



中华医学会 2023

全国听觉和平衡医学学术会议

2023

10月26-28日
(周四)-(周六)

重庆

论文汇编

主办单位

中华医学会

中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会

协办单位

重庆医科大学附属第一医院



目录

大会发言

OR-001 头脉冲抑制试验与冷热试验的相关性研究初探	潘小燕	1
OR-002 基层医院眩晕疾病诊治流程优化探索	黄秋棠	1
OR-003 鼻咽癌放疗中咽鼓管剂量学分布对放射性中耳炎的影响及相关临床因素分	刘虹,康厚墉,洪苏玲等	2
OR-004 不同类型慢性化脓性中耳炎宽频声导抗特征与临床意义	袁贵杰,胥正艳,康厚墉等	2
OR-005 搏动性耳鸣宽频声导抗检查特征与临床意义	宋奔,陈弢,康厚墉等	3
OR-006 宽频声导抗诊断梅尼埃病价值分析	余虹呈,康厚墉,陈弢等	3
OR-007 不同分期下耳硬化症宽频声导抗检查共振频率特征与临床意义	郭欣悦,康厚墉,胥正艳等	4
OR-008 前庭性偏头痛和梅尼埃病: 鉴别困境	陈镜羽,郭兆琪,王军等	4
OR-009 P4-ATP 酶 β 亚基 TMEM30A 在维持耳蜗毛细胞极性中的作用及机制研究	邢雅智,杨光,时海波等	5
OR-010 耳硬化症宽频声能吸收率特征性分析	王倩滢,宗小芳,雷艳等	5
OR-011 基于网络药理学预测白藜芦醇治疗年龄相关性听力损失的分子机制	赵赫,孙岩	6
OR-012 主观视觉垂直线与主观视觉水平线在良性阵发性位置性眩晕患者耳石器功能评估中的应用研究	张世丽	6
OR-013 鼓室颈静脉球副神经节瘤的单细胞转录组及全外显子测序图谱	王圣明,张博雅,楼梓涵等	7
OR-014 关于多因素致搏动性耳鸣患者临床治疗的个案分析	刘虹	8
OR-015 青少年语前聋患者行人工耳蜗植入术后听觉言语康复训练新方法探索	康厚墉,赵旭旭,胥正艳等	8
OR-016 听力正常成年人宽频声导抗测试及声能吸收率的研究	宗小芳,刘乙娜,王倩滢等	9
OR-017 不同模式下前庭诱发肌源性电位在单侧梅尼埃病中的表现	孙平,雷艳	10
OR-018 直流电刺激前庭诱发肌源性电位在健康青年人中的初步研究	雷艳,孙平	10
OR-019 视觉追踪训练联合虚拟现实系统辅助 PPPD 患者前庭康复效果分析	冉慧琳,于锋	11
OR-020 基于 3D 眼震分析的 BPPV 人工智能诊断模型及其应用	路文,李壮壮,李旖旎等	11
OR-021 单侧聋患者行人工耳蜗植入术后听觉言语康复训练新方法探索	康厚墉,陈弢	12
OR-022 转铁蛋白水平作为突发性耳聋预后因素及潜在的预测标志物: 一项前瞻性队列研究	张思林,汪韦平,黄小五等	12
OR-023 经外耳道迷走神经电磁刺激术治疗慢性耳鸣的临床观察	周诗举,任晶,裴玲玲	13
OR-024 老年结核病患者平衡功能现状及影响因素分析	胡银萍,雷丽梅,余巧林	13
OR-025 耳石复位治疗对良性阵发性位置性眩晕患者的主观痛苦影响分析	刘秀丽,骆志雅	14
OR-026 低频下降型突发性聋内淋巴积水特征分析	任同力,王武庆	14
OR-027 两种内镜下经鼓室鼓膜成形术修复慢性大穿孔的远期疗效比较	楼正才	15
OR-028 中国耳聋基因诊断与遗传咨询临床实践	许微	15
OR-029 听性脑干反应波形特征在正常听力孤独症谱系障碍儿童的临床发现和严重程度分级评估中的意义	林智涵,刘海红	16
OR-030 慢性主观性耳鸣患者外周血非编码 RNA 高通量测序结果分析	周靖诗,方必兴,黎志成等	16
OR-031 星状神经节阻滞改善慢性主观性耳鸣困扰的效果分析	黎志成,田家旺,赵鉴祺等	17
OR-032 常频听力正常的耳鸣患者存在隐性听损位点并伴有脑功能降低: 功能性近红外光谱研究	潘庆春	18
OR-033 基于患群特征的个性化定制音乐治疗慢性耳鸣疗效的分层分析	倪天翼,刘月红,韩朝	18
OR-034 打破良性位置性眩晕鉴别困境	田娥,李斐,刘丹等	19

OR-035 线粒体 tRNA ³⁷ 位修饰缺陷相关致聋基因研究进展	柴静,边盼盼,谭欢等	19
OR-036 基于移动互联网的居家型前庭康复指导平台的临床应用	郑贵亮,陈建勇,杨军	20
OR-037 军事飞行人员主客观听觉功能联合评价方法及医学鉴定	黄凤月,章梦蝶,翟丽红等	20
OR-038 六轴智能机器人在前庭功能稳定性训练中的应用研究	黄凤月,胡佳佳,金占国等	21
OR-039 GJB2 基因 p.V37I 突变的听力表型和致聋机制研究	杨涛	22
OR-040 鼓膜穿刺与鼓室置管治疗鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎疗效的对比研究	骆小华,邓锐,王朝永	22
OR-041 耳后注射激素时机选择对治疗全聋型突发性耳聋的疗效研究	景阳	23
OR-042 西南地区 Usher 综合征临床特征及遗传变异分析	赵恒,马秀丽,马静	23
OR-043 不同年龄耳鸣患者与正常成人颞叶精细结构敏感性、瞬时存储容量与超高频听力阈值的关系	胡明	24
OR-044 前庭康复(凝视摇头训练)对于不伴自发性眼震的视频头脉冲试验异常患者的疗效研究	田亮,顾峻,王璟	24
OR-045 采用机器学习方法构建梅尼埃病的眩晕严重程度模型	郭俊杰,黄叔健,王慧等	24
OR-046 个性化前庭康复治疗前庭性偏头痛的临床疗效评价	李春燕,李蓓,黄远等	25
OR-047 对前庭性偏头痛和偏头痛患者的听觉功能进行比较研究	石敏,余文兴	26
OR-048 突发性耳聋伴眩晕前庭功能障碍预后临床队列研究	郝维明,叶雷,于慧前等	26
OR-049 Cervical vestibular evoked myogenic potentials in 3-month-old infants: Comparative characteristics and feasibility for infant vestibular screening	沈佳丽,金玉莲,杨军	27
OR-050 应用 4D Flow MRI 观察静脉性搏动性耳鸣血流变化机制的研究	侯志强,胡娜,胥亮等	27
OR-051 神经纤维瘤病 2 型患者肿瘤切除后同期行 ABI 植入的安全性与有效性的初步研究	严晓岚,李蕴,陈颖等	28
OR-052 中国听力健康项目:老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床试验中质控方案初步研究	管磊,陈颖,路文等	29
OR-053 POU3F4 基因新突变的鉴定和大片段缺失分析	李薇,王淑娟,梁鹏飞等	29
OR-054 单侧重度及极重度感音神经性聋的病因分析	张艳红,李娟娟,韩晓东等	30
OR-055 耳后注射糖皮质激素对人工耳蜗植入术后早期电极阻抗的影响	钟时勋,吴林穗	30
OR-056 1kHz 听阈评估低频下降型突发性聋患者预后的临床研究	于红,张吉豫,汪欣	31
OR-057 咸阳地区 13660 例新生儿耳聋基因 GJB2、GJB3、SLC26A4 以及线粒体 mtDNA 的检测分析	王馨,庞盼,刘晖	31
OR-058 鳔耳综合征家系 EYA1 基因新的无义突变的鉴定及遗传学分析	李琼,查定军	32
OR-059 前庭康复训练改善颈椎功能障碍引起的躯体性耳鸣	吴拥真,王璟	32
OR-060 一例眨眼相关耳鸣(FECS)并文献回顾	俞艳萍,聂国辉,董洪松等	33
OR-061 KITF860S 突变小鼠听觉色素异常综合症模型致病机制研究	李雨青,郑凡君	33
OR-062 老年患者眩晕程度对认知功能的影响	陈建勇,马孝宝,杨军	34
OR-063 一例 MYO15A 基因突变听神经病患者的临床特征与基因分析	许丹妮,索利敏,董佩等	34
OR-064 儿童前庭性偏头痛及复发性眩晕的临床特点及疗效研究	汪毅,王璟	35
OR-065 国产人工前庭原型机的研发进展	韩鹏,任鹏宇,张青	35
OR-066 梅尼埃病的临床分期与海马体积的初步研究	菅慧蓉,王思悦,李霄飞等	36
OR-067 不同内淋巴囊形态的梅尼埃病患者对内淋巴管夹闭手术疗效差异的探讨	汪芹,彭安全,胡俊蛟等	37
OR-068 老年 BPPV 患者认知功能、焦虑、抑郁与残余头晕的相关研究	孙进,马孝宝,贺宽等	37
OR-069 内淋巴囊减压术治疗梅尼埃病合并偏头痛患者的疗效分析	刁桐湘,韩琳,余力生	38
OR-070 老年头晕/眩晕患者的纯音听阈与动态平衡功能的相关性研究	陈正丽,刘博	38
OR-071 大前庭水管综合征人工耳蜗植入时机选择的回顾性分析	刘骁	39
OR-072 与新冠病毒感染相关的耳部症状分析	钟时勋,吴林穗	39

OR-073 咪达唑仑与水合氯醛应用于听性脑干反应安全性和有效性的前瞻性对照研究 -刘昊天,张湘玲,姚心怡等	40
OR-074 噪声性耳鸣遗传风险位点及易感基因鉴定 -----于霄,汪莹,李世媛等	40
OR-075 新型冠状病毒感染伴发分泌性中耳炎的治疗疗效分析 -----张纪帅,毛小波	41
OR-076 助听器动态噪声消除技术对重度到极重度听障人群言语识别、听配能和聆听音质的影响 -----董瑞娟,王媛,管晶晶等	41
OR-077 ABR 的 IV' 波 (4.6ms) 有望成为蜗神经发育不良婴幼儿的新分类指标 -----李宇,黄美萍,乐星宇等	42
OR-078 冷热试验在急性前庭综合症的可靠性分析 -----黄晓邦,邓巧媚,张雪晴等	43
OR-079 视频头脉冲试验: 不对称比、增益及病理性扫视波在突发性聋伴眩晕患者中的应用价值 -----钱怡,康厚塘,钟时勋等	43
OR-080 正常小型猪行人工耳蜗植入的研究 -----戢小军,李佳楠,陈伟	44
OR-081 视听觉障碍与神经退行性疾病发生风险的全基因组关联分析及多基因遗传风险研究 -----庞文都,任建君,赵宇	45
OR-082 分泌性中耳炎与 SARS-COV-2 相关性研究 -----周昕,余茜,张跃东等	45
OR-083 GATA3 基因致病变异引起的以双耳感音神经性耳聋为特征的 HDR 综合征 ---雷一波,孙淑萍,何万里等	46
OR-084 听力正常的耳鸣严重程度影响因素初步分析 -----刁明芳,王香香,熊海霞等	46
OR-085 感觉统合试验在急性前庭综合征患者平衡功能测评中的应用 -----祁志强,陈太生,王巍等	47
OR-086 血脂与耳鸣关系的横断面研究 -----刘秀丽,洪志军	47
OR-087 环状 RNA “海绵吸附”小分子 RNA 间接调控信使 RNA 参与胆脂瘤上皮抗凋亡的潜在分子机制 -----孙德平,毛雪梅,刘兰	48
OR-088 新技术赋能助力听力医疗的发展 -----黄治物	48
OR-089 内听道分级系统对蜗神经发育不良患者的听力学特征和人工耳蜗植入效果的影响研究 -----任寸寸,林颖,查定军	49
OR-090 快速轴位滚转试验与常见辅助诱发试验在 HSC-BPPV 定侧优势中的临床研究 -----邢娟丽,员艳宁,程子君等	50
OR-091 关于影响耳鸣患者声治疗疗效的相关因素的分析 -----白薇琦	51
OR-092 短声与扫频音诱发的听觉脑干反应在听力损失人群中的对比研究 -----谭静芊,李鹏	51
OR-093 灌注模式下豚鼠耳内镜训练模型的建立 -----杨冰倩,解沛,华清泉等	52
OR-094 中重度 OSA 患者前庭诱发肌源电位的临床分析 -----李欣,梁思超,叶京英	52
OR-095 探究系统性积极心理干预在突发性耳聋伴耳鸣患者的临床作用 -----李欣,郭振平,张云等	52
OR-096 剪接变异性质的重新分类可提高 SLC26A4 相关听力损失的遗传诊断率 -----梁悦,陈垚钿,王月莹等	53
OR-097 血浆 EVs 来源的 microRNA 在突发性耳聋中的表达差异性研究 -----黄婉怡,陈慧婷,易英等	54
OR-098 豚鼠耳蜗植入后内耳功能和形态改变及内质网应激参与内耳损伤的研究 -----张玉忠,吴琼,赵宇等	54
OR-099 人工耳蜗植入对前庭功能的影响 -----张青,张玉忠,吴琼	55
OR-100 直流电刺激诱发的眼肌和颈肌前庭诱发肌源性电位 -----张青,陈籽辰,张玉忠等	55
OR-101 红细胞膜仿生修饰的纳米酶光声造影剂应用于鼻咽癌的 -----丁辉,王杰,宫瑞等	56
OR-102 内淋巴囊外侧壁切除术治疗 97 例顽固性梅尼埃病的远期疗效 -----张道宫,吕亚峰,李霄飞等	56
OR-103 成人和儿童单侧或双侧人工耳蜗植入前后前庭功能变化的研究 -----管锐瑞,武洒洒,王艳琦等	57
OR-104 CHD7 基因新发突变导致的 CHARGE 综合征一例 -----张嫒,刘宇清,卢宇等	57
OR-105 伴耳鸣和不伴耳鸣听觉过敏患者的临床特征分析 -----宋勇莉,齐柳,张域开等	58
OR-106 老年性听力损失干预的最佳时机的初步研究 -----孟照莉,刁聪,王强等	59
OR-107 老年性聋患者言语声诱发听性脑干反应特征分析 -----陈鱼,陈晨,张玥琦等	60
OR-108 云南地区高危新生儿 TEOAE 技术联合 ABR 测试临床结果分析 -----李果,陈泉东,林昱等	60

OR-109	LSCC 内耳畸形的突发性聋的临床特征和预后	王明明,陈磊,戴清蕾等	61
OR-110	不同年龄段健康人群的超高频听阈分析	王明明,艾毓,樊兆民等	61
OR-111	焦虑/抑郁对不同类型前庭综合征患者眩晕障碍的影响	冯帅,臧健,姜学钧等	62
OR-112	言语、空间、音质听力量表 (SSQ5) 的汉化及信度、效度检验	左慧君,张天赐,陈艾婷等	62
OR-113	基于 XGBoost 算法的周围性眩晕疾病分类诊断模型	唐小武,叶伟杰,曾俊波等	63
OR-114	累及侧颅底原发于外耳道或中耳病变的外科治疗	孟玮,何双八,李光飞	64
OR-115	人工耳蜗植入对单侧聋或不对称性听力损失伴耳鸣患者的耳鸣、生活质量和心理状态的作用及植入意向的影响因素: 初步研究	李树峰,樊淑文	64
OR-116	全外显子组关联分析鉴定中耳胆脂瘤风险基因位点及其致病机制研究	邱轲,安平,毛敏姿等	65
OR-117	低骨密度与良性阵发性位置性眩晕之间的关联	李俊虹,余利波,安平等	65
OR-118	AAK1 基因常见变异降低噪声性听力损失风险研究	汪琪璇,汪雪玲,黄治物等	66
OR-119	残余听力对人工耳蜗植入患者球囊功能的影响分析	梁文琦,朱楨,王林娥	66
OR-120	急性低频感音神经性聋不良预后与膜迷路积水和前庭半规管功能受损的相关性研究	江黎珠,左汶奇,钟时勋等	67
OR-121	中国非综合征性耳聋家系中首次发现 CD164 变异	王晶,赵宇,袁慧军	68
OR-122	基于正念的耳鸣减压治疗对慢性耳鸣患者的疗效分析	李嘉颖,刘晖,张瑾等	68
OR-123	精简前庭康复训练步骤对前庭性眩晕患者生活质量的效果研究	郭婷婷	69
OR-124	细胞凋亡相关基因 XKR8 显性突变导致听神经病	陈培钿,姜鸿彦,李昌武等	69
OR-125	大众对助听器知识、态度、行为的调查研究	曾斌,马天佩,孟照莉等	70
OR-126	23 例双侧前庭病人临床特点分析	闫涛,含笑,李秋红等	70
OR-127	80 岁及以上老年人群中不同认知状态下听力障碍与跌倒的研究: 基于 CLHLS 的实证分析	田娥,陈星星,刘丹等	71
OR-128	鼻咽癌专科护理干预模式联合短波紫外线对肿瘤患者口腔黏膜损伤的影响	蒋青玉,韦嘉章,李湘等	71
OR-129	声调语言老年人群听力损失与认知障碍的相关性分析	傅新星,刘博,王硕等	72
OR-130	非洲赞比亚某医院门诊听力减退患者原因分析	薛飞,Emmanuel Mambwe,Felix Mwaba 等	72
OR-131	家属参与型护理模式对儿童人工耳蜗植入术后患者护理有效率及满意度的影响	刘晓畅	73
OR-132	老年性聋患者听觉事件相关的全脑功能联系特征	陈俊明,虞幼军,周晓妮等	73
OR-133	中耳非炎症性疾病所致儿童传导性耳聋的病因分析与诊治思路	许信达	74
OR-134	单侧听神经病儿童的听力学特征分析	李颖,刘海红,王雪瑶等	74
OR-135	0-6 岁听力正常儿童听性脑干反应潜伏期 随年龄增长的演化规律	李颖,刘海红,王雪瑶等	75
OR-136	大前庭导水管综合征的耳聋患儿人工耳蜗植入前后的电诱发听性脑干反应特征	朱涵瑜,郭小涛,孙敬武	75
OR-137	耳鸣对听力正常患者声源定位的影响与刺激声类型有关	龙越,王伟,龚树生	76
OR-138	助听患者人工耳蜗术中电诱发听性脑干反应的特征分析	郭小涛,陈莉,孙敬武等	76

书面交流

PU-001	前庭自旋转试验动态实时多频段评估单侧前庭功能低下患者的康复疗效	张甦琳,刘丹	78
PU-002	多感觉训练及康复治疗对平衡障碍患者的临床疗效分析	张甦琳,刘丹	78
PU-003	大鼠单侧迷路切除术后不同亚型 UBCs 在小脑绒球中的表达变化及分布特征	张甦琳,刘丹	79
PU-004	小脑绒球 ON UBC 神经元中 mGluR1/IP3/ERK 信号通路在前庭代偿中的调控作用及机制探索	张甦琳,刘丹	79
PU-005	MPTP 诱导的 PD 小鼠的 DPOAE 及 ABR 的相关研究	刘小萍,于锋,林颖等	80

PU-006 单侧迷路切除术对大鼠前庭内侧核单胺类神经递质的动态影响	王军,田娥,张跃金等	81
PU-007 下调 TXNIP 通过抑制 NLRP3 炎症小体激活改善 HEI-OC1 耳蜗毛细胞的氧化应激性损伤	马宁,冯艳梅	81
PU-008 前庭功能障碍与认知障碍之间的关联	郭嘉琪,王军,田娥等	82
PU-009 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术策略	孙岩	82
PU-010 影像组学临床特征联合模型对于中耳胆脂瘤和慢性中耳炎的诊断分析	孙岩,刘大炜,姜伟	83
PU-011 靶向代谢组学在年龄相关性听力损失中的应用与展望	王晨,孙岩	83
PU-012 血同型半胱氨酸、血脂和纤维蛋白原与突发性耳聋的预后关系的相关分析	宋玉婉,孙岩	84
PU-013 基于网络药理学的辣椒对老年性聋影响机制的探讨	王琰,孙岩	84
PU-014 助听器使用者的听力水平下降会加重认知障碍的发生:一项基于中国老年人的研究	赵赫,孙岩	85
PU-015 放疗前鼓室置管治疗鼻咽癌伴分泌性中耳炎的疗效评价	靳娟霞,骆小华	85
PU-016 Nagata 法耳廓再造围手术期护理工作细化和措施优化研究	聂丽华	86
PU-017 梅尼埃病患者平衡功能与前庭损害的相关性分析	李洁,李旖旎,路文等	86
PU-018 胆红素作为激动剂直接激活 TRPM2 通道加剧缺血性脑损伤	刘汉玮,巩丽娜,赖轲等	87
PU-019 听神经瘤患者的前庭功能评估	石小玲,龚嘉敏,尹彦波等	88
PU-020 转移性副神经节瘤的生物标志物研究进展	张博雅,陈正依	88
PU-021 中耳炎患者人工耳蜗植入术后安全性及康复效果分析	康厚墉,赵旭旭,钟时勋等	88
PU-022 利用经颅脑功能超声检测耳鸣小鼠脑功能激活变化	樊婷,管鹏飞,彭颖秋等	89
PU-023 基于深度学习的助听器智能验配系统:个性化增益值预测和长期满意度评估	冯佳玲,管鹏飞,龚嘉敏等	90
PU-024 便携式步态分析设备在头晕或行走不稳患者步态分析中的应用	李欣田,李敏屏,郑智辉等	90
PU-025 认知行为疗法联合药物治疗对慢性主观性耳鸣患者疗效分析	石佳,于锋	91
PU-026 基于移动互联网的个性化前庭康复对耳源性眩晕的疗效评估	路文,李旖旎,李洁等	91
PU-027 谷氨酸 NMDA 受体在耳蜗传入复合体的分布	洪娟,戴培东,孙广滨	92
PU-028 前庭功能联合眼震视图检查在鉴别眩晕疾病中的诊断价值研究	祝丽新	92
PU-029 良性阵发性位置性眩晕的发病因素探究	党鹤蓉,乔晓峰	93
PU-030 固态氢分子保护顺铂诱导的耳毒性损伤及机制研究	胡怡冰,张博雅,楼梓涵等	93
PU-031 探讨自动咽鼓管吹张器在儿童慢性分泌性中耳炎治疗效果	刘丽莉,王立银	94
PU-032 对 1 例突发性耳聋伴耳鸣患者应用认知行为疗法的护理体会	高艺	94
PU-033 敲低 Ptgds 表达保护前庭内耳毛细胞新霉素损伤的作用机制研究	陈晨	95
PU-034 激素干预在耳部疾病治疗中的进展研究:文献系统回顾	唐一萍,李蓓	96
PU-035 内窥镜下鼓膜成形术修复无新鲜穿孔缘及远端锤骨柄的中型穿孔	楼正才	96
PU-036 内镜下改良与典型鼓膜成形术的比较:一项随机对照试验	楼正才	97
PU-037 表皮生长因子(EGF)和成纤维细胞生长因子 2(FGF2)哪个更有利于鼓膜再生?	楼梓涵,陈正依	97
PU-038 耳鸣的治疗	许微	98
PU-039 前庭功能检查	许微	99
PU-040 新生儿听力筛查	许微	99
PU-041 主观性耳鸣患者心理人格特征研究	郭颂	100
PU-042 静静脉血液透析滤过治疗重症急性胰腺炎伴急性肾衰竭的护理	郭颂	101
PU-043 梅尼埃病与免疫的临床研究证据	陈敬彩,杨萍丽,刘丹等	101
PU-044 卒中后失语症词组听觉理解能力评估表的制定及特征研究	范顺娟,左静,王勇丽等	101
PU-045 迷路路径听神经瘤切除患者术后耳鸣的变化	王菁菁,陈正依,于栋祯等	102
PU-046 CACNA2D3 在耳蜗毛细胞顺铂耳毒性中的机制研究	陈正依,田雨鑫,于栋祯等	103

PU-047	听神经瘤患者内淋巴积水评估新方法	陈正依,王菁菁,殷善开	103
PU-048	Pendred 综合征小鼠血管纹转录组学分析	陈正依,薛文悦,田雨鑫等	104
PU-049	不同听力水平三月龄新生儿 80dB nHL Click-ABR 特征分析	黎志成,敖嘉铭,曾祥丽	104
PU-050	小学生听觉行为与听觉水平的调查分析	黎志成,戚敏,冯悦等	105
PU-051	慢性主观性耳鸣患者睡眠质量与认知功能的初步研究	黎志成,黄婷婷,赵鉴棋等	105
PU-052	黏多糖贮积症患者的听力损失特征及转归	史吉峰	106
PU-053	慢性耳鸣患者定制音乐治疗的疗效不受耳鸣频率与听力损伤频率之间关系的影响	杨思怡,谢鸿博,王雨露等	106
PU-054	应用舒适护理改善尿毒症合并耳鸣患者睡眠状况的疗效分析	金美君,李艳博	107
PU-055	视频头脉冲在社区糖尿病患者前庭功能筛查中的应用	冯文静,高云海,刘博等	107
PU-056	梅尼埃病儿童听力、平衡控制和影像学评估: 回顾性分析	李晓艺,张道宫	108
PU-057	基于人文关怀护理模式下对耳聋患者的护理探索	田芳芳	108
PU-058	组合听力学测试在鼓膜完整的传导性耳聋鉴别诊断	赵东,姜子刚,田晓斌等	108
PU-059	探索前庭性偏头痛中的眼动特征: 诊断和治疗的新视角	田娥,刘丹,郭兆琪等	109
PU-060	轻嵴帽: 是否为一种新的疾病?	田娥,徐文超,祝雨婷等	109
PU-061	定制音乐结合随访系统治疗慢性耳鸣的疗效及影响因素分析	刘月红,韩朝	110
PU-062	慢性耳鸣患者耳鸣频率与听力下降频率及程度的关系性研究	刘月红,韩朝	110
PU-063	基于近红外功能成像技术探讨噪声与大脑皮层相关性分析	张琪,李蓓,潘庆春等	111
PU-064	植物乳酸杆菌干预慢性化脓性中耳炎动物模型炎症的疗效研究	梁秋林,龙瑞清,刘卓慧等	111
PU-065	冷热试验刺激诱发下的脑电图节律评价前庭功能	刘强,陈太生,王巍等	112
PU-066	基于虚拟现实技术的前庭康复锻炼系统的设计开发	郑贵亮,杨军	112
PU-067	突发性感音神经性听力损失与内皮祖细胞和脂蛋白相关磷脂酶 A2 的关系	杨东	113
PU-068	共同决策模式的运用对中老年突发性耳聋疗效影响	任立旺	113
PU-069	复发 BPPV 成人患者自身因素与季节因素相关性探索	王媛,刘媛媛,曹春婷	114
PU-070	基于内耳基因剪接异构体对耳蜗突触病变发生机制的研究	刘辉辉,吴皓	114
PU-071	听力重建术预后分析	唐伟,朱辉,杨萍丽等	115
PU-072	鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎发病机制及治疗研究进展	靳娟霞,骆小华,王朝永	115
PU-073	发作性前庭综合征 1 例诊治体会	康健	116
PU-074	良性阵发性位置性眩晕中前庭功能异常和复发相关	丁玲	116
PU-075	不典型 BPPV 的临床特征分析并文献复习	田亮,顾峻,俞娇旦	117
PU-076	探讨心理护理干预对学龄前人工耳蜗植入患儿的影响效果。	蔡月	117
PU-077	正常出生新生儿听力筛查初筛时间探讨	刘萍	118
PU-078	年龄对感觉统合试验结果影响分析	杭鹏飞,林颖,查定军等	118
PU-079	3 月龄内新生儿听力诊断结果分析	韩琨	119
PU-080	人工耳蜗植入儿童双侧听性脑干反应和植入间隔时间的关系	吴彦霖,陈莉,朱涵瑜等	119
PU-081	感音神经性聋治疗的研究进展	唐薇,兰桂萍,陆春潮等	119
PU-082	突发性感音神经性听力损失: 纯音听力恢复后短期听觉知觉功能的改变	刁桐湘,马鑫,余力生	120
PU-083	噪声性听觉损伤易感个体表型特征相关研究	李世媛	121
PU-084	耳硬化症等镫骨手术的外科诊治体会及进展	贾欢	121
PU-085	全聋型突发性感音神经性听力下降预后与外周血炎症标志物的相关性分析	刁桐湘,柯育杰,马鑫	122
PU-086	睡眠紊乱对突发性聋的影响及预测模型的建立	曾超军,林昶	122
PU-087	急性低频率听力损失与上升型突发性感音神经性听力损失的临床特点及预后分析	刁桐湘,陈禹润,马鑫	123

PU-088	调控年龄相关性听力下降相关铁死亡基因的鉴定与验证	曾超军,林昶	123
PU-089	耳源性眩晕的影像学表现	李蕴	124
PU-090	伴及不伴眩晕的突发性耳聋患者前庭功能的精细评估	郭俊杰,黄叔健,汪莹等	124
PU-091	前庭功能训练对梅尼埃患者康复治疗中的效果研究	尹莎	125
PU-092	耳源性眩晕患者脑功能连接改变及其临床意义研究	李旖旎,李洁,路文等	125
PU-093	长期噪声暴露致听力正常工人“自上而下”与“自下而上”注意力减退	汪莹,黄璇,蒋壮等	126
PU-094	平坦型突发性聋再分型	刁桐湘,马鑫,余力生	126
PU-095	小胶质细胞激活通过 P2Y12KO 途径参与调控前庭代偿	李旖旎,李洁,李壮壮等	127
PU-096	静息态脑电图和 P300 证据: 年龄相关的前庭功能丧失可能是导致认知能力下降的危险因素	汪莹,张佳佳,黄叔健等	127
PU-097	伴及不伴偏头痛的梅尼埃病患者外周血炎症指标的相关研究	刁桐湘,马鑫,余力生	128
PU-098	一项前瞻性对照试验: 病程对特发性良性阵发性位置性眩晕成功复位后残留症状的影响	谷李欣,马孝宝,沈佳丽等	129
PU-099	纯音听力正常的主观性耳鸣患者在嘈杂环境中会受到更多的信息掩蔽的干扰	刁桐湘,王孟元,马鑫	129
PU-100	偏头痛患者听觉功能的临床研究	石敏,陆益,余文兴	130
PU-101	上半规管裂综合征治疗策略	左汶奇,钟时勋,康厚墉等	130
PU-102	前庭性偏头痛患者非前庭特征的调查分析	张堃,刘秀丽	131
PU-103	一组飞行人员指令性单音节词表等价性分析	党梓怡,翟丽红,金占国	131
PU-104	特发性耳闷初步探索	刁桐湘,马鑫,余力生	132
PU-105	前庭功能训练对梅尼埃病患者术后康复的效果研究	尹莎	132
PU-106	听力损失与认知障碍之间相关性的研究	张珏,刘秀丽	133
PU-107	良性阵发性位置性眩晕患者复位后 VEMP 特征分析	张睿琦,吴沛霞,张娜等	133
PU-108	原发性腭肌阵挛致客观性耳鸣 4 例	徐晨阳,丁文娟,王肃昞等	134
PU-109	Clinical study on the effect of individualized vestibular rehabilitation training on the recovery of patients with or without sudden deafness and vertigo of different courses	张海琴,解道宇,田如如	134
PU-110	骨质透明技术在观察耳蜗骨螺旋板处螺旋神经节及微血管网络中的作用	侯志强,樊兆民,王海波	135
PU-111	扩展高频测听在急性特发性耳鸣诊断及治疗中的作用	侯志强,胥亮,田菲菲等	136
PU-112	超声引导下星状神经节阻滞对不伴听力损失的急性期特发性耳鸣的疗效研究	侯志强,胥亮,田菲菲等	136
PU-113	The functional status of vestibular otolith and conductive pathway in patients with unilateral idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss	沈佳丽,金玉莲,杨军	137
PU-114	新冠感染相关急性特发性耳鸣的临床特点及疗效分析	侯志强,胥亮,田菲菲等	137
PU-115	维生素 D 水平与良性阵发性位置性眩晕临床特征的相关性分析	王晶,吕亚峰,菅慧蓉等	138
PU-116	周细胞在噪声损伤导致的内耳微循环障碍中的作用研究	侯志强,樊兆民,王海波	138
PU-117	噪声损伤导致的内耳微循环障碍及干细胞修复的机制研究	侯志强,樊兆民,王海波	139
PU-118	活体耳蜗外侧壁开窗测量内耳微血管血流速度及血流量	侯志强,樊兆民,王海波	140
PU-119	AAV1-VEGF-A 165 基因治疗修复噪声所致内耳迷路屏障破坏	侯志强,樊兆民,王海波	140
PU-120	亚型诊断问卷在 bppv 诊断及治疗中的应用	万苡辰,李映萱,孙建军	141
PU-121	Case Report: Suppurative Labyrinthitis Induced by Chronic Suppurative Otitis Media	肖倩文,张玉忠,吕静荣等	141
PU-122	人工耳蜗电极植入前庭阶的病例术后 1 年的听力预后与电极植入鼓阶的病例相类似	顾文汐, Renato Torres, Evelyne Ferrary 等	142
PU-123	内听道海绵状血管瘤的临床资料分析与诊治策略探讨	柴永川,胡凌翔,贾欢等	143

PU-124	不同类型内耳畸形儿童听觉脑干植入后听觉-言语康复效果及比较	张宇,李蕴	143
PU-125	内耳畸形患者的宽频声导抗特征研究	赵哲劭炜,林颖,任寸寸等	144
PU-126	听障儿童 ICF 韵律嗓音客观评价指标库的构建	张奕雯	144
PU-127	中国听力健康项目——老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床研究试验方案	陈颖,管磊,路文等	145
PU-128	婴幼儿不同程度感音神经性耳聋短纯音听性脑干反应与听性稳态反应的对比研究	王璐,王夏俊,汪玮等	145
PU-129	人工听觉脑干植入队列数据管理	王雪,陈颖,李进等	146
PU-130	新生儿听力-迟发性聋易感位点联合筛查研究	王智立,陈颖,蒋刘等	147
PU-131	商陆昔在内耳毛细胞中通过调节细胞凋亡拮抗顺铂耳毒性的机制研究	吴星星,廖佳好,聂国辉	147
PU-132	前庭偏头痛、可能的前庭偏头痛和儿童复发性眩晕的双温试验及视频头脉冲试验特征	张勤,吴琼,陈建勇等	148
PU-133	基于汉语言多特征复合范式探索听觉中枢对汉语普通话不同发音要素的感知特点	王巍,毛翔,张子月	148
PU-134	应用函数模型量化耳蜗植入者言语感知的影响因素作用强度	毛翔,王巍	149
PU-135	一个常染色体显性非综合征型耳聋家系中 POU4F3 基因的致病性研究	王淑娟,梁鹏飞,李琼等	150
PU-136	EMDR 疗法对突发性感音神经性聋病人焦虑、抑郁的影响	苏利,赵爽	150
PU-137	α 2A-肾上腺素能受体在大鼠出生后耳蜗中的表达和定位	田超永,查定军	151
PU-138	一例 DIAPH1 基因新型剪切位置变异导致感音神经性聋患者的遗传学分析	梁鹏飞,王淑娟,李琼等	151
PU-139	体位管理在预防鼓室成形患者术后恶心呕吐的效果研究	苏利,赵爽	152
PU-140	年龄对正常儿童宽频声能吸收率特点的影响	蒋雯,木怡,汪圣博等	152
PU-141	自身免疫性内耳病诊断及治疗研究进展	雷培良,朱庆文,董文荣	153
PU-142	分泌性中耳炎合并原发性纤毛运动障碍患儿的临床特征分析:基于两个家庭的回顾性研究	郭丽宁,张杰	153
PU-143	鼓室置管地塞米松治疗顽固性梅尼埃病的长期疗效分析	吕亚峰,郭佳,李霄飞等	154
PU-144	不同头位偏斜角度主观视觉水平线的正常值建立及复测信度分析	陈建勇,马孝宝,杨军	154
PU-145	鼓室内注射自体血治疗外淋巴瘘的疗效分析	陈建勇,杨军	155
PU-146	后半规管功能异常预测重度及极重度突聋患者预后不良	陈建勇,杨杨,杨军	155
PU-147	前庭康复对梅尼埃病患者的疗效研究	庄宇,葛兆霞,吴沛霞等	156
PU-148	10 例以 COOK 生物膜作为移植材料的一型鼓室成形疗效分析	乔燕,查定军,林颖等	156
PU-149	31 例获得性外耳道闭锁临床特征及手术疗效分析	乔燕,宋勇莉,查定军等	157
PU-150	人工前庭植入后前庭神经系统的代偿反应	韩鹏,任鹏宇,张青	157
PU-151	梅尼埃病与过敏反应:流行病学、发病机制和治疗	徐婉娣,李娜	158
PU-152	经中耳注射载药磁性机器人预防顺铂性耳聋	陈红,马登滨,李嘉怡等	159
PU-153	基于 Bibliometric 耳鸣患者焦虑抑郁现状研究	梁茵菲,曾祥丽	159
PU-154	肠道微生物菌群与耳鸣之间因果关系:孟德尔随机化研究	梁茵菲,曾祥丽	160
PU-155	听觉神经恢复功能(REC)辅助人工耳蜗调机在增强效益中的效用	孙金仓健	160
PU-156	NPC 放疗后人工耳蜗患者的前庭功能评估	孙金仓健,梁悦,陈培钿等	161
PU-157	双侧人工耳蜗分期植入患者的听能评估	孙金仓健,王仙仁,陈培钿等	161
PU-158	社交距离和季节变化是儿童急性中耳炎的独立危险因素——上海某三甲医院的儿童急性中耳炎发病情况的流行病学调查	于慧前,李庆忠	162
PU-159	突发性感音神经性聋患者接受辅助高压氧治疗后听力结果的预后因素研究	火子榕,程雪峰,顾健等	163
PU-160	钆造影对梅尼埃病患者内淋巴管夹闭手术远期的动态观察	汪芹,彭安全,胡俊蛟等	163
PU-161	水平半规管单纯扫视波临床意义探究	马孝宝,沈佳丽,汪玮等	164

PU-162	不同头位偏斜角度主观视觉垂直线的正常值建立及复测信度分析	马孝宝,沈佳丽,汪玮等	164
PU-163	Th2 型细胞与梅尼埃病患者预后和临床特征的关系	蒋怀礼,詹延霞,赵梦龙等	164
PU-164	人工耳蜗二次植入主客观效果评估及听觉神经电生理表现探究	姚心怡,司晋源,张林等	165
PU-165	708 名护士前庭症状与偏头痛及非偏头痛的相关性分析	刁桐湘,朱锦玲,马鑫等	166
PU-166	声诱发短潜伏期负反应对球囊和椭圆囊功能评估的意义	王智琳,林颖,任寸寸等	166
PU-167	耳内镜鼓膜修补术后宽频声导抗特征	杨懿婧,陈鱼,王巍	167
PU-168	眩晕患者的纯音听阈结果及临床意义分析	黄子怡,刘博	167
PU-169	短时程个性化前庭康复治疗急性单侧前庭病的前庭代偿监测指标	雷一波,孙淑萍,石静华等	168
PU-170	耳蜗电图在平坦型突发性聋中对预后的预测价值	钟时勋,余茜,彭红祎	168
PU-171	双耳同期人工耳蜗植入疗效分析	董洪松,温演伟,陈涛等	169
PU-172	表现为耳硬化症的听骨链畸形	董洪松,陈涛,温演伟等	169
PU-173	舒适护理在突发性聋患者肌肉注射鼠神经生长因子中的应用	田晶晶	170
PU-174	放松训练联合心理护理在治疗突发性耳聋中的应用	田晶晶	170
PU-175	服药提示灯联合护理宣教对突发性聋患者应用糖皮质激素依从性的影响	田晶晶	171
PU-176	“问题管理+”干预策略在人工耳蜗植入患儿父母中的应用实践研究	徐改萍,丁晓丽	172
PU-177	良性阵发性位置性眩晕耳石复位后残余头晕的危险因素及心理状态分析	肖娟,吴中梁	172
PU-178	综合评估在临床听力诊断中的应用	陈迎迎,陈思	173
PU-179	影响颞骨鳞状细胞癌的复发及预后因素	陈志豪,王巍,胡明等	173
PU-180	2019 新型冠状病毒肺炎相关的突发性聋临床特点分析	罗祝,王军	174
PU-181	听力损失程度对老年性聋患者佩戴助听器效果的影响	王舒雅,陈鱼,王悦等	174
PU-182	良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位前后主观视觉垂直线的变化	李培鸿,刘强,王巍等	175
PU-183	语前聋与语后聋人工耳蜗使用者的言语处理网络特征研究	王硕,陈有诺,王松建	175
PU-184	从双模式干预效果谈人工耳蜗植入与助听器选择决策 —— 双耳 HA-双模式-双侧 CI 过渡选择的临床建议	黄治物,黄美萍,任燕等	176
PU-185	助听行业—全生命周期听力健康的新基石	黄治物	176
PU-186	儿童继发于突发性聋的良性阵发性位置性眩晕 3 例	刘瀚迪,刘冰,李蓓等	177
PU-187	年龄相关性听力损失研究进展与临床干预策略	黄治物,吴皓	177
PU-188	外周前庭性眩晕半规管低、高频区功能损伤特点	周恩晖,陈晓平	178
PU-189	激活转录因子 EB 介导的自噬减轻顺铂耳毒性	李壮壮,姚青秀,于栋祯	178
PU-190	前庭神经炎不同头位下自发性眼震与主观视觉重力线的研究	李壮壮,夏珊,邢雅智等	179
PU-191	睡眠剥夺影响前庭神经核团小胶质细胞增生干扰前庭代偿	李壮壮,赖经纬,王鹏军等	179
PU-192	调控前庭神经内侧核神经元兴奋性影响前庭代偿	李壮壮,赖经纬,王鹏军等	179
PU-193	以人为本盒子工具在老年听障康复中的临床应用	张丽萍,姜东洁	180
PU-194	哺乳动物背侧耳蜗核神经元突触分布规律解析	盛海斌,祁雨萌,王皓煜等	180
PU-195	耳硬化症患者术后中耳系统的机械声学变化研究	张玥琦,陈鱼,王巍等	181
PU-196	气导 VEMP 阈值降低的非 SSCD 眩晕患者病因分析	汪玮,王璐,杨军	181
PU-197	儿童第四脑室髓母细胞瘤术后客观听力评估 1 例分析	汪玮,陈向平主任,杨军	182
PU-198	噪声性隐匿性听力损失小鼠模型的建立与评价	姜一弘,张敏,朱靖等	182
PU-199	军事航空噪声性隐匿性听力损失 C57 小鼠模型的构建与评价	姜一弘,张敏,朱靖等	183
PU-200	前庭性偏头痛患者眼震特征分析	巩丰媛,张会,王翠翠等	183
PU-201	梅尼埃病不同临床分期的气、骨导前庭诱发肌源性电位分析	王奕菲,金玉莲,孙进等	184
PU-202	基于 PI3K/AKT 通路研究 AS-IV 对 AmAn 耳毒性氧化应激损害的作用机制	潘旭	184

PU-203	突发性耳聋常见临床检查及其应用	陈琪,赵晓喆,刘丞	185
PU-204	耳道烘干机与硼酸滴耳液联合治疗真菌性外耳道炎的疗效观察	白薇琦	185
PU-205	莫诺昔对新霉素诱导 HEI-OC1 耳蜗毛细胞系损伤的保护作用研究	霍琴,聂国辉	185
PU-206	不典型良性阵发性位置性眩晕的诊疗困境	牛苑,康成林,王丽等	186
PU-207	在耳鼻喉科门诊通过自发节律性眼震及头脉冲实验目测观察诊断前庭神经炎的有效性分析	徐枫	186
PU-208	人工耳蜗植入者脑电功率谱研究	张子月,毛翔,陈鱼等	187
PU-209	新发 TMC1 剪接变异在一个遗传性耳聋家系中的致病作用	梁悦,熊观霞,岑晓晴等	187
PU-210	改良去伪影技术 MRI 3.0T 检查在自旋转磁铁人工耳蜗植入体患者的应用及可行性分析	岑晓晴,陈垵钿,周春香等	188
PU-211	夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后疗效 对比 meta 分析	孙茂钢	188
PU-212	人工耳蜗植入患儿家庭生活质量及其相关因素的研究	谢姣,潘雪迎,刘伟	188
PU-213	人工耳蜗植入患儿父母心理弹性现状及影响因素研究	谢姣,潘雪迎,刘伟	189
PU-214	心理弹性在压力与应对方式之间的中介作用	谢姣,潘雪迎,刘伟	189
PU-215	宽频鼓室图对于单侧梅尼埃病患者膜迷路积水的诊断价值	何白慧,李姝娜,杨军	190
PU-216	耳鸣与前庭型偏头痛相关因素分析	赵晓喆,刘辰	190
PU-217	噪声性听力损失的内耳淋巴液代谢组学研究	戚国伟,唐金格,于宁	191
PU-218	老人听力筛查的必要性和可行性	黄青平	191
PU-219	建立血管纹内皮细胞无血清培养体系及其氧化应激诱导的促炎性分泌物分析	易英,王仙仁,陈慧婷等	192
PU-220	新兴的前庭功能检测方法及其临床应用	张青,张玉忠,吴琼	192
PU-221	气导声刺激诱发的前庭诱发肌源性电位在听神经病中的应用	张青,胡娟,陈籽辰等	193
PU-222	内耳畸形患者人工耳蜗术后耳石功能平衡功能相关研究	沈梦雅,薛书锦,魏兴梅等	193
PU-223	前庭填塞和/或半规管阻塞术治疗顽固性眩晕的初步报告	张道宫,吕亚峰,樊兆民等	194
PU-224	单侧特发性突发性感音神经性听力损失伴眩晕患者半规管功能测试分析	管锐瑞,武洒洒,王艳琦等	194
PU-225	中国老年听障者听力康复模式	黄治物,姜汶伶	195
PU-226	静脉钆造影内耳核磁成像临床可行性研究	徐开旭,李清,夏爽等	195
PU-227	继发性获得性中耳胆脂瘤临床特征分析	宋勇莉,朱正茹,潘洋洋等	196
PU-228	免疫炎症指标与突发性感音神经性聋的关系	张旭	196
PU-229	基于机器学习算法的实体瘤儿童铂类化疗药耳毒性预测模型的构建与应用	白杰	197
PU-230	半规管不同组合模式的诱发眼震特征分析	陈太生,黄晓邦,邓巧媚等	197
PU-231	虚拟现实技术在空间定向的应用	郭洋洋	198
PU-232	环境噪声暴露作为诱发因素对突发性聋预后的影响	王英俊,王明明	199
PU-233	蜗神经强化的特发性突聋患者的临床特征及预后分析	王明明,孙晓,胡娜等	199
PU-234	前庭神经炎自发性眼震方向与 vHIT 增益相关性研究	张雪晴,邓巧媚,刘瑶等	200
PU-235	vHIT 中 SN 与扫视波的鉴别	邓巧媚,张雪晴,温超等	200
PU-236	短时程督导式前庭康复训练治疗双侧前庭功能减退患者经验分享	冉向群,贾凡,毛宁宁等	201
PU-237	不同预后突发性耳聋患者听觉失匹配负波的研究	朱斌	202
PU-238	坏死性外耳道炎误诊 1 例	江娟	202
PU-239	miR-25 通过调控 CREB1-MCU 轴缓解氧化应激保护噪声性聋	祝园平,廖康,潘明杰等	203
PU-240	内质网应激促进坏死性凋亡在耳蜗炎性衰老中的作用及机制	栗忠武,梁文慧,陈宇雁等	204
PU-241	基于虚拟现实的听神经瘤患者主观视觉水平重和垂直力线评价	唐小武,蔡跃新,陈玲等	204
PU-242	基于深度学习的眼震视频识别与良性阵发性位置性眩晕的诊断	唐小武,叶伟杰,曾俊波等	205
PU-243	耳蜗感觉毛细胞氧化应激损伤发生机制及糖代谢重编程特征研究	梁硕,艾毓,田珊珊等	205

PU-244	单侧听力损失患者---各种听力辅助设备干预治疗效果分析	高艳慧,何双八,孟玮	206
PU-245	不同半规管填塞方式的迷路瘘管患者术后症状的比较分析	孟玮	206
PU-246	慢性化脓性中耳炎引发化脓性颞颌治疗分析颌关节炎病	孟玮	207
PU-247	“水下技术”在内耳手术中的应用与效果评估	孟玮,何双八,李光飞	208
PU-248	虚拟现实前庭康复训练在突聋伴眩晕患者治疗中的应用	陈钢钢,赵雅楠	208
PU-249	白细胞介素 1 受体拮抗剂梅尼埃病鼠的保护机制研究	张娜,李娜,张道宫等	209
PU-250	IgE 在梅尼埃病的作用和机制研究	张娜,李娜,张道宫等	209
PU-251	听力损失与衰老结局之间的关联分析	庞文都,任建君,赵宇	210
PU-252	探究不同部位的体脂率及去脂体重与感音神经性聋的相关性	庞文都,任建君,赵宇	210
PU-253	阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者宽频前庭功能检测结果分析	韩曦,鲁宏华,陈太生等	211
PU-254	评估方式对听障儿童声母评估的影响	徐帅	212
PU-255	人工耳蜗植入儿童舌根塞音构音不一致性的特征研究	徐帅	212
PU-256	听力与言语康复专业听力学方向实习现状分析 -基于访谈和观察的研究	徐帅	213
PU-257	耳石症患者就诊过程的差异: 基于患者对耳石症了解情况分析	徐帅	213
PU-258	不同感知模式对人工耳蜗植入儿童情感韵律感知的差异研究	徐帅	214
PU-259	魔力耳朵	李美惠子	214
PU-260	叙事护理干预对突发性耳聋患者治疗及睡眠质量的影响研究	梁晓猛	215
PU-261	针刺联合口服西药治疗急性期原发性耳鸣的临床观察	冀庆军,柴伟	215
PU-262	基于 UK Biobank 数据库的高血压和耳鸣的相关性研究	冯兰,黄静怡,任建君等	216
PU-263	鼓膜置管术后通风管堵塞对 OdaPa 宽频声导抗声能吸收率的影响研究	郑之芑,王雪瑶,周怡等	216
PU-264	3-6 岁儿童鼓膜置管术后宽频声导抗变化	郑之芑,王雪瑶,李颖等	217
PU-265	关于鼻咽癌并放射线中耳炎患者耳部清洁的效果观察	孟晓晨	217
PU-266	湛江市大学生耳鸣流行病学及心理状态相关性研究	刘磊峰,李兰,邱海涛等	218
PU-267	人脐带间充质干细胞对噪声性耳聋的听力保护作用研究	廖康,李美华,何四海等	218
PU-268	Notch 信号通路序贯双向调节促进成年小鼠椭圆囊毛细胞增殖再生研究	曾珊,姜涛,李文妍	219
PU-269	基于全外显子组测序分析遗传性听神经病家系新候选基因	王月莹,陈垚钿,梁悦等	219
PU-270	TMPRSS3 复合杂合型突变导致迟发性遗传性听力损失	王月莹,陈垚钿,梁悦等	220
PU-271	局部应用碱性成纤维细胞生长因子治疗慢性鼓膜穿孔	楼梓涵,陈正依	221
PU-272	单侧突发感音神经性耳聋患者失匹配负波的研究	朱斌	221
PU-273	非处方助听器: 机遇与挑战并存	郝昕	222
PU-274	59 例继发性获得性胆脂瘤的临床特点和术后疗效分析	朱正茹,陈阳,潘洋洋等	222
PU-275	良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后残余头晕危险因素及心理状态分析	肖娟	223
PU-276	听神经发育不良儿童人工耳蜗植入术后听觉言语能力发展规律及特点	孔颖,张李芳,陆思萌等	223
PU-277	老年突发性耳聋患者心理痛苦现状及影响因素研究	陈玲玲	224
PU-278	儿童听力筛查未通过的原因及耳聋基因检测分析	王莹,关兵,徐丽等	224
PU-279	轮班工作和体力工作与感音神经性听力损失的风险有关	庞文都,宋瑶,任建君等	225
PU-280	自身免疫性眩晕的诊疗进展	闫涛,含笑,李秋红等	225
PU-281	丹参酮 IIA 对缺氧大鼠前庭内侧核 BKCa、NO 和 MAP-2 的影响	左琦,朱静静,翟亮等	226
PU-282	以分泌性中耳炎为首发症状的 ANCA 相关性血管炎临床分析附 3 例病例报告	李通,索利敏,董佩等	226
PU-283	巴曲酶可提高大于而不提高小于 100dBHL 的全聋型突发性聋联合治疗疗效	江黎珠,左汶奇,钱怡等	227
PU-284	初诊为低频型突发性聋的梅尼埃病和前庭性偏头痛的诊治体会	江黎珠,左汶奇,钱怡等	227
PU-285	糖酵解 LDHA 介导血管纹内皮细胞氧化应激损伤在噪声性聋发病中的作用及机制		

	易英,陈慧婷,黄婉怡等	228
PU-286	家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的疗效及影响因素分析	229
PU-287	中医综合疗法对于伴发焦虑抑郁良性阵发性位置性眩晕的疗效分析	229
PU-288	噪声频谱特性对人工耳蜗植入儿童声调识别能力的影响关系	230
PU-289	依据头围预估儿童真耳-耦合腔差值的研究	230
PU-290	老年性聋患者事件相关的大脑功能连接特征	231
PU-291	21 例感音神经性聋患者基因全外显子组测序及分析	231
PU-292	低龄人工耳蜗植入儿童早期听觉言语发育参考值建立	232
PU-293	低龄人工耳蜗植入儿童听觉皮层功能可塑性改变	232
PU-294	正常听力儿童的失匹配负波检查	233
PU-295	基于脑电研究人工耳蜗植入儿童对不同语音特征的早期听觉加工	233
PU-296	不同类型听力损失伴耳鸣患者的脑电图功率谱研究	234
PU-297	精准个性化护理在 1 例老年失明喉癌伴喉梗阻患者围手术期的应用	234
PU-298	保留锤骨柄与否对 SD 大鼠急性鼓膜全穿孔愈合影响的比较研究	235
PU-299	干燥与潮湿环境对外伤性鼓膜穿孔愈合的影响	235
PU-300	人工耳蜗植入改善单侧聋和不对称听力损失患者声源定位能力	236
PU-301	Mondini 畸形患儿电诱发听性脑干反应的特征分析	236
PU-302	人工耳蜗植入儿童的听觉感觉门控	237
PU-303	多导脑电探究人工耳蜗植入儿童对声学 and 语义信息的加工	237
PU-304	大前庭导水管综合征患者人工耳蜗植入术中监测的运用价值	238
PU-305	张永华运用情志辨证理论辨治原发性耳鸣临床经验	238

大会发言

OR-001

头脉冲抑制试验与冷热试验的相关性研究初探

潘小燕

重庆医科大学附属第一医院

目的 验证头脉冲抑制试验(SHIMP)与冷热试验的相关性。

方法 选择主诉为眩晕的患者 17 例，年龄 30 岁-75 岁。男性 8 例，女性 9 例，冷热试验将 17 例患者根据不同侧别的水平半规管功能减退分成了三组，A 组为左侧水平半规管功能下降的患者 6 例，B 组为右侧水平半规管功能下降的患者 7 例，C 组为双侧水平半规管功能减弱的患者 4 例，加入冷热试验双侧水平半规管功能对称的正常组 16 例，分别进行头脉冲抑制试验峰扫视速度，峰头速，侧面的不对称比，显性扫视的百分比进行匹配分析，比较冷热试验正常人和不同侧别的水平半规管功能下降的患者在 SHIMP 中研究参数之间的相互关系。

结果 应用 SPSS26.0 软件进行统计学处理，对照组与正常组峰扫视速度与峰头速比值比较，A 组（ 1.75 ± 0.55 ），B 组（ 1.95 ± 0.46 ），C 组（ 1.56 ± 0.35 ），正常组（ 1.69 ± 0.45 ），差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；对照组与正常组不对称性比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），对照组与正常组显性扫视的百分比比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

结论 冷热试验和头脉冲抑制试验（SHIMP）都可以反映水平半规管功能的情况，但本次研究因样本量太少，还需增加更多的样本量来验证冷热试验中不同侧别水平半规管功能下降的患者在头脉冲抑制试验（SHIMP）峰扫视速度与峰头速比值，不对称比，显性扫视百分比有无相关性，结合冷热试验和头脉冲抑制试验更加全面的评估水平半规管功能。

OR-002

基层医院眩晕疾病诊治流程优化探索

黄秋棠

重庆市云阳县人民医院

目的 目前基层医院对于眩晕的诊治能力不足。本研究建立以本县级医院耳鼻咽喉科医师为主体的 MDT 团队，优化一套简便易行的常见眩晕疾病诊疗模式并进行推广应用，探讨该模式提升基层医院诊治常见眩晕疾病的能力与卫生经济学效益。

方法 将现行的眩晕诊疗模式进行改良，包括制定诊疗流程、优化分诊、提高医生技能、增加协作配合，为了能迅速的掌握常见眩晕的基本特点，我们设计了常见眩晕疾病口诀“九言真经歌”，为了快速分诊眩晕，建立了门急诊分诊规则及急诊分诊规则，为了快速鉴别眩晕，我们制定了眩晕问诊表，同时制定了同质化的床旁检查要点，制定了辅助检查要点。并收集我院 2022 年 3 月至 2022 年 8 月期间在我院求诊的 463 名眩晕患者，与 2021 年同期的 415 名眩晕患者的诊疗情况（诊疗费用、住院率、平均住院日、满意度等指标）进行对比。并将改诊疗模式简化后推广到本县 3 个乡镇中心卫生院，并以临床诊断疾病谱的变化和耳石症复位成功率变化作为观察指标与去年同比。

结果 经改良的诊疗模式应用于眩晕的诊疗后，患者住院率降低，总体平均治疗费用降低、患者满意度提高，均有统计学意义，特别是 BPPV 的住院比率、门诊费用、整体费用较改良前显著降低，数据也体现了诊疗水平的提高。

结论 在我院平台上进行改良的诊疗模式在眩晕的临床治疗中提升了眩晕的诊治能力，适合基层推广应用，具有较好的卫生经济学效益。该模式具备在县级医院推广应用的潜力。

OR-003

鼻咽癌放疗中咽鼓管剂量学分布对放射性中耳炎的影响及相关临床因素分

刘虹、康厚塘、洪苏玲、张成瑶、蔡明
重庆大学附属肿瘤医院

目的 探讨咽鼓管球囊扩张术(BDET)在鼻咽癌放疗后难治性中耳炎伴积液(OME)患者中的疗效,有助于优化鼻咽癌治疗方案,提高肿瘤控制,避免不良反应。

方法 回顾性调查 2019 年 1 月至 2022 年 12 月我科收治的 98 例鼻咽癌根治性放疗患者。其中 65 例接受三维适形放疗(3D-CRT), 33 例接受调强放疗(IMRT)。采用 7 项咽鼓管评分(ETS-7)、鼓室图分型、气骨间隙评价疗效,并计算总有效率。所有患者均随访 2 年。采用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行处理和分析,对鼻咽癌患者进行数据统计和一般信息收集,将鼻咽癌患者分为两类,计数资料采用 χ^2 检验,组间计量资料采用正态分布分析,在此基础上选取高斯分布项的方法。独立样本 t 检验或秩和检验, Pearson 或 Spearman 相关分析。

结果 ①病例组与对照组 DVH 剂量、容积及参数的比较与统计分析,结果显示,两组咽鼓管参数 ET.V50 >84.5%, 差异有统计学意义($t=2.634, P=0.024$)。

②两组 ET 剂量与 DVH 参数、ET 与靶体积的相关性分析, ET. d max、ET. d mean 与 Vgtv(肿瘤靶体积)均呈正相关($r>0, P<0.05$)。

③鼻咽癌发生 ROM 的危险因素包括 ET. v50 >80%、ET. dmax \geq 70Gy、鼻咽癌 T 分级、肿瘤累及 ET 开口、吸烟史及既往有鼻咽部过敏史、耳部手术史。与正常 ET 相比,咽鼓管内放射性中耳炎的风险增加了 0.041 倍。

结论 现代放疗鼻咽癌患者放射后 OME 仍是常见的晚期毒性。肿瘤的预处理损伤和辐射对咽鼓管的损伤都是耳科并发症发生的主要原因。

OR-004

不同类型慢性化脓性中耳炎宽频声导抗特征与临床意义

袁贵杰²、胥正艳¹、康厚塘¹、陈弢¹、潘晓燕¹、孙平¹

1. 重庆医科大学附属第一医院耳鼻喉科

2. 重庆医科大学听力与言语康复学系

目的 慢性化脓性中耳炎不同类型患者的鼓膜、听骨链、鼓室与乳突病变程度不同,影响了其中耳共振频率与顺应性。宽频声导抗检查可以检测出患者的中耳共振频率与声能吸收率变化。本研究拟通过对比分析慢性化脓性中耳炎患者与正常人的中耳宽频声导抗检测结果,以期获得不同类型患者的特征性检测数据并探究其临床应用价值。

方法 募集 2023 年 4 月-7 月在重庆医科大学附属第一医院就诊的 21 例慢性化脓性中耳炎患者的病例资料,包括宽频声导抗检查、耳镜检查、CT 检查以及纯音听力等数据,分析鼓室图为 B 型宽频声导抗数据图,结合对患者 Odapa 时声能吸收率、峰压值下的声能吸收率图和平均共振频率的统计与分析,将所统计与分析结果与正常人 Odapa 声能吸收率图、峰压值下的声能吸收率图、和平均共振频率进行数据对照分析,进行宽频声导抗数据图对慢性化脓性中耳炎患者辅助诊断分析研究。

结果 本组慢性化脓性中耳炎患者宽频声导抗数据图中, Odapa 声能吸收率图和峰压值下的声能吸收率图为 M 型双峰图, 16 列患者第一波峰出现频率范围在 0.5-1KHZ 范围内, 14 例第二波峰出现频率范围在 3K-4K 频率范围内。平均共振频率为 384.44 \pm 25.9。运用概率统计学方法慢性化脓性中耳炎患者第一波峰出现在 0.5-1KHZ 范围内的概率为 76.2%, 慢性化脓性中耳炎患者第二波峰出现在 3-4KHZ 范围内的概率为 66.7%, 运用相关性统计学方法分析患者共振频率与慢性化脓性中耳炎的配对 t 检验, P 值为 0.124。

结论 慢性化脓性中耳炎患者宽频声导抗数据图中，odapa 时声能吸收率、峰压值下声能吸收率第一次波峰出现在 0.5-1kHz 区间范围内，对比正常成年人的 10985HZ 吸收率提前，第二峰值出现在 3k-4k 区间范围内，对比正常人 2290HZ 第二峰值频率往后延迟。平均共振频率 384.44 ± 25.19 ，相比正常平均共振频率 930.62 ± 132.80 有所降低。宽频声导抗图数据对慢性化脓性中耳炎的诊断具有重要辅助诊断价值。共振频率与慢性化脓性中耳炎无明显的相关性。

OR-005

搏动性耳鸣宽频声导抗检查特征与临床意义

宋奔、陈弢、康厚塘、钟时勋、左汶奇、江黎珠、王倩滢、胥正艳
重庆医科大学附属第一医院耳鼻喉科

目的 搏动性耳鸣临床较为常见，常见病因为乙状窦憩室/共鸣腔或者高位颈静脉球湍流杂音引起。宽频声导抗因其探测声频率广，比传统测试法的镫骨肌反射阈更容易获得、重复性更好、安全性更高，推测将其引入到辅助鉴别搏动性耳鸣中会有较好的临床价值。本研究拟探究宽频声导抗的检查数据（包括共振频率，峰压等）与搏动性耳鸣的相关性和临床意义。

方法 募集 2022 年 7 月—2023 年 6 月期间到重医附一院耳鼻喉科就诊的，经临床体检、电子耳镜、声导抗、纯音测听、乳突 CT 等检查以及最终证实明确诊断为搏动性耳鸣的志愿者。①对搏动性耳鸣患者术前进行纯音测听、宽频声导抗测试，获得频率-吸收率曲线图以及中耳共振频率值，峰压值等；②术中耳内镜下观察外耳道及鼓膜情况；③观察 CT 图像中气房变化，颈静脉球等。④将患者的术前术后检查结果进行对比，并进行术后随访。

结果 符合条件的志愿者共 19 例，年龄为 42 ± 13 。共振频率正常范围与峰压正常范围纳入数据中。排除年龄等因素的影响。通过分析，搏动性耳鸣诊断结果与宽频声导抗共振频率的关系统计学上无意义（ $P=0.279$ ）；搏动性耳鸣诊断结果与宽频声导抗峰压的关系统计学上无意义（ $P=0.334$ ）；搏动性耳鸣诊断结果与相应鼓室图的关系统计学上无意义（ $P=0.350$ ）。

结论 在该数据分析中，宽频声导抗的检查数据（包括共振频率，峰压，鼓室图等）与搏动性耳鸣诊断结果并无显著相关性。而在部分志愿者术前术后的宽频声导抗数据对比中出现差异。本次参与研究的志愿者较少，在结果处理上也许会导致偏差。后续大量志愿者参与研究后，或许能得到更为可靠的结果。

OR-006

宽频声导抗诊断梅尼埃病价值分析

余虹呈²、康厚塘¹、陈弢¹、雷艳¹、宗小芳¹、陈鑫辉¹
1. 重庆医科大学附属第一医院耳鼻喉科
2. 重庆医科大学听力与言语康复学系

目的 梅尼埃病的确切病因和机制仍不完全清楚，其特征为原发性膜迷路积水。膜迷路积水的程度不同可能改变了中耳共振频率与顺应性。宽频声导抗检查可以探测中耳的上述变化。本研究拟探究宽频声导抗在评估梅尼埃病患者上述变化及其诊治意义。

方法 募集 2023 年 4 月-2023 年 8 月于重庆医科大学附属第一医院确诊的 18 例（18 耳）单侧梅尼埃病患者作为研究对象，对所有患者双耳均进行宽频声导抗检查，区分收集症状耳与非症状耳在环境压力下及峰值压力下的声能吸收率峰值、双峰起始频率值、共振频率数据，并将梅尼埃病患者的症状耳及非症状耳作为自身对照，分析数据差异。

结果 梅尼埃病患者症状耳共振频率是 813.06 ± 195.26 HZ，非症状耳 773.82 ± 260.84 ，使用配对 t 检验法，可得 $p=0.367$ ，差异没有显著统计学意义；在环境压力下及峰值压力下症状耳的峰值吸收率低于非症状耳峰值吸收率，症状耳相较非症状耳双峰起始频率值低，差异无统计学意义。

结论 梅尼埃病患者自身症状耳与非症状耳的宽频声导抗对比，出现吸收率峰值降低，双峰起始频率降低时，可能为诊断梅尼埃病提供诊断依据。宽频声导抗具有非侵入性、操作简单、耗时短的优势，作为辅助诊断梅尼埃病具有一定价值。但本研究仍需要扩大梅尼埃病患者样本数量和增设健康成年人样本对照来验证其准确性和可靠性，为临床辅助诊断梅尼埃病提供参考依据。

OR-007

不同分期下耳硬化症宽频声导抗检查共振频率特征与临床意义

郭欣悦²、康厚堉¹、胥正艳¹、王倩滢¹、马国庭¹、陈弢¹、雷艳¹

1. 重庆医科大学附属第一医院耳鼻喉科
2. 重庆医科大学听力与言语康复学系

目的 耳硬化症病理改变为镫骨及其周围正常骨组织结构为海绵状新生骨替代，不同病程分期下其病变范围不同，这种变化可能改变了中耳的共振频率与顺应性。本研究拟通过分析不同分期下耳硬化症患者宽频声导抗共振频率的变化特征，借以探究其临床意义。

方法 招募重庆医科大学附属第一医院耳硬化症患者共 60 例 91 耳进行研究。根据参与者言语平均纯音听阈，（纯音测听气导，骨导 500Hz, 1000Hz, 2000Hz 均值）将病情分为早期（骨导纯音平均听阈 ≤ 20 dB, 气导纯音平均听阈 ≤ 45 dB）16 例、中期（骨导纯音平均听阈 20~40dB, 气导纯音平均听阈 45~70dB）71 例、晚期（骨导纯音平均听阈 ≥ 40 dB, 气导纯音平均听阈 ≥ 70 dB）4 例，共三期。再对其相应的宽频声导抗共振频率求平均值以及标准差。

结果 经统计学分析可得初期耳硬化症共振峰频率：1084.44 \pm 618.40Hz；中期耳硬化症共振峰频率：873.07 \pm 301.64Hz；晚期耳硬化症共振峰频率：1175.67 \pm 496.14Hz。采用 Pearson 相关系数分析，研究耳硬化症分期与宽频声导抗共振峰频率的相关性，可得 $r=-0.151$, $P>0.05$ 不具有明显的统计学意义。

结论 既往临床上常认为在耳硬化症不同进程中，中耳传音系统质量以及劲度相应变化，主要影响共振频率，将会呈现趋势一直的变化。但本研究发现耳硬化症从早期到中期，共振峰频率降低，而从中期到晚期，共振峰频率提升。这表明宽频声导抗共振频率与耳硬化症分期存在一定关系，但并非为单向变化，其具体临床意义值得进一步深入探究。

OR-008

前庭性偏头痛和梅尼埃病：鉴别困境

陈镜羽、郭兆琪、王军、田娥、刘丹、郭嘉琪、张甦琳、孔维佳
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 目前，MD 与 VM 都有各自的诊疗指南，但仍然存在疾病的误诊、漏诊，尚未存在能十分准确鉴别二者的“金标准”检查方式。本文总结现有研究，提出关于 VM 与 MD 的诊断序列（diagnostic battery）。

方法 从 PubMed, Web of Science, 知网等数据库获取文献，进行总结分析。

结果 在既往史、家族史，临床症状，听功能检查，前庭功能检查，内淋巴积水检查上均存在不同。

结论 本文就梅尼埃病与前庭性偏头痛如何鉴别进行了探讨，提出了临床症状与听前庭功能检查相结合的鉴别序列。

OR-009

P4-ATP 酶 β 亚基 TMEM30A 在维持耳蜗毛细胞极性中的作用及机制研究

邢雅智、杨光、时海波、殷善开
上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 P4-ATP 酶是一类广泛存在于脂质双分子层并将磷脂酰丝氨酸 PS、磷脂酰乙醇胺 PE 特异性的由胞膜外转至双层膜内叶的磷脂内翻酶，其功能损伤导致 PS 外翻，触发细胞凋亡。人类基因组编码 14 种不同亚型 P4-ATP 酶，ATP8B1, ATP8A2 及 ATP11 敲除或突变均会造成听力下降耳蜗结构受损。其不同亚型在内耳的功能未知，但均需共同的 β 亚基-TMEM30 才能使 P4-ATP 酶锚定至脂质双分子膜完成功能使命。本研究目的为明确 P4-ATP 酶 β 亚基在耳蜗毛细胞发育成熟过程中的作用，探讨 TMEM30A 缺失影响毛细胞发育的机制。

方法 使用毛细胞特异性敲除 TMEM30A 小鼠，分别在出生后 14 天、30 天检测听觉脑干反应以明确其听功能状态；采用全基底膜铺片、冰冻切片结合免疫荧光染色，及扫描电镜成像，判定敲除鼠耳蜗毛细胞发育状况；通过基底膜 qPCR 及 Western Blot 免疫印迹法解析耳蜗生后发育过程中各 P4-ATP 酶的表达及相关通路蛋白改变；通过 RNA-seq 对 TMEM30A 敲除后改变的下游通路进行分析并通过 qPCR 进一步验证。

结果 P4-ATP 酶不同亚型及 TMEM30A 亚基在小鼠基底膜呈差异性表达，且随发育时间呈现变化。毛细胞特异性敲除后，部分毛细胞内动纤毛缺失，引起纤毛排列改变，血影蛋白 spectrin 分布异常，影响毛细胞表皮板细胞极性的维持，P4-ATP 酶胞内蓄积，进而触发内质网应激过度反应造成毛细胞死亡，最终听功能丧失。转录组测序结果示粘着斑相关通路、整合素介导的细胞粘附通路在敲除耳蜗内呈差异性表达，毛细胞静纤毛相关基因在敲除小鼠耳蜗内低表达。

结论 P4-ATP 酶 β 亚基 TMEM30A 在小鼠出生后毛细胞极性维持过程中有重要作用，通过改变 focal adhesion 等相关通路影响毛细胞表面极性排布。TMEM30A 缺失后由于 α 亚基在胞内的过度累积，引起内质网应激，进而引起毛细胞死亡，影响听觉功能的形成。

OR-010

耳硬化症宽频声能吸收率特征性分析

王倩滢、宗小芳、雷艳、陈鑫辉、潘小燕、钟时勋、康厚埔
重庆医科大学附属第一医院

目的 比较分析耳硬化症患者与正常成年人宽频声导抗中声能吸收率的差异，分析耳硬化症声能吸收率的特征性表现，探讨宽频声导抗测试对耳硬化症的诊断价值。

方法 选取 2023 年 3 月-2023 年 9 月于我院门诊行宽频声导抗测试的 35 例（70 耳）正常成年人作为对照组（正常组），14 例（38 耳）耳硬化症患者作为实验组（耳硬化组），获取两组受试者在峰值压力、环境压力（即外耳道压力为 0 daPa 时）下的宽频声能吸收率数据，分析比较两组间声能吸收率的特征及差异。

结果 在外耳道压力为峰值压力下，耳硬化症组在 500Hz~1456Hz、4000Hz 频段吸收率均显著低于正常组，差异有统计学意义($P<0.05$)，在高频段（6168Hz~8000Hz）耳硬化症组的声能吸收率高于正常组，差异有统计学意义($P<0.05$)。在外耳道压力为环境压力下，耳硬化症组在 226Hz~749Hz 频段吸收率均高于正常组，差异有统计学意义($P<0.05$)，917Hz~4000Hz 频段吸收率均显著低于正常组，差异有统计学意义($P<0.05$)。无论在外耳道压力为峰值压力还是环境压力下，耳硬化症组声能吸收率峰值点均后移，中耳共振频率较正常组增大，差异有统计学意义($P<0.05$)。

结论 耳硬化症患者中耳共振频率大于正常人。耳硬化症患者耳在外耳道压力为峰值压力下，500Hz~1456Hz、4000Hz 频段声能吸收率较正常人下降，在 6168Hz~8000Hz 频段吸收率上升；

