in managing pediatric dysphonia.

**Study design**

Cross-sectional survey.

**Setting** An online survey was disseminated between August and September 2023 to hospital-based otolaryngologists in Southwest China.

**Methods** The survey nominated 10 topics within pediatric dysphonia and asked the participants to rate their knowledge and confidence for 10 topics within pediatric dysphonia. The attitude towards the importance of managing pediatric dysphonia and their practice patterns for the disorder were also asked.

**Results** A total of 334 responses were received. Results showed that otolaryngologists in Southwest China did not receive complete coverage of specific topics within pediatric dysphonia during their specialist training. Their self-rated knowledge sufficiency and confidence for the same topics were relatively neutral, indicating neither negative nor positive self-perceptions of competency. The majority of respondents held the attitude that managing pediatric dysphonia is important, and nominated specific topics within this field for continuing professional education. Common facilitators of

practice were clinical skills and knowledge of pediatric dysphonia, and common barriers were the lack of professional guidelines and qualified speech-language pathologists in Southwest China.

**Conclusion** Otolaryngologists in Southwest China do not receive sufficient training for the management of pediatric dysphonia, however they perceive this field as important and seek further training from continuing education programs. The findings identified knowledge and training that should be targeted in official training and professional development courses for otolaryngologists who manage pediatric dysphonia without the support of speech-language pathologists (SLPs).

### 儿童突发性耳聋的临床特点及预后因素

赵然师 钟诚 黄茂凌  
中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院

**目的** 本研究旨在深入探讨儿童突发性神经性耳聋 (pediatric sudden sensorineural hearing loss, PSSNHL) 的临床特征及其预后影响因素, 力图为临床诊治提供科学依据。

**方法** 对 2013 年 1 月至 2023 年 12 月期间在我科住院治疗的 63 例患儿 (共 64 只耳) 进行了系统的回顾性分析。听力改善的评估标准采用国际 Siegel' s 标准。所有患者均接受了系统性或鼓室内激素治疗, 数据分析使用 SPSS 25.0 软件, 重点分析了临床表现、治疗效果及预后相关指标。

**结果** 研究对象的平均年龄为 16 (14-17) 岁。从症状初现到治疗起效的平均时间为 7 (4-13) 天。耳鸣是最常见的伴随症状, 发生率为 85.7%, 其次为眩晕, 发生率为 49.2%。治疗前的平均听力阈值为  $84.52 \pm 3.29$  dB HL, 治疗后显著下降至  $64.17 \pm 4.48$  dB HL ( $p < 0.001$ ), 显示出明显的治疗效果。治疗后, 11 耳 (17.2%) 完全恢复, 6 耳 (9.4%) 部分恢复, 14 耳 (21.9%) 轻微恢复, 33 耳 (51.6%) 未见恢复, 总体有效率为 48.4%。发病至治疗的时间、听力损失程度、听力图类型及耳鸣与预后密切相关 ( $P < 0.05$ ), 而性别、侧别、年龄、耳闷感、眩晕、鼓室内激素注射治疗和 BMI 与预后无关 ( $P > 0.05$ )。在 49 名患儿中, 检测了多种血液生物标志物, 其中位数或平均数为 NLR (4.52)、PLR (152.03)、MPV (11.2 fL)、血小板计数 ( $247 \times 10^9/L$ )、淋巴细胞计数 ( $6.78 \times 10^9/L$ )、中性粒细胞计数 ( $6.68 \times 10^9/L$ ) 及血清肌酐

水平 (56.1  $\mu\text{mol/L}$ ), 但这些标志物与预后无显著相关性。二元逻辑回归分析发现, 发病至治疗时间、耳鸣、听力图曲线类型、听力损失程度及初始听力阈值均为显著的单因素预后预测因子。进一步的多元逻辑回归分析显示, 发病至治疗时间 (OR=0.923; 95% CI: 0.789-0.997;  $p<0.01$ ) 和初始听力阈值 (OR=0.939; 95% CI: 0.869-0.981;  $p<0.05$ ) 是独立的预后影响因素。

**结论** 本研究表明, 耳鸣、初始听力阈值、发病至治疗的时间窗以及听力图类型与 PSSNHL 的预后密切相关。特别是, 早期治疗和较轻的初始听力损失与更理想的预后密切相关, 提示我们在临床实践中应注重早期干预, 以期获得更好的治疗效果。

**关键词** 临床特征; 突发性感音神经性耳聋; 儿童; 预后因素

### 嗓音行为学干预结合药物治疗对儿童声带小结干预成效研究

刘恒鑫 王华 张丰珍 聂晓璐 王生才 倪鑫

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 通过对两组声带小结患儿运用的不同干预方法来比较嗓音干预效果, 从而证明嗓音行为学干预对于儿童声带小结干预的有效性。

**方法** 将 31 例 4-12 岁声带小结患儿分为实验组与控制组, 实验组(16 例)进行嗓音卫生教育、共鸣嗓音治疗与药物治疗; 控制组 (15 例) 进行嗓音卫生教育与药物治疗。在干预前后分别对两组被试进行喉镜检查、听感知、声学、空气动力学及儿童嗓音障碍指数评估, 采用  $t$  检验及 Wilcoxon 非参数检验分别比较两组声带小结患儿嗓音干预前后上述各项指标的差异。

**结果** 嗓音干预后较干预前, 听感知评估结果显示, 实验组嗓音障碍整体严重度、粗糙度、气息声及紧张度显著改善; 控制组只有气息声显著改善; 组间比较, 实验组嗓音粗糙度改善程度显著优于控制组。声学评估结果显示, 实验组嗓音干预后较干预前 Jitter 值和 Shimmer 值显著降低 ( $p<0.05$ ), 控制组无改善; 组间比较, 实验组改善程度显著优于控制组; 实验组 HNR 显著提升 ( $p<0.05$ ), 控制组无显著变化, 组间比较无差异; 语音类型分量 (VTC) 结果显示, 实验组 VTC1、VTC2 显著升高, VTC3、VTC4 显著降低 ( $p<0.05$ ), 控制组无差异, 组间比较 VTC4 呈现显著差异; 实验组最长发声时间显著延长 ( $p<0.05$ ), 控制组无差异; 实验组儿童嗓音障碍指数总分和生理得分显著降低 ( $p<0.05$ ), 组间比较差异显著, 控制组所有

分值均无显著差异。

**结论** 嗓音行为学干预联合药物治疗相比单纯药物治疗对儿童声带小结干预效果显著, 因此, 嗓音行为学干预是一种可以广泛推广应用于儿童声带小结的临床干预方法。

**关键词** 嗓音行为学干预、儿童声带小结、嗓音评估

### 儿童脑膜旁横纹肌肉瘤治疗方式与疗效——16 例临床资料回顾分析

陈朵轩 黄子时 陈学军 张洋

首都医科大学附属北京同仁医院

**目的** 儿童脑膜旁横纹肌肉瘤最常采用手术及辅助化疗治疗, 本研究旨在探讨儿童脑膜旁横纹肌肉瘤辅助化疗后影像学改变、不良反应及其疗效。

**方法** 采用首都医科大学附属北京同仁医院收治的儿童横纹肌肉瘤患者临床病历资料, 回顾性分析经病理与影像证实的 16 例脑膜旁区横纹肌肉瘤患儿的手术及放化疗方案, 并结合文献进行复习。

**结果** 其中男患儿 6 例、女患儿 10 例, 平均年龄 8.0 岁, 中位年龄 9 岁(4~12 岁)。16 位患者初次诊断时, 国际横纹肌肉瘤研究组 (IRS) 分期 II 期 1 例、III 期 9 例、IV 期 6 例。目前治疗方式多为手术及放化疗治疗, 其中手术加辅助放、化疗 8 例, 放、化疗 6 例, 单纯化疗 2 例。化疗方案包括“吡柔比星+长春地辛+环磷酰胺+铂类”(AVCP)、“更生霉素+吡柔比星+长春地辛+环磷酰胺”、“长春地辛+依托泊苷+环磷酰胺”(IEV)、“长春地辛+依托泊苷+更生霉素”(DEV) 等。不良反应包括骨髓抑制(14/16)、缺血性心肌损伤 (8/16)、呼吸道感染 (11/16)、溃疡 (7/16) 和肝功能损伤 (1/16)。根据 CT 及 MRI 化疗前后影像学检查分析, 化疗后病变范围减小 4 例, 无明显变化 3 例, 较前增大 7 例, 其余 2 例未进行影像学检查, 治疗后出现新发病变或转移 4 例。

**结论** 根据患儿肿瘤分期、病变位置、与周围组织关系选取不同的综合治疗方案, 手术结合放、化疗仍是脑膜旁横纹肌肉瘤最常见、有效的治疗方法。不同化疗药物间疗效未见明显差异, 但应根据患儿对药物的承受能力、病变进展和不良反应及时调整治疗方案。

**关键词** 儿童横纹肌肉瘤; 脑膜旁区; 辅助化疗; 不良反应; 影像学检查

## 远程嗓音行为学干预对儿童声带小结的干预成效分析

刘恒鑫 王华 张丰珍 刘伯权 傅思颖 王生才  
首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

**目的** 通过对 10 例确诊为声带小结的患儿进行远程嗓音行为学干预, 探讨远程嗓音训练应用于儿童的可行性, 以期寻找一种高效精准的嗓音干预模式, 缓解在耳鼻咽喉头颈外科从业的言语治疗师不足与嗓音障碍患儿需求庞大且地域分布不均的矛盾, 并且提高医师与言语治疗师应对公共卫生事件的能力。

**方法** 纳入标准: 年龄 4~12 岁, 既往未接受过正式的嗓音训练或喉部手术。评估及干预流程: 在嗓音干预前, 对 10 例确诊为声带小结的患儿进行喉镜检查、听感知、声学、空气动力学及儿童嗓音障碍指数评估。言语治疗师与患儿通过远程的方式进嗓音训练, 训练方法: 嗓音卫生教育、共鸣嗓音治疗。训练周期: 前两周每周 3 次, 第三周 2 次, 共计 8 次。最后一次线上干预后一周内再次进行喉镜检查与嗓音评估。

**结果** 听感知评估结果显示, 被试的嗓音障碍整体严重程度、粗糙粗、气息声显著改善, 紧张度未呈现显著变化。声学评估结果显示, 嗓音干预后较干预前 Jitter 值和 Shimmer 值显著降低( $p = 0.005$  和  $p = 0.022$ ), HNR 和光谱收敛比显著提升( $p = 0.009$  和  $p = 0.013$ ); 语音类型分量中的 VTC1 在干预后显著升高( $p = 0.007$ ), VTC3 显著降低( $p = 0.005$ ), VTC2、VTC4 均无显著差异。基频和非线性能量差比无显著差异; 最长发声时间显著延长; 儿童嗓音障碍指数分值有下降趋势, 不过未呈现显著差异。

**结论** 远程嗓音行为学干预对声带小结患儿具有较好的预后效果。可以为患儿及家长节省时间、交通和经济成本。提高了患儿对训练的依从性, 从而提高治疗效率。因此, 远程嗓音行为学干预是一种可以广泛推广应用于儿童声带小结的临床干预方式与方法。

**关键词** 远程嗓音行为学干预、声带小结、嗓音评估

## 基于中耳负压的儿童阻塞性睡眠呼吸暂停预测模型的建立及外部验证

朱思敏 施叶雯 周雅诺 麻莉娜 苏永龙 王子桐 曹子讷 牛晓欣 谢雨杉 夏子涵 卢晨迪 任晓勇 侯炜  
西安交通大学第二附属医院

**目的** 本研究旨在分析儿童阻塞性睡眠呼吸暂停的中耳压力及声学顺应性特点, 探索中耳压力及声学顺应性与 OSA 的相关性, 并基于此并建立和评估预测模型。

**材料与方法** 本研究是一项回顾性研究, 收集 2017 年 7 月至 2024 年 2 月在西安交通大学第二附属医院耳鼻咽喉头颈外科睡眠中心 931 例疑似 OSA 的 2-12 岁儿童。根据多导睡眠检测 (PSG) 结果分为两组: 715 例 OSA 儿童和 216 例非 OSA 儿童。收集其人口学资料、临床资料、头面部影像学资料以及声导抗检查结果。分析 OSA 患儿中耳压力及声学顺应性特点, 探索这些特征与 OSA 的相关性及其对儿童 OSA 的诊断价值。我们还基于 Logistic 回归构建儿童 OSA 预测模型, 利用构建列线图将模型可视化, 并评估模型的区分度、校准度和临床有效性。另外, 我们还从收集了 2023 年 10 月至 2024 年 5 月就诊于西安市儿童医院的 353 名儿童进行外部验证。

**结果** 与非 OSA 患儿相比, OSA 患儿年龄较小, 扁桃体和腺样体较大。监护人报告的鼾声和口呼吸比例较高, 软腭长度也 longer。此外, 与非 OSA 儿童相比, OSA 儿童表现出较高的中耳声顺值和共振频率, OSA 儿童中耳压力较低、鼓室图宽度较窄。此外, OSA 患儿与非 OSA 患儿外耳道容量、中耳压力和鼓室图宽度被确定为儿童 OSA 的独立预测因子。我们构建了一个儿童 OSA 的基础预测模型 (模型 0) 将鼾声、张口呼吸、扁桃体分级、年龄、A/N 比值和软长度构建模型, 其 AUC 为 0.845 (95% CIs: 0.813-0.878)。

将中耳压力纳入模型 (模型 4) 后, AUC 增加 0.022 ( $p < 0.05$ )。最后, 我们对模型 4 进行了可视化并进行了外部验证, 评估了模型的区分度、校准度和临床有效性。训练和验证集的 AUC 值为 0.867 (95% CIs: 0.838-0.897) 和 0.839 (95% CIs: 0.789-0.890)。校准曲线和临床效用曲线表明该模型具有良好的性能。**结论** 我们的研究揭示了儿童 OSA 和中耳功能之间的相关性。并基于这些特征构建了儿童 OSA 预测模型。本研究中基于大量样本构建了儿童 OSA 预测模型, 经外部验证表明其具有显著的实用价值。对临床医生诊断 OSA 以及发现中耳异常情况有极大价值。值得注意的是, 我们证明了中耳负压对儿童 OSA 的预测价值, 这在以前没有报道过。此外, 鉴于样本量大、包含多个因素和外部验证, 我们的预测模型具有巨大的实用价值, 可能有助于临床医生在复杂的临床环境下诊断小儿 OSA。

**关键词** 儿童 OSA; 中耳负压; 预测模型

## Treacher Collins 综合征致病基因 TCOF1 新突变的识别及致病性的功能研究

陈颖 杨润 陈鑫 李辰龙 张天宇 马竞



复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

目的 Treacher Collins 综合征(Treacher Collins syndrome, TCS)是以中下面部骨骼发育不良、眼裂下斜、下眼睑缺损及外中耳畸形为主要表现的颅面部先天畸形。Treacle 核糖体生物发生因子 1(Treacle Ribosome Biogenesis Factor 1,TCOF1)是导致该疾病的最常见的致病基因,已有 300 个致病的 TCOF1 突变被报道,但仍有患者无法检出致病突变,且多数已知突变的致病性尚不明确。本研究旨在明确 2 个 TCS 核心家系的致病突变,并明确突变的致病性。

方法 采集 2 个 TCS 核心家系中患者及家属的外周血,提取 DNA 及 RNA;利用全外显子测序检测基因组 DNA 突变并通过 Sanger 测序验证;利用生物信息学分析预测突变的作用;利用 q-PCR 比较患者与正常家属外周血 RNA 中的 TCOF1 表达差异;将外源性 TCOF1 转入 HEK293T 后,利用 Western Blot 免疫荧光染色分别观察野生型和突变体 TCOF1 蛋白大小和亚细胞定位改变;利用 RT-PCR 检测突变对 RNA 剪接的影响。

结果 该 2 个 TCS 家系中的患者分别携带 TCOF1 上的突变 c.2115dupG 和 c.2142+23\_2142+52del,且在家系中呈现共分离的特征,该 2 个突变均未被报道;预测该 2 个突变均可产生提前的终止密码子而导致编码蛋白截短,丢失了包含核定位信号的结构域。q-PCR 实验发现患者的外周血 TCOF1 RNA 水平较正常家属显著降低;细胞学实验中,突变的 TCOF1 蛋白分子量小于野生型,验证了编码蛋白的截短;且突变干扰了蛋白入核,突变的 TCOF1 蛋白主要聚集在细胞质中,而野生型蛋白则主要定位在细胞核中。RT-PCR 结果发现 c.2142+23\_2142+52del 导致了第 12 号内含子部分保留,从而干扰 RNA 剪接。因此,这两个突变均致病性。

结论 本研究在 2 个典型 TCS 核心家系中分别鉴定了 2 个 TCOF1 的新突变,并通过功能学实验明确了该 2 个突变的致病性。本研究丰富了 TCOF1 基因的突变谱,为阐明这些突变的致病性提供了可靠的证据。

### 头颈部眼眶型横纹肌肉瘤 30 例回顾性研究

黄子时 张伟令 陈学军 张洋  
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 总结与分析眼眶型横纹肌肉瘤患儿的治疗效果,分析其预后相关因素,以指导诊疗。

方法 回顾性分析首都医科大学附属北京同仁医院自

2009 年 8 月至 2023 年 9 月收治的眼眶型横纹肌肉瘤患儿的临床资料,分析患儿的临床特点、治疗模式及预后情况。总生存率及无事件生存率采用 KaplanMeier 法计算,单因素分析采用 Logrank 检验。

结果 共 30 例患儿纳入本研究,男 18 例(60%),女 12 例(40%),中位年龄 63.5 个月(8~177 个月);病理亚型中,胚胎型最常见,为 23 例(76.7%),腺泡型 7 例(23.3%);术后 IRS 分组中,I 组 5 例,II 组 17 例,III 组 8 例;危险度分组中,低危 22 例(73.3%),中危组 4 例(13.3%),高危组 4 例(13.3%);30 例患儿均行化疗及手术治疗,其中仅活检或部分切除 8 例,肉眼或病理证实完全切除 22 例,其中 10 例经历了二次及以上手术;27 例(90%)患儿进行了放疗。单因素分析显示病理类型( $\chi^2=7.263$ ,  $P=0.007$ )、临床 TNM 分期( $\chi^2=8.702$ ,  $P=0.003$ )、危险度分组( $\chi^2=9.386$ ,  $P=0.009$ )、远处转移( $\chi^2=8.702$ ,  $P=0.003$ )是预后不良的危险因素。随访至 2024 年 7 月 31 日,中位随访时间 57 个月(8~181 个月),总生存率 80.0%(24/30),5 年生存率为 83.2%。

结论 头颈部眼眶型横纹肌肉瘤主要表现为单侧眼球突出,症状明显,发现时往往处于早期,但由于其特殊的解剖结构,发现时不仅局限于眶内,可向颅脑、鼻腔鼻窦浸润,明确综合治疗中外科手术、化疗、放疗介入时机是提高眼眶型横纹肌肉瘤预后及改善患儿生活质量的关键。