在环境压力下, 226Hz~749Hz 低频段声能吸收率较正常人上升, 在 917Hz~4000Hz 频段声能吸收率下降, 低于正常人。

OR-011

基于网络药理学预测白藜芦醇治疗年龄相关性听力损失的分子机制

赵赫、孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 年龄相关性听力损失(age related hearing loss, ARHL), 也被称为老年性耳聋,是一种进行性的、双侧对称的、与年龄相关的感音神经性听力损失。目前在全球范围内, ARHL 患病率呈小幅上升趋势。白藜芦醇(Resveratrol, Res) 是一种非黄酮类多酚有机化合物, 化学式为 C₁₄H₁₂O₃。可在虎杖、葡萄等多种植物中提取到。体外实验及动物实验表明, Res 有抗氧化及抗炎等作用。目前的动物实验发现, Res 对于治疗 ARHL 是有效的, 然而其主要作用机制尚不明确。网络药理学是近年来在系统生物学的基础上, 通过药理学和生物信息学的结合而发展起来的一门新兴学科, 它可以最大限度地发挥中药的多成分、多靶点、多途径的特点。分子对接是通过分析疾病靶点与药物成分之间的结合能力, 来预测药物对疾病的潜在作用位点。因此, 我们的研究旨在通过网络药理学分析, 以系统的观点探索 Res 治疗 ARHL 的潜在分子机制, 并且这可能为预防和治疗 ARHL 提供一个新的策略。

方法 通过 TCMSP 数据库和相关文献获取 Res 所有的已知成分及对应靶点。分别在 OMIM 数据库、GeneCards 数据库和 TTD 数据库中搜索“ARHL”的相关靶点。匹配药物成分靶点及疾病靶点, 绘制 Venn 图, 通过 String 绘 PPI 网络, 通过 KEGG 及 GO 数据库进行分析。

结果 通过 TCMSP 数据库及文献检索 Res 的对应 136 个靶点。在 OMIM 数据库、GeneCards 数据库和 TTD 数据库检索 ARHL 的相关基因, 处理并分析数据, 得到 839 个基因。通过 KEGG、GO 数据库进行富集分析, PI3K-AKT 信号通路、脂质与动脉粥样硬化等通路可能在此过程发挥作用。构建有效成分-靶点-疾病网络, 通过分析数据得出, BCL2L1、STAT3 和 AKT1 三个基因位点可能与 Res 治疗 ARHL 的作用机制有关。

结论 Res 通过 BCL2L1、STAT3 和 AKT1 三个位点结合可能是 Res 治疗 ARHL 的潜在分子机制。STAT3 主要参与细胞的磷酸化, 调控细胞生长及细胞凋亡的过程; BCL2L1 主要调节线粒体膜电位, 参与调节细胞的凋亡过程; AKT1 主要参与调控细胞的生长、增殖过程, 同时也参与血管的生成。因此我们认为 Res 具有减轻内耳炎症、抑制氧化应激反应、改善局部血液微循环以及保护内耳毛细胞的潜在作用。

OR-012

主观视觉垂直线与主观视觉水平线在良性阵发性位置性眩晕患者耳石器功能评估中的应用研究

张世丽
临沂市中心医院 (临沂市沂水中心医院)

目的 通过观察单侧良性阵发性位置性眩晕 (BPPV) 患者的主观视觉垂直线 (SVV) 和主观视觉水平线 (SVH) 的临床特点, 为临床上 BPPV 患者耳石器的功能评估提供可靠依据。

方法 选取原发性单侧半规管 BPPV 的患者 50 例, 作为 BPPV 组, 招募健康成年人志愿者 34 名作为对照组, 两组均佩戴 VR 眼镜, 分别完成头正中位、头向左偏斜 45 度、向右偏斜 45 度的 SVV 和 SVH 测试, 其中 BPPV 组同时还进行 oVEMP 和 cVEMP 测试。采用 IBM SPSS 26.0 统计软件,

采用两独立样本非参数检验比较健康对照组与 BPPV 组 SVV、SVH 测试结果偏斜角度有无差异，BPPV 组内 SVV 与 SVH 角度偏斜值相关性采用 spearman 相关性检验；采用卡方检验比较 BPPV 组内 SVV、SVH、oVEMP、cVEMP 测试阳性率两两之间有无差异，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果 健康对照组中，SVV 和 SVH 在头正中位时偏斜角度的 95% 置信区间分别是：1.249~1.668 和 1.181~1.536。头正中位时，BPPV 组 SVV 偏斜值大于健康对照组 ($z=2.138$, $P<0.05$)，头位向右倾斜 45 度时，BPPV 组 SVV 偏斜值大于健康对照组 ($z=2.224$, $P<0.05$)；头正中位时，BPPV 组 SVH 偏斜值大于健康对照组 ($z=3.753$, $P<0.01$)，头位向左倾斜 45 度时，BPPV 组 SVH 偏斜值大于健康对照组 ($z=2.128$, $P<0.05$)。BPPV 组根据 spearman 相关性检验，SVV 与 SVH 倾斜角度之间存在显著正相关，结果如下：头正中位时，即 $SVV0^\circ-SVH0^\circ$ ($r=0.421$, $P<0.01$)；头向左右倾斜 45 度时，即 $SVVR45^\circ-SVHR45^\circ$ ($r=0.384$, $P<0.01$)， $SVVL45^\circ-SVHL45^\circ$ ($r=0.418$, $P<0.01$)。BPPV 组 SVV、SVH 阳性者分别为 25 例 (50%)、28 例 (56%)，二者无统计学差异 ($\chi^2=0.361$, $P=0.548$)；oVEMP 阳性者 31 例 (60.2%)，分别与 SVV、SVH 两组频数检验， χ^2 分别是 1.461、0.372， P 值分别是 0.227、0.542，均无统计学差异。cVEMP 阳性 17 例 (34%)，与 SVV 进行两组频数检验， $\chi^2=2.627$, $P=0.105$ ，无统计学差异；与 SVH 进行两组频数检验， $\chi^2=4.889$, $P=0.027<0.05$ ，具有统计学差异。oVEMP 与 cVEMP 进行两组频数检验， $\chi^2=7.853$, $P=0.005<0.01$ 。

结论 主观视觉垂直线和主观视觉水平线测试是评估良性阵发性位置性眩晕患者耳石器功能的重要方法。

OR-013

鼓室颈静脉球副神经节瘤的单细胞转录组及全外显子测序图谱

王圣明、张博雅、楼梓涵、胡怡冰、陈正依
上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 鼓室颈静脉球副神经节瘤占头颈部副神经节瘤的 30%，可引起系列中枢神经功能障碍。对鼓室颈静脉球副神经节瘤的手术存在神经及血管并发症的可能，有待对其进一步的基础研究。近年来已有多项研究对头颈部副神经节瘤的病理机制及分子特征进行探究，但尚缺乏对于鼓室颈静脉球副神经节瘤的单细胞分辨率下的完整探索。本项研究拟利用单细胞转录组测序及全外显子测序为主要技术手段对该疾病样本整体特征及内部异质性进行探究。

方法 对手术获取的 4 例鼓室颈静脉球副神经节瘤进行单细胞转录组测序及全外显子测序。利用生物信息学工具，进行特征分析及相应细胞群聚类注释，并进一步开展拷贝数变异，拟时序分析，细胞通讯，转录因子调控网络等多种分析。结合颈动脉体副神经节瘤及听神经瘤的相应公共数据比较，进一步分析鼓室颈静脉球副神经节瘤的独有特征。

结果 1.鼓室颈静脉球副神经节瘤由内皮细胞，外皮细胞，成纤维细胞，支持细胞，肥大细胞，单核/巨噬细胞，神经内分泌细胞及 T 细胞组成。其中成纤维细胞为最主要成分。

2.鼓室颈静脉球副神经节瘤中存在多种基因突变，既往报道的常见基因突变仅 SDHC 在 4 例样本中测得。

3.全外显子及单细胞转录组测序均显示鼓室颈静脉球副神经节瘤中存在拷贝数变异，且多种生物信息学工具均推断成纤维细胞中存在拷贝数变异。

4.鼓室颈静脉球副神经节瘤中成纤维细胞具有较高异质性，可进一步分为肌成纤维细胞和炎症相关成纤维细胞，其中肌成纤维细胞为该疾病特有亚群，而炎症相关成纤维细胞与听神经瘤有相似之处。

5.肌成纤维细胞具有其特有的拟时序、转录因子调控网络特征，其中部分如 TWIST1, NFATC4 在内的转录因子已在多种其他肿瘤中报道与肿瘤免疫调节相关。

6.成纤维细胞为鼓室颈静脉球副神经节瘤中和其他细胞相互作用最显著细胞类型，其中诸如与肥大细胞的 KIT-KITLG 细胞通路，与内皮细胞的 PDGF 通路等均为在该疾病中首次报道并得到免疫荧光验证。

结论 本研究通过单细胞转录组及全外显子测序对鼓室颈静脉球副神经节瘤的整体特征进行描绘并发现了其特有的成纤维细胞特征，具备促肿瘤生成的机制，在肿瘤微环境中具有重要作用。

OR-014

关于多因素致搏动性耳鸣患者临床治疗的个案分析

刘虹
重庆大学附属肿瘤医院

目的 搏动性耳鸣是耳鸣中一种罕见的症状，约占 4%。尽管最近有研究表明，搏动性耳鸣伴发的情绪症状往往轻于非搏动性耳鸣，但长期的搏动性耳鸣将会严重影响患者的生活状态，甚至导致脑实质结构和功能改变，因此对搏动性耳鸣的准确诊断与治疗是十分有必要的，本案例中患者为多种因素导致的搏动性耳鸣，其诊疗经历可以为我们提供一些新思路，以防漏诊。

方法 本文报道 1 位搏动性耳鸣患者，通过收集该患者完整的就诊资料，详细回顾该患者的诊疗经过，在历经 3 次临床手术诊疗后，最终耳鸣消失的案例分析，本案将从患者的临床特征、诊断、治疗等方面进行分析，为搏动性耳鸣患者的临床诊治提供思路。

结果 本例患者，由于深受搏动性耳鸣的困扰，出现了睡眠障碍、焦虑、甚至抑郁等症状，严重影响其生活状态。过程中，该患者积极寻求治疗，虽然历经 3 次手术治疗，但是仍然十分配合医生的治疗，最后解决了搏动性耳鸣。但在临床上，我们发现大量患者乙状窦异常常常合并颈静脉球高位，因此在诊断搏动性耳鸣的时候经常将耳鸣原因单纯的归因于乙状窦源性，这类患者在进行乙状窦修补术后大部分会感觉耳鸣症状缓解，甚至消失，但仍有部分患者症状持续存在，此时我们将考虑颈静脉球高位是否为其致病因素，且如果患者患有高血压、颅内高压、心脑血管疾病等情况下，可能会加重患者搏动性耳鸣的症状，必须积极治了原发疾病。

结论 我们必须重视颈静脉球高位在引发搏动性耳鸣中的作用，在对搏动性耳鸣的诊疗过程中，如果患者患有单纯颈静脉球高位，或者乙状窦病灶合并颈静脉球高位，因积极将颈静脉球高位纳入其致病因素的考虑范围中，可使临床医生及患者少走很多弯路，提高诊疗效率以及降低治疗费用。

OR-015

青少年语前聋患者行人工耳蜗植入术后听觉言语康复训练新方法探索

康厚墉¹、赵旭旭¹、胥正艳¹、钱怡¹、陈弢¹、宗小芳¹、马国庭¹、杨照²、戴光炆¹、范肖霞¹

1. 重庆医科大学附属第一医院

2. 重庆师范大学

目的 青少年语前聋患者植入人工耳蜗的听力康复较为困难，且尚无基于这部分患者的科学系统的康复训练报告。本项目探讨大龄语前聋人工耳蜗植入后的听觉言语康复方法及效果，希望为此类患者重返有声世界提供可以借鉴的经验。

方法 本项目纳入了 9 位大龄语前聋植入人工耳蜗的志愿者。采用集体训练与个人训练相结合的模式，从声音分辨、声音识别、听觉理解、呼吸训练+口舌操、构音训练等多个方面，结合日常生活中的场景对 9 位大龄语前聋人工耳蜗植入患者进行康复训练。并收集康复前后的助听听阈、听觉行为分级、言语可懂度、有意义言语使用量表、有意义听觉整合量表、Nijmegen 人工耳蜗植入量表以及 SSQ 量表，在康复的每个阶段评估患者的听觉察觉、分辨、识别和理解的能力。

结果 9 位大龄语前聋植入人工耳蜗患者平均年龄为 (19.5±2.92) 岁，裸耳平均听阈 (95.28±6.61) dB，康复前助听听阈 (59.86±11.83) dB，通过 30 天的康复训练，助听听阈 (45.78±8.10) dB。9 人在听觉分辨、识别、理解上都有很大的进步，康复训练前分辨、识别、理解词语正确率平均百

比分为 55.54%、14.06%、20%，康复训练后分辨、识别、理解词语正确率平均百分比达到 82.96%、56.23%、50.48%。其中，5 人的识别和理解正确率实现了从 0 到平均 42.78%、37.54% 的改变。康复前后的听觉行为分级、言语可懂度、Nijmegen 人工耳蜗植入量表以及听觉、言语、空间量表无明显变化，与康复前相比，康复后的有意义言语整合量表和有意义听觉整合量表有显著改善。

结论 对大龄语前聋人工耳蜗植入患者采用集体训练与个人训练相结合的康复模式进行训练，短期内听觉分辨、识别、理解能力有一定程度的改善。短期内康复的听觉言语能力、生活质量无明显改善，对于此类患者的康复训练，是一个慢性长期的过程，未来我们还将探讨大龄语前聋患者的长期康复效果。

OR-016

听力正常成年人宽频声导抗测试及声能吸收率的研究

宗小芳、刘乙娜、王倩滢、潘小燕、雷艳、钟时勋、康厚埔
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨听力正常成年人宽频声导抗测试结果的正常参数，及其相关的影响因素。

方法 选取纯音测听正常和耳镜检查鼓膜正常的成年人 57 例（年龄 20~71 岁，男 21 例，女 36 例）共 114 耳进行宽频声导抗测试，获取不同性别共振频率参考范围；共振频率、环境压力下和峰压下吸收率随年龄变化的关系；分析性别、耳侧别、等效外耳道容积大小对共振频率的影响；性别、耳侧别、等效外耳道容积大小对环境压力下和峰压下声能吸收率的影响。扫描频率从 226~8000Hz，获得 122 个频率点的环境压力吸收率和峰压下吸收率。

结果 ①在 226~8000Hz 扫频范围内，环境压力下和峰压下声能吸收率均呈双峰型，。

黑色虚线范围表示峰压下声能吸收率范围，蓝色虚线范围表示环境压力下声能吸收率范围

② 平均共振频率在 888.25 ± 294.442 ；女性共振频率（ 935.61 ± 296.373 ）高于男性（ 800.63 ± 43.201 ），差异有统计学意义（ $P=0.019$ ）；不同年龄、耳侧别之间共振频率差异没有统计学意义（ $P>0.05$ ）；等效外耳道容积与共振频率呈负相关（ $r=-0.031$ ， $P<0.001$ ）。

③在 226~727.83Hz 处，峰压下声能吸收率男性高于女性，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；在 226~840.9Hz 处，环境压力下声能吸收率男性高于女性，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；不同耳侧别的峰压下和环境压力下声能吸收率差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；不同年龄与峰压下和环境压力下声能吸收率之间无相关性（ $P>0.05$ ）；

④等效外耳道容积与峰压下吸收率在 226~793.7Hz、6349.6~8000Hz 处呈正相关（ $P<0.05$ ），1943.06~4489.85Hz 处呈负相关（ $P<0.05$ ）。等效外耳道容积与环境压吸收率在 226~1059.46Hz，6349.6~8000Hz 处呈正相关（ $P<0.05$ ），2000~4362.03Hz 处呈负相关（ $P<0.05$ ）。

结论 在听力正常的成年人中，峰压下和环境压力声能吸收率呈双峰型；共振频率与外耳道等效容积大小有关，女性共振频率高于男性；在低频段，峰压下和环境压力下声能吸收率男性高于女性；等效外耳道容积的大小对不同频率区间声能吸收率有一定影响。

OR-017

不同模式下前庭诱发肌源性电位在单侧梅尼埃病中的表现

孙平、雷艳
重庆医科大学附属第一医院

目的 本研究目的主要比较单侧梅尼埃病（MD）不同分期患者在空气传导声刺激及直流电刺激模式下前庭诱发肌源性电位（ACS-VEMP 及 GVS-VEMP）的表现，初步探索 GVS-VEMP 在 MD 的临床应用，结合 ACS-VEMP，全面评估前庭耳石器通路功能。

方法 本研究共纳入 39 例单侧梅尼埃病患者，分别为 I 期 8 例、II 期 10 例、III 期 15 例及 IV 期 6 例，选择性别和年龄与之匹配的 20 名健康人为对照组。所有受试者进行 GVS (3mA/1ms) 和 ACS (134dB SPL) 两种模式下的 VEMP 测试。分析不同分组及 MD 不同分期 ACS-VEMP 及 GVS-VEMP 的特征参数。

结果 MD 组中 ACS-cVEMP 的 P1 潜伏期和 N1 潜伏期均较对照组延长,振幅降低; MD 组中 ACS-oVEMP 同对照组相比, N1 潜伏期、P1 潜伏期和振幅无显著性差异。在 GVS-VEMP 中, MD 组和对照组在 N1 潜伏期、P1 潜伏期及振幅无显著性差异。对照组及 MD 组的 GVS-cVEMP 的 P1 和 N1 潜伏期均低于 ACS-cVEMP。MD 组 I 期 ACS-oVEMP 振幅显著高于 II 期、III 期、IV 期, 差异有统计学意义。MD 组中 I 期、II 期 ACS-VEMP 未引出率高于 GVS-VEMP, III 期、IV 期 ACS-VEMP 和 GVS-VEMP 未引出率无显著差异。

结论 GVS 同 ACS 一样均能诱发稳定的 VEMP 反应。在 MD 病程的进展中, 单侧梅尼埃病 I、II 期主要出现 ACS-VEMP 的异常, III 期、IV 期开始出现 GVS-VEMP 反应的异常。GVS-VEMP 结合 ACS-VEMP 有助于 MD 患者检测是否存在迷路后病变, 用以评估前庭损伤程度及范围, 为临床分期及诊疗方案提供参考。

OR-018

直流电刺激前庭诱发肌源性电位在健康青年人中的初步研究

雷艳、孙平
重庆医科大学附属第一医院

目的 本研究主要探讨直流电刺激（GVS）前庭诱发肌源性电位（包括颈性及眼源性前庭诱发肌源性电位, cVEMP 及 oVEMP）在健康青年人中的引出情况并分析相关参数, 为进一步的临床应用奠定基础及建立规范。同时比较空气传导声(ACS)刺激和电刺激(GVS)模式下的前庭诱发肌源性电位的特征。

方法 本研究共纳入了 35 名(70 只耳)健康青年受试者, 使用听觉脑干诱发仪在 GVS (3mA/1ms)模式和 ACS (134dB SPL)模式下进行 cVEMP、oVEMP 测试。分析不同模式下 VEMP 反应的 N1 潜伏期、P1 潜伏期、N1-P1 振幅、双耳振幅比及不对称比 (AR)。

结果 所有受试者均能在两种不同模式下记录到 cVEMP 及 oVEMP 相应波形, 引出率 100%。GVS-cVEMP 的 P1 潜伏期为 12.3 ± 4.4 ms, N1 潜伏期为 18.3 ± 3.5 ms, P1-N1 振幅为 75.5 ± 32.2 uV, P1-N1 振幅比和不对称比(AR)分别为 1.70 ± 0.82 、 0.23 ± 0.20 ; GVS-oVEMP 的 N1 潜伏期为 11.5 ± 3.6 ms, P1 潜伏期为 16.0 ± 2.8 ms, N1-P1 振幅为 9.10 ± 8.30 uV, N1-P1 振幅比和不对称比(AR)分别为 2.37 ± 0.91 、 0.28 ± 0.12 。与 ACS-VEMP 对比, GVS-VEMP 引出波形重复性更好, 测试时间更短。GVS-cVEMP 的 P1 潜伏期、N1 潜伏期短于 ACS-cVEMP, N1-P1 振幅高于 ACS-cVEMP, GVS-oVEMP 的 N1-P1 振幅高于 ACS-oVEMP, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 本研究结果表明, 直流电刺激(GVS)同空气传导声(ACS)刺激一样, 能够在健康青年人中诱发出 VEMP。建立 GVS-VEMP 在健康青年人中的相应参数规范, 有助于进一步临床应用。结合 ACS-VEMP, 能够更加完整地评估前庭相关疾病的损伤部位及严重程度。

OR-019

视觉追踪训练联合虚拟现实系统辅助 PPPD 患者前庭康复效果分析

冉慧琳^{1,2}、于锋¹

1. 暨南大学医学院附属广州红十字会医院

2. 汕头大学医学院

目的 视觉追踪游戏和虚拟现实平衡训练为两种常见的前庭康复方法，两者的效果和优势尚未得到充分比较和探讨。本研究旨在比较视觉追踪游戏和虚拟现实平衡训练两者在提高前庭功能减退患者前庭康复方面的效果。

方法 研究对象包括 60 名符合纳入标准被诊断为前庭功能减退的患者，将其随机平均分为视觉追踪游戏组、虚拟现实平衡训练组及对照组三个队列。视觉追踪游戏组接受为期 8 周的视觉追踪游戏训练，每周 3 次，每次 30 分钟；虚拟现实平衡训练组接受为期 8 周的虚拟现实平衡训练，每周 3 次，每次 30 分钟；对照组则接受常规护理，未接受额外的康复训练。采用前瞻性队列研究方法，三个队列人员均接受同等条件的药物辅助治疗。使用平衡能力评估量表、协调能力评估量表对前庭功能进行量化评估，实验数据采用重复测量方差分析（ANOVA）和配对样本 t 检验进行分析。

结果 与对照组相比，视觉追踪游戏组和虚拟现实平衡训练组在平衡能力和协调能力方面均有显著改善。在平衡能力评估上，视觉追踪游戏组的前后测试得分分别从平均 60.2 ± 4.5 提高到 75.8 ± 5.1 ($p < 0.05$)，虚拟现实平衡训练组的得分从平均 58.7 ± 4.3 提高到 74.3 ± 5.3 ($p < 0.05$)。在协调能力评估上，视觉追踪游戏组的得分从平均 25.6 ± 3.1 提高到 36.4 ± 3.9 ($p < 0.01$)，虚拟现实平衡训练组的得分从平均 24.9 ± 2.9 提高到 35.7 ± 3.7 ($p < 0.01$)。

结论 前庭功能康复对于治疗前庭疾病并改善患者的平衡能力至关重要。视觉追踪游戏和虚拟现实平衡训练在提高前庭功能康复方面都具有良好的潜力，并且两种方法之间没有明显差异，无论采用哪种方法，都可以有效康复前庭功能。临床实践中应根据具体情况选择最适配患者的康复训练。

OR-020

基于 3D 眼震分析的 BPPV 人工智能诊断模型及其应用

路文、李壮壮、李旖旎、李洁、刘汉玮、于栋祯、陈正依、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 本研究构建基于深度神经网络架构的三维眼震识别模型，融合人工智能分析技术，验证其临床有效性，实现 BPPV 自动诊断。

方法 本研究首先构建基于卷积神经网络（CNN）的物体检测模型，跟踪记录瞳孔中心的三维运动。采集 2017 年 9 月至 2021 年 11 月期间从本学科门诊 854 例接受变位试验（Dix-Hallpike and supine roll tests）的眩晕患者的眼动视频，包括 3496 个水平眼震视频和 5962 个垂直伴扭转眼震视频作为数据集。其中，随机选择 304 例（35.6%）作为训练集，93 例（10.9%）作为验证集，122 例（14.3%）作为测试集用于眼震模型性能评估；457 例（53.5%，包含测试集 122 例）用于评估良性阵发性位置性眩晕（BPPV）推断的准确性。将原始视频数据转化成时间序列数据，使用深度学习技术跨越瞳孔轮廓提取这个步骤，直接将瞳孔坐标、半径作为预测输出值进行模型训练，进行瞳孔中心的逐帧定位。使用对数极坐标变换替代原有的线性极坐标变换，同时使用相位相关法替代原先的模板匹配方法，进行旋转性眼震的检测。采用一维 CNN 模型做二分类预测进行眼震预测。根据预测结果，以及预测过程中产生的一系列统计数据（眼震时长、眼震方向等）对 BPPV 进行智能诊断。

结果 本研究构建了基于深度神经网络架构的三维眼震识别模型。该眼震识别模型在三维眼震检测中均获得了较好表现。其中水平、垂直、旋转性眼震检测的 AUC 分别为 0.982、0.893、0.957。BPPV 诊断系统的敏感性为 0.8848，特异性为 0.8841，准确性为 0.8845，F1 评分为 0.8914。

结论 本研究首次构建了基于三维眼震分析的自动化的、可解释的、经过验证的眼震检测模型和 BPPV 诊断系统，可以进行实时视频质量反馈、瞳孔定位、虹膜旋转测量、数据增强、眼震检测和 BPPV 诊断。

OR-021

单侧聋患者行人工耳蜗植入术后听觉言语康复训练新方法探索

康厚埔、陈弢
重庆医科大学附属第一医院

目的 既往人工耳蜗植入术更多见于双耳极重度聋患者，近年来越来越多的一侧残留有实用听力但另一侧极重度聋的患者进行了人工耳蜗植入术，但这部分患者术后对大脑提供的听觉言语信息感知手术侧与非手术侧区别极大，目前尚无基于这部分患者的科学系统的康复训练报告。传统康复难以满足单侧聋患者听觉言语康复需求，新的康复训练方法亟待探索。

方法 本项目招录了 5 位从未接受过任何康复训练的单侧聋（较差耳的平均听阈值（0.5、1、2、4kHz 的平均纯音听阈） ≥ 70 dB HL，较好耳平均听阈值 ≤ 30 dB HL，两耳间听阈差 ≥ 40 dB HL）人工耳蜗植入患者。首先利用本团队编写的《人工耳蜗植入手术术前咨询和术后康复指导手册》，在患者植入人工耳蜗前对患者进行术前教育，缓解患者术前焦虑情绪。术后对患者进行听觉言语康复知识科普以及康复训练具体步骤。术后 1 月进行耳蜗开机，开机后未进行康复训练前，在声场中进行测试，术耳进行康复训练时好耳所需的掩蔽声级。康复训练分为两个阶段进行，第一阶段为单耳听觉训练：在进行康复训练时，非术耳佩戴入耳式耳机，播放言语噪声，大小为声场中测得掩蔽声级；仅用术耳进行听觉训练。根据听觉察觉-分辨-辨识-理解四个阶段依次进行。当单耳听觉能力达理解阶段时进入第二阶段：双耳听觉融合训练，这个阶段用双耳同时进行听觉康复训练。在康复训练 10 天、1 月、3 月、6 月时分别进行言语识别测试、声源定位测试、Nijmegen 人工耳蜗植入量表、SSQ 量表。

结果 5 位患者在训练 1 月时言语识别能力、声源定位能力均有明显提升，Nijmegen 人工耳蜗植入量表、SSQ 量表评分显著提升。

结论 此种康复新方法对单侧聋人工耳蜗植入者噪声下言语识别能力、声源定位能力以及主观听觉体验有明显提升。该模式弥补了国内单侧聋患者的听觉言语康复的短板和空白，为单侧聋人工耳蜗植入患者的听觉言语康复提供了新的方法和思路。我们也在思考单侧聋患者训练过程中更好的掩蔽方式，积极招募更多患者，同时进行远期康复效果评估。

OR-022

转铁蛋白水平作为突发性耳聋预后因素及潜在的预测标志物：一项前瞻性队列研究

张思林、汪韦平、黄小五、陈飒、张相民、陈俞
南方医科大学深圳医院

目的 突发性感音神经性耳聋（Sudden sensorineural hearing loss, SSNHL）是耳科常见的急症，对生活质量有很大的影响。SSNHL 的诊断与治疗仍然具有挑战性。本研究旨在探讨和确定铁代谢相关性参数与 SSNHL 预后的关系。

方法 前瞻性招募 91 例 SSNHL 患者和按性别和年龄相匹配的 91 例健康对照组。收集了参与者的基线资料和临床特征及铁代谢参数（其中包括血清铁、血清铁蛋白、总铁结合力、不饱和铁结合力、转铁蛋白饱和度、转铁蛋白）。应用线性相关分析，逻辑回归分析铁代谢水平与突聋之间的关联；ROC 曲线分析检验铁代谢水平与 SSNHL 预后关系。

结果 SSNHL 和对照组之间的基线特征没有差异，血红蛋白、总铁结合力、不饱和铁结合力、转铁蛋白饱和度有统计学意义($p < 0.05$)，而 Logistic 回归分析表明，高水平转铁蛋白可能是 SSNHL 的预测因素，调整后的 OR:2.417, (95%CI:1.037-5.634, $P=0.041$)；线性相关分析结果显示，入院时听力损失水平与血清铁蛋白、转铁蛋白饱和度正相关，与不饱和铁结合力、总铁结合力及转铁蛋白负相关。通过比较不同预后组的各项指标发现，与无效组相比，有效组的入院时平均听力损害低，有效组转铁蛋白饱和度水平低于无效组($P=0.036$)，而转铁蛋白水平高于无效组($P=0.003$)。多因素 Logistic 回归分析示：入院时听力水平($OR=0.976;95\%CI:0.956-0.997,P < 0.001$)，年龄($OR=0.931,95\%CI:0.889-0.976,P=0.003$)和转铁蛋白水平($OR=9.15;95\%CI:1.838-45.555,P=0.007$)显示出很强的预后相关性。

结论 较低水平的转铁蛋白与 SSNHL 的发生和不良结局相关。然而，需要对其潜在机制进行进一步的研究。

OR-023

经外耳道迷走神经电磁刺激术治疗慢性耳鸣的临床观察

周诗举、任晶、裴玲玲
西安新城中大耳鼻喉医院

目的 探讨经外耳道迷走神经电磁刺激术（TV 治疗）对慢性耳鸣的治疗效果。

方法 回顾分析 2023 年 1 月-2023 年 8 月在西安新城中大耳鼻喉医院耳内科住院，病史 6 月以上的慢性耳鸣患者 103 例，按接受 TV 治疗 62 人和非接受 TV 治疗 41 人分为观察组和对照组，两组患者治疗前临床资料无显著差异。所有病人均接受慢性耳鸣的常规治疗，观察组增加接受 TV 治疗。TV 治疗患者采用耳道式助听器取耳模的材料和方法取得固化成形耳膜，用 0.3mm 的银丝围绕模具耳道部分等距缠绕 5-8 圈，形成治疗电极线圈，模具外部留出银丝作为连接电源电极。以 SDZ-II 型电针治疗仪实施经外耳道迷走神经电磁刺激术。对治疗的效果进行分析和评价。

结果 对照组按照常规治疗耳鸣治疗有效率 75%，观察组在常规治疗基础上增加 TV 治疗耳鸣治疗有效率 82%，两组数据统计差异显著。观察组的治疗有效率显著高于对照组。

结论 经外耳道迷走神经电磁刺激术（TV 治疗）治疗慢性耳鸣的方法，通过对外耳道迷走神经和耳部直接的电磁刺激可以有效改善睡眠改善耳鸣。TV 治疗模具操作简单易行，一次制模，多次使用，费用低廉，实施方便，患者无创伤无痛苦，有良好的安全性及耐受性，比较容易接受，是值得推广和应用的一种治疗方法。

OR-024

老年结核病患者平衡功能现状及影响因素分析

胡银萍、雷丽梅、余巧林
成都市公共卫生临床医疗中心

目的 了解老年结核病患者平衡功能的现状，并对其影响因素进行分析。

方法 2022 年 01 月-2023 年 02 月在成都市某三甲传染病医院以便利抽样法选取 510 例老年结核病患者做为调查对象，采用一般资料调查表，起立行走试验，Berg 平衡量表，微型营养评价量表进行调查。

结果 平衡功能得分为(45.19±14.81)分, 高坠落风险(小平平衡)为 10.9%, 中坠落风险(平衡)为 14.9%, 低坠落风险(高平衡)为 74.2%。多元线性回归分析显示, 老年结核病患者平衡功能的危险因素为 BMI 偏低、营养状况较好、有并发症、高龄、家庭人口数多、未婚/离异/丧偶。

结论 老年结核患者的平衡功能有待提高, 医护人员应注重对老年肺结核患者平衡功能的训练以及营养状况的评估, 定期评估患者的平衡能力及营养状况, 根据患者情况制定专属的平衡功能训练计划及饮食食谱并监督实施。

OR-025

耳石复位治疗对良性阵发性位置性眩晕患者的主观痛苦影响分析

刘秀丽¹、骆志雅²

1. 大连医科大学附属第一医院

2. 安徽皖北煤电集团总医院

目的 了解不同耳石复位治疗方法对良性阵发性位置性眩晕患者的主观痛苦影响

方法 收集 308 例 BPPV 患者, 排除高血压、肥胖(体重>100KG)患者, 妊娠期妇女, 严重的心身疾病、全身系统性疾病、脊椎病变等无法实施全自动设备复位的患者后将符合入组标准且资料完整的 202 例 BPPV 患者作为研究对象, 通过随机数字表法将入组的 202 例患者分为 A、B 两组。A 组 102 例实施手法复位, B 组 100 例实施全自动设备复位, 所有患者均评估复位前后的视觉模拟尺(Visual Analog Scale, VAS)评分, 并且在复位治疗后 7-10 天复诊。分析两组间治疗前后 VAS 评分的差异性。采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据处理与分析, 以 P<0.05 为差异有统计学意义。

结果 1. 复位治疗前 A 组、B 组两组的 VAS 评分均为 7.00 (3.00) 分, 可见 BPPV 给患者带来比较大的主观痛苦, 两组 VAS 分数无统计学差异 (P>0.05); 2. 复位后 7-10 天, A 组 VAS 评分为 0 (1) 分、B 组的 VAS 评分为 2 (2) 分, 组间差异有统计学意义 (Z=-7.359, P<0.01); 3. 从治疗前与治疗后 VAS 评分差值分析, 结果 A 组为 6.00 (4.00) 分、B 组为 5.00 (3.00) 分, 该结果提示耳石复位治疗可以大幅度降低 BPPV 患者的主观痛苦; 治疗前后 VAS 评分差值 A、B 两组间差异有统计学意义 (Z=-3.088, P=0.002)。

结论 BPPV 可以给患者带来比较大的痛苦, 耳石复位治疗可以大幅度减轻患者主观痛苦, 相比之下手法复位效果更为显著。

OR-026

低频下降型突发性聋内淋巴积水特征分析

任同力、王武庆

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 探讨低频下降型突发性聋的临床特点与内耳磁共振(MR)钆造影内淋巴积水的相关性。

方法 连续选取 2019 年 7 月至 2020 年 1 月在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院门诊或病房住院治疗的成人单侧低频下降型突发性聋患者, 进行听力学、内耳 MR 钆造影检查, 给予相同的治疗方案, 记录疗效, 并随访 3 个月以上。分析伴发症状、耳聋各频率程度等因素与患者内淋巴积水的相关性。

结果 纳入患者 48 例, 男 18 例, 女 30 例, 年龄 21~52 (37.3±10.0) 岁; 均为单侧发病, 其中左耳 28 例, 右耳 20 例; 病程均≤2 周。内淋巴积水组 14 例, 包括前庭积水 6 例, 耳蜗积水 2 例, 耳蜗与前庭均积水 6 例。与无积水组 (34 例) 比较, 内淋巴积水组头晕发生率高 (6/14 比 0/34, P<0.001)。有无内淋巴积水两组听力在 125、250、500、4 000 和 8 000 Hz 听力值差异均无统计学意义 (均 P>0.05); 内淋巴积水组在 1 000、2 000 Hz 听力值均较无积水组差 (均 P<0.05)。听力疗效总有效 33 例 (68.8%), 无效 15 例 (31.2%), 其中 11 例内淋巴积水患者听力预后差。

结论 低频下降型突发性聋患者中，与无内淋巴积水者比较，有内淋巴积水的患者头晕发生率较高，在 1 000、2 000 Hz 听力值更差，预后较差。

OR-027

两种内镜下经鼓室鼓膜成形术修复慢性大穿孔的远期疗效比较

楼正才
义乌市中心医院

目的 我们比较了使用内窥镜下软骨-软骨膜鼓膜成形术修复大型慢性穿孔的覆盖衬垫(over-underlay)技术和单独使用跨鼓室衬垫(transtympanic underlay alone)技术的长期疗效。

方法 将 109 例慢性大穿孔并慢性黏膜中耳炎患者随机分为内窥镜下软骨-软骨膜改良覆盖鼓膜鼓膜成形术(MOUM, n=55)和单纯软骨膜-软骨膜-鼓膜-鼓膜下鼓膜成形术(TUAM, n=54)。比较两组 6 个月和 24 个月的移植物成功率、听力改善、平均手术时间和术后并发症。

结果 最终总共分析了 99 名患者。MOUM 组和 TUAM 组术后 6 个月的移植成功率没有显著差异(100.0%比 96.0%, $P = 0.484$)。然而，术后 24 个月，MOUM 组的成功率明显高于 TUAM 组(93.9%比 76.0%, $P = 0.028$)。此外，术后 ABG <10 dB 的患者在 MOUM 组为 73.5%，在 TUAM 组为 76.0%，差异无显著性($p = 0.953$)。两组术后 24 个月 CT 检查均显示良好的中耳气化，未观察到中耳胆脂瘤。

结论 内镜下改良软骨-软骨膜覆盖鼓膜成形术是修复大穿孔的可靠而有效的方法。与单独的内窥镜经鼓室衬垫技术相比，它提高了长期移植成功率。医源性胆脂瘤的风险很小。

OR-028

中国耳聋基因诊断与遗传咨询临床实践

许微
吉林大学白求恩第一医院

目的 可以早期发现药物性聋高危人群，终生避免使用氨基糖苷类药物及其他耳毒性药物，防止耳聋的悲剧发生。如用药后发现听力下降，应及时到医院治疗。

方法 目前用于遗传性耳聋诊断的方法主要包括基因芯片、基因 Sanger 测序、基于下一代测序(NGS)技术的目标耳聋基因靶向捕获测序(检测包)、全外显子组测序(WES)及全基因组测序(WGS)等，可充分考虑检测效能、检测成本、检测时间等因素选择适合的检测项目。

结果 1. 阴性：在本检测范围内未发现异常。即检测报告中的基因位点均为正常。

2. 阳性：检测结果存在异常位点。

1) GJB2 或 SLC26A4 基因的纯合或复合杂合突变，提示 GJB2 或 SLC26A4 相关遗传性耳聋，需进一步行耳聋基因诊断、听力学诊断，并及早进行干预。

2) GJB2 或 SLC26A4 基因的单个杂合突变，应结合听力筛查结果综合判断，可能为携带者或相关遗传性耳聋患者。若怀疑为遗传性耳聋患者应进一步行耳聋基因诊断，必要时行颞骨影像学检查及遗传咨询。

3) MT-RNR1(12S rRNA)基因均质突变或异质突变，提示受检者及母系家族成员均为药物敏感个体，应终生慎用氨基糖苷类抗生素或在医师指导下用药。

4) GJB3 基因的纯合或杂合突变，应注意听力保健，避免后天高频感音神经性耳聋。

结论 研究表明，约有 60%的耳聋与遗传有关，目前已发现的耳聋相关基因近 300 个。在正常人群中约有 5%-6%的人至少携带一种耳聋基因。全国性聋病分子流行病学调查结果显示：21.01%的聋人携带 GJB2 基因突变，是中国最常见的致聋基因；大前庭导水管综合征的致病基因 SLC26A4 是中国第二高发的致聋基因，其突变检出率达 12.7%；4.51%聋人携带线粒体 12SrRNA 基因突变，

为药物性耳聋群体的主体。一 **GJB2 基因**：最常见的先天性致聋基因 **GJB2 基因** 突变在 1997 年首次被发现，它在儿童语前耳聋中占 20%，在儿童非综合征耳聋（NSHI）中占 40%，是中国人最常见的致聋基因，在亚洲人群中最常见的突变位点为 235delC。听力损失表现：**GJB2 相关性耳聋** 一般为先天性，双耳同时受累，耳聋程度呈对称性，少数表现为不对称性，也有单耳受累报道。**GJB2 基因** 突变造成的听力损失程度从轻度到集中度不等，大多表现为重度或极重度耳聋。遗传方式：**GJB2 基因** 突变属于常染色体隐性遗传，这也就意味着两个携带该突变基因的正常父母有概率会生出一个患儿。由于 **GJB2 基因** 突变造成的听力损失程度多为重度或极重度，并且听觉系统的结构基本正常，经建议人工耳蜗植入效果良好。最好的办法是通过新生儿听力筛查及耳聋基因筛查尽早发现并确诊病因，尽早进行人工耳蜗植入，以保证听觉言语能力的正常发展。二 **SLC26A4 基因**：大前庭导水管相关致聋基因 **SLC26A4 基因** 定位于人类染色体 7q3

OR-029

听性脑干反应波形特征在正常听力孤独症谱系障碍儿童的临床发现和严重程度分级评估中的意义

林智涵、刘海红
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 探究正常听力孤独症谱系障碍（Autism Spectrum Disorder, ASD）儿童的听性脑干反应（Auditory Brainstem Response, ABR）特征及 ABR 各潜伏期和波间期与 ASD 严重程度分级的关系，为协助此类儿童的临床发现及严重程度分级评估提供客观参考。

方法 （1）将 55 例正常听力 ASD 儿童和月龄匹配、性别构成比无差异的 55 例典型发育（Typical Development, TD）儿童，按月龄分为≤24 月龄、25-36 月龄、37-48 月龄及>48 月龄四个亚组。比较正常听力 ASD 儿童与 TD 儿童的 ABR 潜伏期和波间期是否存在差异；（2）根据第五版精神障碍诊断与统计手册（DSM-V）将 ASD 儿童按照严重程度分级，探究正常听力 ASD 儿童 ABR 各潜伏期和波间期与其严重程度分级是否相关。

结果 （1）ASD 与 TD 儿童在≤24 月龄时，ABR 各波潜伏期及波间期差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；（2）与 TD 儿童相比，正常听力 ASD 儿童 25-36 月龄时，波 III 潜伏期及 I-III、I-V 波间期显著延长，37-48 月龄时波 III、V 潜伏期及 I-III、III-V、I-V 波间期显著延长，>48 月龄时波 V 潜伏期及 III-V、I-V 波间期显著延长（ $P < 0.05$ ）；（3）ASD 严重程度分级越高其波 III、V 潜伏期及 I-III、III-V、I-V 波间期越长（ $P < 0.05$ ）。

结论 正常听力 ASD 儿童与 TD 儿童自 25 月龄起二者的听觉脑干通路发育水平便显现差异，正常听力 ASD 儿童的听觉脑干发育水平显著落后于同龄 TD 儿童。正常听力 ASD 儿童的 ABR 潜伏期和波间期与其严重程度分级相关，故 ABR 检测可为协助正常听力 ASD 儿童的临床发现及评估 ASD 儿童的严重程度提供一定客观参考。

OR-030

慢性主观性耳鸣患者外周血非编码 RNA 高通量测序结果分析

周靖诗¹、方必兴^{1,2}、黎志成¹、曾祥丽¹
1. 中山大学附属第三医院
2. 浙江大学医学院附属第二医院

目的 探寻慢性主观性耳鸣患者的差异表达非编码 RNA（ncRNA），以及潜在的调控通路。

方法 研究样本来源于 2020 年就诊于中山大学附属第三医院耳鼻咽喉-头颈外科的慢性主观性耳鸣患者 47 例，以及正常健康对照 20 例。通过高通量测序技术检测两组受试者外周血中链非编码

RNA (lncRNA)、环形 RNA (circRNA) 及信使 RNA (mRNA) 的表达量, 再通过多个基因数据库搜索匹配, 构建 ncRNA-miRNA-mRNA 的调控通路。

结果 ①在慢性主观性耳鸣患者外周血中发现 14 个 lncRNA, 596 个 circRNA, 及 37 个 mRNA 存在差异表达。②通过 miRcode 数据库, 14 个 lncRNA 中只有 PMS2P2 匹配到 36 个 miRNA; 通过 miRDB、miRtarBase 及 TargetScan 数据库, 36 个 miRNA 共匹配到 918 个 mRNA; 将数据库匹配的 918 个 mRNA 与高通量测序得到 37 个 mRNA 取交集后, 得到 ZBTB22, 对应的调控通路为 PMS2P2—hsa-miR-7-5p—ZBTB22。③通过 Starbase 及 Circular RNA Interactome 数据库, 596 个 circRNA 共匹配到 58 个 miRNA; 通过 miRDB、miRtarBase 及 TargetScan 数据库, 58 个 miRNA 共匹配到 595 个 mRNA; 将数据库匹配的 595 个 mRNA 与高通量测序得到 37 个 mRNA 取交集后, 得到 TOMM7, 对应的调控通路为 has-circ-0051120—hsa-miR-615-3p—TOMM7。

结论 PMS2P2 及 has-circ-0051120 在慢性主观性耳鸣患者外周血中存在差异表达, 调控的 ZBTB22 及 TOMM7 分别与精神疾病及耳蜗活性氧堆积相关。这两条调控通路在慢性主观性耳鸣发生及发展中的作用需要进一步探讨并明确。

OR-031

星状神经节阻滞改善慢性主观性耳鸣困扰的效果分析

黎志成¹、田家旺¹、赵鉴祺¹、田华静¹、林嘉怡^{1,2}、曾祥丽¹

1. 中山大学附属第三医院

2. 广州新华学院听力与言语科学系

目的 探明星状神经节阻滞 (SGB) 改善慢性主观性耳鸣困扰的效果, 为 SGB 应用于耳鸣的临床干预累积经验。

方法 回顾因慢性主观性耳鸣困扰在中山大学附属第三医院耳鼻喉科接受 SGB 干预的患者资料。SGB 干预前常规进行耳鸣残疾量表 (THI) 评估、纯音听阈测试、耳鸣响度评估, 部分患者接受了睡眠质量 (PSQI) 评估; SGB 干预后接受 THI 评估。采用 SPSS 24.0 进行数据的统计分析, $p < 0.05$ 表示存在统计学意义。

结果 至 2023 年 04 月, 共有 107 名慢性主观性耳鸣患者接受了 SGB 干预, 其中男性患者 67 名, 女性患者 40 名, 平均 45.32 ± 11.40 周岁, 耳鸣持续 23.45 ± 23.77 月。仅有 7 名患者因个人原因中途退组, 退组率 6.54%, 干预依从性良好。所有患者均未出现穿刺部位感染、血肿、神经损伤、局麻药中毒等不良反应, 安全性良好。SGB 干预后, 有 77 名患者的 THI 得分下降至 36 分及以下, 剩余的患者中有 12 名的 THI 得分下降达到 10 分及以上, 有效率为 89%; 配对样本 T 检验显示, SGB 干预前后的 THI 得分有显著的统计学差异 ($t = 15.58, p < 0.001$), 改善效果良好。皮尔逊相关分析显示, 干预前的 THI 得分和耳鸣主观响度与 THI 的改善水平呈显著的正相关关系 ($p < 0.05$); 进一步的逐步线性回归分析发现, “干预前 THI 得分”具有显著的统计学意义 ($p = 0.011$), 回归系数为 0.393, 预测了 THI 改善水平的 15.4%。

结论 SGB 是改善慢性主观性耳鸣困扰的有效方案, 后续研究需要明确作用途径及内在机制, 为 SGB 应用于主观性耳鸣的干预奠定更为扎实的理论基础。

OR-032

常频听力正常的耳鸣患者存在隐性听损位点并伴有脑功能降低： 功能性近红外光谱研究

潘庆春
川北医学院附属医院

目的 通过功能性近红外光谱（fNIRS）联合听力学及耳鸣评估方法，对常频听力正常的耳鸣患者发病机制进行系统研究，探索耳鸣产生的可能机制及中枢大脑功能区变化特征。

方法 用 fNIRS 测试常频听力正常的耳鸣患者大脑前额叶皮层、Broca 区及 Wernicke 区功能连接强度；用 1/24 倍频程精细化纯音测听寻找常频听力正常耳鸣患者的“隐性”听损位点及耳鸣位点；用 HAMA、HAMD 量表评估耳鸣患者焦虑抑郁程度；分析常频听力正常的耳鸣患者大脑 Broca 区及 Wernicke 区皮层功能变化与“隐性”听损位点之间的联系；研究常频听力正常耳鸣患者大脑前额叶皮层 FC 值与 HAMA、HAMD 量表得分之间的相关性。

结果 共有 20 名常频听力正常的耳鸣患者和 20 名非耳鸣健康者完成了研究。fNIRS 功能连接性分析显示，常频听力正常的耳鸣患者前额叶皮层、Broca 区及 Wernicke 区大脑皮层功能连接强度较对照组弱；1/24 倍频程精细化纯音测试结果显示 20 例(40 耳)常频听力正常的耳鸣患者中有 36 耳存在“隐性”听损位点，且听损最大位点的频率即是耳鸣位点的频率；fNIRS 功能连接性分析显示，常频听力正常的耳鸣患者大脑前额叶皮层前额叶 FC 值越小，患者 HAMA、HAMD 得分越高。

结论 常频听力正常的耳鸣患者可能存在“隐性”听力损失及大脑皮层功能连接异常，常频听力正常的耳鸣患者可加做 1/24 倍频程精细化纯音测试以早期发现其可能的“隐性”听损位点及耳鸣位点，并可通过 fNIRS 测试其大脑皮层功能变化，为后期的耳鸣治疗提供一定的依据。

OR-033

基于患群特征的个性化定制音乐治疗慢性耳鸣疗效的分层分析

倪天翼、刘月红、韩朝
复旦大学附属华东医院

目的 本研究旨在立足和深化个性化定制音乐治疗结合随访系统的大样本单组成果，在整体患群疗效可观的基础上，基于患群特征分层分析疗效，确定具备哪些特性的耳鸣患群更受益于个性化定制音乐治疗，并分析其原因。

方法 本研究纳入 1031 位慢性主观性耳鸣的患者，均全程在随访系统的管理下完成个性化定制音乐治疗。根据波的叠加特性，Sound Ocean 公司使用模拟大脑和反相编辑等程序，个性化定制出与耳鸣音相位相反的音乐，并配备完整的随访系统，规范记录患群的人口统计学特征（年龄、性别），耳鸣特性（鸣龄、侧别、频率），和耳鸣严重程度及其合并症的量表，包括耳鸣障碍量表（THI）、耳鸣视觉模拟量表（VAS）、医院焦虑抑郁量表（HADS）和听觉过敏量表。

结果 基线 THI、VAS、HADS（A 和 D）评分都是个性化定制音乐治疗耳鸣的重要影响因素。治疗 3 月后，THI 轻微组、轻度组、中度组、重度组和灾难组 THI 评分下降分别为-3、3、11、19 和 28。鸣龄 1 年的患群治疗前后 THI 评分、HADS（A 和 D）下降最多。鸣龄 1 至 3 年的患群 VAS 下降最多，其次是鸣龄 1 年的患群。从年龄上看，30 至 50 岁的患群在 THI 评分、VAS 评分及 HADS-A 下降最显著。年龄越大，HADS-D 下降程度越小。与低中频耳鸣相比，高频和拓展高频耳鸣 THI 评分、VAS 评分、HADS（A 和 D）下降更多。

结论 基线 THI 评分、耳鸣持续时间、焦虑状态和耳鸣频率都是个性化定制音乐治疗耳鸣的重要影响因素。治疗前 THI 评分越高、发病时间越短、高频及拓展高频耳鸣和 30-50 岁患群更多受益于定制音乐。因此，在提倡早期治疗的同时做到更精准的频率匹配，规范化和普及化的个性化定制音乐能更大程度减轻耳鸣及其合并症。

OR-034

打破良性位置性眩晕鉴别困境

田娥¹、李斐²、刘丹¹、王军¹、郭兆琪¹、陈镜羽¹、郭嘉琪¹、张甦琳¹

1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院
2. 中国人民解放军海军军医大学第二附属医院

目的 患有前庭性偏头痛 (VM) 的患者很多表现为位置性眩晕。其中一部分患者具有良性阵发性位置性眩晕 (BPPV) 的特征。快速区分 VM 和 VM + BPPV 之间的位置性眩晕目前仍较困难。不能快速和准确地诊断和鉴别这两种疾病可能导致治疗效果不佳以及预后不良。建立一个简单而有效的诊断工具可以帮助临床医生更好地识别这些患者。

方法 回顾性收集 2020 年 6 月至 2022 年 6 月之间的眩晕门诊患者, 用于构建诊断模型。并前瞻性收集了 47 名患者用于模型外部验证。所有患者都患有表现为位置性眩晕的 VM, 伴或不伴 BPPV, 因此分为 VM 和 VM + BPPV 组。采用逻辑回归方法对这些患者的临床表现和前庭功能检查结果进行全面分析。

结果 共纳入 60 例 VM 和 47 例 VM + BPPV。单因素和多因素分析表明, 年龄、症状持续时间、耳鸣、耳闷、恶心、摇头眼震、Dix-Hallpike 和 Roll 试验的方向以及水平增益可以帮助区分两组患者。根据该模型构建了列线图和在线计算器, 能预测患者的诊断概率。C 指数为 0.870, 表明模型预测能力好。内部验证和外部验证均表明该模型具有良好的判别能力和校准性能。

结论 本研究提供了第一个包含多维度预测因子的诊断模型, 为临床医生提供了一个简便的工具, 用于筛查和诊断良性位置性眩晕。这个快速方便的工具将有助于准确识别 VM 和 VM + BPPV, 从而更好地选择适当和有效的治疗方法。

OR-035

线粒体 tRNA³⁷ 位修饰缺陷相关致聋基因研究进展

柴静、边盼盼、谭欢、徐百成、郭玉芬
兰州大学第二医院

目的 线粒体是真核细胞中能量代谢和物质代谢的核心细胞器, 人线粒体含有 20 种氨基酸, 除了 tRNA^{Leu} 和 tRNA^{Ser} 有两种等受体外, 其余 18 种氨基酸分别一一对应唯一的 tRNA, 所以任何一种 tRNA 的突变, 都有可能导导致线粒体的蛋白质翻译缺陷进而影响其氧化磷酸化过程造成相应的疾病表型。线粒体 tRNA 广泛存在碱基修饰, 这些修饰促使 tRNA 正确折叠并维持其稳定性。线粒体 tRNA 修饰缺陷与线粒体疾病的发生密切相关。耳聋作为导致言语障碍的最常见原因, 其病因学研究对于耳聋的诊断及治疗具有重要意义。随着研究的深入, 发现哺乳动物线粒体 tRNAs 的修饰缺陷与耳聋相关, 特别是 tRNA 第 37 位的核苷酸修饰缺陷。本文就线粒体 tRNA、线粒体 tRNA 第 37 位的核苷酸修饰结构及修饰缺陷相关核基因研究进行综述, 以期对耳聋的病因学研究提供新思路。

方法 以"(mitochondrial tRNA OR tRNA modification) AND (deafness OR hearing loss)" 检索式及 Mitochondria、TRMT5、TRIT1、CDK5RAP1、deafness gene、线粒体 tRNA 修饰、等检索词在 Pubmed、Web of Science 以及中国知网等中外数据库中进行检索。

结果 检索发现目前研究较为清楚的 mt-tRNA³⁷ 位的修饰有 m1G37、t6A37、i6A37 及 ms2i6A37 位点修饰, 并且发现在一些耳聋患者中存在这些修饰中的任意一种的改变。

结论 综合线粒体的氧化磷酸化产能作用、tRNA 突变对线粒体蛋白质功能的影响和核基因编码的线粒体蛋白质对 mt-tRNA 的修饰作用, 我们可以推测这些影响 mt-tRNA 修饰的基因可能与耳聋具有一定的相关性, 其致聋机理可能是由于不同基因突变导致不同的 tRNA 修饰酶合成障碍, 造成 mt-tRNA 修饰缺陷, 从而引起线粒体的蛋白质翻译缺陷进而影响其氧化磷酸化过程致产能障碍, 最终影响内耳功能。在以后的研究中我们可以进行基因细胞学及基因敲除动物实验, 对以上基因进行功

能研究,明确这些基因与耳聋的相关性,以求明确新致聋基因,补充人类耳聋基因数据库,为探求耳聋病因与降低耳聋发生率做贡献。

OR-036

基于移动互联网的居家型前庭康复指导平台的临床应用

郑贵亮、陈建勇、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨基于移动互联网的居家型前庭康复远程指导平台的建设及其在前庭康复中的实际应用效果。

方法 线下门诊就诊后确诊且需要进行前庭康复治疗成年眩晕患者,根据其症状、诊断及前庭功能检查结果进行基线评估,制定相应的前庭康复方案。患者下载并安装前庭康复移动互联网远程指导平台 app,注册并上传病历资料,平台根据临床医师为患者制定的前庭康复方案推送相应的锻炼指导视频,指导患者居家完成 4 周的前庭康复锻炼。康复锻炼前后平台对患者进行眩晕视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)、平衡信心量表(Activities-specific Balance Confidence, ABC)、眩晕残障量表(Dizziness Handicap Inventory, DHI)以及焦虑自测量表(Self-rating Anxiety Scale, SAS)评分,采用 SigmaStat 4.0 软件统计分析其康复效果。

结果 2019 年 10 月至 2023 年 3 月共 743 例眩晕患者完成前庭康复指导平台注册,其中男性 231 人,女性 512 人。其中完成 4 周康复训练及相关量表评测的患者共 564 人,其中男性 169 例,女性 395 人,中位数年龄 52 岁;病史 1~192 个月,中位病史 10 个月。与康复锻炼前比较,507 例患者眩晕主观感觉改善,总体有效率为 89.8%。其中:单侧前庭功能减退、前庭神经炎、突发性聋伴眩晕、Hunt 综合征、听神经瘤术后患者康复训练后眩晕主观症状基本全部获得改善,康复锻炼前后 ABC、DHI、SAS 评分差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。梅尼埃病间歇期及梅尼埃病术后患者中,超过 90%的患者康复训练后眩晕主观症状改善,且 ABC、DHI、SAS 评分前庭康复锻炼前后差异有统计学意义(P 值均 <0.05)。

结论 对于病情稳定的单侧前庭病变患者,借助于前庭康复移动互联网远程指导平台进行居家前庭康复锻炼能够有效改善患者的眩晕主观症状、平衡能力和焦虑情绪。

OR-037

军事飞行人员主客观听觉功能联合评价方法及医学鉴定

黄凤月、章梦蝶、翟丽红、王蒙、党梓怡、金占国
中国人民解放军空军特色医学中心

目的 探索现阶段军事飞行人员主客观听觉功能评价方法及其联合应用,进行对应频率纯音气导平均听阈(PTA)与言语识别阈(SRT)、听性脑干诱发电位(ABR)阈值、40Hz 听觉相关电位(40HzAERP)阈值之间的差值比较,为飞行人员听觉功能评价提供参考。

方法 研究对象为高性能战斗机改装体检合格的飞行人员,共 373 例(746 耳),均为男性,平均年龄(32.39 ± 0.30)岁,平均飞行时间(1129.98 ± 58.32)小时。研究对象随机分为 A、B、C、D 共 4 组,A 组为纯音听阈测定组,共 84 例(168 耳),平均年龄(32.39 ± 0.30)岁,平均飞行时间(1129.98 ± 58.32)小时;B 组为言语识别测试组,共 96 例(192 耳),平均年龄(29.44 ± 0.40)岁,平均飞行时间(846.79 ± 68.64)小时;C 组为 Click-ABR 测试组,共 98 例(196 耳),平均年龄(30.75 ± 0.54)岁,平均飞行时间(955.33 ± 77.06)小时;D 组为 40HzAERP 测试组,共 95 例(190 耳),平均年龄(30.01 ± 0.48)岁,平均飞行时间(986.01 ± 87.00)小时。各组研究对象之间年龄、飞行时间均无统计学差异。按照分组方法分别进行纯音听阈测定、SRT 测试、Click-

ABR 测试、40HzAERP 测试，采用平均值加减标准差法对各项测试的阈值进行计算，并计算 B、C、D 组与 A 组对应频率 PTA 之间的差值。

结果 纯音听阈测定组左耳平均 PTA1（500-3KHz）为（13.33±0.13）dBHL，PTA2（500-2KHz）为（11.47±0.11）dBHL，PTA3（2K-4KHz）为（17.66±0.16）dBHL，PTA4（500-4KHz）为（13.62±0.09）dBHL；右耳平均 PTA1（500-3KHz）为（12.62±0.13）dBHL，PTA2（500-2KHz）为（10.52±0.14）dBHL，PTA3（2K-4KHz）为（16.59±0.12）dBHL，PTA4（500-4KHz）为（12.90±0.12）dBHL。SRT 测试组左耳平均言语识别阈为（17.56±0.43）dBHL，右耳为（17.15±0.59）dBHL，与 PTA2 差值左耳为（6.09±0.32）dBHL，右耳为（6.63±0.45）dBHL；Click-ABR 测试组左耳平均阈值为（24.94±0.06）dBnHL，右耳为（24.88±0.08）dBnHL，与 PTA3 差值左耳为（6.78±0.40）dBnHL，右耳为（7.79±0.46）dBnHL；40HzAERP 测试组左右耳平均阈值均为（26.07±0.23）dBnHL，与 PTA4 差值左耳为（12.45±0.14）dBnHL，右耳为（13.17±0.11）dBnHL。

结论 本研究建立了飞行人员 500、1k、2k、3kHz 四个频率 PTA，以及 SRT、Click-ABR 阈值、40HzAERP 阈值的范围，并对主客观听觉检测方法的正常参考值范围与现阶段听觉功能对应频率气导平均听阈之间的差值进行了分析，为军事飞行人员听觉功能医学鉴定提供了参考。

OR-038

六轴智能机器人在前庭功能稳定性训练中的应用研究

黄凤月、胡佳佳、金占国、翟丽红、王蒙、姚美琳、刘紫芯
中国人民解放军空军特色医学中心

目的 探究健康人群在六轴智能机器人训练后是否可以提高前庭功能稳定性。

方法 纳入 30 名健康男性受试者，年龄 17~54 岁，平均（28.37±8.91）岁，在六轴智能机器人训练前对所有受试者进行前庭功能检查（包括前庭温度试验、视频头脉冲试验、动态平衡感觉综合试验、动态视敏度试验），完成检查后进行为期 3 天每天 1 次每次 12 个模拟飞行片段的机器人训练，训练完成后再对其进行前庭功能检查评估，研究训练后受试者前庭功能检查结果较训练前有无变化。应用 spss.26.0 软件对数据进行统计分析，各项检查结果均采用平均值加减标准差统计，并对训练前后的检查结果采用配对样本 T 检验分析，最后结果以 p 值≤0.05 认为差异具有显著性。

结果 机器人训练前受试者右耳温度试验平均最大慢相角速度为（28.77±2.43）°/s，左耳为（23.89±1.86）°/s；训练后右耳最大慢相角速度为（24.31±1.92）°/s，左耳为（20.35±1.51）°/s，统计分析得出训练后最大慢相角速度较训练前变化具有显著性差异。机器人训练前视频头脉冲试验右侧水平半规管平均增益为（1.04±0.01），左侧为（0.95±0.01）；训练后右侧水平半规管增益为（1.03±0.01），左侧为（0.95±0.01），统计分析得出训练后水平半规管增益较训练前变化不显著。机器人训练前感觉综合试验重心幅度平均得分本体觉为（100.40±2.01）分，视觉为（93.23±1.48）分，前庭觉为（90.13±2.42）分；训练后平均得分本体觉为（98.20±1.21）分，视觉为（93.23±1.48）分，前庭觉为（89.17±1.33）分，统计分析得出训练后感觉综合试验各项得分较训练前变化不显著。机器人训练前动态视敏度试验水平向右动-静态视力平均差值为（0.27±0.01）LogMar，水平向左为（0.24±0.01）LogMar；训练后水平向右动-静态视力差值为（0.24±0.01）LogMar，水平向左为（0.23±0.01）LogMar，统计分析得出训练后动-静态视力差值较训练前变化不显著。

结论 六轴智能机器人训练后温度试验最大慢相角速度比训练前有所降低，而视频头脉冲试验水平半规管增益、动态平衡感觉综合试验各条件得分、动态视敏度试验动静态视力差值在训练后均较训练前变化不显著，故我们认为经过六轴智能机器人训练可以降低健康人群前庭敏感性，提高其前庭功能稳定性。

OR-039

GJB2 基因 p.V37I 突变的听力表型和致聋机制研究

杨涛

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 GJB2 基因 p.V37I (c.109G>A) 突变在中国和亚洲人群中具有较高的等位基因频率，但其导致的听力表型和发病机制尚不清楚。我们的团队通过回顾性病例研究、横断面队列研究和突变小鼠模型研究对其进行了较为深入的探索。

方法 对不同年龄、发病时间和严重程度的听力损伤病例、对照组和人群进行基因型-表型关联分析和横断面研究。建立 Gjb2 基因 c.109G>A 突变小鼠，并对其听觉电生理、耳蜗组织病理学和分子作用通路进行了系统性研究。

结果 0.528% (159/30122) 的中国人群携带 GJB2 双等位基因 p.V37I 突变，具有以轻-中度为主的听力障碍的遗传易感性，其外显率和表现度随着年龄的增长而逐渐增加。该突变会导致耳蜗内淋巴电位和清除钾离子的能力下降，突变小鼠的听力易受噪声暴露和利尿剂等钾离子通道抑制剂的影响。

结论 GJB2 基因 p.V37I 双等位基因突变为中国人群轻中度听力障碍的主要遗传易感突变。对该突变进行早期基因听力筛查和及时干预，可以显著提高不同年龄易感人群的言语发育、学习和工作能力，并降低老年突变携带者的认知障碍风险。

OR-040

鼓膜穿刺与鼓室置管治疗鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎疗效的对比研究

骆小华、邓锐、王朝永

重庆大学附属涪陵医院

目的 评估鼓膜穿刺冲洗与鼓室置管联合药物灌洗两种不同疗法在鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎的临床应用价值。

方法 回顾性分析 2017 年 7 月-2022 年 2 月重庆大学附属涪陵医院治疗的鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎病例 66 例，其中观察组 28 例行鼓室置管联合药物灌洗，对照组 38 例行鼓室穿刺冲洗，观察两组疗效、生活质量、远期并发症。生活质量评估指标主要包括：听力改善（纯音听阈气导提升值）、耳鸣改善（THI 耳鸣残疾评估量表得分）、咽鼓管功能（ETDQ-7 评分量表）。

结果 随访时间超过 1 年，观察组总有效率 75.0% (21/28) 高于对照组 47.4% (18/38) (P=0.042)；纯音听阈气导 (AC) 提升值 19.86 ± 5.848 dB 优于对照组 8.50 ± 7.918 dB (P=0.000)、耳鸣残疾评估量表 (THI) 得分 2.50 ± 4.948 低于对照组 9.58 ± 7.100 (P=0.000)；咽鼓管功能障碍评分量表 (ETDQ-7) 得分 9.36 ± 2.947 低于对照组 12.47 ± 6.263 (P=0.009)；而远期并发症如化脓性中耳炎、鼓膜穿孔、耳道溢液、鼓室粘连等在观察组的发生率为 25.0%(7/28)，高于对照组 2.6%(1/38)(P = 0.018)。

结论 鼓室置管联合药物灌洗治疗鼻咽癌放疗后分泌性耳炎的效果要好于鼓膜穿刺冲洗，对患者的听力、耳鸣和咽鼓管功能都有有效的改善，但术后远期并发症比较高。

OR-041

耳后注射激素时机选择对治疗全聋型突发性耳聋的疗效研究

景阳
陕西省人民医院

目的 探讨耳后注射激素时机选择对治疗全聋型突发性耳聋的疗效差异性。

方法 2020 年 1 月-2020 年 12 月于陕西省人民医院就诊的全聋型突发性耳聋患者共 70 例，分为 A 组（序贯治疗组：先口服泼尼松片 1mg/Kg 连用 5 天，耳后注射甲泼尼龙 40mg 隔日一次，共 3 次）和 B 组（联合治疗组：口服泼尼松片 1mg/kg 连用 5 天+同时耳后注射甲泼尼龙 40mg 隔日一次）。余治疗方案均相同。对比两组患者出院时的听力改善情况、有效率。

结果 2020 年 1 月-2020 年 12 月于陕西省人民医院就诊的全聋型突发性耳聋患者共 70 例，分为 A 组（序贯治疗组：先口服泼尼松片 1mg/Kg 连用 5 天，耳后注射甲泼尼龙 40mg 隔日一次，共 3 次）和 B 组（联合治疗组：口服泼尼松片 1mg/kg 连用 5 天+同时耳后注射甲泼尼龙 40mg 隔日一次）。余治疗方案均相同。对比两组患者出院时的听力改善情况、有效率。

结论 对于全聋型突聋患者，尽早同时双途径使用激素治疗效果更佳，患者听力提高更明显。

OR-042

西南地区 Usher 综合征临床特征及遗传变异分析

赵恒、马秀丽、马静
昆明医科大学附属儿童医院

目的 采用高通量测序技术，对先天性耳聋家系行遗传学分析、致病基因及突变进行探究，探讨在西南地区 Usher 综合征相关基因导致遗传性聋患者的临床特征和基因变异情况

方法 2017 年 1 月至 2021 年 3 月因耳聋就诊于昆明医科大学附属儿童医院耳鼻咽喉头颈外科共有 879 例患儿，从中选取了所有突变基因为 Usher 综合征相关基因的患儿入组，共 18 例，分析相关临床资料。对入组患者进行耳聋基因检测，并收集相关家庭成员血样进行基因变异位点验证。应用二代测序技术进行耳聋基因检测的 18 个耳聋家庭的临床资料和测序数据，统计分析 Usher 综合征相关基因的变异情况

结果 共有 15 个耳聋家庭检测到 USH1 相关基因的 17 个致病或可能致病变异，占有耳聋家庭的 83%（15/18），其中 7 个耳聋家庭致病基因为 MYO7A，4 个耳聋家庭致病基因为 CDH23，3 个耳聋家庭致病基因为 USH1C，1 个耳聋家庭致病基因为 PCDH15，17 个变异中的 13 个变异为首次报道。共有 2 个耳聋家庭检测到 USH2 相关基因的 2 个致病或可能致病变异，占有耳聋家庭的 11%（2/18），2 个耳聋家庭致病基因均为 USH2A。共有 2 个耳聋家庭检测到 USH3 相关基因的 2 个致病或可能致病变异，占有耳聋家庭的 5.5%（1/18），该耳聋家庭致病基因为 PDZD7,2 个变异为首次报道。有两例 5 岁和一例 4 岁患儿已出现视觉症状，家庭 11 中兄妹两人同时患有极重度感音神经性聋。在对 18 例耳聋患儿进行临床检测发现，部分患儿除视力及前庭功能异常外还存在精神发育落后、漏斗胸、隐睾、环状胰腺等其他脏器异常。

结论 在本组耳聋患者中，USH 综合症 1 型更为常见，MYO7A 成为 USH1 相关基因中更常见的致病基因，部分患者视力异常情况提前出现。同时本研究明确了 18 个 Usher 综合征家系的遗传学病因，并丰富了该病的表型与基因型数据库，同时关注了患儿除视力及前庭功能异常以外的特殊症状。

OR-043

不同年龄耳鸣患者与正常成人颞叶精细结构敏感性、瞬时存储容量与超高频听力阈值的关系

胡明
天津市第一中心医院

目的 本研究旨在探讨不同年龄耳鸣患者及正常成人的 TFS 敏感性、瞬时存储容量与超高频阈值之间的关系。

方法 本研究纳入 38 例耳鸣患者(年龄 21 ~ 65 岁)和 23 例非耳鸣成人(年龄 22 ~ 56 岁), 检测其部分听觉指标, 包括 TFS 自适应频率(TFS-AF)、耳间相关性中断(BIAC)延迟阈值和超高频阈值。

结果 耳鸣组与正常组的 TFS 阈值和 BIAC 延迟阈值差异无统计学意义, 而耳鸣组的这些阈值与年龄的关系更为明显。此外, 这两项检测仅在耳鸣组中具有显著相关性。仅在耳鸣组中, 超高频阈值与 TFS 阈值显著相关, 表明超高频听力与 TFS 敏感性呈正相关。

结论 在检查年龄相关性听力下降时, 应充分考虑耳鸣和超高频阈值等影响因素, 因为耳鸣和超高频听力差的结合可能在影响 TFS 敏感性等听力能力方面发挥作用。

OR-044

前庭康复（凝视摇头训练）对于不伴自发性眼震的视频头脉冲试验异常患者的疗效研究

田亮、顾峻、王璟
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 研究前庭康复（凝视摇头训练）对于不伴自发性眼震的视频头脉冲试验异常患者的疗效。

方法 连续纳入 60 例不伴自发性眼震的视频头脉冲试验异常患者, 根据诊断及用药情况分组, 记录视频头脉冲试验异常表现, 使用视觉评分量表评估晕感, 均给予前庭康复方法（凝视摇头训练）, 嘱患者每日高强度下早晚各 5min, 两月后复诊再行视觉评分量表评估晕感、复查视频头脉冲试验与康复治疗前对比。

结果 60 例患者根据诊断及用药情况分为 A.突聋伴眩晕急性期组、B.突聋伴眩晕非急性期组、C、听神经瘤未手术组。A 组 37 人中前庭康复 1 月后较前晕感改善者 29 人、视频头脉冲试验结果改善者 25 人; B 组 9 人中前庭康复 1 月后较前晕感改善者 6 人、视频头脉冲试验结果改善者 4 人; C 组 14 人中前庭康复 1 月后较前晕感改善者 8 人, 视频头脉冲试验结果改善者 4 人。

结论 凝视摇头训练对于不伴自发性眼震的眩晕患者有治疗效果, 其中突发性耳聋伴眩晕患者若处于急性发作期, 服用激素等药物治疗搭配前庭康复对于半规管功能的改善、晕感减轻效果显著。

OR-045

采用机器学习方法构建梅尼埃病的眩晕严重程度模型

郭俊杰、黄叔健、王慧、于栋祯、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 通过较为高级的机器学习方法, 利用现有的临床数据建立梅尼埃病患者眩晕严重程度发展的预测模型, 探索梅尼埃病的发展规律。

方法 本研究纳入 2018 年 8 月至 2020 年 9 月在上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 60 例确诊单侧梅尼埃病患者，排除合并中耳疾病及耳科手术史等患者，所有患者均进行全面的前庭功能定位检查，包括旋转试验、视频头脉冲试验、颈性及眼性前庭诱发肌源性电位测定，根据前庭功能定位检查的异常结果判读前庭末梢器官受累部位并计数。采用决策树、随机森林的方法预测眩晕严重程度发展的二分类结果。利用 ROC 曲线下面积（ROC-AUC）对不同模型的预测性进行比较。

结果 采用决策树作为分类器，通过 5 折交叉验证，预测眩晕是否加重的平均正确率为 0.818，平均 AUC 值为 0.7030，标准差为 0.0044；采用随机森林作为分类器，通过 5 折交叉验证，预测眩晕是否加重的平均正确率为 0.7692，标准差为 0.0024，平均 AUC 值为 0.7415，标准差为 0.0018。

结论 决策树和随机森林均可建立较为可靠的梅尼埃病眩晕严重程度模型，随机森林模型的分类结果优于决策树。未来可进一步优化，利用此类模型，根据全面的前庭功能定位检查预测梅尼埃病患者药物治疗后眩晕是否进一步进展，具有重要的临床意义。

OR-046

个性化前庭康复治疗前庭性偏头痛的临床疗效评价

李春燕¹、李蓓²、黄远¹、张静¹

1. 遂宁市中心医院

2. 川北医学院附属医院

目的 ①评价个性化前庭康复治疗（Individualized vestibular rehabilitation therapy, IVRT）在前庭性偏头痛（Vestibular migraine, VM）患者治疗中的临床疗效；

②探讨 IVRT 对 VM 患者生活质量及心理健康状况的影响。

方法 连续性选择 2021 年 6 月~2022 年 6 月期间遂宁市中心医院耳鼻咽喉科门诊诊治的 98 例 VM 患者作为研究对象。随机分为

单纯药物组（A 组，n=32）、药物联合传统 Cawthorne-Cooksey 康复训练组（B 组，n=33）、药物联合个性化前庭康复训练组（C 组，n=33），按要求进行 8 周的康复训练和（或）药物治疗，在干预后的第 4 周、第 8 周分别采用眩晕残障量表（Dizziness handicap inventory, DHI）、汉密尔顿焦虑量表（Hamilton anxiety scale, HAMA）、汉密尔顿抑郁量表（Hamilton depression scale, HAMD）对三组患者的生活质量及心理健康状况进行评估，采用重复测量方差分析（Repeated measures ANOVA, RM ANOVA）对三组干预效应和时间效应进行比较，组间两两比较采用 LSD-t 检验。以 $P < 0.05$ 作为差异有统计学意义。

结果 ①一般及基线资料：三组患者一般资料及基线 DHI 评分、HAMA 评分、HAMD 评分之间差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）

②C 组 DHI 评分的总体水平分别低于 A 组（ $P < 0.001$ ）和 B 组（ $P = 0.011$ ），B 组 DHI 评分的总体水平低于 A 组（ $P = 0.001$ ）。

③A 组 HAMA 评分的总体水平分别高于 B 组（ $P = 0.005$ ）和 C 组（ $P = 0.007$ ），而 B 组和 C 组 HAMA 评分的总体水平之间差异无统计学意义（ $P = 0.887$ ）。A 组 HAMD 评分的总体水平分别高于 B 组（ $P = 0.002$ ）和 C 组（ $P < 0.001$ ），而 B 组和 C 组 HAMD 评分的总体水平之间差异无统计学意义（ $P = 0.077$ ）。

结论 ①单纯药物治疗、药物联合传统 Cawthorne-Cooksey 康复训练、药物联合个性化前庭康复训练均可有效改善 VM 患者的眩晕症状，提高生活质量和改善心理健康状况。

②药物联合个性化前庭康复训练对 VM 患者生活质量的改善程度分别高于药物联合传统 Cawthorne-Cooksey 康复训练组和单纯药物治疗组；药物联合传统 Cawthorne-Cooksey 康复训练对 VM 患者生活质量的改善程度优于单纯药物治疗组。

③药物联合个性化前庭康复训练、药物联合传统 Cawthorne-Cooksey 康复训练对 VM 患者心理健康状况的改善程度均高于单纯药物治疗组。

OR-047

对前庭性偏头痛和偏头痛患者的听觉功能进行比较研究

石敏、余文兴
遂宁市中心医院

目的 本研究的目的是调查和比较偏头痛、前庭性偏头痛和健康对照组的听觉表现。

方法 纳入 60 例偏头痛患者（120 耳）、30 例前庭性偏头痛患者（60 耳）和 30 例健康对照者（60 耳）。对受试者进行纯音测听、言语辨别评分、畸变产物耳声发射和听性脑干反应。

结果 发现前庭性偏头痛组患者的纯音测听结果在较低频率下的阈值明显高于对照组，有统计学差异（ $P < 0.01$ ）。与健康对照组相比，前庭性偏头痛组患者在 1kHz（ $p < 0.01$ ）和 2kHz（ $p < 0.05$ ）下的畸变产物耳声发射振幅显著降低，偏头痛组患者在 2kHz 时的振幅较低（ $p < 0.05$ ）。与对照组相比，偏头痛组患者的 V 波潜伏期延长（ $p < 0.05$ ），I-V 波峰间潜伏期明显延长（ $p < 0.01$ ）。前庭性偏头痛组患者的 I-V 波峰间潜伏期显著延长（ $p < 0.05$ ）。

结论 偏头痛和前庭性偏头痛患者的听觉障碍不仅涉及外周，而且涉及中枢听觉系统。根据研究结果，特别是较低频率的听觉系统更有可能参与前庭性偏头痛患者听觉障碍的发生机制，由此我们猜想偏头痛病史可能是低频突发性感音神经性听力损失的原因。

OR-048

突发性耳聋伴眩晕前庭功能障碍预后临床队列研究

郝维明、叶雷、于慧前、李华伟
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 约 28 %-57 % 的突发性耳聋患者报道存在急性眩晕发作和前庭功能障碍，然而这些患者的前庭功能预后尚未有相关研究报道。本前瞻性队列研究旨在随访评估突发性耳聋伴眩晕患者的前庭功能转归预后特点及相关影响因素，探究外周前庭恢复和中枢代偿在前庭功能损伤后转归的影响。

方法 本研究为一项关于突发性耳聋伴眩晕患者前瞻性队列研究，旨在评估前庭功能的预后，特别是外周前庭恢复和中枢补偿在突聋伴眩晕患者中的临床价值。研究通过收集单侧突聋伴眩晕患者的基线和发病后 60 天的临床数据，主要结果指标是前庭功能测试（包括温度试验、颈部和眼前庭诱发肌源性电位测试、视频头部脉冲测试和感觉统合测试）评估的发病后 60 天前庭功能恢复率。次要结局指标为前庭功能障碍主观症状的恢复（眩晕障碍量表和眩晕视觉模拟量表）和听力评估（纯音电测定）。

结果 研究共纳入 86 名患者，入组时平均发病时间为 11.7 天，随访时间为 60.7 天。60 天后，入组患者损伤后的前庭功能发生显著改善（ $p < 0.05$ ）。其中，后半规管功能恢复率为 56%，水平半规管功能恢复率为 41%，椭圆囊功能恢复率为 28%，球囊功能恢复率为 23%。前庭功能损伤后恢复与眩晕障碍量表（ $p = 0.245$ ）、眩晕视觉模拟量表评分（ $p = 0.509$ ）或听力水平（ $p = 0.390$ ）的改善无显著相关。

结论 多数突发性耳聋伴眩晕患者中存在前庭功能损伤后恢复现象，主要依赖外周前庭感受器功能重建和中枢前庭代偿。其中耳石器官损伤后恢复能力差于半规管损伤后恢复能力。前庭功能的不完全恢复和进行性损伤可能会扰乱和延迟中枢代偿的建立，进而影响平衡。听力和主观前庭症状的恢复与前庭功能恢复水平无关。

OR-049

Cervical vestibular evoked myogenic potentials in 3-month-old infants: Comparative characteristics and feasibility for infant vestibular screening

沈佳丽、金玉莲、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 We compared the characteristics of air-conducted sound cervical vestibular evoked myogenic potential (ACS-cVEMP) and bone-conducted vibration cVEMP (BCV-cVEMP) among 3-month-old infants with normal hearing and sensorineural hearing loss (SNHL), and healthy adults to explore the feasibility and optimal strategies for infant vestibular screening.

方法 29 infants (58 ears) were divided into two groups according to hearing (group I: normal hearing ears; group II: SNHL ears), 20 healthy adults were defined as group III. The results of response rate, P13 and N23 latency, P13-N23 interval, amplitudes, and corrected interaural asymmetry ratio (IAR) were recorded and compared among three groups.

结果 The response rates of ACS-cVEMP in three groups were 88.89%, 62.00%, 100%, respectively. The P13 and N23 latencies, and P13-N23 interval did not differ significantly between group I and II ($p=0.866$, $p=0.190$, $p=0.252$). A significant difference was found between group I and III ($p=0.016$, $p < 0.001$, $p < 0.001$). Raw and corrected amplitudes in group III were significantly larger than group I ($p < 0.001$, $p < 0.001$). For BCV-cVEMP, the response rates in three groups were 100%, 86.36%, 100%, respectively. No significant difference existed in the P13 and N23 latency, or P13-N23 interval between group I and II ($p=0.665$, $p=0.925$, $p=0.806$), however, P13 and N23 latencies were significantly longer in group III than group I ($p < 0.001$, $p=0.018$), but not in P13-N23 interval ($p=0.110$). Significant difference existed in corrected amplitude between group I and III ($p < 0.001$).

结论 Compared with adults, 3-month-old infants with normal hearing presented with equivalent response rates, shorter P13 and N23 latencies, smaller corrected amplitudes, and a wider IAR range for both ACS and BCV-cVEMP. SNHL infants had equivalent response rates of BCV-cVEMP, lower response rates of ACS-cVEMP than normal hearing infants. ACS combined with BCV-cVEMP are recommended to applied in infant to improve the accuracy of vestibular screening.

OR-050

应用 4D Flow MRI 观察静脉性搏动性耳鸣血流变化机制的研究

侯志强^{1,2}、胡娜^{1,2}、胥亮^{1,2}、田菲菲^{1,2}、杜国华^{1,2}、邵甜甜^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 为明确 4D Flow MRI 在静脉性搏动性耳鸣临床诊断及发病机制研究中的作用和价值，以更好的认识血管搏动性耳鸣的病因和发病机制。

方法 选取 2021 年 3 月至 2021 年 12 月在我院住院的静脉性搏动性耳鸣患者 12 例，同时选取 12 例无搏动性耳鸣的正常人作为对照组。两组受试者都进行 4D Flow MRI 检查，明确耳部周围血流速度、血流量以及是否存在涡流等异常血流情况。其中 5 例乙状窦憩室，7 例为乙状窦骨壁缺损患者，术前及术后均进行颞骨 CT、CTA+CTV，4D Flow MRI 检查，并对比分析血流变化情况。

结果 搏动性耳鸣病例共计 12 例，其中男性 1 例，女性 11 例，平均年龄 $34.51+10.31$ 岁，耳鸣左侧 4 例，右侧 8 例。据此 1:1 纳入性别、年龄匹配之正常人作为对照组，其中男性 2 例，女性 10 例，平均年龄 $36.57+9.78$ 岁。研究组手术前后分别进行 4D Flow MRI 检查，对照组仅行 1 次检查。

搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流较紊乱，形成涡流或喷射状血流，血流较快，12 例患者中有 10 例存在血流紊乱，占比 83.33%。而对照组受试者的血流则血流形式规整，层流为主，血流速度较慢，12 例受试者中有 2 例存在血流紊乱，占比为 16.67%。两组相比，有明显的统计学差异， $P<0.05$ 。搏动性耳鸣患者的乙状窦及横窦血流速度明显较对照更快，且单位时间内的血流量更大。两组相比有明显的统计学差异， $P<0.01$ 。手术病人的手术方式采用乙状窦憩室还纳术或乙状窦骨壁重建术修复受损的乙状窦骨壁。5 例乙状窦憩室患者术后耳鸣均消失，且 4D Flow MRI 检查示乙状窦周围血流异常情况较术前明显改善，血流速度减慢，涡流、喷射状血流等异常血流减少。7 例乙状窦骨质缺损患者术后有 5 例耳鸣消失，2 例耳鸣明显减轻，术后 4D Flow MRI 检查示血流速度及形态较术前变化不明显。

结论 本研究提示静脉性搏动性耳鸣的发病很可能与血流速度、血流状态的异常改变有关，4D Flow MRI 可显示血流速度加快、血流量增大、横窦狭窄后喷射状血流、跨狭窄压力差、横-乙状窦交界及乙状窦憩室或骨质缺损区涡流等特征，可能在血管搏动性耳鸣的诊断中有较好的应用价值。如果同时存在乙状窦憩室或骨质缺损等异常情况，则很可能使异常的血流杂音传入耳部或形成共鸣腔，从而造成较强的搏动性耳鸣。修复乙状窦骨壁可明显改善血流状态，从而消除搏动性耳鸣。

OR-051

神经纤维瘤病 2 型患者肿瘤切除后同期行 ABI 植入的安全性与有效性的初步研究

严晓岚^{1,2,3}、李蕴^{1,2,3}、陈颖^{1,2,3}、陈颖^{1,2,3}、汪照炎^{1,2,3}、吴皓^{1,2,3}

1. 上海市第九人民医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

目的 神经纤维瘤病 2 型 (NF2) 患者以罹患双侧听神经瘤为主要特征，随之肿瘤增大，不仅会压迫脑干导致生命危险，同时必然产生双耳全聋。对于此类患者，切除威胁生命的肿瘤同期进行人工听觉脑干植入 (Auditory brainstem implantation, ABI) 进行听觉重建具有重大意义。本文初步探讨 NF2 患者切除肿瘤后同期行 ABI 植入的安全性和听觉功能重建的有效性。

方法 对 NF2 进行详细的听觉评估、影像学及全身评估后，再进行多学科联合门诊的治疗方案讨论，对于需要手术切除肿瘤的患者，且双侧无实用听力的患者，施行肿瘤切除的同时行诺尔康人工听觉脑干植入系统 (WH-01A) 植入手术。术后主要评估与 ABI 植入相关的并发症，且 ABI 开机后评估 ABI 植入后听觉重建效果。效果评估指标主要包括患者的纯音听阈、开放式双音节词言语识别率、听觉能力分级 (CAP)、环境声识别能力等。

结果 目前已完成 3 例 NF2 患者的肿瘤切除+同期同侧 ABI 植入手术。3 例患者无偏瘫、脑脊液漏等严重并发症，亦无与 ABI 植入相关的并发症，术后 2 周左右出院。出院后一月左右 ABI 开机，开机后最长随访时间为 3 个月。三位患者均产生听觉反应，环境声识别能力均大于 50%，三者 PTA 范围为 50-78 dB HL，目前暂时未产生开放性言语识别能力。

结论 NF2 患者肿瘤切除的同时，同期行 ABI 植入手术不会增加肿瘤切除的额外风险，且行诺尔康人工听觉脑干植入系统 (WH-01A) 植入手术能有效重建患者的听力，ABI 开机后短期内能即可显著提高患者对于环境声的识别，远期有望获得开放式言语识别能力，这需要进一步的随访观察研究。

OR-052

中国听力健康项目：老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床试验中质控方案初步研究

管磊¹、陈颖¹、路文²、叶斌³、房圆⁴、陈杰¹、俞琼菲¹、周瑾¹、王雪¹、马云倩¹、姬翔宇¹、赵中璐¹、王梦萍¹、韩琨¹、李进¹、余佳丽¹、张奕雯¹、刘洁¹、徐思佳¹、王安娴¹、沈祺越¹、李蕴¹、时海波²、向明亮³、李霞⁴、吴皓¹

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
3. 上海交通大学医学院附属瑞金医院
4. 上海交通大学医学院附属精神卫生中心

目的 描述中国听力健康项目：老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床试验中初步质控方案

方法 我们建立了包括研究设计、研究者岗前培训、实施现场质控及数据库录入质控在内的质控方案。实验设计方面，我们招募符合要求的老年性聋受试者，采用可变区组随机的方法进行随机分组，并选用广泛认可的听力测试方案和认知评估问卷。岗前培训包括评估培训和评估后考核。听力评估研究员需熟悉听力评测方法，认知评估研究员进行认知的系统化规范培训，两者都需通过考核后才能进行研究数据的收集工作。在研究实施现场，我们抽取受试者进行听力复测，对认知评估研究员的评估过程全程录音和抽查质控，按时汇总质控数据及质控问题，并反馈研究员。数据库录入质控由专门的统计师及研究人员负责，对每一份录入系统的数据进行审核，对数据缺失、数据质疑等问题进行汇总，寻找数据收集人员进行复核。此外，项目组每半年进行一次医院临床研究督查，每年一次的邀请第三方稽查。

结果 研究者均通过岗前培训，现场质控和数据录入质控等随项目进展正在进行当中。

结论 我们已经在老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床试验中初步建立了完善的质控体系，为后续实验数据的采集、分析奠定基础。

OR-053

POU3F4 基因新突变的鉴定和大片段缺失分析

李薇、王淑娟、梁鹏飞、李琼、查定军
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 基于耳聋患者的特征性临床表型，有家族史患者则需结合其家系的 X 连锁隐性遗传特点，选定 *POU3F4* 基因作为检测对象，为内耳畸形患者及家系成员提供基因诊断。

方法 对患者进行详细的体格检查，排除其他身体异常，并进行听力学检查及颞骨 CT。确诊为 IP-III 的患者，采集本人及家系成员的外周血抽提 DNA，对患者 *POU3F4* 基因全部编码序列进行 PCR 扩增和 Sanger 测序。对 *POU3F4* 基因未检测到致病性变异的患者进行全基因组测序，明确患者耳聋是否是由于 *POU3F4* 基因本身或基因上游发生大片段缺失而引起的。

结果 在临床工作中共收集到 6 个 IP-III 家系和 7 个 IP-III 散发患者，家系均呈现 X 连锁隐性遗传特点，6 个家系先证者和 7 个散发患者均为男性。患者表现出中至极重度感音神经性聋，颞骨 CT 显示双侧内听道不规则增大、与前庭及耳蜗融合、蜗轴消失、耳蜗转数不足。已行人工耳蜗植入术患者术中可见听骨链畸形、镫骨底板固定以及外淋巴液搏动性涌出。*POU3F4* 基因检测和全基因组测序发现：其中 4 名患者为 *POU3F4* 基因移码突变致病、5 名患者发生了包含 *POU3F4* 基因的大片段缺失。

结论 通过对具有特征性表型患者开展 *POU3F4* 基因的突变检测，发现了 3 个未被文献报道和数据库收录的新突变，5 例非常罕见的相邻基因综合征，丰富了 *POU3F4* 基因的致病突变谱。提示在具

有特征性影像学表现患者中开展 *POU3F4* 基因的全序列检测，对于明确病因、进行准确的遗传咨询以及充分的外科手术术前准备都具有非常重要的指导意义。

OR-054

单侧重度及极重度感音神经性聋的病因分析

张艳红、李娟娟、韩晓东、王朝霞、魏建芳、马芳、韦新风
深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院

目的 探讨单侧重度及极重度感音神经性聋的发病病因，为临床诊断及治疗提供科学依据。

方法 回顾性分析近 4 年就诊我院门诊的 51 例单侧重度及极重度感音神经性耳聋患者，排除明确的突发性耳聋及外伤等病史患者，就诊年龄从 7 个月-53 岁，从病史、颞骨薄层 CT 和内听道 MRI 检查结果，分析单侧聋患者的发病病因。

结果 51 例患者中，女性 18 人，男性 34 人，平均诊断年龄为 13 岁。其中 14 岁及以下的儿童 33 人，占比为 64.71%，平均诊断年龄为 6 周岁，最早的诊断年龄为 7 月龄，通过出生时听力筛查及时明确诊断；14 岁以上单侧重度及极重度感音神经性耳聋患者 18 人，占比为 35.29%，平均诊断年龄为 33 岁。通过影像学检查，84.31% 的患者发病病因为蜗神经发育不良；9.80% 未发现明显病因；3.92%（2 例）为骨化性迷路炎；1.96%（1 例）考虑为患侧前庭导水管扩大。

结论 排除明确的突发性耳聋及外伤等病因，无论儿童还是成人，蜗神经发育不良均是其单侧重度及极重度聋的主要病因。颞骨 CT 及内听道 MRI 应作为单侧聋的首选影像学检查。由于单侧聋对患者的言语发育影响不大，部分患者未及时发现单侧聋或未及时发现病因；同时由于影像学检查的特殊性，大部分患者半岁后方被明确诊断。

OR-055

耳后注射糖皮质激素对人工耳蜗植入术后早期电极阻抗的影响

钟时勋、吴林穗
重庆医科大学附属第一医院

目的 本研究旨在分析术前耳后注射糖皮质激素对人工耳蜗植入术后早期电极阻抗的影响，为围手术期使用药物提高人工耳蜗应用效果的诊疗策略提供参考。

方法 前瞻性收集 2021 年 10 月至 2022 年 10 月于重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科行人工耳蜗植入术的患者的资料。根据患者植入年龄和糖皮质激素使用方法分为以下 4 个组：①儿童（<18 岁）对照组：术中经鼓室圆窗注射予以 1.0ml 复方倍他米松注射液（5mg/mL）；②儿童干预组：术前 24 小时耳后注射 0.5ml 注射用甲基强的松龙琥珀酸（40mg/ml），术中操作同对照组。③成人（≥18 岁）对照组：术中经鼓室圆窗注射予以 1.0ml 复方倍他米松注射液（5mg/mL）；④成人干预组：术前 24 小时耳后注射 1.0ml 注射用甲基强的松龙琥珀酸（40mg/ml），术中操作同对照组。按照各组人工耳蜗电极接触点个数和对应耳蜗不同区域分为三个亚组：底回（高频段）、中回（中频段）及顶回（低频段），并于术中、术后 1 月（开机时）、术后 3 月和术后 6 月随访上述资料，进行统计分析判定疗效。

结果 共收集 69 名受试者资料。各组所有区域电极阻抗值均在术中较低，开机时最高，开机后电极阻抗值下降。比较儿童对照组和干预组，两组各时间点电极阻抗值比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），成人组比较结果与儿童组相同。进一步对各区域组间进行分析，儿童组各区域的电极阻抗值的变化规律有别于成人组。儿童组各时间点电极阻抗值呈现从底回至顶回逐渐上升趋势；成人组开机后电极阻抗值变化趋势相反。其中，除术后 1 月和 3 月顶回段，儿童干预组各时间点各区域的电极阻抗值均低于对照组，统计分析发现干预组和对照组之间仅术后 6 月底回和中回的电极阻抗值

比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；成人两组之间不同时间各区域的电极阻抗值比较结果同儿童组。

结论 术前耳后注射糖皮质激素联合术中经鼓室圆窗给药可降低术后早期电极阻抗值，优于临床上仅术中经鼓室圆窗给药。本研究证实了耳后注射糖皮质激素对降低人工耳蜗植入后电极阻抗值有积极作用。

OR-056

1kHz 听阈评估低频下降型突发性聋患者预后的临床研究

于红、张吉豫、汪欣
吉林大学第一医院

目的 探讨纯音测听中 1kHz 听阈在评估低频下降型突发性聋患者预后的价值。

方法 收集首诊于我院诊断为低频下降型突聋患者 45 例，所有患者治疗前后均行纯音听阈测试、声导抗、DPOAE 等听力学检查。以疗效分组，比较不同疗效的低频下降型突聋患者的一般情况及听力学参数的差异。

结果 患者年龄、发病至治疗间隔时间、入院时下降频率平均听阈、DPOAE 是否引出、1kHz 处阈值与低频下降型突聋患者的预后相关性，其中 1kHz 纯音听阈损失超过 20dB HL 的患者，其听力恢复时间较长、预后相对较差。

结论 1kHz 听阈下降程度对评估低频下降型突聋患者的预后较高价值。

OR-057

咸阳地区 13660 例新生儿耳聋基因 GJB2、GJB3、SLC26A4 以及线粒体 mtDNA 的检测分析

王馨¹、庞盼²、刘晖¹
1. 陕西省人民医院
2. 陕西中医药大学附属第二医院

目的 了解咸阳地区 4 个常见耳聋易感基因的携带率和突变类型，对该地区制定耳聋疾病防治提供理论依据和数据支持。

方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月在我院出生的 13660 例新生儿进行听力与耳聋易感基因联合筛查。听力筛查包括耳声发射和自动听性脑干反应；耳聋易感基因检测采用荧光 PCR 熔解曲线法对 GJB2、GJB3、SLC26A4 及线粒体 mtDNA 4 个常见耳聋易感基因 15 个突变位点进行检测分析。

结果 13660 例新生儿中，检出 576 例耳聋基因突变携带者，携带率为 4.21%，其中包括 GJB2 基因突变 282 例(2.06%)，SLC26A4 基因突变 261 例(1.91%)，GJB3 基因突变 8 例(0.06%)，线粒体 mtDNA 基因突变 25 例(0.18%)。检出 8 例耳聋患儿，包括 2 例 GJB2 c.235delC 纯合突变，1 例 SLC26A4 c. 919-2 A>G 纯合突变，4 例 mtDNA m.1555 A>G 均质突变，1 例 mtDNA m.1555 A>G 异质突变。

结论 在该地区新生儿中，耳聋基因突变携带率偏高，主要以 GJB2 和 SLC26A4 基因突变为主。新生儿耳聋基因的筛查，可针对性的给耳聋基因缺陷家庭提供有价值的建议，从而降低耳聋发生率。

OR-058

鳃耳综合征家系 EYA1 基因新的无义突变的鉴定及遗传学分析

李琼、查定军
空军军医大学西京医院

目的 为一个鳃耳综合征家系进行耳聋基因检测，鉴定 EYA1 基因的一个新致病变异位点，分析基因型与表型的关联，并对该家系进行遗传咨询及后代生育风险评估。

方法 先证者，女，3 岁，因听力言语障碍就诊，有遗传性耳聋家族史。家系成员包括 3 代 17 人，5 位家系成员参与本研究，包括 3 位患有听力障碍的成员和 2 位听力正常的成员。研究参与者签署知情同意后，进行听力学检测（纯音听阈测试、声导抗检测、听性脑干反应、游戏测听、耳声发射等），影像学检查（肾脏 B 超、颞骨轴位计算机 X 线断层扫描、内听道常规磁共振成像、内听道斜矢位磁共振成像），以及血液学检验（肾功）等多项检查，登记基本信息、耳聋病史、发病年龄、疾病进展、噪声暴露、耳毒性药物使用、头部外伤及家族史等相关信息。采集静脉血 2-3mL，先证者进行耳聋基因捕获测序，分析得到候选基因及变异位点，并对其他成员进行 Sanger 测序。此外，我们对候选基因的野生型和突变型进行保守性分析。

结果 该家系 3 代 17 人，3 人表现为听力下降、耳前瘘管和鳃裂瘘管，符合鳃耳综合征临床诊断，呈常染色体显性遗传模式。基因检测结果显示，所有患病成员 EYA1 基因 c.963dupT (p.E322X) 杂合变异。该变异是无义突变，为零效变异，可能导致基因功能丧失 (PVS1)；在正常人群数据库中为低频变异 (PM2)；在家系多个患者中检测到此变异，该变异与疾病在家系中共分离 (PP1)。根据 ACMG 指南的遗传变异分类联合标准规则，该变异 (PVS1+PM2+PP1) 判定为致病性变异 (pathogenic)。

结论 鳃耳肾谱系障碍是一种常染色体显性遗传性疾病，其特征是听力损失、鳃裂发育异常、耳前瘘管以及肾脏畸形。临床上根据是否伴有肾脏异常，分为鳃耳肾综合征和鳃耳综合征。EYA1 基因是最早被发现与鳃耳综合征相关的基因，本研究报道的 EYA1 基因 c.963dupT (p.E322X) 变异，文献数据库未有该位点的相关报道，ClinVar 数据库无该位点致病性分析结果，该变异是我们首先发现的 EYA1 基因的新变异。本研究扩展了 EYA1 基因的致病变异谱，对推动鳃耳肾谱系障碍的遗传咨询以及降低其漏诊率具有重要意义。

OR-059

前庭康复训练改善颈椎功能障碍引起的躯体性耳鸣

吴拥真、王璟
复旦大学附属耳鼻喉科医院

目的 耳鸣是一种非常普遍的症状，影响 10-15% 的成年人群。当主观性耳鸣由颈椎或颞下颌区的体感系统引起时，称为躯体性耳鸣 (somatosensory tinnitus, ST)。ST 在不同的研究中患病率从 16% 到 83%。在头部或者颈部区域的刺激可以改变 ST 的响度，音高或定位。

研究耳鸣和或眩晕伴颈椎病可能患者，进行前庭康复颈部相关康复训练与不进行训练相比，对躯体性耳鸣的影响。

方法 本研究是一项回顾性对照试验。除外有明确的耳鸣耳科或神经系统原因耳鸣及头晕患者，纳入患有颈椎病 (有 MR 诊断依据) 或颈椎功能损伤可能 (如伴颈背疼痛、上肢无力、手指发麻、头晕、恶心、眩晕尤其同时具有不当的工作姿势或者不适当的体育锻炼加重颈椎的负荷者)；筛选合格后，收集基线数据，包括耳鸣残障量表 (THI) 耳鸣评分，医院焦虑抑郁量表 (HADS)，阿森斯失眠量表 (AIS)、视觉模拟量表 (VAS) 测量的手麻、头晕 (或者眩晕)。患者将被随机分为治疗组和对照组。二组患者常规进行耳鸣及眩晕药物治疗，治疗组患者额外接受前庭康复中颈部相关康复训练，每天 2-3 次。3 周复诊或者电话随访。在基线 (第 0 周)、治疗后 3 周，6 周以及 9 周随访，收集 THI、HADS、AIS 以及手麻 VAS、头晕 (或者眩晕) VAS 的数据。

结果 治疗组 65%的耳鸣严重程度的降低，总效果与对照组比较 THI 评分改变有统计学差异；前庭康复的颈部锻炼与头晕手麻等的 VAS 变化相关。

结论 前庭康复中颈部相关康复训练可以改善颈椎病或颈椎功能下降所致体感性耳鸣患者的耳鸣及其头晕眩晕手麻等症状。

OR-060

一例眨眼相关耳鸣（FECS）并文献回顾

俞艳萍、聂国辉、董洪松、林畅、郑锦泉

深圳市第二人民医院

目的 耳鸣是临床常见的主诉，可分为感音神经性耳鸣和客观耳鸣。客观耳鸣的来源可能来自听觉旁结构，如肌原性或血管结构，或中耳肌肉。一种肌肉来源的客观耳鸣被称为强迫眼睑闭合综合征（FECS）。我们报道一例 22 岁女性耳鸣患者，确诊为单侧 FECS。

方法 患者双侧耳廓和外耳道正常；颞骨 CT 及颅脑 MRI 均未见明显异常；我们在内镜下检查她的鼓膜，双侧鼓膜完整，用力眨眼同时左鼓膜局部回缩；双侧鼓室图均为 A 型，但在眨眼时，患耳声导抗出现了与鼓膜运动相关的小切迹。

结果 患者接受了保守的心理行为治疗和低剂量卡马西平治疗，病情控制良好。

结论 FECS 在 1983 年第二届国际耳鸣研讨会上首次报道，目前报告的 FECS 病例不到 20 例。其发病机制目前尚不清楚。可能与中耳肌阵挛（MEM）有关，大多数病例是特发性的。大多数 FECS 患者有诱发因素，如压力事件、紧张和焦虑等。治疗上包括心理行为治疗、药物治疗、肉毒杆菌毒素注射及手术治疗。

FECS 是一种非常罕见的疾病，只有少数的报告病例，这使得许多耳鼻喉科医生对它不熟悉，可能有一些病人被漏诊。因此，这种疾病的诊断和治疗迄今为止一直具有挑战性。耳科医生应该意识到这种罕见但可治疗的肌肉源性耳鸣，并选择适当的治疗方法。

OR-061

KITF860S 突变小鼠听觉色素异常综合症模型致病机制研究

李雨青、郑凡君

解放军总医院第一医学中心

目的 综合征性耳聋是一类复杂的遗传性耳聋，其中一类伴有先天性色素异常及先天性耳聋，被称为听觉色素障碍，包括 Waardenburg 综合征、少数伴有听力障碍的斑驳病、Tietz 综合征、眼白化病等。其中 KIT 基因突变是斑驳病的主要致病基因。其中，KIT 基因位于酪氨酸激酶结构域区的突变可能会导致更加严重的听觉色素障碍的临床表现，并且在动物模型中也发现了类似的变化，所以提示 KIT 可能是听觉色素障碍类疾病的潜在致病基因，但是其致病机制却并不明确，所以研究 KIT 基因突变致聋的关键致病机制，为完善临床听觉色素障碍类疾病潜在基因筛查及可能的基因治疗提供基础，也对丰富人类遗传性耳聋基因库具有重要意义。

方法 本研究选用 KIT（F860S）突变小鼠模型，通过对其在听觉电生理、病理机制变化、分子机制研究三个方面进行研究，采用 ABR 测听、病理组织切片、免疫荧光共染、RNA-seq 等技术对 KIT 基因突变的致病机制进行猜想及验证。

结果 通过研究发现，同窝杂合型小鼠与野生型小鼠在听力早期并无差异，而在五月龄之后杂合型小鼠出现了渐进性听力下降特点，纯合型小鼠则在听力形成早期表现为中重度听力下降，这可能提示着 KIT 基因影响听力发育的时间点可能在听力形成之前；对于病理机制研究方面我们发现，纯和型小鼠耳蜗电镜扫描切片基底膜表现为外毛细胞部分缺失，部分上皮化，血管纹表现为中间细胞缺失，结构紊乱，提示 KIT 基因有可能通过影响血管纹发育而导致听力变化；对于分子机制相关研究，

我们发现 KIT 基因有可能对于血管纹紧密连接的形成具有重要作用，而 KIT 基因的突变则会影响下游紧密连接相关通路的表达，从而不能形成完整的紧密连接，导致钾离子的扩散电位受到影响，内淋巴电位不能维持，出现了听力的下降。

结论 综上所述，研究 KIT 基因突变的致病机制对于丰富先天性耳聋基因库具有重要作用，其突变会导致耳蜗基底膜及血管纹形态及功能变化，表现为听力下降伴全身毛发颜色分布异常。

OR-062

老年患者眩晕程度对认知功能的影响

陈建勇、马孝宝、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨眩晕严重程度对认知功能的影响，为临床诊断和患者康复提供参考。

方法 选择 2022 年 1 月至 2022 年 12 月在我院门诊就诊的 79 名老年眩晕和平衡障碍的患者，根据眩晕障碍量表（DHI）分为轻度组（n=20）、中度组（n=39）和重度组（n=20）。采用广泛性焦虑症问卷-7（GAD-7）、患者健康问卷-9（PHQ-9）和简易精神状态量表（MMSE）评估这些患者的抑郁、焦虑和认知功能。

结果 （1）不同程度组 GAD-7 量表得分分别为 1.13 ± 0.44 、 5.44 ± 0.76 和 5.83 ± 1.08 ，不同程度组 GAD-7 量表得分的差异存在统计学意义（ $P=0.007$ ）。进一步两两比较，轻度组（1.13）与中度组（ 5.44 ± 0.76 ）的差异存在统计学意义（ $P=0.010$ ），轻度组（1.13）与重度组（5.83）的差异存在统计学意义（ $P=0.015$ ），中度组（5.44）与重度组（5.83）的差异无统计学意义（ $P=1.000$ ）；

（2）不同程度组 PHQ-9 量表得分分别为 2.50 ± 0.50 、 5.92 ± 0.56 和 6.67 ± 0.74 ，不同程度组 PHQ-9 量表的差异存在统计学意义（ $P=0.003$ ）。进一步两两比较，轻度组（ 2.50 ± 0.50 ）与中度组（ 5.92 ± 0.56 ）的差异存在统计学意义（ $P=0.006$ ），轻度组（ 2.50 ± 0.50 ）与重度组（ 6.67 ± 0.74 ）的差异存在统计学意义（ $P=0.004$ ），中度组（ 5.92 ± 0.56 ）与重度组（ 6.67 ± 0.74 ）的差异无统计学意义（ $P=1.000$ ）。（3）轻度组中 3 人（3/20，15%）存在认知障碍，中度组 20 人（20/39，51.3%），重度组 12 人（12/20，60%）。三组异常率的差异存在统计学意义（ $P=0.005$ ），进一步两两比较，轻度组与中度组异常率的差异存在统计学意义（ $P=0.006$ ），轻度组与重度组异常率的差异存在统计学意义（ $P=0.009$ ），中度组与重度组异常率的差异无统计学意义（ $P=1.000$ ）；

结论 老年患者眩晕严重程度会对认知功能产生影响，眩晕越重，发生认知功能损伤的风险较高。

OR-063

一例 MYO15A 基因突变听神经病患者的临床特征与基因分析

许丹妮¹、索利敏¹、董佩¹、贾薇¹、张磊¹、杨洁¹、靳玲¹、李丹¹、赵长青¹、张亚茜²、段建雄^{2,3}

1. 山西医科大学第二医院

2. 山西国信凯尔医学检验所

3. 上海兰卫医学检验所股份有限公司

目的 确诊一例听神经病患者，对其基因位点和可能的遗传分子机制进行研究。

方法 回顾性分析 2022 年 2 月在山西医科大学第二医院耳鼻咽喉头颈外科接受病史采集、查体和听力学检查的一名听神经病患者的临床资料以及全外显子组测序检测耳聋基因的结果；采集其家庭成员外周血，对相应致病基因突变位点测序验证。

结果 听力学检查结果示：言语识别率测试结果：左耳言语识别率 36%，右耳言语识别率 44%[A1]；ABR 测试结果：双耳通过插入式耳机给予 97dB nHL 短声刺激，双耳听觉诱发电位均未引出，双耳 V 波反应阈 $>97\text{dB nHL}$ ；瞬态耳声发射 TEOAE 结果：左耳 2.5-3.5Hz 未引出，右耳 2.5-4.5Hz 未引出，确诊该患者患有迟发型听神经病；基因测序及验证结果显示，患者家系的遗传方式为常染

染色体隐性遗传，患者 MYO15A 基因存在复合杂合突变 c.10394G>A 和 c.10420A>G，其中 c.10394G>A 突变遗传自听力正常的母亲，c.10420A>G 杂合突变遗传自听力正常的父亲。MYO15A 基因相关的听神经病可能为突触前型听神经病，人工耳蜗植入可以作为后续的治疗手段以获得更大的收益。

结论 MYO15A 基因的 c.10394G>A 和 c.10420A>G 复合杂合突变是本例听神经病患者发病的原因。以“(MYO15A gene)AND (Auditory neuropathy)”检索式进行搜索，在 PubMed 等数据库等进行筛查，没有发现相同或类似的基因突变导致听神经病，该突变位点为首次报道与听神经病相关。

OR-064

儿童前庭性偏头痛及复发性眩晕的临床特点及疗效研究

汪毅、王璟

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 回顾性分析儿童及青少年前庭性偏头痛及复发性眩晕的临床症状、前庭功能及听力学特点及其治疗效果。

方法 回顾分析 2019 年 1 月至 2022 年 12 月间因反复发作的眩晕于我院就诊的患者资料。选取符合 2021 年 Barany 协会与国际头痛协会关于儿童前庭性偏头痛（Vestibular Migraine of Childhood）、pVMC（probable Vestibular Migraine of Childhood）及 RVC（Recurrent Vertigo of Childhood）中任何一类疾病的诊断标准、具有完整详细的关于临床症状、查体结果的记录、听力学检查及前庭功能检查及其他相关辅助检查结果，且随访时间大于一月的患者。患者的治疗包括药物治疗、前庭康复治疗、生活作息管理及饮食控制。将患者分为 VMC、pVMC、RVC 三组，比较其前庭症状、偏头痛症状、耳部症状、前庭功能检查结果、听力学检查结果及治疗效果。

结果 有 70 例患者符合入组标准，其中 58.6%为男孩，41.4%为女孩；其中 VMC 患者 24 人，pVMC 患者 20 人，RVC 患者 26 人。患者初次发病年龄平均值为 10.7 ± 3.7 岁。过敏性鼻炎或哮喘病史为最常见的既往史，占 27.1%。旋转性眩晕为最常见的眩晕类型，占 78.6%，11.4%同时存在旋转性眩晕与不稳感。头痛的性质以跳痛最多见，占 53.3%。头痛部位以颞部最常见，占 70%。22.8%的患者眩晕发作前后伴听力下降，34.3%患者伴耳闷，37.1%患者伴有及耳鸣，绝大多数患者的症状为单侧。通过综合治疗一月后，所有患者的眩晕及头痛症状均有一定程度改善，74.3%的患者眩晕及头痛未再继续发作，其中不伴头痛症状的 RVC 组患者预后优于 pVMC 组及 VMC 组。

结论 通过药物治疗、前庭康复等综合治疗，可有效预防大多数 VMC 与 RVC 患者眩晕与头痛的发作、降低发作频率或减轻症状发作程度。

OR-065

国产人工前庭原型机的研发进展

韩鹏¹、任鹏宇²、张青³

1. 西安交通大学第一附属医院

2. 西安交通大学第二附属医院

3. 上海交通大学医学院附属新华医院

目的 双侧前庭病为前庭系统常见疾病之一，是指各种病因所导致的前庭神经系统活性减弱或者功能丧失，其主要表现为头部运动时的视觉模糊感（振动幻视）、平衡障碍及姿态不稳等，这些症状严重影响患者的生活、工作、社交以及精神心理健康随着老龄化问题的加重，双侧前庭病对我国中老年人群的健康和安全造成了重大威胁，或将成为影响全民健康的重大疾病，因此研发拥有自主知识产权的国产人工前庭的显得尤为重要。然而，目前人工前庭仍面临一些挑战亟需克服：功能重建时的前庭眼动反射错位和不对称现象，不精准的前庭神经群体调控等。

方法 通过提高前庭神经信息的采集方法获得更精确的神经采集信息，通过建立新的解码模型达到更精确的调控，通过优化电路设计，获得更加先进的原型机。

结果 我们建立了非线性最小二乘法运算对前庭神经元电生理数据进行处理，在非线性反应区间内实现了前庭神经信号的可靠拟合分析，精确阐述前庭神经元的反应特性，为运动刺激-神经反应信息解码、电流刺激-神经反应信息解码奠定基础。进一步，为了能在更广阔的非线性反应区间内成功捕获前庭神经元电生理信息数据以改进电刺激策略，我们开发了颅骨帽辅助固定技术以提高单通道记录技术系统的机械稳定性。该项技术的诞生将半规管神经元非线性电生理反应信息记录区间拓展至 $\pm 300^\circ/\text{s}$ ，并稳定了耳石神经元电生理信息记录环境，为前庭神经元及神经群体电生理信息捕获、解码奠定基础，为精确的人工前庭电刺激策略制定提供依据。最后，更新了第一代人工前庭的原型机的电子元器件，获得了更加先进的人工前庭设备。

结论 通过尽早进行国产人工前庭设备的研发，就能在前庭神经调控领域与美国等先进国家拉近学术研究差距，实现中国人零的突破，未来在国际学术界占有一席之地。

OR-066

梅尼埃病的临床分期与海马体积的初步研究

菅慧蓉¹、王思悦¹、李霄飞¹、吕亚峰¹、赵慧²、刘善凤²、樊兆民¹、张道宫¹、王海波¹

1. 山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

2. 山东省第二人民医院医学影像中心

目的 回顾性分析梅尼埃病（Meniere's disease, MD）患者的疾病分期与前庭功能、内淋巴积水（endolymphatic hydrops, EH）及海马体积之间的关系，并探索 MD 的前庭功能与海马体积的相关性。

方法 收集山东省耳鼻喉医院眩晕疾病中心 2021 年 2 月至 2022 年 4 月收治的 99 例单侧 MD 患者的详细临床资料。所有患者均符合 2015 年发布的 MD 诊断标准，并根据 2017 年发布的梅尼埃病诊断和治疗指南，根据言语频率平均听阈进行分期，分为早期组及晚期组。早期组 50 例，晚期组 49 例，正常对照组 50 例。完善听-前庭功能的测试，包括纯音听阈测试（PTA）、温度试验（CT）、视频头脉冲试验（v-HIT）、眼性前庭诱发肌源性电位（oVEMP）、颈性前庭诱发肌源性电位（cVEMP）、感觉统合试验（SOT）。静脉注射钆造影剂通过核磁共振成像（MRI）对内淋巴积水进行分级。所有研究参与者完善颅脑三维（3D）MRI 并获取海马影像资料。使用 3D Slicer 软件对海马进行测绘。应用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计学处理。

结果 1. 对照组、早期 MD 组与晚期 MD 组：年龄、性别无组间差异，无统计学意义（ $P=0.185$ ； $\chi^2=1.075$ ， $P=0.584$ ）。

2. 早期 MD 与晚期 MD 在 PTA、CT、v-HIT、SOT 前庭平衡得分以及 SOT 综合平衡得分均存在组间差异，具有统计学意义；耳蜗 EH 分级及前庭 EH 分级存在组间差异，具有统计学意义。

3. 平均海马体积的影响因素：早期组中，患病时间和 CT 可能会影响平均海马体积（ $P=0.023$ ； $P<0.001$ ）。晚期组中，年龄、性别、前庭 EH 可能会影响平均海马体积（ $P=0.007$ ； $P=0.002$ ； $P=0.013$ ）。

结论 MD 晚期组的听力及前庭功能损伤较重，EH 较重，海马体积萎缩更明显。MD 患者随着病情进展，前庭功能下降，内淋巴积液加重，海马体积萎缩，空间定位导航功能下降，失衡和跌倒风险增加，临床医生应对 MD 患者进行前庭代偿和平衡的早期干预，以减少跌倒的发生，提高生活质量。

OR-067

不同内淋巴囊形态的梅尼埃病患者对内淋巴管夹闭手术疗效差异的探讨

汪芹、彭安全、胡俊蛟、杨涛、李葳、张智雯
中南大学湘雅二医院

目的 探讨不同内淋巴囊病理解剖的梅尼埃病 (Meniere's Disease, MD) 患者对内淋巴管夹闭术 (endolymphatic duct blockage, EDB) 疗效的差异, 探讨其影响疗效的原因。

方法 选取 24 名难治性 MD 患者在接受 EDB 治疗后, 比较内淋巴囊骨外部分 (extraosseous portion of endolymphatic sac, eES) 正常和萎缩的患者术前和术后 40 个月眩晕的发作频率、听力、前庭功能和三维真实重建反转恢复 (3D real IR) 序列行钆增强颞骨 MRI 的动态变化。

结果 与萎缩型 eES 患者相比, 正常型 eES 患者具有更高的眩晕完全控制率、更好的耳蜗和前庭功能以及更低的内淋巴液/前庭容积比。此外, 正常型 eES 组共有 6 例患者发现了内淋巴积水 (endolymph hydrops, EH) 的逆转, 而萎缩性 eES 组术后未检测到 EH 的逆转。

结论 正常型 eES 和萎缩型 eES 的 MD 患者对 EDB 治疗的反应存在差异, 在正常型 eES 组中发现了 EH 的逆转, 但在萎缩型 eES 组中没有发现。这表明在两种 MD 患者亚组中, eES 中的两种病理解剖类型可能是 EH 发病机制的基础。

OR-068

老年 BPPV 患者认知功能、焦虑、抑郁与残余头晕的相关研究

孙进、马孝宝、贺宽、汪玮、陈向平、杨军、陈建勇
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 研究认知、焦虑、抑郁与患有 BPPV 的老年人群体成功复位后的残余头晕之间的关系。

方法 我们招募了 40 名 65 岁以上的老年 BPPV 患者。我们使用头晕障碍量表 (DHI)、眩晕视觉模拟量表 (VAS 量表 (VAS)、患者健康问卷-9 (PHQ-9) 和广泛性焦虑症问卷-7 (GAD-7) 来评估参与者在复位前的头晕、焦虑和抑郁状态。在 BPPV 成功复位治疗之后 1 周的随访中, 将对每位参与者进行重新评估, 并根据随访的 DHI 评分, 将其分为残余眩晕组和残余焦虑组。简明精神状态检查 (MMSE) 评估受试者的认知功能。

结果 两组患者的年龄、性别、BPPV 病程和受累半规管均无显著差异。复位治疗前, RD 组的 DHI ($P = 0.006$)、GAD-7 ($P < 0.001$) 和 PHQ9 ($P = 0.002$) 得分明显高于 NRD 组。两组的 MMSE 评分无明显差异 ($p = 0.381$)。复位治疗前的焦虑和抑郁评分与随访的 DHI 评分呈显著正相关, 但 MMSE 评分与 DHI 评分无显著相关性。线性回归结果显示, 治疗前的 DHI ($p < 0.001$)、GAD-7 ($p < 0.001$) 和 PHQ-9 ($p = 0.002$) 评分可预测残余头晕的程度。多元线性回归结果显示, 治疗前的焦虑程度是唯一能显著预测残余头晕的指标 ($p < 0.001$)。

结论 复位治疗前的头晕、焦虑和抑郁程度可预测老年 BPPV 患者成功复位后的残余头晕程度。焦虑可能是预测老年 BPPV 患者成功复位治疗后残留头晕的最显著因素。

OR-069

内淋巴囊减压术治疗梅尼埃病合并偏头痛患者的疗效分析

刁桐湘、韩琳、余力生
北京大学人民医院

目的 探讨内淋巴囊减压（ELSD）手术治疗成人梅尼埃病（MD）和偏头痛的疗效。

方法 对 45 例 MD 合并偏头痛的成年患者进行回顾性研究。所有患者均接受了 ELSD 手术治疗，并接受至少两年随访。比较术前 6 个月和术后 18-24 个月的平均每月眩晕发作（MVE）和偏头痛指数（MHI），以评估手术疗效。

结果 45 例患者均成功接受 ELSD 手术，未出现与手术相关的严重并发症。术后 MVE 和 MHI 均较术前显著下降（均 $P < 0.001$ ），眩晕完全缓解和偏头痛完全缓解的患者人数分别为 21 人（46.67%）和 18 人（40%）。眩晕和偏头痛的 Kappa 值可达到 0.505（ $P < 0.001$ ）。不合并高血压是眩晕（ $P = 0.019$ ）和偏头痛（ $P = 0.015$ ）完全缓解的独立预测因素。而男性可独立预测偏头痛的完全缓解（ $P = 0.029$ ）。

结论 在 MD 合并偏头痛的患者中，ELSD 手术可以在一定程度上缓解眩晕和偏头痛症状。不合并高血压的男性患者从该手术中的受益更多。

OR-070

老年头晕/眩晕患者的纯音听阈与动态平衡功能的相关性研究

陈正丽、刘博
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 通过分析老年头晕/眩晕患者的临床特点及实验室检查，探讨听力损失对老年头晕/眩晕患者平衡功能的影响。

方法 本研究纳入 2022.1-2023.7 在北京同仁医院耳鼻喉科门诊以头晕/眩晕为主诉的老年患者（ ≥ 60 岁）60 例。记录患者的基本信息、纯音听阈和动态平衡功能结果，分析听力损失的发生率和程度，基于感觉统合结果异常与否分组，以 Logistic 回归分析听力损失与平衡功能障碍的关系。应用 SPSS 19 进行数据管理和统计分析。

结果 1. 纳入患者 60 例，年龄 60-89 岁，中位年龄 67 岁（ $IQR = 72.75-64.25$ ），其中男性 30 例，女性 30 例，男:女=1:1。

2. 听力损失率为 77%（46/60 例），其中轻度、中度、中重度及以上听力损失分别为 36.7%（22/60 例）、33.3%（20/60 例）、6.7%（4/60 例）。

3. 动态平衡功能异常者占 53%（34/60 例），其中感觉统合检查加权分析后提示主要与前庭信息下降有关。前庭值为 46.30 ± 28.92 分、视觉值为 69.73 ± 19.00 分；本体觉为 97.22 ± 3.03 分。

4. 动态平衡异常组（组 1）听力损失为 91.2%（31/34 例），平衡正常组（组 2）为 57.7%（15/26 例），差异具有统计学意义（ $\chi^2 = 9.234$, $P = 0.002$ ）；组 1 的平均听阈 33.52 ± 12.17 dB HL，组 2 为 23.70 ± 12.63 dB HL，差异具有统计学意义（ $P = 0.003$ ）。

5. 感觉统合分析结果提示前庭分值越高则动态平衡能力越好（ $P = 0.009$, $OR = 0.922$, $95\%CI 0.868-0.980$ ）；听力损失程度越重则动态平衡能力越差（ $P = 0.026$, $OR = 1.088$, $95\%CI 1.010-1.172$ ）。

结论 动态平衡异常患者的听力损失阳性率高，听力损失是老年头晕患者平衡障碍发生的危险因素。临床诊疗中应重视评估老年头晕患者的听觉和平衡功能。

OR-071

大前庭水管综合征人工耳蜗植入时机选择的回顾性分析

刘骁

浙江大学医学院附属第二医院

目的 回顾分析大前庭水管综合征（LVAS）患者接受人工耳蜗植入前的听力变化特征，探讨 LVAS 患者接受人工耳蜗植入的最佳时机。

方法 回顾 2010-2023 期间在我院接受首次单侧人工耳蜗植入的 LVAS 儿童病例，并对其耳聋发现年龄、初始听力水平、听力波动变化情况、人工耳蜗植入年龄、终导致选择人工耳蜗植入的原因等病史资料进行分析。

结果 在 74 例 LVAS 病例中，62%通过出生听力筛查发现耳聋，38%通过行为学发现耳聋，初次听力学评估的年龄中位数[Q1, Q4]分别为 7.5 月[4, 18.3]和 26.5 月[20.3, 47.5] ($P<0.001$)。11 例（15%）无法通过助听器获益，因此接受人工耳蜗植入，耳聋持续时间（人工耳蜗植入年龄-耳聋发现年龄）为 2.4 年[1.5, 4.4]（E 组）。32 例（43%）初次听力学评估时达到人工耳蜗植入的听力学标准，但仍能通过助听器获益，其中 14 例（19%）经过短期的助听器试戴后选择直接进行人工耳蜗植入，植入前耳聋持续时间为 3.1 年[2.18, 3.88]（D 组），剩下 18 例（24%）选择佩戴助听器（C 组）。剩下病例中 25 例（34%）未达到听力学标准但需佩戴助听器（B 组），6 例（8%）无需助听器（A 组）。A、B、C 组中 19 例因渐进性听力下降，19 例因反复波动性听力下降，11 例因突发性听力下降，无法通过助听器获益，继而选择人工耳蜗植入，植入前耳聋持续时间分别 3.9 年[3.0, 6.4]、5.7 年[3.5, 11.0]和 5.9 年[3.9, 10.6] ($P=0.11$)。A、B、C 组病例植入前耳聋持续时间分别为 9.0 年[6.4, 11.7]、5.7 年[3.8, 6.6]和 3.6 年[2.43, 5.34] ($P<0.05$)。

结论 初次听力学检查结果较差的 LVAS 患者，有较大概率在短期内进展为助听器无效阶段。对于已经达到人工耳蜗植入听力学标准的 LVAS 患者，建议更早接受人工耳蜗植入。出生听力筛的开展有助于耳聋的早期诊断和早期开始听力学检查。不同类型的耳聋进展模式（渐进性、波动性和突发性）在人工耳蜗植入前耳聋进展速度方面没有显著差异。

OR-072

与新冠病毒感染相关的耳部症状分析

钟时勋、吴林穗

重庆医科大学附属第一医院

目的 分析新冠病毒感染后患者的耳部症状及其临床特征

方法 调查经核酸检测或抗原检测证实的 2247 例新冠病毒感染患者，分析其耳部症状特征及与新冠病毒感染间的关系。

结果 约一半的患者有至少一种耳部症状。耳部症状的发生与性别、年龄及职业均相关($P<0.05$)。新冠病毒感染的最常见的症状依次为眩晕(25.95%)、耳鸣(19.05%)、耳闷胀感(17.18%)、听力下降(11.62%)、耳溢液(1.25%)、面瘫(0.27%)。这些症状多数可自愈。

结论 新冠病毒感染后耳部易受累，尽管其耳部症状多数可自愈，在对患者进行治疗的时候，不应忽略对前庭耳蜗及面神经系统受累的关注。

OR-073

咪达唑仑与水合氯醛应用于听性脑干反应安全性和有效性的前瞻性对照研究

刘昊天、张湘玲、姚心怡、金悠悠、倪恬、刘伟明、赵春杰、孟照莉、赵宇

四川大学华西医院

目的 比较咪达唑仑(MD)和水合氯醛(CH)在儿童听性脑干反应检查中应用的安全性和有效性。

方法 选取四川大学华西医院耳鼻咽喉头颈外科 2023 年 7—9 月收治的年龄 3m-12y 拟做听性脑干反应 (auditory brainstem response, ABR) 检查儿童 140 例。在征求家长同意后随机分为水合氯醛组 and 咪达唑仑组, 咪达唑仑组 60 例, 按照给药量为 0.25mg/kg 口服, 水合氯醛组 80 例, 按照给药剂量为 30mg/kg 口服。比较两组儿童的镇静成功率、镇静成功后患儿入睡时间、苏醒时间、ABR 检查持续时间及镇静过程中的匹兹堡睡眠量表评分、脑电镇静深度指数和不良反应事件类别及发生率。

结果 水合氯醛组镇静失败 () 例; 咪达唑仑组镇静失败 () 例, 两组给药后镇静成功率比较差异有/无显著性 (P)。水合氯醛组发生不良事件 () 例; 咪达唑仑组发生不良事件 () 例, 两组均未发现重大不良事件, 主要不良反应为呕吐, 两组给药后不良反应发生率比较差异有/无显著性 (P)。咪达唑仑组患儿入睡时间和苏醒时间均短/长于水合氯醛组, 差异有/无显著性 (P)。咪达唑仑组儿童检查过程中镇静深度指数小/大于水合氯全组, 差异有/无显著性 (P)。ABR 结果比较中, I、III、V 波的引出率、潜伏期及波间期, 振幅的比较结果是... (部分数据在核实及最后补充中, 将会在正式汇报前完善)

结论 考虑到国内外有关检查前镇静药物的安全性政策变化以及考虑到其潜在的致癌性, 咪达唑仑口服液可能是口服水合氯醛镇静剂用于 ABR 检测的有效替代方案, 且在本试验中在多方面体现出一定优势, 进一步的大规模应用及数据有待多中心更大样本的数据补充。

OR-074

噪声性耳鸣遗传风险位点及易感基因鉴定

于霄^{1,2}、汪莹^{1,2}、李世媛^{1,2}、马欣荣^{1,2}、王慧^{1,2}、时海波^{1,2}、殷善开^{1,2}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉科

2. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

目的 本研究旨在探索噪声性耳鸣的遗传学病因, 利用全外显子测序获得关键风险位点和易感基因, 挖掘潜在病理生理学途径, 为今后的基础和临床研究提供依据。

方法 本课题组于 2015 至 2019 年间, 对在上海周边重工企业中从事噪声作业的工人, 进行了 11215 人次的大规模听力学筛查。本研究回顾性纳入 20 例双侧耳鸣的男性患者作为病例组, 排除了搏动性耳鸣或有明确病因的耳鸣患者, 并选择 80 名匹配人口学和听力学特征的无耳鸣人群作为对照组。所有人群均行耳鸣的问卷测量和相关检查。选取研究对象血液进行全外显子测序以获得外显子区域变异信息, 并进行关联分析寻找显著差异位点(P<0.05)。随后利用 Ensembl 的 Variant Effect Predictor 平台对差异位点进行信息注释, 筛选位于编码区可能影响氨基酸结构功能的非同义突变。根据美国医学遗传学与基因组学学会标准, 采用 SIFT、PolyPhen-2、Fathmm-XF、CADD、M-CAP 及 REVEL 等评分工具对可疑变异位点进行蛋白功能危害性分析。接着利用 NetSurfP 2.0 和 AlphaFold 2 工具对有害变异进行蛋白质二级和三级结构的预测, 验证突变对蛋白结构的影响, 并使用 R 软件将有害突变所在的易感基因进行 GO 和 KEGG 功能富集分析。最后在千人基因组数据库中搜索有害突变的突变频率, 东亚人群突变频率小于 0.1 的位点被视为罕见突变。

结果 根据关联分析发现, 共有 9970 个突变位点呈现显著性差异(P<0.05), 其中位于编码区可能影响蛋白表型的有 948 个。SIFT、PolyPhen-2、Fathmm-XF、CADD、M-CAP 及 REVEL 等所有评

分工具都表明, rs2233580(PAX4), rs2297902(CACNA1S)和 rs76215382(AGBL2)位点突变可能对蛋白功能产生有害影响。而根据蛋白结构预测分析, 有害突变导致了蛋白结构的变化(RMSD \geq 2Å)。另外, 富集分析揭示了易感基因致病的可能生物学途径, GO 分析包含三大支路: 在生物过程方面, CACNA1S 显著富集在钙离子的跨膜运输, 而 AGBL2 富集于肽基谷氨酸修饰; 在细胞构成方面, CACNA1S 与钙通道复合体相关, AGBL2 与中心粒相关; 在分子功能方面, CACNA1S 主要负责钙通道的活性, 而 AGBL2 负责肽酶活性, 而在 KEGG 信号通路方面, CACNA1S 显著富集于钙信号通路, MAPK 信号通路和胆碱能突触通路等。最后经过千人基因组公共数据库搜索, 3 个有害变异在东亚人群中的突变频率分别为 0.098(C>T), 0.1905(G>A), 0.0198(A>G), 因此 rs2233580(PAX4) 和 rs76215382(AGBL2)被定义为罕见突变。

结论 本研究通过全外显子测序发现了与噪声性耳鸣相关的遗传突变位点, 鉴定出了 PAX4, CACNA1S, AGBL2 三个可能的易感基因, 并揭示了易感基因参与噪声性耳鸣病理生理学过程的潜在生物学途径, 为后续探讨其发病机制和遗传模式提供了新线索, 而罕见变异的确定有利于进一步的临床转化。

OR-075

新型冠状病毒感染伴发分泌性中耳炎的治疗疗效分析

张纪帅、毛小波
联勤保障部队第九二八医院

目的 总结分析新型冠状病毒感染伴发分泌性中耳炎患者的听力学特点、治疗及疗效。

方法 回顾性分析我院耳鼻咽喉头颈外科门诊 2022 年 12 月--2023 年 5 月经核酸检测、耳内镜检查确诊的 32 例新型冠状病毒感染伴发分泌性中耳炎患者的临床资料, 分析治疗前后言语频率平均气导听阈及气骨导差, 总结分析治疗效果。

结果 32 例患者言语频率平均听阈全部恢复至正常范围, 其中包括保守治疗治愈共 28 例、鼓室穿刺术治愈 4 例。纯音测听示气导言语频率平均听阈由 (40.1 \pm 10.4) dB HL 恢复至 (20.9 \pm 4.2) dB HL ($t=6.384$, $P<0.05$), 平均气骨导差由 (24.8 \pm 13.5) dB HL 缩减为 (8.1 \pm 7.6) dB HL ($t=6.508$, $P<0.05$)。

结论 新型冠状病毒仍将与我们长期共存, 其感染虽易伴发分泌性中耳炎, 但并不会影响分泌性中耳炎的预后, 经积极治疗, 均可获得满意的听力恢复效果。

OR-076

助听器动态噪声消除技术对重度到极重度听障人群言语识别、听配能和聆听音质的影响

董瑞娟^{1,2}、王媛^{1,3}、管晶晶⁴、田欣⁴、张静⁴、王硕^{1,3}

1. 首都医科大学附属北京同仁医院

2. 首都医科大学生物医学工程学院

3. 北京市耳鼻咽喉科研究所(北京市耳鼻咽喉头颈外科研究中心)

4. 索诺瓦听力技术(上海)有限公司

目的 探讨助听器动态噪声消除技术对听损患者噪声中听配能和聆听音质的影响。

方法 18 例符合纳入标准重度到极重度感音神经性听力损失的有经验的助听器使用者, 佩戴峰力美人鱼天朗(Naida Paradise UP)助听器, 分别在动态噪声消除关闭(0)、中等强度(12)、最大强度(20)三个实验条件下完成言语识别、主观听配能和音质的评价。受试者进行了噪声下的句子识别测试(Mandarin matrix test—SRT50), 自适应听配能分类量化测试(Adaptive Categorical Listening Effort Scaling, ACALES)主观音质评价—助听器主观效果评估。

结果 从噪声下的语句测试言语识别阈结果显示 DNC 开启对言语识别阈无显著性差异。主观听配能评价结果表明，动态噪声消除的开启对听配能起着调节作用，相较于动态噪声关闭状态，低信噪比环境下动态噪声消除开启后被试的听配能有所降低 ($p<0.001$)。从聆听音质的主观评价上来看，相较于动态噪声消除关闭条件，低信噪比环境下动态噪声消除开启后被试在噪声抑制、聆听舒适度、满意度、主观言语清晰度等方面有所改善 ($p<0.001$)。

结论 动态噪声消除技术可以改善普通话听障人群在不利听力条件下的听配能，提高对噪声抑制的主观印象、聆听舒适度、总体满意度和言语清晰度。建议在重度到极重度听障人群的默认设置中开启 DNC。

OR-077

ABR 的 IV'波 (4.6ms) 有望成为蜗神经发育不良婴幼儿的新分类指标

李宇、黄美萍、乐星宇、吴皓、黄治物、李蕴
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 在听性脑干反应 (Auditory Brainstem Response, ABR) 测试中，我们发现一些婴幼儿在高强度水平 (80 至 95dB) 刺激下，常规 V 波消失，在 4.6 ms 左右出现一个正向波 (IV'波)。随后的影像学检查证实这些出现 IV'波一侧为蜗神经发育不良 (cochlear nerve deficiency, CND)。我们总结了 IV'波在 ABR 测试中的特征，论证了 IV'波与 CND 的关系，并将 CND 患耳按是否出现 IV'波分组，比较两组患耳的耳声发射及多频稳态阈值。

方法 这是一项回顾性研究。我们回顾了 2017 年 2 月至 2021 12 月期间就诊于我们中心的所有婴幼儿的短声 ABR 记录。纳入标准包括至少一侧集极重度听力损失 (ABR 阈值 >95 dB)。排除标准包括：年龄超过 36 个月、B 型鼓室图、明确的耳外伤和感染史、其它获得性听力损失疾病以及未在我院行内耳影像学检查。总共纳入 355 人。共有 140 人单耳极重度听力损失，215 人双耳极重度听力损失。根据内耳影像学是否诊断为 CND 和短声 ABR 反应是否出现 IV'波对数据进行分组，进一步分析两组 CND 患耳的耳声发射及多频稳态阈值。使用四格表卡方检验统计 IV'波与 CND 的敏感度与特异度。使用两独立样本 T 检验比较两组耳声发射幅值和多频稳态阈值。

结果 355 例患者中，52 耳出现 IV'波，其中 51 耳被诊断为 CND。有 77 耳被诊断为 CND，但短声 ABR 测试中并未出现 IV'波。四格表卡方检验显示，IV'波对 CND 的阳性预测值为 98.1%，IV'波的敏感性为 39.5%。随着声音强度降低到 85dB，IV'波的振幅显著下降。IV'波的潜伏期范围为 3.87 至 5.19ms，在 95 dB 时平均为 4.6 ± 0.314 ms，随着声音强度的降低，潜伏期几乎不延长。两独立样本 T 检验提示两组 CND 患耳的耳声发射结果无显著差异；IV'波阳性组患耳的多频稳态阈值结果显著优于 IV'波阴性组患耳。

结论 我们发现婴幼儿 ABR 测试中，高强度水平下，V 波消失，4.6ms 出现 IV'波。IV'波对 CND 具有极好的阳性预测价值。相对于无 IV'波的 CND 患耳，出现 IV'波的患耳多频稳态阈值结果更低。IV'波有望成为 CND 的一个新分类指标。

OR-078

冷热试验在急性前庭综合症的可靠性分析

黄晓邦^{1,3,4,5}、邓巧媚^{1,3,4,5}、张雪晴^{2,3,4,5}、温超^{1,3,4,5}、刘强^{1,3,4,5}、陈太生^{1,3,4,5}

1. 天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 天津市耳鼻喉科研究所
3. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室
4. 天津市医学重点学科（耳鼻咽喉科学）
5. 天津市耳鼻喉质量控制中心

目的 100 多年来冷热试验（caloric test, CT）一直被认为是检测周围前庭功能减退的“黄金标准”。随着 ICVD 前庭综合征分类提出，急性前庭综合征（AVS）在急性期前庭代偿及自发眼震对 CT 观测指标的影响逐渐受到关注，本研究旨在探讨冷热试验在 AVS 应用的可靠性。

方法 回顾分析 186 例急性前庭综合征（acute vestibular syndrome, AVS）患者的临床资料（急性期（病程 $\leq 14d$ ）138 例，非急性期（病程 $> 14d$ ）48 例）。应用视频眼震图（videonystagmograph, VNG）分别进行冷热试验（caloric test, CT）检查，以 CT 的单侧半规管功能减退（unilateral weakness, UW）值、眼震优势偏向（direction preponderance, DP）为观察指标，并对 AVS 急性期及非急性期的病程与 UW 值、DP 值进行 Spearman 等级相关分析。分析 CT 的 UW 和 DP 方向与患侧侧别一致率。

结果 138 例 AVS 急性期患者中男 80 例、女 58 例，年龄 14~87 岁，平均（ 46.5 ± 14.8 ）岁，包括前庭神经炎（vestibular neuritis, VN）患者 111 例（左侧 56 例，右侧 55 例），突发性聋伴眩晕（sudden deafness with vertigo, SD-V）25 例（左侧 7 例，右侧 9 例），伴眩晕的 Hunt 征 2 例（右侧 2 例）。CT 双侧呈 UW 减退 31（22.5%）例，单侧 UW 减退 94（68.1%）例。AVS、VN 急性期病程与 UW 值、UW 值与 DP 值进行 Spearman 等级相关分析，结果显示均无相关性（ r 分别为 0.041、0.096；0.123、0.009，均 $P > 0.05$ ），AVS、VN 急性期病程与 DP 值进行 Spearman 等级相关分析，结果显示 AVS、VN 急性期病程与 DP 值均呈负相关（ r 分别为 -0.26、0.296， P 分别为 0.002、0.002）。SD-V 急性期的病程与 UW 值、DP 值之间及 UW 值、DP 值之间进行 Spearman 等级相关分析，结果显示均无相关性（ r 分别为 -0.247、-0.234、0.094，均 $P > 0.05$ ）。CT 的 UW 和 DP 方向与患侧侧别一致率均为 87.7%。

48 例 AVS 非急性期患者中男 19 例、女 29 例，年龄 28~76 岁，平均（ 55.0 ± 12.5 ）岁。VN 26 例（左侧 16 例，右侧 10 例），SD-V 16 例（左侧 7 例，右侧 9 例），伴眩晕的 Hunt 征 6 例（左侧 2 例，右侧 4 例）。CT 双侧呈 UW 减退 11（22.9%）例，单侧呈 UW 减退 34（70.8%）例。AVS 非急性期的病程与 UW 值之间无相关性（ $r = -0.028$ ， $P > 0.05$ ），病程与 DP 值之间无相关性（ $r = -0.167$ ， $P > 0.05$ ），UW 与 DP 值之间无相关性（ $r = -0.263$ ， $P > 0.05$ ）。CT 的 UW 和 DP 方向与患侧侧别一致率分别为 95.8%、83.3%。

结论 冷热试验虽然受前庭代偿及自发眼震的影响，但在 AVS 急性期仍然可以有效评判前庭损伤侧别。

OR-079

视频头脉冲试验：不对称比、增益及病理性扫视波在突发性聋伴眩晕患者中的应用价值

钱怡、康厚塘、钟时勋、江黎珠

The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

目的 探讨视频头脉冲试验的增益、不对称比及病理性扫视波在突发性聋伴眩晕患者中的应用价值。

方法 选取 2020 年 12 月-2022 年 2 月在我院接受住院治疗的 226 名单侧突发性聋患者，收集患者的纯音测听、声导抗、变位试验、视频眼震电图、视频头脉冲试验、前庭诱发性肌源电位、内听道

CT 或 MRI、治疗方法等临床资料。并随访其 3 月后的听力情况，探讨不同前庭功能检查与疗效的关系。采用 SPSS 25.0 软件进行统计处理。

结果 226 例突发性聋患者中，男性 96 例，女性 130 例，年龄 10-76 岁，平均年龄 44.4 ± 14.9 岁。受累耳为右耳 110 例，左耳 116 例。112 例患者伴有眩晕。发病至治疗时间为 9.5 ± 7.3 天。患者听力损失程度极重度有 125 例（55.3%），听力下降曲线类型中 123 例为全聋型。所有患者听力损失平均分贝为 80.6 ± 24.5 dB，治疗后随访 3 月时的听力提高平均为 20.7 ± 20.1 dB。所有患者均行视频头脉冲试验，其中前半规管、水平半规管、后半规管的增益异常率分别为：11.9%、13.3%和 34.1%，前半规管、水平半规管、后半规管的病理性扫视波（显性+隐形）出现率分别为 3.1%，31.0%和 29.2%。在预后差的患者中，前半规管、水平半规管、后半规管的不对称比分别为 0.14 ± 0.11 、 0.08 ± 0.10 和 0.18 ± 0.17 。单因素 Logistic 分析发现患者预后与患者性别、年龄、听力下降曲线类型、发病至治疗时间、是否伴眩晕、是否合并 BPPV、后半规管的 vHIT 增益、水平半规管出现病理性扫视波、后半规管出现病理性扫视波、水平及后半规管增益不对称比、cVEMP、冷热试验 CP 值异常以及自发性眼震均相关，进一步多因素 Logistic 分析提示患者预后与年龄、是否合并 BPPV、后半规管的 vHIT 增益、水平半规管出现病理性扫视波、后半规管出现病理性扫视波、后半规管增益不对称比以及自发性眼震均相关。经过规范化治疗后，55.3%的病人有效（有效+显效+痊愈）。

结论 在突发性聋伴眩晕患者的视频头脉冲试验中，后半规管最易受累。后半规管增益降低、后半规管出现病理性扫视波以及后半规管增益不对称比较大可能是患者预后的不利因素。基于经济学因素可在突发性聋患者中首选 vHIT。

OR-080

正常小型猪行人工耳蜗植入的研究

戴小军、李佳楠、陈伟
中国人民解放军总医院第六医学中心

目的 人工耳蜗植入是唯一能治疗极重度感音神经性耳聋的办法，目前还没有一个很好的动物模型来模拟人类人工耳蜗植入后耳蜗的电生理及组织病理学研究，以及人工耳蜗植入后评估电极在耳蜗内的作用。小型猪耳蜗解剖与电生理与人类相似，我们选取正常小型猪和瓦氏综合征猪模型，研究人工耳蜗植入手术路径和电极植入后电生理和影像学的变化。

方法 我们选组正常小型猪和瓦氏综合征耳聋猪模型，按照标准耳蜗手术方式开放面隐窝，行圆窗路径植入电极，术中监测阻抗和神经反应，术后一周行颞骨 CT 检查，观察电极在耳蜗内的位置。瓦氏综合症耳聋猪模型术后 3 周耳蜗开机，常规接受耳蜗电刺激，两组猪模型术后两月行耳蜗取材，耳蜗切片观察耳蜗内毛细血管和血管纹的变化。