### 儿童分泌性中耳炎发病率与被动吸烟的相关性研究

李科  
阜阳市人民医院

目的 探讨儿童分泌性中耳炎发病率与被动吸烟的相关性。

方法 采用病例对照研究设计,收集 2013 年 1 月至 2016 年 12 月诊治的分泌性中耳炎患儿 267 例作为实验组,并按性别、年龄匹配健康儿童 267 例为对照组,采用调查问卷面访形式调查对象被动吸烟情况,记录结果并分析两组的差异。

结果 实验组被动吸烟率 60.30%,对照组为 40.45%,两组相比,实验组被动吸烟率显著高于对照组( $P < 0.05$ ),被动吸烟儿童罹患分泌性中耳炎的概率是无被动吸烟儿童的 2.236 倍(95%CI=1.52-3.161,  $P=0.000$ )。

结论 被动吸烟是儿童分泌性中耳炎的危险因素,监护人应采取减少儿童被动吸烟的暴露,以减低罹患

分泌性中耳炎的可能。【关键词】 儿童；分泌性中耳炎；被动吸烟；危险因素

分泌性中耳炎 (Otitis Media with Effusion, OME) 是一种以中耳积液为主要特征的非化脓性中耳炎 性疾病，临床症状主要表现为听力下降[1]，可随体位 的改变而变化，伴有耳闷胀、轻度耳痛等。儿童发病 率较高[2]。如未及时治疗可导致患儿语言功能障碍和 平衡功能障碍[3]等，可见了解其危险因素有助于预防 OME，降低其危害。国外有研究显示被动吸烟是 儿童 OME 发病的危险因素，而我国是世界上最大的 烟草生产和消费大国，儿童被动吸烟率高，但国内被 动吸烟对儿童 OME 发病率影响的研究较少。故本研 究通过 1:1 病例对照设计研究来分析我国儿童 OME 与被动吸烟的相关性，

### 儿童颈部囊肿的主要特征和治疗方法：一项单中心经 验

孙念

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

目的 总结各种类型颈部囊肿的主要特征，以完善目前 的诊断和治疗方法。

方法 回顾性分析首都医科大学附属北京儿童医院自 2018 年 1 月至 2023 年 12 月收治的颈部囊肿患儿的临 床资料。重点分析临床表现、影像学检查、手术方 式、治疗相关并发症以及疾病复发情况。

结果 首次入院时患儿自述的主要症状为颈部和下颌下 间隙的无痛性肿块，伴有睡眠呼吸暂停、喉喘鸣、吞 咽困难或声音嘶哑。384 名患者接受了颈部超声检 查，92 名患者接受了颈部核磁共振检查。影像学检查 显示颈部囊肿的中位大小为 1.7 厘米\*1.0 厘米\*1.6 厘米。手术时长的中位数为 55 分钟。术后病理活检 结果显示本研究中的颈部囊肿共有 5 种疾病，包括甲 状舌管囊肿 (TGDC)、腮裂囊肿 (BCC)、蝶形囊肿 (DC)、淋巴畸形 (LM) 和支气管源性囊肿 (BC)。手术后最常见的并发症是吞咽困难和伤口肿胀。7 名患 者在进一步治疗前复发。

结论 颈部囊肿是儿童最常见的良性病变之一。为确 保正确诊断儿童颈部囊肿，需要进行全面评估，包括病 史、体格检查、超声检查和颈部核磁检查。手术切除 仍是控制疾病的主要方式。手术后并发症的主要原 因是手术伤口附近的血管或神经受到的一过性损伤。囊 肿复发常见于 TGDC 和 LM 患者。

### 西罗莫司治疗 45 例儿童头颈部淋巴管畸形的疗效与安全 性分析

王嘉璐 王生才 倪鑫

首都医科大学附属北京儿童医院/国家儿童医学中心

研究背景 淋巴管畸形 (Lymphatic malformations, LMs) 是儿童常见的低流速脉管疾病，由胚胎期淋巴管 发育异常导致。根据病变的位置、大小和受累程度， LMs 的临床症状不同。发生在特殊部位的 LMs，如头 颈部，可能导致毁容、畸形、功能障碍，造成长期后 遗症，甚至危及生命。传统的治疗方式包括硬化治 疗、射频消融、激光治疗、手术切除等，但采用其中 一种方式便使其实现治愈在临床中少见。近年来，大 量研究显示西罗莫司治疗 LMs 有效，但这些研究纳入 病例均较少。因此，本研究将纳入较大样本量客观评 价口服西罗莫司对头颈部 LMs 的治疗效果以及安全 性。

研究方法 自 2020 年 1 月至 2023 年 9 月，45 例就诊 于北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科门诊的 LMs 患儿口 服西罗莫司治疗，初始剂量为 0.8mg/m<sup>2</sup>/12h，目标 血药谷浓度为 5-15ng/ml。其治疗时间为 24 周。治疗 前与治疗后经 MRI 测量的病变体积变化作为主要疗效 评价指标，临床症状改善情况作为次要疗效评价指 标。有效定义为病变体积减少 20%以上且临床症状得 到改善。研究结束后至今随访病例复发情况进行预后 分析。

研究结果 本研究入组 15 例男孩，30 例女孩，其中位 年龄为 23 月 (6 月，52.5 月)。从体积变化来看，所 有患者中位体积减少比值为 0.66，体积减少范围为 0.03-1.00。41 例 (91.1%) 患者有效，中位体积减少 比为 0.67 (0.43, 0.95)。从临床症状来看，44 例 (97.8%) 患者症状得到改善。其中，大囊型 LM 和微 囊型 LM (P<0.001)、大囊型 LM 和混合型 LM (P=0.004) 患者体积变化可见明显差异，而微囊型 LM 和混合型 LM (P=0.202) 患者体积变化无差异 (P=0.202)；不同分期之间暂未见统计学差异 (P=0.251)。药物不良反应以心肌酶升高 (n=27, 53.3%) 最为常见，其次为口腔溃疡 (n=20, 44.4%)、肝功能异常 (n=15, 33.3%)、反复上呼吸道 感染 (n=12, 26.7%)、高胆固醇血症 (n=9, 20.0%)、高甘油三酯血症 (n=6, 13.3%)、不明原因 发热 (n=2, 4.4%)。患儿在用药期间西罗莫司血药浓 度水平整体较低，其中，有 12 例 (26.7%) 患儿平均 血药浓度低于 5ng/ml。

结论 本研究发现口服西罗莫司治疗可以显著减少大部 分 LMs 患者的病变体积并改善临床症状，特别是对大

囊型 LMs 患者效果更佳。另外，西罗莫司治疗的药物副作用常见但可耐受，低浓度给药可在降低副作用的同时起效。

关键词 西罗莫司；儿童头颈部淋巴管畸形；疗效分析

## 儿童腺样体肥大研究现状

赵春蓉

遂宁市中心医院

儿童腺样体肥大是儿科及耳鼻咽喉科常见疾病之一，近年来受到广泛关注。在流行病学方面，对其发病率及相关影响因素的研究逐渐深入。研究发现，环境、遗传、感染等多种因素都可能与腺样体肥大的发生发展相关。临床表现上，腺样体肥大常导致儿童出现鼻塞、打鼾、张口呼吸等症状，严重者可影响儿童的生长发育、面容改变以及引发耳部、呼吸道等一系列并发症。对这些症状的认识和评估方法也在不断完善，包括各种临床检查手段和评估量表的应用。关于腺样体肥大的诊断，影像学检查如鼻咽部 X 线、CT、MRI 等技术 in 准确性和特异性方面不断提升，为诊断提供了重要依据。同时，医生结合临床症状和体征进行综合判断的能力也至关重要。治疗方面，保守治疗和手术治疗是主要手段。保守治疗包括药物治疗、鼻腔冲洗等，对于缓解轻度症状具有一定效果。而手术切除腺样体，如腺样体刮除术、低温等离子消融术等，是目前较为有效的治疗方法，但其适应证和手术时机的把握仍存在一定争议。在研究腺样体肥大的病理生理机制方面，对免疫反应、炎症介质等的作用有了更深入的理解，这为开发新的治疗策略提供了理论基础。此外，对于腺样体肥大患儿的术后护理和康复研究也在加强，以减少术后并发症和促进患儿尽快恢复。总体而言，儿童腺样体肥大的研究在多个领域取得了显著进展，但仍有许多问题有待进一步深入研究和探讨，如最佳治疗方案的确定、长期预后的评估以及预防措施等，以更好地服务于广大患儿，提高他们的生活质量和健康水平。

## 不同严重程度扁桃体肥大儿童口咽气道雾化颗粒运输和沉积的比较研究：数值模拟和实验研究

杨飞轮 张亚 任晓勇

交大二附院

背景 儿童过敏性哮喘通常需要通过口-喉 (MT) 气道

进行药物输送。针对目标区域的雾化最佳粒径尚无定论。目前的研究旨在评估颗粒大小和不同程度的扁桃体肥大 (TH) 对通过 MT 气道向支气管给药的影响。

方法:

对 5 名 IV 度扁桃体肥大 (IV-TH) 患者在扁桃体全切术后进行 CT 扫描，并进行 MT 气道重建。根据扁桃体切除术后重建，建立了代表 TH 严重程度的其他四种模型，用于模拟数值比较。雾化输送的气流和颗粒沉积通过计算流体动力学 (CFD) 进行模拟，并通过体外实验进行验证。确定了在目标区域达到最大沉积量的至少 75% 的最佳粒径。

结果 结果表明，随着 TH 的进展，口咽区域的气道狭窄情况恶化，同时最佳吸入性皮质类固醇 (ICS) 颗粒尺寸呈下降趋势。在 IV-TH 模型中，18-26 $\mu\text{m}$  范围内的液滴在目标区域实现了超过 75% 的最大沉积。此外，通过 MT 气道的药物输送速率在个体之间和不同的 TH 严重程度之间存在显著差异，反映了口咽梗阻的差异。

结论 本研究首次调查了不同程度的口咽阻塞对通过口-喉 (MT) 气道雾化给药至支气管的影响。研究旨在评估不同严重程度的扁桃体肥大 (TH) 及粒径对 MT 气道雾化给药的影响。这些发现强调了 MT 气道雾化作为儿科过敏性哮喘的有效治疗方法的巨大潜力，突出了药物输送过程对颗粒大小的敏感性。此外，该研究表明，气道阻力随着口咽部梗阻到 III 度扁桃体肥大 (III-TH) 而显著增加，为评估口咽梗阻的严重程度提供了空气动力学基础。

关键词 雾化；口喉气道；扁桃体肥大；计算流体力学-粒子动力学 (CFPD)；颗粒沉积

## 小儿中耳胚胎型横纹肌肉瘤诊治

陈志锋 谢婷 黄希颖 林昶

福建医科大学附属第一医院

目的 胚胎型横纹肌肉瘤 (ERMS) 来自未分化的中胚层，属于高度恶性软组织肉瘤。发生于中耳的 ERMS 临床上少见，容易误诊漏诊。报道并探讨该疾病的临床表现、影像学特点及诊治，提高临床医师对中耳胚胎型横纹肌肉瘤的诊断及治疗的认识。

方法 回顾性分析福建医科大学附属第一医院收治 1 例中耳 ERMS 患儿，报告其诊治过程。对该疾病的临床资料、诊断及治疗进行分析并复习相关文献。

结果 患儿男，2 岁，因“发现口角向右歪斜 9 天，左耳流脓 2 天”入院。查体：左侧外耳道潮湿，可见粉红色肿物堵塞，鼓膜无法窥及，双侧乳突区无红肿及

压痛。外院头颅 MRI 提示：考虑左侧肉芽肿型中耳炎可能，胆脂瘤型中耳炎不排除。我院中耳 HRCT：左侧外耳道闭塞，见软组织密度影填充，左乳突气房、鼓室、鼓窦、鼓窦入口内见高密度影充填，部分听小骨及面神经管外侧壁可见骨质吸收破坏，左侧颈静脉球骨质吸收破坏。行左开放式乳突改良根治术，术中见左乳突局部表面骨质破坏，内充满肉芽样物，上鼓室听骨周围大量肉芽组织包绕。术后病理诊断：胚胎型横纹肌肉瘤。建议进一步行放疗。

结论 发生于中耳的 ERMS 临床上少见，其临床症状及影像学表现缺乏特异性，早期确诊较为困难，临床上容易误诊为良性及炎性病变。中耳 ERMS 常见临床症状为患侧流脓、传导性耳聋及面瘫为主，查体见外耳道肉芽样新生物，在诊断时肿瘤常累及外耳道、乳突及脑膜。影像学表现无特异性。病理及免疫组化特点可确诊。中耳 ERMS 治疗多采用局部病灶广泛手术切除、局部放疗及化疗等综合治疗方式。临床医师应提高对该病的认识，防止误诊和漏诊。

## 儿童口腔-咽喉气道吸入皮质类固醇颗粒沉积与扁桃体肥大的比较研究

杨飞轮 张亚 任晓勇  
交大二附院

儿童扁桃体肥大 (tonsil hypertrophy, TH) 是儿童呼吸道中最常见、发生率最高的疾病，根据美国流行病学和卫生统计，儿童的患病率为 29.9%[2]。TH 对口-喉气道的影响已被广泛认可，造成患者严重的气道梗阻与发育异常，严重者可诱发阻塞性睡眠呼吸暂停，增加神经认知障碍的潜在风险，对患者的心理和生活质量造成极大的危害。扁桃体切除术为目前最重要的治疗方式，但是，目前治疗方案制定很大程度上依赖于医生的经验。在此背景下，我们开发了一种计算流体粒子动力学 (CFPD) 方法，并对小儿扁桃体肥大 (TH) 引起的严重口咽梗阻进行了三例研究。利用 MT 梗阻超过 75% 的模型，我们在虚拟扁桃体切除术后创建了术后模型，并仔细比较了原始病理 (术前模型) 和术后健康 (术后模型) MT 气道模型中的气流动力学和 ICS 粒子沉积特性。我们的研究结果突出了口咽梗阻对气流动力学和 MT 气道中药物气雾剂输送的重大影响。此外，区域粒子沉积分析表明，术后干预 (扁桃体切除术) 通过恢复正常的流场提高了雾化 ICS 粒子在口咽中的输送效率。最重要的是，术后 MT 模型显示气管出口区域的气流和粒子沉积增强，表明雾化 ICS 疗法在肺部疾病的适用性更广。这些研究结果为制定

扁桃体切除术计划和通过 MT 气道进行雾化吸入治疗胸内呼吸道疾病 (包括小儿哮喘) 奠定了科学基础，有可能显著改善目前的临床治疗结果。

## TLR4 在儿童过敏性鼻炎合并哮喘疾病中的作用机制研究

计  
中国医科大学附属第一医院

目的 本研究旨在探究 TLR4 在儿童过敏性鼻炎合并哮喘疾病中的作用机制，以期提供关于这一疾病的病理生理学基础，为临床治疗和预防提供理论依据。

材料与方法 收集了 30 例确诊为儿童过敏性鼻炎合并哮喘的患者及 30 例正常儿童的鼻黏膜标本。使用实时荧光定量 PCR 技术检测 TLR4 基因的 mRNA 表达水平，并使用免疫组织化学染色技术检测 TLR4 蛋白的表达水平。同时，收集患者临床资料，包括年龄、性别和过敏原暴露史，并进行统计学分析。

结果 与对照组相比，儿童过敏性鼻炎合并哮喘患者组的 TLR4 基因 mRNA 表达水平明显增加 ( $P < 0.05$ )，表明 TLR4 的基因转录活性升高。免疫组织化学染色结果显示，儿童过敏性鼻炎合并哮喘患者组的鼻黏膜中 TLR4 蛋白的表达水平也显著升高 ( $P < 0.01$ )。与此同时，患者组的过敏原暴露史较长，并且在年龄上呈现明显的增长趋势 ( $P < 0.01$ )。

结论 本研究结果表明，在儿童过敏性鼻炎合并哮喘疾病中，TLR4 在病理生理过程中发挥着重要的作用。TLR4 基因的转录活性及蛋白表达水平的增加可能与过敏原暴露史和年龄增加有关。这表明 TLR4 在哮喘病程中参与了炎症反应的发生和免疫系统的激活。因此，TLR4 可能成为儿童过敏性鼻炎合并哮喘的潜在治疗和预防靶点，为临床治疗和预防提供新的方向。

讨论 过敏性鼻炎合并哮喘是一种常见的儿童呼吸道疾病。通过本研究的结果，我们发现 TLR4 在该疾病中起到重要的作用。TLR4 基因的表达水平增加可能导致气道黏膜的过敏原敏感性增加，使得儿童对吸入过敏原的反应过于剧烈。此外，TLR4 的活性升高还可能引发免疫系统的超感应状态，导致炎症反应的进一步加剧。因此，针对 TLR4 的干预可能成为儿童过敏性鼻炎合并哮喘治疗和预防的一种策略。

## The mechanism of hypoxia inducible factor (HIF) - 1 $\alpha$ in childhood adenoid hypertrophy

zao ji

The First Affiliated Hospital of China Medical University

**Objective** Adenoid hypertrophy is a common ear, nose, and throat disease in children, which can lead to obstructive sleep apnea, recurrent acute otitis media, and other issues. Hypoxia inducible factor HIF-1  $\alpha$ , as a key transcription factor, plays an important role in cellular adaptation to low oxygen environments. The aim of this study is to investigate the expression of HIF-1  $\alpha$  in pediatric adenoid hypertrophy and its possible molecular mechanisms.

**key word** Hypoxia inducible factor; HIF-1 $\alpha$ ; Children; Adenoid hypertrophy; molecular mechanism  
**research method** This study adopted a retrospective cohort study method and included pediatric patients who underwent adenoidectomy surgery in our hospital between 2019 and 2021. Collect adenoid tissue samples and detect the protein and mRNA expression levels of HIF-1  $\alpha$  using immunohistochemistry, Western blotting, and real-time quantitative PCR techniques. Meanwhile, the downstream target genes of HIF-1  $\alpha$  were analyzed using bioinformatics methods, and their functions were validated in an in vitro cell culture model.

**Research results** Research has found that compared to the normal control group, the expression of HIF-1  $\alpha$  in adenoid hypertrophy tissue is significantly upregulated. Further bioinformatics analysis revealed that HIF-1  $\alpha$  may be involved in the pathogenesis of adenoid hypertrophy by regulating cell proliferation, angiogenesis, and inflammatory response. The in vitro experimental results showed that overexpression of HIF-1  $\alpha$  can promote the proliferation and migration of adenoid cells, while silencing of HIF-1  $\alpha$  inhibits these cell behaviors.

**Conclusion** The results of this study indicate that HIF-1  $\alpha$  plays an important role in childhood adenoid hypertrophy, and its upregulation may be closely related to the occurrence and development of the disease. HIF-1  $\alpha$  may affect the proliferation and inflammatory response of adenoid tissue through multiple molecular pathways, providing a new

potential target for clinical treatment of adenoid hypertrophy. However, the specific mechanism of HIF-1  $\alpha$  in adenoid hypertrophy still needs further in-depth research. The abnormal expression of HIF-1  $\alpha$  is related to the pathogenesis of adenoid hypertrophy in children, providing a new perspective for future clinical interventions. Future research will focus on the downstream signaling pathway of HIF-1  $\alpha$  and its potential therapeutic applications in adenoid hypertrophy.