结果 成功将耳蜗电极全部植入到小型猪和瓦氏综合征耳聋猪耳蜗内，术中阻抗反应正常，神经反应遥测所有电极都可引出反应。术后颞骨 CT 三维重建显示耳蜗电极在位，耳蜗内无弯折，术后开机显示耳蜗内阻抗正常。耳蜗术后切片显示耳蜗基底膜结构完整，骨螺旋板形态正常，血管纹结构正常，耳蜗底转鼓阶可见电极取出后遗留的空腔。

结论 建立一种适用的大型动物模型用于人工耳蜗植入及标准的人工耳蜗植入方法，可为新型电极在应用于人体之前提供研究和评价平台。为后续人工耳蜗联合基因及生物治疗修复毛细胞及螺旋神经节的再生、人工耳蜗新电极的研发提供良好的平台和科研参考，加速耳聋治疗从基础向临床转化。

OR-081

视听觉障碍与神经退行性疾病发生风险的全基因组关联分析及多基因遗传风险研究

庞文都、任建君、赵宇

四川大学华西医院

目的 本研究旨在探索视听觉障碍潜在的遗传因素，以及其对神经退行性疾病的遗传贡献和相关性，为临床工作中的早期筛查、干预及预后预测提供理论基础。

方法 基于 UK Biobank 50 万自然人群队列，选取具有完整听力及视力测试信息且种族为白人的参与者，排除基线时已被诊断患有神经退行性疾病或缺失基因型等变量信息的患者。首先进行视听觉障碍与神经退行性疾病临床表型层面的分析。然后通过全基因组关联分析(GWAS)确定与视听觉双重障碍相关的特异性单核苷酸多态性(SNP)位点。基于上述 GWAS 结果进行多基因风险评分 (PRS) 以探究不同程度的视听觉障碍基因风险是否可能影响神经退行性疾病。结果分别以比值比 (OR)、风险比 (HR) 和 95%置信区间 (CI) 表示。

结果 本研究最终纳入 98558 名参与者，在视听觉障碍和神经退行性疾病表型的多变量分析中，患有视听觉双重障碍 (HR 1.88, $P < 0.001$) 的参与者其发生神经退行性疾病的风险更高。视听觉障碍 GWAS 分析鉴定出 14 个与视听觉障碍相关的 SNPs 位点。PRS 结果显示，视听觉障碍高基因风险人群患神经退行性疾病的可能性更大，而低基因风险人群的患病率更小 ($P < 0.001$)。另外，在低基因风险人群中，视听觉双重障碍 (HR 3.25, $P < 0.001$) 和单纯视觉障碍 (HR 1.45, $P < 0.05$) 与神经退行性疾病具有较高相关性，但单纯听觉障碍与神经退行性疾病无关 ($P = 0.31$)；在中基因风险人群中，单纯视觉障碍 (HR 1.8, $P < 0.001$) 和单纯听觉障碍 (HR 1.97, $P < 0.05$) 均表现出与神经退行性疾病具有显著相关性，但视听觉双重障碍与神经退行性疾病无关 ($P = 0.18$)；在高基因风险人群中，单纯听觉障碍 (HR 1.83, $P < 0.05$) 与神经退行性疾病具有显著相关性，但单纯视觉障碍 ($P = 0.82$) 和视听觉双重障碍与神经退行性疾病无关 ($P = 0.21$)。

结论 视听觉双重障碍高基因风险者患神经退行性疾病的可能性更大，低基因风险者的患病率更小。不同视听觉基因风险人群在视听觉障碍类型与神经退行性疾病之间的相关性存在明显差异。

OR-082

分泌性中耳炎与 SARS-COV-2 相关性研究

周昕、余茜、张跃东、雷刚

重庆市中医院

目的 通过研究验证 SARS-CoV-2 在中耳是否存在，探索 SARS-CoV-2 感染中耳的可能相关发病机制，了解 SARS-CoV-2 对中耳功能的影响，正确评估 SARS-CoV-2 检测阳性对分泌性中耳炎预后的影响。

方法 本研究将纳入 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 2 月 1 日在我院门诊收治的分泌性中耳炎患者 86 例，共 87 耳，经患者签字同意后行鼓膜穿刺手术治疗。收集所有患者中耳穿刺液和鼻咽拭子，分别进行 SARS-CoV-2 的 PCR 检测，明确患者中耳穿刺液中 SARS-CoV-2 的存在，计算 SARS-CoV-2 中 O 基因和 N 基因检出率。比较 SARS-CoV-2 在中耳和鼻咽部定植时间的差异，以及中耳穿刺液阳性和阴性患者的年龄、ETDQ-7 评分、纯音听力学结果及改善率、复发率、鼓膜置管率等方面的差异。

结果 本研究发现中耳穿刺液中可检出 SARS-CoV-2，其中 O 基因检出率为 18%，N 基因检出率为 36%。中耳穿刺液和鼻咽部 SARS-CoV-2 均阳性的患者 (25.08 ± 7.04) 病程明显短于中耳穿刺液和鼻咽部 SARS-CoV-2 均阴性的患者 (35.02 ± 11.45) ($P < 0.05$)。中耳穿刺液阳性与阴性患者

在年龄、纯音听力学气导、骨导、气-骨导差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，在改善率、复发率、鼓膜置管率等方面无统计学差异 ($P > 0.05$)。

结论 本研究表明中耳穿刺液中存在 SARS-CoV-2，临床医生在进行相关操作时需要注意个人防护。SARS-CoV-2 感染对分泌性中耳炎患者的中耳和咽鼓管功能无明显影响，不影响预后。然而，建议 SARS-CoV-2 阳性患者可以早期穿刺，以避免 SARS-CoV-2 感染导致内耳损伤。

OR-083

GATA3 基因致病变异引起的以双耳感音神经性耳聋为特征的 HDR 综合征

雷一波¹、孙淑萍¹、何万里¹、左彬¹、连成玉²、许红恩²、汤文学²、卢伟¹

1. 郑州大学第一附属医院

2. 郑州大学医学科学院精准医学中心

目的 探究 GATA3 基因变异引起的甲状旁腺功能减低-感音神经性耳聋-肾发育不良 (hypoparathyroidism-sensorineural deafness-renal dysplasia, HDR) 综合征的临床特点和分子机制。

方法 对 3 个家系成员进行病史、临床信息采集，应用全外显子测序和生物信息学分析进行致病基因鉴定及验证。

结果 在 GATA3 基因变异引起的以双耳感音神经性耳聋为主要特征的 HDR 综合征先证者中，2 例为新变异，1 例为已知变异，变异分别为 c.681delC(p.Glu228SerfsTer38)、c.24_27del(Arg9GlyfsTer2)和 c.759_762delCAAG(p.Lys254ProfsTer11)。参考美国医学遗传学与基因组学会 (ACMG) 基因变异分类标准，上述变异分别评级为可能致病、可能致病和致病。

结论 本研究扩大了 GATA3 基因的突变谱，基因检测在综合征型耳聋的早期诊断中发挥着重要作用，为遗传咨询和产前诊断提供了重要依据。

OR-084

听力正常的耳鸣严重程度影响因素初步分析

刁明芳^{1,2}、王香香^{1,2}、熊海霞^{1,2}、张培丽^{1,2}

1. 中国人民解放军总医院第六医学中心

2. 华南理工大学

目的 分析影响听力正常耳鸣严重程度的相关因素，为听力正常的耳鸣患者诊疗提供临床依据。

方法 纳入 2019 年 11 月至 2020 年 5 月在我中心门诊以耳鸣为第一主诉且听力正常的初诊患者 150 例，通过耳鸣残疾量表 (THI) 评估患者耳鸣严重程度，匹兹堡睡眠质量指数量表 (PSQI) 和焦虑抑郁量表 (HADS) 评估患者睡眠质量和焦虑抑郁情况。采用 Pearson 方法、Logistic 多因素回归分析耳鸣严重程度与患者的性别、年龄、病程、耳鸣侧别、耳鸣主调声频率、耳鸣主调声响度、睡眠质量及焦虑抑郁之间的相关性。

结果 Pearson 相关性分析提示睡眠质量 ($r = 0.667$, $P < 0.001$)、焦虑状态 ($r = 0.603$, $P < 0.001$) 和抑郁状态 ($r = 0.593$, $P < 0.001$) 与耳鸣 THI 分级有相关性，睡眠质量较差，焦虑抑郁得分较高的患者，其耳鸣越严重；Logistic 多因素回归分析结果显示只有睡眠质量对 THI 分级有显著影响 ($P < 0.001$)。

结论 睡眠质量可能是影响听力正常耳鸣患者耳鸣严重程度的主要因素，在这类患者的临床诊治中要重点关注其睡眠状态。

OR-085

感觉统合试验在急性前庭综合征患者平衡功能测评中的应用

祁志强、陈太生、王巍、陈志豪
天津市第一中心医院

目的 探究动态感觉统合试验（Sensory Organization Test, SOT）在急性前庭综合征患者平衡功能测评中的应用价值。

方法 回顾研究天津市第一中心医院急性前庭综合征患者 239 例，其中包括前庭神经炎（Acute Vestibular Neuritis, VN）患者 122 例，亨特(Ramsey-Hunt)综合征患者 12 例，突聋伴眩晕(Sudden Deafness with Vertigo)患者 105 例，所有患者均完成了 SOT 平衡功能测评；以 SOT 综合评分及本体觉（SOM）、视觉（VIS）和前庭觉（VEST）的分别得分为观测指标，对所有检查结果用 SPSS 26.0 进行统计学分析。

结果 急性前庭综合征患者 SOT 异常率 77%；所有患者 SOT 检查的 SOM 得分均为正常值；采用简单线性回归模型分析疾病病程对 SOT 总分、视觉评分、前庭觉评分的影响，发现疾病病程对 SOT 总分（ $F=19.513$, $P<0.001$ ）、VIS 得分（ $F=11.414$, $P=0.001$ ）、VEST 得分（ $F=24.756$, $P<0.001$ ）的影响有统计学意义；将患者按疾病病程分为急性期（ $\leq 14d$ ）和亚急性期（ $>14d$ ）两组，比较两组 SOT 总分、本体觉得分、视觉得分及前庭觉得分的差异，采用 Mann-Whitney U 检验发现两组患者 SOT 总分（ $Z=-3.357$, $P=0.001$ ）及前庭觉得分（ $Z=-4.098$, $P<0.001$ ）具有统计学差异，本体觉得分和视觉得分不具有统计学差异。

结论 感觉统合试验对急性前庭综合征患者平衡功能异常有较高的检出率，并且随着疾病进展，患者平衡功能逐步恢复，感觉统合试验也随之恢复正常；感觉统合试验能够客观反映患者平衡功能及前庭觉、本体觉及视觉的权重变化特征,可以为急性前庭综合征的检出、诊断、转归提供客观依据。

OR-086

血脂与耳鸣关系的横断面研究

刘秀丽、洪志军
大连医科大学附属第一医院

目的 探讨并分析血脂与耳鸣的关系。

方法 选取来我院体检中心进行体检的资料完整的 1680 人（年龄 14 岁及以上；其中男性 783 人，女性 897 人）作为研究对象，依据有无耳鸣症状（每次耳鸣时间持续 5 分钟及以上）分为耳鸣组及无耳鸣组，对比分析两组间血脂及血脂主要成分中胆固醇、低密度脂蛋白、甘油三酯及高密度脂蛋白的差异；同时将研究对象分别依据胆固醇、低密度脂蛋白、甘油三酯的增高程度（增高、边缘性增高及正常）及高密度脂蛋白的降低程度（降低或正常）分组，对比分析各组间耳鸣率差异，以进一步分析血脂的增高或降低程度对耳鸣的影响。

结果 1.耳鸣组与无耳鸣组间，血脂异常（OR1.613）、胆固醇增高 ≥ 5.18 （OR1.515）、低密度脂蛋白增高 ≥ 3.37 （OR1.369）均有统计学差异（ $P<0.05$ ），甘油三酯增高及高密度脂蛋白降低无统计学差异（ $P>0.05$ ）。2. 耳鸣发生率在胆固醇增高组及边缘性增高组与胆固醇正常组之间有统计学差异（ $P<0.05$ ），低密度脂蛋白边缘性增高组与低密度脂蛋白正常组间耳鸣发生率亦有统计学差异（ $P<0.05$ ）。3. 甘油三酯增高组与边缘性增高组、高密度脂蛋白降低组之间耳鸣发生率无统计学差异（ $P>0.05$ ）。

结论 血脂异常尤其是血胆固醇及血低密度脂蛋白异常可能是耳鸣发生的危险因素。

OR-087

环状 RNA“海绵吸附”小分子 RNA 间接调控信使 RNA 参与胆脂瘤上皮抗凋亡的潜在分子机制

孙德平、毛雪梅、刘兰
重庆医科大学附属大学城医院

目的 本研究旨在利用生物信息学技术和表达谱分析，识别与乳突胆脂瘤抗凋亡相关的关键信使 RNA (mRNA) 和环状 RNA (circRNA) 分子。研究的目的是揭示抗凋亡效应的潜在分子机制。

方法 从基因表达数据库 Gene Expression Omnibus (GSE102715 和 GSE116142) 中下载并分析了表达谱。获取了差异表达的环状 RNA (DEcircRNAs) 和差异表达基因 (DEGs)。进一步利用 circBANK 数据库和海绵预测工具对 DEcircRNAs 进行筛选，以确定注释的 DEcircRNAs 并预测 circRNAs 的靶向 miRNA。随后，使用 mirwalk3.0 预测 miRNA 调控的 mRNA，与 DEGs 进行交集操作，以找出间接影响 DEGs 的 DEcircRNAs。进行基因本体论 (GO) 和京都基因组百科全书 (KEGG) 通路分析，以确定与凋亡相关的通路。

结果 分析结果发现共有 398 个差异表达基因 (DEGs)，其中包括 220 个上调基因和 178 个下调基因。此外，找到了 500 个差异表达环状 RNA (DEcircRNAs)，其中包括 57 个上调和 443 个下调的环状 RNA。其中，有 42 个差异表达环状 RNA 已在 circBank 数据库中确认和注释，其中包括 1 个上调和 41 个下调的环状 RNA。这 42 个环状 RNA 被预测为海绵吸附 1335 个 miRNA，而这些 miRNA 又被预测为调控 3917 个 mRNA。将这 3917 个 mRNA 与 398 个 DEGs 进行交集分析，得到 81 个与凋亡相关的 DEGs。GO 分析显示，这 81 个 DEGs 的前十五个 GO 术语与凋亡相关，例如 TRAIL-活化的凋亡信号通路的正调控。类似地，与凋亡相关的前十五个 KEGG 注释包括 JAK-STAT 信号通路和 p53 信号通路等。通过蛋白质-蛋白质相互作用 (PPI) 网络分析还确定了关键的亚网络和基因。

结论 本研究成功地确定了乳突胆脂瘤抗凋亡中的关键基因、环状 RNA 和潜在的分子机制。这些发现有助于更好地理解乳突胆脂瘤中的抗凋亡分子机制，并为其治疗提供了新的思路。

OR-088

新技术赋能助力听力医疗的发展

黄治物
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 医疗技术和水平的发展与创新离不开新技术，以往新技术的发展新技术助力听力医疗和健康已获得成效，解决十聋九哑的问题。(1) 耳声发射技术和 AABR 推动新生儿听力筛查；(2) ABR、宽频声导抗、基因检测等新技术解决了早期干预问题；(3) 数字助听器、人工耳蜗、脑干植入和骨导植入装置、高分辨率 CT 影像检查等解决了早期干预难题；(4) 早期干预效果评估和听觉言语康复技术以及互联网等(知识推广和科普)；为此，《2021 年 WHO 世界听力报告》基于现有技术给出了全生命周期听力损失的解决方案。

方法 未来现在的全生命周期的“听力问题”将进化为“听力健康”，针对“听力筛查-测试-诊断-干预—评估”的听力健康医疗服务的闭环模式，应该思考将如何通过新技术的赋能和助力行业的发展问题。我们将从未来听力医疗的“主题和逻辑思路”层面阐述新技术的应对，提出听力医疗和健康未来解决路径。

结果 1、听力医疗和健康面临的困境：

- (1) 听觉异常的健康问题；
- (2) 通过听觉途径干预来提高生活质量和健康指数的措施；
- (3) 全生命周期听力健康管理；

(4) 在生命周期的不同阶段中针对听功能影响因素（遗传、生物、社会心理和环境）的研究及干预；

(5) 针对全生命周期的不同阶段听力损失问题的预防保护、诊断、治疗及干预等。

2、“医疗-产品-服务-健康”的闭环生态体系建立（略）

3、未来哪些新技术值得关注？

(1) 围绕解决“老年性聋问题”

(2) 听觉中枢及认知

(3) 耳鸣的客观诊断（神经生物标志物）及治疗干预效果客观评估

(4) 围绕助听辅听器的研发技术（虚拟现实（VR）实验室、听觉替代等穿戴设备等）

(5) 大数据和 AI（GPT 等）技术的医疗应用

——听力疾病预警和轨迹预测模型

——大数据-人工智能-专家诊疗咨询系统

——疾病服务管理系统：电子健康记录、移动医疗等远程医疗等

——临床研究中数据收集、整理和分析，提高数据的质量和准确性等

结论 未来充满着不确定性（颠覆与创新）、拥抱技术革新，立足全生命周期+多学科+跨界融合+治理和融资等社会变革。未来，行业中很多年轻人可能会成为‘超级个体’，他们对听力健康行业充满热情，又能驾驭人工智能技术，会发挥更大的能量。

OR-089

内听道分级系统对蜗神经发育不良患者的听力学特征和人工耳蜗植入效果的影响研究

任寸寸、林颖、查定军
空军军医大学西京医院

目的 本研究旨在研究基于内听道（IAM）神经分级系统对蜗神经发育不良（CND）儿童的听力学特征和人工耳蜗植入（CI）效果影响的研究。

方法 采用 IAM 神经分级系统对 105 例 CND 患儿 188 耳的听力学特征进行分析；42 名植入 CI 的 CND 儿童根据该系统分为四组，分析他们在基线（术前）和 CI 后 6、12 和 24 个月的听觉和言语表现，并与蜗神经（CN）正常的 CI 植入者（n=24）进行比较。

结果 听力学测试结果显示，四个 CND 组在畸变产物耳声发射（DPOAE）的引出率（ $p=1.000$ ）、听性脑干反应（ABR）（ $p=0.611$ ）、听觉诱发电位（ $p=0.611$ ）和耳蜗微音（CM）（ $p=0.167$ ）没有显著差异；CND IV 组的听力明显优于 CND I 组（ $p<0.05$ ）。在 CI 儿童中，对照组的听觉和言语表现分别在 6 至 24 个月和 12 至 24 个月中显著高于所有 CND 组（ $p>0.05$ ），但 CND 四组之间没有显著差异（ $p>0.05$ ）。

结论 CND 患者中约三分之一耳蜗微音电位可引出，CND IV 组患者约三分之二有残余听力，CND I-III 组患者约二分之一有残余听力。所有 CND 患者的听觉及言语能力在人工耳蜗植入术后 24 个月内有非常明显的提高，但仍明显落后于蜗神经正常组。内听道分级系统对 CND 患者 CI 植入后的听觉能力和言语能力没有明确的预测作用。进一步表明 MRI 显示的蜗神经缺失并不能代表 CN 解剖学的完全缺失，植入 CI 后绝大部分患者可以获益。

OR-090

快速轴位滚转试验与常见辅助诱发试验在 HSC-BPPV 定侧优势中的临床研究

邢娟丽¹、员艳宁¹、程子君¹、赵瀚森¹、杨盼²、常会敏³

1. 西安交通大学第一附属医院

2. 泾阳县医院

3. 西安医学院第一附属医院

目的 分析摇头试验（head-shaking nystagmus, HSN）、坐-卧位试验（seated supine positioning test, SSPT）、低头-抬头试验（bow and lean test, BLT）、快速轴位滚转试验（Rapid axial roll test, RART）四种辅助诱发试验分别联合传统滚转试验（Supine roll test SRT）对于水平半规管良性阵发性位置性眩晕（horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo, HC-BPPV）眼震的引出、责任半规管的判定及疗效的临床价值，并探索最优的辅助诱发试验方法。

方法 回顾性分析了 2020 年 09 月至 2022 年 09 年在西安交通大学眩晕疾病中心三家联盟单位采用统一标准诊断为水平半规管良性阵发性位置性眩晕患者 550 例，并将其分为五组进行诱发试验，每组 110 例，分别为 HSN+SRT 组、SSPT+SRT 组、BLT+SRT 组、RART+SRT 组和 SRT（对照组）。统一操作方法为先采用辅助诱发试验进行诱发，观察眼震特征并判定责任半规管，再接受传统滚转试验观察眼震并再次判定责任半规管；比较辅助诱发试验眼震引出率、辅助诱发试验判定责任半规管与传统滚转试验责任半规管的一致性及其痊愈的关系。

结果 (1) SRT 组眼震引出 90 例（90/110，81.82%），HSN+SRT 眼震引出 93 例（93/110，84.55%），BLT+SRT 组眼震引出 95 例（95/110,86.36%），SSPT+SRT 组眼震引出 98 例（98/110，89.10%），RART+SRT 组眼震引出 108 例（108/110,98.18%），其中 RART+SRT-G 组眼震引出比例最高；HSN+SRT-G 与 BLT+SRT-G 差异无统计学意义（ $P=0.309$ ）；其余组间两两比较差异均有统计学意义（ $P<0.005$ ）。

(2) 辅助诱发试验与 SRT 引出眼震情况比较：两种方法眼震均引出者 HSN+SRT-G 30 例，SSPT+SRT-G 59 例，BLT+SRT-G 39 例，RART+SRT-G 96 例；两种方法眼震均未引出者 HSN+SRT-G 17 例，SSPT+SRT-G 12 例，BLT+SRT-G 15 例，RART+SRT-G 2 例；辅助诱发试验引出但 SRT 未引出：HSN+SRT-G 5 例，SSPT+SRT-G 4 例，BLT+SRT-G 9 例，RART+SRT-G 5 例；SRT 引出但辅助诱发试验未引出：HSN+SRT-G 58 例，SSPT+SRT-G 35 例，BLT+SRT-G 47 例，RART+SRT-G 7 例；HSN+SRT-G 与 BLT+SRT-G 总体眼震引出差异无统计学意义（ $P=0.306$ ， $P=0.493$ ），SSPT+SRT-G 与 RART+SRT-G 总体眼震引出差异均有统计学意义（ $P=0.005$ ， $P=0.042$ ）。

(3) 辅助诱发试验与传统滚转试验责任半规管判定一致及其痊愈情况：

1) 责任半规管判定一致：HSN+SRT-G 30 例（30/110 27.28%）、SSPT+SRT-G 59 例（59/110 53.64%）、BLT+SRT-G 39 例（39/110 35.45%）、RART+SRT-G 96 例（96/110 87.27%），RART+SRT-G 责任半规管判定一致性最高；四个试验组间两两比较差异有统计学意义（ $c^2=93.631$ ， $P=0.000$ ）；

2) 责任半规管判定一致且痊愈情况：HSN+SRT-G 28 例（28/110 25.4%）、SSPT+SRT-G 54 例（54/110 49%）、BLT+SRT-G 37 例（37/110 33.6%）、RART+SRT-G 94 例（94/110 85.4%），四个实验组组间两两比较差异均无统计学意义（ $c^2=3.461$ $P=0.326$ ）。

结论 快速轴位滚转试验不仅操作简单、方便、安全，还能够更有效的诱发出 HC-BPPV 的特征性眼震，结合仰卧正中位 3 眼震特征明确责任半规管从而提高痊愈率，值得在临床中大力推广使用。

OR-091

关于影响耳鸣患者声治疗疗效的相关因素的分析

白薇琦
宁波市第九医院

目的 耳鸣是在没有外界听觉刺激的情况下所产生的一种虚幻感觉。不同类型的耳鸣在病理生理和对特定治疗的反应不同，目前许多治疗方法疗效并不明确且参差不齐，但是影响其治疗疗效的因素仍未不清。因此，在治疗耳鸣的临床试验中，确定耳鸣的类型及分析其特征是非常重要的。

目的是通过分析患者不同耳鸣特征及因素对于声治疗疗效的影响。

方法 回顾性分析我院耳鼻咽喉科门诊就诊第一主诉为耳鸣病程大于 6 个月的患者 120 例，其一般资料、常规纯音测听、耳鸣精细化测试匹配情况及其 THI 量表评分。所有耳鸣患者在经过声治疗治疗前、治疗后 1 周、治疗后 1 月、治疗后 3 月后利用耳鸣致残量表（THI）进行临床疗效的评估。

结果 1.156 例耳鸣患者中声治疗总有效率为 52.2%；

2.在听力正常组中耳鸣位点匹配组与未匹配组在声治疗 3 个月后疗效有统计学差异（ $P = 0.035$ ），在匹配组疗效要优于未匹配组；而在听力下降组中无明显差异（ $P = 0.3$ ）

结论 精细化的声治疗对于无论听力下降或是听力正常的耳鸣患者都具有一定疗效。

OR-092

短声与扫频音诱发的听觉脑干反应在听力损失人群中的对比研究

谭静芊、李鹏
中山大学附属第三医院

目的 对听力正常人、单侧中度和重度感音神经性听力障碍的成年患者分别进行 click-ABR 和 swept tone-ABR 测试，对两种检测方法所得 I、III、V 波的潜伏期和波幅进行对比分析，初步探讨 swept tone-ABR 应用于听力障碍者的可行性，及分析两种检测间的差异。

方法 （1）对 30 名双耳听力正常者（G1 组）分别在 90、70、50、30dB nHL 的刺激强度下进行 click-ABR 和 swept tone-ABR 测试；（2）对 30 名单耳中度感音神经性听力下降者（G2-M 组）分别在 90、70、60、50dB nHL 的刺激强度下进行 click-ABR 和 swept tone-ABR 测试；（3）对 30 名单耳重度感音神经性听力下降者（G2-S 组）分别在声强 90、80、70、60dB nHL 的刺激强度下进行 click-ABR 和 swept tone-ABR 测试。分别记录其 I、III、V 波的潜伏期和波幅，所得数据采用 SPSS 22.0 进行配对 t 检验。

结果 （1）在所有记录的刺激强度下，G1、G2-M 和 G2-S 组中 swept tone-ABR 所收集的 I、III、V 波的潜伏期均小于 click-ABR（ $P < 0.05$ ， $P < 0.01$ ）；（2）G2-M 组中 60dB nHL 刺激强度下 swept tone-ABR 的 V 波的振幅大于 click-ABR 的，但两者差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），在其余所有记录的刺激强度下，G1、G2-M 和 G2-S 组中 swept tone-ABR 所收集的 I、III、V 波的振幅均大于 click-ABR（ $P < 0.05$ ， $P < 0.01$ ）；（3）在 G2-S 组中，swept tone-ABR 比 click-ABR 所记录到的听觉阈值更低。

结论 Swept tone 诱发的 ABR 潜伏期比 click-ABR 的更短，是个更有效率的刺激声；Swept tone-ABR 的振幅比 click-ABR 的更大，更利于波形的辨认；相较 click-ABR 而言，在重度感音神经听力下降人群中，swept tone-ABR 所获得的听觉阈值更低，swept tone-ABR 可以利用更小的刺激强度即可以引出较明显的 V 波分化，swept tone-ABR 将可能为听力难测人群提供了一种新的检测手段。

OR-093

灌流模式下豚鼠耳内镜训练模型的建立杨冰倩¹、解沛²、华清泉¹、杨希林¹、廖华¹

1. 武汉大学人民医院

2. 华北理工大学附属唐山工人医院

目的 建立持续灌流模式下豚鼠耳内镜训练模型**方法** 成年 Hartley 豚鼠 8 只，采用异氟烷持续吸入麻醉后固定体位，行耳后切口，逐步开放背侧乳突气房后，经上鼓室气房及耳道进入观察听泡，耳内镜下辨识解剖结构及毗邻关系，进行锤骨、砧骨去除，面神经减压、镫骨手术等模拟手术操作，评估豚鼠模型耳内镜下操作可行性。**结果** 耳内镜下能够进行豚鼠颞骨解剖结构辨识，完成外侧听骨链活动的可视化（100%）、分离锤骨柄（100%）、暴露砧镫骨关节完成镫骨的可视化（62.5%）、耳蜗及蜗壳的去除后蜗轴（100%）、面神经鼓室段的暴露（100%）。**结论** 豚鼠颞骨可满足耳内镜单手操作的训练，由上鼓室入路可迅速进入听泡，抵镜观察听小骨、耳蜗、面神经等结构形态及毗邻关系。可在耳内镜下完成耳内镜下锤骨、砧骨去除，面神经减压、镫骨手术等模拟手术操作，豚鼠颞骨模型能够作为持续灌流模式下豚鼠耳内镜训练模型。

OR-094

中重度 OSA 患者前庭诱发肌源电位的临床分析

李欣、梁思超、叶京英

清华大学附属北京清华长庚医院

目的 探讨中重度 OSA 患者最长呼吸暂停持续时间对内耳前庭功能、CP 值及前庭肌源诱发电位的影响**方法** 选择 87 例确诊为 OSAHS 患者和 32 例正常人对照组，发放睡眠问卷（Epworth 量表和 STOPBang 量表）和眩晕平衡障碍量表（DHI），进行多导睡眠监测、前庭双温、位置试验、耳蜗电图（ECochG）、前庭肌源诱发电位（VEMP）对比两组人群的前庭功能的异常率，并分析多导睡眠监测（PSG）数据中，最长呼吸暂停持续时间、睡眠低氧持续时间与前庭双温 CP 值以及 DHI 量表得分的关系，以及和前庭肌源诱发电位的对称性和振幅比异常率和关系。**结果** 中重度 OSA 患者前庭功能的各项检查中，冷热试验半规管功能异常（CP）率 41.38%，VEMP 异常率为 21.84%，高于对照组，有统计学差异。位置试验和耳蜗电图异常率分别为 3.45% 和 10.34%，与对照组异常率的差异无统计学意义。在 OSA 患者睡眠过程中，最长呼吸暂停持续时间越长，其 CP 异常率越高。**结论** 中重度 OSA 患者的前庭双温 CP 值和 VEMP 异常率高，且和最长呼吸暂停时间相关。证明持续低氧及呼吸暂停可影响内耳的前庭功能。

OR-095

探究系统性积极心理干预在突发性耳聋伴耳鸣患者的临床作用李欣¹、郭振平¹、张云^{1,2}、卢曼林¹、梁思超¹

1. 清华大学附属北京清华长庚医院

2. 浙江中医药大学

目的 探讨突发性聋伴耳鸣患者的心理状态特征，以及积极心理干预对患者负性情绪的改善作用。

方法 将我院 2021 年 3 月到 2023 年 3 月 120 例突发性耳聋伴耳鸣患者，分别填写抑郁-焦虑-压力量表简体中文版（DASS-21）、焦虑敏感性量表 3（ASI-3）、心理弹性量表简版（CD-RISC10）和一般情况问卷表，评估其抑郁-焦虑-压力、焦虑敏感性和心理弹性现状特征，并收集患者就诊时的纯音测听等听力学检查结果及既往史、治疗方法和疗效等临床信息。双盲随机法分实验组 80 例和对照组 40 例。对照组给予常规药物治疗。实验组实施常规干预联合积极心理干预，包括心理咨询、情绪调理、压力转移、自我防御转换、心理暗示、冥想训练。治疗后对比两组干预前后耳鸣评分、平均听阈疗效、负性情绪水平、患者满意度。

结果 突聋患者 DASS-21、ASI-3、CD-RISC10 得分分别为 25、24.5、30，治疗后实验组得分为 17、10、28，对照组得分分别是 24、18、28，两组差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），平均听阈实验组平均减低 40.5 ± 10.2 dBHL，对照组平均减低 15.5 ± 8.8 dBHL。耳鸣评分实验组 3.2，对照组 4.4；负性情绪水平低于对照组，患者满意度高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 抑郁、焦虑、压力对突聋患者身心有负面影响，系统性积极心理干预在突发性耳聋伴耳鸣患者治疗中效果确切。

OR-096

剪接变异性质的重新分类可提高 SLC26A4 相关听力损失的遗传诊断率

梁悦、陈培钿、王月莹、岑晓晴、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 SLC26A4 是 Pendred 综合征和 DFNB4 型听力损失的致病基因。临床上发现 SLC26A4 基因剪接变异高发，其中部分剪接变异致病机制不明确，影响 SLC26A4 双等位基因纯合或复合杂合突变的临床诊断率。

方法 参照 ACMG/AMP 指南，通过对 SLC26A4 基因外显子以及周围内含子区域进行测序发现变异位点，同时完善变异标准分类和生物信息学分析初步预测所筛变异性质。为分析变异对可变剪接的影响，本研究使用体外微小基因剪接分析去解释新发的或者是意义未明的可疑导致异常剪接的 SLC26A4 基因变异。根据上述结果，在罹患内耳畸形的患者中重新统计携带 SLC26A4 双等位基因纯合或复合杂合致病变异的临床诊断率。

结果 本研究筛查出 51 种 SLC26A4 基因变异类型，其中有 11 种变异类型位于可变剪接位点，其变异数量占有所有变异类型中的 53.77%。对筛选出来的 10 种剪接位点变异以及 3 种可疑导致异常剪接的错义变异进行体外微小基因剪接分析，其中有 5 种变异出现了不同类型的异常剪接结果，c.919-2A>G 和 c.1341+47T>C 分别出现了 Intron7 和 Intron11 的内含子保留，c.2086C>T 出现了无义突变介导的 mRNA 降解，c.2089+3A>C 导致 Exon18 的外显子跳跃，以及 c.2035-76G>T 激活了隐匿剪接位点而出现了异常的转录本，即隐匿性外显子的产生。此外，新发的 c.1708-3A>G、c.1263+29C>A 和意义未明的 c.1804-6G>A 根据一系列的功能分析将其归类为良性/可能良性的变异。根据上述实验结果，本研究将携带 SLC26A4 双等位基因纯合或者复合杂合突变的患者的临床诊断率由 65.1%提升至 78.2%。

结论 体外微小基因剪接分析可以有效反映变异在转录层面对剪接过程的影响，并可用于 SLC26A4 基因突变在遗传疾病诊断中的定性研究，辅以对变异的分类和预测，可以高效地把大量新发的或者是意义未明的 SLC26A4 基因突变向致病或者是良性两个方向的变异性质去解释和定义，从而提高临床诊断率，为今后的遗传咨询提供参考。

OR-097

血浆 EVs 来源的 microRNA 在突发性耳聋中的表达差异性研究

黄婉怡、陈慧婷、易英、冯丽旋、方淑斌、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 突发性聋 (Sudden Hearing Loss, SHL) 是导致感音神经性听力下降的常见耳内科疾病, 在 SHL 诊治过程中仍缺乏特异性生物学指标。随着对细胞外囊泡 (Extracellular vesicles, EVs) 的研究不断深入, 血浆来源的 EVs 已逐渐成为疾病诊断的工具之一。本文探究血浆 EVs 携带的 microRNA 在突发性耳聋诊治中的预示作用。

方法 收集选取 2020 年 10 月-2022 年 6 月在中山大学附属第一医院的耳鼻咽喉科就诊的符合《2015 年突发性聋的诊断和治疗指南》中关于 SHL 的诊断标准的突发性聋患者病历资料以及外周血标本, 并招募年龄相仿的健康志愿者取外周血标本。通过凝胶排阻层析法分离血浆 EVs, 分别利用 Nanosight、WB 和透射电镜对其浓度、标志物和形态进行鉴定, 使用高通量测序对 3 例 SHL 患者和 3 例健康对照组的血浆 EVs miRNA 表达谱进行筛查分析。

结果 1. 我们收集了 SHL 患者血浆, 并成功利用凝胶排阻层析法分离提取血浆 EVs。Nanosight 提示血所获血浆 EVs 的总粒子数大约 1×10^{11} 左右, WB 揭示了血浆 EVs 中 CD63、Alix 和 TSG101 等 EVs 特异性标志物的表达, 同时透射电镜表明血浆 EVs 直径约 100nm 且具备膜结构。2. 通过 RNA 测序结果, 对 SHL 组与对照组进行比较, 筛选出了 66 个差异表达的 plasma EVs miRNA, 其中 24 个显著上调, 42 个显著下调。

结论 本研究发现血浆 EVs miRNA 在 SHL 中存在表达水平差异, 其中有 66 种 miRNA 显著差异表达, 这对于预测 SHL 方面有潜在的临床价值。

OR-098

豚鼠耳蜗植入后内耳功能和形态改变及内质网应激参与内耳损伤的研究

张玉忠¹、吴琼²、赵宇¹、张青²
1. 四川大学华西医院
2. 上海交通大学医学院附属新华医院

目的 前庭功能障碍是人工耳蜗 (cochlear implant, CI) 术后最常见的并发症之一, 但是关于 CI 术后前庭的病理变化和内耳损伤机制的研究较少。本研究探讨了豚鼠 CI 术后耳蜗和前庭功能、组织病理学改变以及内质网应激 (endoplasmic reticulum stress, ER stress) 介导的细胞凋亡在 CI 术后内耳损伤中的作用。

方法 对豚鼠 CI 术前和术后 2 周、4 周以及 8 周进行行为学观察, 听性脑干反应 (auditory brainstem response, ABR) 检测、冰水实验以及前庭诱发肌源性电位 (vestibular evoked myogenic potentials, VEMP) 检测, 评估术后耳蜗和前庭功能。对术后不同时间点豚鼠的颞骨切片进行 HE 染色、Masson 染色以及膜迷路取材铺片免疫荧光染色, 观察耳蜗和前庭形态学变化; 以及使用透射电子显微镜观察 CI 术后内耳感受器的超微结构。此外, 通过蛋白质免疫印迹 (western blot, WB) 和免疫荧光的方法验证 ER stress 的反应程度。

结果 本研究发现 10.7% (9/84) 的豚鼠术后出现眼震和平衡功能障碍, 眼震均在三天之内完全消失, 平衡功能 3-5 天逐渐恢复正常。术后 ABR 阈值明显增高, 气导颈肌 VEMP 和眼肌 VEMP 的引出率明显下降。CI 术后冰水实验眼震诱发率逐渐下降, 但与术前无明显统计学差异; 冰水实验眼震的其他参数术后表现为: 频率降低, 潜伏期延长以及持续时间缩短。术后耳蜗和前庭组织病理学变化表现为: 耳蜗内纤维组织和新生骨组织随着 CI 术后时间延长而逐渐增多, 内毛细胞、外毛细胞以及螺旋神经节细胞术后均减少; 前庭出现积水或前庭膜塌陷, 半规管壶腹嵴嵴顶中间扁平等变

化；除球囊前庭毛细胞计数术后减少之外，椭圆囊、三个半规管的前庭毛细胞计数与术前无明显统计学差异。透射电子显微镜结果显示内耳和前庭毛细胞均存在细胞质空泡化等病理学改变。WB 结果证实了 CI 术后耳蜗内发生了 ERstress 介导的细胞凋亡反应，而前庭 ERstress 的发生不明显。

结论 CI 术后，对豚鼠耳蜗和前庭造成不同程度的损害。耳蜗内发生 ERstress 介导的细胞凋亡可能是耳蜗残余听力损伤的机制之一；而 CI 对前庭的损伤可能更多表现为对内耳微环境的造成的影响。

OR-099

人工耳蜗植入对前庭功能的影响

张青¹、张玉忠²、吴琼¹

1. 上海交通大学医学院附属新华医院

2. 四川大学华西医院

目的 探讨人工耳蜗植入术（cochlear implantation, CI）对周围前庭系统的结构和功能的影响。

方法 通过文献回顾，总结 CI 术后前庭器官的形态学和前庭功能的变化。

结果 1) CI 术后头晕，眩晕是一个常见的临床现象，成人比儿童多见，尤以 70-80 岁年龄组发生率最高。2) 颞骨组织病理学上可以表现为球囊、椭圆囊塌陷、膜迷路水肿等；前庭神经节细胞和前庭毛细胞数量变化不大；前庭内异物巨细胞增多并可见胞吞的铂和硅胶颗粒；3) 术后前庭功能检查以 VEMPs 异常最为常见，31%至 60%的患者反应幅度降低或术后引不出；双温试验评估前庭功能异常约在 6.3%至 60%之间，34%的患者出现新发半规管轻瘫；甩头试验异常还未确定，有研究显示 3.6%-30%术后检测异常；姿势图变化等其他前庭功能检查仍在进一步探索和研究中。

结论 CI 对前庭会造成一定影响。这与 CI 对耳蜗的影响是发生于同一手术操作、同一时间段内的同一病理发展变化过程中的。围术期的前庭功能检查对评估患者的前庭功能状态是有必要的。

OR-100

直流电刺激诱发的眼肌和颈肌前庭诱发肌源性电位

张青¹、陈籽辰³、张玉忠²、张勤¹、吴琼¹、姚远¹、徐铭蔚¹

1. 上海交通大学医学院附属新华医院

2. 四川大学华西医院

3. 西安交通大学第二附属医院

目的 探讨直流电刺激（galvanic vestibular stimulation, GVS）诱发的前庭诱发肌源性电位（Vestibular-evoked myogenic potentials, VEMPs）在临床中的应用，汇报初步的临床研究结果。

方法 对梅尼埃病、突发性耳聋、听神经病、听神经瘤等患者行气传导声刺激（Air-conducted sound, ACS）和 GVS-VEMPs 检查，探讨 GVS-VEMPs 的临床应用价值。

结果 结合 ACS-VEMPs、GVS-VEMPs 和一些相关检查，研究发现随着梅尼埃病发病时间延长，分期增加，GVS-VEMPs 异常率增加；突发性聋患者的前庭损害多位于迷路内，可以提示病变累及范围和程度；听神经病患者蜗神经传导通路功能障碍的同时，前庭神经通路也可能存在异常；在听神经瘤患者 GVS-VEMPs 并不是完全消失。

结论 GVS-VEMPs 与 ACS-VEMPs 等其他前庭功能检查结合，为外周前庭疾病的定位诊断与预后评价提供参考，是评估迷路后病变的重要手段。但是并不能简单理解为 GVS-VEMPs 与迷路后病变有“一一对应”的关系。相关研究的结果正在进一步解析这一检测手段的科学性。

OR-101

红细胞膜仿生修饰的纳米酶光声造影剂应用于鼻咽癌的

丁辉、王杰、宫瑞、聂国辉
深圳市第二人民医院

目的 2010 年，诺贝尔物理学奖授予英国曼彻斯特大学科学家安德烈海姆和康斯坦丁诺沃肖洛夫，以表彰他们在石墨烯材料方面的卓越研究，从此，掀起了一股研究应用石墨烯材料的巨大热潮。石墨烯特殊的单原子层平面结构，决定了其具有优良的物理和光电性质。作为石墨烯家族的最新一员，包含纳米尺寸的石墨烯单原子片层石墨烯量子点(Graphene Quantum Dots, GQDs)，除了具有石墨烯的优异性能、边缘效应、纳米尺寸效应，还展现出纳米酶的新特性。因此，具有纳米酶性质的 GQDs (GQDzyme) 在生物医药领域引起了广泛关注，其原因主要有：具有超高的比表面积、优良的水溶性和生物相容性，可以高效地负载药物、DNA 或蛋白质等生物大分子；可以利用 π - π 堆积作用和表面官能团，实现对疏水性分子的吸附，在难溶性药物递送方面具有很大的应用潜力；独特的光学和尺寸性质使其在生物成像、探针与传感等方面具有广阔应用前景。

方法 仿生材料在生物医学领域应用潜力巨大。本课题采用红细胞膜材料包裹在 GQDzyme 表面，改善纳米颗粒的生物相容性，并且在其表面修饰主动靶向分子。本章实验成功制备出尺寸均一，酶催化性质稳定的 GQDzyme，将底物连氮二铵盐 (ABTS) 自组装到纳米酶上，对其进行了红细胞膜的包裹构建出类外泌体的结构，改善 GQDzyme 的水溶性和生物相容性。随后，采用叶酸对该类外泌体纳米酶小体进行分子靶向修饰，形成对鼻咽癌细胞靶向功能纳米酶光声造影剂。最后，对该纳米酶光声造影剂开展物理化学表征和体外实验的综合性评价。

结果 GQDzyme 纳米颗粒具有过氧化物酶的催化活性，能够催化天然辣根过氧化物酶 HRP 的底物发生相应的颜色反应，而且反应动力学曲线符合米氏方程，催化机理符合乒乓机制，因而我们将 GQDzyme 纳米颗粒这种本身蕴含酶学特性的纳米材料称为纳米酶。纳米酶的出现，引起物理、材料、化学、生物和医学等多个领域科学家的高度重视，越来越多的科学家开始研究和应用纳米酶。纳米酶(nanozyme)，作为一类新的模拟酶，已经成为多学科交叉的研究热点，并逐渐形成了新的研究领域。

结论 本课题以新技术、新材料的开发与运用为出发点，充分考虑纳米酶材料物理性质的潜在生物学效应，设计和构建出仿生材料肿瘤光声成像体系，解决了无机纳米材料和生物材料的融合，提高了纳米材料的生物兼容性和降低毒副作用。

OR-102

内淋巴囊外侧壁切除术治疗 97 例顽固性梅尼埃病的远期疗效

张道宫^{1,2,3}、吕亚峰^{1,2,3}、李霄飞^{1,2,3}、菅慧蓉^{1,2,3}、李亚伟^{1,2,3}、王晶^{1,2,3}、宋永栋^{1,2,3}、孔利刚^{1,2,3}、樊兆民^{1,2,3}、王海波^{1,2,3}

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省眩晕病防治中心
3. 山东省耳鼻喉研究所

目的 通过内淋巴囊外侧壁切除术治疗顽固性梅尼埃病的临床观察及与内淋巴囊减压术的疗效比较分析，评价该方法的有效性和安全性，为其应用于梅尼埃病的治疗提供依据。

方法 回顾性分析研究 2015 年 1 月至 2020 年 12 月山东省耳鼻喉医院眩晕疾病科 130 例梅尼埃病患者资料，其中行内淋巴囊外侧壁切除术患者 97 例，内淋巴囊减压术患者 33 例。所有患者均为确诊单侧梅尼埃病病例，行规范化药物保守治疗至少半年以上，眩晕仍反复发作。手术于全麻下经乳突进路进行，完成乳突轮廓化后，充分暴露内淋巴囊，将外侧内淋巴囊囊壁完整切除。随访时间均超过 2 年以上。临床观察主要包括眩晕的控制及听力改变两个方面。眩晕控制以随访满 2 年时最

后半年眩晕发作的次数与术前半年眩晕发作的次数进行比较。听力改变以随访时最后半年语言频率平均纯音听阈水平与术前半年进行比较，听力改变超过 10dB 认为有意义。

结果 97 例内淋巴囊切除组患者，男 43 例，女 54 例，年龄 20-69 岁，平均年龄 52.4 岁。眩晕控制总有效率 90.7% (88/97)，眩晕控制 A 级 61 例 (62.9%)，眩晕控制 B 级 27 例 (27.8%)。听力下降 16 例 (16.5%)。45 例内淋巴囊减压术患者，男 24 例，女 21 例，年龄 22-71 岁，平均年龄 50.1 岁。眩晕控制总有效率 73.3% (33/45)，眩晕控制 A 级 21 例 (46.7%)，眩晕控制 B 级 12 例 (26.7%)，听力下降 5 例 (11.1%)。经统计学分析，内淋巴囊壁切除组患者眩晕控制率显著高于内淋巴囊减压手术 ($\chi^2=5.61$, $p<0.05$)，听力下降率无明显差别 ($\chi^2=0.71$, $p>0.05$)。

结论 内淋巴囊外侧壁切除术控制梅尼埃病眩晕发作临床观察有效，较内淋巴囊减压术眩晕控制率高，是治疗顽固性梅尼埃病的安全有效的方法。

OR-103

成人和儿童单侧或双侧人工耳蜗植入前后前庭功能变化的研究

管锐瑞、武洒洒、王艳琦、郭小涛、孙家强、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 人工耳蜗植入（CI）有助于重度或重度感音神经性聋（SNHL）患者恢复听力和语言能力。然而，一些患者在 CI 后出现前庭功能异常，如头晕或平衡障碍。在人工耳蜗植入者中，CI 和 CI 入路（单侧或序贯双侧）的年龄是否影响前庭功能尚不清楚。通过本次研究探讨儿童和成人单侧或双侧序贯性人工耳蜗植入前后前庭功能的变化

方法 将 37 例重度或重度 SNHL 患者随机分为 3 组：第一侧 CI 植入成人 (≥ 18 岁)，第一侧 CI 植入儿童 (6~17 岁)，第二侧 CI 植入儿童 (6~17 岁)。所有病例均采用圆窗入路植入，以减少对耳蜗内部结构的损伤。分别于术前及术后 1 个月进行温度试验、前庭诱发肌源性电位（VEMP）试验、视频头脉冲试验（vHIT）、眩晕障碍量表（DHI）、儿童前庭症状调查表（PVSQ）及听力测试。

结果 与 CI 术前相比，第一侧耳蜗植入的患者，无论是成人还是儿童，其术后的温度试验和 VEMP 异常率均明显增加。植入前的 VEMP 测试结果显示，对侧 CI 植入儿童的异常率与第一次植入的儿童相比明显较高。在第二侧 CI 植入儿童中，PVSQ 评分在植入后第 3 天显著增加，但在第 30 天下下降。

结论 CI 对温度试验和 VEMP 试验结果有负性影响，但对 vHIT 无影响，提示低频耳石和半规管易受损伤。CI 手术引起的前庭功能改变可能与年龄无关。CI 手术以及慢性电刺激耳蜗对前庭功能造成的长期影响仍需进一步调查。

OR-104

CHD7 基因新发突变导致的 CHARGE 综合征一例

张嫻^{1,3}、刘宇清¹、卢宇²、熊文羽²、郑芸³
1. 贵州省人民医院
2. 四川大学华西医院罕见病研究院
3. 四川大学华西医院

目的 CHARGE 综合征是一种常染色体显性遗传疾病，涉及多个器官，多数患者伴有听力障碍和运动发育障碍，主要由 CHD7 基因功能缺陷引起，本文报道 1 例 CHARGE 综合征临床特征和基因检测结果。

方法 回顾性分析 1 例因“口齿不清、运动发育迟缓”于我科就诊的 CHARGE 综合征患儿的临床资料，采集患儿及父母外周静脉血，进行全外显子组测序，并对基因变异致病性进行分析。

结果 患儿就诊时口齿不清，双外耳耳廓畸形，右侧面瘫，小下巴，双手掌短宽、均见曲棍球球棍式手掌折叠纹，左侧泪点闭锁、双眼视力下降；既往史：患儿半岁无法坐稳，一直不会爬、行走不稳，3岁才能独立行走，患儿家属自述出生时听力筛查双耳通过。辅助检查：主客观听力学评估提示左侧极重度、右侧中度混合性耳聋；前庭眼震视图检查：左水平自发性眼震（可固视抑制）、视跟踪试验 III 型曲线、视动试验左向减弱；视频头脉冲试验：左侧水平及垂直半规管增益降低；内听道 CT 示双侧镫骨发育异常可能，伴卵圆孔骨性闭锁，双侧耳蜗圈数减少，左侧庭导水管扩大，左侧下颌颞突发育不良；头颅 MRI 未见明显异常；希-内学习能力测验：智力基本达到同龄儿童水平；基因检测：患儿 CHD7 基因 NM_017780.4:c.4853G>A(p.Trp1618Ter)杂合突变，其父母未携带该突变，该突变为新发突变并确定为致病性变异；根据诊断标准该患儿确诊 CHARGE 综合征。

结论 通过基因检测结果结合临床表型确诊该患儿为 CHD7 基因突变导致的 CHARGE 综合征。回顾该患儿就诊经过，患儿自幼运动及言语均发育异常、反应较慢，但家长及儿科医生首先考虑为智力问题，忽略了听力、外周前庭功能对发育的重要影响。通过本案例的就诊过程，还提示了基因检测对于耳聋的精准诊断至关重要，耳聋的早期精准诊断对于患儿早期干预康复又非常重要，基因检测结果还可提示临床医生对未关注或尚未出现的临床表型进行及时的追踪和识别。该患儿就诊年龄较晚，曾在多个科室辗转未找到疾病的根本病因，反映了家长主观观察对于识别儿童听力障碍的局限性以及开展儿童期听力筛查的必要性，加强多学科对综合征型耳聋、言语发育迟缓病因的诊疗认知水平，能有效减少综合征耳聋的早发现、早诊断、早干预、早康复。

OR-105

伴耳鸣和不伴耳鸣听觉过敏患者的临床特征分析

宋勇莉、齐柳、张域开、潘洋洋、朱正茹、邱建华、查定军
The First Affiliated Hospital of PLA Air Force Medical University

目的 主观性耳鸣和听觉过敏是常见的耳科症状，听觉过敏是指对以往正常的声音感到强烈不适的一种现象，是耳鸣的常见合并症状，听觉过敏甚至给患者带来更大的痛苦。本研究通过比较伴耳鸣听觉过敏、不伴耳鸣听觉过敏及耳鸣患者的临床特征，分析听觉过敏的影响因素。

方法 回顾性分析 2019 年 12 月至 2023 年 5 月就诊空军军医大学西京医院耳鼻喉科耳鸣中心患者的病例资料。患者纳入标准：1. 所有患者均以主观性耳鸣和/或听觉过敏为第一主诉；2. 年龄 18-70 岁；排除标准：1. 客观性耳鸣或搏动性耳鸣；2. 资料不全患者。所有患者均接受纯音测听（125Hz 至 8000Hz），耳鸣心理声学（主频率匹配，响度匹配），合并听觉过敏患者同时接受响度不适阈（loudness discomfort level, LDL）检测，并计算响度不适动态范围（dynamic range, DR）。所有患者接受结构化病史调查，包括：患者基本资料，耳鸣/听觉过敏侧别，病程，耳鸣声性质，听力下降，合并头痛、头晕、耳闷、耳痛及其它伴发疾病或症状等；均完成耳鸣致残量表（Tinnitus Handicap Inventory, THI）、听觉过敏调查表（Hyperacusis Questionnaire）、广泛性焦虑障碍量表（Generalized Anxiety Disorder, GAD-7）、PHQ-9 抑郁筛查量表（Patient Health Questionnaire, PHQ-9）及匹兹堡睡眠质量指数量表（Pittsburgh sleep scale, PSQI）；根据评估结果将患者分为三组：伴听觉过敏耳鸣组，听觉过敏组，耳鸣组，并进行统计分析。

结果 共纳入 837 例患者，包括伴听觉过敏耳鸣组：365 例，听觉过敏组：35 例，耳鸣组：437 例。包括男性 419 例（50.1%），女性 418 例（49.9%），平均年龄 43.46 ± 12.79 （18-69）岁。随着耳鸣严重程度增加，听觉过敏的发生率（ $P < 0.05$ ），听觉过敏评分与 THI 评分呈正相关（ $Cr = 0.57$, $P < 0.05$ ）。伴听觉过敏耳鸣患者组及听觉过敏患者组 GAD-7、PHQ-9 及 PSQI 评分与耳鸣组患者有统计学差异（ $P < 0.05$ ），同时合并头痛、头晕/眩晕及胃食道返流的比例与耳鸣组患者有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。

结论 听觉过敏是主观性耳鸣的常见伴发症状，也可独立存在，常导致患者痛苦。听觉过敏患者常合并焦虑/抑郁、睡眠障碍、头痛、头晕/眩晕及胃食道返流等。因此在耳鸣门诊诊治患者的过程中应注意对听觉过敏进行甄别，并给予针对性的治疗。

OR-106

老年性听力损失干预的最佳时机的初步研究

孟照莉¹、刁聪²、王强²、赵宇¹

1. 四川大学华西医院

2. 四川大学

目的 探讨老年性听力损失干预的最佳时机

方法 纳入从 2019 年 11 月到 2023 年 1 月到华西医院耳鼻咽喉头颈外科听语中心就诊，由听力学专科医生确诊为老年性听力损失的 55 岁及以上患者。排除血压、血糖、血脂异常、有头部外伤后昏迷 30 分钟以上病史、体脂率超出正常范围、不能阅读和执笔手写困难、独居无社交生活、直系亲属有诊断老年性痴呆、甲状腺功能异常、异常心电图、慢性肺阻塞。纳入患者完成声导抗、纯音测听、言语分辨率（WRS）、简易精神状态量表（MMSE）、数字符合转换测验（DSST）。连续变量相关指标用 Pearson 相关系数。用多重线图分析不同听力损失程度与 MMSE、定向力 7.69、记忆、注意和计算、复述、语言的关系。

结果 共纳入 224 名老年性听力损失患者（男性 110 名，女性 134 名）。平均年龄 63.58y（±7.59）。平均听力损失时间 3.65y（±9.04）。右耳 0.25kHz、0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz 平均听力阈值分别为：27.76（±20.04）dBHL、31.63（±20.06）dBHL、35.78（±19.80）dBHL、40.64（±20.94）dBHL、47.00（±21.86）dBHL、52.02（±22.88）dBHL。左耳 0.25kHz、0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz 平均听力阈值分别为：29.01（±19.38）dBHL、32.51（±20.08）dBHL、36.05（±21.02）dBHL、40.93（±22.21）dBHL、46.68（±22.43）dBHL、51.34（±23.51）dBHL。右耳 WRS 平均值 85.37%（±23.29），左耳 WRS 平均值 82.96%（±26.00）。根据 0.5kHz、1kHz、2kHz、4kHz 平均阈值计算听力损失程度，听力正常（仅高频听力损失）、轻度（26-40dBHL）、中度（41-60dBHL）、重度（61-80dBHL）、极重度（≥81dBHL）分别人数和所占比例分别为：64（62.2%）、79（32.4%）、83（34.0%）、14（5.7%）、1（0.4%）人。声导抗均为 A 型图。MMSE 平均得分 23.88（±3.99）。MMSE 的 5 个分项平均得分分别为：定向力 7.69（±1.47）、记忆 2.92（±0.43）、注意和计算 3.50（±1.78）、复述 1.55（±1.16）、语言 8.28（±1.09）。DSST 平均得分 24.27（±9.21）。

听力损失、言语分辨率和 MMSE 总分、定向力、记忆、复述、语言的相关性均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。听力损失和 MMSE 总分、定向力、记忆、复述、语言的相关系数 -0.18~-0.24。言语分辨率和 MMSE 总分、定向力、记忆、复述、语言的相关系数 0.16~0.34。听力损失、言语分辨率和注意和计算没有相关性。随着听力损失程度的加重、言语分辨能力的下降，MMSE 得分、定向力、记忆、复述、语言得分逐渐降低。多重线图显示轻度听力损失时 MMSE、定向力出现拐点。中度听力损失时记忆力下降出现拐点。重度听力损失时 MMSE、定向力、记忆、注意和计算、复述、语言均出现下降拐点。其中 MMSE、记忆力、复述、注意和计算下降明显，语言开始出现下降拐点，但呈现缓慢下降趋势。

DSST 与年龄具有相关性（ $P < 0.05$ ）。

结论 老年性听力损失和认知功能中的定向力、记忆、复述、语言功能下降有相关性。当轻度听力损失时定向力最早下降，当重度听力损失时记忆力、复述、注意和计算明显下降。语言呈缓慢下降趋势。因此，本研究发现当出现轻度老年性听力损失时认知功能开始出现下降。建议轻度听力损失时可考虑干预。需进一步研究干预后能否改善认知功能。

OR-107

老年性聋患者言语声诱发听性脑干反应特征分析陈鱼^{1,2,3,4,5}、陈晨^{1,2,3,4,5}、张玥琦^{1,2,3,4,5}、王巍^{1,2,3,4,5}

1. 天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 天津市耳鼻喉科研究所
3. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室
4. 天津市医学重点学科（耳鼻咽喉科学）
5. 天津市耳鼻喉质量控制中心

目的 分析老年性聋患者言语诱发听性脑干反应（speech-ABR）测试结果，并探讨老年聋患者言语编码特征及可能机制。

方法 选取符合标准的老年性耳聋患者、老年听力正常人及正常青年人各 20 例，三组均进行纯音听阈测试，中耳分析，speech-ABR 测试，刺激声为/da/音，采用插入式耳机，右耳给声，根据三组的测试结果展开分析讨论。

结果 老年性聋组的波 V、A 的潜伏期相较老年听力正常组及对照组均明显延长（均为 $P<0.05$ ），而老年正常组与对照组之间各波潜伏期差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；老年性聋组波 A 振幅及 V-A 复合波斜率均显著低于对照组（ $P<0.05$ ），其余各波振幅差异均没有统计学意义。

结论 老年性聋患者 speech-ABR 测试结果有异常表现，主要体现在言语信号编码同步性及锁相能力降低，提示老年聋患者的言语编码能力出现一定程度的缺陷

OR-108

云南地区高危新生儿 TEOAE 技术联合 ABR 测试临床结果分析李果、陈泉东、林垦、赵丽萍、马静
昆明市儿童医院

目的 通过对高危新生儿瞬态声诱发性耳声发射（transient evoked otoacoustic emission, TEOAE）联合听性脑干反应测试（auditory brain stem response audiometry, ABR）分析其在临床筛查中的应用价值，减少高危新生儿听神经病的漏诊率。同时为临床医生制定合理的康复方案提供参考。

方法 采用丹麦（MADSEN 公司）生产的 AccuScreen 全功能自动耳声发射听力筛查仪，在安静状态下通过瞬态声诱发性耳声发射对 1826 例高危新生儿（包括新生儿黄疸 1400 例，新生儿 ABO 溶血症 426 例）进行双耳 TEOAE 测试并分析其结果。规定所有患儿 3 个月月龄行 ABR 测试，3 个月月龄 ABR 测试结果异常者，6 月龄再次行 ABR 测试，并对所有检查情况进行分析。

结果 1826 例高危新生儿初筛 TEOAE 通过 1689 例占 92%、未通过 137 例占 8%，所有小儿 3 个月月龄行 ABR 测试，其中 137 例 TEOAE 未通过的患儿 ABR 测试结果为 $<30\text{dBnHL}$ 28 例、 $50\text{dB}-90\text{dBnHL}$ 106 例、 $>90\text{dBnHL}$ 3 例，1689 例 TEOAE 通过的患儿 ABR 测试结果为 $<30\text{dBnHL}$ 1666 例、 $>90\text{dBnHL}$ 23 例。3 个月月龄 ABR 结果异常者 6 月龄复查 ABR：初筛 TEOAE 未通过的 137 例中仍有 4 例 ABR 结果异常，初筛 TEOAE 通过的 1689 例仍有 23 例 ABR 结果异常。

结论 听神经病在我院 NICU 高危新生儿中的发病率约 1.36%，听力损失发病率约 0.26%，高危新生儿瞬态声诱发性耳声发射联合 ABR 测试能准确、早期发现听神经病和听力损失患儿，根据目前新生儿听力筛查现状出生后 3 个月联合 ABR 测试能有效预防听神经病的漏诊，根据早期发现针对性对听神经病及听力损失患儿采取干预治疗和康复措施有重要意义。

OR-109

LSCC 内耳畸形的突发性聋的临床特征和预后王明明^{1,2}、陈磊^{1,2}、戴清蕾^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨水平半规管(LSCC)畸形的突发性聋患者的临床特征与预后。

方法 纳入 2020.01~2022.12 山东省耳鼻喉医院耳内科收治的突发性聋(SSNHL)合并 LSCC 畸形的患者,收集患者的听力学检查、前庭功能检查和影像学检查结果,分析其临床特征和预后。

结果 通过颞骨 HRCT 共确诊 14 例 LSCC 畸形患者,占同期突发性聋患者的 0.42%。14 例患者平均年龄 46.0±12.3 岁,男性 13 例,女性 1 例。单侧 LSCC 畸形 8 例(其中 4 例伴有前庭畸形),其中 3 例(37.5%)是同侧突聋,5 例(62.5%)对侧发病;双侧 LSCC 畸形 6 例(其中 3 例伴有双侧前庭畸形),其中有 1 例是双侧发病,余为单侧突聋;所有患者均不伴有耳蜗畸形。单侧 SSNHL 患者 13 例,双侧 SSNHL 1 例。15 侧聋耳:轻度聋 3 例(20.0%),中度聋 2 例(13.3%),重度聋 8 例(53.3%),极重度聋 2 例(13.3%);听力损失分型:平坦型 12 例(80.0%),全聋型 2 例(13.3%),高频下降型 1 例(6.7%);疗效:痊愈 2 例(13.3%)例,显效 3 例(37.5%)例,有效 1 例(6.7%)例,无效率 40.0%。前庭功能检查均异常:双温试验异常率为 71.4%,cVEMP 异常率为 57.1%,oVEMP 异常率为 57.1%,vHIT 异常率为 42.9%(单侧 LSCC 异常率 25%,双侧 LSCC 异常率 66.7%),VAT 异常率为 72.7%(单侧 LSCC 异常率 37.5%,双侧 LSCC 异常率 100%,且 $p<0.05$)。LSCC 畸形 20 耳中同侧异常 50%,对侧异常 5%,正常为 45%。突聋发病前有过头晕症状者 2 例,发病时头晕伴发:单侧 LSCC 畸形患者 37.5%(3/8 例),双侧 LSCC 畸形 33.3%(2/6)。匹配同期收入院无畸形的突聋患者 165 例,听力损失平坦型 88 例(53.3%),非平坦型 77 例(46.7%);治愈 10 例(11.4%),显效 22 例(25.0%),有效 28 例(31.8%),无效 28 例(31.8%);前庭功能异常 121 例(73.3%),正常 44 例(26.7%)。两组患者的听力损失类型分布、疗效及前庭功能异常率间,差异均具有统计学意义($p<0.05$)。

结论 LSCC 畸形的突发性聋患者听力下降类型以平坦型为主,听力损失程度较重,预后较无 LSCC 畸形的平坦型突聋患者差。前庭功能异常率高,但前庭症状与无 LSCC 畸形患者间无显著差异。

OR-110

不同年龄段健康人群的超高频听阈分析王明明^{1,2}、艾毓^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 分析常规听力检查正常的不同年龄段健康人群的超高频听阈情况。

方法 21-70 岁的体检健康的志愿者,分为 21-30, 31-40, 41-50, 51-60 和 61-70 岁 5 组,双耳均接受常规频率(0.25, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8 kHz)纯音听阈检测和超高频(9, 10, 11.5, 12.5, 14, 16, 18, 20 kHz)纯音测听,分析各频率的听阈情况。超高频测听检测 2 次,以评价超高频测听的稳定性。选取 21-30 岁的健康成年人中听力最佳者,作为正常听力对照组。

结果 征集常规体检健康的 31-40 岁 34 人(68 耳),41-50 岁 32 人(64 耳),51-60 岁 39 人(78 耳),61-70 岁 36 人(72 耳)。在 73 例 21-30 岁的青年人中,选取常规纯音测听结果最好的 18 例(36 耳)作为正常对照组。常规频率纯音测听,51-70 岁的 2 组中老年人的各频率阈值显著性高于其他三组年龄段人群(均 $P<0.05$);随年龄增长,纯音听阈在 4 kHz 处即开始明显提高,5 组间具有显著性差异($P<0.05$)。31-70 岁的四组人群的各超高频阈值显著高于青年人(21-30 岁)(均 $P<0.05$);除 31-40 岁和 41-50 岁两组间,其他各年龄段人群在 9、10、11.5 和 12.5 kHz 的听阈,随年龄增长均显著性提高(均 $P<0.05$)。12.5 kHz 开始,51-70 岁人群中出现无

法检出听阈者，检出率显著低于其他年龄组（均 $P < 0.05$ ）；另外，61-70 岁组较 51-60 岁组的检出率有降低趋势，但无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。14 kHz 开始，31-50 岁人群中出现无法检出听阈者，检出率显著低于 21-30 岁年龄组（ $P < 0.05$ ）。50 岁以上人群在 18 和 20 kHz，没有听阈引出者。组内标准差比较，51-60 岁组在 <14 kHz、61-70 岁组 <11.5 kHz 的各频率听阈标准差明显大于明显大于青年人（21-30 岁）；51-60 岁组 6 kHz 以上频率的听阈标准差，明显大于 61-70 岁组（均 $P < 0.05$ ）

结论 年龄相关的早期听力损失可能从 4 kHz 开始；随着年龄增长，超高频听阈提高，可以作为年龄相关听力损失的早期诊断指标；但超过 14 kHz 后，超高频敏感性降低。

OR-111

焦虑/抑郁对不同类型前庭综合征患者眩晕障碍的影响

冯帅、臧健、姜学钧、惠莲
中国医科大学附属第一医院

目的 探讨不同类型前庭综合征患者眩晕障碍合并焦虑、抑郁的情况，为完善眩晕疾病的诊治提供依据。

方法 收集 330 例耳鼻咽喉科门诊眩晕患者的年龄和性别特征及眩晕障碍量表 DHI、焦虑筛查量表 GAD-7、抑郁筛查量表 PHQ-9 的评分等临床资料。分析急性前庭综合征(acute vestibular syndrome, AVS)、发作性前庭综合征(episodic vestibular syndrome, EVS)和慢性前庭综合征(chronic vestibular syndrome, CVS)在年龄、性别、共病焦虑和抑郁等方面的差异，并采用多因素有序 logistic 回归分析评价上述因素与眩晕障碍程度的关系。

结果 三种前庭综合征患者在年龄构成、性别构成、合并焦虑/抑郁方面无显著差异。不同年龄和性别的眩晕患者出现焦虑和抑郁的概率差异无统计学意义。焦虑和抑郁患者眩晕障碍总分及各子项得分均较高。焦虑主要表现在 EVS 和 CVS 中，抑郁主要表现在 EVS 和 AVS 中。年龄和性别对眩晕障碍程度的影响无统计学意义。焦虑患者眩晕障碍加重的概率是非焦虑患者的 4.65 倍，抑郁患者眩晕障碍加重的概率是非抑郁患者的 3.49 倍。在 EVS 患者中，焦虑和抑郁均对眩晕障碍程度有显著影响；在 CVS 患者中，焦虑对眩晕障碍程度有显著影响，而抑郁对眩晕障碍程度无显著影响。

结论 年龄和性别对各种前庭综合征患者的眩晕障碍程度和精神状态无显著影响，而焦虑和抑郁是加重眩晕障碍程度的危险因素，并且在每种类型的前庭综合征中表现不同。因此，在眩晕疾病的就诊流程中，有必要使用快捷的量表工具对眩晕患者的心理状态进行标准化筛查，指导合并心理问题的患者进一步综合治疗以提高疗效。

OR-112

言语、空间、音质听力量表 (SSQ5) 的汉化及信度、效度检验

左慧君^{1,2,3,4,5,6}、张天赐⁷、陈艾婷^{1,2,3,4,5,6}、李世博^{1,2,3,4,5,6}、秦学锋⁷、冀飞^{1,2,3,4,5,6}

1. 中国人民解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部
2. 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心
3. 聋病教育部重点实验室
4. 聋病防治北京市重点实验室
5. 军事声损伤防护实验室
6. 国家老年疾病临床医学研究中心（解放军总医院）
7. 华北理工大学外国语学院

目的 检验言语、空间、音质听力量表 (Sensitivity and specificity of the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale, SSQ5) 汉化版 (C-SSQ5) 的信度和效度。

方法 将英文版 SSQ5 按照 Brislin 模式进行汉化。经讨论、修订后得到最终的汉化版言语、空间、音质量表 (C-SSQ5)。选用预调查法对 C-SSQ5 进行预实验。选取方法与正常调查保持一致, 采用便利抽样的方法, 选择 30 人进行预实验, 填写时要求受试者标记不容易理解或存在歧义的地方, 最后根据预实验结果进行调整, 得到定稿 C-SSQ5。采用便利抽样的方法, 于 2022 年 5 月选取就诊于中国人民解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科耳科门诊的 145 名患者进行调查。纳入标准: ①患者需在我科门诊完成纯音听阈测试; ②无心理、精神病药物服用史; ③能够理解问卷内容; ④知情同意, 并自愿参与本调查。排除标准: ①文化程度较低, 无法理解问卷内容; ②纯音听阈测试配合欠佳; ③存在传导性听力障碍; ④拒绝参与本次研究者。

在符合 GB/T 19885-2005 规定的隔声室进行纯音听阈测试, 听力师采用 GB/T 16296.1-2018 规定的操作方法对患者进行纯音听阈测试, 用尔听美科丽纳 Astera 诊断型听力计分别测得气导听阈以及骨导听阈, 平均听阈选取较好耳 0.5~4.0kHz 气导听阈。所有测试结果通过解放军总医院临床听力信息系统进行存储。

使用 Excel 软件和 SPSS 24.0 进行数据处理, 计量资料采用频数和构成比进行描述, 计数资料采用探索性因子分析进行结构效度检验和 Cronbach's α 衡量信度。

结果 采用探索性因子分析评估 C-SSQ5 结构效度。C-SSQ5 结果显示, KOM 值为 0.81, $P < 0.05$ 。C-SSQ5 的 Cronbach's α 系数为 0.824, CITC 值均大于 0.3, 且删除项后的 α 系数均小于 0.824, Guttman 分半系数为 0.782。C-SSQ5 对应的 AUC 值为 0.718, 大于 0.5, 说明 C-SSQ5 对于听力损失的诊断价值比较高, 且对应最佳界值为 0.351 (敏感度为 0.619, 特异度为 0.732)。

结论 C-SSQ5 在听力障碍人群中的应用具有良好的信度、效度, 可作为基层听力初步评估工具。

OR-113

基于 XGBoost 算法的周围性眩晕疾病分类诊断模型

唐小武、叶伟杰、曾俊波、区永康、蔡跃新
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 本研究旨在建立基于 XGBoost 算法的周围性眩晕疾病分类诊断模型, 主要包括良性阵发性位置性眩晕 (BPPV)、前庭偏头痛 (VM)、梅尼埃病 (MD) 和突发性感音神经性听力损失伴眩晕 (SSNHLV), 以实现周围性眩晕疾病的高效诊断, 减少冗余的专科检查, 减轻医疗经济负担。

方法 本研究回顾性收集了 2232 名患者的病史资料及专科检查结果, 并设定了两项任务来逐步对周围性眩晕疾病进行分类。任务 1 是区分 BPPV 和非 BPPV 疾病, 任务 2 是将非 BPPV 的疾病区分为 MD、VM 和 SSNHLV。我们采用 XGBoost 算法来开发和比较基于病史资料和基于专科检查结果的诊断模型, 并比较其与传统算法如逻辑回归 (Logistic Regression, LR), 随机森林 (Random Forest, RF), 支持向量机 (Support Vector Machines, SVM) 的诊断性能。

结果 在任务 1 中, 基于 XGBoost 算法的模型分类诊断 BPPV 的准确率为 88.4%, AUC 为 0.96, 比其他三种算法 LR、RF 和 SVM 表现出更好的性能, 三者准确率分别为 84.2%、88.4%、83.0%, AUC 分别为 0.94、0.91 和 0.93。基于病史资料的 XGBoost 模型在准确率 (79.9% vs 70.5%) 和 AUC (0.88 vs 0.86) 方面优于基于检查结果的模型。在任务 2 中, XGBoost 模型在区分 MD、VM 和 SSNHLV 方面表现出色, 准确率分别为 87.7%、100% 和 87.7%。在准确性方面, 基于病史资料的诊断模型比基于检查结果的模型具有更好的表现 (MD 为 84.9% vs 64.1%, VM 为 84.9% vs 72.6%, SSNHLV 为 100% vs 85.9%)。

结论 基于 XGBoost 算法的分类模型在周围性眩晕疾病的诊断方面比传统算法提供了更好的性能, 并且在诊断上基于病史资料的模型比基于专科检查的模型具有更高准确性。

OR-114

累及侧颅底原发于外耳道或中耳病变的外科治疗

孟玮、何双八、李光飞
南京同仁医院

目的 回顾分析 2014 年来我科累及侧颅底原发于中耳或外耳道病变的外科治疗效果，对手术治疗的适应症、禁忌症及外科治疗效果进行评估。

方法 回顾分析南京同仁耳鼻咽喉头颈外科 2014 年以来累及侧颅底原发于中耳或外耳道的病变 10 例。其中男 9 例，女 1 例，年龄：10—66 岁（平均 29 岁）。良性肿瘤 6 例：中耳胆固醇肉芽肿 1 例，岩尖胆脂瘤伴同侧周围性面瘫 1 例，先天性胆脂瘤 1 例，中耳胆脂瘤 2 例。恶性肿瘤 4 例：中耳癌 2 例，外耳道腺样囊性癌 2 例。岩尖胆脂瘤伴同侧周围性面瘫患者一期行颞骨次全切除术，二期行舌下神经面神经吻合术，恶性肿瘤患者行颞骨次全切除术+同侧选择性颈淋巴结清扫术，余患者行开放式乳突根治术+鼓室成形术，病变暴露清楚、切除满意。部分患者颅底缺损用颞肌筋膜及骨粉修复。手术效果满意。

结果 颞骨为颅底的重要组成部分，有重要的颈部大血管和颅神经通过，又与脑组织和鼻窦密切相邻，局部解剖复杂，中耳病变累及侧颅底，加大了中耳病变切除的难度，来源于外耳道，中耳的恶性肿瘤在切除颞骨病灶的同时，应注意颞骨周围肿瘤侵袭情况，扩大相应切除范围，尽可能注意面神经功能的保护，而对于良性肿瘤，在彻底切除的同时，需要关注颅底骨质缺损的修复，听功能及面神经功能的保留，以期取得良好的术后效果。

结论 良性肿瘤 6 例病历，随访无复发，局部创面愈合良好。4 例恶性肿瘤患者随访，目前未发现肿瘤复发及转移，观察过程中。

OR-115

人工耳蜗植入对单侧聋或不对称性听力损失伴耳鸣患者的耳鸣、生活质量和心理状态的作用及植入意向的影响因素：初步研究

李树峰、樊淑文
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 本研究旨在探讨人工耳蜗（CI）对单侧聋或不对称性听力损失（single-sided deafness/asymmetric hearing loss, SSD/AHL）患者耳鸣的治疗效果，以及对耳鸣相关生活质量和心理状态的改善情况。此外，本研究还探讨了耳鸣严重程度、生活质量和心理状态的水平是否与患者的植入意向有关。

方法 共有 15 名患有 SSD/AHL 和同侧耳鸣的患者被纳入本研究中，其中 7 名患者决定接受人工耳蜗植入手术。植入前后，他们完成了视觉模拟量表（visual analogue scale, VAS）和耳鸣问卷（tinnitus questionnaire, TQ）来评估耳鸣的严重程度，言语、空间和音质听觉量表（Speech, Spatial, and Qualities of Hearing scale, SSQ），以及健康调查简表（the MOS item short from health survey, SF-36）来评估生活质量，简易应对方式问卷（simplified coping style questionnaire, SCSQ）来评估心理状况。根据术前量表得分的中位数进一步将患者分为高分组和低分组，以评估基线水平对人工耳蜗治疗效果的影响。其他 8 名 SSD/AHL 患者拒绝接受人工耳蜗植入，将他们的上述问卷调查得分与接受植入的患者进行比较以分析植入意向的影响因素。

结果 人工耳蜗植入 6 个月后，耳鸣的感知、响度和烦恼程度与植入前相比明显下降。此外，VAS 基线较高（>5 分）的患者在耳鸣感知和烦恼这些维度上也有明显的改善。在生活质量和心理状态方面，SSQ、SF-36 和 SCSQ 这些量表得分在刺激前后没有发现明显的统计学变化。拒绝植入患者的 VAS 的烦恼维度和 SSQ 的所有维度的得分都优于植入组植入前得分。

结论 这些结果表明，CI 可以显著降低耳鸣的严重程度，特别是在基础条件差的患者中。然而，在 6 个月的随访中，生活质量和心理状态的改善并不具有统计学意义。拒绝植入的患者与接受植入的患者相比，在 VAS 的烦恼维度和 SSQ 的所有维度均状态更佳。

OR-116

全外显子组关联分析鉴定中耳胆脂瘤风险基因位点及其致病机制研究

邱轲、安平、毛敏姿、任建君、赵宇
四川大学华西医院

目的 基于全外显子组测序数据系统性鉴定中耳胆脂瘤风险基因位点并探索其影响中耳胆脂瘤发生发展的潜在机制。

方法 本研究纳入了 UK biobank 数据库中的中耳胆脂瘤人群，通过全外显子组关联分析系统性绘制了与中耳胆脂瘤发病风险相关的常见及罕见变异，并对其变异类型进行了注释。随后基于中国患者和日本患者的胆脂瘤及配对耳后皮肤样本转录组测序数据：1) 验证相关风险基因位点是否在胆脂瘤组织中存在异常表达；2) 进行差异表达基因的 GO 和 KEGG 通路富集分析。

结果 全外显子组关联分析鉴定出 14 个与中耳胆脂瘤发病风险显著相关的罕见变异 ($p < 1 \times 10^{-6}$)，包含 5 个基因位点的同义突变 (PACRGL、IDE、ADGRV1、TARBP1、ZC3H7A) 和 9 个基因位点的非同义突变 (GPR137B、RSPH10B、PDE2A、PAN2、CHTF18、MIF、TET3、PKD1、DTWD2)。胆脂瘤及配对耳后皮肤样本的 Bulk 测序显示中国人群中，PKD1 和 PAN2 基因的表达水平在中耳胆脂瘤中的表达显著下调，通路富集分析显示中耳胆脂瘤上调基因显著富集于破骨细胞分化、金黄色葡萄球菌感染、中性粒细胞胞外诱捕网形成和粥样硬化相关过程；而在日本人群中，MIF 基因的表达水平在中耳胆脂瘤中的表达显著上调，通路富集分析显示中耳胆脂瘤上调基因显著富集于细胞因子-受体互作、类风湿关节炎和 TNF 介导信号通路等。值得注意的是，中耳胆脂瘤上调基因在中国人群和日本人群中均显著富集于类风湿关节炎、IL-17 信号通路和病毒蛋白与细胞因子互作相关信号通路。

结论 胆脂瘤风险基因位点及相关信号通路在中国人群和日本人群中存在显著的差异与共性，类风湿关节炎、IL-17 信号通路和病毒蛋白与细胞因子互作相关信号通路与其共同的致病机制密切相关，或也为中耳胆脂瘤的干预提供新的靶点。

OR-117

低骨密度与良性阵发性位置性眩晕之间的关联

李俊虹¹、余利波²、安平¹、任建君¹、赵宇¹
1. 四川大学华西医院
2. 温江区第一人民医院

目的 本研究旨在基于大型前瞻性人群队列探究低骨密度与良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 之间的关联。

方法 本研究为前瞻性队列研究，纳入了英国生物样本库于 2006 年至 2010 年间招募的、具有骨密度信息，且在入组时、入组前及诊断低骨密度 (包括整体的低骨密度、骨量减少症和骨质疏松症) 前无 BPPV 的所有参与者，然后对所有参与者通过链接的住院诊断数据进行随访。使用单因素逻辑回归模型及纳入不同变量的多因素逻辑回归模型分析低骨密度与 BPPV 发生风险之间的关联，然后进行性别亚组分析和年龄亚组分析；最后，本研究还在骨质疏松症患者中探索了抗骨质疏松症药物及女性性激素使用对低骨密度与 BPPV 发生之间关联的影响。

结果 本研究总计纳入了 484303 名参与者，在长达 15 年的随访过程中，有 985 名患者新发 BPPV。骨质疏松症与高 BPPV 发生风险相关（OR=1.37, 95% CI: 1.08-1.73, p=0.0094），而骨量减少和整体的低骨密度与 BPPV 发生风险无关。亚组分析显示骨质疏松症与高 BPPV 风险之间的关联仅在老年女性中显著（≥60 岁女性，OR=1.51, 95% CI: 1.12-2.04, p=0.007）。此外，在骨质疏松症患者中，本研究未观察到抗骨质疏松症药物及女性性激素对 BPPV 发生风险的影响。

结论 骨质疏松症与增加的 BPPV 发生风险相关，尤其是≥60 岁的老年女性，但骨量减少及整体的低骨密度与 BPPV 发生风险无关。

OR-118

AAK1 基因常见变异降低噪声性听力损失风险研究

汪琪璇、汪雪玲、黄治物、吴皓
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 噪声性听力损失是遗传和环境因素共同导致的复杂疾病，然其遗传易感性尚未被阐明；本研究旨在寻找并验证其易感基因，为噪声性听力损失的精准预防和干预提供新方向。

方法 基于大样本职业噪声暴露人群队列，通过精细的噪声暴露剂量计算、听力健康调查和纯音听阈测试，从 11070 名中国汉族噪声暴露人群中筛选出性别、年龄、噪声暴露类型和剂量等因素匹配的噪声性听力损失极端易感组和耐受组共 201 例，采用全外显子组测序的方法筛选其易感性相关基因，在 1469 名噪声暴露人群中进行验证，并构建候选位点的点突变小鼠模型进行噪声暴露验证位点功能。

结果 易感组表现为典型高频切迹听力图，耐受组全频听力正常；全外显子组测序结果显示染色体 2p13.3 上 AAK1 基因 5'UTR 区域 rs1396793 与噪声性听力损失耐受关联最强（P = 1.07×10^{-13} , OR= 0.13, 95%CI: 0.08 - 0.20），进一步在噪声暴露人群中验证 AAK1 rs1396793 T / T 型等位基因是高频听力损失的保护因素（beta = -2.35, SEM = 0.95, P = 0.013）。动物实验表明 AAK1 在小鼠耳蜗毛细胞和螺旋神经节神经元中高度表达，Aak1 基因敲除小鼠表现为失真产物耳声发射和听觉脑干反应阈值升高，外毛细胞纤毛退化。AAK1 rs1396793 对应的基因敲入小鼠在慢性噪声暴露后，T / T 型小鼠在较高频率下的听觉脑干阈移和 I 波幅值下降均显著低于 T / G 和 G / G 型小鼠。

结论 首次证明 AAK1 是维持正常听觉功能所需的重要蛋白，AAK1 rs1396793 变异与噪声性听力损失风险降低相关；作为东亚，南亚和非洲人群中的常见变异，对其进行基因筛查可能为噪声性听力损失的预防和干预提供经济、有效的策略。此外，鉴于 AAK1 在听觉系统中关键作用，其可能是噪声性听力损失极具前景的治疗靶点，未来还需要开展进一步的研究来阐明其作用机制。

OR-119

残余听力对人工耳蜗植入患者球囊功能的影响分析

梁文琦¹、朱楨²、王林娥¹
1. 首都医科大学附属北京友谊医院
2. 北京市房山区良乡医院

目的 分析接受人工耳蜗植入的感音神经性聋患者术前颈肌前庭诱发肌源性电位（cervical vestibular-evoked myogenic potentials, cVEMPs）特点，探讨该类患者球囊功能，并分析术前残余听力对球囊功能的影响。

方法 回顾性分析我院自 2020 年 1 月-2021 年 12 月行人工耳蜗植入术的 29 例重度或极重度感音神经性聋成人患者临床资料，全部患者于人工耳蜗植入术前行 cVEMPs 检测，记录阈值，P1、N1 波的潜伏期，P1-N1 振幅，根据患者的术前纯音听力平均值 PTA（500Hz、1KHz、2KHz、4KHz 平

均听阈)将患者分为两组, A 组 $PTA < 95\text{dB}$, B 组 $PTA \geq 95\text{dB}$; 比较两组患者的 cVEMPs 引出率、阈值、P1、N1 潜伏期、P1-N1 振幅的变化。

结果 根据 PTA 分组 A 组 cVEMPs 引出率 73.7%, B 组引出率 40.5%, A 组引出率明显高于 B 组, 两组引出率之间差异具有统计学意义 ($P=0.017, p < 0.05$)。A、B 两组阈值均值分别为 $103.93 \pm 5.73\text{dB}$ 、 $100 \pm 6.06\text{dB}$ 两者之间的差异无统计学意义 ($P=0.095, P > 0.05$)。A、B 两组 P1 波潜伏期均值分别为 $15.59 \pm 5.13\text{ms}$ 、 $16.32 \pm 4.41\text{ms}$, 两者之间的差异无统计学意义 ($P=0.69, P > 0.05$)。A、B 两组 N1 波潜伏期均值分别为 $22.87 \pm 5.09\text{ms}$ 、 $24.18 \pm 4.76\text{ms}$, 两者之间的差异无统计学意义 ($P=0.49, P > 0.05$)。A、B 两组 P1-N1 振幅均值分别为 $62.34 \pm 33.50\mu\text{v}$ 、 $65.79 \pm 37.88\mu\text{v}$ 、两者之间的差异无统计学意义 ($P=0.80, P < 0.05$)。

结论 1. 成人重度及极重度感音神经性聋患者术前可有一定程度的球囊功能下降。

2. 感音神经性聋患者球囊功能与残余听力具有相关性, 患者术前听力损失越重, cVEMPs 引出率越低。而不同的残余听力患者之间 cVEMPs 阈值、P1、N1 潜伏期及 P1-N1 振幅无明显差异。

3. cVEMPs 检查可用于人工耳蜗植入术前球囊功能的评估。术前进行该项检查, 可以对术耳的选择提供参考; 若患者术后出现前庭功能症状, 便于制定早期的前庭康复治疗方案, 有利于改善患者人工耳蜗植入术后听觉言语康复效果。

OR-120

急性低频感音神经性聋不良预后与膜迷路积水和前庭半规管功能受损的相关性研究

江黎珠、左汶奇、钟时勋、康厚塘、胡国华
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨急性低频感音神经性聋 (Acute low-frequency sensorineural hearing loss, ALFHL) 听力不痊愈与膜迷路积水和前庭半规管功能受损的相关性。

方法 收集 2020 年 1 月~2022 年 12 月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科住院治疗的 86 例单侧首次 ALFHL 患者的病历资料。纳入标准: 250、500 Hz 听力损失 $> 30\text{ dB HL}$, 1、2、4、8KHZ 听力 $< 25\text{ dB HL}$, 无眩晕病史。治疗方案: 口服泼尼松片 1mg/kg/d , 最大为 60mg/d , 连续口服 5 天; 第六天开始隔日耳后注射甲强龙 40mg ; 七叶皂苷钠片 60mg 口服, 一天两次; 银杏叶提取物 70mg 静脉滴注, 一天一次。治疗 1 周复查纯音测听, 痊愈者结束治疗, 未痊愈者继续治疗 1 周, 2 周结束住院, 门诊继续口服七叶皂苷钠片。所有患者 1 月后复查纯音测听再次评估。所有患者住院期间行耳蜗电图 (ECochG)、前庭诱发肌源性电位 (VEMP)、冷热试验、vHIT 检查。ECochG -SP/AP > 0.4 或 (和) SP/AP 面积比 > 1.92 为异常。cVEMP 和 oVEMP 未引出, 振幅比 (≤ 1.61) 和不对称比 (≤ 0.29), 其中任何一项异常为异常。冷热试验 CP 值 $> 25\%$ 为异常, vHIT 增益降低或和见扫视波为异常。采用单因素和多因素二元 logistics 回归分析未痊愈 ALFHL 的危险因素, 卡方检验和列联系数分析高异常率 VEMP 与耳闷、头晕、听力损失程度、发病到初治时间的相关性。

结果 发病到初治时间 > 7 天、异常的 oVEMP、异常的耳蜗电图是 ALFHL 不痊愈的独立危险因素 ($OR=3.660, P=0.023$; $OR=6.071, P=0.002$; $OR=5.919, P=0.005$)。而异常的 cVEMP、冷热试验、vHIT、年龄增加、听力损失 $> 40\text{ dB HL}$, 伴耳闷、头晕并非 ALFHL 的独立危险因素 ($P > 0.05$)。ALFHL 中高异常率 VEMP 与耳闷、头晕、听力损失程度、发病到初治时间无相关性。

结论 异常的 oVEMP、耳蜗电图、发病到初治时间 > 7 天增加了 ALFHL 的短期不痊愈的风险, 而半规管功能异常并不增加 ALFHL 短期不痊愈风险。异常的 oVEMP 和耳蜗电图提示 ALFHL 患者内耳膜迷路积水, 猜测 ALFHL 短期预后不良可能与耳蜗、椭圆囊积水不易消退有关, 而半规管功能减退则对其预后无影响。

OR-121

中国非综合征性耳聋家系中首次发现 CD164 变异

王晶、赵宇、袁慧军
四川大学华西医院

目的 2015 年丹麦首次报道 CD164 与常染色体显性非综合征性听力损失有关 (Nyegaard 等人, PMID:26197441)。但目前只有一种致病性无义突变被报道。CD164 作为耳聋致病基因证据尚不足。本研究旨在寻找更多遗传学及功能学证据以证实 CD164 致病性。

方法 通过全外显子组测序, 结合临床表型数据分析两个常染色体显性非综合征性耳聋家系致病变异。祖源分析鉴定两个家系的亲缘关系, 同时利用单倍体分析确定致病位点的创始者效应。采用免疫荧光染色定位 CD164 在野生型小鼠耳蜗的表达部位。构建小鼠 Cd164 敲除模型, 研究敲除小鼠耳蜗形态学和病理学改变, 以及听功能的变化。

结果 在两个验证为无血缘关系的以中频率为主或全频的耳聋家系中, 患者均发现 CD164: c.574C>T 杂合无义突变。单倍体分析显示两个家系耳聋患者并不共享同一个单倍型。研究发现 CD164 蛋白在小鼠耳蜗中主要表达在 Corti 器、血管纹、螺旋神经节等部位。Cd164 基因敲除纯合及杂合小鼠在出生后 12 周听力开始出现全频下降。

结论 研究新增家系补充了 CD164 对听力损失致病性的遗传证据, 结合动物实验可证实 CD164 为致聋基因。

OR-122

基于正念的耳鸣减压治疗对慢性耳鸣患者的疗效分析

李嘉颖、刘晖、张瑾、王宇娟、张耀国
陕西省人民医院

目的 探究通过远程互联网形式进行基于正念的耳鸣减压治疗 (Mindfulness Based Tinnitus Stress Reduction, MBTSR) 在针对慢性耳鸣患者的治疗可行性及有效性, 期待可以为耳鸣治疗手段的研究提供一些新思路。

方法 本研究为前瞻性队列研究, 通过“腾讯会议”平台对符合纳入标准的患者进行团体讨论, 讨论会每周进行 1 次, 总治疗周期需持续 8 周; 以“微信群”作为治疗期间监督、交流患者家庭作业完成情况以及后续随访工作的平台。以 THI、ASI、VAS、HADS 四项量表对患者的耳鸣严重程度、睡眠质量、耳鸣响度、焦虑抑郁情况进行评估。随访的时机为进行 MBTSR 治疗前、8 周治疗结束时、治疗结束后 1 月、治疗结束后 2 月、治疗结束后 3 月。通过治疗前后数据对比进行分析 MBTSR 治疗效果, 同时纳入患者的年龄、性别、耳鸣侧别 (单/双)、患耳平均听力水平 (PTA) 等基本资料, 最后根据患者数据进行多角度分析。

结果 对治疗前、治疗后、治疗后 1 个月、治疗后 2 个月、治疗后 3 个月 THI 评分、VAS 评分、AIS 评分、HADS 评分做重复测量的方差分析, 结果显示 P 值均小于 0.001, 具有显著的统计学差异。MBTSR 治疗前存在失眠会加重患者的耳鸣严重程度, 经治疗后耳鸣严重程度均得到改善, 且失眠组改善程度更为明显。性别、耳鸣侧别、耳鸣持续时间与 MBTSR 治疗过程中各评分量表变化之间无相关性, 年龄、患耳听力情况与 MBTSR 治疗过程中各评分量表变化之间存在负性相关性。

结论 1.发现经过 MBTSR 治疗后耳鸣患者的耳鸣残疾障碍情况、耳鸣主观响度、睡眠状况、焦虑抑郁情况均得到改善。

2.经 MBTSR 治疗后耳鸣患者耳鸣残疾障碍的改善情况与主观响度的改善、睡眠质量的改善、情绪改善之间存在具有统计学意义的正相关关系。

3.性别、耳鸣侧别、耳鸣持续时间与患者各评分量表变化值均不具有相关性, 即患者性别、耳鸣侧别、耳鸣持续时间对 MBTSR 治疗慢性耳鸣的效果不产生影响。

OR-123

精简前庭康复训练步骤对前庭性眩晕患者生活质量的效果研究

郭婷婷

首都医科大学附属北京友谊医院

目的 探讨精简前庭康复训练步骤后对前庭性眩晕患者生活质量的干预效果

方法 回顾性分析 2020 年 3 月至 2023 年 1 月就诊于我院耳鼻咽喉头颈外科门诊的 82 例前庭性眩晕患者，随机分为对照组和干预组，一组给予整组前庭康复训练护理，另一组在术后进行精简前庭康复训练护理。应用主观量表眩晕视觉模拟评分（VAS）眩晕障碍量表（DHI）、活动平衡信心量表（ABC），体格检查（自发性眼震、Romberg、甩头实验）以及客观测试（SOT、视频眼震电图测试/温度试验、轮椅试验、vHIT）共计 10 个项目评估两组患者在门诊就诊时、就诊后 2 周、4 周、6 周、8 周的生活质量总得分。

结果 两组患者术前及干预后 2 周、4 周、6 周、8 周无统计学意义($P>0.05$),差异不显著。

结论 前庭性眩晕患者生活质量较差,坚持进行前庭康复训练,能够提高生活质量,但整套前庭康复训练操过程较长,患者普遍不耐受,但精简过的前庭康复训练操患者较能接受,与整套前庭康复训练患者差异不显著。

OR-124

细胞凋亡相关基因 XKR8 显性突变导致听神经病

陈垚钿、姜鸿彦、李昌武、岑晓晴、王月莹、梁悦

中山大学附属第一医院

目的 听神经病是一种特殊类型的听觉障碍疾病。听神经病患者中，至少 40%具有潜在的遗传因素。然而，很多听神经病的病因尚不明确。本研究的目的在于探究一个听神经病大家系中的遗传机制。

方法 我们收集了一个中国广西家庭四代家系的数据及血液样本。排除了已知的耳聋相关基因的有关变异后，我们对这个家系进行了全外显子组测序，并通过家系分离、小鼠耳蜗中的转录水平、蛋白质表达水平以及 HEK 293T 细胞中的质粒表达研究，验证候选基因 XKR8 突变与这个家系的听神经病的相关性。在这个基础上，我们构建了一个 XKR8 基因突变小鼠模型，并进行了 ABR 及 DPOAE 的听力评估和内耳蛋白质表达定位。

结果 根据临床特点，该家系符合遗传性听神经病的诊断。通过外显子测序，我们在细胞凋亡相关基因 XKR8 中鉴定出一种新的突变 c.710G > A (p.W237X)。16 名家庭成员的基因分型也证实了该突变与家系的耳聋表型共分离。XKR8 的 mRNA 和 XKR8 蛋白均在小鼠内耳中表达，且主要在螺旋神经节神经元区域表达；此外，这种无义突变破坏了 XKR8 在细胞表面的定位。XKR8 基因突变小鼠表现出一种迟发性听神经病变，内耳中的 XKR8 蛋白定位的改变也证实了这种变异的破坏性作用。

结论 我们在这个家系中发现了一个新的听神经病致病基因 XKR8。XKR8 在内耳发育及神经稳态中的重要作用值得我们进一步探究。

OR-125

大众对助听器知识、态度、行为的调查研究

曾斌¹、马天佩²、孟照莉¹、吕丹¹1. 四川大学华西医院
2. 四川大学华西第四医院

目的 本研究的目的在于了解大众对助听器知识、态度、行为（KAP）现状，并探讨其影响因素。

方法 采用自制问卷调查表，通过问卷星于 2022 年 5 月到 10 月对我国西南地区大众进行关于助听器的 KAP 线上问卷调查，并对调查结果进行统计分析。

结果 在 1239 名参与者中，48.91%的人“从未听说过”助听器，40.92%的人“听说过但不知道”助听器。然而，49.0%的参与者拥有较好的助听器认识。91.90%的参与者选择医院购买助听器。当出现听力损失时，97.50%的人愿意配戴助听器，尤为注重助听器的质量、舒适度和功能。也有小部分参与者因为“担心使用助听器后听力会变差”（2.50%）、“怀疑助听器的效果”（35.48%）、“担心使用助听器后周围的态度”35.48%而拒绝使用助听器。绝大部分（84.8%）的参与者希望接受助听器健康教育，并以“就诊时医务人员告知”（61.02%）或者“通过抖音、小红书、微信公众号等网络渠道”（54.96%）获取。

结论 我国西南地区大众助听器了解程度偏低，但对助听器的使用持积极态度，且渴望获得专业的健康教育，尤其希望来自医务人员的专业科普。因此，为进一步向大众普及助听器相关知识，政府、医务人员、听力验配人员应根据大众 KAP 问卷结果的表现采取综合措施，以期全方位提高大众对助听器的认识，更好的为听损患者服务。

OR-126

23 例双侧前庭病病人临床特点分析

闫涛、含笑、李秋红、乔汝汝、张滨、丁元萍、张寒冰
山东大学齐鲁医院

目的 分析双侧前庭病病人的病因、临床表现及前庭功能检查特点。

方法 回顾性研究山东大学齐鲁医院耳鼻咽喉科 2018 年 1 月-2022 年 12 月收治的 23 例双侧前庭病病人的临床资料，包括性别、年龄、临床表现、听力学特征、前庭功能、影像学特征、眩晕障碍量表检查。

结果 1、23 例双侧前庭病患者的平均年龄为 53.3 ± 12.3 ，男女比为 0.64，病程为 6 天-20 年；常见的主诉为走路不稳（100%），天旋地转感（30.4%），活动时振动幻视（78.3%），静止时无症状（87.0%），黑暗的地方加重（69.6%），听力下降（30.4%）。2、23 例病人中，原因不明 12 例（52.2%），耳毒性药物 6 例（26.1%），梅尼埃病 2 例，脑膜癌 1 例，颅脑外伤 1 例，自身免疫性疾病 1 例。3、所有病人左耳冷热气刺激后最大慢相角速度之和均值为 4.7 ± 3.4 ，右耳为 5.5 ± 3.7 ，差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）。4、视频头脉冲试验所有病人左侧水平半规管前庭眼动反射增益均值为 0.40 ± 0.23 ，左侧前半规管增益均值为 0.37 ± 0.22 ，左侧后半规管增益均值为 0.33 ± 0.19 ，右侧水平半规管增益均值为 0.42 ± 0.24 ，右侧前半规管增益均值为 0.45 ± 0.21 ，右侧后半规管增益均值为 0.34 ± 0.17 ，左右耳差异无统计学意义（ $p > 0.05$ ）。5、眼性前庭肌源诱发电位引出率为 3.3%，颈性前庭肌源诱发电位引出率为 43.3%。6、眩晕障碍量表得分与头脉冲水平半规管增益强负相关（ $r = -0.691$ ， $p < 0.01$ ），与头脉冲前半规管增益中等负相关（ $r = -0.489$ ， $p < 0.05$ ），与后半规管增益中等负相关（ $r = -0.466$ ， $p < 0.05$ ），与冷热试验最大慢相角速度无明显相关。

结论 双侧前庭病病因复杂，临床表现典型，全面评估前庭功能是诊断依据；病人主观眩晕障碍程度与水平半规管高频前庭功能负相关，与前半规管和后半规管高频前庭功能中等负相关，与水平半规管超低频前庭功能无明显相关。

OR-127

80 岁及以上老年人群中不同认知状态下听力障碍与跌倒的研究： 基于 CLHLS 的实证分析

田娥^{1,2}、陈星星^{3,4,5}、刘丹^{1,2}、田娥^{1,2}、郭兆琪^{1,2}、陈镜羽^{1,2}、郭嘉琪^{1,2}、孔维佳^{*1,2}、张甦琳^{*1,2}

1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻咽喉头颈外科研究所
3. 武汉大学公共卫生学院
4. 昆山杜克大学全球健康研究中心
5. 奥克兰理工大学卒中与应用神经科学研究所

目的 最老老年人（≥80 岁）是增长最快的人口群体之一，其普遍存在听力损失、认知障碍、身体虚弱等健康问题。本研究旨在探究听力障碍和跌倒之间的联系，以及不同认知状态对这种关联的影响。

方法 本研究采用 2018 年中国老年健康影响调查（CLHLS）的横断面数据，总计纳入 6931 名最老老年人。受试者使用自我报告的听力问卷的来确定其听力状况，采用改良后简易精神状态检查表（MMSE）评估认知功能，其认知障碍定义为 MMSE 得分低于 24 分。跌倒史（过去一年内）由受试者问卷调查获取或向其亲属收集。采用多变量 logistic 回归分析听力状态和认知功能与跌倒之间的关联，并对可能的混杂变量（人口学特征、生活方式和健康状况等）进行充分调整。

结果 受试者平均年龄为 92 岁（80-117 岁），其中 60.1% 为女性，39.1% 报告听力障碍，50.1% 存在认知障碍，26.2% 过去一年有过跌倒史。听力障碍人群中伴有认知障碍（79.4%）相比无听力障碍人群中伴认知障碍（31.3%）的发生率显著升高。在调整可能的混杂变量后，与没有听力障碍的人群相比，有听力障碍的受试者跌倒的风险更高[OR = 1.16（95% CI: 1.01, 1.32），P = 0.031]。另外，与没有认知障碍的听力障碍受试者相比，伴有认知障碍的听力障碍人群的跌倒风险进一步升高[OR = 1.45（95% CI: 1.23, 1.72），P < 0.001]。

结论 听力障碍是导致最老老年人跌倒的独立风险因素之一，且伴有认知障碍的老年人跌倒风险进一步增加。因此，我们倡议老年人应该定期进行听力检查及认知评估，改善晚年生活质量，从而促进健康老龄化。

OR-128

鼻咽癌专科护理干预模式联合短波紫外线对肿瘤患者口腔黏膜损伤的影响

蒋青玉、韦嘉章、李湘、黄晓艳、伍娴
广西壮族自治区人民医院

目的 观察短波紫外线对鼻咽癌肿瘤患者口腔粘膜损伤康复的效果，探讨鼻咽癌专科护理干预模式联合短波紫外线促进患者治疗过程中口腔粘膜创面愈合的疗效，为医疗工作者采取合理有效的治疗和干预模式提供依据。

方法 选取广西医学科学院广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科 2021 年 6 月至 2022 年 7 月首次接受治疗的 63 例鼻咽癌患者作为研究对象，按随机数字表法分为对照组（n=31）和观察组（n=32）。对照组采用常规护理干预，观察组实施鼻咽癌专科护理干预模式，并在放疗出现口腔黏膜炎时采用短波紫外线治疗仪治疗。比较两组患者口腔黏膜炎放疗期间发生严重程度、康复时间、发口腔黏膜炎引起疼痛持续时间、住院天数。

结果 观察组口腔黏膜炎严重程度轻于对照组、口腔黏膜康复总天数（10.9±0.9vs12.9±3.3）天、口腔疼痛持续时间（9.0±0.9vs11.0±3.0）天、住院总天数（59.5±3.4vs65.7±9.5）天较对照组减少，差异有统计学意义（P<0.05）。

结论 鼻咽癌专科护理干预模式联合短波紫外线治疗可降低广西鼻咽癌放疗患者口腔黏膜损伤的严重程度，加速口腔黏膜损伤的康复、减轻痛苦，缩短住院天数，提高患者生活质量。

OR-129

声调语言老年人群听力损失与认知障碍的相关性分析

傅新星^{1,2}、刘博¹、王硕¹、Eikelboom Robert²、Jayakody Dona²

1. 首都医科大学附属北京同仁医院，北京市耳鼻咽喉科研究所
2. 澳大利亚耳科学研究所

目的 非声调语言老年人群的研究已经证实了未经干预的听力损失与认知障碍之间的相关性。然而，在声调语言人群中是否存在类似的关系仍未知。现有的心理生理学证据表明，声调语言背景可能与增强的认知能力有关。本研究针对声调语言老年人群，分析未经干预的听力损失和认知障碍之间的相关性。

方法 招募 293 名老年人（111 名男性，M=70.33±4.90 岁；182 名女性，M=69.02±4.08 岁）。所有参与者均完成纯音听力评估、听力障碍-蒙特利尔认知评估测试（HI-MoCA）和计算机化神经心理学测试组套（CANTAB）。普通话版 De Jong Gierveld 孤独量表用于评估孤独得分，普通话版 21 项-抑郁焦虑压力量表（DASS-21）用于测量抑郁、压力和焦虑症状的严重程度。

结果 多重逐步回归分析显示，较好耳的言语频率听阈平均值与 CANTAB 配对学习（ $\beta=0.20$, $p=0.002$ ）和整体认知功能评分（HI-MoCA）有关，（ $\beta=-0.25$, $p<0.001$ ）。较好耳的高频听阈均值与 CANTAB 延迟匹配样本（ $\beta=-0.16$, $p=0.008$ ）和空间工作记忆（ $\beta=0.17$, $p=0.003$ ）显著相关。

结论 在声调语言老年人群中，年龄相关性听力损失和认知障碍之间存在显著的相关性。该研究结果对中国和其他使用声调语言人群的听力保健专业人员，在其提供听力康复服务时具有重要的临床意义。

OR-130

非洲赞比亚某医院门诊听力减退患者原因分析

薛飞¹、Emmanuel Mambwe²、Felix Mwaba²、季俊峰¹、程友¹

1. 中国人民解放军东部战区总医院
2. Maina Soko 医院

目的 了解赞比亚某医院门诊听力障碍患者所致听力减退的原因，分析其听力损失程度及类别。

方法 随访赞比亚 Maina Soko 医院门诊 279 例主诉为听力减退的患者，详细询问病史，并行耳内镜检查 and 纯音听阈测定，记录纯音听力图。

结果 所有 279 例听力减退患者中，159 例伴有耳鸣，5 例伴典型眩晕发作史，52 例伴耳流脓史，其中 HIV 阳性 83 例。所有听力减退患者根据纯音听阈测定结果分为：感音神经性耳聋 94 例，传导性耳聋 109 例，混合性聋 76 例。根据 2021 年 WHO 听力损失分级标准，所有患者的气导听力损失程度为：轻度 79 例、中度 93 例、中重度 56 例、重度 34 例、极重度 15 例、全聋 2 例。部分听力减退患者伴发的致病原因有：耵聍栓塞 27 例、慢性化脓性中耳炎 51 例、急性外耳道炎 49 例、急性鼓膜炎 24 例、分泌性中耳炎 16 例、外耳道异物 8 例、先天愚型 2 例。另有 107 例听力减退患者原因不详，可能包含年龄、噪音、遗传以及基础疾病，如高血压、糖尿病、肾功能衰竭等多种因素。

结论 非洲赞比亚听力减退患者的致病原因多样，当地各种传染病高发，HIV 携带感染率高。HIV 感染后导致免疫力低下，外耳道炎、中耳炎病例多，局部抗感染治疗的同时，需积极治疗 AIDS，动

态监测患者血液中的 HIV 病毒载量和细胞免疫水平。非洲由于医疗条件落后，检查和治疗手段有限，很多情况下门诊听力减退患者的听力状况并不能得到全面评估，无法获得规范的诊断和治疗。

OR-131

家属参与型护理模式对儿童人工耳蜗植入术术后患者护理有效率及满意度的影响

刘晓畅

中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨家属参与型护理模式对儿童人工耳蜗植入术术后患者心理状态及满意度的影响。

方法 遴选我院 2019 年 1 月至 2021 年 5 月收治的 48 例先天性耳聋人工耳蜗植入术术后患者作为研究对象，按照电脑数字随机筛选的方式分为两组，每组 24 例患者。对照组患者单纯接受常规护理措施，观察组患者实施以护士为中心家属参与型护理模式措施。干预前后比较两组患者营养学指标、依从性（情绪控制）、家属健康知识掌握程度及家属满意度的差异。

结果 观察组患者护理总有效率（营养学指标、情绪依从性）达 95.83%，显著高于对照组 79.16%（ $P<0.05$ ），观察组患者家属健康知识掌握程度及家属满意度均显著优于对照组（ $P<0.05$ ）。

结论 家属参与型护理模式可改善儿童人工耳蜗植入术术后患者的不良情绪，减轻其心理压力，显著提高护理有效率及满意度，值得在临床中广泛应用。

OR-132

老年性聋患者听觉事件相关的全脑功能联系特征

陈俊明、虞幼军、周晓妮、邹团明、文晓玲、覃荣斌

佛山市第一人民医院

目的 探讨老年性聋患者听觉事件相关的大脑功能活动特征，为老年性聋康复治疗提供理论基础与指引。

方法 收集 61-80 岁以上双耳轻度至中度感音神经性聋的老年性聋患者 50 名。招募 18-50 岁听力正常的健康志愿者 20-30 名。所有个体均为右利手，均无耳鸣、眩晕等症状，无神经、精神疾病及全身其他疾病病史。采用中国科学院编制的《清晰度测试词表》，通过言语测听仪（丹麦，Interacoustics 公司 AD229）进行，在佩戴头戴式耳机下进行言语接受域和最大言语识别率测试。记录最大言语识别率和识别-强度函数曲线。使用 256 导联听觉事件相关电位仪（Net Amps 400, EGI, 美国）进行 Oddball 刺激模式的检测。计算每个体的脑电信号的全脑聚类系数、特征路径长度等脑功能网络指标，分析纯音听阈、言语识别率和以上指标的相关性。

结果 我们的结果显示与对照组相比，老年性聋患者 MMN 波幅减小，潜伏期延长；大脑功能网络分析显示老年性聋患者全脑聚类系数减少，特征路径长度增加。老年性聋患者全脑聚类系数与平均纯音听阈呈负相关，与最大言语识别率呈正相关；老年性聋患者全脑特征路径长度与平均纯音听阈呈正相关，与最大言语识别率呈负相关。

结论 本研究结果提示老年性聋患者大脑整体对听觉差异刺激的处理能力下降，可能是老年性聋患者言语识别能力障碍的原因之一。

OR-133

中耳非炎性疾病所致儿童传导性耳聋的病因分析与诊治思路

许信达

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 分析非炎症性传导性耳聋患儿的临床症状、辅助检查、诊断情况、手术选择等特点，探讨此类患者的病因组成，诊疗特点及疗效。

方法 回顾分析自 2019 年 1 月至 2022 年 11 月于复旦大学附属眼耳鼻喉科医院住院并接受手术治疗的非炎症性传导性耳聋患儿临床资料。

结果 研究共纳入 179 例患儿（189 耳）。患耳主症状分布频率由高到低为：听力下降、耳闷、耳痛、面瘫。听力下降程度分布为：轻度 34 耳（19.5%），中度 70 耳（40.2%），中重度 52 耳（29.9%），重度 18 耳（10.3%）。耳硬化症的平均听阈相对最高（ 63.5 ± 7.8 dB），听骨链畸形的平均气骨导差最大（ 35.4 ± 9.8 dB）。全组患耳平均气导听阈为 50.4 ± 14.5 dB，平均气骨导差为 30.3 ± 10.4 dB；术后分别恢复至 36.1 ± 14.5 dB 和 20.0 ± 8.6 dB，效果显著。听骨链重建手术方式分布为 TORP 91 耳（47.2%）、PORP 50 耳（25.9%）、Piston 8 耳（4.1%）、自体听骨重建 9 耳（4.7%）、听骨链松解 35 耳（18.1%）。颞骨薄层 CT 扫描是疾病诊断的关键手段，在病因诊断上，CT 对先天性中耳胆脂瘤的诊断率最高，在听小骨异常的诊断上，CT 对锤骨和砧骨的诊断率更高，总体确诊所历时长平均 2.2 ± 2.9 年，听骨链畸形（ 5.2 ± 4.2 年）、耳硬化症（ 4.4 ± 4.1 年）、鼓室硬化（ 5.4 ± 0.9 年）的诊断均需要更长时间。

结论 儿童非炎症性传导性耳聋的诊断需要综合分析症状、听力情况、影像学检查，时机合适的手术介入是清除病灶和提高听力的重要方法。

OR-134

单侧听神经病儿童的听力学特征分析

李颖、刘海红、王雪瑶、周怡、金欣、郑之芃、史吉峰

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 分析儿童单侧听神经病(Unilateral Auditory Neuropathy, UAN)听力学特点，为该类儿童诊断提供可靠依据。

方法 回顾分析 12 例 UAN 儿童（男 8 人，女 4 人），平均年龄 3.92 岁（1-7 岁）。对比 38 例（76 耳）双侧（Auditory Neuropathy, AN）病例，分析游戏测听（Play audiometry, PA）、听性脑干反应(Auditory brainstem response, ABR)、稳态听觉诱发电位(Steady-state auditory evoked potential, ASSR)、耳蜗微音器电位(Cochlear microphonic potential, CM)以及耳声发射(Otoacoustic emission, OAE)的临床听力学特点。

结果 （1）UAN 组儿童 PA 阈值比双侧 AN 组儿童更高，极重度听力损失占 33.33%，完全听力损失占 66.67%；（2）UAN 组儿童 PA 阈值显著高于双侧 AN 组，UAN 组儿童 ASSR 阈值与双侧 AN 组无显著性差异；（3）UAN 组儿童 ABR 阈值引出率为 50%，高于双侧 AN 组的 25%。

结论 （1）UAN 更具隐匿性，较之双侧 AN，其临床特征并不显著，UAN 行为测听表现出的听力损失更加严重，多表现为极重度、完全听力损失；（2）在儿童听力学诊断当中遵循交叉验证原则极其重要，单侧 ABR 严重异常或纯音测听/PA 显示单侧听力损失的儿童都应进行 AN 的核心评估组合，如 CM、OAE 与 ABR 测试。

OR-135

0-6 岁听力正常儿童听性脑干反应潜伏期 随年龄增长的演化规律

李颖、刘海红、王雪瑶、周怡、金欣、郑之芃、史吉峰
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 探索 0-6 岁儿童短声诱发听性脑干反应 (Click-ABR) 潜伏期及波间期的正常参考范围, 分析声传导功能异常儿童 Click-ABR 临床特征。

方法 分别对 1791 例 (3582 耳) 0-6 岁听力正常儿童及 178 例 (262 耳) 声传导功能异常的儿童进行 Click-ABR。分析不同月龄听力正常儿童 Click-ABR 各项参数的差异, 同时探索声传导功能异常儿童 Click-ABR 波 V 反应阈与潜伏期及波间期的相关性。

结果 (1) 结果显示波 I 潜伏期与月龄不相关, 波 III 潜伏期、波 V 潜伏期、波 I-III 间期和波 I-V 间期均与月龄呈明显负相关; 波 III 潜伏期自 25 个月起不随年龄增长而缩短, 波 V 潜伏期自 37 个月起不随年龄增长而缩短。(2) 声传导功能异常儿童在 80 dB 刺激声下波 I 潜伏期与听阈呈正相关, 波 I-III、I-V 间期与听力正常儿童标准值无差异。

结论 0-6 岁儿童 Click-ABR 波 III、V 潜伏期、波 I-III、I-V 间期随年龄增长而缩短, 本研究建立了本实验室 0-6 岁不同年龄段儿童 Click-ABR 潜伏期及波间期的正常参考范围; 结合 Click-ABR 听阈以及 80 dB 刺激声下波 I 潜伏期, 可初步筛选出传导性功能异常, 应进一步补充其他听力诊断组合。

OR-136

大前庭导水管综合症的耳聋患儿人工耳蜗植入前后的电诱发听性脑干反应特征

朱涵瑜、郭小涛、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 研究伴有前庭导水管扩大综合症 (Large vestibular aqueduct syndrome, LVAS) 的耳聋患儿在人工耳蜗植入 (cochlear implantation, CI) 前后的电诱发听性脑干反应 (electrically auditory brainstem response, EABR) 特征, 同时研究前庭导水管的宽度对于此类患儿听觉传导通路功能的影响。

方法 选取 2019 年 10 月至 2021 年 9 月于中国科学技术大学附属第一医院耳鼻咽喉头颈外科行人工耳蜗植入术的患儿 (112 例)。根据术前相关听力学检查确定纳入患儿皆为双侧重度至极重度感音神经性聋 (severe to profound sensorineural hearing loss, SNHL)。根据术前相关影像学检查, 48 名患儿患有 LVAS, 64 名患儿无内耳畸形。其中, 58 名患儿在人工耳蜗植入术中检测 EABR, 包括 27 例 LVAS 患儿与 31 例无内耳畸形患儿, 于圆窗膜及圆窗龛处行 EABR 检测, 记录 EABR 的阈值, III 波及 V 波潜伏期; 54 名患儿在人工耳蜗植入术后检测 EABR, 包括 21 例 LVAS 患儿与 33 例无内耳畸形患儿, 检测 2 号电极 (E2)、5 号电极 (E5)、8 号电极 (E8) 和 11 号电极 (E11) 的 EABR, 记录 EABR 的阈值, III 波及 V 波潜伏期, 并且这部分内耳畸形患儿术前使用高分辨率电子计算机断层扫描 (computed tomography, CT) 测量前庭导水管 (vestibular width, VA) 宽度。用 SPSS 统计软件, 首先对术中 LVAS 患儿与无内耳畸形患儿的 EABR 结果进行差异性分析, 再对术后 LVAS 患儿与无内耳畸形患儿的 EABR 结果进行差异性分析; 并将 LVAS 患儿的前庭导水管宽度与人工耳蜗植入术后 EABR 的结果进行相关性分析。

结果 LVAS 患儿术中检测得到的 EABR 引出率显著低于无内耳畸形患者 ($\chi^2 = 5.431, P = 0.020$), 但这两组患儿术中 EABR 的阈值、III 波及 V 波潜伏期均无明显差异; 行术后检测的 LVAS 患儿与无内耳畸形患儿的 EABR 结果相比仅 E2 的 V 波潜伏期较短 ($P = 0.009$), 其余电极均无明显差异性。此外, 在 LVAS 患儿中, 术后 EABR 的 III 波 (E2: $r = 0.748, P = 0.000$; E5: $r = 0.527, P =$

0.017; E8: $r = 0.478$, $P = 0.028$; E11: $r = 0.586$, $P = 0.007$) 及 V 波 (E2: $r = 0.669$, $P = 0.001$; E5: $r = 0.606$, $P = 0.005$; E8: $r = 0.523$, $P = 0.015$; E11: $r = 0.592$, $P = 0.006$) 潜伏期与患儿的前庭导水管宽度呈正相关性。

结论 术前 EABR 的检测结果表明 LVAS 患儿的外周听觉系统的生理功能可分为两个极端, LVAS 患儿 EABR 引出率明显低于无内耳畸形患儿, 而引出 EABR 波形的 LVAS 患儿与无内耳畸形患儿的听觉传导通路相似; 术后检测结果发现引出 EABR 波形的 LVAS 患儿的听觉状况也与无内耳畸形的患儿类似, 所以 LVAS 这类畸形的内耳结构可能会部分影响患儿听觉通路的传导; 进一步进行术后检测发现 LVAS 患儿听觉通路的传导随着 VA 宽度的减小而改善。所以合理使用 EABR 检测和测量解剖参数可以有效评估 LVAS 患儿部分听觉通路的发展, 这可能有助于预测术后言语和听力恢复。

OR-137

耳鸣对听力正常患者声源定位的影响与刺激声类型有关

龙越、王伟、龚树生
首都医科大学附属北京友谊医院

目的 声源定位是一项重要的空间听觉能力, 有助于人们识别交通环境中的危险信号以及在嘈杂环境中集中注意力交流。水平方位声源定位依靠双耳时间差和双耳强度差决定。然而也有研究表明声音的频谱信息有助于人们提高水平方位的定位能力。我们前期研究表明耳鸣会影响患者对纯音的定位能力, 而纯音在日常生活中并不常见。在这项研究中, 我们将对比耳鸣患者与非耳鸣对照组对包含频谱信息声音的定位能力, 探索耳鸣是否同样影响了患者对该类声音的定位能力。

方法 40 名听力正常耳鸣患者和 40 名听力正常无耳鸣受试者参与了安静条件下水平方位声源识别测试。测试阵列由前方 37 个间隔 5° 的扬声器组成, 刺激声信号为两种: (1) 纯音 (Pure Tone, PT) 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8 kHz, 强度为 50 dB SPL。(2) 单音节词 (Monosyllable, MS) "Song"。测试一共分为两组, 即 PT 组和 MS 组, 在每组测试中 37 个喇叭随机播放一次声音。采用均方根误差 (Root-mean-square error, RMSE) 为评估指标, RMSE 得分越高代表声源定位能力越差。

结果 当刺激为纯音时, 对照组和耳鸣组的 RMSE 评分分别为 $11.77 \pm 2.57^\circ$ 和 $13.97 \pm 4.18^\circ$ 。耳鸣组声源定位能力显著差于对照组 ($p = 2.841$, $t = 0.006$)。当刺激为单音节时, 对照组和耳鸣组的 RMSE 评分分别为 $7.12 \pm 2.29^\circ$ 和 $7.90 \pm 2.33^\circ$ 。两组之间没有显著差异 ($p = 1.501$, $t = 0.137$)。单侧和双侧耳鸣患者声源定位能力无显著差异 (PT: $t = 0.763$, $p = 0.450$; MS: $t = 1.760$, $p = 0.086$)。患者对耳鸣侧声音与耳鸣对侧声音的定位能力无显著差异 (PT: $t = 0.389$, $p = 0.703$; MS: $t = 1.407$, $p = 0.179$)。

结论 我们的结果表明, 耳鸣干扰了定位纯音的能力, 而定位单音节的能力没有受到影响。因此, 耳鸣对声源定位的干扰与刺激声类型有关。

OR-138

助听患者人工耳蜗术中电诱发听性脑干反应的特征分析

郭小涛、陈莉、孙敬武、孙家强
中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 探究人工耳蜗植入患者术前助听器使用情况与术中电诱发听性脑干反应 (electrically evoked auditory brainstem responses, eABR) 的关系。

方法 选取 40 例佩戴助听器的感音神经性耳聋患者, 并根据 CT、MRI 影像结果分为内耳结构正常组 ($N = 20$) 和内耳结构畸形组 ($N = 20$)。人工耳蜗植入术中先后电刺激术耳圆窗龛与圆窗膜,

分析 eABR 引出率、III/V 波阈值和潜伏期在不同患者、不同刺激位置的差异，以及 eABR 与助听器使用时间和起始年龄的相关性。

结果 两组患者 eABR 引出率均为 95%。2) III 波和 V 波的峰潜伏期与患者助听器使用起始年龄呈显著正相关，与助听器使用时间无相关性。eABR 阈值和潜伏期与助听器使用时间无显著相关性；3) 内耳畸形患者比内耳结构正常患者展现更高的 eABR 阈值；4) 相比于圆窗龕位置的电刺激，圆窗膜刺激下诱发的 eABR 阈值更低。

结论 电生理证据表明，尽早地使用助听器可以改善耳聋患者外周听觉通路的生理功能。圆窗膜电刺激诱发的 eABR 阈值更低，对听觉传导通路的评估更加敏感和准确。

书面交流

PU-001

前庭自旋转试验动态实时多频段评估单侧前庭功能低下患者的康复疗效

张甦琳、刘丹

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 探讨前庭自旋转试验(Vestibular Autorotation Test, VAT)在评估监测前庭康复治疗单侧前庭功能低下(unilateral vestibular hypo function, UVH)患者动态变化的应用价值。

方法 本研究为回顾性研究,选取 2019 年 01 月至 2021 年 01 月就诊于华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉科眩晕中心,诊断为 UVH 行康复治疗的患者 48 例,所有患者均采集人口学特征以及详细病例资料、常规前庭功能检查等,其中对 VAT 观察前庭康复前后 2.0Hz、2.3 Hz、2.7 Hz、3.1 Hz、3.5 Hz、3.9 Hz、4.3 Hz、4.7 Hz、5.1 Hz、5.5Hz、5.9 Hz 增益、相移及非对称性等参数,分别将康复前后不同频率实测值与标准值的差值绝对值进行统计学分析。

结果 前庭康复治疗 6 周后,在 2.0Hz-3.9Hz 水平增益显示康复治疗前后差异具有统计学意义(2.0Hz-3.9 Hz $P=0.007$ 、 0.001 、 0.000 、 0.002 、 0.003 、 0.011),在 4.3 Hz-5.9Hz 水平增益显示康复治疗前后无显著性差异($P>0.05$);水平相移在 5.9Hz 显示康复治疗前后差异具有统计学意义($P=0.043$),在 2.0-5.5Hz 显示康复治疗前后无显著性差异($P>0.05$);垂直增益在 4.3Hz 显示康复治疗前后差异具有统计学意义($P=0.020$),余频率显示康复治疗前后无显著性差异($P>0.05$);垂直相移所有频率在康复治疗前后差异具有统计学意义($P>0.05$);非对称性无任何频率显示康复治疗前后差异具有统计学意义($P>0.05$)。

结论 VAT 可用于监测 UVH 患者前庭康复治疗前后动态、实时、多频率段的趋势变化,进而制定个性化的康复策略;前庭康复 6 周后 VOR 训练可适当增大训练强度,采用 4.3 Hz-5.9Hz 高频率进行康复训练可能会达到更好的康复效果。

PU-002

多感觉训练及康复治疗对平衡障碍患者的临床疗效分析

张甦琳、刘丹

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 分析多感觉训练及康复治疗在平衡障碍患者中的临床疗效。

方法 将华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉科眩晕中心 2020 年 1 月至 2020 年 12 月就诊的 95 例平衡障碍患者,其中男 34 例,女 61 例,年龄(44.50 ± 14.36)岁,其中梅尼埃病 18 例,前庭性偏头痛(VM) 15 例,良性阵发性位置性眩晕(BPPV) 7 例,前庭神经炎(VN) 3 例,前庭阵发症(VP) 3 例,持续性姿势-感知性头晕(PPPD) 8 例,双侧前庭功能低下 4 例,单侧前庭功能低下 12 例,VM+PPPD 7 例,VM+MD 15 例,VN+PPPD 3 例,已排除 1 例拒绝随访者,2 例失访者,1 例年龄小于 18 岁者,1 例自诉行多感觉训练及康复治疗训练困难者。根据中华医学会制定的指南及专家共识常规治疗后,恢复欠佳或未达到满意治疗效果的患者,经全面评估后,行多感觉训练及康复治疗 1 个月。对治疗前与治疗后的视觉模拟评分(VAS)、眩晕障碍量表(DHI)、Berg 平衡量表(BBS)、平衡信心量表(ABC)评分,躯体化症状自评量表(SSS)、9 项患者健康问卷(PHQ9)、广泛性焦虑障碍量表(GAD7)的评分进行比较。

结果 行多感觉训练及康复治疗的平衡障碍患者 95 例,均无不良反应。与治疗前相比,治疗后 VAS[(2.1 ± 1.1) 分比 (5.9 ± 2.5) 分, $P<0.01$]、DHI[(15.6 ± 7.7) 分比 (33.1 ± 13.2) 分, $P<0.01$]、BBS[(53.4 ± 10.0) 分比 (34.8 ± 10.7) 分, $P<0.01$]、ABC[(89.6 ± 8.1) 分比 (55.7 ± 21.8) 分, $P<0.01$]、SSS[(1.5 ± 0.6) 分比 (2.4 ± 0.8) 分, $P<0.01$]、PHQ9[(6.1 ± 2.7) 分比 (8.6 ± 4.3) 分, $P=0.01$]、GAD7[(5.2 ± 2.6) 分比 (9.5 ± 2.8) 分, $P<0.01$]。

结论 多感觉训练及康复治疗能有效提高平衡障碍人群的眩晕控制率和平衡能力，降低摔倒的风险，并且改善他们的精神心理状态，从而提高生活质量。

PU-003

大鼠单侧迷路切除术后不同亚型 UBCs 在小脑绒球中的表达变化及分布特征

张甦琳、刘丹

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 探讨单侧迷路切除术 (unilateral labyrinthectomy, UL) 后不同时期大鼠小脑绒球中不同亚型单极刷神经元 (unipolar brush cells, UBCs) 在小脑绒球中的表达变化及分布特征。

方法 1. 将 SD 雄性大鼠随机分为手术组 (UL) 和假手术组，前庭代偿动物模型建立后，分别于术后 4 h、8 h、1 d、3 d 和 7 d 对大鼠进行前庭功能定量测试。2. 利用 RT-qPCR 技术和 Western blot 技术研究大鼠小脑绒球中 ON UBC 标记物 mGluR1 α 和 OFF UBC 标记物 calretinin 的 mRNA 和蛋白在 UL 后 (4 h、8 h、1 d、3 d 和 7 d) 的表达变化，以手术对侧及假手术组作为参照。3. 采用免疫荧光染色研究正常大鼠 mGluR1 α 和 calretinin 在绒球中的定位，观察阳性细胞数量、大小及分布特征，并观察大鼠小脑绒球 mGluR1 α 和 calretinin 在 UL 前和 UL 后的变化。

结果 1. 前庭功能定量测试结果显示，UL 诱导的前庭失代偿症状在 7 d 内逐渐恢复。2. RT-qPCR 结果显示大鼠小脑术侧绒球内 mGluR1 α 在 UL 后 4 h 升高，8 h 以后这种变化消失，而大鼠小脑术侧绒球内 calretinin 在 UL 后 4 h 和 8 h 降低，1 d 后恢复到正常水平；Western blot 结果显示大鼠小脑术侧绒球内 mGluR1 α 在 UL 后 4 h 升高，calretinin 在 UL 后 8 h 降低。3. 免疫荧光结果显示正常大鼠小脑绒球中存在不同亚型 UBCs，分别由 mGluR1 α 和 calretinin 标记，mGluR1 α 多表达在较小的细胞 ON UBC 的树突，约占 60 % 左右，calretinin 多表达在稍大的细胞 OFF UBC 的胞体和树突，约占 40 % 左右。UL 前和 UL 后阳性细胞数目无显著性差异。

结论 在前庭代偿的早期，大鼠小脑绒球内不同亚型 UBCs 可能参与了前庭中枢的可塑性过程，而 ON UBC 和 OFF UBC 在其中可能起着相反的作用。

PU-004

小脑绒球 ON UBC 神经元中 mGluR1/IP3/ERK 信号通路在前庭代偿中的调控作用及机制探索

张甦琳、刘丹

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 观察大鼠小脑绒球特异性敲降 mGluR1 α (ON UBC) 对前庭代偿行为表型的影响；通过 mGluR1 α 激动剂 DHPG 和拮抗剂 LY367385 分别激活和抑制小脑绒球 ON UBC 神经元，探讨 mGluR1/IP3/ERK 信号通路在前庭代偿中的调控作用及机制。

方法 1. 通过脑立体定位注射在大鼠小脑绒球分别注射 AAV-NC 和 AAV-mGluR1 α -shRNA 病毒，3 周后进行 UL。然后采用免疫荧光技术观察感染效果以及 WB 实验检测绒球 mGluR1 α 的表达验证敲降效率。2. 对大鼠进行前庭功能相关行为表型分析。评估小脑绒球特异性敲降 mGluR1 α 模型对大鼠前庭代偿行为表型的影响。3. 将 SD 雄性大鼠随机分为 3 组，包括 UL + 生理盐水组，UL + DHPG 组，UL + LY367385 组。首先对大鼠进行埋置套管，待大鼠恢复并 UL 造模后，分别于 UL 后不同时期套管内注射 mGluR1 α 激动剂 DHPG 或拮抗剂 LY367385。观察 mGluR1 α 激活或抑制对大鼠前庭代偿相关行为表型的影响。4. 通过 ELISA，对 UL 后 mGluR1 α 下游重要信号分子磷脂酰肌醇 (PI) 和磷酸化细胞外信号调节激酶 1/2 (p-ERK1/2) 水平进行分析。5. 通过 c-fos 与

mGluR1 α 免疫荧光共定位染色, 评估 DHPG 或 LY367385 对小脑绒球 ON UBC 神经元活性的影响, 进一步探讨 mGluR1 α 在前庭代偿中可能的机制。

结果 1. 通过免疫荧光结果显示 AAV-NC 和 AAV-mGluR1 α -shRNA 病毒对大鼠小脑绒球的感染效果均可; 通过 WB 显示, 与 AAV-NC 对照组相比, mGluR1 α -shRNA 组 3 周后大鼠小脑绒球 mGluR1 α (ON UBC) 的表达显著下调, 验证了 mGluR1 α 的敲降效率。2. 前庭功能相关行为表型结果表明小脑绒球 mGluR1 α 表达下调诱导了前庭代偿表型。3. DHPG 减轻 UL 诱导的前庭代偿相关行为表型, 而 LY367385 加重 UL 诱导的前庭失代偿样行为, 其中在 4 h、8 h 和 1 d 时程, DHPG 显著减轻了 UL 后状态的敏感性和严重程度, 而在 3 d 和 7 d 时程 LY367385 显著增加了 UL 状态的严重程度。4. 与 UL+ saline 组相比, UL + DHPG 组大鼠小脑绒球 mGluR1 α 介导的 PI 和 p-ERK1/2 水平升高。UL + LY367385 组大鼠小脑绒球 mGluR1 α 介导的 PI 和 p-ERK1/2 水平降低。5. 免疫荧光结果显示, 与 UL + saline 相比, UL + DHPG 组显著增强了绒球神经元的活性, 表现为 mGluR1 α 与 c-fos 共定位阳性神经元数量显著增加; 与 UL + saline 组对照组相比, UL + LY367385 组降低了小脑绒球神经元的活性, 表现为 mGluR1 α 与 c-fos 共定位阳性神经元数量减少。

结论 小脑绒球 mGluR1 α 活性可能是介导前庭代偿表型的关键因素, 并可能通过 mGluR1/IP3/ERK 信号转导途径对小脑绒球在前庭代偿中起正向作用, 影响小脑绒球中 ON UBC 神经元活性, 参与前庭代偿的发病机制。

PU-005

MPTP 诱导的 PD 小鼠的 DPOAE 及 ABR 的相关研究

刘小萍、于锋、林颖、艾毛毛
广州市红十字会医院

目的 建立 MPTP (1-甲基-4 苯基-1,2,3,6-四氢吡啶) 诱导的诱导 C57BL/6 小鼠帕金森病 (PD) 模型, 通过行为学、病理学、听性脑干反应 (ABR)、畸变产物耳声发射 (DPOAE) 检查对 PD 小鼠模型前后进行评估, 观察 PD 小鼠的听觉损失的变化, 探讨 PD 的听觉损失可能的发生机制。

方法 选用 8 周龄雄性 C57BL/6 小鼠 40 只, 随机分为 2 组, 每组各 20 只连续 7 天进行以下给药方案: 空白对照组 (生理盐水 0.1ml/天); PD 模型组 (MPTP 20mg/kg/天, 腹腔注射); 在给药前及给药 7 天后, 各模型组进行爬杆、悬挂、步距实验检测小鼠行为学变化及 ABR 及 DPOAE 检测。ABR 及 DPOAE 检测后予采用 Tucker-Davis Technologies (TDT) 测听系统软件分析模型建立前后两组小鼠的 ABR 阈值及 II 波振幅、DPOAR 阈值变化; 处死小鼠后留取脑组织, 并进行免疫病理染色小鼠脑组织中的纹状体区酪氨酸羟化酶 (tyrosinehydroxylase, TH) 标志的阳性多巴胺神经纤维, 采用 ImageJwin64 图像分析系统中的阳性染色面积法测定阳性多巴胺神经纤维 TH 面积比。

结果 ①PD 模型组小鼠比对照组出现肢体震颤、毛发竖立、尾巴伸直、背部弓起、行动缓慢、四肢僵硬、平衡障碍等现象。②与空白对照组比较, PD 模型组小鼠行为变化明显, 在爬杆实验中, PD 模型组小鼠爬杆时间明显长于空白对照组 ($P < 0.05$)。悬挂实验中, PD 模型组小鼠悬挂能力明显短于空白对照组 ($P < 0.05$); 步距实验中, PD 模型组小鼠明显步宽增加、步长缩短于空白对照组 ($P < 0.05$)。③与空白对照组比较, 中脑黑质区 TH 阳性细胞表达含量方面, PD 模型组 TH 表达量显著下降 ($P < 0.05$)。④与空白对照组比较, PD 模型组 ABR 阈值和 II 波振幅无明显变化 ($P > 0.05$)。⑤与空白对照组比较, PD 模型组 DPOAE 阈值平均提高 20dB, 左右耳平均差值约为 5dB ($P < 0.05$)。⑥PD 模型组 DPOAE 阈值越差, TH 表达量越低 ($P < 0.05$)。

结论 PD 模型组小鼠 DPOAE 值不对称性越大, 听力阈值越差, 阳性多巴胺神经纤维 TH 面积比越少, 表明听力功能下降与帕金森病的发生发展有关, 帕金森病患者的不对称听力可能与帕金森病运动症状的不对称性有关, 且耳蜗功能障碍可能存在偏侧化效应, 发生机制可能与多巴胺耳蜗通路有关, 并提示 DPOAE 可作为一项 PD 听力损失的诊断工具; ABR 及 DPOAR 两者共同检测可为 PD 患者听力损失类型鉴别, DPOAR 检测可为 PD 病情变化及诊治疗效提供客观指标。

PU-006

单侧迷路切除术对大鼠前庭内侧核单胺类神经递质的动态影响王军¹、田娥¹、张跃金²、刘丹¹、郭兆棋¹、陈镜羽¹、郭嘉琪¹、孔维佳¹、吕义晟²、张甦琳¹

1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉头颈外科

2. 华中科技大学同济医学院基础医学院生理学系

目的 本研究旨在探讨单侧迷路切除术对大鼠前庭内侧核 (medial vestibular nucleus, MVN) 单胺类神经递质的动态影响。

方法 选取 24 只体重 200-250g 雄性 SD 大鼠, 随机分为迷路破坏组和假手术组。前者进行单侧迷路切除术 (unilateral labyrinthectomy, UL), 而假手术组仅进行听泡开放手术, 不进行迷路破坏。通过自发性眼震、平衡木试验、头偏斜及姿势不对称等前庭行为学评分来评估模型建立的成功程度以及恢复情况。同时, 通过免疫荧光染色法检测 c-Fos 蛋白的表达程度来评估造模后 MVN 的神经元活动水平, 并使用高效液相色谱分析 (high-performance liquid chromatography, HPLC) 方法检测术后不同存活时间点 (术后 4 小时、8 小时、1 天、2 天、4 天和 7 天) 大鼠 MVN 内 5-羟色胺 (5-hydroxytryptamine, 5-HT)、去甲肾上腺素 (norepinephrine, NE)、多巴胺 (dopamine, DA) 及组胺的表达水平变化。

结果 与假手术组相比, 迷路破坏组在术后 4 小时表现出最明显的前庭损伤症状, 但在 4 天显著减轻, 在 7 天时基本恢复。免疫荧光结果显示, UL 组术侧 MVN 中 c-Fos 蛋白在术后 4 小时表达明显增多, 术后 4 天表达显著减少, 并在 7 天基本表达消失。此外, HPLC 结果显示, UL 组大鼠 MVN 中 5-HT 与 NE 在术后 1 天和 2 天时表达水平显著升高, 在 4 天时降至正常水平; DA 在术后 7 天的不同时间点均有升高趋势; 组胺仅在术后 1 天时显著升高。

结论 UL 诱导大鼠前庭代偿早期单胺类神经递质的动态变化, 这可能与 MVN 对迷路切除术后中枢前庭代偿机制的调节相关。

PU-007

下调 TXNIP 通过抑制 NLRP3 炎症小体激活改善 HEI-OC1 耳蜗毛细胞的氧化应激性损伤马宁、冯艳梅
上海市第六人民医院

目的 氧化应激目前是公认的耳聋 (包括噪声性聋, 药物性聋, 老年性聋等) 的主要发病机制之一, 氧化应激的发生机制及抗氧化应激是耳聋基础研究的关键部分, TXNIP (硫氧还蛋白相互作用蛋白) 在多个系统中参与氧化应激, 生理状态下与 TRX (硫氧还蛋白) 结合, 拮抗 TRX 抗氧化应激的作用。氧化应激时, TRX 从 TXNIP 中分离出来, 清除氧化应激所累积的 ROS (活性氧), 而解离的 TXNIP 可以结合并激活 NLRP3 炎症小体, 下调 TXNIP 已被证明在顺铂刺激的耳蜗边缘细胞体外模型中减轻细胞焦亡和损伤, 但是 TXNIP 是否参与氧化应激以及将其下调对活性氧产生和 NLRP3 炎症小体激活的影响尚未在耳聋有关研究中阐明。

方法 我们用 western blot 和免疫荧光实验检测了 TXNIP 在 H₂O₂ 刺激的氧化应激状态下的 HEI-OC1 耳蜗毛细胞中的差异表达, 通过将靶向 TXNIP 的 siRNA 用于氧化应激状态下的 HEI-OC1 耳蜗毛细胞, 用 DCFHDA 和 MitoSox 检测其对 ROS 产生的影响, CCK8 检测其对氧化性损伤细胞活性产生何种改变, Western blot 检测了其如何影响 NLRP3 炎症小体激活通路相关分子 (NLRP3、pro-Caspase-1、cleaved-Caspase-1、pro-IL-18、NF-κBp65) 表达。

结果 我们发现, 在 HEI-OC1 耳蜗毛细胞中, TXNIP 参与了氧化应激损伤, 且主要定位于胞质, 与对照组相比, H₂O₂ 刺激使其胞内表达量呈时间依赖性降低; 同时氧化应激可以导致 NLRP3 炎症小体激活, 使 NLRP3、pro-Caspase-1、cleaved-Caspase-1、pro-IL-18、NF-κBp65 等分子表达

升高；氧化应激状态下，靶向沉默 TXNIP 能显著降低细胞总活性氧和线粒体活性氧的累积，改善细胞活性，抑制上述 NLRP3 炎症小体通路相关分子的增高。

结论 这些发现揭示了 TXNIP 可能通过 NLRP3 炎症小体激活的相关通路参与耳蜗毛细胞的氧化应激性损伤，这为以抑制 TXNIP 作为未来耳聋防治靶点的基础研究增添了可靠的前期研究证据。

PU-008

前庭功能障碍与认知障碍之间的关联

郭嘉琪^{1,2}、王军^{1,2}、田娥^{1,2}、郭兆琪^{1,2}、陈镜羽^{1,2}、张跃金^{3,4}、周章鸿^{1,2}、孔维佳^{1,2}、吕义晟^{3,4}、张甦琳^{1,2}

1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉科
2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻喉科研究所
3. 华中科技大学同济医学院基础医学院生理学系
4. 华中科技大学脑科学协同创新中心脑研究所

目的 前庭系统在感觉信息的整合和认知功能的维持中起着关键作用。前庭系统功能障碍对生活质量有重大影响。除了平衡障碍，前庭功能障碍患者还患有焦虑、抑郁和认知障碍，包括注意力、工作记忆、执行功能和空间定向方面的缺陷。到目前为止，前庭功能障碍与认知功能障碍相关的机制尚不清楚。

方法 本文总结近期文献，以加强对前庭功能障碍与认知能力之间内在联系的认识，并提出未来的研究方向。

结果 大量证据表明，前庭功能障碍对认知功能有重大影响，包括注意力、记忆力、执行功能和空间认知方面的损害。这些认知缺陷背后的潜在机制尚未完全了解，尽管已经假设了几个潜在的假设。一种可能的解释是，前庭功能障碍导致认知处理基础的神经网络中断，特别是那些涉及空间导航和注意力的神经网络。其他假说认为，前庭功能障碍可能导致免疫功能改变，导致炎症和脑细胞损伤，影响边缘系统，前庭功能障碍也可能通过激活下丘脑-垂体-肾上腺（HPA）轴引起海马病变。

结论 未来，有可能开发筛查工具来评估前庭疾病患者的认知功能，这对于前庭疾病的筛查、诊断、治疗、康复和预测预后具有重要的临床价值。因此，制定平衡指标作为轻度认知障碍患者的筛查工具也非常重要。此外，前庭系统可以被认为是探索大脑功能的潜在窗口，超越维持平衡的功能，并进入认知，情感和精神症状学领域。

PU-009

耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术策略

孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 探讨耳内镜下采用耳屏软骨-软骨膜修补各种鼓膜穿孔的手术策略。

方法 收集烟台毓璜顶医院耳鼻咽喉头颈外科自 2019 年 1 月-2022 年 6 月收治的慢性单纯性中耳炎及鼓膜穿孔的患者共 360 例（鼓膜紧张部针孔样穿孔未纳入），其中鼓膜紧张部的中央型中小穿孔的 201 例，鼓膜紧张部中央型较大穿孔的 122 例，鼓膜紧张部边缘性穿孔 37 例，所有患者均在耳内镜下使用耳屏软骨-软骨膜修补各种鼓膜穿孔，具体修补方法如下：

针对鼓膜紧张部的中小穿孔，制作鼓膜移植床后，修补 1.可采用耳屏软骨-软骨膜内贴的方法软骨朝向内，软骨膜向外内贴于穿孔内侧。2. 可采用耳屏软骨-软骨膜 butterfly 的方法，软骨膜略大于软骨，并在软骨膜与软骨之间略分离、制作小的缝隙，软骨膜向内，软骨向外，将穿孔处鼓膜嵌入二者的缝隙内。注意软骨不能太大，否则遮挡穿孔视野，无法确定鼓膜穿孔处完全嵌入二者的缝隙。此种方法，更适合于男性患者，软骨较厚，弹性好，便于操作。如在修剪移植后发现有移植物过小，

或女性患者软骨过软弹性差、软骨易碎者，butterfly 的方法植入困难，可临时改变手术方法，采用 1 所述的耳屏软骨-软骨膜内贴的方法。

针对鼓膜紧张部较大穿孔，周边残缘较小，则采用翻瓣修补，耳道后方向制作耳道皮肤及鼓膜门型皮瓣，向前翻瓣，蒂位于鼓膜 1 点到 5 点，残余鼓膜自锤骨分离，前方 1 点到 5 点的残余鼓膜自鼓环向外分离，暴露鼓环，耳屏软骨-软骨膜上方软骨做 V 形切口，软骨膜保留并略大于软骨，软骨向内，软骨膜向外，V 形切口嵌于锤骨短突，软骨周围嵌于鼓环，复位鼓膜于软骨膜上，如有小的缝隙，可再取耳屏软骨膜或软骨碎片修补。