## 支撑喉内镜下经皮声带外移固定术治疗新生儿双侧声带麻痹 5 年随访

潘宏光 陈勇超 严尚  
深圳市儿童医院

**Purpose** Bilateral vocal fold paralysis (BVFP) is a critical condition in newborns, may present with significant airway distress necessitating tracheostomy. The purpose of this study is to report the safety and effectiveness of endoscopic percutaneous suture lateralization (EPSL) for newborns with BVFP, and evaluated the long-term results and the stability of the lateralization.  
**Methods** A review of patients undergoing EPSL for BVFP at our institutions was performed between October 2018 and June 2023. Preoperative and postoperative clinical information was collected. The functional outcomes of the surgery in terms of breathing, voice, swallowing, were evaluated and recorded.

**Results** 27 patients were included, with a median age at diagnosis of 12 days (range, 1 – 33 days). The maximum follow up is for 5 years. EPSL was successful in 77.8% of cases, effectively avoiding the need for tracheostomy. Dyspnea was relieved within a month after surgery, enabling patients to tolerate oral feeds within 2 months after surgery. Notably, some patients experienced a return of vocal fold function, particularly in successful EPSL cases, underlining the procedure's efficacy. Minor complications, including granulation tissue and wound infection, were observed but were manageable. Major complications were notably absent. The results are durable and stable at long-term follow-up.

**Conclusion** EPSL for BVFP is a relatively simple, minimally invasive, non-destructive, safe and effective

procedure in newborns, which avoids the need for a tracheostomy, preserves the laryngeal framework and not affect the natural recovery of vocal cords.

## 视觉 ERP 评估儿童 OSA 认知功能障碍

张小雪

清华大学附属北京清华长庚医院

目的 通过神经心理量表和事件相关电位的 P100 和 P300 检测评价中重度阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (OSAHS) 患者的轻度认知功能障碍 (MCI)。方法 对多导睡眠监测 (PSG) 确证的中重度 OSA 患者 22 例 (患者组), 志愿者和轻度 OSA 患者 50 例 (对照组), 分别以简易精神量表 (MMSE) 评分判断参加者是否存在 MCI, 并行事件相关电位中的 P100 和 P300 检测。PSG 检查记录呼吸暂停低通气指数 (AHI)、最长呼吸暂停时间、夜间最低血氧饱和度 (LSaO<sub>2</sub>)、夜间平均血氧饱和度 (MSaO<sub>2</sub>)、呼吸性觉醒指数 (RMI) 和睡眠结构。分别比较患者组与对照组的各项指标, 相关分析 MMSE 评分与各项指标和 P300 相关参数的相关性。结果 与对照组比较, 中、重度 OSAHS 患者年龄和受教育年限差异无统计学意义, MMSE 总分明显降低, 差异无统计学意义。AHI, 最长呼吸暂停时间明显增加, LSaO<sub>2</sub> 和 MSaO<sub>2</sub> 明显降低和 RMI 指数明显增加, 浅睡眠 (S1、S2 期) 延长。面孔识别任务早期诱发 P100, 中重度 OSAHS 儿童与对照组对比波幅增大潜伏期延长, 但无统计学意义 (P>0.05)。对照组, 中重度 OSAHS 儿童在识别面孔任务时, 中重度患儿 P300 波幅均大于对照组, 识别模糊面孔任务时有统计学差异 (P<0.05), 识别清晰面孔任务时统计学没有差异 (P>0.05)。中重度患儿 P300 潜伏期均大于对照组, 识别模糊面孔任务时无统计学差异 (P>0.05), 识别清晰面孔任务时有差异 (P<0.05)。直线相关性分析 MMSE 和 CZ 点潜伏期和振幅无相关性。LSaO<sub>2</sub> 与 CZ 点振幅正相关 (p=0.016, r=0.313; p=0.030, r=0.282), 与潜伏期无相关性。MMSE 与 LSaO<sub>2</sub> 无相关性。结论 MMSE 量表不能作为 OSAHS 患者轻度认知障碍的筛选标准, 中重度 OSAHS 患者存在 MCI, OSAHS 患者的视觉感知障碍是由于夜间缺氧所致, P100 和 P300 检测可作为评价 OSAHS 患者认知功能障碍的电生理指标之一。

## 心理干预在耳内镜治疗儿童耵聍栓塞中的效果探讨

张潇云 李梅

四川大学华西医院

目的 分析心理干预在耳内镜治疗儿童耵聍栓塞中的应用效果。

方法 将耵聍栓塞患儿 68 例随机分为两组, 对照组实施常规干预, 观察组在对照组基础上行心理干预, 比较两组患儿依从性、并发症情况。

结果 与对照组比, 观察组患儿治疗依从性明显升高 (P<0.05), 并发症发生率显著降低 (P<0.05); 观察组直接或软化后将耵聍栓塞一次性取出者比例 88.59% 明显高于对照组的 73.58% (P<0.05), 患儿家长的满意度评分明显高于对照组 (P<0.05)。

结论 为耳内镜治疗耵聍栓塞患儿行心理干预, 能有效提高患儿依从性, 提升耵聍栓塞取出效果, 且可降低并发症发生风险, 更有助于获得患儿家长的认可。

关键词 儿童; 耵聍栓塞; 心理干预; 耳内镜

Effect of psychological intervention on otoscopy in children with sputum embolism

Objective To analyze the effect of psychological intervention on the treatment of sputum embolism in children with ear endoscopy. Methods: 68 children with sputum embolization were randomly divided into two groups. The control group received routine intervention. The observation group received psychological intervention on the basis of the control group. The compliance and complications of the two groups were compared. RESULTS: Compared with the control group, the treatment compliance of the observation group was significantly increased (P<0.05), and the complication rate was significantly lower (P<0.05). The proportion of the sputum embolization in the observation group was directly or softened. 88.59% was significantly higher than 73.58% of the control group (P<0.05), and the satisfaction score of the parents was significantly higher than that of the control group (P<0.05).

Conclusion: Psychological intervention for children with sputum embolization can effectively improve the compliance of children, improve the effect of sputum embolization, and reduce the risk of complications, which is more helpful for parents' recognition.

Key words children; sputum embolism; psychological intervention; endoscopy

## 非腺样体肥大儿童疫情前后鼻腔优势菌群变化

梁敏 吴文瑾 李磊 何景春 杨军 魏崑  
上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 确定非腺样体肥大儿童鼻腔菌群在疫情前后是否有显著性区别, 揭示局部菌群失调在腺样体肥大中的作用及机制。本研究将研究领域扩展到不适合培养以及生长缓慢的细菌中, 进一步揭示腺样体的微生物组学在腺样体肥大发生发展过程中扮演的重要角色。

**方法** 使用鼻腔拭子采集疫情前未戴口罩非腺样体肥大儿童鼻腔菌群样本和疫情后戴口罩后非腺样体肥大儿童鼻腔菌群样本, 采用 16s rDNA 测序非培养方法鉴定疫情前后鼻腔表面菌群是否具有差异性。

**结果** 10 份鼻腔拭子样本 16s rDNA 宏基因测序物种组成和差异分析结果显示, 疫情前与疫情后组菌群在迪茨氏菌属、棒状杆菌属、毛螺菌科属、水栖菌属、变形杆菌属、链球菌属中有明显差异, 两组患儿儿童菌群在纤维菌属、欧陆森氏菌属、食酸菌属、鞘脂菌属、乳杆菌属、莫拉氏菌属、肠球菌属等菌群上无明显差异。

**结论** 非腺样体肥大儿童鼻腔菌群在疫情前后丰度和功能两方面均存在显著性差异。既往研究发现肥大腺样体组织中三重基序蛋白 (TRIM) 21 高水平表达, 提示鼻鼻腔局部菌群失调可导致 TRIM21 在腺样体组织中过度表达, 起到了促进腺样体肥大的作用, 揭示局部菌群、固有免疫调节分子和相应的炎症反应在腺样体肥大中的相互作用及分子机制。本研究可能为研究腺样体肥大的发病机制建立新的研究模型, 也为进一步寻找腺样体肥大的治疗新靶点提供依据。

## 扁腺切除术与扁腺切除联合下鼻甲低温等离子消融术治疗小儿扁腺肥大伴下鼻甲肥大的疗效比较

杨川 王宝山  
平昌县人民医院

**背景** 腺样体肥大常引起鼻阻、流鼻涕、长期慢性咳嗽等症状, 腺样体切除是治疗这系列症状最有效和首选方法, 但有一部分患者术后鼻塞症状改善不理想, 症状消除缓慢。在临床治疗和观察中发现这部分患者多为伴有下鼻甲肥大且鼻塞较重的儿童。且扁桃体腺样体肥大常与下鼻甲肥大互为因果, 是儿童上气道病变的主要源头。《中国儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断与治疗指南 (2020)》中强调扁桃体腺样体切除是中、重度阻塞性睡眠呼吸暂停 (OSA) 患儿的首选治疗, 但针

对 OSA 患儿存在下鼻甲肥大的治疗, 并未进行阐述与推荐治疗。同样, 《儿童变应性鼻炎诊断和治疗指南 (2022 年, 修订版)》针对儿童变应性鼻炎下鼻甲肥大所致鼻塞也并未进行手术推荐。因此, 针对保守治疗不佳的下鼻甲肥大患儿的手术治疗, 尤其是伴有扁桃体腺样体肥大需要联合扁桃体腺样体切除尚缺乏系统比较研究。

**目的** 通过比较扁桃体腺样体肥大伴下鼻甲肥大患儿应用常规扁桃体腺样体切除术与扁桃体腺样体切除联合下鼻甲低温等离子消融术两种不同术式对患儿术后通气功能的主、客观指标的改善情况, 以及两种术式手术创伤、应激反应的区别。

**方法** 1. 纳入 3-12 岁患儿, 随机分为两组, 对照组采用常规扁桃体腺样体切除术, 处理组采用扁桃体腺样体切除联合下鼻甲低温等离子消融术; 2. 记录两组患儿过敏相关症状、鼻塞程度、鼻塞相关症状的等级评估分值 (0 分 (无症状); 1 分 (症状轻微, 基本可忽略); 2 分 (症状重, 令人厌烦但能忍受); 3 分 (症状较重, 影响日常生活、休息)), 并进行比较。3. 记录两组患儿鼻塞程度视觉模拟评分 (VAS) 分值, 并进行比较 (患儿在 0-10cm 标尺上方标出各种与症状严重程度相对应的面部表情卡通, 按 0-10 分进行评价, “0”代表无症状; “10”代表症状最重); 4. 记录两组患儿鼻内窥镜客观检查评估分值, 并进行比较 (根据下鼻甲肿大程度分别记为 G1-G3); 5. 记录两组患儿术中出血量、术后疼痛时间及症状缓解时间, 并进行比较; 6. 记录两组患儿术后应激反应指标 (采用酶联免疫吸附实验 (ELISA) 检测两组术后 12h 外周静脉血 IL-6、IL-27、8-iso-PGF2 $\alpha$ 、25-OH-VD 水平), 并进行比较。**结果** 1. 对照组、处理组各纳入患儿 40 例; 2. 在对照组、处理组术后过敏相关症状的评估中, 处理组在喷嚏、鼻痒、清涕、鼻塞和眼部症状等方面均明显优于对照组; 3. 在鼻塞程度评估方面, 术后患儿的鼻塞程度处理组较对照组明显改善; 其中在鼻塞相关症状评估方面, 处理组较对照组在张口呼吸、打鼾、夜间翻身、夜醒和夜间鼻塞等方面均明显改善; 4. 鼻内镜检查下鼻甲分级方面, 患儿术后 1 月处理组较对照组下鼻甲明显缩小, 总鼻道空间明显扩大; 5. 对照组与处理组术中出血量无明显差异, 对照组平均为 4.05 $\pm$ 0.77ml, 处理组平均为 4.00 $\pm$ 0.67ml; 对照组与处理组术后疼痛时间无明显差异, 平均为 1.53 $\pm$ 0.50 天; 对照组与处理组症状缓解时间无明显差异, 平均 3.32 $\pm$ 0.47 天; 6. 对照组与处理组术前血清 IL-6 分别为 1.31 $\pm$ 0.03pg/ml 和 1.31 $\pm$ 0.06pg/ml, 术后 12h 分别为 1.32 $\pm$ 0.08pg/ml 和 1.40 $\pm$ 0.11pg/ml, 两组无明显统计学差异 ( $P > 0.05$ ); IL-27 术前浓度分别为 6.40 $\pm$ 0.33pg/ml 和 6.69 $\pm$ 0.12pg/ml, 术后 12h 分

别为  $6.78 \pm 0.36 \text{ pg/ml}$  和  $6.74 \pm 0.39 \text{ pg/ml}$ , 两组无明显统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 8-iso-PGF<sub>2</sub>a术前浓度分别为  $0.46 \pm 0.02 \text{ pg/ml}$  和  $0.17 \pm 0.02 \text{ pg/ml}$ , 术后 12h 分别为  $0.69 \pm 0.47 \text{ pg/ml}$  和  $0.46 \pm 0.02 \text{ pg/ml}$ , 两组无明显统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 25-OH-VD 术前浓度分别为  $4.61 \pm 0.03 \text{ ng/ml}$  和  $4.01 \pm 0.16 \text{ ng/ml}$ , 术后 12h 分别为  $5.01 \pm 0.28 \text{ ng/ml}$  和  $4.67 \pm 0.07 \text{ ng/ml}$ , 两组无明显统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

结论 扁腺切除联合下鼻甲低温等离子消融术对扁腺肥大伴下鼻甲肥大患儿安全、有效, 该术式值得临床推广应用。

### 儿童声带息肉合并喉蹼的临床特点及疗效分析

时乐洋 张海燕

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

目的 探讨儿童声带息肉合并喉蹼的临床特点、治疗方法及疗效。

方法 回顾性分析 2021 年 6 月至 2023 年 6 月山东省耳鼻喉医院嗓音疾病科就诊的 62 例声带息肉合并喉蹼 (VCPLW) 的 6-12 岁患儿的临床资料。62 例患儿均先保守治疗 (CT-VCPLW 组), 保守治疗 6 个月以上症状无明显改善共 55 例 (ST-VCPLW), 均给予全麻支撑喉镜显微下声带息肉切除并喉蹼松解术 (ST-VCPLW)。保守治疗及手术前后均行喉镜检查、客观声学评估 (基频 F<sub>0</sub>、Jitter、Shimmer、NHR、音域)、MPT、儿童嗓音相关生活质量量表 (pVRQOL) 以及儿童艾森克人格-E 问卷 (EPQ-E)。采用 SPSS 29.0 软件对数据进行差异性比较及相关性分析。

结果 VCPLW 男性比例明显高于女性患儿 (77%:23%), 而在保守治疗后症状有效或改善的患儿中女性比例明显高于男性 (71%:29%), 疗效受性别差异的影响且差异具有统计学意义 ( $P=0.005$ )。保守治疗中症状有效或改善组与治疗前相比, 治疗后 3 个月开始改善, 12 个月趋于稳定。而手术治疗患儿术后 6 个月主客观声学评估参数均提示音质基本正常。与术前相比, 术后 1 个月显著改善, 6 个月趋于稳定。CT-VCPLW 组较 ST-VCPLW 组症状改善的所需时间显著延长 ( $P < 0.001$ )。CT-VCPLW 组症状改善, 喉镜检查可见声带结节样改变范围较前缩小, 黏膜波及声带振动较前好转, 喉蹼未改变。ST-VCPLW 组术后 6 个月音质基本正常, 喉镜显示双声带游离缘整齐且喉蹼消失。CT-VCPLW 组患儿 EPQ-E 得分显著高于 ST-VCPLW 组, CT-VCPLW 组 EPQ-E 得分症状改善时较治疗前显著降低。

结论 儿童声带息肉合并喉蹼的发病诱因与其性别及性

格特征密切相关, 正确引导患儿的情绪管控能力及言语习惯对于其治疗至关重要。喉蹼造成的气流动力学改变是导致声带息肉的潜在原因, 也可能影响保守治疗疗效, 因此, 正确言语习惯的建立并手术治疗是较好的选择, 术中处理息肉的同时, 关注喉蹼的松解, 对提高音域及避免复发方面有一定的积极作用。

### 儿童 OSAHS 合并 Proteus 综合征一例

付强<sup>1,2</sup> 邹娟娟<sup>1,2</sup> 王岩<sup>1,2</sup> 李延忠<sup>1,2</sup> 雷大鹏<sup>1,2</sup>

1. 山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科

2. 国家卫健委耳鼻喉科学重点实验室

目的 报道并探讨我院收治并行手术治疗的 1 例儿童 OSAHS 合并 Proteus 综合征患者

材料与方法 患儿女性, 8 岁 10 月, 因“睡眠时张口呼吸, 伴打鼾、双侧鼻塞 2 年”入院。患儿出生后即被发现右颊部有两处黏膜突起, 且右侧舌体肥大。3 岁时于外院就诊行颈腹盆脊柱 MRI+腹部盆腔 CT 示右颈部、下颌中线偏右软组织增厚; 下颌骨右侧半肥大; 右肋骨宽大; 右肾体积较左侧大; 腰骶部皮下脂肪、竖脊肌内脂肪、腰 2-骶 5 椎管内脂肪对称性增多; 并于外院行右颊部包块切除+舌系带延长术, 术后病理考虑粘膜下纤维神经束瘤样增生。本次入院查体: 双侧扁桃体 II° 大; 右侧下唇肥厚, 唇粘膜增生; 右侧舌体肥大; 右颊部粘膜近磨牙区可见一约 1.5\*0.3cm 条状肿物, 质韧; 右手及右侧上臂、右颈部、右侧躯干部均见片状黄褐色脑回样病变, 略凸出于皮肤表面, 质地粗糙, 符合 Proteus 综合征表现。入院检查电子喉镜示: 鼻咽腺样体轻度增生, 双侧扁桃体肥大, 口咽腔狭窄, 右侧披裂粘膜增厚; 术前便携式睡眠监测示: AHI 59.2 (重度 OSAHS), 平均血氧饱和度 95.8% 最低血氧饱和度 84.8% (中度低氧血症)。入院后全麻下等离子双侧扁桃体切除+鼻内镜下腺样体切除+鼻甲成型+右颊部肿物切除+右下唇肿物切除术。术中见双侧扁桃体 II° 大, 沿被膜完整切除双侧扁桃体, 鼻内镜下切除肥大腺样体; 探查右侧颊部、下唇肿物增生、突起, 边界不清, 沿肿物边界切开粘膜, 分离至颊肌表面, 切除增生的组织; 右侧下唇增厚, 唇粘膜增生, 沿舌侧粘膜增生处行宽约 1cm 梭形切口, 至口轮匝肌表面, 切除部分增生组织, 修整外形并缝合。

结果 患儿术后病理示: (双侧扁桃体腺样体) 慢性炎并淋巴组织反应性增生; (右颊部肿物) 创伤性神经瘤 2×1.3cm; (右下唇肿物) 皮肤浅表性脂肪瘤样痣。患儿术后 3 日睡眠监测示: AHI 21.6, 平均血氧饱和度 94.1%, 最低血氧饱和度 87.5%, 较术前睡眠监测结



果呈显著改善。

**结论** Proteus 综合征又名海神综合征、变形综合征。是一种先天性错构综合征，以肢体不对称的、不成比例的过度生长、结缔组织痣、血管畸形等为形态学特点，发病机制为位于 14q32.3 的 AKT1 基因的嵌合性体细胞突变，临床较为罕见，发病率为 1/1000 万~1/100 万。

Proteus 综合征可合并气道软组织的过度生长、扁桃体和腺样体不对称增生、会厌扩大、先天性斜颈等。本病例首次发现该疾病患儿可能合并披裂粘膜的不对称生长，造成患儿一定程度的气道阻塞。

Proteus 综合征的治疗目前临床上以对症处理为主，该病合并扁桃体腺样体肥大导致 OSAHS 的患儿应及时手术治疗，避免扁桃体、腺样体及其他气道软组织过度生长导致 OSAHS 症状持续加重。

**关键字** 儿童 OSAHS Proteus 综合征 手术治疗

### 儿童分泌性中耳炎鼓膜置管术后通气管留置时间 及早期脱落因素分析

敬尚林

柳州市妇幼保健院

**目的** 分析儿童分泌性中耳炎鼓膜置管术后通气管留置时间及早期脱落的风险因素。

**方法** 对 115 例（183 耳）行鼓膜置管术的患儿的临床诊疗和随访资料进行回顾性分析。

**结果** 115 例（183 耳）行鼓膜置管术时的平均年龄为（ $4.68 \pm 2.54$ ）岁，多集中在 3.5~7 岁，占 86.57%。183 耳术后通气管留置时间多为 3~18 个月，平均留置时间为（ $9.43 \pm 3.82$ ）个月，痊愈耳（126 耳）通气管留置时间平均为（ $11.82 \pm 3.11$ ）个月，未愈耳（57 耳）平均时间为（ $9.13 \pm 3.21$ ）个月，之间有统计学差异（ $P < 0.01$ ）；留置时间  $< 6$  个月的痊愈率为 51.92%， $\geq 6$  个月者为 75.58%，之间存在差异（ $P < 0.05$ ）。单因素卡方分析鼓膜显著塌陷或非薄、通气管堵塞、术后中耳感染、术后早期活动等因素与鼓膜置管术后通气管早期脱落相关（ $P < 0.05$ ）；多因素 Logistic 回归分析，发现手术时鼓膜重度塌陷或非薄、术后通气管堵塞、术后中耳感染、术后不按时复查、术后早期较强活动是儿童鼓膜置管术后通气管早期脱落的独立危险因素（ $P < 0.05$ ）。

**结论** 鼓膜置管术后通气管留置时间的长短对儿童 SOM 的疗效有一定的关系，过早脱管或取管，导致复发率升高。鼓膜重度塌陷或非薄、术后通气管堵塞、术后中耳感染、术后不按时复查、术后早期较强活动

是儿童鼓膜置管术后通气管早期脱落的危险因素，临床上应积极预防和干预此类因素的发生和影响，尽量减少鼓膜置管术后通气管过早脱落，提高疗效。

### 面神经肌电图监测面神经完全性麻痹与面瘫体征恢复同步观察比较在儿童先天性耳前瘘管术后面瘫中的应用

徐幼

成都妇女儿童中心医院 中心院区

**目的** 观察面神经肌电图监测在耳前瘘管手术后面神经完全性麻痹临床体征恢复与面肌电图指标监测变化的比较。了解完全性面神经麻痹在临床体征恢复与面肌电图异常指标的变化是否一致或存在的差异，为手术后发生面瘫预后判断提供更多参考指标

**方法** 对一例耳前瘘管手术后发生面神经完全性麻痹的患者，从术后 6 小时发生手术侧完全性麻痹的临床体征变化到术后第 14 天行第一次面神经肌电图监测指标观察开始，历经 765 天时间对面瘫体征恢复过程与多达七次面肌电图指标变化中的观察比较。

**结果** 在术后 22 天（3 周），面肌电图提示面神经损伤严重程度的最高峰对健侧比较损伤 96%，在术后 209 天，面瘫的临床体征完全恢复正常；面神经肌电图监测的面神经损伤指标仍处在 63% 异常较高位，当面瘫临床体征完全恢复正常后的术后第 444 天面神经肌电图监测显示恢复到 43.2%，与健侧比较为正常值范围 {5}。

**结论** 提示面神经肌电图在监测面神经的损伤中显示其恢复的时间较面瘫后的临床体征恢复的时间有明显的滞后现象，两者相差 235 天。面神经肌电图在对面瘫的诊断和恢复中具有一定的参考意义。

图表二

### 儿童上颌骨相关肿瘤的内镜治疗分析

李磊

上海交通大学医学院附属新华医院

**目的** 探讨儿童上颌骨相关肿瘤的病理类型及内镜手术的可行性

**方法** 总结分析本团队 2021 年 3 月至今三年内儿童上颌骨相关肿瘤病例，对各病例的病理类型、范围、毗邻器官受累情况、手术效果、预后情况进行综合分析  
**结果** 近三年本团队共开展儿童上颌骨相关肿瘤的内镜

手术治疗病例 39 例, 其中上颌窦息肉 15 例, 上颌骨修复性肉芽肿 3 例, 上颌骨骨化纤维瘤 3 例, 上颌窦囊肿 8 例, 先天性鼻泪管囊肿 4 例, 上颌骨含牙囊肿 5 例, 迷走牙 1 例; 所有手术均通过鼻内镜手术完成, 个别修复性肉芽肿辅助部分面中掀翻径路完成, 手术效果良好, 复发率低。

结论 儿童上颌骨相关肿瘤病理类型多样, 但多数均可通过鼻内镜手术做到完全切除, 预后良好, 复发率低目的: 探讨儿童上颌骨相关肿瘤的病理类型及内镜手术的可行性

方法: 总结分析本团队 2021 年 3 月至今三年内儿童上颌骨相关肿瘤病例, 对各病例的病理类型、范围、毗邻器官受累情况、手术效果、预后情况进行综合分析结果: 近三年本团队共开展儿童上颌骨相关肿瘤的内镜手术治疗病例 39 例, 其中上颌窦息肉 15 例, 上颌骨修复性肉芽肿 3 例, 上颌骨骨化纤维瘤 3 例, 上颌窦囊肿 8 例, 先天性鼻泪管囊肿 4 例, 上颌骨含牙囊肿 5 例, 迷走牙 1 例; 所有手术均通过鼻内镜手术完成, 个别修复性肉芽肿辅助部分面中掀翻径路完成, 手术效果良好, 复发率低。

结论 儿童上颌骨相关肿瘤病理类型多样, 但多数均可通过鼻内镜手术做到完全切除, 预后良好, 复发率低

## 儿童扁桃体肥大表型特征遗传相关性临床观察 1623 例报告

徐幼

成都妇女儿童中心医院 中心院区

目的 探索儿童扁桃体肥大表型特征受否受遗传因素的影响, 探究影响因素在儿童扁桃体肥大表型特征中的参与度, 为孕儿家庭提供扁桃体表型特征的是否影响因素依据, 更好地为临床诊治儿童扁桃体肥大是否萎缩或是否手术提供更多的依据。

方法 选择 2022 年 6 月-2024 年 7 月期间在我院就医的患有扁桃体肥大的患者, 年龄在 1-18 岁之间, 并将其有血缘关系的父母作为亲代作为观察组一同进行观察研究, 同时将以其他疾病来就医且无扁桃体肥大的患儿及其亲代父母作为对照组一同进行对照观察比较。观察组及对照组病例的扁桃体肥大的纳入标准为: (1) 扁桃体大小分度的标准方法按照目前采用的 4 度分法【1】进行分度: 将扁桃体为 2-4 度肥大符合扁桃体肥大诊断的患儿纳入观察组 (2) 有睡眠打鼾、呼吸不畅的症状; (3) 年龄为 1-18 岁, (4) 无其他影响扁桃体肥大的疾病存在; (5) 父母与患儿均是血缘亲子关系, (6) 父母自愿同意同时接受对扁桃体的检查及病史询问。

排除标准: (1) 有急性上呼吸道感染感染病史 (2) 子代与亲代父母无血缘关系的患者; (3) 有扁桃体周围脓肿史、扁桃体角化症、扁桃体结石、扁桃体乳头状增生改变等扁桃体疾病。 (4) 有特殊用药: 生长激素、免疫抑制剂等 (5) 有特殊感染史: EB 病毒感染、巨细胞病毒感染、传染性单核细胞增多症、艾滋病感染等。

按纳排标准本次共纳入病例 1623 例进行临床观察研究, 其中 男性 999 例(999/1623)占 61.55%; 女性 624 例(624/1623)占 38.44%。符合纳排标准纳入观察组的病例为 910 例, 男性 562 例(562/910)占 61.76%, 女 348 例(348/910)占 38.24%; 观察组子代: 双侧扁桃体为 2-4 度扁桃体肥大患者总计 870 例 (870/910) 占 95.60% 扁桃体肥大左右不对称 40 例 (40/910)占 4.40%; 观察组亲代: 父母均有扁桃体 2 度及以上的病例 485 例(485/910)占 53.30%; 亲代仅父亲患扁桃体肥大 2 度及以上的病例数为 149 例 (149/910)占 16.37%, 亲代仅母亲患扁桃体表型特征肥大在 2 度及以上者数为 141 例例(141/910)占 15.49%; 亲代患有扁桃体肥大表型特征共计 775 例 (775/910) 占 85.16%; 亲代父母扁桃体均无肥大的病例为 135 例(135/910)占 14.84%;

在对照组纳入病例 713 例其中男 437 例(437/713)占 61.29%,女 276(276/713)例占 38.71%。对照组子代: 扁桃体均无肿大, 亲代父母均患有扁桃体 2 度及以上肥大的共 4 例(4/713)占 0.56%, 亲代父亲患有扁桃体肥大 2 度及以上的 82 例 (82/713) 占 11.50%, 仅母亲肥大 2 度及以上的 102 例 (102/713) 占 14.31%, 亲代患有扁桃体肥大共计 188 例(188/713)仅占 26.37%。

结果 观察组亲代父母均或仅单亲父患或单亲母患扁桃体肥大 2 度肥大及以上者共计 775 例(775/910)占 85.16%。同时发现亲代父母在童年已行扁桃体切除的病例数为 160 例(160/910)占 17.58%。

对照组发现亲代双方父母或单亲父或单亲母患有扁桃体肥大共计 188 例(188/713)仅占 26.37%。对照组亲代父母童年行扁桃体切除手术病例为 0 例(0/713); 观察组亲代扁桃体肥大表型特征患病是对照组亲代患扁桃体肥大的 3.23 倍, 观察组亲代与对照组亲代数据二组间比较, 差异显著, 有统计学意义。

结论 子代扁桃体肥大表型特征的表现受亲代扁桃体肥大表型特征的遗传影响具有统计学意义, 亲代扁桃体肥大行手术史也影响子代扁桃体切除; 本研究提示儿童扁桃体肥大的患病均有显著的遗传因素参与, 具有高度的表观遗传性。但本组资料难以表明子代扁桃体肥大表型特征是父系遗传还是母系遗传, 如果亲代扁桃体肥大者, 子代扁桃体肥大的发病率几率明显升高。自然萎缩的几率下降。本研究结果为儿童扁桃体

肥大表型特征异常提供了遗传学依据。

关键词 子代扁桃体肥大表型特征、表观遗传性、临床观察、子代的发病与亲代具有高遗传度的相关性。

图表一: 总病例数及性别、年龄分组

图表二 观察组子代扁桃体肥大表型特征与对照组子代扁桃体表型特征相关数据比较

图表三: 观察组(亲代)扁桃体肥大表型特征与对照组(亲代)扁桃体肥大表型特征比较

## 真菌感染导致儿童获得性后鼻孔狭窄病例分析

吴文瑾 黄琦

上海交通大学医学院附属新华医院

**背景** 真菌感染在儿童中较为少见,但其可能引发严重并发症,如获得性后鼻孔狭窄。本文通过分析一例因真菌感染引起的儿童获得性后鼻孔狭窄病例,探讨其诊断和治疗策略。

**病例报告** 患者,男性,4岁,因“声嘶2月,喉鸣1月”入院。2个月前无明显诱因出现声嘶,用声过度及哭闹后加重。1个月前症状加重,并出现喉鸣。曾在外院就诊,电子鼻咽镜检查提示后鼻孔狭窄,内镜无法通过鼻咽部。给予抗感染、雾化等对症治疗,效果不佳。为求彻底诊治,转至我院。

**诊断过程** 入院后,体检发现咽后壁广泛疤痕,软腭上提与鼻咽部黏连。电子喉镜检查显示,双侧后鼻孔狭窄,疤痕黏连严重,软腭与鼻咽部几乎无缝隙。会厌弥漫性增厚,喉入口、双侧声带、喉室及声门下区灰白色增生,声门裂狭窄。病理检查提示慢性活动性炎症,局部肉芽肿性炎,结核杆菌(TB)核酸检测为阴性。进一步的免疫组化及特殊染色结果提示马尔尼菲篮状菌感染。基因检测发现患者存在CARD9基因复合杂合变异,导致辅助性T细胞17(Th17)免疫缺陷,进而引发中性粒细胞对真菌的杀伤缺陷。

**治疗过程** 确诊为马尔尼菲篮状菌感染及CARD9基因缺陷后,患儿接受后鼻孔鼻咽成形术。术后予以两性霉素B逐渐加量治疗及局部雾化抗真菌治疗。治疗过程中,患儿曾出现发热,予以头孢美唑钠抗感染治疗,临床症状缓解后出院。复查喉镜显示患儿仍存在鼻咽部狭窄粘连,继续两性霉素B静脉滴注及雾化抗真菌治疗。

**结果与讨论** 经过长期的抗真菌治疗及多次手术,患儿症状逐渐缓解。此病例强调了早期诊断和个体化治疗的重要性。马尔尼菲篮状菌感染及CARD9基因缺陷导致的免疫缺陷需长期监测和治疗,治疗方案应根据

患者的具体情况进行调整。此病例分析展示了真菌感染及基因缺陷在儿童中引发严重并发症的复杂性,强调了多学科合作在诊治过程中的关键作用。为临床医生在处理类似病例时提供了有价值的指导。

## 以周围性面瘫为首表现的儿童急性早幼粒细胞白血病一例

徐幼

成都妇女儿童中心医院 中心院区

**目的** 以4岁儿童周围性面瘫为首发症状表现为线索,探索儿童周围性面瘫发生背后的疾病是否成为儿童突发周围性面瘫的发病的诱因或病因,为临床多学科交叉共同关注儿童周围性面瘫的病因诊疗拓展思维,积累更多的诊治经验。

**方法** 回顾性分析一例4岁女孩,无明显诱因突然发烧1天伴右侧突发性面神经完全麻痹(6级)5天,发病后立即到当地多家医院多次就医无效,来我院进一步检查就医后确诊为儿童急性早幼粒细胞白血病的经过。患者一般情况:女、4岁,第一胎、足月顺产;来我院就医前四天,突然发烧1天伴右侧面瘫4天,在当地一家医院行耳镜检查未见异常,去另一家医院就医行头颅CT检查头颅未见异常,诊断为儿童特发性面瘫,建议中药针灸治疗,患者于发病后的第五天,来我院就医,门诊以“儿童特发性右侧面瘫”收入住院。入院查体:患者步入诊室,生命体征正常,体温36.5°,呼吸20次/分,脉搏90次/分,面部散在皮损(针灸中药治疗后),专科查体:耳廓未见红肿、疱疹样表现,静态面部特征轻微不对称异常,动态检查:双眼闭合时,右侧眼睑闭合不全,睑裂约6mm左右,示齿时口角向左侧歪斜,右侧鼻唇沟变浅,皱额时,右侧额纹消失,伸舌无明显偏歪,泪眼分泌试验、舌前1/3味觉因患儿不配合难以完成。根据HouseBrackmann面神经评级系统对面瘫得分级

【1】,诊断为右侧周围性面瘫六级。入院后给予神经营养、抗炎治疗,血常规检查发现白细胞 $1.22 \times 10^9/L$ ,红细胞 $3.24 \times 10^{12}/L$ ,血红蛋白 $100g/L$ ,红细胞比容20.9%,中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞均降低,次日再次复查血常规白细胞、红细胞、血红蛋白、红细胞比容、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞仍极低,请血液科急会诊后再次复查血常规仍提示异常,建议患者行骨髓穿刺结果提示:骨髓早AL,故最终诊断为急性早幼粒细胞白血病。右侧周围性面瘫;建议进一步治疗。该病例通过积极的治疗,周围性面瘫逐渐恢复,故急性早幼粒细胞白血病是导致该例儿童

发生周围性面瘫的病因不能排除，急性早幼粒细胞白血病是该患者发生周围性面瘫六级的极高危因素，但还需要更多的循证学依据，但通过该病例的回顾，对临床医生提高对儿童周围性面瘫发病病因的认知提供了一种全身罕见的病因的思考，值得临床相关学科的高达关注，尽可能减少漏诊、误诊或延搁诊断。

结果 通过规范化治疗急性早幼粒细胞白血病后，该例患儿右侧周围性面瘫六级体征在化疗后的第16天，发病后的第38天，开始好转并在发病后的第75天，化疗后的第58天，逐步恢复正常，推测患儿右侧突发周围性面瘫与患者急性早幼粒细胞白血病有关，右侧面神经麻痹六级面瘫系急性早幼粒细胞白血病的外在表现形式，白血病可能系该例患者发生周围性面瘫的病因之一。

结论 儿童急性早幼粒细胞白血病可能成为儿童突发周围性面瘫的病因。图1A 发病第四天右侧面瘫表现图1B 发病第四天示齿口角向左歪斜表现1A 1B BB图2 发病第9天右侧面瘫表现图3A3B 发病后第12天右侧面瘫、右眼睑闭合不全右侧额纹消失眉毛位置不对称23A 3B图4A4B 发病后第12天右侧面瘫鼓腮漏气、右侧鼻唇沟变浅伸舌表现图5A5B 发病后第25天右侧面瘫眼睑闭合不全示齿时口角左歪表现4A 4B 5A 5B图6 发病后第38天右侧面瘫右眼睑闭合不全，图7 发病第51天闭眼右侧鼻唇沟变浅口角左歪表现图8A 发病第65天右侧面瘫闭眼及鼻唇沟表现图8B 右侧额纹消失，皱眉时双侧眉位置不对称表现67 8A 8B图9 发病后的第15天骨髓穿刺报告9图10A 发病第75天，化疗后58天右侧面瘫闭眼表现图14 发病后的第75天，化疗后58天右侧面瘫皱额抬眉表现10A 10B