针对鼓膜紧张部边缘性穿孔，可采用翻瓣修补，翻瓣过程同上，穿孔边缘无鼓膜的，则需越过骨环并掀起外侧的部分外耳道皮肤，耳屏软骨-软骨膜根据穿孔的大小修剪，软骨膜略大于软骨，软骨向内，软骨膜向外，软骨膜压于穿孔外耳道皮肤下。也可采用耳屏软骨-软骨膜 butterfly 的方法，不翻瓣修补。

结果 所有患者中，201 例鼓膜紧张部的中小穿孔的患者完全愈合，122 例鼓膜紧张部较大穿孔的术后有 8 例存在小穿孔，37 例鼓膜紧张部边缘性穿孔的有 3 例术后出现小穿孔。

结论 耳内镜下根据不同的鼓膜穿孔，采用不同的耳屏软骨-软骨膜修补策略修补各种鼓膜穿孔，效果满意。

PU-010

影像组学临床特征联合模型对于中耳胆脂瘤和慢性中耳炎的诊断分析

孙岩、刘大炜、姜伟
烟台毓璜顶医院

目的 通过影像组学临床特征联合模型对中耳胆脂瘤和慢性中耳炎诊断率的分析研究。

方法 本研究回顾性的收集了 199 例患者，其中胆脂瘤患者 105 例，中耳炎患者 94 例。所有病人随机按照 7 比 3 的比例划分为训练集（139 例）和测试集（60 例）。从人工勾画的 ROI 中提取出 1070 个特征，利用 T 检验和 Lasso 算法筛选出对鉴别胆脂瘤最优的 4 个 Radiomics Features 送入 4 种分类器中建立纯组学模型，同时在纯组学模型基础上再添加 4 个临床特征（年龄、白细胞、中性粒、嗜酸粒）送入 4 种分类器中建立影像组学临床特征联合模型。以组织病理学作为检验标准，在独立的测试集上进行模型测试，ROC 曲线和 AUC 值用来评价模型的鉴别性能。

结果 影像组学临床特征联合模型训练集和测试集的 AUC 值分别为 0.89、0.83，明显优于纯组学模型训练集和测试集的 AUC 值 0.85、0.77。

结论 影像组学临床特征联合模型对于胆脂瘤和中耳炎的诊断具有较高的诊断率。

PU-011

靶向代谢组学在年龄相关性听力损失中的应用与展望

王晨、孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 年龄相关性听力损失 (ARHL)，也被称为老年性耳聋，是一种复杂的疾病，是一种进行性，双侧，对称的年龄相关感音神经性听力损失。在老年人中普遍存在，并严重影响着身心健康，社会交流等。尽管在组织及分子层面已经对 ARHL 进行了大量的研究，但 ARHL 的发病机制尚不清楚。我们首次使用类靶向代谢组学来探索老年组和青年组 C57BL/6 之间的差异代谢物及相关通路。从而确定潜在的病理生理机制和标志性代谢物，为 ARHL 的预防和治疗提供新的思路。

方法 在本研究中，取 4 周龄 C57BL/6 小鼠青年组 (n=6) 和 48 周龄 C57BL/6 小鼠老年组 (n=6) 耳蜗通过超高效液相色谱-质谱 (UHPLC-MS/MS) 进行类靶向代谢组学分析。

结果 在 12 个耳蜗样品中，鉴定出 208 种差异代谢物，突出了以下差异代谢物：色氨酸、吡啶、蛋氨酸、L-精氨酸、组胺、血清素、乙酰胆碱和 4-氨基丁酸。通过差异代谢产物富集到数条 KEGG 代谢通路，我们着重分析了以下几条：蛋白质的消化和吸收，突触囊泡循环，泛酸和 CoA 的合成。

结论 本研究首次全面比较了幼龄和老龄小鼠的耳蜗代谢物。我们的类靶向代谢组学结果显示，C57BL/6 耳蜗 Old 组的代谢物发生了显著变化。麦角硫因、s-腺苷-l-蛋氨酸胺和组胺显著上调。dl-瓜氨酸、异胞嘧啶和 l-瓜氨酸显著下调。还观察到一些重要的化合物，即色氨酸、胡椒碱、蛋氨酸、l-精氨酸、组胺、血清素、乙酰胆碱和 4-氨基丁酸。这些差异代谢物可能是老年性聋的潜在原因，需要进一步探索上游蛋白的变化，以找到完整的调控途径。

PU-012

血同型半胱氨酸、血脂和纤维蛋白原与突发性耳聋的预后关系的相关分析

宋玉婉、孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 特发性突聋的病因尚不清楚。有文献表明高同型半胱氨酸血症、高脂血症、高纤维蛋白原均与特发性突聋具有统计学显著相关性，但缺乏关于三者对于特发性突聋预后的关系的研究。本研究探讨血同型半胱氨酸水平、血脂水平（高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甘油三酯、总胆固醇等）和纤维蛋白原水平与全频特发性突聋患者发生和预后的关系，并探讨有针对性的早期干预是否与改善临床结局相关。

方法 连续纳入 2020-2023 年就诊于我院的 236 例诊断为特发性突聋的成人患者作为研究组，其中男 124 例，女 112 例。单一机构纳入研究组。对照组来源于听力正常的住院患者，对照组 100 例。分别统计对照组和研究组的性别、年龄、血同型半胱氨酸浓度、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甘油三酯、总胆固醇水平、使用巴曲酶治疗前后的多次纤维蛋白原水平以及研究组的初始听力和治疗两周后的听力水平、糖尿病、高血压等基础疾病。治疗方案均包括静滴银杏叶提取物、全身或局部使用激素类药物、静滴巴曲酶等。

结果 结果显示，研究组患者血同型半胱氨酸水平、血脂水平、纤维蛋白原水平均高于对照组。研究组 74 例(31.36%)患者治疗有效，无眩晕患者的治疗有效率高于有眩晕患者，就诊时间小于 7 天患者治愈率高于 7 天以上患者，血同型半胱氨酸水平、血脂水平、纤维蛋白原水平越高，突聋患者的预后越差，首次应用巴曲酶治疗后纤维蛋白原下降幅度越大，治愈率越高。

结论 血同型半胱氨酸水平、血脂水平（高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、甘油三酯、总胆固醇等）和纤维蛋白原水平与全频特发性突聋患者发生有关。三者水平与高，突聋发病率越高，预后越差。

PU-013

基于网络药理学的辣椒对老年性聋影响机制的探讨

王琰、孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 年龄相关性听力障碍 (ARHI)，也称为老年性聋，是老年人中最常见的感觉障碍，造成了严重的社会负担。辣椒在很久之前就被用来研究与退行性疾病之间的关系，如阿兹海默症等，但是其是否与年龄相关性听力损失有关仍是未解之谜，本篇文章旨在运用网络药理学的方法探究其成分或靶点对老年性聋的影响，为以后的老年性聋诊治提供新的靶点和通路。

方法 借助 TCMSP 数据库检索辣椒中药味的化学成分和作用靶点。通过 GeneCards 数据库筛选出年龄相关性听力损失的疾病靶点。Venny2.1 在线作图工具平台上分别录入辣椒和老年性聋的靶点, 绘制韦恩图, 得到两者的交集, 作为潜在作用靶点。使用 Cytoscape 软件构建“药物-成分-靶点-疾病”网络和潜在靶点的相互作用关系, 通过富集分析预测作用机制。

结果 挖掘出辣椒中 14 种活性成分、36 个药物靶点, 老年性聋 1100 个疾病靶点, 得到药物-疾病共同靶点 26 个, 关键靶点涉及 CTNNB1、GSK3B、GJA1、AKT1、MYC 等。GO 富集分析共得到条目 827 个, 主要涉及肿瘤细胞活化、病毒受体、炎症反应等。KEGG 通路富集筛选出 20 条信号通路, 包括 P53 信号通路、综合癌症通路、VEGFA-VEGFR2 信号通路、上皮细胞增殖调控、平滑肌细胞增殖调控等。分子对接结果显示叶酸 (FA) 家族与 GSK3B 有较好的结合能力。其主要的化学成分-辣椒素经过文献查找, 具有保护毛细胞的作用, 能有效减少听力损失。

结论 辣椒可通过多成分、多靶点、多通路作用于老年性聋, 其主要成分辣椒素能有效减少听力损失, 主要基因靶点 GSK3B 与 FA 有较好的结合能力, GSK3B 在控制增殖和凋亡中起重要作用, 推测其可能参与调控耳蜗毛细胞的增殖过程及减少凋亡, 从而达到对老年性聋的控制作用。综上所述, 辣椒可能对老年性聋的发生发展起到良好的控制作用。

PU-014

助听器使用者的听力水平下降会加重认知障碍的发生：一项基于中国老年人的研究

赵赫、孙岩
烟台毓璜顶医院

目的 听力损失已成为导致感官障碍的常见疾病之一。目前认为, 听力损失与认知能力下降有关。使用助听器可以改善听力和认知功能。然而, 助听器改变听力状况是否也会导致认知功能的改变尚不清楚。我们的目的是估计佩戴助听器的中国老年人听力状况的下降是否会增加患认知障碍 (CD) 的风险。

方法 在我们的研究中, 共纳入了 6123 名中国老年人。听力状况由自我报告的听力能力的二分法确定。认知功能采用改良简易精神状态检查 (MMSE) 进行评估。MMSE 得分低于 24 分定义为 CD。在对社会人口学特征、生活方式和健康状况进行调整后, 我们使用多变量 Logistic 回归法来研究佩戴助听器的听力减退的受试者发生 CD 的风险。

结果 参与者的平均年龄为 93 岁 (65 至 117 岁), 其中 61.41% 为女性。总体而言, 69% 的参与者报告了听力减退, 65.65% 患有 CD。与听力正常者 (31.00%) 相比, 听力减退者的 CD 发生率更高 (75.12%)。在完全调整潜在的混杂因素后, 听力减退的患者与听力正常的参与者相比, 发生 CD 的风险更高 (OR = 3.070 [95% CI = 2.708, 3.481] $p < 0.001$)。

结论 佩戴助听器的老年患者听力状况与发生 CD 的风险情况是首次在全国代表性样本中进行的研究。佩戴助听器的听力减退的患者发生 CD 的风险增加。

PU-015

放疗前鼓室置管治疗鼻咽癌伴分泌性中耳炎的疗效评价

靳娟霞、骆小华
重庆大学附属涪陵医院

目的 评估放疗前行鼓室置管对鼻咽癌伴分泌性中耳炎的治疗价值。

方法 回顾性分析 2017 年 7 月-2022 年 2 月重庆大学附属涪陵医院确诊的鼻咽癌伴分泌性中耳炎并拟行放疗的病例 49 例, 其中观察组 21 例在放疗前即行鼓室置管, 对照组 28 例在放疗后再行鼓室

置管，观察两组疗效、生活质量、远期并发症。生活质量评估指标主要包括：听力改善（纯音听阈气导提升值）、耳鸣改善（THI 耳鸣残疾评估量表得分）、咽鼓管功能（ETDQ-7 评分量表）。

结果 随访时间超过 1 年，观察组总有效率 81.0%（17/21）VS 对照组 75.0%（21/28）（ $P=0.882$ ）；纯音听阈气导（AC）提升值 17.57 ± 8.483 VS 对照组 19.86 ± 5.848 （ $P=0.270$ ）、耳鸣残疾评估量表（THI）得分 0.95 ± 3.390 VS 对照组 2.50 ± 4.948 （ $P=0.244$ ）；咽鼓管功能障碍评分量表（ETDQ-7）得分 9.86 ± 6.027 VS 对照组 9.36 ± 2.947 （ $P=0.703$ ）；远期并发症如化脓性中耳炎、鼓膜穿孔、耳道溢液等在观察组的发生率为 19.1%（4/21）VS 对照组 25.0%（7/28）（ $P=0.882$ ），均无统计学差异。

结论 无论在放疗前或放疗后行鼓室置管治疗鼻咽癌伴分泌性耳炎均有较好疗效，并有效改善患者听力、耳鸣和咽鼓管功能，但两组无明显差异且均有不低的远期并发症发生，因此放疗前不宜行不必要的预防性置管。

PU-016

Nagata 法耳廓再造围手术期护理工作细化和措施优化研究

聂丽华
重庆松山医院

目的 探讨 Nagata 法耳廓再造术围手术期护理工作细化和措施优化，提高耳廓再造术全过程护理水平及其临床应用价值，提升手术成功率及患者就医质量。

方法 本研究选择 2022 年 6 月至 2023 年 7 月期间收治完成的 7 例 Nagata 法耳廓再造术患者作为研究对象，并按收治时间进行编号。研究过程中，早期护理主要根据已报道的耳廓再造术相关护理技术和自身积累的护理经验进行常规护理，主要包括术前心理疏导、常规检查、禁忌证观察，术中患者配合指导，术后引流管护理、体位护理、疼痛护理以及生活指导等；后期再根据护理过程中出现的问题以及对患者的治疗反馈，进行 Nagata 法耳廓再造术围手术期护理工作细化和措施优化，并通过前后护理效果的对比进行评价。

结果 经过 13 个月的研究总结，工作细化和措施优化后的 Nagata 法耳廓再造术围手术期护理主要包括术前心理干预（患者心理疏导、家属焦虑缓解）、术前准备（术前常规完善检查、饮食生活合理安排、术前清洗、物品准备等）、术后护理（引流管护理、饮食护理、疼痛护理、伤口护理）、并发症（感染、出血、气胸、面瘫）处理及出院健康宣教等具体内容；并且，从第 1 例到第 7 例，患者（及其家属）的焦虑程度、疼痛程度、住院时长及住院费用总体趋势逐步降低，就医满意度和就医质量逐渐提高。

结论 通过围手术期护理工作细化和措施优化，可有效降低患者及其家属的负性情绪，提高患者术中的配合度，降低术后并发症的发生，提升患者对术后康复效果的满意度及出院后的生活质量，具有较好的临床推广应用前景。

PU-017

梅尼埃病患者平衡功能与前庭损害的相关性分析

李洁、李旖旎、路文、时海波
上海市第六人民医院

目的 平衡的维持需要前庭觉、视觉、本体感觉等多种感觉信息在中枢系统相互整合，内耳前庭损伤后患者因前庭功能异常而出现眩晕、平衡障碍等症状，梅尼埃病是引起前庭器官损伤的常见内耳疾病之一，导致急性发作或慢性存在的平衡障碍。前庭觉输入不对称或其他感觉线索整合不佳等均是急/慢性平衡障碍的重要原因，而前庭器官损伤与患者平衡功能及感觉模式的关系还不清楚，本研究以单侧梅尼埃病为代表分析平衡障碍与内耳损伤程度的相关性。

方法 本研究纳入 2018 年 10 月至 2022 年 12 月于本院门诊就诊的单侧梅尼埃病患者 80 例，使用眩晕残障量表（DHI）评估患者主观症状严重程度，采用视频头脉冲试验（vHIT）、前庭诱发肌源性电位（VEMP）检查前庭功能，以及感觉整合试验（SOT）检查评估患者平衡功能及感觉线索利用能力。通过分析 SOT 平衡得分、感觉分析得分与 DHI 量表、前庭功能检查临床指标之间的相关性，对梅尼埃病患者平衡表现及感觉整合模式与主观症状严重程度及前庭器官损伤程度的关系进行横断面分析。

结果 梅尼埃病患者 SOT 平衡得分与 DHI 总分间具有较弱 ($|r| < 0.3$, $p < 0.05$) 的负相关性，而与躯体分量表得分呈中等程度 ($0.3 \leq |r| < 0.5$, $p < 0.05$) 的负相关，视觉依赖得分异常的患者 DHI 得分更高 ($p < 0.05$)；前庭功能检查异常和正常的患者间 SOT 异常率没有明显差异，同时，VOR 增益及 VEMP 不对称性与 SOT 平衡得分及感觉分析得分间也没有明显的相关性。

结论 单侧梅尼埃病患者的平衡障碍和主观症状严重程度有关，视觉依赖异常的患者主观症状更严重。平衡功能和前庭功能检查间没有明显相关性，同时 VOR 增益及 VEMP 不对称性与平衡得分及感觉分析得分之间不相关。究其原因，这可能是由于个体间前庭代偿策略存在差异，患者感觉整合模式复杂且不统一，使得平衡障碍与前庭器官损伤程度之间的相关性较差。

PU-018

胆红素作为激动剂直接激活 TRPM2 通道加剧缺血性脑损伤

刘汉玮、巩丽娜、赖轲、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 高胆红素血症（HB）作为新生儿常见的疾病，若未得到及时有效的治疗将会进展为高胆红素脑病，最终对新生儿听觉系统和认知功能造成不可逆转的损害；部分缺血性脑损伤的成年患者也会出现 HB，并表现出更严重的神经损伤症状。本研究旨在验证胆红素水平与缺血性脑损伤严重程度的相关性，明确胆红素所致脑损伤的直接作用靶点和分子机制。

方法 收集上海市第六人民医院神经内科 2019 年 11 月至 2020 年 5 月所有因脑梗住院患者的胆红素浓度和 MRI 等数据，分为对照组和 HB 组，计算脑梗死体积并进行差异性和相关性分析。选取 4-8 周的 *Trpm2*^{+/+} 及 *Trpm2*^{-/-} 小鼠，行大脑中动脉梗阻（tMCAO）手术构建短暂性脑缺血动物模型，结合腹腔注射胆红素模拟缺血性脑损伤合并 HB 的病理状态，收集手术前后血液和脑脊液（CSF）进行总胆红素、直接胆红素和未结合胆红素（UCB）水平的检测，同时对手术后脑梗死体积进行检测。利用过表达正常野生型 TRPM2 通道的 HEK293 细胞系，在不同的实验条件下进行全细胞式记录和单通道记录；利用多种突变型 TRPM2 通道进行全细胞式记录，结合分子计算机模拟寻找胆红素的作用位点。

结果 临床数据表明合并 HB 的缺血性脑损伤患者的脑梗死体积显著高于正常对照组，并且血胆红素水平和梗死体积之间具有明显的相关性。动物研究结果表明：tMCAO 术后合并有 HB 的 *Trpm2*^{+/+} 小鼠不仅 UCB 浓度显著高于对照组，而且梗死体积也远远大于对照组；与此同时，实验动物脑梗死体积和血清及 CSF 总胆红素水平具有明显相关性，且 CSF 与梗死体积的相关性更强；而在 *Trpm2*^{-/-} 小鼠，胆红素虽可以少许增加梗死体积，但无统计学差异，并且胆红素水平和脑梗死体积之间也缺乏相关性。转染 TRPM2 通道的 HEK293 细胞系相关实验与分子计算机模拟结果表明，胆红素可作为激动剂直接结合于 TRPM2 的 S3、S5 和 TRP helix 之间的口袋状区域引起通道的开放，K928 和 D1069 关键结合位点。

结论 胆红素可以作为细胞外激动剂直接激活 TRPM2 通道，引起 Ca^{2+} 内流使神经元产生超兴奋性改变，进而引起或加重脑组织的损伤，阻断或敲除 TRPM2 通道可以有效拮抗胆红素的损伤效果。

PU-019

听神经瘤患者的前庭功能评估

石小玲、龚嘉敏、尹彦波、赵卫东、王云峰
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 利用颈性和眼性前庭肌源诱发电位（cervical/ocular vestibular-evoked myogenic potential test, c/oVEMP）、视频头脉冲试验（video head impulse test, vHIT）评估听神经瘤患者前庭功能以及分析肿瘤大小是否与前庭功能受损程度相关。

方法 回顾性分析术前完成 vHIT、cVEMP、oVEMP 且经手术治疗的 84 例单侧听神经瘤患者的临床资料。vHIT 观察指标包括增益值和扫视波，c/oVEMP 主要观察指标为阈值，次要观察指标为振幅不对称比（AR）。根据肿瘤最大径将患者分为 3 组。

结果 vHIT 结果显示，VS 前半规管、水平半规管、后半规管增益值异常百分比分别为 17.86%，58.33%，21.43%，出现异常扫视波百分比分别为 29.76%，77.38%，54.76%。随肿瘤大小增加，水平半规管增益值异常、出现扫视波的百分比逐渐增大，Spearman 相关系数分别为 0.481（ $p=0.000$ ），0.441（ $p=0.000$ ）。VEMP 结果显示，c/oVEMP 阈值与肿瘤大小相关。cVEMP、oVEMP 异常率分别为 89.29%、91.67%。随肿瘤大小增加，cVEMP、oVEMP 异常率逐渐增大，Spearman 相关系数分别为 0.213（ 0.051 ），0.238（ $p=0.029$ ）。

结论 听神经瘤患者前庭功能异常很常见，尤其容易累及耳石器官，其次为水平半规管和后半规管，前半规管异常相对少见。听神经瘤患者前庭功能受损程度与肿瘤大小相关。

PU-020

转移性副神经节瘤的生物标志物研究进展

张博雅、陈正依
上海市第六人民医院

目的 转移是恶性副神经节瘤的证据，但目前难以预测副神经节瘤的临床行为。近年随着测序技术的发展，很多研究试图找到生物标志物去预测转移性副神经节瘤，在此进行文献综述，总结转移性副神经节瘤的生物标志物研究进展。

方法 PubMed 数据库检索式为((growth) OR (metastasis)) AND (expression) AND (paraganglioma)，搜索近 10 年文章。

结果 共检索到 210 篇文章，除去非英文文章，综述，病例报告 44 篇，没提及与生物标志物相关的 36 篇。其中，近年来研究主要是肿瘤细胞的基因表达差异，miRNA,lnRNA 表达差异等方面。

结论 转移性副神经节瘤的生物标志物研究进展主要集中在研究肿瘤细胞的基因表达差异，miRNA 表达差异。miR-483-5p, miR-101, miR-183, miR-21-3p/miR-183-5p, miR182 可作为潜力的预测转移的生物标志物。

PU-021

中耳炎患者人工耳蜗植入术后安全性及康复效果分析

康厚埔、赵旭旭、钟时勋、左汶奇、钱怡、陈弢、胥正艳、雷艳、马国庭、范肖霞、戴光炫
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨伴有慢性中耳炎的语后聋患者人工耳蜗植入手术的安全性和有效性及术后的听觉康复效果。

方法 对 2018.01 至 2023.07 在我院住院接受人工耳蜗植入的 50 例成人语后聋患者进行研究，其中植入耳伴有慢性中耳炎患者 25 例，针对慢性中耳炎病变情况采取不同术式，不伴慢性中耳炎语后聋患者 25 例作为对照组。用听觉分级行为标准、言语可懂度分级标准，分析并比较两组患者手术并发症及术后疗效。

结果 术后随访两组患者术区无感染、脑膜炎、迷路炎等并发症，手术安全，整个随访过程中未见中耳炎复发、电极脱落等异常，统计两组患者术前、术后 6 个月、术后 12 个月的 CAP 和 SIR 值，两组患者 CAP 和 SIR 值，测试结果较术前显著提高，但两组间比较差异无统计学意义。

结论 伴有慢性中耳炎语后聋患者不是人工耳蜗植入术的禁忌证，根据病变程度制定个性化的手术方案，期行人工耳蜗植入术是安全的，伴有慢性中耳炎语后聋患者术后言语康复情况、对声音的自发性觉察能力与无慢性中耳炎语后聋患者术后无明显差异。

PU-022

利用经颅脑功能超声检测耳鸣小鼠脑功能激活变化

樊婷、管鹏飞、彭颖秋、周若岍、项梦雅、王云峰、李华伟
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 利用水杨酸钠给药构建耳鸣小鼠模型，通过检测水杨酸钠对小鼠脑血流量的动态影响，研究耳鸣状态下的大脑皮层功能活动特点，探索中枢神经系统在耳鸣发病机制中的作用。

方法 80 只 C57/BL6J 成年雄性小鼠随机分配至耳鸣组和对照组，耳鸣组小鼠进行水杨酸钠腹腔注射，对照组小鼠进行等量的生理盐水腹腔注射，腹腔注射后 1 小时进行行为学实验，使用听觉惊跳反射前间隙抑制试验（GPIAS）检测小鼠是否存在耳鸣。在持续气体麻醉状态下，对小鼠进行连续经颅脑功能超声成像，首先为 20 分钟的基线数据采集，然后分别对耳鸣和对照组小鼠予以水杨酸钠和等量生理盐水腹腔注射，腹腔注射后继续进行超声成像 60 分钟。在 MATLAB R2013b 中将给药前脑血流量作为基线水平，计算不同脑区在给药后不同时间点的相对脑血流量（rCBV）变化情况，以 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

结果 水杨酸钠腹腔注射给药后 1 小时，耳鸣组小鼠 GPIAS 相对刺激比值显著高于基线水平的 95% 置信水平上限，表明急性耳鸣模型构建成功。经颅脑功能超声结果显示，相比于生理盐水对照组，多个脑区的 rCBV 在水杨酸钠给药后显著提高，并可维持至水杨酸钠给药后至少 1 小时，包括听皮层，桶状皮层，以及鼻部、躯干、上肢及下肢在初级躯体感觉皮层的投射区域。水杨酸钠对边缘系统的功能激活以前扣带回最为显著，前扣带回脑区激活在水杨酸钠给药后 10 分钟左右开始，给药后 40 分钟 rCBV 值达到峰值，约为基线水平的 1.35 倍，且与听皮层脑功能激活显著相关，提示 ACC 与听皮层之间可能存在功能连接并参与耳鸣感知。

结论 本研究成功构建了基于水杨酸钠诱导和 GPIAS 行为学验证的耳鸣小鼠模型，并发现水杨酸钠对耳鸣小鼠听皮层、初级躯体感觉皮层和前扣带回脑区的功能活动有显著激活作用，提示上述脑区在耳鸣发生发展过程中扮演重要角色。

PU-023

基于深度学习的助听器智能验配系统：个性化增益值预测和长期满意度评估

冯佳玲¹、管鹏飞²、龚嘉敏²、代阿强¹、周若峤²、王云峰²、李华伟²

1. 上海汾阳视听医学技术有限公司

2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 本研究旨在构建深度学习模型，输入患者首次就诊时的纯音测听等临床数据后，可自动预测助听器验配的增益值以及长期验配效果。

方法 通过回顾性收集 2017 年 1 月至 2021 年 12 月在本院接受助听器验配的患者的临床资料，确定了 305 例接受双侧 6 通道助听器的耳聋患者。收集了年龄、性别、听力、心理社会等个体化因素，以及大声、中声、小声三种情况下的 6 通道增益值，在至少 3 个月的适应期后，对助听器的效果进行评估。将数据按照 80%:20% 的比例划分为训练集和测试集，构建深度学习模型分别用于预测个体的助听器验配效果和增益值，并在测试集上评估模型的性能。在 2022 年 1 月至 2022 年 6 月邀请 20 例患者使用所构建的助听器智能验配系统进行验配，并记录单次验配时长。

结果 研究结果显示，约 21% 的患者对助听器的效果表示非常满意，76% 的患者表示对助听器的效果感到满意，剩余的 3% 表示对助听器不满意。基于随机森林所构建的满意度预测模型 SentiForest 的准确率达到 0.910，AUC 达到 0.947。基于 LightGBM 所构建的增益值预测模型 NeuroGain 的 MAE 最小，大声情况下的平均通道 MAE 为 3.76 dB，优于 DSL[i/o] 公式的 4.67 dB。此外，集成满意度预测和增益值预测的智能验配系统与传统验配方式相比验配时间更短。

结论 本研究提出的基于深度学习的助听器智能验配系统可以准确预测患者的主观满意度，从而帮助助听器候选者和听力师做出更好的决策。同时，该系统还能够提供更精确的助听器增益值，提高听力康复效果。

PU-024

便携式步态分析设备在头晕或行走不稳患者步态分析中的应用

李欣田、李敏屏、郑智辉、徐雪、郭俊杰、漆微玮、黄海威

中山大学附属第一医院东院眩晕中心

目的 临床上大多仅凭肉眼对主诉行走不稳的患者的步态进行粗略评估，一些细微的异常难以被发现。而目前运动、康复医学等运用的步态及运动分析设备虽结果较全面，但设备大型，难以广泛应用于临床。我们希望能用一种较便携、操作简单的设备在临床对患者的步态进行即时的较准确的评估。同时，分析头晕及前庭功能异常对患者步态是否存在影响。

方法 在临床上选取主诉为头晕或行走不稳的患者，运用新型便携式步态分析设备，告知受试者在一条尽量直的无障碍道路上自然的行走 1-2 分钟，随后对测得的步态数据进行分析记录。本试验目前暂对患者的步速、双脚同时落地时间（DST）、左右脚离地摆动时间的平均值进行分析，定义 d 值为左脚离地摆动时间占左脚步态时程百分比与右脚的差值。

结果 目前纳入研究的 29 名患者中，有 8 名主诉为行走不稳，2 名主诉为头晕伴行走不稳，19 名主诉为头晕。头晕患者中客观检查，即冷热试验、头脉冲试验、VEMP，提示有前庭功能减退者有 13 名，余下诊断考虑为前庭阵发性、BPPV、PPPD 等。有慢性前庭功能减退（ $V1=3.05$ ）或主诉行走不稳（ $V2=3.25$ ）的受试者步速较对照组（ $V0=4.65$ ）慢，而急性前庭功能减退（ $V3=4.4$ ）及其余前庭功能检查正常（ $V4=4.13$ ）的受试者步速与对照组无显著差异。同样的，试验组的 DST 平均值较对照组显著延长（ $DST1=13\%$ ， $DST0=8.36\%$ ）。在 d 值方面，对照组中可见左侧百分比略大于右侧（ $d0=0.46\%$ ），而在仅有单侧前庭功能减退的 6 名患者中，右侧前庭功能减退患者的 d 值较对照组增大（ $d1=0.73\%$ ），而左侧前庭功能减退患者的 d 值小于 0（ $d2=-0.30\%$ ）。

结论 主诉为头晕或行走不稳的患者多倾向于减缓行走速度及延长步态周期中双脚同时落地时间以应对实际或自觉存在的走路不稳问题。单侧前庭功能减退或许对双脚步态对称性方面存在一定的影响，但这种差异易被中枢神经或骨关节疾病对步态的影响覆盖。

PU-025

认知行为疗法联合药物治疗对慢性主观性耳鸣患者疗效分析

石佳、于锋
广州市红十字会医院

目的 评价认知行为疗法（CBT）联合药物治疗对慢性主观性耳鸣患者的治疗效果，以及通过对实验组（CBT 联合药物治疗）和对照组（药物治疗）治疗前后畸变产物耳声发射（DPOAE）反应幅值的变化及 2 组治疗前后 DPOAE 反应幅值差值的分析，探究 DPOAE 能否作为对慢性耳鸣患者疗效评估的方法之一。

方法 选取 2022 年 8 月-2023 年 8 月期间 40 例（52 耳）诊断为慢性主观性耳鸣（病程>12 月）的患者，随机分为实验组（CBT 联合药物治疗）20 例（24 耳），对照组（药物治疗）20 例（28 耳），性别、年龄等一般资料无统计学差异。两组患者治疗前和治疗后第 12 周填写焦虑自评量表（SAS）、抑郁自评量表（SDS）以及耳鸣残疾评估量表（THI），并分别进行 DPOAE 测试。

结果 2 组患者治疗前 SAS、SDS 及 THI 得分差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），治疗后第 12 周实验组 SAS 评分（ 48.32 ± 3.24 ）、SDS 评分（ 30.21 ± 5.16 ）均低于对照组，2 组差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），并且治疗后实验组与对照组比较，THI 评分差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

2 组患者治疗前 DPOAE 反应幅值差值无统计学意义（ $P>0.05$ ），经治疗后，DPOAE 反应幅值的变化具有统计学意义（ $P<0.05$ ），2 组患者治疗前后 DPOAE 反应幅值的差值比较无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

结论 认知行为疗法可以在药物治疗的基础上有效改善慢性主观性耳鸣患者的症状，同时缓解其焦虑、抑郁倾向，提高患者生活质量。而畸变产物耳声发射是否可以作为慢性主观性耳鸣患者治疗疗效的检测手段有待进一步探究。

PU-026

基于移动互联网的个性化前庭康复对耳源性眩晕的疗效评估

路文、李旖旎、李洁、刘汉玮、于栋祯、陈正依、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估，实时远程调整前庭康复治疗方案，比较个性化与标准化前庭康复治疗的差异，建立便捷、高效的前庭康复治疗新方法。

方法 纳入 2019 年 9 月-2021 年 8 月由 6 个多中心耳鼻咽喉头颈外科收治并自愿入组的 51 例耳源性眩晕患者。基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估，实时远程调整前庭康复治疗方案，随机分为标准前庭康复组和个性化前庭康复组，分别接受对应方案的前庭康复治疗。6 个月后进行随访，评估两组间的前庭康复疗效的差异，研究影响基线眩晕残障量表（DHI）的相关因素与前庭康复后 DHI 改善的相关因素。

结果 基于移动互联网技术与前庭功能残障状态的动态评估，实时远程调整患者前庭康复治疗 6 个月，个性化前庭康复组 DHI 分值改善比标准组前庭康复有显著差异（ $P=0.0012$ ）。基线 DHI 与患者抑郁、焦虑程度、睡眠质量存在明显正相关（ $r=0.6361$ ， $P<0.0001$ ； $r=0.5492$ ， $P=0.0004$ ； $r=0.3971$ ， $P=0.0201$ ）；基线的 DHI 水平和年龄、性别、前庭受累器官、病程无明显相关。DHI 在前庭康复后改善有统计学差异（ $P=0.0006$ ）；前庭康复后 DHI 改善与抑郁状态存在显著正相关。

($r=0.2943$, $P=0.0157$)。DHI 改善程度和基线 DHI 水平及分级、基线焦虑状态、睡眠质量、年龄、性别、前庭受累器官、病程也无明显相关。

结论 基于移动互联网与前庭功能残障状态的动态评估, 实时远程调整前庭康复治疗, 患者能够从中获益。无论初诊时是否存在前庭器官功能障碍的客观证据, 所有年龄组患者的主观眩晕症状也均可通过前庭康复改善。并且个性化前庭康复的疗效优于标准前庭康复方案。

PU-027

谷氨酸 NMDA 受体在耳蜗传入复合体的分布

洪娟¹、戴培东²、孙广滨¹

1. 复旦大学附属华山医院
2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 耳蜗感觉内毛细胞(IHC)与螺旋神经节神经元(SGN)的周围突末梢形成突触, 介导听觉兴奋性传入。SGN 周围突末梢含谷氨酸 AMPA 受体、NMDA 受体和多种离子通道, 并接受外侧橄榄耳蜗束(LOC)的反馈抑制, 释放抑制性化学递质乙酰胆碱和 GABA 等, 组成 I 型传入复合体, 共同调节 SGN 周围突的兴奋性冲动传入。研究表明, NMDA 受体表达于 SGN 周围突末梢, 但生理情况下未介导耳蜗兴奋性冲动传入。然而, 谷氨酸 NMDA 受体的激活诱导耳蜗螺旋神经元(SGN)的损伤, 促进感音神经性耳聋和耳鸣的发生。NMDA 受体在耳蜗传入复合体中的分布和作用不清。本研究旨在观察 NMDA 受体在小鼠耳蜗 SGN 周围突末梢的分布, 及其与内毛细胞传入突触和 GABA 能 LOC 传出末梢的关系。

方法 采用突触和神经元受体的免疫荧光染色, 结合激光共聚焦显微镜观察, 观察谷氨酸 NMDA 受体在 I 型 SGN 周围突末梢的分布, 及其与 IHC 传入突触和 GABA 能 LOC 传出末梢的关系。

结果 谷氨酸 NMDA 受体和 AMPA 受体在成年小鼠耳蜗 I 型螺旋神经元周围突末梢上的分布存在极性差异($P<0.05$)。AMPA 受体与 IHC 内带状小体 Ribbon 配对形成传入突触, 分布于 IHC 的基底部; 而 NMDA 受体呈簇状纵行排列于 IHC 之间, 分布于 IHC 核区域, 类似于传入突触外的分布, 并且与部分 GABA 能 LOC 传出末梢共同表达于 IHC 核区域($P>0.05$)。

结论 谷氨酸 NMDA 受体分布于耳蜗内毛细胞传入突触外, 并与 GABA 传出末梢密切相关。

PU-028

前庭功能联合眼震视图检查在鉴别眩晕疾病中的诊断价值研究

祝丽新

吉林大学第一医院

目的 探讨前庭功能联合眼震视图检查鉴别眩晕疾病的诊断价值。

方法 选取 2021 年 12 月-2022 年 6 月本院收治的 95 例眩晕疾病患者, 统计两组患者前庭功能、眼震视图诊断结果, 参照临床诊断, 分析前庭功能、眼震视图诊断效果, 并分析两者联合诊断效果。

结果 前庭功能联合眼震视图检查对外周性眩晕鉴别诊断灵敏度、特异度和准确率, 显著高于单独诊断 ($P<0.05$)。参照临床诊断前庭功能检查对中枢性眩晕鉴别诊断灵敏度、特异度和准确率, 与眼震视图诊断无显著差异, 无统计学意义 ($P>0.05$); 前庭功能联合眼震视图检查对中枢性眩晕鉴别诊断灵敏度、特异度和准确率, 显著高于单独诊断 ($P<0.05$)。

结论 前庭功能、眼震视图检查均可作为眩晕疾病鉴别提供参考资料, 但是存在较高的漏诊、误诊风险, 两者联合诊断, 可有效提升眩晕疾病鉴别的特异度和敏感性, 显著提升了诊断准确性, 临床诊断效果较为理想, 可为鉴别眩晕疾病提供有效的数据支持, 值得推广借鉴

PU-029

良性阵发性位置性眩晕的发病因素探究

党鹤蓉¹、乔晓峰²

1. 山西中医药大学

2. 山西省人民医院

目的 探索良性阵发性位置性眩晕（BPPV）发病的可能影响因素。

方法 选取 2023 年 5 月~2023 年 9 月就诊于山西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科门诊的 50 例 BPPV 患者作为病例组；对照组为健康成年人 50 例，共计 100 例研究对象纳入本次临床研究。采用问卷调查及病史询问的方式进行相关信息的采集。比较分析两组人群在入睡时间、夜间睡眠时长、觉醒次数、有无基础性疾病及有无受负面精神、心理因素影响方面是否存在差异。

结果 病例组的男、女性别比例为 16%和 84%，发病平均年龄为（54.66±13.39）岁。病例组的入睡时间偏晚，其中有 78%的 BPPV 患者在 23:00 之后入睡，入睡时间明显晚于健康组，其差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。病例组的夜间睡眠时长偏短，其中有 88%的 BPPV 患者每日夜间睡眠时长不足 8 小时，显著低于健康组，其差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。病例组伴随有基础性疾病和受负面精神、心理因素影响的人数多于健康组，其差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。病例组的觉醒次数与健康组相比，其差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

结论 女性患 BPPV 的比例高于男性，中老年人 BPPV 的发病率高于青年人，入睡时间偏晚、夜间睡眠时长过短、伴随有高血压、糖尿病及冠心病等基础性疾病及存在负面精神、心理因素影响均为 BPPV 发病的明显相关因素。

PU-030

固态氢分子保护顺铂诱导的耳毒性损伤及机制研究

胡怡冰、张博雅、楼梓涵、邢雅智、陈正依

上海市第六人民医院

目的 顺铂作为抗癌一线用药，具有较强的广谱抗癌作用，也常有毒副作用，顺铂的耳毒性可导致永久性听力损失，目前尚无较好的防治措施。近来研究表明氢分子通过发挥选择性抗氧化、抗炎及抗凋亡作用防治各系统疾病，氢分子可穿过血-迷路屏障，自由扩散进入细胞及细胞器内，展现出防治内耳损伤的独特优势和治疗前景。本研究探讨固态氢分子拮抗顺铂耳毒性的细胞及听力学研究。观察氢分子对顺铂诱导小鼠耳蜗毛细胞（HEI-OC1 细胞）损伤及听力损失的保护作用，进一步探究氢分子抗凋亡作用的机制。

方法 取处于对数生长期的 HEI-OC1 细胞，将 HEI-OC1 细胞分为对照组、顺铂组、氢气组、顺铂+氢气组，对照组 HEI-OC1 细胞仅采用 DMEM 培养基培养，顺铂组细胞中加入 20 μ mol/L 顺铂进行干预 24 小时，氢气组细胞中加入 0.125mg/ml 氢气进行干预 24 小时，顺铂+氢气组同时加入 20 μ mol/L 顺铂和 0.125mg/ml 氢气进行干预 24 小时；采用 CCK8 试剂盒检测各组培养 24h 时的增殖情况；采用流式细胞术检测四组细胞不同干预 24h 后的凋亡情况。取听性脑干反应(ABR)阈值正常的 6-8 周成年雄性小鼠 15 只，随机分成 5 组，对照组（无任何处理），生理盐水组（鼓室注射无菌生理盐水 0.01ml），顺铂组（鼓室注射 1mg/ml 顺铂 0.01ml），氢气组（鼓室注射 1mg/ml 氢气 0.01ml），顺铂+氢气组（鼓室注射 1mg/ml 顺铂和 1mg/ml 氢气 0.01ml）各 3 只，注射后，观察鼓室情况，于处理后 3、5、7、14 天行 ABR 听力学检测以及形态学指标观测。

结果 CCK8 结果显示，与对照组和氢气组相比，顺铂组和顺铂+氢气组 HEI-OC1 细胞的增殖能力均明显下降，而顺铂+氢气组的 HEI-OC1 细胞增殖能力在 24 小时显著高于顺铂组。流式细胞术检测显示顺铂处理后，细胞凋亡率显著增加，而同时给予氢分子处理可有效拮抗细胞凋亡。ABR 检测结果显示，与生理盐水组和氢气组相比，顺铂处理后显著提高了 ABR 阈值和阈移，而氢分子同

时处理可显著降低 ABR 阈值和阈移。形态学结果显示, 与生理盐水组和氢气组相比, 顺铂处理后显著增加了外毛细胞形态学损伤, 并显著降低毛细胞数量, 而氢分子同时处理可明显减轻这种改变。
结论 在顺铂诱导的体外 HEI-OC1 细胞损伤模型中, 固态氢分子可以有效减轻毛细胞凋亡及损伤。在体动物模型亦证实氢分子可有效保护小鼠听功能及耳蜗形态学损伤。后续实验将进一步对氢分子保护顺铂导致耳蜗形态学损伤以及具体保护机制进行研究。

PU-031

探讨自动咽鼓管吹张器在儿童慢性分泌性中耳炎治疗效果

刘丽莉、王立银
中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨自动咽鼓管吹张器与咽鼓管吹张在儿童慢性分泌性中耳炎治疗效果对比。

方法 收集 2020 年 1 月—2022 年 12 月在中国医科大学附属盛京医院耳鼻咽喉科治疗的 90 例 (145 耳) 儿童慢性 OME 患者的临床资料, 所有研究对象病史均 > 2 个月。按照随机数字法分为观察组(自动咽鼓管吹张器组) 49 例(87 耳) 和对照组(咽鼓管吹张) 41 例(58 耳), 配合同样的药物(糠酸莫米松, 欧龙马) 治疗 2 周, 比较两组疗效及并发症。

结果 观察组 87 耳治愈 55 耳、好转 12 耳, 总有效率 77.1% (67 /87), 对照组 58 耳治愈 29 耳, 好转 9 耳, 总有效率 65.5% (38 /58), 两组差异具有统计学意义($P < 0.05$); 治疗组出现鼻出血 2 例, 对照组出现鼻出血 7 例; 两组均未出现鼓膜穿孔、眩晕、中耳感染等不良反应。

结论 儿童慢性分泌性中耳炎保守治疗时, 自动咽鼓管吹张器与咽鼓管吹张均有效, 自动咽鼓管吹张器依从性好、患儿接受度高, 疗效更佳。

PU-032

对 1 例突发性耳聋伴耳鸣患者应用认知行为疗法的护理体会

高艺
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院西京医院

目的 焦虑、抑郁等负面情绪会影响患者肾上腺素等激素的分泌, 致使患者血液黏度发生变化, 从而进一步加重病情, 认知行为疗法 (CBT) 治疗耳鸣呈现出高有效性和安全性证据, 在欧洲多学科耳鸣指南中强烈建议; 耳鸣患者合并焦虑抑郁状态是 CBT 的良好适应证, CBT 可使用认知结构调整和纠正不良行为, 从而使耳鸣患者达到心理治疗的目的。

方法 实施精细化临床护理路径的健康教育, 采用认知行为疗法治疗突发性耳聋耳鸣患者。在治疗开始时预先设定治疗期限, 该患者为中度抑郁伴焦虑, 一般情况下需要 20 次左右, 共需要持续约 9 周。第一周为 4 次, 之后为每周 2 次。每次治疗的持续时间为 45 到 50 分钟。

在院期间采用面对面方法干预: 由主管医生和责任护士讲解 4 次 (入院后 1d、3d、5d、出院前 1d), 主要针对患者存在的问题进行解答。

出院后每周进行 2 次干预, 分别在治疗后 3 周、6 周、9 周进行随访评估。宣教方式主要采用电话、微信视频的方式进行干预治疗或患者复诊时面对面问题解答。

使用耳鸣致残量表和耳鸣评价量表、匹兹堡睡眠质量指数评估、抑郁症自评量表和焦虑自评量表进行效果评价。

结果 在治疗前 1d 和治疗 3d 后、5d 后、出院前 1d, 采用耳鸣致残量表和匹兹堡睡眠质量指数量表对患者的治疗情况进行评估, 评分均有所提高。

结论 让患者学习理论知识, 更好地掌握疾病恢复的重点内容, 从而积极配合治疗, 促进身体机能和心理的康复, 改变非适应性行为, 在此过程中, 明确治疗目标, 并纠正患者错误观念, 进行认知重建, 巩固新建的认知。

此患者入院时有明显的焦虑和抑郁，精神总是高度紧张，我们通过一些放松训练，教会患者识别和控制自身非理性的情绪。通过实施精细化临床护理路径的健康教育，教会患者学习解决问题的方法和技能，在实践中逐渐建立正确的认知思维模式。

该患者在听力好转的同时，耳鸣等症状也得到了缓解。

如何帮助长期生活在耳鸣状态下的患者与耳鸣达到一种和谐共处的状态？如何找到认知行为疗法治疗突聋伴耳鸣患者的最佳结合点，以便获得更好的疗效还需要进一步进行研究总结。

PU-033

敲低 Ptgds 表达保护前庭内耳毛细胞新霉素损伤的作用机制研究

陈晨

深圳市第二人民医院

目的 前庭是人体重要的平衡器官，在临床上，容易发生氨基糖苷类药物的损伤发生前庭功能障碍。因此，找到氨基糖苷类药物损伤的可能靶点和机制具有重要意义。糖蛋白前列腺素 D2 合成酶 (Ptgds) 是脂质运载蛋白超家族的成员，在前列腺素代谢和脂质运输中发挥双重作用。Ptgds 参与多种细胞过程，包括细胞组织的发育等，但 PTGDS 在药物性所致内耳前庭功能障碍的作用机制尚不明确。在这里，我们的目的是探讨 Ptgds 在内耳前庭椭圆囊正常组和氨基糖苷类药物损伤组中的表达和功能，特别是 Ptgds 在氨基糖苷类药物所致前庭功能障碍治疗中的潜在作用。

方法 课题组前期通过 RNA-Seq 技术探究椭圆囊新霉素损伤组与对照组 Ptgds 的基因表达差异，之后我们利用 RNAi 干扰技术，设计能够下调 Ptgds 基因表达的小干扰 RNA，通过荧光定量 PCR 实验和 CCK8 实验研究 si-Ptgds 的敲低效率与敲低后的 HEI-OC1 细胞和体外培养椭圆囊毛细胞的保护效果；随后我利用荧光定量 PCR 检测敲低新霉素损伤模型 HEI-OC1 细胞中凋亡相关基因的表达，并与正常组进行对比；我们建立新生鼠椭圆囊新霉素损伤模型，经免疫荧光染色后观察对照组、新霉素损伤组、敲低 Ptgds 表达+新霉素损伤组毛细胞凋亡细胞数量；利用免疫荧光染色后观察 HEI-OC1 细胞活性氧生成增加的细胞数量；最后利用荧光定量 PCR 实验比较 HEI-OC1 细胞对照组、新霉素损伤组、敲低 Ptgds 表达+新霉素损伤组炎症因子相关基因的表达情况。

结果 课题组前期我们通过 RNA-Seq 技术发现椭圆囊损伤组比起正常组 Ptgds 的基因表达明显上调，之后我们利用 RNAi 干扰技术，设计能够下调 Ptgds 基因表达的小干扰 RNA，荧光定量 PCR 实验和 CCK8 实验发现 si-Ptgds 能够有效下调 Ptgds 的基因表达，并且敲低 Ptgds 对新霉素损伤后的 HEI-OC1 细胞与新生鼠椭圆囊内耳毛细胞都能起损伤保护作用；PCR 实验证实敲低 Ptgds 表达可以更好的降低 HEI-OC1 细胞促凋亡基因的表达，免疫荧光实验发现敲低 Ptgds 表达明显减少凋亡毛细胞细胞数量；免疫荧光染色发现敲低 Ptgds 表达还可以减少 HEI-OC1 的活性氧生成来起到内耳保护作用；荧光定量 PCR 实验我发现敲低 Ptgds 能够减少 iNOS、IL6 等炎症因子的表达。

结论 在这项研究中，我们首次证明了 Ptgds 参与了新霉素诱导的前庭功能障碍。首次发现敲低 Ptgds 的表达可通过减少凋亡、ROS 和炎症因子来保护新霉素诱导的前庭毒性。我们的研究结果具有广泛的意义，并呼吁将 Ptgds 可能成为改善前庭功能障碍的潜在治疗靶点。

PU-034

激素干预在耳部疾病治疗中的进展研究：文献系统回顾唐一萍¹、李蓓²

1. 南充市中心医院

2. 川北医学院附属医院

目的 近年来，激素在耳部疾病治疗中的应用引起了人们的极大关注。激素在调节各种生理过程中起着至关重要的作用，包括耳朵内的生理过程。这篇系统综述旨在总结和评估现有关于激素治疗耳部疾病的文献，强调激素在耳部疾病中的最新进展和潜在的治疗途径。

方法 搜索策略：从 2010 年到 2023 年 6 月，在包括 PubMed、Embase 和 Google Scholar 在内的电子数据库中进行了全面的文献搜索。使用了与激素和耳部疾病相关的关键词。纳入标准：本综述中纳入的研究包括随机对照试验（RCT）、观察性研究和病例系列，这些研究调查了激素（如皮质类固醇、甲状腺激素）在治疗各种耳部疾病中的应用，如听力损失、耳鸣、梅尼埃病和中耳炎。从选定的研究中提取数据，包括研究设计、患者特征、干预细节、结果和不良事件。使用适当的工具（如 Cochrane 偏倚风险工具）评估纳入研究的质量。

结果 ①皮质类固醇：口服或鼓室内注射的皮质类固醇在治疗各种耳朵疾病方面显示出了前景，特别是突发性感音神经性听力损失（SSNHL）和自身免疫性内耳疾病（AIED）。几项研究报告称，皮质类固醇治疗改善了听力，减少了炎症反应。

②甲状腺激素：甲状腺激素替代疗法已在甲状腺功能减退相关听力损失患者中进行了研究。一些研究表明，在这些病例中补充甲状腺激素后，听力功能可能会得到改善。③性激素：与激素相关的变化，特别是雌激素水平的变化，与耳鸣和梅尼埃病有关。激素替代疗法和激素调节策略已在特定病例的症状管理中进行了探索。中耳炎：激素受体存在于中耳中，激素失衡被假设为导致中耳炎的发展。研究已经探索了激素干预在预防复发性中耳炎中的潜在作用，尽管研究结果还没有定论。

结论 本次文献回顾基于激素的干预措施在各种耳部疾病管理中的潜在治疗益处。现有研究结果提示，皮质类固醇是研究最多、最有前景的激素，有证据支持它们在 SSNHL 和 AIED 中的应用。另外，我们还需要更多的研究来建立标准化的治疗方案并确认长期安全性。激素治疗耳部疾病是一个不断发展的领域，有希望进一步研究。虽然一些激素干预措施已经证明了积极的结果，但还需要更有力的临床试验和研究来确定它们对各种耳朵状况的疗效、安全性和最佳给药方案。未来的研究还应该探索个性化药物在根据个体患者情况定制基于激素的治疗中的作用。

PU-035

内窥镜下鼓膜成形术修复无新鲜穿孔缘及远端锤骨柄的中型穿孔

楼正才

义乌市中心医院

目的 新鲜的穿孔边缘和锤骨柄被认为是鼓膜成形术修复涉及锤骨的慢性穿孔的金标准。本研究的目的是评估不使用新鲜穿孔边缘和远侧锤骨柄的内镜下经鼓室软骨鼓膜成形术修复涉及锤骨的慢性中等大小穿孔的结果。

方法 46 例慢性中等大小的涉及锤骨的穿孔患者接受了内镜下经鼓室软骨鼓膜成形术，穿孔边缘未去上皮，上皮未从远端锤骨柄去除。所有患者至少随访 12 个月，术后 12 个月进行颞骨计算机断层扫描。术后 12 个月评估移植成功率、听力改善和并发症。

结果 12 个月时，移植成功率为 95.7% (44/46)，平均 ABG 由术前的 21.46 ± 8.39 dB 提高到术后的 9.84 ± 2.41 dB。术后 2-4 周，所有耳均有内镜下移植植物新生血管形成。随访期间未出现移植植物相关并发症(如移植物侧移、显著钝化、移植植物肺不张、移植物粘连或渗出)。颞骨成像显示所有病例的中耳和乳突均有气化，没有胆脂瘤的证据。

结论 这项研究表明, 内镜下, 经鼓室软骨质下鼓膜成形术, 没有新鲜的穿孔边缘和远侧锤骨柄, 不影响移植物新生血管形成和修复涉及锤骨的慢性中等大小穿孔的移植物结果。短期内未发现中耳胆脂瘤。胆脂瘤的长期结果和风险, 需要进一步研究。

PU-036

内镜下改良与典型鼓膜成形术的比较:一项随机对照试验

楼正才
义乌市中心医院

目的 在这里, 我们的目的是比较内镜下改良鼓膜成形术(EMM)和典型鼓膜成形术(ETM)的手术时间、术后疼痛评分、移植物愈合、移植物成功率、胆脂瘤发生率、听力结果和并发症。

方法 接受鼓膜成形术的单侧慢性鼓膜穿孔患者被前瞻性随机分为 EMM 组(n=44)和 ETM 组(n=45)。ETM 包括掀起一个口盖、修补穿孔、进入中耳、填塞外耳, 而 EMM 则没有。比较这些组之间的手术时间、术后疼痛评分、移植物愈合、移植物成功率、胆脂瘤发病率、听力学结果和并发症。

结果 总共包括 89 例单侧慢性穿孔患者(EMM 组, 44 例; ETM 组, 45 例)。EMM 组和 ETM 组在术后第一天的平均疼痛评分(1.32 ± 0.56 vs. 2.58 ± 1.16 , $P<0.001$)和平均手术时间(18.18 ± 2.43 vs. 51.53 ± 8.28 分钟, $P<0.001$)方面存在显著差异。两组间的移植成功率(93.18% vs. 88.89% , $P=0.735$)、术前或术后气导纯音平均值或气骨间隙(ABGs)或 ABGs 变化无显著差异。然而, 移植物愈合的差异在术后第 2 周显著($33/44$ vs. $24/45$, $P=0.033$), 但在术后第 4 周和第 6 个月不显著。CT 结果显示, 所有患者的中耳和乳突在 12 个月时气化良好。

结论 虽然 EMM 和 ETM 技术之间 12 个月的移植物和听力测量结果相当, 但接受 EMM 的患者术后疼痛更少, 手术时间更短, 愈合更快, 并发症发生率更低。

PU-037

表皮生长因子(EGF)和成纤维细胞生长因子 2(FGF2)哪个更有利于鼓膜再生?

楼梓涵、陈正依
上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 鼓膜穿孔是常见疾病, 已经证明移植材料和生长因子对鼓膜再生是有效的。成纤维生长因子-2 (fibroblast growth factor-2, FGF2) 和表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)是最常用于鼓膜再生的生长因子。然而, 迄今为止, 哪一种生长因子更有利于鼓膜再生还不清楚。本综述讨论 FGF-2 和 EGF 对鼓膜再生的有效性和安全性。

方法 应用计算机检索 PubMed 数据库中 FGF-2 和 EGF 治疗实验性和临床鼓膜穿孔的相关研究。选择 FGF2 和 EGF 治疗急性或慢性鼓膜穿孔并有愈合疗效(愈合率和/或愈合时间)及并发症报告的实验和临床研究。

结果 共纳入 47 项研究, 包括 18 篇 FGF2 或 EGF 修复急性或慢性穿孔的实验研究, 16 篇创伤性鼓膜穿孔的临床研究, 8 篇 FGF2 修复慢性穿孔和 1 篇 EGF 修复慢性穿孔的临床研究和 4 篇 FGF2 或 EGF 修复鼓膜穿孔的剂量和时间依赖效应研究。5 项实验研究表明, FGF2 治疗急性穿孔的闭合率为 55%-100%, 而对照组为 10%-62.5%。5 项实验研究表明, EGF 治疗慢性穿孔的闭合率为 30.3%-100%, 对照组为 3.6%-41%。两项实验研究表明, FGF2 的闭合率分别为 31.6%和 85.7%, EGF 的闭合率分别为 15.8%和 100%。9 篇临床研究显示单一 FGF2 或 EGF 修复创伤性鼓膜大穿孔达到 91.4-100%的闭合率。二项临床研究显示 FGF2 和 EGF 修复创伤性鼓膜穿孔类似的闭合率。7 个临床研究显示 FGF2 联合生物支架修复慢性鼓膜穿孔 3 个月内的闭合率为 88.9-100% 但 12 个

月内减少到 58-66%。此外，一个临床研究显示生理盐水与 FGF2 修复慢性鼓膜穿孔的闭合率无显著差异(71.4% : 57.5%, P=0.547)。只有一项临床研究和实验研究报告 FGF2 修复鼓膜穿孔诱导表皮珠，其余研究均未见耳毒性及中耳胆脂瘤的报道。

结论 FGF2 和 EGF 对鼓膜再生是安全可靠的，具有良好的愈合效果。此外，单一应用 EGF 比单一应用 FGF2 对急性鼓膜穿孔的愈合效果更好，然而，FGF2 联合生物支架更益于慢性鼓膜穿孔的再生，不过，随着时间的推移，有高的再穿孔率。

PU-038

耳鸣的治疗

许微

吉林大学白求恩第一医院

目的 耳鸣是患者在缺乏外部声源的情况下，耳内或颅内产生嗡嗡、嘶鸣等不成形的异常声幻觉。这种声音感觉可以是一种或一种以上，并且持续一定的时间。

耳鸣本身并不是一种疾病，它是一些疾病的症状。人可以出现生理性耳鸣，当耳鸣超过了生理限度，就成为症状性耳鸣。

方法 一、拉耳治耳鸣

坚持每日用双手做拉耳动作十分钟，即可达到治疗耳鸣的作用。具体操作为：将双手轻握成空拳，然后依次用两根手指轮流拉耳垂即可。

二、避免接触噪音

想要治好耳鸣，要从耳鸣的根源入手，那就是避免接触噪音。比如尽量不要在工厂工作，或者居住在工厂附近，以及如遇邻居装修尽量外出等。

三、放松心情

耳鸣在一定的情况下，是与心情和神经分不开的。因此，想要治好耳鸣，首要的任务是放松心情，避免神经过度紧张，必要的时候还可借助心里医生来帮助治疗。

四、大枣人参葛根汤

分别去药店购买各 5g 的大枣、葛根，以及 5g 的人参，洗净后放入砂锅内煎煮，熬制成汤药。每日一副，大概一周左右，耳鸣症状便会有明显的改善。

五、银杏叶茶饮

每日取适量的银杏叶，洗净后，用开水冲泡，代茶饮用即可。

六、憋气鼓嘴法

当耳鸣出现的时候，患者可以深吸一口气，然后将嘴巴鼓起后闭上，最后尽情的憋气即可。

结果 和耳朵相连的脏腑组织很多，任何地方出问题都有可能诱发耳鸣，所以没有固定原因，也没有统一的治疗方案，必须辩证病根在哪里？是耳朵本身问题，也可能其他地方异常诱发性耳鸣；或是生理性损伤还是功能性失调

结论 1、预防耳蜗损伤引起的耳鸣。耳鸣很难治疗，所以最好的选择就是积极预防，或者说防止恶化。以下情况会加重耳鸣，要注意避免：

噪声过强。音乐会往往是罪魁祸首，不过，工地施工、汽车、飞机、枪击、烟火等的噪声也都会对耳朵造成损伤。

游泳。游泳池里的水和其中的氯会在你游泳时进入内耳，引起（或恶化）耳鸣。戴耳塞是一种可采取的预防措施。

释放压力。如果你长期耳鸣，压力可能会使病情加重。一定要借助运动、药物治疗、按摩等方法解压。

少喝酒，少喝咖啡，少吸烟。酒精、咖啡因和尼古丁会使血管扩张而增高血压，这种情况在内耳尤其容易发生，所以一定要控制酒精饮料、咖啡、茶及烟草产品的摄入量。

2、不吃盐。盐会弱化血液循环，引起高血压，使耳鸣加重。

增强免疫力是应对耳鸣的好方法。好的免疫力会帮助你远离感染和其他会加重耳鸣的疾病。同时，改善身体健康也是应对耳鸣的好方法。要有健康的生活方式，尤其要注意健康饮食，科学、规律地运动，保持充足睡眠。

PU-039

前庭功能检查

许微
吉林大学白求恩第一医院

目的 1. 客观证实病人的主诉、症状和体征； 2. 为眩晕病人定位诊断提供有价值的信息； 3. 为确定病因提供信息； 4. 探查特殊病因机制。

方法 传统的前庭功能检查方法包括冷热试验、转椅试验、甩头试验等，而前庭诱发肌源电位（VEMPs）是近年来研究的热点，其是反映人前庭丘脑通路完整性的一种客观、无创的电生理检查方法，对前庭疾病的诊断与鉴别诊断有重要意义。

结果 若显示左侧或右侧，说明此侧的前庭功能出现下降或丧失，此类患者通常会表现为眩晕，也可能出现双侧前庭功能减退。单纯视频眼震检查通常是检查两侧水平半规管功能，可能会给出一侧前庭功能减退、丧失，或双侧前庭功能减退或丧失的结论。

此外，前庭功能检查还包括位置试验，可以判断患者是否存在耳石症。甩头试验则可以同时检查左侧与右侧的所有半规管，报告可能给出左侧或右侧水平半规管、后半规管、上半规管功能出现降低或异常的结论。

结论 前庭功能检查是借助一定技术方法，通过特定的自发或诱发试验，对前庭系统生理功能进行的定性或定量评估，旨在明确病变侧别和部位，了解前庭神经系统功能受损程度，是临床上眩晕、平衡障碍等疾病诊治和特殊职业人群选拔的必要手段。国内各种前庭功能检查方法和技术正在普及，规范前庭功能检查方法和技术，对于其临床应用至关重要。核对受检者的姓名、性别、年龄，了解简要案情、外伤史或疾病史，获取耳部、颅脑的影像学资料。在此过程中观察受检者是否具有配合检查的能力，排除各项检查的禁忌证。

5.1.2 耳科及听力检查 对受检者按照《听力障碍的法医学评定》标准（GA/T914-2010）进行常规耳科检查，清除外耳道耵聍，了解外耳道及鼓膜的情况；进行常规听力学检查，了解是否有听力障碍。

5.1.3 前庭、平衡功能询问与体格检查 观察受检者有无自发性眼震，了解是否有眩晕、摔倒等病史；同时要仔细观察受检者的行为，观察其行走时的步态，以及站立和行走时的平衡情况。

5.1.4 骨骼运动系统及神经系统检查 对受检者按照《法医临床检验规范》（SF/Z JD 0103003-2011）进行检查，包括各关节的主、被动活动功能、肌力、肌张力、生理反射、病理反射，需特别注意是否存在共济失调的病理征，如跟膝胫试验、轮替试验、指鼻试验等。

PU-040

新生儿听力筛查

许微
吉林大学白求恩第一医院

目的 新生儿出生后进行听力筛查，可以及早发现新生儿是否有先天性耳聋的疾病。通过新生儿听力筛查对先天性耳聋患儿早发现，并尽早对先天性耳聋进行干预，避免长大后成为又聋又哑的聋哑人，能减少残疾人发生率。让聋儿通过尽早的听力干预并学会说话，能够正常的与人们进行交流、能融合进正常的社会中去。有利于个人、家庭及社会，具有利国利民的重要意义。

方法 通过耳声发射自动听性脑干反应和声阻抗等电生理学技术来完成的。在新生儿出生后自然睡眠或安静状态下进行快速无创的检查, 仅用 5~10 分钟就可完成测试。最好在出生后 48 小时内需要进行初步测试, 没有通过者可以在 42 天内接受复查, 42 天复查未通过者在三个月左右进行听力诊断性检查。

结果 新生儿听力筛查的结果都以“通过”或“未通过”表示。“通过”则代表宝宝目前听力正常; “未通过”则代表宝宝可能存在听力损伤。正常分娩和入住新生儿重症监护病房的新生儿应采用不同的筛查方案。

结论 新生儿听力筛查 (Universal Newborn Hearing Screening, UNHS), 是通过耳声发射、自动听性脑干反应和声阻抗等电生理学检测, 在新生儿出生后自然睡眠或安静的状态下进行的客观、快速和无创的检查。国内外报道表明, 正常新生儿和高危因素新生儿听力损失发病率的差异较大, 正常新生儿约为 1%~3%, 高危因素新生儿约为 2%~4%。

听力损失如不能被及时发现, 不但影响儿童(言语和认知发育、教育、就业、婚育)及家庭(沟通障碍、心理、经济负担), 而且还会成为社会沉重的负担, 影响社会经济发展。现代科学技术已经可以对新生儿及婴幼儿进行早期听力检测和诊断, 如能对明确诊断为永久性听力损失的婴幼儿在出生 6 个月内进行科学干预和康复训练, 绝大多数可以回归主流社会。

新生儿及婴幼儿听力早期检测及干预项目包括听力筛查、诊断、干预、随访、康复训练及效果评估, 是一项系统化和人性化的优生工程, 需要严格的质量控制。

目前唯一有效的早发现、早诊断、早干预的方法是新生儿普遍听力筛查体系的建立。新生儿听力筛查是一项系统工程, 这也是 WHO 大力推荐、全球大多数国家都采取的一项防治耳聋的安全有效措施。咱们国家是全球开展新生儿听力筛查工作最好的国家之一。新生儿听力筛查是指新生儿出生后住院期间或出院之前进行的一种简单、快速、无创的听力学检测, 如果这个新生儿耳朵听力不好的话, 会提示听力筛查不通过。这是发现新生儿可能存在听力问题的一项敏感筛查技术。

PU-041

主观性耳鸣患者心理人格特征研究

郭颂
吉林大学第一医院

目的 探讨主观性耳鸣患者的基本心理人格特征。

方法 应用明尼苏达多相个性测验表 (Minnesota multiphasic personality inventory, MMPI) 进行调查, 比较 60 例主观性耳鸣患者和 40 名对照者的心理人格特征, 其中主观性耳鸣患者按纯音听阈测试结果分为听力下降组和听力正常组

结果 在 MMPI 调查中, 主观性耳鸣患者在抑郁量表、癔病量表、妄想量表以及焦虑量表的 T 分上与对照者有统计学差异; 主观性耳鸣组中女性患者的抑郁量表、癔病量表以及焦虑量表 T 分高于男性患者, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 而对照组中男、女的 MMPI 临床量表的 T 分差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 比较两组主观性耳鸣患者调查结果, 在抑郁量表、妄想量表、精神衰弱量表、焦虑量表、外显性焦虑量表 T 分的差异有统计学意义。

结论 主观性耳鸣患者总体上有情绪抑郁、不适、心理问题躯体化、过分敏感、紧张等问题。听力下降的主观性耳鸣患者较听力正常的 主观性耳鸣患者压抑、情绪低落、焦虑、依从性差等表现更为明显。

PU-042

静静脉血液透析滤过治疗重症急性胰腺炎伴急性肾衰竭的护理

郭颂
吉林大学第一医院

目的 探讨静静脉血液透析滤过治疗重症急性胰腺炎伴急性肾衰竭的护理。

方法 使用费森尤斯 4008-H 机器，聚砜膜 F60S 滤器，低分子肝素抗凝，进行静静脉血液透析滤过治疗 8-24 小时后，患者体温、心率、呼吸均有下降，血液动力学稳定，意识状态明显改善，自觉症状有所好转，肾功能逐渐恢复。

结果 5 例中 4 例好转，1 例因放弃治疗而终止静静脉血液透析滤过治疗。

结论 在进行静静脉血液透析滤过治疗过程中，应注意：①环境的准备；②患者及其家属的准备；③护士的准备；④严密观察生命体征；⑤监测电解质及肾功能；⑥血管通路的护理；⑦做好基础护理；⑧并发症的观察及预防（出血、凝血、感染）；⑨做好记录和计算。加强静静脉血液透析滤过技术、相关环节的管理，病情观察、处置及护理，对提高重危患者救治成功率起着至关重要的作用。

PU-043

梅尼埃病与免疫的临床研究证据

陈敬彩¹、杨萍丽¹、刘丹²、邓家钰¹、王军²、郭兆棋²、陈镜羽²、张甦琳²

1. 石河子大学第一附属医院

2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 梅尼埃病(Meniere's disease, MD)是一种多因素疾病，除了遗传和结构功能障碍，免疫损害也涉及 MD 的发病机制。本研究的目的是比较 MD 患者和对照组的免疫学特征，免疫性疾病和过敏性疾病的发生率，以确定免疫是否与 MD 疾病严重程度相关。

方法 对 2017-2023 年确诊的 MD 患者进行回顾性研究，将同期没有眩晕、头晕或其他前庭症状的患者作为对照组。通过分析梅尼埃病与自身免疫性疾病、过敏性疾病、免疫相关的病毒感染、免疫球蛋白和抗体、嗜酸性粒细胞、淋巴细胞亚群、听觉和前庭功能检查的相关性来评估免疫系统的活性和异常反应情况。

结果 MD 组自身免疫性疾病、过敏性疾病、免疫相关的病毒感染、抗体阳性、嗜酸性粒细胞的比例均高于对照组($P < 0.05$)，MD 组免疫球蛋白和 T 淋巴细胞比例较对照组降低($P < 0.05$)，听力阈值、管性麻痹(CP)值与嗜酸性粒细胞的比例正相关($P < 0.05$)。

结论 免疫与梅尼埃病之间显著关联，这可能有助于深入了解梅尼埃病的潜在病理生理学。

PU-044

卒中后失语症词组听觉理解能力评估表的制定及特征研究

范顺娟¹、左静²、王勇丽²、胡瑞萍¹、徐倩³、戴柔草⁴、朱青青⁵、钱红⁵、黄立⁶

1. 复旦大学附属华山医院 2. 华东师范大学 3. 上海市第二康复医院

4. 上海市第一康复医院 5. 上海市第五康复医院（上海市松江区乐都医院）

6. 上海中医药大学附属岳阳医院

目的 本研究旨在设计一套适合成人汉语失语症患者的词组听觉理解能力评估表并测试其信效度，以及探讨不同类型失语症患者针对不同词组的听觉理解能力特征，为康复治疗提供借鉴与参考。

方法 自编“汉语失语症词组听觉理解能力评估表”，包含并列、动宾、主谓、偏正和介宾五类词组。对 41 例失语症患者及 20 例健康受试者进行评估，并把评估结果与西方失语症成套测验（WAB）比较，

将失语症患者依照 WAB 结果分为三组。随机对 17 例失语症患者和 5 名正常被试 3-7 天后进行重测。计算内部一致性 Cronbach's α 系数、重测信度、分半信度以及关联效度，并探讨不同类型失语症患者在五类词组上的听觉理解能力。

结果 失语症组的总成绩均值明显低于健康受试组($P<0.01$)。失语症患者各类词组正确率由高到低依次为：主谓、偏正、并列、介宾和动宾。量表的内部一致性 Cronbach's α 系数为 0.89，重测信度及分半系数均大于 0.9 ($P<0.01$)。词组听觉理解总成绩与 WAB 的听理解中的听词辨认、相继指令亚项存在极强的正相关 ($P<0.01$)，与 WAB 的失语商、自发言语、信息量、流畅度、听理解得分、是非问答、命名之间属于较强的正相关 ($P<0.01$)，与 WAB 的复述得分存在中等程度的正相关 ($P<0.01$)。在特征方面：在三组患者中，命名性和传导性失语症患者能力最好，其次是 Broca 失语和经皮质运动性失语患者，经皮质混合性失语患者和完全性失语患者能力最差，且三组正确率差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。传导性和命名性失语症患者在五类词组上的正确率由高到低分别是：主谓、偏正、并列、动宾、介宾，Broca 失语和经皮质运动性失语患者的正确率由高到低分别是：主谓、偏正、并列、介宾、动宾，完全性失语和经皮质混合性失语患者的正确率由高到低分别是：主谓、介宾、偏正、并列、动宾。

结论 1.失语症词组听理解能力评估表具有较好的信度与效度。

2.不同类型失语症患者的词组听觉理解能力存在不同程度的缺陷，需在临床中引起重视。

PU-045

迷路径路听神经瘤切除患者术后耳鸣的变化

王菁菁^{1,2,3}、陈正依^{1,2,3}、于栋祯^{1,2,3}、殷善开^{1,2,3}

1.上海交通大学医学院附属第六人民医院

2.上海市听力测试中心

3.上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

目的 评估听神经瘤手术后耳鸣的变化情况。

方法 以 2015 年 1 月至 2016 年 3 月于上海市第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科诊断并行经迷路径路听神经瘤切除术的 41 例患者为研究对象。所有患者术前均行纯音测听、声导抗、耳声发射、耳鸣匹配、颞骨薄层 CT、内听道增强 MRI 等检查，术前及术后均完善耳鸣残疾评估量表 (THI) 及视觉模拟量表 (VAS)。术前纯音测听、术后面神经功能 (House-Brackmann 分级)、肿瘤大小、病程、年龄、术前及术后的耳鸣频率和响度等因素纳入分析。