### 生物可吸收材料在粉碎性鼻骨骨折中的应用

李巧玉

西安交通大学附属红会医院

目的 鼻为面部的最高点，容易受到外力所伤，它多由直接暴力引起，比如有意或者无意的外伤、被人击打、交通事故、工伤等。小儿有时摔倒可以造成鼻部的骨折，之所以粉碎属于受到了巨大的暴力，症状有畸形、外观肿胀，触之可以触摸骨擦音或骨擦感、异常活动，此时需要及时到医院就诊，拍摄X光片、CT或磁共振即可以明确诊断。如果无移位可以采取保守治疗；有移位的可行撬拨复位，如果症状比较严重需要手术，一般预后效果较好。对于粉碎性鼻骨骨折，鼻骨支撑通常较差，本文主要评价生物可吸收网板坚

强内固定术在粉碎性鼻骨骨折治疗中的效果。

材料与方法 对9例粉碎性鼻骨骨折采用生物可吸收网板坚强内固定病历资料进行回顾性分析。通过面形、鼻腔通气功能、切口愈合情况，并结合CT摄影后三维重建影像评价手术效果。

结果 7例患者鼻外观及鼻腔通气功能恢复良好。1例出现外伤后鼻中隔穿孔，出现相关鼻腔症状，1例因初步处理外伤时鼻骨碎片去除过多，鼻外形及鼻腔功能恢复欠佳。1例因外伤后皮肤缺失，术后局部瘢痕增生较重。

结论 生物可吸收网板在坚强内固定治疗粉碎性鼻骨骨折效果良好，方法可靠，可择期恢复鼻外观及鼻腔功能。

关键字 鼻骨 粉碎性骨折 可吸收 网板

### 基于3D打印预前设计的上颌窦壁骨折精准修复的临床回顾性分析

刘文军 龚龙岗

西安交通大学附属红会医院

目的 探讨3D打印预前设计在上颌窦壁骨折精准修复中的作用，探索优化上颌窦壁骨折治疗方法。

方法 纳入2020年1月~2021年10月我院收治的上颌窦壁骨折需手术治疗者，结合3D打印模型进行手术的设计模拟，在复刻模型上确定骨折端移动方向、范围、幅度、固定部位，采用常规微创小切口、口内切口入路，依靠术前精确设计术中精准切开复位内固定术治疗上颌窦壁骨折患者53例，进行临床回顾性分析。

结果 所有患者术后均表现出不同程度的面部肿胀、术侧面部及上唇麻木感，切口均1期愈合。随访1年以上，根据症状、体征、CT检查，53例患者术后面部对称、畸形消失，术后CT检查显示骨折对合好，1年后鼻窦CT均未见上颌窦积血，面部形态矫正满意，其中：整复效果优、面部左右对称，无塌陷畸形者41例；面部轮廓基本恢复正常者10例；伤侧仍凹陷2例。随访1年，本组未发生感染、钛板断裂、外露等严重并发症。优良率96.2%。

结论 运用3D打印头颅模型进行上颌窦壁骨折手术，可以再现手术过程，检验手术设计方法，预测手术效果，有利于个性化治疗，缩短手术时间，降低手术风险，减轻患者痛苦。本研究的不足之处在于本研究为回顾性分析，其结果可能因样本量相对较少、随访时

间偏短以及术者的手术操作熟练程度等产生一定偏差。

关键词 3D 打印；上颌窦壁骨折；切开复位内固定术；治疗结果

## 下睑年轻化

武文韬

西安市红会医院

眶周美学：眶周是指以眼睛为中心的上、下眼睑及眉部区域，内（鼻）侧为眉间区，上方为额部、下方为面中部、外（颞）侧为颞区。眶周皮肤紧致无明显细纹、上睑区域饱满凸起，自然融入眉弓，眉峰位于中外侧 1/3，眉眼间距适宜，重睑高度适宜、下眼睑直接融入颧颊部，没有分界或凹陷。事实上，注视某人的眼睛会激活大脑中面部识别和情绪的区域，以及分配给美感的区域。因此，眶周衰老的存在将影响面部识别（情绪方面，如悲伤或疲劳）和他人对其吸引力的感知。骨质吸收导致眶缘外扩、眉眼下垂；眼轮匝肌、额肌、降眉肌等活动导致动力性皱纹；眼轮匝肌支持韧带等眶周软组织支撑作用减弱、眶隔脂肪疝出；脂肪萎缩、移位；表皮变薄、真皮内弹力纤维及胶原纤维下降；日光暴晒、饮酒、吸烟、睡眠不足、焦虑等。非手术治疗方法——填充注射适用于眼周皮肤无明显松弛或脂肪脱垂及轻度泪槽畸形的患者。透明质酸：操作简便，创伤小，需定期注射。•胶原蛋白：由于吸收率增加、过敏反应和难以修复的不规则结果，现使用率已降低。自体脂肪：易于获取、无排异性，脂肪成活率不确定，有轮廓不规则风险。手术：经结膜入路的术式，经皮肤入路的术式，下睑成形术联合自体脂肪填充，眶下缘骨骼支撑术+下睑成形术+面中部提升。

## 鼻眶筛区骨折修复探讨

龚龙岗

西安交大附属红会医院

目的 鼻眶筛区又称鼻眶筛复合体，位于面中部的中央偏上，其骨性结构由鼻骨、泪骨、筛骨、上颌骨、额骨构成，各骨相互交错构成一个火柴盒样结构，相对脆弱。当外力作用于鼻眶筛前部的支架时，支架塌陷向后向外移位，出现内眦距增宽、鞍鼻畸形，还可能并发额窦骨折、前颅凹骨折、眼球损伤等，如何修

复，恢复外形及功能重建，我们积累了一些经验，与大家共同探讨

材料与方法 手术修复的重点是：骨折复位和固定中央骨块及内眦韧带，重建眶壁，恢复眼眶容积；植骨重建外鼻支架，恢复鼻外形。鼻眶筛区骨折修复手术技巧要求较高，需要在充分暴露骨折端的基础上，采用合适的手术器械和材料进行复位和固定。手术步骤包括麻醉、切口设计、骨折端暴露、复位和固定、软组织修复和重建。对于复杂或特殊情况下的鼻眶筛区骨折，如合并颅底骨折、脑脊液鼻漏等严重并发症的患者，需采取更为复杂和综合的治疗策略。

结果 通过复位骨折片，修补骨缺损和坚固内固定完成中央段重建。将内眦韧带悬吊固定在泪后峭的后上方，如果双侧韧带均需悬吊，则可对穿结扎固定。大部分鼻眶筛骨折需要植骨重建鼻骨支架，1 期植骨重建可以有效减少软组织疤痕化所继发的畸形。

结论 鼻眶筛区骨折修复针对不同部位有效精准修复，同时兼顾鼻面部整体外形与功能重建。

关键字 鼻眶筛区、骨折、修复、重建

## 头颈部创伤精准修复的实践与思考

龚龙岗

西安交大附属红会医院

目的 治疗更加规范合理有序，使患者减少痛苦，个性化治疗更加科学，相对应的措施更有针对性，更强调功能恢复，同时也追求精准的解剖复位。

材料与方法 头颈部颅面部三维重建，通过 3D 打印出损伤骨折模型，为重建损伤部位提供参考，一侧损伤骨折可以通过镜像另外一侧部位，为患侧提供修复数据，粉碎性面中部骨折，可以通过面部大数据提供修复指导，手术方法：骨折断端明显移位、软组织嵌顿、神经卡压伴功能障碍者应行手术干预术前常规行 CT、计算机辅助外科可以做到术前准确设计、术中参照定位，仔细研究骨折的部位、性状、骨折段的移动方向，简化手术步骤，提高手术效果，面部隐蔽小切口，口内齿龈沟切口，先上后下，再中间，由外向内的修复顺序，颌间弹性牵引有利于术后更加精准修复。

结果 制定了个性化的手术方案。手术中，利用先进的 3D 打印技术和显微外科技术，对受损的神经和血管进行了精准修复，同时采用了生物相容性良好的材料进行组织骨骼重建。术后，患者功能逐渐恢复，生活质量也能显著提高。

结论 头颈部创伤的精准修复对于保障患者生命安全和

提高生活质量具有重要意义。通过建立一套科学合理的治疗流程,能使治疗方法更加直接有效,也更加精准修复损伤部位,不断提高头颈部创伤的诊疗水平和治疗效果。同时,我们也应该关注患者的实际需求和心理状态,为他们提供更加全面、人性化的医疗服务。

关键字 头面部,精准,个性化,解剖复位

## 鼻骨骨折治疗前后气道阻力变化的探讨

龚龙岗

西安交大附属红会医院

气道阻力是反映呼吸系统通畅程度的重要指标。鼻骨骨折后,骨折端可能错位、塌陷,导致鼻腔结构改变,进而引起气道阻力增加。这种变化在鼻骨骨折患者中普遍存在,并可能影响患者的呼吸功能和生活质量。

### 一、鼻骨骨折治疗方法

鼻骨骨折的治疗方法包括保守治疗和手术治疗两种。保守治疗主要适用于骨折端无明显移位、鼻腔通气功能未受严重影响的患者,包括局部冷敷、止痛、抗生素预防感染等措施。手术治疗则主要适用于骨折端明显移位、鼻腔通气功能严重受损的患者,通过手术复位骨折端,恢复鼻腔正常结构。

### 二、治疗前后气道阻力变化情况分析

通过对鼻骨骨折患者治疗前后气道阻力的对比研究发现,手术治疗后患者气道阻力明显下降,呼吸功能得到显著改善。而保守治疗虽然能够缓解患者疼痛、预防感染,但对于气道阻力的改善效果有限。这可能与保守治疗无法完全恢复鼻腔正常结构有关。

### 三、对呼吸道功能恢复及生活质量影响分析

鼻骨骨折患者治疗后气道阻力的降低,有助于改善患者呼吸功能,提高生活质量。具体而言,气道阻力降低可以减少患者呼吸时的阻力,降低呼吸功耗,从而改善患者呼吸舒适度。此外,随着呼吸功能的改善,患者的生活质量也将得到提高,包括睡眠质量、嗅觉功能等方面。

### 四、针对不同类型鼻骨骨折患者进行个性化治疗策略探讨

不同类型鼻骨骨折患者的病情各异,因此治疗策略也应因人而异。对于单纯性鼻骨骨折且无明显移位的患者,可采用保守治疗;而对于复杂性鼻骨骨折或骨折端明显移位的患者,则建议采用手术治疗。在制定个性化治疗策略时,医生需综合考虑患者病情、年龄、体质等因素,确保治疗方案的有效性和安全性。

## 耳鼻咽喉颌面修复微创治疗

龚龙岗

西安交大附属红会医院

随着医学技术的不断进步,微创治疗已成为耳鼻咽喉颌面修复领域的重要发展趋势。微创治疗的概念、特点及其在耳鼻咽喉颌面修复中的应用,分析常见疾病的修复需求,并探讨微创手术的操作步骤、注意事项、并发症处理策略以及未来发展趋势。

### 一、微创治疗的概念与特点

微创治疗是指在最小程度上破坏人体正常组织的前提下,通过现代医学技术和手术器械对患者进行治疗。其主要特点包括:手术创伤小、术后恢复快、手术安全性高、并发症少等。在耳鼻咽喉颌面修复中,微创治疗能够有效减轻患者痛苦,提高手术效果。

### 二、耳鼻咽喉颌面修复的常见疾病及需求

耳鼻咽喉颌面修复主要涉及以下常见疾病:鼻部畸形、鼻中隔偏曲、外耳畸形、颌面部肿瘤、颌面部骨折等。这些疾病不仅影响患者的生理功能,还可能对患者的外貌和心理造成严重影响。因此,修复手术需满足恢复生理功能、改善外貌、减轻患者心理负担等多方面的需求。

### 三、微创治疗在耳鼻咽喉颌面修复中的应用技术与方法

在耳鼻咽喉颌面修复中,微创治疗的应用技术与方法多种多样,包括内窥镜手术、微创手术器械、激光手术等。这些技术与方法能够在保证手术效果的同时,最大程度地减少手术创伤和并发症。

1. 内窥镜手术:通过内窥镜设备,医生可以清晰地观察手术区域,进行精确的手术操作。内窥镜在鼻腔及咽喉腔、耳道等手术的治疗中具有广泛应用。

2. 微创手术器械:如微创手术刀、钳、针等,这些器械设计精巧,能够在狭小空间内进行精细操作,减少手术创伤。

3. 激光手术:利用激光束进行手术切割和止血,具有创伤小、恢复快等优点。激光手术在喉部肿瘤、鼻部畸形等疾病的治疗中表现出色。

### 四、手术器械和相关设备介绍

在微创治疗中,手术器械和相关设备起着至关重要的作用。常用的手术器械包括内窥镜、微创手术器械、激光手术设备等。这些设备需要具备高精度、高清晰度、高稳定性等特点,以确保手术的成功和患者的安全。

### 五、操作步骤和注意事项

微创治疗在耳鼻咽喉颌面修复中的操作步骤通常包括术前准备、手术操作、术后处理三个阶段。术前准备

要充分，确保患者生命体征平稳、手术区域清洁无菌；手术操作要精细、准确，避免对正常组织造成损伤；术后处理要及时、有效，防止并发症的发生。

在手术过程中，医生需要注意以下几点：

1. 熟悉解剖结构，确保手术操作在正确层次进行；
2. 严格控制手术创伤，避免过度操作；
3. 注意保护重要血管、神经等组织；
4. 密切观察患者生命体征变化，及时处理异常情况。

#### 六、微创手术并发症预防及处理策略

尽管微创手术具有诸多优点，但仍存在一定风险。常见的并发症包括出血、感染、神经损伤等。为预防并发症的发生，医生需要在术前对患者进行全面评估，制定详细的手术计划；在术中严格遵守操作规范，确保手术安全；在术后加强患者管理，及时发现并处理异常情况。

对于已发生的并发症，医生需要根据具体情况采取相应处理措施。如出血需及时止血；感染需使用抗生素进行治疗；神经损伤需进行神经修复或替代治疗等。

#### 七、国内外微创治疗耳鼻咽喉颅面修复案例分析及效果评估

通过对国内外微创治疗耳鼻咽喉颅面修复的案例进行分析发现，微创治疗在手术创伤小、恢复快、并发症少等方面具有明显优势。同时，随着技术的不断进步和设备的不断完善，微创治疗在耳鼻咽喉颅面修复领域的应用范围越来越广泛。

#### 八、未来发展趋势和前景

随着医学技术的不断进步和患者对手术效果要求的提高，微创治疗在耳鼻咽喉颅面修复领域的应用前景十分广阔。未来发展方向主要包括以下几个方面：

1. 技术创新：通过引入新技术、新设备和新材料，不断提高手术精度和效果；
2. 个性化治疗：根据患者的具体情况和需求制定个性化治疗方案；
3. 跨学科合作：加强与其他学科的合作与交流，共同推动耳鼻咽喉颅面修复领域的发展；
4. 远程医疗与智能化应用：借助现代通信技术实现远程诊断和治疗服务以及应用人工智能技术提高诊断准确性和治疗效率。

### 耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科的协同发展

龚龙岗

西安交大附属红会医院

1. 学科交叉性：耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科在医疗实践中存在着一定的交叉性，特别是在涉及耳

部、鼻部、喉部等头面部畸形的整形修复方面。

2. 患者需求：随着医疗技术的不断发展和患者需求的不断提高，越来越多的患者期望通过手术改善头面部畸形或创伤后的外貌问题，提高生活质量。

#### 协同发展优势

1. 资源共享：耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科在医疗设备、技术、人才等方面可以实现资源共享，提高资源利用效率。

2. 技术互补：耳鼻咽喉头颈外科在疾病诊断和治疗方面具有专业优势，而整形美容外科在手术技巧和美学设计方面有着独特的专长。两者合作可以形成技术互补，为患者提供更加全面、专业的诊疗服务。

3. 提高医疗质量：协同发展有助于提高医疗质量，降低手术风险，提升患者满意度。通过多学科合作，可以更全面地评估患者病情，制定更加合理的治疗方案。

#### 协同发展实践

1. 联合手术：在一些复杂的头面部畸形或肿瘤切除手术中，耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科可以联合进行手术。首先由耳鼻咽喉头颈外科进行病灶切除，再由整形美容外科进行创面修复和外形重建。这种联合手术方式可以确保手术效果的同时，最大程度地减少患者的痛苦和创伤。

2. 学术交流与合作：通过定期的学术交流与合作，耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科可以共同分享最新的研究成果、技术进展和临床经验，推动学科的发展和进步。

3. 人才培养：协同发展还有助于培养跨学科的医疗人才。通过联合培养、研究生合作等方式，可以培养出既具备耳鼻咽喉头颈外科专业知识，又具备整形美容外科技能的复合型人才，为医疗领域的发展提供有力的人才保障。

#### 协同发展展望

随着医疗技术的不断发展和患者需求的不断提高，耳鼻咽喉头颈外科与整形美容外科的协同发展将具有更加广阔的前景。未来，两者可以在更多领域展开合作，如头面部畸形矫正、肿瘤切除与修复、瘢痕修复等方面，为患者提供更加全面、专业的诊疗服务。同时，随着远程医疗、互联网医疗等新型医疗模式的兴起，两者还可以利用这些新型模式实现更广泛的交流和合作，推动医疗领域的创新和发展。

### 耳鼻咽喉颅面术前设计对手术的指导作用

龚龙岗

西安交大附属红会医院

术前如何设计能做到准确而有效，强调头颈部颅颌面三维重建成像的重要性，如 CT 轴位、冠状位等二维 CT 图像结合三维重建图像可以明确颅面骨折诊断，并观察上颌骨、下颌骨、眶骨、鼻骨等部位骨折细节。例如：我们对于鼻骨骨折就细分为七块骨折区域。诊断复杂性上下颌骨折，常造成明显的面部畸形和功能障碍，由于骨折涉及的部位多，需做如下辅助检查以明确诊断和指导手术设计。

1、颅颌面三维重建。可直观显示颅面部所有骨折移位和畸形情况，既可明确诊断，同时为手术复位、重建面部恢复上下颌骨形态提供参考。

2、上下颌骨的修复，通常我们通过镜像健侧颌骨来实现。

如图所示：观察骨块分割重建，如右侧上颌骨产生五块较大的骨块，来对应左侧上颌骨骨折后相应修复的部位，以达到精准修复。

3、面中部骨折修复：通过计算机模拟三维重建六块骨块进行修复重建

颅面部多发骨折的精准修复的指导作用（建立亚洲人颌面数据库的重要性）

尤其是同时发生三个或三个以上功能区域的骨折或面部 2/3 以上的面骨多处骨折，咬合关系紊乱，张口困难，面部麻木、畸形。（需要成人或儿童颅颌面常规数据建模修复）

颅面修复的三原则：1、采用下睑睫毛缘切口及口内颧颊沟切口入路，充分显露所有骨折部位。2、对于双侧粉碎性上颌骨折也可以采用头皮冠状切口。3、按照先上后下、再中间，由外向内的顺序进行各功能区域的修复。

1、让治疗更加科学合理有序，让患者减少痛苦。2、个性化治疗、更好的措施去解决临床遇到的问题 3、既要强调功能恢复的重要性要对解剖复位提出更高要求。

#### 46 例局部皮瓣在鼻面部皮肤病变切除后缺损修复中的应用

陈晓栋 王剑 许敏 来育斌 薛涛 陈福权 查定军  
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 鼻部皮肤局部面积小，肿瘤切除后容易造成局部皮肤缺损，如不行局部修复可严重影响患者面容及生活质量。本研究回顾性分析西京医院耳鼻咽喉头颈外科 2015 年 1 月到 2020 年 6 月住院行鼻部皮肤肿瘤切除术患者 46 例。通过随访临床观察患者术后疗效及局

部外观情况。

方法 根据患者鼻部皮肤肿瘤的位置及大小，选择不同的手术方式。如肿瘤较小，局部皮肤缺损直径小于 1cm 的多数患者不需要转移皮瓣，多可以直接皮下分离后直接缝合。多余皮肤缺损的 1cm 以上的患者，或伴有局部软骨缺损的需行局部双叶瓣或鼻唇沟瓣进行局部皮肤缺损修复。手术需沿肿瘤边缘 5mm 以上行肿瘤切除术，术中冰冻确认切缘安全后，再行局部皮瓣修复。

结果 20 例患者为基底细胞癌患者，12 例为鳞状细胞癌患者，8 例为色素痣，6 例为炎性增生。术后随访 6 个月以上，最长 76 个月，1 例病理报告为炎性增生的患者，术后 3 个月时复发，建议患者再次手术，患者未采纳，目前仍在随访和观察中。其余患者均未复发，且随着时间的延长患者目前瘢痕越来越不明显，外观满意。

讨论 鼻部皮肤肿瘤病理特点主要基底细胞癌和色素痣，一部分为鳞状细胞癌，手术彻底切除效果好，复发率低。加之局部解剖及皮肤特点，局部皮肤较薄，可移动范围小，基底组织薄，切除肿瘤后易造成局部皮肤及软骨的缺失。局部转移皮瓣方法简便，应用范围广，修复效果好，值得临床推荐。

#### 咬肌神经联合跨面神经移植矫治中晚期面瘫的临床观察

叶信海 于金超

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院（上海市五官科医院）

面神经断裂损伤或部分切除后，如果时间不长，邻近神经转接移植被认为修复的重要手段，回顾历史，计有副神经、耳大神经、舌下神经、跨面神经及咬肌神经转接替代移植，其中咬肌神经转接移植目前比较盛行，面部表情活动疗效最为肯定，同时联合跨面神经移植使得自然微笑的康复明显提高，本文就近 4 年来咬肌神经转接联合跨面神经移植治疗中晚期的面瘫进行评估，获得令人鼓舞的疗效。

目的 评估咬肌神经转接联合跨面神经移植矫治中晚期面瘫的临床效果

资料与方法 从 2018 年 5 月至 2022 年 12 月，我们收治了 17 例侧面神经瘫痪患者，其中行双神经移植入组的病例为 11 例，失神经时间 2-18 个月不等，平均 11.0 月，年龄 20-63 岁，失神经原因面神经鞘膜瘤术后 3 例、听神经瘤术后 5 例、外伤性 2 例、及 Bell's 面瘫无法康复 1 例。手术方法：将咬肌神经降支接于失功能面神经远心端，同时一期行自体腓肠神经作



为桥接行跨面移植, 供区为健侧的面神经颞支或上颊支, 受区为相应的面神经分支上, 术后 5 周建议做协助康复训练。

结果 随访 6-24 个月, 术前 Terzis 微笑功能评估均为 1 级, 术后微笑功能评估 5 级有 1 例、4 级 5 例, 3 级 4 例, 2 级 1 例。供区并发症及自然微笑小测验显示 1 例腮腺咬肌区凹陷, 6 例能够自然微笑, 5 例咬牙才能微笑, 面部联动效应为轻度。

结论 咬肌神经转接联合跨面神经移植矫治中晚期面瘫在临床上是有有效可靠的, 并发症低, 经过随意微笑训练, 有些患者能够恢复自然微笑, 而且面部联动效应降为最轻。

### 耳廓复合体游离移植修复较大范围鼻部缺损的临床心得

叶信海 于金超

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 (上海市五官科医院)

背景 各种原因造成鼻部的缺损临床上不少见, 更不幸的是修复难度很大, 尤其是鼻下部分, 因为通气功能的影响及解剖的复杂性, 如多个鼻部美学亚单位有凹有凸紧密相连在一起, 这些都给修复带来了很大的挑战。修复的基本原则主要依据外鼻亚单位的特点进行, 具体方法有自体组织游离移植、局部皮瓣、邻近皮瓣及游离皮瓣移植, 其中局部皮瓣修复最为多见而实用。

目的 评估耳廓复合体修复鼻部分缺损的临床疗效

方法 自 2018 年 4 月至 2022 年 12 月间, 我们收治了鼻下部分缺损共 16 例, 其中肿瘤切除后缺损 9 例、外伤后缺损 5 例、感染后缺损 2 例。具体包括鼻尖缺损 4 例、鼻小柱缺损 3 例、下鼻背中间缺损 3 例、鼻侧缺损 5 例、鼻翼缺损 1。手术方式先切除完全切除肿瘤, 陈旧性的切除创缘及基底疤痕, 感染创口彻底清创, 最后完全暴露新鲜组织, 彻底止血测量面积大小后用盐水纱布覆盖创面, 选择耳后区作为供区取皮肤-皮下组织-筋膜组织块制作复合体, 复合体的面积大于受区 20%左右, 其中 5 例带有耳甲腔软骨, 取出后即可移植于受区, 打包缝合, 术区一期直接关闭缝合, 术后 2 周打开包扎。

结果 术后复合体除 2 例部分坏死外, 其余全部成活, 经随访 6-12 个月后, 鼻通气无障碍, 外形评估好的 10 例、较好 5 例、一般 1 例。其中有 4 例色差明显, 所有病例供区遗留疤痕不明显。

结论 耳廓复合体游离移植修复鼻部缺损是较可靠的方法, 复合体成活率高, 外形良好, 供区疤痕不明显,

但是对于较大范围的缺损或者有糖尿病老年病人选择此移植体须慎重考虑。

关键词 鼻缺损 耳廓复合体 游离移植

### 国产耳廓矫形器治疗先天性耳廓畸形的疗效分析

尤妍颜 高天

首都医科大学附属北京潞河医院

目的 探讨国产耳廓矫形器对先天性耳廓形态畸形患儿的治疗效果。

方法 2019 年 11 月至 2021 年 11 月首都医科大学附属北京潞河医院耳鼻喉科收治先天性耳廓畸形患儿 45 例 (66 耳), 男 24 例 (39 耳), 女 21 例 (27 耳)。根据患儿的年龄 (出生日龄) 分为 A、B、C 组, A 组:  $\leq 10$  天, 共 20 例 (29 耳), B 组: 11~30 天, 共 10 例 (15 耳), C 组:  $>30$  天, 共 15 例 (22 耳)。均采用国产"尔立美"耳廓矫形器进行矫治, 并比较不同日龄组患儿的矫治时间、矫治效果、患儿家属满意度、并发症发生率。

结果 三组患儿的性别、耳廓畸形侧别比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。三组患儿耳廓矫治时间、矫治效果比较, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 其中 A、B 两组患儿耳廓矫治时间低于 C 组, 矫治效果等级高于 C 组 ( $P<0.05$ ), A、B 两组患儿耳廓矫治时间、矫治效果差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。三组患儿并发症发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。患儿年龄与矫治时间呈正相关 ( $P<0.05$ ), 与矫治效果等级呈负相关 ( $P<0.05$ ), 患儿家属满意度与矫治效果等级呈正相关 ( $P<0.05$ )。

结论 国产耳廓矫形器对先天性耳廓畸形的患儿矫治效果显著, 矫治年龄越小, 疗效越好, 矫形器佩戴时间越短。矫治效果是影响患儿家属对耳廓矫治满意度的关键因素, 矫治效果越好, 家属满意度越高。

### 25 例小耳畸形耳廓再造同期骨导助听器植入术疗效分析

陈穗俊<sup>1,2</sup> 陈越勃<sup>1,2</sup> 邓文婷<sup>1,2</sup> 张雪媛<sup>1,2</sup> 蔡跃新<sup>1,2</sup>  
梁茂金<sup>1,2</sup>

1. 中山大学孙逸仙纪念医院
2. 中山大学听力与言语研究所

目的 本研究通过分析 25 例双侧小耳畸形耳廓再造同期行骨导助听器植入手术患者的临床资料, 评价其手

术疗效。

方法 本研究收集 2021 年 1 月—2024 年 7 月于中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科住院手术的 25 例双侧小耳畸形患者的资料，所有患者均于同期行耳廓再造手术及骨导助听器植入手术。收集患者的临床资料，包括性别、年龄、术前听力及影像评分情况、手术方式及后续随访评估情况等。

结果 25 例患者均为双侧小耳畸形患者，其中，男性 17 例，女性 8 例，平均年龄  $7.7 \pm 1.4$  岁，术前平均听阈

$62.3 \pm 5.7$  dBnHL, Jahrsdoerfer 评分  $6.4 \pm 2.7$ 。7 例患者为耳廓再造二期立耳时同侧同期行骨导助听器植入，10 例患

者耳廓再造三期耳甲腔成形时同侧同期行骨导助听器植入，6 例患者为耳廓再造一期同期于对侧耳廓轻微畸形合并中耳畸

形侧行骨导助听器植入，2 例患者为耳廓再造一期同期于同侧行骨导助听器 Baha attract 植入。

25 例骨导助听器植入中，20 例植入骨桥，5 例植入 Baha attract。手术均顺利完成，术后耳廓外观均较满意，可视化量

表评分（满分 10 分）平均  $7.5 \pm 1.2$ 。术后三月声场下平均听阈为  $26.5 \pm 6.1$  dBnHL，较术前有显著性差异（ $P < 0.01$ ）。无面神经损伤、耳廓软骨坏死、感染、植

入体外露、皮瓣坏死等严重并发症，术后 2 例耳廓皮瓣部分缺

损，经换药后于 3-5 周后好转；1 例局部出现皮下积血，予抽出积血局部加压后一周好转；4 例局部疤痕增生，经疤痕膏

涂抹、局部曲安奈德注射后缓解。

结论 双侧小耳畸形患者耳廓再造同期骨导助听器植入手术在行耳廓再造改善外观的同时，可有效提高听力，同期手术在减少手术次数的同时，尚可减少局部疤痕的相互影响，并均取得满意的效果。

关键字 小耳畸形，骨导助听器，同期，手术  
**鼻内镜辅助的一体化鼻中隔歪鼻整形术**

唐玥均

四川大学华西医院

目的 随着人民群众生活水平和对整形美容手术的认可、接受程度的提高，希望一次手术同时就能解决鼻腔通气功能并得到一个美观的外鼻的患者日益增多。在国际上，鼻功能重建及歪鼻整形手术在耳鼻咽喉科已经得到了有机结合和充分发展并形成了亚专业，该专科医生在一次手术中同时完成对鼻中隔偏曲和外鼻歪斜的矫正，即一体化鼻中隔 - 歪鼻整形术，已经成

为常规手术。

方法 歪鼻是指鼻背偏离面部正中线的鼻畸形。鼻中隔的形状能影响甚至决定外鼻的形状，鼻中隔偏曲伴鼻阻塞的患者常常伴有歪鼻等外鼻畸形。本发言拟介绍歪鼻的病因、分类、鼻中隔歪鼻整形术的解剖基础、手术适应症、方法和鼻内镜在歪鼻整形手术的应用，并分享作者十年以上的手术经验。

结果 我通过国际、国内的学习，利用自身多年的鼻科手术和鼻整形术的实践经验，把鼻专科作鼻中隔手术的技能 and 整形科美容专科的鼻整形的技术有机地结合起来，在国内率先开展了在矫正鼻中隔偏曲的同时矫正歪鼻等鼻畸形的手术。取得了良好的效果。鼻内镜技术在该手术的应用增加了手术的精准性、可视性、减少了手术的并发症。我将结合案例进行介绍、展示。

结论 本研究在国内首次系统地引进鼻内镜辅助的一体化鼻中隔 - 歪鼻整形术，在改善鼻功能的同时还要得到一个美鼻，以满足患者美好生活的需要，促进学科发展。

## 无创耳廓矫形器治疗 I 型小耳畸形及超时间窗耳廓形态畸形的疗效分析

吕萍

大连市妇女儿童医疗中心（集团）

目的 探讨 I 型小耳畸形及超过 90d 的不同类型的耳廓形态畸形患儿无创矫正治疗效果、复发情况以及影响因素。

方法 收集大连市妇女儿童医疗中心（集团）耳鼻喉科 2020 年 6 月至 2023 年 6 月就诊的耳廓形态畸形并且进行无创耳廓矫形治疗的患儿，使用 EarWell 无创矫正系统进行耳廓矫正，治疗结束后至少随访 3 个月，并比较不同类型患儿的矫治时间、有效率和并发症和复发情况。

结果 本组随访结束时收集到 35 例（48 耳）患儿的临床资料，其中男 17 例，女 18 例，年龄为 91d-10 月。35 例（48 耳）患儿经过矫形器的矫治后总体有效率为 85.42%（41/48），治疗结束后 3 个月评估复发率为 16.67%（8/48），所有的耳廓畸形中隐耳畸形治疗有效率最高，杯状耳和招风耳易复发，且有效率最低。有效组与无效组在家族史、性别、出生时孕周以及生产方式方面差异均无统计学意义，复发组与未复发组在首诊时年龄差异无统计学意义（ $P = 0.62$ ），畸形类型分布差异有统计学意义（ $P = 0.013$ ）。

结论 对于 I 型小耳畸形及超过 90d 的的患儿，影响治疗

效果的因素主要是畸形类型。I型小耳畸形、隐耳畸形、耳甲腔畸形和耳轮畸形可尝试进行无创耳廓矫形。

### 基于 CT 评估坚固内固定术在筛骨纸板骨折修复重建中的应用

孟岩 龚龙岗  
西安市红会医院

**目的** 观察坚固内固定术在筛骨纸板骨折修复重建中的应用价值，以及对改善外伤后患者复视、眼球内陷、眼球运动功能障碍、颜面部对称性欠佳等症状的帮助。

**方法** 回顾性分析西安市红会医院耳鼻咽喉头颈外科自2022年9月至2024年1月CT平扫+三维重建检查确诊为筛骨纸板骨折的患者26例，全部患者均行CT薄层扫描及三维重建。于术前行眼球突度、复视、眼球运动情况及视力等检查。结合影像学及临床症状进行评估，并按照文献骨折程度的分级标准进行分级。将I级伴有复视者，保守治疗2周疗效差及II级以上患者纳入病例，纳入患者术前常规检查均无明显手术禁忌。在全麻下采用经眼内眦处手术切口，充分暴露筛骨纸板缺损区，根据骨折缺损处的大小、长度及纸板的解剖形状修剪钛网，并用钛钉将钛网固定于牢固的眶缘上，重建筛骨纸板解剖形态。术后从患者有无眼球内陷及复视、眼球突出度、眼球运动情况以及患者主观满意度等方面进行评估，以评价手术效果。

**结果** 本组26例患者中23例行手术治疗，术后切口均I期愈合，内固定材料稳定，未出现感染及排异等不良反应。术后行眼球突度检查，眼球突度较健侧相差均 $\leq 2\text{mm}$ ，且复视基本消失，属于临床治愈。术后3个月随访，所有患者术后眼球运动无明显受限，患者主观评价手术效果均比较满意。

**结论** 以钛网行坚固内固定术在修复和重建筛骨纸板损伤中具有良好的临床应用价值。该术式术野暴露清晰，术中出血少，术后愈合好，根据CT三维重建数据可直观、客观地判定疗效，对改善外伤后患者复视、眼球内陷、眼球运动功能障碍、颜面部对称性欠佳等症状有较大的帮助。

### Mustarde 水平褥式缝合法治疗双侧耳廓畸形一例

徐斌 戴继任 林福智 沈佳华  
浙江大学医学院附属儿童医院

**目的** 招风耳、杯状耳是儿童常见的耳廓畸形，严重耳廓畸形将对儿童身心健康产生深远影响。本文应用Mustarde水平褥式缝合法治疗儿童招风耳及杯状耳，探讨儿童常见耳廓畸形的治疗方法。

**材料与方** 2023年7月浙江大学医学院附属儿童医院耳鼻咽喉科收治一名诊断为“右侧招风耳，左侧杯状耳”患者，女性，年龄为7岁，查体见双侧耳廓畸形，右侧呈招风耳，右侧耳轮缘距耳后乳突距离上19mm、中30mm、下20mm；左侧呈杯状耳，耳廓向前倾倒呈杯状。完善术前常规检查后，全麻下行双侧耳廓畸形矫正+带蒂复合组织瓣成形术，术中采用Mustarde水平褥式缝合法，将对耳轮重新塑形，使对耳轮接近自然形态，耳廓与乳突形成正常颅耳角，耳轮边缘与乳突恢复正常距离，术后耳舟前后予油钉固定，轻加压包扎。术后1周拆线。

**结果** 术后随访1年，患儿双侧耳廓未见明显反弹，形态自然，耳轮缘距耳后乳突距离 $< 20\text{mm}$ ，家长对手术效果表示满意。

**结论** 利用Mustarde水平褥式缝合法治疗儿童招风耳、杯状耳，方法简便、创伤小、效果理想，是治疗儿童常见耳廓畸形的有效方法。因家长对儿童耳廓整形期望值较高，且手术直接影响儿童外观形象，术前应加强沟通，术中仔细操作，术后减少并发症，需将整形理念贯穿手术全过程。

### 青少年下颌骨髁突骨折术后10月内固定物包埋1例

曾云  
西安市红会医院

**病史摘要** 2024年07月23日西安市红会医院耳鼻咽喉头颈与整形美容修复外科收入1例下颌骨髁突骨折术后10月的青少年患者。患者因10月前骑电动车行进中不慎摔倒致右侧颌面部肿胀、疼痛，咀嚼时疼痛加重，伴张口明显受限、咬合关系差，伴颈部皮肤裂伤，具体受伤过程和受伤机制不详。无昏迷、意识不清等。遂全麻下行“下颌骨髁突骨折切开复位内固定术”，术后恢复可，无面瘫、张口受限等并发症，咬合关系良好。现为取出内固定装置再次就诊。一般情况良好。

**体征** 各生命体征平稳。右侧耳垂前下方可见一纵行3-4cm左右瘢痕，周围皮肤光滑，无红肿及异常分泌物，无明显瘢痕增生，可扪及硬质内固定物，压痛阴性。双侧面部对称，张口约2-3横指，颞下颌关节活动可，无咬合时疼痛，咬合关系良好。

诊断方法 下颌骨 CT 示:下颌骨右侧髁突术后改变,可见内固定物,似 2 块金属质条形板及分别固定金属螺钉 4 枚,总共 8 枚金属螺钉。

治疗方法 我科于 2024 年 7 月 25 日全麻下行“下颌骨髁突骨折内固定装置取出术”,术中可见骨折断端愈合良好,钛合金内固定板及多颗螺钉被骨质包埋,剔除被覆骨质后将内固定物全部取出。