结果 41 例手术患者中，术前有 31 (75.6%)例有耳鸣。31 例术前伴有耳鸣的患者，45.2% (14/31) 的患者术后耳鸣消失，32.2% (10/31) 耳鸣减轻，6.5% (2/31) 耳鸣无变化，16.1% (5/31) 耳鸣加重；术后 THI 评分、VAS 评分及耳鸣响度较术前显著降低 ($p = 0.001$ 、 $p = 0.005$ 及 $p = 0.031$)。10 例术前无耳鸣的患者，术后均无新发耳鸣出现。术前伴低频耳鸣患者术后 THI 评分降低较高、中频耳鸣患者更明显 ($p = 0.034$ 、 $p = 0.001$)。

结论 经迷路径路听神经瘤切除术后患者耳鸣有所减轻。术前低频耳鸣较高、中频恢复更好。

PU-046

CACNA2D3 在耳蜗毛细胞顺铂耳毒性中的机制研究陈正依^{1,2,3}、田雨鑫^{1,2,3}、于栋祯^{1,2,3}、冯艳梅^{1,2,3}、殷善开^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
2. 上海市听力测试中心
3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

目的 顺铂已广泛应用于癌症治疗，但耳毒性副作用限制了其临床使用。顺铂主要损伤耳蜗 Corti 器官的毛细胞，为永久性、进行性及不可逆性损伤。CACNA2D3 可增加细胞外 Ca²⁺流入细胞，胞内 Ca²⁺信号可以在细胞损伤或细胞应激时激活细胞凋亡和自噬。细胞凋亡和自噬均参与顺铂诱导的耳毒性，但 CACNA2D3 在这一过程中的作用尚不明确。本研究旨在探讨 CACNA2D3 在耳蜗毛细胞顺铂耳毒性中的作用及机制，为顺铂耳毒性的治疗提供新靶点。

方法 HEI-OC1 细胞作为体外实验模型。利用 shRNA 技术敲减 HEI-OC1 细胞 CACNA2D3 (sh-Cac3)，空白载体转染对照组细胞 sh-Vector。sh-Cac3 细胞和 sh-Vector 细胞分别进行正常培养及顺铂干预，流式细胞术检测线粒体膜电位、细胞凋亡情况、细胞内钙离子浓度；Western blot 检测细胞凋亡相关蛋白 (Bcl2、Cleaved-PARP1) 和自噬标记蛋白 LC3 免疫荧光法观察 TUNEL 染色。CACNA2D3 基因敲除小鼠作为体内实验模型。WT 小鼠和 Cacna2d3PB/PB 小鼠进行顺铂中耳注射，ABR 测试检测听力阈值；基底膜形态学观察评估毛细胞损伤情况。

结果 CACNA2D3 敲减增强了顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞凋亡，CACNA2D3 敲减可降低细胞内 Ca²⁺浓度，进一步影响顺铂暴露后自噬的激活，从而抑制自噬对顺铂耳毒性的保护作用。顺铂中耳注射后一周与 WT 小鼠相比，Cacna2d3PB/PB 小鼠在 4kHz、8kHz、16kHz 频段听力阈移更大，耳蜗基底膜顶中回毛细胞损伤更严重。

结论 CACNA2D3 敲减通过调节钙相关自噬增强了顺铂诱导的耳蜗毛细胞损伤作用。CACNA2D3 的表达调控可能是顺铂耳毒性靶点治疗的新策略。

PU-047

听神经瘤患者内淋巴积水评估新方法陈正依^{1,2,3}、王菁菁^{1,2,3}、殷善开^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院
2. 上海市听力测试中心
3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

目的 听神经瘤患者前庭症状的起源尚不清楚。我们使用鼓室内钆造影增强磁共振(MRI)来确认听神经瘤患者的迷路病变，并探讨这些患者内淋巴积水的特征。

方法 2019年1月至2020年10月于上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科就诊并确诊为单侧听神经瘤的66例患者纳入观察性研究。所有患者均进行双耳鼓室内注射钆造影增强MRI检查，在轴位MRI图像上绘制前庭池及内淋巴区域边界，采用Osirix软件分别计算前庭池及内淋巴的面积与体积，得出前庭内淋巴占前庭池的面积和体积百分比。比较双侧前庭池内淋巴面积和体积占比及其一致性；对患侧前庭池内淋巴体积占比进行聚类分析；探讨内淋巴积水的评估新方法。

结果 患侧前庭池内淋巴面积和体积占比均大于健侧，差异有统计学意义 ($p < 0.001$)；患侧和健侧前庭池内淋巴面积和体积占比变化趋势均一致 ($p < 0.001$)，一致性中等 ($k = 0.574$, $k = 0.444$)。前庭池内淋巴体积占比 19.1%可作为临界值区分是否存在内淋巴积水。基于此标准，16.7% (11/66) 的听神经瘤患者存在不同程度的前庭池内淋巴积水。

结论 16.7%的听神经瘤患者存在不同程度的前庭池内淋巴积水。前庭池内淋巴体积占比对于内淋巴积水的判断优于面积占比，前庭池内淋巴体积占比超过 19.1%可作为诊断内淋巴积水的依据。

PU-048

Pendred 综合征小鼠血管纹转录组学分析

陈正依^{1,2,3}、薛文悦^{1,2,3}、田雨鑫^{1,2,3}、刘峰^{1,2,3}、于栋祯^{1,2,3}、殷善开^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院

2. 上海市听力测试中心

3. 上海交通大学耳鼻咽喉科研究所

目的 Pendred 综合征小鼠在耳蜗发育过程中表现出严重的缺陷并发展为耳聋，但目前对导致这种现象的潜在机制尚不清楚。本文拟从血管纹转录组水平来探讨溶质载体 26 家族 4 (SLC26A4) 缺乏导致听力损失的潜在机制。

方法 应用 RNA 测序技术分析野生型和 Slc26a4^{-/-}小鼠血管纹 (stria vascularis, SV) 的差异表达基因。对样本文库数据过滤后，通过 GO 和 KEGG 通路分析探索 Slc26a4 缺乏对 SV 组织细胞功能的影响。对可能引起听力下降的候选基因应用实时定量 RT-PCR (quantitative real time RT-PCR, qRT-PCR) 方法验证血管纹 mRNA 表达水平。对关键基因进行功能验证，采用 qRT-PCR 对同型半胱氨酸 (homocysteine, Hcy) 代谢相关酶类进行基因表达水平定量，同时通过 ELISA 法和免疫荧光法检测血清、脑和 SV 中 Hcy 蛋白水平。

结果 在 Slc26a4 缺失小鼠的 SV 中发现 183 个上调基因和 63 个下调基因。转录组 GO 分析显示 Slc26a4 缺乏显著影响与细胞粘附、跨膜转运和多细胞生物发生相关的基因表达，KEGG 分析提示 Slc26a4 在血管纹的细胞外结构组成调控、细胞跨膜通讯和跨膜转运中起到了重要作用。qRT-PCR 显示 SV 中相关候选基因的 mRNA 表达均与测序结果一致，其中 Slc26a4^{-/-}小鼠的 SV 甜菜碱-同型半胱氨酸 S-甲基转移酶 (Bhmt) mRNAs 表达显著升高，提示 Hcy 代谢过程异常，免疫荧光和 ELISA 结果显示血管纹中 Hcy 蛋白水平特异性降低，表明血管纹中存在营养平衡破坏。

结论 Slc26a4 的缺失导致细胞外结构组成调控、细胞间或细胞与胞外介质粘附和多细胞生物发生相关的基因表达异常，影响了细胞跨膜通讯和跨膜转运功能。Bhmt 表达增高及 Hcy 蛋白水平特异性降低，导致血管纹营养失衡，可能是 Slc26a4 缺失小鼠听力损失的原因之一。

PU-049

不同听力水平三月龄新生儿 80dB nHL Click-ABR 特征分析

黎志成¹、敖嘉铭^{1,2}、曾祥丽¹

1. 中山大学附属第三医院

2. 广州新华学院听力与言语科学系

目的 探讨不同听力水平三月龄新生儿的 80dB nHL 短声听性脑干反应 (click auditory brainstem response, Click-ABR) 特征差异。

方法 回顾 2018 年至 2023 年间在中山大学附属第三医院·岭南医院耳鼻喉科行新生儿听力诊断的 139 例三月龄新生儿共 278 耳的听力诊断数据。依据听力诊断结果分为：听力正常组 (A 组)、听力正常伴中耳异常组 (B 组)、低频听力损失组 (C 组)、全频轻度听力损失组 (D 组)、全频中度听力损失组 (E 组) 及全频重度以上听力损失组 (F 组)。其中，A 组 145 耳，B 组 39 耳，C 组 25 耳，D 组 28 耳，E 组 31 耳，F 组 10 耳。通过独立样本 T 检验对比各组在 80dB nHL Click 刺激声下 ABR 各波潜伏期及波间期的差异。

结果 ① A 组与 B 组的各波潜伏期及波间期没有显著的统计学差异 ($p > 0.05$)；② A 组与 C 组的 I 波潜伏期及 III-V 波间期没有显著的统计学差异 ($p > 0.05$)，而 III、V 波潜伏期及 I-III、I-V 波间期存在显著的统计学差异；③ 各波潜伏期及波间期在 A 组、D 组及 E 组中逐渐延长，且各组间存在显著的统计学差异 ($p < 0.05$)；④ F 组难以引出分化及重复性良好的 I、III、V 波。

结论 不同听力水平的三月龄新生儿的 80dB nHL Click-ABR 存在不同的临床特征，是听力损失程度快速诊断的潜在生物标记物。

PU-050

小学生听觉行为与听觉水平的调查分析

黎志成¹、戚敏¹、冯悦²、曾祥丽¹

1. 中山大学附属第三医院

2. 广东番禺中学附属学校

目的 了解小学生听觉保护意识及听觉行为的现状，并探讨听觉保护意识及听觉行为与听觉障碍之间的关系。

方法 本次调查采用自编的《听觉保护意识问卷》、《小学生听觉行为问卷》，以及孙喜斌教授编制的《小学生听力筛查量表》开展。正式开展前在广东番禺中学附属学校一至六年级抽取学生进行初测，明确各年级学生对上述两份问卷及一份量表的理理解程度及重测信度。正式调查通过问卷星在全国范围内开展。收集回来的数据采用 spss 进行统计分析。

结果 本次调查从全国 22 个省中共收回问卷 2918 份，其中男生 1450 人，女生 1468 人，男、女生在各年级的分布无显著的统计学差异。调查发现：（1）50%左右的小学生没有每天使用音频设备，40%左右的的小学生每天使用 1~2 次，10%左右的小学生每天使用超过 5 次。人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（2）65%左右的小学生每次使用音频设备不超过 30 分钟，30%左右的小学生每次使用 30~60 分钟，5%左右的小学生每次使用时间超过 60 分钟。人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（3）20%左右的小学生喜欢在乘坐交通工具时使用音频设备，20%左右的小学生偶尔，60%左右的小学生不会。人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（4）5%左右的小学生喜欢在睡眠时使用音频设备，30%左右的小学生偶尔在睡眠时使用音频设备，65%左右的小学生不会在睡眠时使用音频设备。人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（5）60%左右的小学生关注自身的听觉情况，人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（6）45%左右的小学生关注听觉保护的相关知识，人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（7）每个年级均只有不到 30%的小学生没有听觉损伤的风险（0 分），其他则提示存在不同程度的听觉障碍风险，最高可达 28 分，整体人数比例在每个年级间无显著的统计差异；（8）听觉行为与听觉保护意识均显著影响听力筛查量表得分。

结论 现阶段大部分小学生都会使用音频设备进行学习及娱乐，听觉行为及听觉意识是小学生听觉水平的重要影响因素，对听觉行为及听觉意识进行针对性的健康科普应有助于降低小学生听觉障碍的风险。

PU-051

慢性主观性耳鸣患者睡眠质量与认知功能的初步研究

黎志成¹、黄婷婷^{1,2}、赵鉴棋¹、曾祥丽¹

1. 中山大学附属第三医院

2. 广州新华学院听力与言语科学系

目的 探讨睡眠质量对慢性主观性耳鸣患者认知功能的影响。

方法 采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)和蒙特利尔认知评估量表(MoCA)对慢性主观耳鸣患者、睡眠障碍患者(SD)和正常对照组(NC)的睡眠质量和认知功能进行评估。采用耳鸣评价问卷(TEQ)和耳鸣响度对慢性主观性耳鸣患者的严重程度进行评价。根据 PSQI 结果将耳鸣患者分为“伴有睡眠障碍的耳鸣(TwSD)”和“无睡眠障碍的耳鸣(TnSD)”两组。比较 TwSD、TnSD 组与 SD、NC 组的 MoCA 评分，分析主观性耳鸣患者 PSQI、TEQ、耳鸣响度与 MoCA 评分的相关性。

结果 无论是 TwSD 组还是 TnSD 组，MoCA 评分均显著低于 NC 组和 SD 组。同时，TwSD 组与 TnSD 组 MoCA 评分无显著差异，PSQI、TEQ、耳鸣响度与 MoCA 无显著相关。

结论 主观性耳鸣可能是认知障碍的独立危险因素。主观耳鸣、睡眠障碍和认知障碍之间的潜在神经机制有待进一步探索和阐明。

PU-052

黏多糖贮积症患者的听力损失特征及转归

史吉峰

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 分析黏多糖贮积症(MPS)患者的听力学表现, 了解 MPS 患者随病程进展的听力变化及治疗对听力的影响。

方法 回顾性分析 2020 年 1 月至 2023 年 7 月收治的 20 例 MPS 患者的临床资料。采用游戏测听或纯音测听等主观听力检查进行听力评估, 配合能力差的患者行听性脑干反应测试 (ABR) 等客观听力检查。

结果 共纳入 20 例黏多糖患者, 发病年龄 0~4 岁。包含 i 型 4 例, ii 型 6 例, iii 型 2 例, iv 型 5 例, vi 型 1 例。其中有 10 位患者曾行听力检查, 仅两位患者听力结果显示正常, 黏多糖患者听力异常发生率为 80% (8/10)。黏多糖 I 型听力损失发生率为 66.7% (2/3), II 型为 100% (5/5), III 型为 100% (1/1), IV 型为 0% (0/0) 各亚型中最常见的听力损失类型为传导性听力损失, 听力损失程度多在轻-重度范围内变化。听阈的增加也与病程显著相关。但听力变化与酶替代治疗时间无相关性, 干细胞移植术后听力改善明显。

结论 MPS 患者听力损害较为常见, 且随病情进展而加重。因此, 充分的干预和听力康复在 MPS 患者的听力障碍管理中发挥重要作用。

PU-053

慢性耳鸣患者定制音乐治疗的疗效不受耳鸣频率与听力损伤频率之间关系的影响

杨思怡、谢鸿博、王雨露、倪天翼、丁娟、刘月红、韩朝
复旦大学附属华东医院

目的 探究耳鸣频率和听力损失频率之间的关系对慢性耳鸣患者定制音乐治疗疗效的影响。

方法 采用回顾性研究, 调查了 216 名接受个性化定制音乐治疗的慢性主观性耳鸣患者。根据患者耳鸣频率与听力下降频率之间的关系, 将所有患者分为耳鸣频率在听力下降频率范围内组 (A 组, 55 人), 耳鸣频率不在听力下降频率范围内组 (B 组, 71 人), 和听力正常组 (C 组, 90 人) 三个组别。根据患者的耳鸣和听力特点, 定制适合患者的个性化声音, 指导患者进行声音治疗。患者在治疗前和治疗 3 个月后填写耳鸣障碍量表 (Tinnitus Handicap Inventory, THI)、医院焦虑和抑郁量表 (Hospital Anxiety and Depression Scales, HADS)、和耳鸣响度视觉模拟量表 (Visual Analogue Scales, VAS), 分析各组患者治疗前后量表评分, 对治疗效果进行评估。

结果 (1) 所有患者中, 耳鸣障碍以中度为主, 多数伴有焦虑或抑郁症。(2) 经过 3 个月的定制音乐治疗, A、B、C 组耳鸣障碍的改善率分别为 60.0%、53.5%和 68.9%, 焦虑的改善率为 64.1%、75.0%和 69.6%; 抑郁的改善率为 79.2%、56.3%和 64.3%。(3) THI 量表: A 组 THI 量表的平均分从 55.2 ± 22.6 降至 39.7 ± 20.1 , B 组从 54.7 ± 23.0 降至 40.7 ± 25.4 , C 组从 57.9 ± 20.2 降至 40.9 ± 23.6 。(4) HADS(A)量表: A 组从 9.6 ± 4.0 降至 6.7 ± 2.8 , B 组从 9.6 ± 4.0 降至 6.7 ± 2.8 , C 组从 9.6 ± 3.6 降至 7.2 ± 3.8 。(5) HADS(D): A 组从 6.2 ± 3.8 降至 4.8 ± 3.6 , B 组从 7.0 ± 4.3 降至 5.7 ± 4.3 , C 组从 7.2 ± 3.8 降至 5.4 ± 3.7 。(6) VAS 量表: A 组从 5.7 ± 2.2 降至 4.7 ± 1.9 , B 组从 5 ± 2.1 降至 4.1 ± 2.0 , C 组从 5.5 ± 2.2 降至 4.2 ± 2.2 。(7) 然而, 三组之间的改善率和治疗前后分数的差值均没有统计学差异。

结论 定制音乐治疗三个月后可改善慢性主观性耳鸣患者的耳鸣障碍、焦虑和抑郁, 且疗效不受耳鸣频率和听力损失频率之间关系的影响。

PU-054

应用舒适护理改善尿毒症合并耳鸣患者睡眠状况的疗效分析

金美君、李艳博
吉林大学第一医院

目的 尿毒症是一种严重的肾脏疾病，常合并耳鸣等症状，影响患者的睡眠质量。舒适护理作为一种非药物干预手段，已被广泛应用于改善患者的睡眠问题。本研究旨在探讨应用舒适护理改善尿毒症合并耳鸣患者睡眠状况的疗效。

方法 选取符合入组标准的尿毒症合并耳鸣患者 30 例，随机分为观察组和对照组，每组 15 例。对照组采用常规护理，观察组在常规护理的基础上应用舒适护理。通过评估睡眠质量、睡眠时间和耳鸣症状缓解情况来评价疗效。

结果 观察组患者的睡眠质量明显优于对照组 ($P<0.05$)，耳鸣程度减轻 ($P<0.05$)。观察组患者的焦虑和抑郁程度较对照组明显降低 ($P<0.05$)。观察组患者的治疗满意度较高。

结论 应用舒适护理可以显著改善尿毒症合并耳鸣患者的睡眠状况，减轻耳鸣症状，提高生活质量。舒适护理在临床实践中具有一定的推广和应用价值。

舒适护理作为一种非药物干预手段，通过提供舒适环境和个性化的护理服务，可以有效改善患者的睡眠质量和缓解耳鸣症状。具体来说，舒适护理在以下几个方面对尿毒症合并耳鸣患者具有积极意义：1. 创造舒适环境：舒适护理注重提供安静、温暖、洁净的环境，避免噪音和刺激性光线对患者的干扰。这有助于减轻患者的焦虑和紧张情绪，有利于改善睡眠质量。2. 提供个性化护理：舒适护理根据患者的需求和喜好，提供个性化的护理服务。例如，为患者提供舒适的床垫和枕头，调整房间温度和湿度，帮助患者选择适合的睡眠姿势等。这样的个性化护理能够增加患者的舒适感，缓解耳鸣症状。

PU-055

视频头脉冲在社区糖尿病患者前庭功能筛查中的应用

冯文静¹、高云海¹、刘博²、杜凤东³、李蕾¹、李元惠¹、郭亿超¹

1. 清华大学第一附属医院

2. 首都医科大学附属北京同仁医院 北京市耳鼻喉研究所

3. 北京市朝阳区望京社区卫生服务中心

目的 通过视频头脉冲检查 (video head impulse test, vHIT) 对社区糖尿病患者的前庭功能进行筛查，探讨视频头脉冲在社区糖尿病患者前庭功能筛查中的应用。

方法 研究组来自朝阳区六个社区的糖尿病患者 32 例，对照组 32 例来自本院工作人员和一些患者的亲属。对照组与研究组的性别和年龄相匹配。所有受试者均进行详细的病史询问、问卷调查和 vHIT 检查。数据采用 SPSS 软件进行分析。

结果 ①研究组与对照组相比，三组半规管 vHIT60ms 瞬时增益值均有统计学差异 ($P<0.05$)，两组异常扫视波有统计学差异 ($\chi^2=14.08$, $P<0.01$)。②研究组有 68.75% (22/32 例) 患者主诉有头晕、眩晕或不平衡感等病史，其中 59.09% (13/22 例) 患者出现异常扫视波，水平半规管 (69.23%) 受累最常见。主诉无前庭症状者 10 例，其中有 30% (3/10 例) vHIT 出现异常扫视波，卡方检验示糖尿病患者主诉有前庭症状者和无前庭症状者比较 vHIT 异常扫视波无明显统计学差异 ($\chi^2=2.33$, $P>0.05$)。③将糖尿病患者按病程进行分组，卡方检验示病程 ≤ 10 年组与病程 > 10 年 vHIT 异常有统计学差异 ($\chi^2=6.35$, $P<0.05$)。

结论 2 型糖尿病患者主诉有头晕、眩晕或不平衡感等前庭症状者较多见，与对照组相比，糖尿病患者更易出现前庭功能损伤。糖尿病主诉有前庭症状者与无前庭症状者均可能发生前庭功能异常。糖尿病病程与前庭功能损伤有相关性，病程越长，前庭功能损伤发生率越高。早期对社区糖尿病患者

进行前庭功能筛查可为临床早期诊断治疗提供更多信息和依据。vHIT 便携易操作，可评估各个半规管功能，患者接受度高，便于在社区糖尿病患者开展前庭功能筛查。

PU-056

梅尼埃病儿童听力、平衡控制和影像学评估：回顾性分析

李晓艺、张道宫

山东省耳鼻喉医院（山东省立医院西院）

目的 小儿梅尼埃病临床特点回顾性分析

方法 回顾性分析 2014 年 5 月至 2023 年 3 月山东省耳鼻喉科医院收治的 MD 患儿（<18 岁）的临床资料，包括临床表现、听觉及前庭功能测试、感觉组织测试及影像学评估。以儿童反复性眩晕（RVC）为对照。

结果 与 RVC 儿童相比，MD 儿童纯音平均阈值较高（ $p<0.001$ ），语音识别得分较低（ $p=0.014$ ），耳声发射通过率较低（ $p=0.004$ ）。MD 患儿的平衡得分显著降低（条件 1、5、6； $p_1=0.035$ ； $p_5=0.033$ ； $P_6=0.003$ ）、复合感觉评分（ $p=0.014$ ）、前庭感觉评分（ $p=0.029$ ）。与单侧 MD 患儿相比，双侧 MD 患儿在平衡评分和策略评分方面表现更差。对于患耳，Gd-MRI 检测到的内淋巴水肿越严重，ABR 阈值越高（ $r=0.850$ ， $p=0.007$ ），OAE 合格率越低（ $r=-1.000$ ， $p<0.001$ ）。

结论 MD 患儿与 RVC 患儿前庭信息输入相似，但神经中枢利用这些线索维持平衡的能力在小儿 MD 患儿中较差。单侧和双侧 MD 患儿前庭重量存在潜在差异，对视觉和本体感觉也有潜在影响。

PU-057

基于人文关怀护理模式下对耳聋患者的护理探索

田芳芳

中国医科大学附属盛京医院

目的 探索人文关怀模式下对耳聋患者护理的优势。

方法 收集耳鼻咽喉头颈外科病房于 2023 年 1 月至 2023 年 7 月收治的 32 名耳聋患者，进行随机分组，对照组 15 人，实验组 15 人，对照组给予常规护理，实验组在常规基础护理基础上，加强人文关怀，包括疾病相关知识，生活护理。

结果 经过住院期间的对比，实验组满意度明显高于对照组，患者对疾病认知全面，出院康复快，患者易接受，整体住院满意度高。

结论 人文关怀模式下护理耳聋患者更合适，临床护士加强耳聋患者的人文关怀，可以使患者减少住院日，利于患者早上康复出院，且满意度高。

PU-058

组合听力学测试在鼓膜完整的传导性耳聋鉴别诊断

赵东、姜子刚、田晓斌、李曼曼

秦皇岛市第一医院

目的 探讨组合听力学测试方法对鼓膜完整的传导性耳聋患者的诊断价值；

方法 回顾性分析 2019 年 3 月至 2021 年 7 月在秦皇岛市第一医院耳科住院的 17 例患者，给予患者纯音测听、226Hz 声导抗、宽频声导抗、Gelle 试验 4 项检查组合测试，并对患者的中耳病变情况进行预测（鼓膜情况、听骨链连续性、镫骨活动度），同时给予颞骨 CT 检查；由耳显微外科医

师对 17 例患者进行鼓室探查手术，对比术前预测与术中所见结果，手术 3 月后进行纯音测听评估手术效果。

结果 术前预测 17 例受试者有 3 例存在鼓膜异常和（或）锤骨固定，14 例鼓膜正常且锤骨无固定；5 例判定为听骨链不连续，12 例听骨链连续；5 例镫骨活动，7 例镫骨不活动，5 例镫骨活动弱。手术探查 17 例受试者中，耳硬化症 2 例，鼓室硬化症 2 例，外伤性听骨链断裂 1 例，先天性听骨链畸形 12 例。先天性听骨链畸形 12 例患者中：听骨链存在不连接或软连接 4 例（其中合并镫骨底板固定 2 例）；听骨链无断裂 8 例（其中 3 例患者为镫骨与鼓室内壁融合或镫骨底板不动，5 例镫骨和镫骨底板可活动，仅为锤骨、砧骨形态异常或融合固定）。综合分析：17 例患者，听骨链存在不连续 5 例，连续 12 例；镫骨或底板活动的患者 10 例，镫骨或底板不活动的患者 7 例。根据术前的预测方法，4 种听力学测试方法组合应用，对 17 例患者患者预测的准确率为 64.71%（11/17），对比颞骨 CT 准确率 17.65%（3/17），有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。

结论 组合听力学测试方法在预测鼓膜完整的传导性耳聋中耳病变情况方面，优于颞骨 CT，可以对部分患者中耳病变情况进行诊断。

PU-059

探索前庭性偏头痛中的眼动特征：诊断和治疗的新视角

田娥、刘丹、郭兆琪、王军、陈镜羽、孔维佳、张甦琳
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 前庭性偏头痛(Vestibular Migraine, VM)是常见的一种中枢性前庭疾患，其偏头痛与眩晕共存，具有一定遗传倾向，具有反复发作性，其前庭症状表现多样，包括自发性眩晕、位置性眩晕、视觉诱发性眩晕和头部运动相关性眩晕。

方法 在眩晕门诊中，头晕疾病发病率由高到低依次为良性阵发性位置性眩晕，精神性眩晕，前庭性偏头痛，梅尼埃病，前庭神经炎，前庭阵发症等。其中，VM 发病率是梅尼埃病的 5~10 倍，并且其终身患病率为 1%，然而其诊出率却很低。VM 患者可出现眼震和异常眼动，尤其是在发作期。

结果 其发作期自发性眼震最常见的是水平眼震；位置性眼震最常见也是水平眼震，呈持续、低速；摇头眼震同样最常见为水平眼震，眼震方向一般与自发性眼震方向一致；凝视诱发眼震一般为定向性。具有以下特点的位置性眼震的出现将有助于 VM 的诊断：纯垂直眼震，没有扭转成分；没有潜伏期和疲劳性；在诱发体位眼震以恒定的强度持续存在；存在固视抑制；眼震可在使用抗偏头痛药物后消失。其眼震的出现可能与半规管及耳石信号中枢整合机制受损有关，各种感觉信息、前庭信息及疼痛信号兴奋或抑制的不平衡亦可能导致了 VM 的发生。

结论 但目前 VM 眼震的产生机制不明确，尚需进一步研究。VM 患者眼动特征的研究将有利于将其与其他疾病鉴别开来。另外，眼球运动的变化可以揭示 VM 可能的病理生理基础，并定位其功能区，以推断其可能的发病机制。不同类型的眼动特征还可能指导 VM 患者的治疗。

PU-060

轻嵴帽：是否为一种新的疾病？

田娥、徐文超、祝雨婷、孔维佳、张甦琳
华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的 良性阵发性位置性眩晕（BPPV）是最常见的位置性眩晕，是由脱落的耳石在半规管中移动（管结石症）或附着在嵴帽上（嵴帽结石）引起的。

方法 在滚转试验中，水平半规管嵴帽结石型（或重嵴帽）的 BPPV 表现为持续性背地性变向性位置性眼震。但在某些情况下，持续性向地性变向性位置性眼震不能用 BPPV 的机制来解释，不属于任何一种类型的 BPPV。

结果 近年来,人们引入了轻嵴帽的概念来描述持续性向地性变向性位置性眼震。这一概念的提出是对外周性位置性眩晕和眼震的有益补充。

结论 那么轻嵴帽究竟有何特点,又与 BPPV 有何不同。本文就该病的临床特点、可能的发病机制及治疗策略进行了探讨。

PU-061

定制音乐结合随访系统治疗慢性耳鸣的疗效及影响因素分析

刘月红、韩朝
复旦大学附属华东医院

目的 耳鸣是患者在没有听觉刺激的情况下感受到的一种无意义的声音信号。由于耳鸣的病因复杂,机制不明确,具体的治疗方法仍处于探索阶段。近年来,个性化定制音乐疗法被认为是治疗耳鸣的一种有效方法。本研究的目的是通过大样本单臂研究,探讨定制化音乐疗法与精心设计的随访系统在治疗耳鸣方面的疗效,并确定影响治疗结果的相关因素。

方法 本研究共调查了 615 名单侧或双侧慢性耳鸣患者,他们接受了为期 3 个月的个性化定制音乐治疗。由专业人士设计了一套完整的随访系统。采用耳鸣障碍量表 (THI)、医院焦虑抑郁量表 (HADS) 和视觉模拟量表 (VAS) 等调查问卷来评估治疗效果和影响疗效的相关因素。

结果 结果显示,治疗 3 个月后,THI 和 VAS 评分呈下降趋势,治疗前后时间点的差异有统计学意义 ($P<0.001$)。所有患者根据 THI 评分分为 5 个等级:灾难性 (≥ 78 分)、严重 (76-58 分)、中度 (56-38 分)、轻度 (36-18 分) 和轻微 (≤ 18 分)。治疗 3 个月后,各组的平均减分值分别为 28、19、11、5、0。THI 分数的降低幅度取决于患者耳鸣的严重程度,初始 THI 分数越高,耳鸣疾病的改善潜力越大。耳鸣患者的焦虑比例高于抑郁比例 (分别为 70.57% 和 40.65%),治疗前后的 HADS-A/D 评分有统计学差异,因此音乐治疗降低了耳鸣患者的焦虑和抑郁水平。二元逻辑回归显示,THI 的基线、VAS 评分、耳鸣的持续时间和治疗前的焦虑状态是疗效的重要影响因素。

结论 个性化定制的音乐疗法与全面的随访系统是治疗慢性耳鸣的有效方法。

PU-062

慢性耳鸣患者耳鸣频率与听力下降频率及程度的关系性研究

刘月红、韩朝
复旦大学附属华东医院

目的 耳鸣是患者在没有听觉刺激的情况下感受到的一种无意义的声音信号。耳鸣的病因复杂,机制不明确,目前认为耳鸣的发生与外周听觉通路传入减少后听觉皮层局部神经元代偿性过度活化相关。本研究的目的是通过大样本前瞻性研究,探讨慢性主观性耳鸣患者耳鸣与听力下降频率及下降程度的关系,为耳鸣的发病机制研究提供临床依据。

方法 本研究共调查了 500 名单侧或双侧慢性耳鸣患者,所有患者均接受纯音测听及耳鸣声学检查,其中纯音测听包含 125Hz-20000Hz 的频率范围,耳鸣声学检查包括耳鸣频率及耳鸣响度测试。根据不同的分类标准将听力下降分为轻度 (26-40dB)、中度 (41dB-60dB)、重度 (61dB-80dB) 及极重度听力下降 (>81 dB),将听力下降频率分为低频 (125Hz-1kHz)、中频 (1kHz-4kHz)、高频 (4kHz-8kHz) 及拓展高频 (4kHz-8kHz) 听力下降,将耳鸣频率分为低频 (125Hz-1kHz)、中频 (1kHz-4kHz)、高频 (4kHz-8kHz) 及拓展高频耳鸣 (>8 kHz),统计学分析耳鸣频率与听力下降类型及程度的关系。

结果 结果显示,500 例纳入研究的耳鸣患者中,96.6% 存在听力下降,3 名患者是低频听力下降,80 名患者 (16%) 是拓展高频听力下降,84 名患者低频及拓展高频听力下降,109 名患者 (21.8%) 是中高频及拓展高频听力下降,207 名患者 (41.4%) 是全频听力下降。耳鸣音调分析

结果显示, 低频耳鸣患者 145 人 (29%), 中频耳鸣患者 105 人 (21%), 高频耳鸣患者 140 人 (28%), 拓展高频耳鸣患者 110 名 (22%)。统计分析结果显示: 耳鸣频率与低频听力下降具有相关性, 而与中高频听力下降无相关性; 耳鸣频率与听力阈值最高点的重合性与听力下降程度相关, 在轻度至重度听力下降的耳鸣患者中, 两者重合度随听力下降程度增加, 而在极重度听力下降患者中呈下降趋势, 且不受性别及耳鸣侧别的影响。

结论 绝大部分慢性主观性耳鸣患者伴随听力下降, 耳鸣频率与听力下降程度及下降频率相关。

PU-063

基于近红外功能成像技术探讨噪声与大脑皮层相关性分析

张琪、李蓓、潘庆春、米雪芹
川北医学院附属医院

目的 常频听力正常的噪声暴露人群大脑皮层功能研究尚少。本文旨在应用功能性近红外光谱技术 (fNIRS) 分析长期噪声暴露的常频听力正常人群静息态大脑皮层功能连接变化。

方法 纳入常频听力正常受试者 54 例, 其中实验组 27 例有噪声暴露史, 健康对照组 27 例无噪声暴露史, 应用 fNIRS 分析两组静息状态下各脑区之间功能连接强度, 并在背外侧前额叶皮层 (dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC)、布罗卡区 (Broca)、韦尼克区 (wernicke) 之间比较同源、异源脑网络的组间差异; 并对所有受试者行 p300 检查, 探讨背外侧前额叶皮层 (dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC) 功能连接强度与认知的相关性。

结果 基于氧合血红蛋白情况下, 实验组全脑功能连接平均强度均低于健康对照组。同源比较中, 实验组与对照组左侧 Broca 区 (L-Broca)、左侧 wernicke (L-Wernicke) 区及左侧 DLPFC (L-DLPFC) 区的功能连接强度与健康组有显著性差异 ($P < 0.05$), 其他 ROI 功能区间功能连接均无显著性差异 ($P > 0.05$)。异源比较中, L-Wernicke 与 L-Broca, R-Wernicke 与 L-Broca, L-Broca 与 L-DLPFC, L-Broca 与 R-DLPFC, L-Wernicke 与 R-Broca, R-Broca 与 L-DLPFC, R-Broca 与 R-DLPFC, R-Wernicke 与 L-Wernicke, R-Wernicke 与 L-DLPFC 区功能连接强度与健康组有显著性差异 ($P < 0.05$) 其他 ROI 功能区间功能连接均无显著性差异 ($P > 0.05$)。与正常组相比, 实验组 p300 潜伏期延长 ($P < 0.05$), p300 峰值降低 ($P < 0.05$)。

结论 长接触噪声暴露的人群在听力损失之前, 大脑听觉言语及认知皮层已经发生了改变。

PU-064

植物乳酸杆菌干预慢性化脓性中耳炎动物模型炎症的疗效研究

梁秋林¹、龙瑞清²、刘卓慧²、阮标²
1. 贵州省人民医院
2. 昆明医科大学第一附属医院

目的 通过将益生菌干预菌群失调治疗的原理引入到慢性化脓性中耳炎 (Chronic suppurative otitis media, CSOM) 的治疗中, 希望探索一种针对 CSOM 新的、安全有效并挺高听力的治疗方法。

方法 选取 SD 健康雄性大鼠随机分成 5 组, 每组 6 只, 分别为正常组、模型组、抗生素组、益生菌组、抗生素联合益生菌组, 将金黄色葡萄球菌注入 SD 大鼠鼓室内完成 CSOM 模型构建, 对照组不给予任何处理。造模成功后根据不同的干预计划对各组 CSOM 动物模型进行炎症干预, 21 天后统计流脓症状好转情况, 并检测听泡组织中炎症指标表达量及血清中免疫球蛋白评估治疗效果。

结果 1. 与正常组对比, 模型组 IL-6 及 TNF- α 表达量明显高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。与模型组对比, 发现益生菌组、抗生素组、抗生素组及抗生素联合益生菌组 IL-6 均降低, 抗生素组降低程度强于其余两种干预措施, 且抗生素组差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 其余两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。与模型组对比, 发现益生菌组、抗生素组及抗生素联合益生菌

组 TNF- α 表达量均减低, 抗生素组降低程度强于其余两种干预措施, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。2. 与正常组对比, 模型组中各免疫球蛋白变化均有统计学意义 ($P < 0.05$)。与模型组对比, 各干预组中 IgG、IgA、IgM 均升高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 IgE 高于正常组并且在各组干预组后较模型组降低, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 但免疫球蛋白的差异在抗生素组较益生菌组及益生菌联合抗生素组变化明显, 而益生菌组与益生菌联合抗生素组之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论 植物乳酸杆菌作为益生菌干预 CSOM 动物模型的炎症具有一定的治疗效果, 其治疗效果暂不能优于单纯使用抗生素, 但是益生菌治疗将来仍有可能成为 CSOM 一种新的治疗方法。

PU-065

冷热试验刺激诱发下的脑电图节律评价前庭功能

刘强、陈太生、王巍、毛翔、张子月
天津市第一中心医院

目的 前庭系统对于维持视觉稳定与身体平衡起着非常重要的作用。前庭功能检查有助于临床诊断眩晕类疾病。而眩晕的最终感知部位在于大脑皮层对于信息的处理和整合。在近期的临床检查中, 很少涉及与前庭系统对应相关的皮层信息。因此, 在评功前庭功能时, 应增加对于皮层水平的关注。从神经电生理的角度来看, 脑电图可以在皮层水平上补足完善对前庭功能的评价体系。

方法 在采集脑电数据的同时, 使用视频眼震技术同步记录眼震数据。通过眼震的出现及其强弱变化, 得出前庭激活状态, 并将其分为静息、前庭激活、固视抑制和恢复四个阶段。分析不同阶段 EEG 节律的相对功率分布和变化, 并探讨 EEG 特征与眼球震颤的相关性。

结果 结果显示, 前庭处于激活状态时, 枕区 α 功率增大, 中部、顶部及左侧枕区 β 功率减小。在左侧热刺激下, α 和 β 节律的变化与眼球震颤值显著相关。

结论 研究结果表明, 脑电图节律的相对功率变化可用于评估前庭功能, 为客观评估前庭功能提供了皮层电生理学的新视角。

PU-066

基于虚拟现实技术的前庭康复锻炼系统的设计开发

郑贵亮、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 前庭康复锻炼是改善前庭功能症状、提高平衡能力的最佳选择。传统的前庭康复锻炼较为枯燥, 患者依从性差, 而且对于某些特定场景下诱发的眩晕, 传统的前庭康复锻炼效果欠佳。针对日益增加的前庭康复锻炼的需求以及前庭康复需求的多样化, 我们设计开发一套基于虚拟现实技术的前庭康复锻炼系统。

方法 本项目基于虚拟现实、眼部追踪、运动感知等技术, 开发前庭康复虚拟训练系统。通过姿态传感器、Pico VR 一体机内配置的眼球追踪传感器等检测获取用户的动作和状态信息, 构建 3D 虚拟世界场景, 建立人、环境、设备等多要素表达模型, 针对不同康复训练任务使虚拟现实系统与用户进行人机交互, 作用于用户的体感, 通过调动用户各种感官 (视觉、躯干数据等) 来享受更加真实的、身临其境的体验, 达到进行前庭康复的治疗效果。

结果 新的基于虚拟现实技术的前庭康复锻炼系统包括软件系统和硬件系统两部分, 软件系统由训练环境模块、训练控制模块、康复训练模块、训练评估模块 4 个模块构成, 通过虚拟环境的应用、训练参数的设置、训练数据的查看、实现了虚拟康复训练的沉浸性、趣味性及专业性。硬件由一体式 VR 头显 (内置眼球运动捕捉传感器)、运动传感器 (躯体及四肢) 组成, 操作简单、设备简易, 实现了 VR 康复训练的便携性与可操作性。康复系统软件部分分为客户端及医师端, 两者可通过网

络连接,实现数据的实时传输,为医师提供患者最新的康复锻炼数据,及时调整患者的锻炼指导参数。测试结果显示,该系统能够使受试者在锻炼时达到沉浸的体验,提高了前庭康复锻炼的效率和效果。

结论 基于虚拟现实技术的前庭康复锻炼系统,能够增加康复锻炼的趣味性,提高康复锻炼的效率,是居家进行康复锻炼的新模式。

PU-067

突发性感音神经性听力损失与内皮祖细胞和脂蛋白相关磷脂酶 A2 的关系

杨东
天津医科大学总医院

目的 感音神经性听力损失(SNHL)是全球听力损失的主要原因之一,本研究旨在探讨血液学参数与SSNHL之间的潜在关系,并分析Lp-PLA2和EPCs在SSNHL中的潜在意义。

方法 收集我院2018年1月至2019年12月诊断为重度SSNHL的16例患者的临床及听力学资料进行回顾性分析。这项研究还招募了14名健康对照。对患者病历进行分析,包括以下临床资料:性别;年龄;听力损失开始日期;伴随症状;存在合并症(如糖尿病、高血压、习惯和甲状腺变化);家族史;使用药物;听力测定的参数;还有影像学检查。血液学参数进行血常规、凝血功能、肝功能、肾功能检查,测定白细胞(wbc)、红细胞(rbc)、血红蛋白、血小板、凝血酶原时间(PT)、PT-国际标准化比值(PT-inr)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原、d-二聚体、总蛋白(TP)、白蛋白、球蛋白、丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALKP)、-谷氨酰转氨酶(GGT),乳酸脱氢酶(LDH),葡萄糖,尿素和肌酐。EPCs和LP-PLA2

结果 突发性感音神经性听力损失患者内皮祖细胞数量减少,抗脂蛋白磷脂酶A2抗体水平升高。突发性感音神经性听力损失的发病机制可能与内皮祖细胞数量和抗脂蛋白磷脂酶A2抗体水平的变化有关。

结论 重度感音神经性耳聋患者EPCs数量减少,Lp-PLA2水平升高。EPCs数量和Lp-PLA2水平的变化可能参与了感音神经性耳聋的发病机制。进一步研究EPCs和Lp-PLA2对SSNHL的诊断和治疗可能具有重要意义。

PU-068

共同决策模式的运用对中老年突发性耳聋疗效影响

任立旺
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨共同决策模式对中老年突发性耳聋疗效的影响。

方法 选取2020年6月至2022年6月住院的突发性耳聋患者63例为研究对象,按照住院顺序法进行分组,其中干预组32例,对照组31例。干预组在常规治疗的基础上给予共同决策模式干预。对照组给予常规治疗。观察对比2组患者治疗1、2、4周后听力阈值、两组症状(听力、耳鸣、眩晕、耳闷)改善时间、生命质量(睡眠质量(PSQI)焦虑抑郁(HAMA、HAMD))的变化。

结果 治疗后1周,2组各项指标比较差异无统计学意义($P>0.05$)。干预组治疗2、4周后耳鸣、眩晕症状改善时间显著少于对照组($P<0.05$);4周治疗后听力阈值、HAMA、HAMD评分较治疗前明显降低($P<0.05$),且干预组听力阈值、HAMA、HAMD评分均显著低于对照组($P<0.05$);干预组PSQI评分也显著低于对照组($P<0.05$)。

结论 共同决策模式改变患者治疗体验，增强患者参与度与配合度，减少因医护单方面决定而产生的负面情绪，从而改善突发性耳聋的听阈，缩短症状改善时间，减轻焦虑抑郁情绪，使患者得到最佳的治疗方案与效果。

PU-069

复发 BPPV 成人患者自身因素与季节因素相关性探索

王媛、刘媛媛、曹春婷
北京市普仁医院(原:北京市第四医院)

目的 探索复发良性阵发性位置性眩晕 (BPPV) 患者的自身因素与季节因素之间的关系，及反复发作 BPPV 的相关因素。

方法 采用回顾性队列研究，共纳入 815 例复发 BPPV 成人患者，分析其发病年龄、性别、季节性特点，同时探索血管性危险因素、补充钙剂和维生素 D 的影响。

结果 复发 BPPV 患者年龄 22~88 岁，中位年龄 61 (55, 67) 岁，男女性别比为 1:3.01，男女患者的年龄别、年龄构成比、血管危险性因素患病率差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)，女性患者补充钙剂和维生素 D 的占比高于男性 ($P<0.001$)；复发 BPPV 发作无显著季节规律性，但呈现寒冷季节增多的趋势；血管性危险因素与年龄相关，与性别、季节无明显相关性；多次复发 BPPV 患者占 20.86% (170/815)，补充钙剂和维生素 D 是其独立相关因素。

结论 复发 BPPV 女性高发，老年多见，寒冷季发作次数较多，补充钙剂和维生素 D 可能减少多次复发。

PU-070

基于内耳基因剪接异构体对耳蜗突触病变发生机制的研究

刘辉辉、吴皓
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 听力损失是最常见的致残性感知觉障碍，近年来，耳蜗突触病变引起人们的高度关注和重视，但其发生的机制不清。对耳蜗突触病变的有效干预可能成为防治听力损失及言语识别障碍的一个重要突破口。

方法 联合单细胞 (single cell RNA-seq) 及单细胞全长转录组 (Single cell Long-read isoform sequencing, ISO-seq) 测序技术进行内耳基因全长转录组测序，并进一步分析内耳关键基因转录异构体特征。采用动物模型，ABR，膜片钳，形态学，超微结构等技术探究耳蜗内毛细胞带状突触关键蛋白 Otoferlin 转录异构体特征及其分子功能。

结果 绘制了具有细胞亚群分辨率的基因剪接异构体表达图谱 (图 1)。本研究发现数万种未被注释的新转录本且表现出细胞亚群特异性，这提示同一基因不同亚群之间存在不同的可变剪接方式。此外，研究发现内耳特异表达的 otoferlin 新剪接异构体 (图 2 a)，并构建了特异剪接异构体敲除的动物模型 (图 2 b-e)。听觉脑干诱发电位 (ABR) 实验发现仅表达 otoferlin 新剪接异构体的小鼠出现耳蜗突触病变表型 (听神经放电失同步)，并进一步通过膜片钳电生理、形态学、分子生物学等技术证实了这种耳蜗突触病变的发生源于 otoferlin 剪接异构体表达模式变化引起的内毛细胞带状突触囊泡循环障碍

结论 该研究拓展了目前对内耳基因转录特异性及复杂性的认知。这些异构体的存在可能与耳蜗细胞精确编码复杂声音信号相关，为研究耳蜗突触的生理、病理变化奠定了分子基础。

PU-071

听力重建术预后分析

唐伟¹、朱辉¹、杨萍丽¹、丁宇²、张治平¹、艾合买提¹、陈敬彩¹

1. 石河子大学第一附属医院

2. 新疆兵团第二师焉耆医院

目的 听力重建术是听力恢复的核心技术。回顾分析既往已经实施听力重建手术患者的术后疗效并侧重听力的改善为重点观测目的。分析患者听力改善与否的关联影响因素如患者年龄、发病原因及病史时间、中耳影像特征、听力学特点、术中解剖标志有无、术者技能、手术方式、术后处理等。

方法 查阅本院及外院 3 年内已经完成的并实施听力重建术的病例 215 例。病例入选条件必须并已经完成听骨链重建术，然后从患者年龄、中耳疾病的确定诊断、病因及病史时间、中耳乳突 ct 影像确定有无胆脂瘤、听骨链是否完好、听力学检测听力下降程度及类型术后听力检测对比、术中听骨链有无缺失、解剖标志如锤隆起、匙突、前庭窗圆窗、咽鼓管开口等、手术方式分为乳突开放或者完璧式、外耳道后壁重建、自体骨雕刻后植入、人工听骨植入、术后处理等将病例分类、分组进行各因素与听力预后的关联程度。

结果 1 年龄小、病史短听力恢复最好。2 外伤导致听力下降术后听力改善明显。二次手术听力提高优于一次手术。3 合并胆脂瘤以及中耳解剖结构不清晰患者听力好转程度弱。4 感音性聋患者术后听力无好转。

结论 听力重建术的听力改观的相关影响因素与患者年龄、病史长短、中耳病变程度有关，二期听力重建优于一期，中耳乳突伴胆脂瘤及中耳解剖结构破坏的听力恢复较差。

PU-072

鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎发病机制及治疗研究进展

靳娟霞、骆小华、王朝永

重庆大学附属涪陵医院

目的 鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎的疗效欠佳，究其原因可能与发病机制复杂、缺乏特效治疗方法有关，且缺乏指南等规范性指导方案，本文通过对该疾病的临床诊治进展做综述为临床诊疗提供参考。

方法 复习国内外的相关文献，对鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎的流行病学特点、发病机制、治疗等方面的研究现状进行综述。

结果 鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎发病与感染、肿瘤侵犯及电离辐射损伤等因素导致中耳黏膜分泌亢进、局部吸收障碍、免疫屏障功能减弱、咽鼓管功能受损等机制有关。穿刺抽吸、鼓膜切开及药物灌洗都有一定的作用，而且安全、较少发生合并症。但引流持续时间短，复发率较高。CO₂ 激光鼓膜造孔热效应造成穿孔周边供血减少延迟穿孔愈合，3mm 造孔能维持通气引流效果 6 个月以上，疗效更持久，鼓膜愈合率和治疗有效率更高，但高质量大样本的循证医学证据较少。鼓膜置管术作为慢性分泌性中耳炎最常见的诊疗方式，在鼻咽癌患者放疗后分泌性中耳炎的治疗上存在争议。有研究认为鼓室置管治疗鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎效果较好，但另有研究通过长期随访证实鼓室置管治疗鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎耳漏、穿孔等远期并发症发生率高，不建议将鼓室置管作为鼻咽癌放疗后合并分泌性中耳炎的常规治疗。咽鼓管球囊扩张术治疗鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎具有微创和安全性高的优势，有研究显示效果好、并发症少，但临床推广时间较短，缺乏长期随访的大样本研究，疗效及安全性还需进一步考证。

结论 针对鼻咽癌放疗后分泌性中耳炎的治疗应循序渐进，在鼓室穿刺抽液注药疗效较差时再行鼓室置管联合药物灌洗治疗，且术后应该加强随访，如出现并发症应及时干预。同时，CO₂ 激光鼓膜造孔、咽鼓管球囊扩张术在该病的治疗有效率且微创，值得临床关注，高质量长期随访的大样本研究有待进一步探索。

PU-073

发作性前庭综合征 1 例诊治体会

康健
长沙市第一医院

目的 报告 1 例发作性前庭综合征病例，通过分析其病例特点，旨在分享发作性前庭综合征的诊治经验，加深对发作性前庭综合征的认识，提高对前庭疾病的鉴别诊断能力。

方法 材料与回顾性分析 1 例发作性前庭综合征患者的病例特点，对相关指南和文献进行总结分析。

结果 神经系统专科查体未见明显阳性体征。头颅 CT 示脑内少许腔隙性脑梗死；头颅 MR 未见明显脑梗死，MRA 示颅内动脉硬化。TCD 示颅内血管未见狭窄及闭塞。前庭功能眼震电图：未见自发眼震；摇头眼震：可见右水平（10°/s）眼震，持续时间约 5 秒钟+方波急跳；位置试验：Roll-test 可见方波急跳，Dix-Hallpike 可见方波急跳，深悬头位可见右水平（2°/s）眼震，持续时间约 5 秒钟+方波急跳，坐起后未见眼震。双侧水平半规管低频功能未见明显异常。予“倍他司汀”改善内耳循环、“强力定眩胶囊”缓解头晕、“降脂”等治疗，早期进行康复训练，约 1 周后患者头晕症状完全消失。

结论 发作性前庭综合征(episodic vestibular syndromes, EVS)是一组以短暂发作的眩晕、头晕、站立不稳为主要症状的综合征，通常持续几秒到数小时，具有多次反复发作(诱发性或自发性)的特点，常见病因有良性位置性复发性眩晕(benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)等。此病例有 BPPV“短、动、床”的特点，位置试验(+)，最初诊断为 BPPV，但复位后好转不明显，予改善内耳循环、前庭康复训练后好转，提示对头晕患者改善内耳循环、减轻水肿、早期进行前庭康复训练的重要性。

PU-074

良性阵发性位置性眩晕中前庭功能异常和复发相关

丁玲
山东第一医科大学附属省立医院

目的 To investigate the effect of plasma 25(OH)D deficiency on treatment and vestibular function in patients with idiopathic benign paroxysmal positional

方法 Cross-sectional study.

结果 We enrolled 138 patients who met the inclusion criteria. Of those patients, 48 experienced recurrences of BPPV, and 90 were diagnosed with BPPV as the initial presentation. We observed 25(OH)D insufficiency (<10 ng/ml) in 16 patients and 25(OH)D deficiency (10~20 ng/ml) in 87 patients; 35 patients were normal (>20 ng/ml). The proportion of 25(OH)D deficiency and insufficiency in female, RD, and recurrence patients was higher, and the difference was statistically significant ($P=0.004$, 0.000 , 0.001). According to C-test results, 37 patients were assigned to the bilateral abnormal (BA) group, 62 patients to the unilateral abnormal (UA) group, and 39 patients to the bilateral normal (BN) group. The difference in the BA and BN groups' 25(OH)D levels was statistically significant ($P=0.013$). The abnormal rate and recurrence rate were found to be highest when the 25(OH)D level was insufficient (< 10 ng/ml), and a significant correlation between them was observed using the Chi-square test ($P=0.04$). The correlation coefficients between 25(OH)D level and C-test, RD were 0.23 and -0.36 respectively.

结论 In patients with idiopathic unilateral BPPV, 25(OH)D deficiency directly affected RD, recurrence rate, and vestibular function. Patients were more likely to recurrence and show bilateral abnormalities of the C-test when the 25(OH)D level was lower than 10 ng/ml.

PU-075

不典型 BPPV 的临床特征分析并文献复习

田亮^{1,2}、顾峻^{1,2}、俞娇旦^{1,2}

1. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 耳鼻喉科

2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 眩晕及前庭功能障碍临床中心

目的 探讨各型不典型 BPPV 的发生率、临床特征及治疗效果

方法 选择 2021 年 1 月至 2021 年 6 月，复旦大学附属眼耳鼻喉科医院收治的 38 例不典型 BPPV 患者为研究对象，回顾性分析这 38 例患者的病例资料，根据变位试验诱发的眩晕及眼震特点给予分型，对各型不典型 BPPV 的临床表现、眼震特征进行分析。同时对国内外各型不典型 BPPV 相关文献进行文献复习。本研究经复旦大学附属眼耳鼻喉科医院伦理委员会批准。

结果 (1) 本中心 2021 年 1 月至 2021 年 6 月所有诊断为 BPPV 并行复位治疗的患者中，不典型 BPPV 发生率为 9.4% (36/382)，其中水平半规管不典型 BPPV 占比最高为 55.6% (20/36)，主观性 BPPV 占比为 16.7% (6/36)，多管型 BPPV 占比为 16.7% (6/38)，后半规管不典型 BPPV 占比为 11.1% (4/36)。(2) 水平半规管不典型 BPPV 表现为三种类型 1 水平半规管管石型合并嵴顶型可能，占比 70% (14/20)，特征为初次 Roll test 两侧均为先出现强向地性眼震，向地性眼震衰减后出现较弱但不衰减的背地性眼震，复位治疗后 2 例眼震均消失，12 例向地性眼震消失、背地性眼震减弱；2 水平半规管不典型管石型可能，占比 20% (4/20)，特征为初次 Roll test 一侧为向地性眼震、一侧为背地性眼震，复位治疗后复查 1 例两侧眼震均消失，3 例向地性眼震消失、背地性眼震减弱；3 水平半规管短臂管石型可能，占比 10% (2/20)，特征为初次 Roll test 一侧无眼震、一侧为背地性眼震，复位治疗后 1 例眼震背地性眼震缓解，1 例眼震无改善。(3) 主观性 BPPV 均表现为 Dix-hallpike test 患者诉有扭转向上的眩晕感、持续时长<1 分钟、但无任何眼震诱出，复位治疗后复查 4 例患者诉眩晕感消失、1 例患者诉眩晕感减轻、1 例患者诉眩晕无改善。(4) 多管型 BPPV 表现为三种类型 1 双侧后半规管 BPPV，占比 33.3% (2/6)，特征为双侧 Dix-hallpike test 均诱发典型扭转向上眼震，复位治疗后一侧眼震消失，一侧眼震略减弱；2 后半规管合并水平半规管管石型 BPPV，占比 33.3% (2/6)，特征为一侧 Dix-hallpike test 诱发出扭转向上眼震、Roll test 两侧诱发出向地性眼震，复位治疗后 1 例患者扭转向上眼震消失、向地性眼震减弱，1 例患者两种眼震均减弱；3 后半规管合并水平半规管嵴顶型 BPPV，占比 33.3% (2/6)，特征为一侧 Dix-hallpike test 诱发出扭转向上眼震、Roll test 两侧诱发出背地性眼震，复位治疗后 2 例患者两种眼震均减弱。(5) 后半规管不典型 BPPV 表现为两种类型 1 后半规管 BPPV 嵴顶型可能，占比 50% (2/4)，一侧 Dix-hallpike test 诱发出扭转向上眼震，时间>1 分钟，复位治疗后 1 例眼震缓解、1 例眼震无改善；2 一侧 Dix-hallpike test 先诱发出十余秒扭转向下眼震，眼震衰减后再出现强烈扭转向上眼震，占比 50% (2/4)，复位治疗后 2 例眼震均消失。

结论 不典型 BPPV 在 BPPV 中占比较小，但表现类型多样，涉及不同半规管及不同的病理机制，复位治疗后可以减轻甚至消除多种类型不典型 BPPV 的眼震程度，有明显的治疗效果。

PU-076

探讨心理护理干预对学龄前人工耳蜗植入患儿的影响效果。

蔡月

中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨心理护理干预对学龄前人工耳蜗植入患儿的影响效果。

方法 将 2020 年 6 月~2022 年 10 月本院收治的 52 例学龄前人工耳蜗植入患儿以数字表分组，常规护理组进行常规术后护理，心理护理组实施常规护理联合心理护理干预。比较哭闹次数、家长满意度、术后并发症发生率和护患纠纷事件发生率。

结果 护理后心理护理组哭闹次数 1.01 ± 0.15 次 低于常规护理组 2.32 ± 1.22 次 ($P<0.05$)。心理护理组的家长满意度 (97.74%) 高于常规护理组的家长满意度 (90.98%) ($P<0.05$)。心理护理组术后并发症发生率和护患纠纷事件发生率 (1.50%)、(0.75%) 低于常规护理组的 (7.52%) (5.37%) ($P<0.05$)。

结论 学龄前人工耳蜗植入患儿实施常规护理联合心理护理干预可减轻儿童痛苦, 提高家长满意度和降低术后并发症发生率, 减少护患纠纷事件。

PU-077

正常出生新生儿听力筛查初筛时间探讨

刘萍

华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院

目的 探讨正常出生新生儿听力初筛时间, 以提高新生儿听力筛查率。

方法 应用瞬态耳声发射 (TEOAE) 对 1017 名正常出生新生儿行听力筛查, 初次筛查时间为出生后大于 10 小时者, 初筛未通过者于出院前再次筛查, 仍未通过者于满月后回院复查。分别对出生天龄小于 48 小时和出生天龄大于或等于 48 小时的新生儿初筛通过率进行分析

结果 1017 名新生儿有 1016 名完成新生儿听力初筛, 筛查率 99.99%, 其中共有 40 名新生儿初筛未通过, 通过率 96.06%。1017 名新生儿中出生天龄小于 48 小时的婴儿 418 人, 初筛通过 366 人, 初筛通过率 87.56%, 初筛未通过 52 人于出院前再次复筛, 5 人未通过; 初筛天龄大于或等于 48 小时的婴儿有 598 人, 初筛通过 553 人, 45 人未通过, 初筛通过 92.47%, 未通过 45 人出院前再次复筛, 35 人未通过。

结论 新生儿听力筛查不足 48 小时可以开始初筛, 初筛时间前移可以大大提高筛查率, 减少漏筛率, 出院前二次复筛可降低因初筛时间前移的假阳性率。

PU-078

年龄对感觉统合试验结果影响分析

杭鹏飞、林颖、查定军、郭蕾

空军军医大学第一附属医院

目的 建立分析 20~50 岁不同年龄段正常人感觉统合试验 (sensory organization test, SOT) 的正常参考值, 探究比较年龄对感觉统合试验结果的影响及相关性。

方法 以 10 岁为 1 个年龄组, 按照年龄将受试者分为 20~29 岁、30~39 岁、40~50 岁三组, 应用 EquiTest 动态平衡台系统对 123 名健康志愿者进行 SOT。以测试 6 个条件各个条件得分, 综合平衡得分, 本体觉、视觉、前庭觉和视觉依赖四项感觉权重得分, 各个条件策略分析得分及重心排布情况为观测指标。采用均值及标准差等参数描述受试对象各项得分测试值的集中和离散特征, 利用单因素方差分析对比不同年龄群体测试值, 利用 Pearson 相关系数分析各个条件得分与各个条件策略分析得分相关性, 研究以双侧概率值 $P<0.05$ 表示有统计学意义。

结果 本研究中各组受试者相邻年龄组之间数据差异没有统计学意义 ($P>0.05$)。3 组受试者 SOT 综合平衡得分分别为 20~29 岁组 (81.54 ± 3.87) 分, 30~39 岁组 (81.45 ± 2.79) 分, 40~50 岁组 (80.95 ± 3.19) 分。

结论 本研究建立分析不同年龄段正常人 SOT 的检测方法和参考值, 为临床眩晕及平衡障碍疾病患者平衡功能的感统合能力提供参考。

PU-079

3 月龄内新生儿听力诊断结果分析

韩琨

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 本研究对新生儿听力筛查为通过，在我院听力诊断中心进行听力诊断评估的上海地区 3 月龄内婴幼儿的听力诊断结果进行比较分析，旨在分析 3 月龄内婴幼儿的听力特征，探讨影响婴幼儿听力的外在环境因素等，为听力障碍儿童的康复干预指导提供借鉴意义。

方法 选取在耳鼻喉科进行听力诊断评估的 3 月龄内的婴幼儿，分析其声导抗、诊断性畸变产物耳声发射（DPOAE）、听性脑干反应（ABR）的结果，并对其父母学历、就业、的孕次、产次、胎次等因素进行多因素分析。

结果 父母的学历、就业、孕次、产次、胎次等外在环境对听力的影响不显著。89.87%的婴幼儿为正常听力，2.53%为中度听力损失，1.27%为重度听力损失。

结论 听力诊断测试对判定听力损失类型及程度具有重要的意义。新生儿听力筛查为通过的婴幼儿中，约有 4%的人需要进行一定程度的听力干预。

PU-080

人工耳蜗植入儿童双侧听性脑干反应和植入间隔时间的关系

吴彦霖¹、陈莉²、朱涵瑜¹、骆文云¹、石凯¹、侯晓燕¹、孙敬武¹、孙家强¹、郭小涛¹

1. 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

2. 遵义医科大学第五附属（珠海）医院

目的 通过分析人工耳蜗植入儿童双侧电诱发听性脑干反应（electrically evoked auditory brainstem response, EABR）与双侧植入间隔时间的相关性，研究人工耳蜗植入儿童双侧 EABRs 和植入间隔时间的关系。

方法 选取 33 名接受分期双侧人工耳蜗植入的双侧先天性感音性耳聋的儿童，在第二侧人工耳蜗开机时记录双侧 EABRs，分析两侧 EABRs 的三波（wave III, eIII）和五波（wave V, eV）的潜伏期与植入间隔时间的关系。

结果 在接受分期双侧人工耳蜗植入儿童中，植入间隔时间与第一侧 EABR 的 eIII 潜伏期有显著负相关关系，与 eV 潜伏期无显著相关性；植入间隔时间与第二侧 EABR 的 eIII 和 eV 的潜伏期均无明显相关性。此外，植入间隔时间与双侧 EABR eIII 和 eV 的潜伏期差值在部分通道呈显著正相关关系。

结论 外周听觉通路功能会随着同侧人工耳蜗植入和使用而改善，人工耳蜗的使用对对侧外周听觉通路可能没有显著影响。对于接受分期双侧人工耳蜗植入的儿童，双侧植入间隔时间越长，双侧外周听觉通路发育的不对称性越强；接受同期双侧人工耳蜗植入或者尽可能短间隔时间的分期双侧人工耳蜗植入是更好的选择。

PU-081

感音神经性聋治疗的研究进展

唐薇、兰桂萍、陆春潮、罗伊萍

广西医学科学院 广西壮族自治区人民医院

目的 感音神经性聋是耳鼻咽喉科常见疾病，以听力损失和耳鸣等症状严重影响患者的生活质量，但其机制复杂多样，因此常规的治疗方式整体效果仍不理想。综述本文，为临床和科研工作者提供

感音神经性聋治疗方式丰富理论依据，为感音神经性聋进一步开展发病机制、药物阻断与保护等多方面研究内容做出贡献。

方法 通过检索中国知网、万方数据库、PubMed、web of Science Direct 等文献数据库，以感音神经性聋治疗为关键词，收集近年来有关感音神经性聋治疗方式的国内外文献，并进行梳理、回顾分析与总结。

结果 感音神经性聋目前主要的治疗方式包括高压氧治疗、药物治疗、干细胞治疗、基因治疗、人工耳蜗治疗、针灸治疗等。感音神经性聋是耳蜗毛细胞损失或 **SGN** 减少为主要病变特征，耳蜗对缺氧耐受性较差，高压氧联合静脉注射皮质醇激素治疗特发性突发性感音神经性聋可有效改善患者耳蜗血氧分布、微循环，使其得以缓解听力损失症状。药物治疗主要为皮质醇激素、血管扩张剂改善微循环用药、营养神经类用药等，其在临床应用较为广泛，但在 2019 年版美国相关指南中对其部分用药已不再推荐，且单一用药难以获得较佳治疗效果。干细胞疗法和基因治疗都旨在利用干细胞或治疗基因代替耳蜗病变部位受损毛细胞或 **SGN** 细胞功能，二者研究结果证实在动物模型中可成功恢复听力功能，但该技术尚未在人类耳蜗中运用，且植入干细胞后发生肿瘤的风险、生长控制以及治疗成本、成功率等问题仍有待进一步探究。人工耳蜗治疗对于重度、极重度患者的听力损失、耳鸣、抑郁等症状可显著缓解，针灸治疗同样对此类症状具有一定的缓解作用，同时具有性价比高、操作便捷等优点，但临床研究的样本较少，难以评价整体疗效。

结论 感音神经性聋治疗方式虽多但常规治疗方式的效果往往不佳，而干细胞和基因治疗等较为新颖的治疗方式虽有一定局限性但或许能为患者治疗带来新机遇。同时如何结合多种治疗方式，有效缓解患者听力损失及耳鸣等症状，提高其生活质量是感音神经性聋研究中需要面对的挑战。

PU-082

突发感音神经性听力损失：纯音听力恢复后短期听觉知觉功能的改变

刁桐湘、马鑫、余力生
北京大学人民医院

目的 探讨单侧特发性突发感音神经性听力损失（**uISSNHL**）患者在纯音听力完全恢复后，在不同的掩蔽条件下是否具有正常的噪声中言语识别能力（**speech-in-noise, SIN**）。

方法 不同的掩蔽条件可以测试听觉系统不同层面的功能，噪声掩蔽主要起源于听觉外周，言语掩蔽主要起源于听觉中枢，更高层次的认知能力在言语感知中起着重要作用，包括通过使用空间分离线索（从掩蔽中释放空间，**SRM**）将目标信号与掩蔽分离的能力。本研究纳入 8 名纯音听力完全康复的 **uISSNHL** 患者作为 **ISSNHL** 组，同时选择年龄、性别和教育经历相匹配的 8 名听力正常的成年人作为对照组。每组受试均接受四种不同掩蔽条件下的 **SIN** 测试（伴及不伴空间分离的噪声及言语掩蔽条件）。这里，噪声掩蔽由一连串稳态语音频谱噪声构成，而言语掩蔽则是一个由中文无意义句构成的 47 秒的循环组合。

结果 对于 **ISSNHL** 和对照组，双向 **ANOVA** 均显示了掩蔽类型具有显著统计学差异（ $F = 8.39, p = 0.007$ vs $F = 7.29, p = 0.012$ ）。空间分离线索的显著意义（ $F = 118.41, p < 0.001$ vs $F = 194.17, p < 0.001$ ）。掩蔽类型（噪声掩蔽与语音掩蔽）和感知空间分离之间存在显著的相互作用（ $F = 25.63, p < 0.001$ vs $F = 32.18, p < 0.001$ ）。配对样本 **T** 检验表明，仅在无空间分离的言语掩蔽的条件下（ $t = 3.46, p = 0.011$ ），对照组的 **SIN** 感知能力显著低于 **ISSNHL** 患者，而在噪声掩蔽（无空间分离： $t = 0.32, p = 0.757$ ；空间分离： $t = 0.74, p = 0.481$ ），或者语音掩蔽合并空间分离的条件（ $t = 0.75, p = 0.477$ ）下均无统计学差异。

结论 **ISSNHL** 组纯音听力完全恢复后短期内（2 周内）听觉中枢仍存在一定程度的功能异常，表现为无空间分离言语掩蔽条件下 **SIN** 感知障碍。然而，外周听觉系统和使用空间线索的能力是正常的。

PU-083

噪声性听觉损伤易感个体表型特征相关研究

李世媛

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 构建识别噪声性听觉损伤易感个体的最佳模型，确定最有效的易感频率，进一步探索噪声性听觉损伤易感和抵抗个体的表型特征。

方法 选择 2012 至 2021 年间上海重工企业噪声暴露工人作为研究对象，收集工人基本信息、纯音测听(0.25 -16 kHz)及噪声暴露强度等相关数据。评估六种识别噪声性听觉损伤个体的模型，选择性能最佳模型结合扩展高频数据探索噪声性听觉损伤易感频率，总结分析最佳模型和易感频率筛选出的易感、抵抗人群的表型特征。

结果 6276 名个体被纳入该研究。六种方法被分为三类：①选取高频（3、4、6、kHz）听阈极端值个体作为易感和抵抗人群；②构建 CNE 与 3、4、6kHz 平均听阈的线性模型，取极端残差值个体作为易感、抵抗人群；③构建机器学习模型识别多变量与噪声性听觉损伤之间的非线性关系，判误个体为易感抵抗人群。①和②类方法筛选出的易感个体较抵抗个体具有更大的年龄、工龄和 CNE ($P<0.001$) 与临床实际相反。机器学习模型筛选出的个体符合易感和抵抗个体的临床特征，易感组较抵抗组具有更小的年龄、工龄、CNE 和更高的听阈 ($P<0.001$)。易感和抵抗人群的阈值差异随易感频率的变化而变化，选取双耳 4、12.5kHz 听阈的均值作为易感频率构建的机器学习模型效能最佳（准确率：0.79、AUC：0.83），易感和抵抗个体的临床特征差异较大。

结论 基于双耳 4、12.5kHz 平均听阈作为易感频率的机器学习模型被认为是最可靠的识别噪声敏感和噪声抵抗工人的方法，可用于未来对噪声性听觉损伤易感基因的遗传研究。

PU-084

耳硬化症等镫骨手术的外科诊治体会及进展

贾欢

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 探讨交流耳硬化症等镫骨手术的外科诊治体会及进展

方法 回顾性分析 2022 年起在我中心行镫骨手术的患者，结合病因、手术方式、手术预后进行分析，探讨不同手术技术的体会。

结果 10 例患者中，8 例采用耳内镜技术，2 例采用显微镜技术。3 例行激光行镫骨底板开窗，4 例采用微钻底板开窗，3 例采用三棱针开窗。患者均一期手术后获得满意结果。

结论 内镜下镫骨手术径路便捷，视野清晰度高，但单手操作需要术者具有良好的显微操作功底。激光镫骨开窗安全便捷但需要良好的硬件支持。

PU-085

全聋型突发性感音神经性听力下降预后与外周血炎症标志物的相关性分析

刁桐湘、柯育杰、马鑫

北京大学人民医院

目的 分析全聋型突发性感音神经性听力下降 (sudden total deafness, STD) 的预后与外周血中: 白细胞计数 (WBC)、单核细胞、中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR)、血小板/淋巴细胞比率 (PLR)、纤维蛋白原 (FIB) 等炎症标志物的相关性。

方法 对 2014~2019 年期间于我科住院的 125 例全聋型突发性感音神经性听力下降的患者进行统计分析。收集患者的一般身体状况、临床表现、纯音测听、影像学检查和外周血炎症标志物, 并根据出院时听力恢复程度将所有患者分为有效和无效两组。而后采用二元逻辑回归分析预后的相关因素, 同时采用受试者操作特征 (ROC) 曲线评价上述预后因素的预测价值。

结果 与无效组相比, 有效组患者年龄较小, PLR 水平较高, FIB 水平较低。年龄和 PLR 是独立的预后因素。以年龄 ≤ 56 岁, PLR >142.6 作为预测 STD 患者预后的标准, AUC 最大, 潜在有效率可以达到 78.1%。

结论 年龄和 PLR 是 STD 患者的独立预后因素, 年龄越小, PLR 越高, 预后越好。临床上, STD 患者的预后可以通过患者的年龄和 PLR 水平来评估, 这对预测 STD 患者的转归具有重要意义。

PU-086

睡眠紊乱对突发性聋的影响及预测模型的建立

曾超军、林昶

福建医科大学附属第一医院

目的 通过调查突发性聋患者夜间手机使用情况, 分析夜间手机使用导致的睡眠紊乱与突发性聋发病风险及预后的关系, 并构建预测模型。

方法 将具有完整资料的 41 例突发性聋患者作为突聋组, 另外 41 例非突发性聋参与者作为对照组。利用匹兹堡睡眠质量量表记录两组参与者的夜间手机使用情况及夜间睡眠质量情况, 并收集突聋组患者治疗前后的听力学报告。将结果进行单因素和多因素回归分析, 以确定影响突发性聋发病和预后的独立影响因素, 构建预测模型并检测其临床应用价值。

结果 单因素回归分析结果显示: 与对照组相比, 突聋患者入睡时间延迟 (OR=3.025, 95%CI: 1.027-8.908, P=0.045)、熬夜现象严重 (OR=3.343, 95%CI: 1.065-10.489, P=0.039)、睡前手机使用时间更长 (OR=2.299, 95%CI: 1.269-4.165, P=0.006)、夜间睡眠时间更短 (OR=0.665, 95%CI: 0.454-0.975, P=0.036)。将以上各因素纳入多因素回归分析, 结果显示睡前手机使用时长是突发性聋发病的危险因素 (OR=2.308, 95%CI: 1.261-4.224, P=0.007), 睡眠时长是保护因素 (OR=0.659, 95%CI: 0.441-0.955, P=0.042)。利用睡前手机使用时长、睡眠时长构建预测模型, 该模型的受试者工作特征曲线的 AUC 值: 0.728 (95%CI: 0.619-0.838), 经内部验证后的 AUC 值: 0.729。利用该模型将 81 名参与者进行风险评分, 位列前 20% 参与者中有 81.25% (13/16) 为突发性聋患者。此外, 该模型的校正曲线显示预测风险与实际发病概率的一致性较高, 决策曲线分析显示该模型具备良好的临床应用价值。根据预测模型的风险评分结果, 将突聋患者分为低风险组和高风险组, 和患者的预后进行二元回归分析, 结果显示突聋的发病风险与预后呈负相关 (OR=3.714, 95%CI: 1.021-13.511, P=0.046)。

结论 夜间睡前手机使用时间过长, 将导致睡眠紊乱, 增加突发性聋的发病率, 同时对患者的预后产生负面影响。利用睡前手机使用时长、睡眠时长构建的预测模型, 即有利于临床医生评估患者的发病风险及预后, 同时也可用于筛选高风险人群, 进行提前预防, 以减少突发性聋的发病率。

PU-087

急性低频率听力损失与上升型突发性感音神经性听力损失的临床特点及预后分析

刁桐湘、陈禹润、马鑫

北京大学人民医院

目的 通过比较急性低频听力损失（acute low-frequency hearing loss，ALFHL）与上升型突发性感音神经性听力损失（ascending sudden sensorineural hearing，SSNHL）的临床特点和预后，探讨上升型突发性感音神经性听觉损失的发病机制。

方法 本研究共纳入 43 例 ALFHL 患者和 122 例上升型 SSNHL 患者。比较 ALFHL 和上升型 SSNHL 患者的预后，并分析 ALFHL 和上升型 SSNHL 的预后相关因素。

结果 急性低频听力损失和上升型 SSNHL 痊愈率无显著差异。与上升型 SSNHL 相比，ALFHL 的发病年龄更小，女性发病率更高，听力阈值更低，从发病到痊愈的时间更短，合并耳鸣的比例更低。入院时的 PTA 和从发病到治疗的时间与上升型 SSNHL 患者的预后显著相关，而只有从发病到治疗的时间与 ALFHL 患者的预后显著相关。大多数上升型 SSNHL 和 ALFHL 者在发病后 10 天内痊愈。

结论 听力图类型对 SSNHL 的预后起着至关重要的作用。上升型 SSNHL 和 ALFHL 可能具有某些共同的病理机制。

PU-088

调控年龄相关性听力下降相关铁死亡基因的鉴定与验证

曾超军、林昶

福建医科大学附属第一医院

目的 研究年龄相关性听力下降（ARHL）和耳蜗毛细胞铁死亡的关系，筛选调控年龄相关性听力下降的铁死亡基因，并进行体内外实验验证。

方法 利用 GEO 数据库筛选不同年龄段 C57BL/6J 小鼠耳蜗的差异性表达基因，并和铁死亡基因集交集分析，筛选出调控小鼠耳蜗衰老的铁死亡基因。再利用不同的生物信息学方法，构建铁死亡基因调控耳蜗衰老的分子机制。利用 D-gal 构建毛细胞（HEI-OC1）和耳蜗外值体（基底膜）衰老模型，用 ABR 测定不同年龄段 C57BL/6J 小鼠的听性脑干反应阈值。利用 β -半乳糖苷酶染色试剂盒检测 HEI-OC1 和耳蜗外值体的衰老程度。在对照组和衰老组中：分别用铁含量试剂盒、丙二醛（MDA）试剂盒测定 HEI-OC1、耳蜗外值体和 C57BL/6J 小鼠耳蜗中铁死亡指标：Fe²⁺和 MDA 的含量变化情况，并利用 western blot 技术测定铁死亡基因蛋白的表达情况。

结果 生物信息学分析结果证实，铁死亡基因-乳转铁蛋白（LTF）是调控耳蜗毛细胞衰老、发生铁死亡的关键基因，CEBPA-miR-130b-LTF 是潜在的调控网络。实验表明，与对照组相比，衰老的 HEI-OC1、耳蜗外值体和 C57BL/6J 小鼠耳蜗中的 Fe²⁺和 MDA 含量增加（P<0.05），LTF 含量下降（P<0.05）。

结论 铁死亡在 ARHL 发病中起重要作用，LTF 表达下降是引起耳蜗毛细胞发生铁死亡的关键基因。

PU-089

耳源性眩晕的影像学表现

李蕴

上海交通大学医学院附属第九人民医院
上海交通大学医学院耳科学研究所
上海市儿童听力障碍诊治中心

目的 耳源性眩晕是指前庭迷路感受异常引起的眩晕，总结和分析临床上此类眩晕的影像学表现，以帮助临床更为准确耳源性眩晕。

方法 引起耳源性眩晕的疾病包括内耳疾病如 BPPV、梅尼埃、前庭导水管扩大、半规管裂综合征、耳硬化症、外淋巴瘘、迷路炎、迷路骨化、迷路内出血、迷路骨折、内淋巴囊及迷路内肿瘤等，内听道疾病如前庭神经炎、听神经瘤、内听道骨折（外伤）等，内耳邻近结构病变累及内耳如岩尖胆脂瘤、面神经瘤、颈静脉球副神经节瘤等，中耳疾病如中耳的炎症、肿瘤等累及内耳，外耳病变极少为耳源性眩晕的原因。本文收集并分析了临床上耳源性眩晕的影像学表现特征及其他临床表现特点。

结果 耳源性眩晕的诊断有以临床表现为主、影像诊断为主和两者结合进行诊断三种情况，本文主要总结了后两种情况的耳源性眩晕在诊断过程中，不同的耳源性眩晕的影像学上临床特征表现，以帮助临床医生进行临床诊断和鉴别诊断。作者对临床工作中遇到的多种不同病因引起的耳源性眩晕患者的影像学表现进行了分析总结，包括前庭导水管扩大、上半规管裂综合征、梅尼埃病钎造影、听神经瘤、内听道海绵状血管瘤、耳硬化症、迷路炎和迷路骨化、外淋巴瘘、前庭神经炎、前庭阵发性、迷路外伤骨折等病例的影像学表现特征。

结论 指出耳源性眩晕原因众多，影像检查对部分耳源性眩晕明确诊断和鉴别诊断非常有临床意义，合理选择颞骨高分辨率 CT 和内耳高分辨率 MRI 的检查能达到良好的辅助诊断效果。

PU-090

伴及不伴眩晕的突发性耳聋患者前庭功能的精细评估

郭俊杰、黄叔健、汪莹、张佳佳、王慧、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 通过对伴及不伴眩晕的突发性耳聋患者前庭功能的精细评估，为突发性耳聋基于前庭损伤的进一步分型及预后评估提供客观依据。

方法 回顾性分析 2018 年至 2020 年于本院耳鼻咽喉科就诊的 45 例平坦型及全聋型突聋患者临床资料，根据是否伴发眩晕分为突发性耳聋不伴眩晕组（n=23）、突发性耳聋伴眩晕组（n=22）。所有患者均进行纯音测听、视频头脉冲试验（vHIT），前庭诱发肌源性电位（cVEMP、oVEMP）和转椅试验等检查，比较两组前庭末梢器官受累情况并根据前庭末梢器官受累部位进一步分型：耳蜗损伤标记为 C 型；椭圆囊、球囊受累分别标记为 S 型、U 型，半规管受累标记为 D 型，多部位损伤则根据损伤的部位进一步分类。所有患者根据 2017 中华医学会突聋治疗指南给予常规治疗。

Logistics 回归分析用于探索影响突聋患者眩晕症状表达的相关因素分析。

结果 不伴眩晕组与伴眩晕组患耳的入院平均听阈分别为 66.5 ± 18.8 dB 和 83.9 ± 19.7 dB，两组纯音听阈具有显著统计学差异（ $P=0.004$ ）。不伴眩晕组患耳前半规管、外侧半规管和后半规管的异常率分别为 17.4%、8.7%、13%，oVEMP 和 cVEMP 的异常率为 66.7%、66.7%，转椅试验异常率为 30.4%；伴眩晕组患耳前半规管、外侧半规管和后半规管的异常率分别为 22.7%、9.1%、36.4%，oVEMP 和 cVEMP 的异常率为 90.5%、85.7%，转椅试验异常率为 40.9%，两组比较无显著统计学差异（ $P>0.05$ ）。突聋不伴眩晕组前庭末梢器官受累数目为 1.39，伴眩晕组前庭末梢器官受累数目为 2.77，两组比较具有显著统计学差异（ $P=0.017$ ），前庭末梢器官受损数量越多，越容易出现眩晕症状（ $P=0.014, OR=2.269$ ）。不伴眩晕组中 C 型占比最高（30.4%），其次为

CR 型 (13%)、CSUD 型 (13%)，伴眩晕组 CSU 型占比最高 (27.2%)，CSUR 型、CSUD 型、CSURD 型占比均为 18.2%。不伴眩晕组的听阈恢复情况与突聋病程相关 ($P<0.001$)，伴眩晕组治疗后的听阈恢复情况与水平半规管异常率 ($P=0.024$) 及突聋分型 ($P=0.06$) 相关。

结论 伴眩晕的突发性耳聋患者前庭受累广泛；前庭末梢器官受损数量越多，越容易出现眩晕症状。影响伴/不伴眩晕突发性耳聋听阈恢复的因素不同。基于前庭损伤的进一步分型为突聋的预后评估提供客观依据。

PU-091

前庭功能训练对梅尼埃患者康复治疗中的效果研究

尹莎

空军军医大学西京医院

目的 梅尼埃病是耳鼻喉科常见的一种内耳疾病，患者在发病后多受累于前庭功能及平衡功能，其特征性表现为旋转性眩晕，严重影响患者的生存质量及心理健康。前庭功能康复训练作为一种物理训练疗法。近年来，在临床上，前庭功能训练在梅尼埃患者治疗中的广泛应用引起临床学者的关注。本研究从前庭功能康复训练方法对梅尼埃病患者术后康复的影响作一综述，以此为该类患者的预后效果提供临床参考。

方法 利用方便抽样的方法选择西京医院耳鼻喉咽喉头颈外科一病区梅尼埃患者 40 例参与本实验，将 40 例梅尼埃患者随机分为实验组：20 人，对照组：20 人。护士为对照组患者进行基本医疗措施外在加前庭功能训练，而实验组患者则只进行基本治疗。对照组实行的前庭功能训练，即每日 3 次连续训练：包括平衡基本练、平衡扩展练习、行走联系，连续 4 周，并应用 Berg 平衡量表评估不同时间段的平衡功能。观察患者 Berg 平衡量表得分并记录，以 $P<0.05$ 表示差异有显著意义。

结果 干预组术后平衡量表得分明显高于对照组 ($P<0.05$)，表明前庭康复训练有助于促进梅尼埃病患者早期平衡功能的恢复，提高恢复效率。

结论 前庭功能训练有助于促进梅尼埃病患者平衡功能的恢复，提高恢复效率，改善平衡功能，进而使患者眩晕、失衡等症状得以减轻。

PU-092

耳源性眩晕患者脑功能连接改变及其临床意义研究

李旖旎^{1,2}、李洁^{1,2}、路文^{1,2}、时海波^{1,2}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科

2. 上海交通大学耳鼻咽喉研究所

目的 研究耳源性眩晕患者中枢功能连接网络的变化，探索患者脑区间功能连接改变与主观症状严重程度、平衡与认知功能的相关性。

方法 临床收集 2019 年 9 月-2023 年 3 月我院确诊为耳源性眩晕患者 61 例，其中男性 22 例，女性 39 例，年龄 54 ± 13 岁，病程中位数 12 月。同时招募与其年龄、性别相匹配的健康人 63 例作为健康对照组 (53 ± 14 岁)。采集 256 导高密度静息态脑电图，计算机动态姿势图 (CDP) 等临床检查资料，眩晕残障程度量表 (DHI)、情绪、睡眠及认知功能等量表评估指标。基于高密度脑电图分析耳源性眩晕患者的差异脑功能连接，并进一步对其与临床各评估指标进行 Spearman 相关分析。

结果 对耳源性眩晕患者与健康对照组的脑功能连接网络进行组间比较发现，眩晕患者存在显著的 γ 功能连接网络增强。差异功能连接以眶额回、中央前回、直回及纹状体为核心，多与视频甩头双侧半规管增益不对称性相关。以中央前回为核心的 γ 功能连接与病程长短呈正相关，其中以脑岛较显著 ($r=0.367$, $p=0.004$)。纹状体与中央前回、中央沟盖及岛盖部额下回的 γ 功能连接则与视空间

认知功能水平显著负相关 ($r=-0.373$, $p=0.004$; $r=-0.466$, $p<0.001$; $r=-0.330$, $p=0.011$)。而与 DHI 主观眩晕症状严重程度相关的功能连接, 则集中于岛盖部额下回、眶额回及直回。

结论 研究发现耳源性眩晕患者存在显著的 γ 脑功能连接网络改变, 主要表现为以眶额回、中央前回、直回及纹状体为核心的 γ 功能连接增强, 不同脑区间的 γ 功能连接则分别与病程、前庭功能、空间认知水平及主观症状等具有显著相关性。对 γ 脑功能连接网络的探索可能为进一步理解、治疗耳源性眩晕提供新方向。

PU-093

长期噪声暴露致听力正常工人“自上而下”与“自下而上” 注意力减退

汪莹、黄璇、蒋壮、王慧、时海波、殷善开
上海市第六人民医院

目的 使用认知问卷联合多通道脑电图 (EEG) 系统在长期噪声暴露的重工工人个体中探索注意功能及脑功能的改变。

方法 本研究纳入 537 名 2015-2019 年流调中长期噪声暴露的上海重工工人。排除气导 0.25-8 kHz 频率阈值 >25 dB 受试者、鼓膜穿孔等中耳功能异常及噪声下工作小于 2 年者。问卷收集纳入研究受试者的详细信息, 完善拓展高频测听 (0.25-16kHz)、蒙特利尔认知评估量表。计算每名工人累积噪声暴露量 (CNE), 所有受试者按 CNE 中位数分为低噪声暴露组 (L-CNE) 和高噪声暴露组 (H-CNE), 分析两组认知得分。进一步随机选择 20 名拓展高频听阈正常的噪声暴露亚组, 招募 20 名无噪声暴露者为对照组, 记录 P300、失匹配负波 (MMN), 比较两组振幅和潜伏期并溯源。脑电采用 Matlab、LORETA 软件进行, 采用 IBM SPSS 25 软件进行统计分析。

结果 H-CNE 组认知问卷总分 ($p<0.01$)、注意力量表得分 ($p<0.001$) 显著降低, 其中注意力量表得分随 CNE 增加下降最快 ($p<0.001$)。与对照组相比, 噪声暴露亚组 P300 潜伏期显著延长, 振幅降低, MMN 潜伏期延长 (所有 p 值均 <0.01); 源定位分析显示噪声暴露组 MMN 源改变, 对照组源活动位于左侧眶额 (BA20), 而噪声暴露亚组源活动位于右侧颞下回 (BA20)。

结论 长期噪声暴露可能导致“自上而下”、“自下而上”注意功能损害, 听皮层、额叶皮质的重组以及半球优势的改变可能是导致注意力缺陷的原因之一。

PU-094

平坦型突发性聋再分型

刁桐湘、马鑫、余力生
北京大学人民医院

目的 探讨可否依据听力曲线类型对突发性聋 (突聋) 中的平坦型突聋进一步分型, 明确不同听力曲线类型与突聋预后的相关性。

方法 本研究为回顾性队列研究。依据 2015 年突聋诊断和治疗指南将 2007 年 8 月至 2011 年 10 月全国 33 家医院收治的 1 024 例 (其中男 492 例, 女 532 例; 年龄 19~65 岁, 平均年龄 41.2 岁) 单侧突聋患者分为低频、高频、平坦及全聋型突聋 4 型; 将其中 402 例平坦型突聋患者依据听力曲线类型进一步分为: 平坦上升型、平坦下降型、平坦一致型 3 组。比较 3 组间的临床特点及预后, 比较平坦上升型与低频下降型突聋、平坦下降型与高频下降型突聋、平坦一致型与全聋型突聋的临床特点及预后, 探讨影响平坦型突聋预后的相关因素。采用 SPSS 21.0 软件对数据进行分析, 应用方差分析、 χ^2 检验、t 检验及 Logistic 回归对数据进行分析。

结果 平坦上升、平坦下降、平坦一致型突聋 3 组的痊愈率分别为 70.7%、17.1%、34.0%，差异有统计学意义 ($\chi^2=33.984$, $P<0.001$)；而年龄、性别、发病侧别差异无统计学意义 (P 值均 >0.05)。平坦型突聋痊愈的影响因素为：是否伴有头晕 [$OR=0.459$, 95%可信区间 (CI): $0.271\sim0.777$]、听力曲线类型 ($OR=0.721$, 95%CI: $0.530\sim0.981$) 和发病至就诊天数 ($OR=0.903$, 95%CI: $0.835\sim0.978$)， P 值均 <0.05 。平坦上升型与低频下降型突聋、平坦下降型与高频下降型突聋的痊愈率差异均无统计学意义 (P 值均 >0.05)。平坦一致型与全聋型突聋的平均纯音听阈 (pure tone average, PTA) 为 (69.1 ± 18.9) dB HL 和 (101.7 ± 17.7) dB HL，差异有统计学意义 ($t=20.890$, $P<0.001$)，痊愈率分别为 34.0% 和 14.5%，差异有统计学意义 ($\chi^2=29.012$, $P<0.001$)。

结论 可对平坦型突聋进一步分为平坦上升型、平坦下降型、平坦一致型。其中平坦上升型痊愈率与低频下降型突聋相似，预后较好；平坦下降型痊愈率与高频下降型突聋相似，预后较差；平坦一致型痊愈率高于全聋型突聋，PTA 在平坦一致型和全聋型突聋的预后中起重要作用。

PU-095

小胶质细胞激活通过 P2Y12KO 途径参与调控前庭代偿

李旖旎^{1,2}、李洁^{1,2}、李壮壮^{1,2}、王鹏军¹、路文^{1,2}、时海波^{1,2}

1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科

2. 上海交通大学耳鼻咽喉研究所

目的 基于单侧迷路切除的前庭代偿模型，探索前庭神经内侧核 (MVN) 小胶质细胞激活在前庭代偿过程中的调控作用及小胶质细胞 P2Y12R 受体在其中的影响。

方法 基于小鼠单侧迷路切除 (UL) 模型，通过行为学评估前庭代偿进程，联合 EdU 标记和免疫荧光技术分析单侧急性前庭失传入后 MVN 脑区在 1 天至 30 天的细胞学变化。基于关键时间点 MVN 脑区 mRNA 测序结果，进一步探索 MVN 中小胶质细胞反应的机制和功能，并根据测序结果提示的潜在吞噬机制，对比分析 P2Y12KO 和 WT 小鼠的代偿进程。

结果 UL 术后侧 MVN 存在显著细胞增殖，在 4 天左右达到高峰，其中大多为小胶质细胞。小胶质细胞形态学分析表明术侧 MVN 存在显著的小胶质细胞激活，而使用米诺环素抑制小胶质细胞激活则会显著阻碍前庭代偿进程。进一步 mRNA 测序及免疫荧光染色结果提示术侧 MVN 脑区存在 CD68 表达水平升高，伴有趋化因子信号通路、细胞因子-细胞受体相互作用和补体级联通路上调，表明激活的小胶质细胞可能通过潜在吞噬机制参与前庭代偿。而 P2Y12KO 小鼠则在 UL 后仍具有相对更低的 CD68 表达水平，并在术后 5 天开始表现出显著的前庭代偿延迟，提示小胶质细胞 P2Y12R 可能在促进前庭代偿的过程中具有重要意义。

结论 单侧前庭去传入诱导术侧 MVN 区域小胶质细胞激活、增殖，对于前庭代偿进程具有重要意义。激活的小胶质细胞可能通过吞噬相关机制促进急性期以后的前庭代偿，而 P2Y12 受体在这个过程中发挥重要作用，但其具体机制仍需进一步的研究。

PU-096

静息态脑电图和 P300 证据：年龄相关的前庭功能丧失可能是导致认知能力下降的危险因素

汪莹、张佳佳、黄叔健、王慧、时海波、殷善开

上海市第六人民医院

目的 通过多通道脑电图 (EEG) 系统在年龄相关的前庭功能丧失的个体中探索基于改变的皮质活动 (静息状态 EEG 和 P300) 的临床前认知衰退的“早期生物标志物”。

方法 本研究共招募来自上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科的 71 名老年志愿者，均为右利手，排除伴随严重的全身性疾病及耳源性眩晕。所有受试者行前庭功能检查、纯音测听、中耳功能分析、高密度脑电测试、P300 测试及系列认知相关问卷测试，根据前庭功能检查、临床认知功能诊断，将受试者分为健康对照组、认知功能下降组，前庭功能下降组，组内匹配受试者年龄、性别、听力状况和教育年限，比较分析认知功能损伤与年龄相关性前庭功能损伤的差异脑区变化。脑电处理采用 Matlab、LORETA 软件进行，采用 IBM SPSS Statistic 25 软件进行统计分析。

结果 在年龄相关的前庭功能下降组中观察到视觉空间、执行和注意力的显着功能减退，反映为子量表的得分下降。在年龄相关的前庭功能下降组和认知下降组中均观察到右侧楔骨（BA19）和左侧顶上回（BA7）之间的 γ 功能连接降低。与健康对照组（ $3.97\pm 2.38\mu\text{V}$ ）相比，年龄相关的前庭功能下降组（ $1.43\pm 3.69\mu\text{V}$ ）和 CI 组（ $1.15\pm 4.24\mu\text{V}$ ）的 P300 幅度较小。

结论 在与年龄相关的前庭丧失的个体中观察到 P300 的振幅和右侧 BA19 和左侧 BA7 之间的功能连接性降低，作为“早期生物标志物”，这可能导致视觉空间、执行和注意力功能减退。

PU-097

伴及不伴偏头痛的梅尼埃病患者外周血炎症指标的相关研究

刁桐湘、马鑫、余力生
北京大学人民医院

目的 通过探讨伴及不伴偏头痛的梅尼埃病（MD）患者外周血白细胞（WBC）、单核细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、血小板、中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）、血小板/淋巴细胞比值（PLR）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）及纤维蛋白原（FIB）等炎症指标的水平，进而探讨偏头痛及 MD 与炎症反应可能的相关性。

方法 连续收集 2017 年 1 月至 2021 年 1 月间于北京大学人民医院住院接受手术治疗的 92 例单侧 MD 患者的一般状况、临床表现、纯音测听、外周血炎症指标等数据。同时纳入与其年龄、性别相匹配的健康对照者 50 名，收集其一般状况及外周血炎症指标数据。通过单因素分析比较 92 例 MD 患者同健康对照组的流行病学特点及外周血炎症指标水平的差异。依据是否伴有偏头痛将 92 例 MD 患者分为伴及不伴偏头痛 2 个亚组，应用单因素分析比较伴及不伴偏头痛 MD 患者的临床特点及外周血炎症指标水平的差异，采用二元 Logistic 回归分析 MD 患者是否合并偏头痛的相关影响因素。

结果 同健康对照组相比 MD 患者外周血 WBC、中性粒细胞、FIB 显著升高，差异有统计学意义（ P 值均 <0.05 ）。同不伴偏头痛的 MD 患者相比，伴偏头痛的 MD 患者中女性比例较高、前庭症状病史较长、低频听力阈值较低、前庭症状发作频率较高、HDL-C 水平较高（ P 值均 <0.05 ）。女性、前庭症状发作频率及 HDL-C 水平是 MD 是否合并偏头痛的独立相关因素。

结论 MD 与偏头痛的发生都同炎症反应具有一定的相关性，伴偏头痛的 MD 患者较不伴偏头痛的 MD 患者外周血中抗炎因子 HDL-C 水平较高，提示伴及不伴偏头痛的 MD 患者炎症反应状态不同。

PU-098

一项前瞻性对照试验:病程对特发性良性阵发性位置性眩晕成功复位后残留症状的影响

谷李欣¹、马孝宝²、沈佳丽²、王璐²、孙进²、汪玮²、陈向平²、张青²、金玉莲²、杨军²、陈建勇²

1. 昆山市第一人民医院

2. 上海交通大学医学院附属新华医院

目的 探讨良性阵发性位置性眩晕(Benign Paroxysmal Positional Vertigo, BPPV)病程对耳石复位(canalith repositioning procedure CRP)成功后残留症状的影响。

方法 选取特发性 BPPV 患者 105 例, 根据发病至 CRP 的病程长短分为短病程组和长病程组。所有患者均接受转椅辅助下耳石复位治疗, 并在复位治疗成功后 7 至 10 天随访。采用眩晕障碍量表(dizzy Handicap Inventory, DHI)对患者进行复位治疗前后的评分, 比较两组患者的 DHI 各维度评分和总分的差异。

结果 ①复位前, 两组患者 DHI 总分、Physical (DHI-P)、Functional (DHI- F)、Emotional(DHI- E)评分比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 提示长病程对患者各方面均有显著影响。复位治疗后, 两组患者 DHI 总分、DHI-P、DHI- F、DHI- E 评分差异均有统计学意义($P<0.05$), 且长病程组得分较高。②复位前后, 两组患者 DHI 各维度差异及总分差异均无统计学意义。

结论 眩晕持续时间不影响 CRP 治疗效果, 但病程较长的患者在 CRP 治疗成功后更容易出现残留症状, 表现在身体活动、社交活动、心理等方面。

PU-099

纯音听力正常的主观性耳鸣患者在嘈杂环境中会受到更多的信息掩蔽的干扰

刁桐湘¹、王孟元²、马鑫¹

1. 北京大学人民医院

2. 北京师范大学

目的 主观性耳鸣的患者在复杂的听力环境中较正常同龄人会经历更多的听力困难, 尽管这些患者中的大多数都有正常的纯音听力阈值。在不同的掩蔽条件下使用言语识别任务, 有助于深入了解耳鸣的影响是否具有偏侧效应, 并探讨其背后可能的作用机制。

方法 通过模拟声场记录, 我们获得了一个可以被感知为呈现在一侧的目标语句, 以及合并或合并空间分离的噪声或言语掩蔽。该研究使用虚拟声场技术来研究慢性主观性耳鸣患者和正常听力对照组在四种掩蔽条件下(语音频谱噪声掩蔽或两个说话者交谈的言语掩蔽, 有或没有可感知的空间分离线索)的言语识别能力的差异。

结果 实验 1 显示目标语音感知位置(左或右)没有差异, 排除了耳鸣患者耳鸣对于言语识别能力影响的偏侧效应。实验 2 进一步发现, 尽管耳鸣患者在非常复杂的听觉场景中的表现较正常人弱, 但当目标信号的空间线索存在时, 他们可以很好地利用这个线索来弥补原有的处理劣势, 并获得与正常听力组相似的表现。此外, 目前的研究区分了信息掩蔽和能量掩蔽对耳鸣和听力正常患者言语识别的影响。

结论 结果表明, 耳鸣对患者言语识别的影响更可能发生在听觉中枢, 而非听觉外围。

PU-100

偏头痛患者听觉功能的临床研究

石敏、陆益、余文兴
遂宁市中心医院

目的 研究偏头痛患者同时伴有听功能异常的临床表现特点。

方法 选择 2020 年 1 月至 2021 年 12 月诊断为偏头痛的 100 名患者为实验组，进行纯音测听、耳声发射以及听性脑干反应检查，选择 100 例健康受试者为对照组。对两组听力检查结果进行分析。

结果 实验组与对照组在年龄、既往史上方面无统计学差异，而在家族史与性别方面差异有统计学意义。观察到实验组的纯音测听在较低频率（0.25 kHz、0.5 kHz、1 kHz、2 kHz）处显示出更高的阈值，观察到统计差异（ $P_{0.25\text{ kHz}}=0.001$ 、 $P_{0.5\text{ kHz}}=0.001$ 、 $P_{1\text{ kHz}}=0.001$ 、 $P_{2\text{ kHz}}=0.007$ ）。与健康对照组相比，偏头痛患者 DPOAE 幅度在 1 kHz 和 2 kHz 下的 DPOAE 幅度显著降低，观察到统计差异（ $P_{0.75\text{ kHz}}=0.004$ 、 $P_{1\text{ kHz}}=0.001$ 、 $P_{2\text{ kHz}}=0.047$ ）。偏头痛患者的听性脑干反应显示 V 波潜伏期（ $P=0.006$ ）和 I-V 峰间潜伏期（interpeak latency, IPL）（ $P=0.011$ ）出现显著性延长。

结论 偏头痛患者可能存在外周或中枢听觉障碍，而较低频率更容易发生，临床工作中需要关注偏头痛患者听觉功能状态。

PU-101

上半规管裂综合征治疗策略

左汶奇、钟时勋、康厚塘、孙平、雷艳
重庆医科大学附属第一医院

目的 上半规管裂综合征（SCDS）：是内耳迷路上半规管发生骨质缺损，即上半规管裂（SCD）所致的一系列前庭耳蜗综合征，属于第三窗综合征。其临床表现为骨导听觉过敏；声诱发眩晕和或视觉震荡与刺激同步；压力诱发眩晕和或视觉震荡与刺激同步；搏动性耳鸣、关节弹响等临床表现。典型的临床表现为随着压力改变导致的眩晕或者头晕，伴有走路不稳，严重影响患者的工作和生活。外科手术和药物治疗是常见的治疗手段，本研究拟探讨 SCDS 患者的手术和药物治疗的疗效。

方法 收集 2019 年 01 月-2022.12 月，在我科门诊考虑 SCDS 患者 17 例，男性 8 例，女性 9 例，最小年龄 30 岁，最大年龄 67 岁，中位年龄 45 岁，所有患者 VEMP 检查提示：振幅升高，阈值降低。纯音测听：250/500Hz 气骨导差，部分患者低频区气导下降。颞骨 HRCT：均提示单侧上半规管骨质缺失，对侧未见明显异常。临床表现：（17/17）表现为压力变化导致眩晕/头晕/走路不稳；（6/17）表现为听觉过敏；（5/17）上下楼梯听觉关节异响或者眼球转动时异响；（4/17）与心跳一致的搏动性耳鸣。（7/17）例患者接受手术治疗，其中 5 例为经乳突径路上半规管裂修补术，2 例为上半规管阻塞术，术后 1-12 个月随访患者听力、眩晕控制情况。11 例保守治疗患者门诊随访 VEMP 及眩晕情况。

结果 VEMP 尤其以 oVEMP 最有价值（振幅参考值： $0.98\pm 0.88\text{uv}$ ，阈值：90-100dBnHL），其中振幅最高 22.2uV（参考值），最低 7.8uv，阈值最多降低 35dBnHL，最少降低 25dBnHL。振幅越高，阈值越低代表裂口越大，但和 HRCT 缺失面积无显著关联。半规管阻塞术和修补术后振幅降低，阈值明显升高，两者无显著差异。术后（7/17）眩晕症状痊愈，（4/17）与心跳一致的搏动性耳鸣症状消失，（4/17）上下楼梯听觉关节异响或者眼球转动时异响完全消失，1 例部分消失；（5/17）术后听力未见明显下降；（2/17）半规管阻塞患者出现低频感音神经性听力下降（250-500Hz），约 10dB。（5/17）例患者行显微镜联合耳内镜半规管修补术，术后听力未见明显下降。11 例保守治疗患者门诊随访 VEMP 及眩晕情况未见明显加重。

结论 尽管经中颅窝径路是最佳手术方式，但经乳突径路行上半规管裂修补术是可行的手术方式，无论修补还是半规管阻塞术，眩晕控制率疗效确切，避免了开颅，减少并发症及医疗费用，能为患者接受。半规管阻塞术已经被报道可以用于治疗 SCDS，本术者也完成了 2 例手术，但半规管阻塞术改变了正常的生理功能，若裂口很长，则需阻塞整个上半规管，则有发生感音神经性耳聋的风险。联合耳内镜可以更好的暴露裂口，不需要磨除太多上半规管骨质，在有效控制眩晕的同时，可以减少对膜迷路扰动的扰动，保留了半规管的正常生理功能，相对半规管阻塞术来说更安全，听力下降的风险相对更小。

PU-102

前庭性偏头痛患者非前庭特征的调查分析

张堃、刘秀丽
大连医科大学附属第一医院

目的 了解前庭性偏头痛患者的非前庭特征。

方法 1.研究对象：选取自 2022 年 7 月至 2023 年 2 月于自大连医科大学附属第一医院耳鼻喉眩晕专科门诊就诊诊断前庭性偏头痛患者 122 例，年龄 18-70 岁，其中女性 99 例，男性 23 例，男女=1:4.3。队列平均年龄为 49.8±11.9 岁。

2. 纳入标准：（1）符合前庭性偏头痛诊断标准（前庭性偏头痛诊断依据参照 Bárány 学会和国际头痛学会制定的 2018 版 VM 诊断和治疗指南）的患者；（2）18 岁至 70 岁；（3）接受前庭功能检查且病历资料齐全。

3. 排除标准：（1）有其他前庭疾病；（2）VM 急性发作期患者；（3）患有心脑肺等严重的全身系统疾病患者

4. 研究所有患者行常规耳科查体，然后行眩晕残障程度评估（DHI）量表、眩晕视觉模拟（VAS）量表评分、焦虑自评（SAS）量表问卷及听功能检查。

结果 1. 一般资料: 122 例患者中 41 例（34%）有中枢敏化症状、68 例（56%）有（眩晕/头痛）家族史；2. BMI 7 例低体重，55 例正常，59 例（49%）超重，1 例未完成评估；3. 听力情况: 45 例（37%）双耳听力正常，26 例（%）单耳听力损失，51 例（%）双耳听力损失；4. 主观头晕程度: DHI 量表评估，60 例（49%）轻度头晕，42 例（35%）中度头晕，17 例（14%）重度头晕，仅 2 例（2%）无影响，1 例患者未完成评估；VAS 评分中，51 例（42%）重度头晕，34 例（28%）中度头晕，30 例（24%）轻度头晕，无头晕仅有 7 例（6%）；5. 焦虑评估通过 SAS 量表调查显示，92 例（75%）正常，25 例（21%）轻度焦虑，4 例（3%）中度焦虑，1 例（1%）重度焦虑。

结论 VM 患者超过半数存在家族史，多数存在不同程度听力损失；其主观头晕症状明显，多数患者认为头晕对生活影响较大，少部分患者同时合并焦虑状态。

PU-103

一组飞行人员指令性单音节词表等价性分析

党梓怡、翟丽红、金占国
中国人民解放军空军特色医学中心

目的 对已经编制的一组飞行人员指令性单音节词表的等价性进行分析，并绘制听力正常飞行人员的言语识别率-强度函数曲线。

方法 选择 30 名听力正常的军事飞行人员对已经编辑好的 5 张（每张 50 字）具有粗放音位平衡特征的汉语普通话单音节进行等价性试验，每张词表在 0、5、10、15、20、25dB HL 六个强度上进行测试，受试者聆听 5 张词表的顺序不同，受试者依强度从低到高的顺序进行 6 轮测试，记录每张词表在各强度级的正确率。使用 SPSS26.0 统计软件对各张词表的正确率进行分析（词表序号、测

试强度），对满足方差分析条件的数据，使用双因素方差分析 ANOVA 进行分析；对不满足方差分析条件的数据，使用多独立样本 Kruskal-Wallis 检验进行分析。

结果 5 张单音节词表相互等价性较好 ($P=0.111$)；在不同测试强度下言语识别率有显著差异 ($P<0.001$)。P-I 曲线平均斜率为 5.62 %/dB；当识别率为 50% 时，给声强度平均值为 8.92 ± 0.21 dB HL，斜率为 5.25%/dB，为曲线中最陡峭部分；识别率 20%~80% 线性区域平均斜率为 4.39%/dB。

结论 一组具有音位平衡特征的飞行人员指令性单音节测听词表已完成等价性分析。该研究表明 5 张飞行人员指令性单音节词表具有较好的等价性，并建立了听力正常飞行人员的言语识别率-强度函数曲线，可应用于临床测试和试验研究中。

PU-104

特发性耳闷初步探索

刁桐湘、马鑫、余力生
北京大学人民医院

目的 耳闷胀感 (aural fullness —AF) 作为耳鼻喉科门诊常见症状之一，发病率约为 1.4%，其中约 13.4% 的耳闷患者未能获得明确诊断，即特发性耳闷患者。本文对部分特发性耳闷患者进行初步探索。

方法 选取爱耳日活动月期间募集的以耳闷为主诉的患者 48 例，对其进行问卷调查、专科查体、纯音测听、声阻抗等检查。其中明确耳闷病因者 19 例，特发性耳闷患者 29 例，29 例中失访 7 例，22 例患者按意愿分为：给药组 (12 例，予加巴喷丁规律治疗 3-6 周)、对照组 (10 例，未予用药) 探索耳闷缓解的相关因素。

结果 用药组 12 例患者中 2 例耳闷完全消失，9 例有不同程度缓解，1 例耳闷无变化；对照组 10 例患者中 2 例患者耳闷消失，1 例自觉减轻，余 7 例患者耳闷均无明显变化。用药组患者耳闷缓解率明显高于对照组。

结论 偏头痛引起的感觉异常可能是特发性耳闷原因之一，可尝试给予抗偏头痛治疗能够有效减轻特发性耳闷，缓解患者的痛苦。

PU-105

前庭功能训练对梅尼埃病患者术后康复的效果研究

尹莎
空军军医大学西京医院

目的 梅尼埃病是耳鼻喉科常见的一种内耳疾病，患者在发病后多受累于前庭功能及平衡功能，导特征性表现为旋转性眩晕，严重影响患者的生存质量及心理健康。前庭功能康复训练作为一种物理训练疗法。近年来，在临床上，前庭功能训练在梅尼埃患者治疗中的广泛应用引起临床学者的关注。本研究从前庭功能康复训练方法对梅尼埃病患者术后康复的影响作一综述，以此为该类患者的预后效果提供临床参考。

方法 利用方便抽样的方法选择西京医院耳鼻喉咽喉头颈外科一病区梅尼埃患者 40 例参与本实验，将 40 例梅尼埃患者随机分为实验组：20 人，对照组：20 人。护士为对照组患者进行基本医疗措施外在加前庭功能训练，而实验组患者则只进行基本治疗。对照组实行的前庭功能训练，即每日 3 次连续训练：包括平衡基本练、平衡扩展练习、行走联系，连续 4 周，并应用 Berg 平衡量表评估不同时段平衡功能。观察患者 Berg 平衡量表得分并记录，以 $P<0.05$ 表示差异有显著意义。

结果 干预组术后平衡量表得分明显高于对照组 ($P<0.05$)，表明前庭康复训练有助于促进梅尼埃病患者早期平衡功能的恢复，提高恢复效率。

结论 前庭功能训练有助于促进梅尼埃病患者平衡功能的恢复, 提高恢复效率, 改善平衡功能, 进而使患者眩晕、失衡等症状得以减轻。

PU-106

听力损失与认知障碍之间相关性的研究

张珏、刘秀丽
大连医科大学附属第一医院

目的 了解听力损失与认知障碍之间的相关性

方法 收集 2022 年 07 月-2023 年 07 月期间于大连医科大学附属第一医院耳鼻喉科门诊就诊的听力损失患者, 均接受基本信息问卷调查、耳内镜检查、纯音测听、言语测听、声导抗测听及镫骨肌反射检查, 之后通过蒙特利尔量表评估来判断是否存在认知损害。所得数据运用单因素分析进行统计学分析。

结果 1.一般特征: 235 例患者中男性、女性患者人数分别为 91 例、144 例; 年龄分布范围为 16 岁~ 75 岁, 平均 (58.55±11.986) 岁。其中青年 14 例 (6%, 14/235), 中年 96 例 (40.6%, 96/235), 老年 125 例 (53.2%, 125/235); 听力损失病程: ≤1 月 35 例 (14.9%, 35/235), >1 月≤1 年 56 例 (23.8%, 56/235), >1≤5 年 75 例 (31.9%, 75/235), >5≤10 年 30 例 (12.8%, 30/235), 10 年以上 39 例 (16.6%, 39/235)。2.听力状况: 235 例患者中单耳听力损失患者 53 例 (22.6%, 53/235), 双耳听力损失 182 例 (77.4%, 182/235); 听力损失程度特征: 轻度 96 例 (40.9%, 96/235), 中度 69 例 (29.4%, 69/235), 中重度 45 例 (19.1%, 45/235), 重度 16 例 (6.8%, 16/235); 极重度 9 例 (3.8%, 9/235); 3.认知障碍情况: 存在认知障碍情况的患者 174 例 (74%, 174/235), 不存在认知障碍情况的患者 61 例 (26%, 61/235)。4.相关性分析: 听力损失程度与认知障碍不相关 ($P=0.731$); 听力损失病程与认知障碍相关 ($P=0.041$)。

结论 听力损失患者大多数存在认知障碍, 长期持续性听力损失与认知障碍的发生存在相关性。

PU-107

良性阵发性位置性眩晕患者复位后 VEMP 特征分析

张睿琦、吴沛霞、张娜、赵艳丽
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 调查良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后 VEMP 的引出情况及特征表现, 分析复位后有无残余症状患者 VEMP 的差异。

方法 2018 年 8 月至 2022 年 10 月在上海四家医院耳鼻喉科门诊连续入组的单侧后半规管或水平半规管 BPPV 患者, 在耳石复位成功一周对患者进行随访, 观察是否存在残余症状 (头晕、眩晕、不稳感等), 对主诉存在残余症状的患者进行 VEMP 检查, 观察其引出情况及特征。采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据分析。

结果 共入组 198 例患者, 其中水平半规管 BPPV 56 例, 后半规管 142 例。患侧耳 cVEMP 的阈值增高比例显著高于健侧耳 ($\chi^2=9.63, P<0.05$), 而患侧耳 oVEMP 的阈值增高比例同健侧相比无显著差异 ($\chi^2=0.34, P=0.559$)。198 例患者中 93 例报告有残余症状, 发生率为 47%。VEMP 结果显示: 有残余症状组双侧耳 oVEMP 引出率均较无症状组下降 (患侧耳 $\chi^2=22.08$, 健侧耳 $\chi^2=16.80, P<0.001$); 而有残余症状组双侧耳 cVEMP 的引出率同无症状组无显著差异 (患侧耳 $\chi^2=1.3, P=0.254$; 健侧耳 $\chi^2=1.72, P=0.189$), oVEMP 的异常率较 cVEMP 更高。

结论 BPPV 患者复位后双耳的 VEMPs 引出率均有下降, VEMPs 检查对于预测 BPPV 复位后是否存在残余症状具有一定参考价值; VEMPs 的波形具有“全”或“无”的特征, 本研究认为 VEMP 参数指标临床意义最大的为引出率, 潜伏期及阈值的意义不大。

PU-108

原发性腭肌阵挛致客观性耳鸣 4 例

徐晨阳¹、丁文娟¹、王肃旸²、刘晓雯¹、朱一鸣³、郭玉芬⁴

1. 兰州大学第二医院

2. 甘肃省妇幼保健院(甘肃省中心医院)

3. 甘肃省人民医院

4. 甘肃省政协

目的 耳鸣是耳鼻喉科门诊较常见的一种症状, 根据耳鸣是否可以被患者之外的人感知到可分为主观性和客观性耳鸣。客观性耳鸣即他觉性耳鸣, 常可分为血管型、肌源型或解剖型和自主型。肌源型客观性耳鸣是由镫骨肌、鼓膜张肌、腭帆张肌和腭帆提肌等运动异常导致, 其中咽鼓管周围腭部肌肉阵挛导致的耳鸣, 其发病率极低易被漏诊, 且治疗较困难。本文介绍了 4 例腭肌阵挛性耳鸣 (PMOT) 相关病例, 以期能让更多的医生认识这一罕见的疾病。

方法 本文收录了 1 年内接诊的 4 例 PMOT 患者, 女性, 分别为 1 月、6 岁、11 岁和 12 岁, 双耳或单耳出现不与脉搏同步的“哒哒”声耳鸣, 睡觉及闭口时耳鸣消失, 安静状态下附耳可闻及耳鸣声, 均无家族史。6 岁患儿诉感冒后出现双耳鸣, 且眨眼时耳鸣加重, 其余 3 位患儿均无明显诱因。除 1 月患儿未行特殊检查及治疗外, 余患儿均行纯音测听、声导抗、耳声发射、纤维电子喉镜及耳纤维内镜检查。

结果 2 位患儿声导抗出现锯齿样改变, 3 位患儿纯音测听均无异常, 喉镜及耳内镜下均可见软腭及鼓膜的活动, 且活动频率和幅度与耳鸣声音及响度同步, 故考虑为 PMOT。由于患儿年幼, 家属拒绝有创治疗, 仅 12 岁患儿口服山莨菪碱 (2mg/次, tid), 余患儿无特殊治疗。1 年后随访: 1 月及 11 岁患儿耳鸣消失; 12 岁患儿口服 2 天山莨菪碱后耳鸣消失, 4 月后考试前复发, 再次口服药物 4 天后耳鸣消失, 未再复发; 6 岁患儿耳鸣无明显改善及加重。

结论 目前认为 PMOT 是由于软腭或口咽部肌肉的神经性障碍导致软腭的节律性抽动, 进而影响了咽鼓管的正常开合导致的耳鸣, 成人及女性多见。原发性与继发性 PMOT 区别于是是否存在颅脑原发病灶, 可经头颅 MRI 及是否伴有中枢性眼球震颤鉴别。原发性 PMOT 发病率极低, 病因及诱因不明, 极少数患者可自愈, 治疗包括药物和心理治疗、放松催眠、针灸、利多卡因封闭、注射肉毒素及手术等。局部注射肉毒素是治疗 PMOT 的有效方法, 然而其仍有复发和导致其他并发症的风险。

PU-109

Clinical study on the effect of individualized vestibular rehabilitation training on the recovery of patients with or without sudden deafness and vertigo of different courses

张海琴、解道宇、田如如

杭州师范大学附属医院

目的 To explore the therapeutic effect of individualized vestibular rehabilitation training on hearing and balance recovery in sudden deafness patients with or without dizziness of different courses.

方法 A retrospective analysis was conducted on 36 ears in 32 patients with sudden deafness accompanied by dizziness from January 2020 to December 2022 in our hospital. All patients

underwent examinations including pure tone audiometry, acoustic immittance, otoacoustic emission, and vestibular function examination. According to the degree of hearing loss, classification, and vestibular dysfunction, comprehensive treatment was provided with nutritional nerve, vasodilator, and individualized vestibular rehabilitation training.

结果 Among the 32 patients with 36 ears, a total of 16 cases (44.44%) were cured, 10 cases (27.78%) were significantly effective, 8 cases (22.22%) were effective, and 2 cases (5.56%) were ineffective. Among them, the low-frequency descending type had the highest cure rate (73.68%). As the onset time prolongs, the cure rate gradually decreases, and the difference in effective rate is relatively small. In patients with a longer onset time, with personalized vestibular rehabilitation training for 12 months, the effective rate or cure rate of hearing improvement gradually increases. After 12 months of individualized vestibular rehabilitation training, the effectiveness of hearing improvement in patients with a long or short onset time gradually improves.

结论 Individualized vestibular rehabilitation training has a good effect on hearing recovery in sudden deafness patients with or without dizziness of different courses, which is worthy for the exploration and clinical promotion.

PU-110

骨质透明技术在观察耳蜗骨螺旋板处螺旋神经节及微血管网络中的作用

侯志强^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 本研究旨在应用新型骨质透明技术观察平常难以观察到的毛细胞及螺旋神经节周围的微循环网络，明确其分布情况及与毛细胞的关系。

方法 取成年 C57BL/6J 小鼠和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠各 10 只进行研究。将小鼠进行断头处死，取出耳蜗，先后经过 4%多聚甲醛和脱钙液浸泡过夜，然后在显微镜下将耳蜗外侧壁修剪去除，将蜗轴分为三部分：顶转、中转和底转。然后浸入 EDTA 中浸泡过夜，反复漂洗后再先后放入 70%酒精、95%酒精和 100%酒精中，之后放入水杨酸甲酯和苯甲酸苯酯各 50%的混合液中。将组织放入透明剂和无水酒精各 50%的溶液中浸泡，最后移入 100%透明剂中浸泡过夜。将组织取出后铺片，放在共聚焦显微镜下观察。

结果 通过共聚焦显微镜观察，我们发现在毛细胞和螺旋神经节周围存在着大量的毛细血管网络。这些毛细血管与毛细胞没有直接物理接触，但距离不远，与螺旋神经节细胞之间有复杂的交织关系。我们在螺旋神经节细胞中发现有毛细血管壁上 PC 细胞释放的颗粒（NG2+小鼠的 PC 细胞为红色）。

结论 由于骨螺旋板较厚，很难在成年小鼠上观察到它们周围的微血管网络结构。通过新型的骨质透明技术可以解决此问题，清楚的观察到此处的毛细血管，且发现毛细血管及周围细胞可能与螺旋神经节细胞存在相互沟通。

PU-111

扩展高频测听在急性特发性耳鸣诊断及治疗中的作用

侯志强^{1,2}、胥亮^{1,2}、田菲菲^{1,2}、杜国华^{1,2}、邵甜甜^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨扩展高频听力损失所致急性特发性耳鸣（<3 个月）的临床特征及治疗效果，以期对临床诊疗有一定的指导作用。

方法 通过对 2021 年 3 月至 2022 年 6 月在我院就诊的 32 例以急性耳鸣为主要临床症状的超高频听力损失患者行纯音听阈测定及超高频测听、DPOAE、鼓室图、耳鸣匹配及耳鸣致残量表（THI）等检查，纯音听阈测定频率包括 125Hz、250Hz、500Hz、1KHz、2KHz、4KHz、8KHz 等，超高频测听频率包括 9KHz、10KHz、11.2KHz、12.5KHz、14KHz、16KHz、18KHz、20KHz 等。纯音测听 125Hz-8kHz 均处于正常

范围内，而 9-20kHz 频率存在听力损失。经金纳多注射液、地塞米松注射液、甲钴胺注射液、利多卡因注射液等药物，并辅助声音治疗 1 周，在治疗后 1 月进行随访，评价指标包括纯音测听，超高频测听，THI、TEQ 及 VAS 量表评分，THI 评分改善>7 分者为有效，改善>17 分者为显效，总评分值<16 分者或耳鸣消失者为痊愈。

结果 32 例患者男性 18 例，女性 14 例，平均年龄 32.54±9.05，经治疗 1 周后有 25 例改善，有效率为 78.13%，显效为 13 例，所占百分比为 40.63%，痊愈为 5 例，百分比为 15.63%。随访 1 月后，总有效率为 68.75%，显效率为 34.38%，痊愈率仍为 15.63%。耳鸣改善者，其患者睡眠质量提高，耳闷、惧声等不适症状明显改善。

结论 扩展高频听力下降是引发的急性耳鸣的原因之一，患者通过药物及其辅助治疗，大部分患者耳鸣能够明显减轻，睡眠质量明显改善，显著提高患者的生活质量。因此，耳鸣为主诉的患者，即使纯音测听正常，也要注意超高频听力损失情况，以防漏诊。

PU-112

超声引导下星状神经节阻滞对不伴听力损失的急性期特发性耳鸣的疗效研究

侯志强^{1,2}、胥亮^{1,2}、田菲菲^{1,2}、杜国华^{1,2}、邵甜甜^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 为明确星状神经节阻滞对主观性耳鸣是否有治疗作用，并对不伴听力损失的急性特发性耳鸣疗效，不良反应发生率等进行分析。

方法 研究对象为 2021 年 1 月至 2022 年 1 月在我科收治的急性特发性耳鸣患者 136 例。采用前瞻性设计，将患者随机分为试验组 70 例和对照组 66 例，对照组采用耳鸣常规药物治疗和耳鸣声音治疗，试验组加用星状神经节阻滞。治疗前后、出院 1 月和 3 月分别进行 THI 和 TEQ 量表的评分。分别对试验组和对照组的疗效进行对比分析，明确其疗效差异。观察星状神经节阻滞不良反应的发生率、处理结果，并进行统计分析。

结果 研究发现试验组在出院时、出院 1 月和 3 月的总有效率均明显高于对照组，且随访 3 月时的痊愈率也较高。试验组的总有效率和痊愈率较对照组更高。TEQ 作为他评量表，与 THI 相互验证，结果发现应用两种量表的评估结果相当，表明疗效评估结果可靠。星状神经节阻滞约有 5.24% 的患者会出现轻度的不良反应，但经过简单处理或观察，均能恢复正常，无严重不良反应。

结论 星状神经节阻滞对急性特发性主观性耳鸣有明确疗效，且在随访 3 月时疗效仍较好。超声引导下的星状神经节阻滞治疗耳鸣具有较好的临床安全性和有效性，值得临床推广应用。

PU-113

The functional status of vestibular otolith and conductive pathway in patients with unilateral idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss

沈佳丽、金玉莲、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 To investigate the functional status of vestibular otolith and conductive pathway in patients with unilateral ISSNHL and analyze the correlations between vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs) and hearing improvement after treatment.

方法 50 patients with unilateral ISSNHL underwent a battery of audio-vestibular evaluation, including pure tone audiometry, middle ear function, air conducted sound-cervical VEMP (ACS-cVEMP), ACS-ocular VEMP (ACS-oVEMP), Galvanic vestibular stimulation-cervical VEMP (GVS-cVEMP) and GVS-ocular VEMP (GVS-oVEMP). The results of auditory and VEMPs were retrospectively analyzed.

结果 The abnormal rates of ACS-cVEMP, ACS-oVEMP, GVS-cVEMP and GVS-oVEMP in affected ears were 30%, 52%, 8% and 16%, respectively. In affected ears, the abnormal rate of ACS-oVEMP was significantly higher than that in ACS-cVEMP ($p=0.025$), while it was similar between GVS-cVEMP and GVS-oVEMP ($p=0.218$). Compared with GVS-cVEMP, affected ears presented with significantly higher abnormal rate of ACS-cVEMP ($p=0.005$), and the abnormal rate of ACS-oVEMP was significantly higher than that in GVS-oVEMP ($p<0.001$). The abnormal rate of VEMPs in poor recovery group was significantly higher than good recovery group ($p=0.040$). The abnormality percentage of ACS-oVEMP and GVS-oVEMP in poor recovery group were significantly higher than that in good recovery group ($p=0.004$ and 0.039 , respectively). The good hearing recovery rates were 76.47% in normal VEMPs group, 58.33% in intra-labyrinth lesion group, and 22.22% in the retro-labyrinth lesion group. Hearing recovery worsened as a greater number of abnormal VEMPs presented.

结论 Besides the Corti's organ, the impairment of otolithic organs was prominent in patients with ISSNHL. The normal VEMPs group had the highest rate of good recovery, followed by intra-labyrinth lesion group, and the retro-labyrinth lesion group presented with the lowest recovery rate. Abnormality in ACS-oVEMP and/or GVS-oVEMP were indicators of poor prognosis.

PU-114

新冠感染相关急性特发性耳鸣的临床特点及疗效分析

侯志强^{1,2}、胥亮^{1,2}、田菲菲^{1,2}、杜国华^{1,2}、邵甜甜^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 为明确新冠病毒感染期间发生的不伴有听力损失的急性特发性耳鸣的临床特征，并探讨其治疗效果，为更加全面的了解新冠病毒对人体的影响提供依据。

方法 选取 2022 年 12 月-2023 年 3 月在山东省耳鼻喉医院耳鸣疾病科门诊及住院治疗的新冠感染期间发生的不伴有听力损失的急性特发性耳鸣患者，选取新冠爆发前在本院住院治疗的同病程的特发性耳鸣患者作为对照。分别对其发病年龄、性别、听力情况、耳鸣严重程度及疗效等进行分析，并与同病程的耳鸣患者进行对比分析。治疗方法包括药物治疗，耳鸣声音治疗，耳鸣教育咨询等。随访时间为治疗后 3 个月。

结果 新冠组共有无听力下降新冠相关急性特发性耳鸣患者共 35 例，其中男性 19 例，女性 16 例，年龄分布：19-69 岁，平均年龄：41.35±6.78 岁，500-4000Hz 平均听力阈值的平均值为 24.56±6.78

dB HL, THI 评分 61.76 ± 8.91 分, 其中 V 级 8 例, IV 级 11 例, III 级 14 例, II 级 2 例。VAS 平均分为 6.57 ± 3.42 分。对照组为无新冠感染的特发性耳鸣患者共 35 例, 其中男性 20 例, 女性 15 例, 年龄分布: 17-74 岁, 平均年龄: 46.83 ± 6.19 岁, 500-4000Hz 平均听力阈值的平均值为 29.05 ± 9.32 dB HL, THI 评分 53.33 ± 10.85 分, 其中 V 级 6 例, IV 级 10 例, III 级 12 例, II 级 7 例。VAS 平均分为 5.69 ± 4.16 分。两组的基本临床特征及耳鸣严重程度无明显统计学差异 ($P > 0.05$)。经治疗药物治疗及耳鸣教育咨询治疗, 之后再耳鸣声治疗, 1 月后两组患者耳鸣均有减轻。新冠组的有效率为 68.27%, 对照组的有效率为 61.60%, 两组间无明显的统计学差异 ($P > 0.05$); 经治疗后随访 3 月, 新冠组的有效率为 59.61%, 对照组的有效率为 56.48%, 两组间无明显的统计学差异 ($P > 0.05$)。

结论 研究结果提示新冠相关耳鸣在急性期经积极药物治疗和耳鸣声音治疗后, 耳鸣有明显的改善, 其有效率与非新冠耳鸣患者相当, 因此, 新冠感染引发的耳鸣应积极及时的治疗。

PU-115

维生素 D 水平与良性阵发性位置性眩晕临床特征的相关性分析

王晶、吕亚峰、菅慧蓉、李文娟、王汝熾、户颖慧、张道宫
山东大学附属山东省耳鼻喉医院

目的 明确维生素 D 对于良性阵发性位置性眩晕临床特征的影响, 指导临床治疗, 促进患者康复。

方法 本研究纳入了 2019 年 9 月至 2020 年 5 月在我科住院的 BPPV 患者, 共计 108 例, 其中男性 23 例, 女性 85 例。同时有 39 例未发生 BPPV 的正常人纳入研究, 检验其维生素 D2、维生素 D3 及总维生素 D 的水平。分析患者性别、年龄、首次发病时的季节、复发次数等与维生素 D 水平的相关性。

结果 与正常人相比 BPPV 患者中维生素 D 下降 ($< 30 \text{ng/ml}$) 人群所占比例更大, 且两者有统计学意义 ($P = 0.023$)。夏季和秋季患者总维生素 D 的水平更高, 且与春季和冬季患者的总维生素 D 的水平有统计学差异。相对应的, 首次发病季节在夏季的患者最少, 仅有 10 例, 占所统计患者的 9.26%。不同季节的维生素 D 水平, 仅维生素 D3 在组间有统计学差异, 而维生素 D2 在各组间并无统计学差异。在 BPPV 患者中, 不同年龄、性别患者的 VD 水平没有统计学差异。不同病程患者的 VD 的水平间无明显的统计学差异 ($P = 0.37$)。

结论 与正常人相比, BPPV 患者的 VD 水平下降。VD 水平有明显的季节性, 且与 BPPV 的发病有相关性。在 BPPV 患者中, 年龄和性别对 VD 水平无明显影响, VD 水平对病程无明显影响。

PU-116

周细胞在噪声损伤导致的内耳微循环障碍中的作用研究

侯志强^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 本研究拟观察噪声刺激后小鼠内耳微循环中周细胞 (Pericytes, PC) 的病理变化及其对微血管网络的影响, 确定其机制及起主要作用的因子, 并尝试是否可应用拮抗剂来阻断此过程。以此, 加深我们对噪声致聋过程中内耳微循环病理机制的认识, 且对我们预防和治疗噪声性聋有一定提示意义。

方法 以 NG2DsRedBAC 转基因小鼠和 C57/BL6J 小鼠为研究对象, 采用离体和在体模型相结合的手段来进行研究。实验分为对照组, 噪声组, 拮抗剂组。噪声条件为每天 3 小时 120 dB SPL, 连续暴露 2 天。噪声后取小鼠耳蜗并分离出血管纹, 行免疫组化染色, 在共聚焦显微镜下观察微血管网络及 PC 细胞数量、形态变化, 并与对照组、拮抗剂组相比较。同时在电镜下对血管纹组织及

PC 细胞进行观察。对各组中 PDGF-BB 的蛋白表达、mRNA 表达分别应用 Western Blot 和 Real time PCR 进行检测并对比分析。应用小鼠活体耳蜗外侧壁开窗的方法实时观察 PDGF-BB 活性蛋白对内耳微血管和 PC 细胞的影响。应用 PC 细胞离体培养的细胞系,在离体情况下观察 PDGF-BB 对 PC 细胞形态及迁移特性的影响。

结果 研究发现噪声组小鼠的 PC 细胞的数量及发生迁移的比例都较对照组有明显增加 ($P<0.05$),而 PDGF-BB 拮抗剂组则增多不明显。迁移 PC 细胞的形态主要分为两种:一种是完全脱离血管壁,另一种是发生皱缩、部分移位。Western Blot 和 Real time PCR 的结果提示噪声后 PDGF-BB 蛋白及 mRNA 表达较对照组显著增加 ($P<0.05$)。小鼠活体耳蜗外侧壁开窗发现局部应用 PDGF-BB 活性蛋白后 PC 细胞迁移比例增加。离体培养 PC 细胞经 PDGF-BB 处理后 PC 细胞形态发生变化,纤维状肌动蛋白 F-actin 的表达及 PC 细胞的迁移比例明显增加 ($P<0.05$),且有浓度依赖效应。

结论 噪声后小鼠的内耳微循环及 PC 细胞数量和形态会发生明显变化,且会迁移至血管周围,从而引发微循环障碍,破坏内耳微环境稳态。在此过程中起主要作用的是 PDGF-BB 信号传导通路,应用拮抗剂可一定程度的逆转此过程。这些发现进一步加深了我们对噪声性聋引发的内耳微循环障碍机制的认识,且 PC 细胞迁移及 PDGF-BB 信号传导通路有潜力成为预防或早期治疗噪声性聋的新作用靶点。

PU-117

噪声损伤导致的内耳微循环障碍及干细胞修复的机制研究

侯志强^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 本研究旨在探讨周细胞向肌成纤维细胞转变是否与噪声诱导的毛细血管退变有关,并探讨其潜在机制。对外源性新生小鼠周细胞是否可作为干细胞移植修复受损的血管纹毛细血管和听觉功能进行评估。

方法 采用雄性 C57BL/6J 小鼠(6 周龄)和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠进行研究。将 TGF- β 1 受体的阻滞剂(SB525334)应用于 NG2DsRedBAC 转基因小鼠,并应用免疫组织化学、荧光显微镜和透射电镜观察斑纹和周细胞的形态变化。采用实时定量 PCR、ELISIA、Western Blot 等方法研究体内外动物模型 mRNA 及蛋白的变化。体外模型采用周细胞培养和 3D 基质细胞共培养(周细胞和内皮细胞),观察周细胞向肌成纤维细胞转变与 TGF- β 1 信号转导的关系。用 AAV1-VEGF-A165 病毒载体转染周细胞,经半规管注射入内耳,观察新生小鼠周细胞移植后听力恢复的效果。在耳蜗侧壁建立活体荧光显微镜并开窗观察血管情况,观察移植前后内耳毛细血管的流速和血容量。应用听性脑干反应(ABR)和耳蜗内电位(EP)对小鼠听力水平进行检测。

结果 我们发现,噪声可引血管纹毛细血管壁上的周细胞有向肌成纤维细胞的改变,并与 TGF- β 1 表达上调密切相关。噪声还会导致毛细血管密度的降低和基质蛋白沉积的增加,特别是在变形的周细胞附近。通过新建立的体外 3D 内皮细胞和周细胞共培养模型,我们进一步证明,转化的周细胞可诱导内皮细胞中更厚的毛细血管样分支,增加 IV 型胶原和层粘连蛋白的表达。然而,从出生后 10 天内小鼠中分离的外源性周细胞移植到听觉损伤的耳蜗中,可以明显地减轻耳蜗血管纹中血管密度的降低。预转染 AAV1-VEGF-A165 的新生小鼠周细胞移植可显著促进血管容量和血流量的改善,增加周细胞和血管内皮细胞的增殖,并可减轻噪声引起的蜗内电位下降和听力损失。

结论 噪声诱发的微血管转变可促进微血管壁增厚和退化,幼鼠周细胞移植可有效减轻微血管退化,促进其修复,并改善听力。周细胞的转变与 TGF- β 1 信号通路高度相关,TGF- β 1 信号的阻断显著减弱了耳蜗周细胞向肌成纤维细胞的转化。

PU-118

活体耳蜗外侧壁开窗测量内耳微血管血流速度及血流量侯志强^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨以活体耳蜗外侧壁开窗的方式，利用长焦距荧光显微镜在小鼠活体上实时观察内耳微循环及周围细胞的生理及病理变化情况，实现对内耳微循环的直接监测。并对正常小鼠和噪声后小鼠血管纹血流进行观察和对比。

方法 实验的整个操作系统包括操作台、手术台、长焦距荧光显微镜、影像记录系统及分析软件等。选择 C57BL/6J 小鼠和 NG2DsRedBAC 转基因小鼠（正常组和噪声组）为研究对象，颈部腹侧入路，逐层解剖暴露听泡及耳蜗。在耳蜗中转的外侧壁以专用的工具逐步削除表面骨质，暴露螺旋韧带和血管纹。通过小鼠的股静脉注入造影剂 FITC 蛋白和提前染色处理的小鼠血细胞悬液，在荧光显微镜下血管可呈现绿色，而 NG2DsRedBAC 转基因小鼠的周细胞为红色，形成良好的颜色对比，然后在荧光显微镜下观察微循环的生理及病理情况。血细胞可以作为血管内运动的较大粒子，在血流录像中应用专业软件分析，追踪粒子可以准确测量血流速度和血流量。术后取出耳蜗并固定，将血管纹完整取出，行免疫组化染色，在共聚焦显微镜下对开窗部位进行定位，并观察微循环的精细结构变化。

结果 通过长焦距荧光显微镜在活体状态下可以形成内耳微循环的高质量清晰影像，并实时记录耳蜗螺旋韧带和血管纹中微循环的血管网络、血管直径、血流速度、血管渗透性及血管周围细胞等情况，从而了解整个微循环的情况。并可以将不同的试剂应用到开窗处，直接观察其在病理情况下的反应。术中可以检测蜗内电位（EP），检测手术及不同试剂对耳蜗水电解质平衡及微环境的影响。术后可以通过共聚焦显微镜在免疫组化染色的血管纹上准确定位开窗部位，并观察此处的微循环的精细结构变化，如血管周围细胞的计数、精细形态观察、血管网络密度检测等。在正常组和噪声组小鼠耳蜗血流的比较中发现，噪声组小鼠的平均血流速度减慢，血流量降低。

结论 在基本保持耳蜗生理状态下，利用长焦距荧光显微镜和耳蜗外侧壁开窗技术，可以在小鼠活体上实时观察内耳微循环血流、血管状态及周围细胞的情况。因此，此技术对许多与内耳微循环障碍有关的内耳疾病的病因、病理机制及治疗手段研发有很好的应用价值。如突聋、耳鸣、自身免疫性聋、老年性聋、梅尼埃病及部分遗传性聋等疾病的深入研究都可应用此技术。

PU-119

AAV1-VEGF-A 165 基因治疗修复噪声所致内耳血迷路屏障破坏侯志强¹、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 本研究旨在探讨 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对噪声损伤导致的内耳血迷路屏障破坏的修复作用，以及对听功能恢复的促进作用。

方法 采用 C57BL/6J 小鼠(6 周龄)小鼠进行研究。对小鼠进行每天 3 小时，连续 2 天的 120dB SPL 白噪声暴露。构建腺病毒载体的 AAV1-VEGF-A165,将其通过半规管注射导入内耳，对噪声暴露 2 周后的小鼠进行基因治疗。将小鼠分为四组：1) 正常对照组；2) 噪声暴露组；3) 噪声暴露+AAV1-null（空白对照）治疗组；4) 噪声暴露+AAV1-VEGF-A 165 治疗组。对每组小鼠进行血管纹免疫组织化学染色观察，共聚焦显微镜下的内耳微血管网络观察，并计算血管网络密度。对各组小鼠进行 EP、ABR 等听力学检测，观察噪声暴露对听功能的损伤及基因治疗的修复作用。应用 EdU 试剂盒染色，观察 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对内耳微循环的修复作用及新生细胞的数量

和密度。应用小鼠活体耳蜗外侧壁开窗技术，检测各组小鼠耳蜗微循环的血管直径、血流速度、血流量等指标，观察 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗对内耳微循环血管结构及功能的修复作用。

结果 噪声损伤可以造成内耳微循环网络破坏，血管密度下降。经 EP 和 ABR 检测，发现噪声暴露组小鼠的 EP 和 ABR 均明显下降。在噪声暴露 2 周后，将 AAV1-VEGF-A 165 和 AAV1-null 通过半规管注射导入内耳，并观察 2 周。结果发现经 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗后的小鼠，其血管密度明显改善，EP 及 ABR 测试数值有显著提高，而 AAV1-null 治疗组则改善不明显。应用 EdU 对各组小鼠的血管纹进行染色，结果发现 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗组的 EdU 阳性细胞在单位面积血管纹中的数量明显增加，表明细胞修复作用活跃。而 AAV1-null 治疗组的 EdU 阳性细胞数量较噪声组增加不明显。小鼠活体耳蜗外侧壁开窗的结果提示，AAV1-VEGF-A 165 基因治疗组小鼠的血流速度及血流量明显改善。

结论 噪声损伤可导致内耳微循环结构和功能的破坏，血流量的减少以及听功能的下降。VEGF-A 在内耳微血管的修复过程起关键作用，应用 AAV1-VEGF-A 165 基因治疗可明显改善内耳血迷路屏障的结构和功能，增强细胞修复活动，改善血流，进而提高听觉功能。

PU-120

亚型诊断问卷在 bppv 诊断及治疗中的应用

万苡辰、李映萱、孙建军
北京大学国际医院

目的 探索 BPPV 亚型诊断问卷在该疾病临床诊治中的意义。

方法 眩晕为主诉的患者随机分为两组，均填写 BPPV 问卷。一组将问卷结果告知听力师，一组对听力师进行盲法，告知组听力师直接测试问卷诊断的半规管，盲法组听力师按常规方法复位。探索两组之间诊断及治疗的差异，以及问卷诊断 bppv 亚型的准确性。

结果 问题 1-3 诊断 BPPV 的准确性、敏感性和特异性分别为 74.4%、90.9%、，分别为 66.6%。问题 4 显示确定 BPPV 亚型的准确率为 80.7%，问题 5 在确定受影响的一侧时，准确率为 78.7%，问题 6 的准确率为 87.2%。告知听力师检查结果组的诊断和治疗时间均较短 ($p < 0.05$)。

结论 bppv 亚型诊断问卷对 bppv 的快速诊断和治疗有积极的意义。

PU-121

Case Report: Suppurative Labyrinthitis Induced by Chronic Suppurative Otitis Media

肖倩文、张玉忠、吕静荣、杨军、张青
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 To to study the clinical symptoms, diagnosis and treatments of suppurative labyrinthitis

方法 This report described the case of a 39-year-old female with a history of CSOM for 20 years, and she often presented with otorrhea, vestibular disorder and hearing impairment. Computed tomography (CT) of the temporal bone revealed fistulae in both the basal turn of the cochlea and the horizontal semicircular canal. Combining with otolaryngology examination results, suppurative labyrinthitis was considered. The patient underwent tympanoplasty after significant reduction of otorrhea.

结果 We provided important issues regarding maintaining a healthy lifestyle, including keeping ears dry, avoiding scratching ears and persisting in vestibular rehabilitation training. During three months of follow-up, the patient was released from vertigo and otorrhea, and she expressed that surgery was a right choice.

结论 Early diagnosis and treatments of suppurative labyrinthitis are crucial to minimize the morbidity and mortality, and the doctor should be suspicious of this kind of disease when there are typical symptoms at presence. The decrease in morbidity and mortality may be attributable to advances in critical care, further studies on the mechanisms of inflammation, improvements in surgical techniques, close operation among clinics and early referral of patients to otolaryngology.

PU-122

人工耳蜗电极植入前庭阶的病例术后 1 年的听力预后与电极植入鼓阶的病例相类似

顾文汐^{1,2}、Renato Torres²、Evelyne Ferrary²、Olivier Sterkers²、Isabelle Mosnier²、吴皓¹

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

2. APHP/Sorbonne Université, GHU Pitié-Salpêtrière, Service ORL, Unité Fonctionnelle Implants Auditifs Et Explorations Fonctionnelles

目的 人工耳蜗（Cochlear implantation, CI）电极植入常规是通过鼓阶植入，听力重建效果佳，但并不是所有患者都适合鼓阶植入，其病因复杂，而前庭阶植入是针对该人群的重要方法之一，但相关研究较少，术后效果不明。分析 CI 电极全前庭阶植入病例的临床特点、影像学表现和听力水平，根据临床特点匹配全鼓阶植入病例，比较两者的 CI 植入术后 1 年的听力效果，以期为临床中鼓阶植入困难病例的处置提供临床依据。

方法 回顾性病例对照研究。研究对象共计 33 例成人患者，研究组为 12 例完全前庭阶植入的 CI 病例，对照组为根据前者电极植入类型、手术年龄和耳聋时程匹配的 21 例全鼓阶植入的 CI 病例。研究组电极通过面隐窝径路耳蜗开窗植入，对照组中电极通过圆窗入路植入鼓阶。使用的电极包括标准电极、抱轴电极和“中间”电极。影像学分析包括：① 利用三维影像融合重建技术筛选研究组和对照组病例；② 详细分析术前及术后的颞骨影像，探究前庭阶植入的解剖学原因。分析比较两组患者术后 1 年的听力学结果，包括助听听阈、安静环境下的言语识别能力（单音节词）和噪声环境下的言语识别能力（单音节词及句子），探讨前庭阶植入的听力重建效果。

结果 研究组和对照组在术前植入时的听力言语水平、耳聋时程、年龄、性别等基线数据无明显差异。研究组导致前庭阶植入的病因复杂，包括 6 例因耳硬化症或迷路炎导致鼓阶骨化难以鼓阶植入，因而术前规划并准确植入前庭阶的患者，其余 6 例为圆窗周围解剖异常而术后影像学发现植入前庭阶的患者。前庭阶植入组全部病例在术后电极均全部激活，无面瘫、长期