临床转归 术后无并发症,双侧面部对称,闭眼可,无张口受限,咬合关系良好,术后 4 天出院,术后 1 周拆线,伤口愈合良好。

适合阅读人群 颌面外科; 整形外科; 耳鼻咽喉科

## 颌面部骨折创伤修复手术入路选择与操作技巧

谭聪明

西安交通大学附属红会医院

颌面部骨折根部骨折部位大体分为下颌骨骨折、面中部和面上部骨折、颧骨复合体骨折、单纯性眶底骨折、鼻及鼻窦筛复合体骨折。

而手术切口的选择主要遵循以下原则: 安全性原则: 手术入路应确保医生在手术过程中能够安全、准确地操作,避免对重要血管、神经等造成损伤。显露性原则: 手术入路应能够提供足够的视野和暴露,使医生能够清晰地观察手术区域,确保手术的准确性和完整性。微创原则: 在保障手术效果的前提下,应选择对组织损伤最小的手术入路,以减少患者的痛苦和恢复时间。手术入路的技巧包括熟悉解剖结构、掌握手术器械的使用、灵活运用手术技巧等。医生需要根据患者的具体情况和创伤类型,选择合适的手术入路和技巧。

### 1. 下颌骨骨折

正中联合、颏孔区: 多采用唇龈沟切口,此区骨折多暴露较易,调整咬合关系、坚固固定。

下颌角区: 多采用口外切口,或口内颊侧切口联合穿颊器达到复位、内固定之目的。

髁突区骨折: 手术多采用颌后区切口,穿腮腺,避免损伤面神经,复位髁突颈部骨折并内固定。

### 2. 面中部和面上部骨折的手术入路

上颌骨手术入路: 前庭沟切口入路(能充分暴露上颌骨前外侧面)、腭部切口入路(合并腭骨明显骨折移位时使用)、面中部脱套切口入路。

颧骨复合体及眼眶手术的入路: 眉弓外缘入路、上睑皱襞入路、耳屏前入路、外眦切口(鱼尾纹)、睑缘下入路、睑板中间入路或眶下缘入路、鼻旁切口入路(lynch 切口)、经泪阜切口入路。

额鼻区的手术入路: 局部皮肤切口。冠状和半冠切口。

## 水平褥式缝合联合乳突区悬吊法治疗杯状耳观察研究

高滢 张晓彤

西安交通大学第二附属医院/西北医院

目的 杯状耳是一种常见的先天性耳廓畸形,具体手术方法较多,如 VY 法、Barsky 法、Musgrave 法等,但尚无统一的治疗方法。作者采用水平褥式缝合联合乳突区悬吊法对杯状耳进行治疗,取得了显著的治疗效果

材料与方法 对 3 例杯状耳(其中 1 例为 Treacher Collins 综合征)患者进行了耳廓重建术,并进行了二期术后随访。

结果 术后随访时间为 3 月-1 年。术前平均耳廓不同程度遮盖对耳轮,术后耳廓形态好,无遮挡,无复发,正面及侧面观耳廓形态均良好。患者及家属术后满意度方面,满意率为 100%。术后无切口裂开,无切口感染,无血肿,术后皮瓣缺血坏死 0 例。术前术后即刻如图 1, 2 所示。

结论 外耳轮重建法适用于大多数杯状耳,且操作简单、效果显著,值得在耳整形外科临床中推广应用。耳整形手术技术要求高,手术操作相对复杂,对医生的技术和经验要求较高。其术后感染、出血、血肿等手术风险较大,可能引起局部皮瓣坏死,影响外观。需要较长的术后恢复时间,患者需要在一定时间内注意耳部的保护和护理。局部缝合部位可能会留下一定程度的瘢痕,尽量采取措施减少瘢痕形成,另外耳整形手术效果具有不确定性,针对不同严重程度的畸形采用不同方法,尽管该方法在一定程度上能改善杯状耳,但对于一些严重或复杂的杯状耳病例,效果可能不如预期,需要长期随访。

## 心理因素对鼻部整形患者满意度的影响及干预措施

卢婧<sup>1</sup>

1. 上海市浦东新区公利医院

2. 上海理工大学公利医院医疗技术学院

[摘要]鼻部整形手术是一种常见的整形手术,患者的满意度对于手术的成功至关重要。近年来,心理因素在整形外科领域受到越来越多的关注。研究表明,综合考虑患者的心理需求,并采取适当的干预措施,可以

显著提高患者的满意度和手术结果。

(1) 文献收集与汇总: 使用计算机检索 EMBASE、PubMed、中国知网 (CNKI) 等数据库鼻部整形与精神心理因素有关的论文, 对其进行尽可能全面地综述。

(2) 结果分析和解读: 鼻部整形手术的目的是改善患者的外观和呼吸功能, 提升生活质量。然而, 手术结果的满意度不仅取决于技术的成功, 还受到患者心理因素的影响, 包括: 患者期望: 患者对手术结果的期望往往与实际效果有差距, 过高或不切实际的期望可能导致满意度降低。心理状态: 患者的心理状态, 如焦虑、抑郁或身体形象障碍, 可能会影响他们对手术结果的评价。社会文化背景: 不同文化对美的认知不同, 患者的审美偏好和文化背景会影响他们对手术结果的接受程度。医患沟通: 医生与患者之间的有效沟通对于管理患者期望和提升满意度至关重要。因此针对其不良影响, 可以进行干预, 包括: 心理评估: 术前对患者进行心理评估, 识别可能的心理问题, 为术后满意度提供预测。术前教育: 通过教育帮助患者建立现实的期望, 了解手术的可能结果和风险。术后心理支持: 提供心理咨询或支持小组, 帮助患者适应外观的变化, 处理术后可能出现的心理问题。增强医患沟通: 通过良好的沟通技巧, 确保患者充分理解手术过程和预期结果, 减少误解和不满。

(3) 总结与展望: 心理因素在鼻部整形手术中扮演着重要角色, 影响着患者的满意度。通过实施有效的干预措施, 可以提升患者的整体满意度, 改善手术结果。未来的研究应进一步探索个性化的心理干预策略, 以优化患者的手术体验和结果。

关键词 鼻部整形、患者满意度、心理因素、干预措施、医患沟通

### 小耳畸形直埋法耳再造术关键步骤的优化

黄艳

广东省人民医院

小耳畸形是一种常见的体表畸形, 耳廓修复重建是临床中重要的治疗手段, 也是耳整形外科面临的重要难题。自体肋软骨移植耳廓再造术是目前临床应用最为普遍的治疗方法, 其中, Nagata 法耳廓再造术是较为常用的方法之一。再造耳廓的定位定向的对称性、耳廓支架结构的完整性精准性和皮肤软组织的良好覆盖是耳廓重建术取得较好手术效果的必要条件, 再造耳廓亚结构单位的细节呈现是耳廓再造过程中的重要环节。

目的 总结 7 年来的临床经验, 探讨小耳畸形耳再造术关键步骤的优化。

方法 在 2016-2023 年期间共有 85 例(共 89 耳)先天性小耳畸形患者接受了耳再造术, 手术分两期进行: I 期为耳解剖结构三维轮廓的再造, 包括患耳对侧自体第 6、7、8 肋软骨的切取、耳支架雕刻成形、残耳的修整、畸形耳软骨切除、将雕刻的耳支架埋置于乳突区皮瓣内、耳垂转位衔接于再造耳的下方。II 期为耳颅角成形: 沿着再造耳的外耳轮切开将耳廓掀起, 把新月形软骨块置于耳支架下方, 游离出大小合适的耳后筋膜瓣以包裹耳后支撑支架及 I 期埋植的肋软骨支架, 取胸部中厚皮片植皮覆盖耳后创面。

结果 经过 6 个月至 4 年的随访, 再造耳获得满意的手术效果, 再造耳三维立体轮廓清晰, 拥有良好稳定的颅耳角; 术后出现皮瓣坏死、软骨支架裸露或吸收变形等并发症率低。

结论 经过 7 年的临床应用, 在 Nagata 法耳廓再造术的基础上进行优化, 总结归纳了一套直埋法耳再造术的方法, 再造耳三维立体轮廓清晰, 拥有良好稳定的颅耳角, 且并发症较少, 获得的手术效果满意, 是矫正小耳畸形比较理想的方法。

### 一种简易耳廓支撑装置在杯状耳整形术后的应用

张雪媛 陈穗俊

中山大学孙逸仙纪念医院

目的 本研究旨在探讨一种由一次性输液软管和可弯曲金属丝制作的耳廓支撑装置在杯状耳整形术后支撑塑形的临床应用效果。

方法 自 2021 年 3 月至 2022 年 12 月, 中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科对 5 例不同程度的杯状耳患者进行手术治疗, 手术缝线拆除后采用自行设计的由一次性输液软管和可弯曲金属丝制作的耳廓支撑装置进行支撑塑形, 同时使用耳罩避免挤压术耳, 支撑塑形时间为 30-40 天, 平均 35 天。观察塑形效果, 记录术后耳廓外形、观察伤口愈合、疤痕增生情况、皮瓣成活情况。

结果 矫正后耳廓形态均得到明显改善。患者对手术效果认可程度较高, 对手术效果表示基本满意。简易耳廓支撑装置支持有力, 塑形效果好, 皮瓣与软骨贴合紧密, 耳廓亚结构显现清晰。伤口无坏死、感染及血肿, 皮瓣血运较好, 无一例出现皮瓣坏死或耳支架外露、变形。拆除支撑装置后随访 1-2 年, 耳廓外观仍能保持良好。

结论 该装置能够维持相对适宜大小的皮瓣压力, 既保

证皮瓣与耳软骨的密切贴合，又不影响皮瓣血供。适当的支撑和加压能够减少术后因疤痕引起的重建耳廓变形，能清晰显现再造耳廓亚结构。并且该装置具备制作材料易获取、制作方法简单、使用方便等优点，可以在临床上进行推广应用。

### 内镜下利用鼻中隔软骨的歪鼻整形术（附一例报道）

于湛

首都医科大学附属北京安贞医院

**目的** 探讨内镜下利用鼻中隔偏曲矫正术中切除的部分鼻中隔软骨作为歪鼻整形的修复材料的可行性和应用拓展。

**方法** 总结以往在我院耳鼻咽喉头颈外科中心住院的鼻中隔偏曲伴有歪鼻的患者，在行常规的鼻内镜下鼻中隔偏曲矫正术的基础上，同时选择性的利用切取的部分鼻中隔软骨作为歪鼻整形术的修复材料，并根据患者自身条件和歪鼻偏曲畸形的实际情况，采用支撑和缝合固定技术在鼻背区相应部位填充达到满意的矫形效果。并以止血海绵和膨胀海绵做鼻腔内止血和支撑。术后常规抗炎消肿处理。

**结果** 术后无局部血肿和感染，术后恢复良好。经鼻内镜下利用行鼻中隔偏曲三线减张术中切除的鼻中隔软骨来修复歪鼻获得满意的矫形效果。

**讨论** 歪鼻整形术是因人而异的，一定要根据患者实际情况和需求来综合分析和灵活掌握的，要以患者满意为原则，因为我们术后此类患者不仅要解决了患者的鼻腔通气功能，同时还要获得满意的歪鼻矫形疗效。利用内镜技术和缝合固定技术开展鼻中隔偏曲矫正术，在解决鼻腔通气功能的基础上，采用自体的鼻中隔软骨作为修复材料，在相应的歪鼻偏曲部位填充达到满意的矫形效果。在临床工作中，作为鼻科医生既要注重鼻腔功能的解决也要考虑外鼻整形的问题，这样自身取材会带来更多的患者满意度，一举两得，值得在临床拓展应用推广。

**关键词** 歪鼻整形 鼻中隔软骨 鼻内镜

### 1 例颌面多发骨折患者的临床治疗和疗效分析

艾雅楠

西安市红会医院

**目的**：探析颌面多发骨折患者的临床治疗方案及后续疗效。

**方法**：患者黄 X，因高坠伤致颌面肿痛畸形入院，伴张口受限、咬合关系紊乱等症状，予以下颌骨多发骨折切复内固定术及上颌窦前壁骨折切复内固定术。本研究通过追踪其自入院至手术、术后及院后一系列治疗方案与临床表现，进行疗效分析。

**结论**：针对此严重颌面多发骨折患者，行颌面切复钛合金联合可吸收内固定术，辅以术后颌间弹性牵引，可显著改善张口咬合等一系列临床症状，疗效确切。

**Objective** To explore the clinical treatment and follow-up effect of maxillofacial multiple fractures.

**Methods** The patient, who was Huang X, was admitted to hospital due to maxillofacial swelling, pain and deformity caused by high fall injury, with symptoms such as limited mouth opening and occlusal relationship disorder. Multiple maxillary fractures and anterior maxillary sinus fractures were treated with multiple maxillary fractures and internal fixation. In this study, a series of treatment plans and clinical manifestations were tracked from admission to operation, after operation and after hospital to analyze the curative effect.

**Conclusion** For the patients with severe maxillofacial multiple fractures, maxillofacial composite titanium alloy combined with absorbable internal fixation, combined with postoperative intermaxillary elastic traction, can significantly improve a series of clinical symptoms such as open-mouth occlusion.

### A 型肉毒毒素多点注射治疗面肌痉挛

邢园

西安市红会医院

面肌痉挛及局限性肌张力障碍是门诊常见病，是指一侧面部眼部肌肉间断性不自主阵挛性抽动或无痛性强直。在临床上，耳鼻喉科，整形美容科，神经内科，口腔科，中医科，康复科，疼痛科等均涉及。以往多以理疗、针灸、口服药物治疗，效果往往不理想，而手术进行面神经微血管减压术相对风险较大，费用高，不易被接受。随着 1989 年美国 FDA 正式批准 A 型肉毒毒素为临床新药，并广泛应用于局限性肌张力障碍及肌肉痉挛的治疗，目前已作为治疗面肌痉挛的首选。其具有简单、微创的好处，已在临床上得到了广泛的认同推广。本文重点讨论其注射点位及计量，是否对称注射，持续时间及不良并发症的原因及治疗措施。

**方法** 对 2022 年 1 月至 2024 年 1 月的所有患者，采用保妥适（艾尔建）100u/支，用 0.9%生理盐水 2.5ml

稀释成 40u/ml, 用 32g4mm 针头, 注射。注射剂量根据痉挛部位, 范围, 痉挛程度及治疗反应而定, 进行颜面部双侧多点对称注射。

效果 面肌痉挛程度按 Albert 分级分为 0-4 级, 疗效标准: 完全缓解, 明显缓解, 部分缓解, 无效。

结果 起效时间最快注射后 8 小时, 一般注射后 3-10 天。疗效持续时间一般 4-6 月。70%完全缓解, 20%明显缓解, 有效率高达 98%。

不良反应 无全身中毒及过敏反应发生, 局部不良反应轻微且短暂。

### 先天性小耳畸形耳廓再造直埋法一期术后感染两例治疗体会

张朝梅

重庆仁品耳鼻喉医院

目的 探讨先天性小耳畸形耳廓再造直埋法一期术后感染后的治疗方案。

方法 选取 2018 年 6 月至 2023 年 6 月重庆仁品耳鼻喉医院收治先天性小耳畸形患者 2 例。一例为 36 岁成年女性, 右侧 III 度, 耳垂型, 伴有一狭窄的外耳道遗迹; 一例为 7 岁男孩, 右侧 III 度, 小耳甲型, 伴有一短小的外耳道。术前检查包括听力学检查, 耳部 CT, 心脏及腹部彩超, 以及心电图, 胸片及血液相关术前检查, 排除手术禁忌。采取 Nagata 直埋法耳再造, 第一期以左侧耳廓形态为模板, 取左侧第 6、7、8 肋软骨, 制作并雕刻耳廓支架, 将支架直埋于右侧颞部皮下, 术后采取负压吸引, 并给予常规抗生素预防感染治疗。

结果 术后两名患者分别在术后第 7 天及第 9 天出现引流物异常增多, 引流物呈淡红色粘脓性, 将引流物送细菌培养及药敏实验。随后在继续观察引流物变化过程中发现植入的软骨支架有被吸收变细的现象, 细菌培养分别提示铜绿假单孢菌及金黄色葡萄菌生长。然后结合药敏实验结果给药相应敏感药物进行术腔冲洗及全身抗感染治疗, 但仍然不能控制感染及软骨吸收进程。故取出被吸收破坏的软骨支架, 将皮瓣重新对位缝合继续敏感抗生素抗感染治疗。

结论 先天性小耳畸形直埋法一期术后出现感染常见于有外耳道遗迹者, 一旦出现感染, 即使采取全身及局部抗感染治疗, 软骨吸收不可避免, 因此最好的处理方式就是取出软骨支架, 局部清创, 局部愈合半年后可重新进行耳再造手术。

关键词 先天性小耳畸形 直埋法耳再造 一期术后感染

### 瘻管样外耳道畸形的外耳道成形和外耳道封闭各 2 例

陈东 王婷婷 孙继兵 樊兆民 王海波

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所)

目的 探讨瘻管样外耳道和颞骨鼓部发育不良为特征的先天性外中耳畸形病例行外耳道成形术和外耳道封闭术的疗效。

方法 病例 1, 男, 21 岁, 自出生后即发现右侧耳道口狭窄, 右耳听力筛查未通过, 左耳听力筛查通过。平素无耳流脓、无耳痛, 右耳听力差。因“右外耳道流脓 7 天”于 2020 年 5 月 4 日来院就诊。病例 2, 男 10 岁, 出生后右侧耳道口狭窄, 患侧听力筛查未通过。平素除右耳听力差, 无耳痛、流脓等不适, 于 2021 年 2 月 20 日来院就诊。2 病例在门诊结合相关检查, 均以“外耳道闭锁、耳屏畸形”收入院。2 病例的共同特征为右耳听力差, 外耳道口狭窄, 直径小于 1 mm, 耳屏肥大畸形。颞骨 CT、MR 显示颞骨鼓部未发育, 外耳道内端小面积膜性闭锁, 听骨链与膜性闭锁无连接, 紧邻颞骨下缘为瘻管样异常信号。纯音测听为传导性听力损失。均在气管插管全麻下扩大右侧外耳道软骨段及骨性段, 扩大外耳道口, 清除胆脂瘤组织 (病例 1) 或泥沙样物 (病例 2), 利用肥大耳屏皮肤、宽大的耳甲腔皮肤及同侧发际内裂厚皮片 (0.2 mm 厚度) 重建耳道皮肤。耳道填塞抗生素纱条。术后 3 周首次更换耳道填塞物, 每月一次至术后 3 个月, 耳道皮肤完整, 无肉芽及异常分泌物, 后每 6 个月-1 年复诊。病例 3 和病例 4 均为男性, 年龄分别为 9 岁和 2 岁, 均为小耳畸形, 分别因狭窄耳道流脓和耳后破溃流脓于 2024 年 2 月 14 日和 2023 年 2 月 16 日入院, 颞骨 CT 显示鼓部发育不良, 耳道狭窄。根据患者年龄和 Jahrsdoefer 评分, 选择外耳道封闭手术。

结果 病例 2 术后 7 个月出现外耳道口瘢痕狭窄, 予以注射得宝松治疗后改善。病例 1 随访 4 年, 病例 2 随访 3 年, 外耳道通畅, 无炎症表现, 听力略有提高。病例 3 和 4 术后随访切口愈合良好, 未出现感染征象。

结论 以瘻管样外耳道和颞骨鼓部发育不良为特征的先天性外中耳畸形病例, 可根据 Jahrsdoefer 评分和患者具体情况如年龄和是否感染, 选择外耳道成形或者外耳道封闭。

关键词 先天性外中耳畸形, 外耳道成形; 外耳道畸形; 外耳道封闭

## 鼻中隔偏曲同期矫正歪鼻畸形的临床经验

马涛

首都医科大学附属北京同仁医院

**目的** 观察内窥镜下鼻中隔偏曲矫正术联合鼻小柱切口入路矫正治疗歪鼻的疗效。

**材料与方** 本组 21 例患者术后随访 18~36 个月,其中 18 例疗效为优,3 例疗效为良。歪鼻患者分为上中下三区偏斜,根据不同的偏斜,针对不同区域选用针对性的治疗方法:上 1/3 偏斜主要通过切除和重塑鼻骨,以纠正鼻梁的弯曲和偏斜,使鼻部轮廓恢复正常。中 1/3 偏斜纤维连接释放主要是为了解决鼻中隔偏曲的问题,使鼻中隔能够恢复到正常的位置。下 1/3 偏斜尾侧鼻中隔偏曲的处理主要是为了解决鼻腔通气不畅和外观畸形的问题,通过矫正偏曲的鼻中隔,恢复鼻腔的正常结构和通气功能。上 1/3 截骨可分为经皮截骨和直视下截骨两种方式,中 1/3 矫正主要通过撑开移植物及错位缝合矫正,下 1/3 矫正主要通过下外侧软骨充分分离,中隔延长移植物,前鼻棘松解,鼻小柱支撑移植物,盖板移植物等矫正。术后均无出血、血肿、鼻中隔穿孔、鼻腔粘连等并发症。

**结果** 鼻中隔偏曲并歪鼻可经鼻内窥镜行鼻中隔偏曲矫正术及鼻小柱切口入路歪鼻畸形矫正术,达到歪鼻与通气障碍的形态与功能的一期矫正

**结论** 鼻中隔偏曲同期矫正歪鼻畸形是一种有效的治疗手段,能够同时解决患者的美学和功能问题。

**关键词** 鼻中隔偏曲,歪鼻畸形,同期矫正

## 保留性鼻整形矫正歪鼻畸形

苏开明

上海交通大学医学院附属第六人民医院

**背景** 统鼻整形分为美容性鼻整形和功能性鼻整形,前者改变形状,后者解决通气功能,但两者之间并没有本质的区别:一方面,某些鼻科疾病需要用整形理念解决功能问题,尤其是鼻阻塞的症状;另一方面,在鼻整形过程中,认识或者处理不当可能并发术后功能问题。近年来,耳鼻咽喉科领域,已经有多家单位开展功能性鼻整形工作,包括歪鼻畸形,尾端鼻中隔偏曲,陈旧性鼻骨骨折,鼻整形相关功能并发症等与鼻整形技术相关的耳鼻咽喉科病种的诊治。其中歪鼻畸形作为耳鼻咽喉科和整形科常见病种,是最复杂的整形手术之一,歪鼻的形成存在先天性和后天歪鼻矫正性双重因素,其中,先天性因素多是由于胚胎过程中

造成的鼻部畸形;后天性因素多为创伤导致的,有时并不能回忆起明显的外伤史;严重者可因鼻中隔软骨、鼻侧软骨及鼻骨的复合畸形导致,常伴有鼻梁塌陷。目的 保留性鼻整形术的原则是保留鼻部软组织韧带连接,整体处理鼻背软骨穹窿,同时最大限度地减少软骨切除,而不需要将上外侧软骨与鼻中隔分离,以保持患者自身软骨鼻背的连续性,进而保留鼻背原有的美学线条。本文介绍作者采用保留性鼻整形矫正歪鼻畸形的经验。

**方法** 系列病例报道

**结果** 采用保留性鼻整形术治疗病人在功能和美学方面,效果满意

**结论** 采用保留性的理念结合必要的结构性鼻整形技术,能够提升歪鼻矫正手术中的功能和美学效果。

## 儿童颌面部骨折的研究进展

刘晨阳

西安市红会医院

相较成人,儿童的颌面部处于生长发育特殊阶段,这主要因为其颌面部的解剖结构、牙列情况及心理状态发展迅速。颌面部骨折的儿童最常见的并发症为面部发育畸形、张口受限、咬合关系紊乱等,这对患儿的日常生活产生了严重的影响。综上所述,儿童颌面部骨折的治疗不仅是国内外专家的研究热点,更是许多临床大夫面临的难题和挑战。

对于青少年及儿童,颌面部骨折的病因多为意外跌倒、交通损伤及运动损伤。随着科学技术和影像技术的发展,儿童颌面部的骨折能得到更为精准的诊断及微创的治疗。目前,国内外学者针对于儿童颌面部骨折的治疗理念越来越倾向于手术治疗,再此基础上,对儿童颌面部骨折使用可吸收材料进行固定,能显著降低手术对儿童面部发育的影响。此外,长期的有效随访对于儿童颌面部骨折具有重要的意义,能有效帮助临床大夫了解患儿颌面部的发育情况。此外,患儿的心理状态也应该被临床医生重点关注。应重点关注创伤较重或发现有心理问题的患儿,进而尽早干预治疗。

本文章通过检索各学术网站对于儿童颌面部骨折的各项研究,就近年儿童颌面部骨折流行病学特点、诊断、治疗原则及伴发的心理问题做一综述。



## 局部皮瓣联合供区植皮治疗头皮大面积全层缺损的治疗体会及文献回顾

殷强

西安市红会医院

**背景** 由创伤、肿瘤及感染等引起的头皮全层缺损是整形外科的棘手问题之一。大面积的全层头皮缺损修复不仅要考虑功能性，还要兼顾外观。既往文献中报道的修复方式包括局部皮瓣、植皮、二期修复及游离组织移植等，近年来出现的一些新型材料如 integra 等也为这类修复提供了更多的选择。对该类患者的治疗进行经验总结及文献回顾，具有重要临床意义。

**目的** 探讨应用局部皮瓣联合供区植皮治疗头皮大面积全层缺损的经验并进行文献回顾分析。

**方法** 从 2020 年 1 月至 2024 年 4 月，针对 8 例大面积头皮全层缺损的患者，采用了局部皮瓣联合供区植皮的方法进行治疗，局部皮瓣转移覆盖创面后，继发缺损由植皮术修复，其中 6 例为全厚皮片植皮，2 例为断层皮片植皮，导致缺损的原因包括外伤，感染和肿瘤切除。

**结果** 本组患者年龄在 25-78 岁之间，8 名患者创口均顺利愈合，皮瓣和植皮基本完全成活，一例患者腹部取皮区术后创口愈合欠佳，给予二次清创缝合后愈合良好。

**结论** 局部皮瓣联合供区植皮一期手术即可完成，操作相对容易，可行性高，并发症发生率低且治疗周期相对较短，可作为治疗头皮大面积全层缺损的首选方法。断层皮片与全厚皮片相比，在头皮缺损的修复效果也较好，且损伤小。

### 国内功能性鼻整形术的临床进展

赵丽

四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科

鼻作为面部美学最重要的组成成分之一，同时也承担着呼吸、嗅觉、共鸣等多种生理功能。功能性鼻整形术是指改善外观畸形的同时改善或保护鼻部正常生理功能。学科的发展使功能性及美容性鼻整形理念与技术不断的相互借鉴与融合，国内功能性鼻整形的发展得到了极大的丰富。

功能性鼻整形中最重要的鼻部功能即鼻通气问题，在国内：1978 年华西医科大学胡新华团队施行一次性经鼻整形进路行鼻中隔鼻整形术为 5 例鼻中隔严重偏曲伴外鼻畸形者手术，解决既往传统的鼻中隔粘膜下切除术不可能纠正的高位偏曲、前份偏曲及鼻中隔前脱位。在纠正鼻通气的同时可矫正外鼻畸形，兼收功能

及美容双重效果。1984 年建立的北京黄寺美容外科医院是我国最早的第一家美容专科医院，是中国美容外科医师的摇篮。自 2006 年韩德民教授将《功能性鼻重建外科学》引入国内，国内学者对鼻部解剖如鼻部浅部软组织中 SMAS、鼻骨、鼻中隔及鼻中隔肿胀体、鼻阀、键石区、上下外侧软骨、鼻部横向/纵向/垂直韧带等鼻部美学与功能相关的解剖结构的基础研究不断深化。2009 年国内整形大师李战强主任主译的《达拉斯鼻整形术》一书面世。同年李战强主任在整形全国年会以《中国人鼻整形理念的转变：个人经验》为题连做三场专题报告强调：其一是加大自体组织在鼻整形中的应用，其二：并非单纯地做体积加大的隆鼻，强调通过面部轮廓手术来形成新的鼻部形态平衡。其三强调从鼻中隔和鼻骨入手修改整体形态。得到了较以往单用假体的隆鼻术更安全、更自然、更少损伤鼻腔生理功能的理念，也更符合国人面部特征的效果。但对于不同种族间与遗传、环境等特征相关的解剖差异的认知还有待完善。普遍认为最常导致鼻通气功能障碍的结构为偏曲的鼻中隔、下鼻甲、内鼻阀和外鼻阀，功能性鼻整形通过复位、重建等方式达到保留和重建鼻通气功能的正常结构。鼻整形修复所用到的材料也一直是临床医师关注的热点话题。目前主要材料包括自体组织植入物、异质性新材料、同种异体组织等。自体组织中鼻中隔软骨、耳软骨、肋软骨应用较广。近年来筛骨垂直板凭借其易获取、质地介于骨与软骨间、易定位等特点成为在歪鼻矫正术、唇裂鼻畸形矫正等鼻整形术中新的一种自体材料。人工材料包括硅胶、膨体聚四氟乙烯、高密度聚乙烯等，虽然人工材料方便取用，不必担心供区并发症，但其缺点是易引起术后感染、排斥反应、植入物外露等多发并发症，目前为止尚未发现理想的人工材料能够完全代替自体组织。随着 3D 打印技术发展，应用新材料打印精准个性化假体成为一种可能。

国内从以往的“结构性鼻整形”概念主导，到现在的“保留鼻整形”概念的提出，展示出不同的手术理念，也体现出临床医师在鼻整形手术中对鼻功能的重视程度。现代功能性鼻整形技术并非是与以往技术的截然对立，而是一种继承和发展。它能兼容以往技术的优点，同时又能拓展以往技术不能完成的内容。国人的鼻部特点鼻背低平、鼻头圆钝、鼻翼肥大，结构鼻整形仍为主流手术方式，但保留鼻整形理念对目前的手术方式有一定借鉴意义。鼻科医生具备全面的解剖知识和功能理解，能够处理包括呼吸、嗅觉和鼻部健康在内的各种问题。鼻内镜技术在鼻整形中的广泛应用对于功能障碍的歪鼻进行鼻整形术至关重要。但同时功能性鼻整形术要求鼻科医师具备美学素养和整形的基本理念和技术。此外数字化技术在鼻整形术中

的应用愈发广泛。3D 体表成像技术广泛应用于鼻整形术的术前设计和术后评估,提升了鼻整形术的质量控制,避免了手术评价的主观性。有关智能化鼻整形是当前鼻整形的热点,也是未来鼻整形的发展趋势。3D 模拟模型和人工智能模型有望能改变鼻整形的术式。

## 变异型耳前瘻管的临床特征及手术疗效分析

孙继兵

山东省第二人民医院 (山东省耳鼻喉医院)

**目的** 先天性耳前瘻管是常见的外耳畸形,临床表现为耳轮脚升支前方的耳瘻或凹陷。其中少数瘻管的开口位于耳轮的后上缘、耳屏、耳垂、耳轮脚、耳轮上方及耳廓背面等区域,有的学者把这类耳前瘻管称之为“变异型耳前瘻管”。变异型耳前瘻管在临床中较为少见,因瘻口通常隐蔽,容易漏诊或者误诊。本文通过回顾性分析我院 2016 年 2 月-2024 年 5 月收治的 435 例先天性耳前瘻管,其中符合变异型耳前瘻管 43 例,对其临床特征,感染史,手术技巧,预后等进行综合分析。为变异型耳前瘻管的临床诊治提供参考。

**方法** 回顾性分析山东省耳鼻喉医院 2016 年 2 月-2024 年 5 月收治的 43 例符合变异型耳前瘻管的病例。其中男 20 例,女 23 例,瘻管开口位于耳轮脚 15 耳,耳甲腔 6 耳,耳甲艇 6 耳,对耳屏 5 耳,耳轮游离缘 4 耳,对耳屏及耳廓背面 4 耳,耳轮脚及耳轮脚前 2 耳,耳甲艇及耳轮脚 1 耳。

**结果** 43 例符合变异型耳前瘻管的患儿均进行了手术,术后切口均甲级愈合,病理组织镜下所见:组织切面囊性,衬覆鳞状上皮,内含角化物,部分可见少量软骨组织,符合耳前瘻管诊断。术后随访 1 年,均无耳廓畸形改变,外耳道狭窄等并发症,无复发。

**结论** 变异型耳前瘻管临床少见,容易被忽视。治疗前仔细查体、询问病史可以避免漏诊和误诊的发生。术中示踪剂的使用、切口的合理设计、小心认真的操作以及术后切口的处理有助于完整切除瘻管组织、减少副损伤、降低复发率。

**关键词** 变异型;耳前瘻管;临床特征;手术分析

## 双侧皮瓣手术联合点阵激光在耳廓瘢痕疙瘩治疗中的应用

李俊锋

中国医科大学航空总院航空总医院 中国科学院北京转化医学研究院

**目的** 利用双侧皮瓣手术联合点阵激光,观察在耳廓重型瘢痕疙瘩治疗中的疗效,以期恢复正常耳廓组织。  
**方法** 选取 2020 年 1 月-2023 年 6 月于中国医科大学航空总医院就诊的耳廓瘢痕疙瘩患者,选择瘢痕形成 3 年以上的患者共计 35 耳,分为单纯手术组和手术联合点阵激光治疗组,收集两组患者的病程、瘢痕形成病因,瘢痕大小、累积位置与范围,治疗期间及术后 9 个月内的相关不良事件、随访信息等。两组患者手术均在局麻下进行,设计双“S”切口,确保摘除内核,尽量完整切除瘢痕疙瘩,保证血运,双侧皮瓣缝合,且保持耳廓外形正常。联合治疗组患者在术后 7 天拆线时开始点阵激光治疗,共计 6 次;使用 SPSS 软件对所有数据进行统计学分析。

**结果** 两组患者术后伤口均 I 期愈合,耳廓基本外形恢复;术后疼痛瘙痒、合并感染、局部血肿、术后复发等相关不良事件的发生率未见明显差异 ( $P>0.05$ );联合治疗组患者瘢痕改善复发率、局部色素率显著低于单纯手术组 ( $P<0.05$ ),同时联合治疗组患者治疗满意度高于单纯手术组 ( $P<0.05$ )。

**结论** 手术切除联合激光点阵局部治疗耳廓瘢痕疙瘩,点阵激光可促进耳廓术后组织修复重建,控制局部皮肤炎症状态,诱导皮肤瘢痕组织向正常组织转化,临床效果确切,简单易行,值得推广应用。

## 鼻腔内外整体评估在鼻内镜下功能性鼻整形术中的临床应用

柯霞

重庆医科大学附属第一医院

**目的** 结合鼻腔内外整体评估,探讨鼻内镜下功能性鼻整形术的诊治策略。

**方法** 选择 2018.2-2021.8 在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科接受功能性鼻整形术的患者,其中男性 18 例,女性 32 例。术前行鼻腔内外结构及功能的整体评估,制定个体化手术策略。应用 INV 角度、INV 塌陷分级、INV 横截面积、ENVE 指数评估鼻阀区结构,应用 NOSE、鼻阻力评估鼻通气功能,应用 FACE-Q RM、ROE、外鼻亚单位测量评估鼻外形,应用焦虑自评量表评分、抑郁自评量表评分评估心理状态,最后行满意度相关性分析。结果:与术前相比,患者术后 INV 角度明显增大、INV 塌陷分级降低、INV 横截面积增大、ENVE 指数增大 ( $P<0.05$ )。术后 NOSE 评分降低,鼻阻力示 RT、R1r 下降,提示鼻塞症状明显缓解 ( $P<0.05$ )。术后 FACE-Q RM 及 ROE 评

分升高,提示患者鼻外形满意度升高 ( $P<0.05$ ),外鼻亚单位测量示术后鼻翼上宽、下鼻翼角有所缩小 ( $P<0.05$ ),余结构测值无明显变化。患者术前 SDS、SAS 评分均明显高于中国常模。术后 SDS、SAS 评分均明显低于术前,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。患者术后整体满意度提高 ( $P<0.05$ ),Pearson 相关性分析显示,患者满意度与 INV 角度、INV 横截面积、ENVE 指数、鼻通气 NOSE 评分、鼻外形主观评分 (FACE-Q RM、ROE) 呈正相关,与 INV 塌陷分级、鼻阻力测值呈负相关,与外鼻亚单位测值无相关。

结论 结合鼻部结构、鼻通气功能及外鼻美学等鼻腔内外整体评估,有利于制定个体化功能性鼻整形术的诊治策略,从而提高患者的满意度。

## 耳廓复合组织游离移植术在鼻翼、鼻小柱缺损修复中的应用

樊韵平

中山大学附属第七医院

目的 探讨鼻翼、鼻小柱患者应用耳廓复合组织游离移植术的临床效果

方法 回顾分析 2022 年 6 月至 2023 年 2 月在中山大学附属第七医院行耳廓复合组织游离移植术 5 例,鼻翼、鼻小柱缺损患者的临床资料。根据鼻整形结局评估量表 (Rhinoplasty Outcome Evaluation,ROE) 对术后外鼻形态进行主观评估

结果 患者临床资料和术后随访情况,患者的年龄、性别、发病原因、缺损面积见表 1。术后随访 3 个月,均达到了鼻小柱延长,鼻翼畸形明显改善,鼻小柱、鼻翼未见明显挛缩、移位。未发生移植物坏死和移位、术区感染,以及继发性耳廓供区畸形,耳廓瘢痕疙瘩等并发症

结论 鼻部的修复中耳廓复合组织皮瓣是一种同时具备皮肤及支撑软骨的自体材料,易于取得,适用于精细结构缺损修复。本研究通过对其修复鼻翼、鼻小柱缺损手术效果的临床观察,认为耳廓复合组织游离移植适用于鼻翼、鼻小柱小面积缺损,手术易操作,效果良好。

关键字 鼻翼;鼻小柱缺损;耳廓复合组织瓣

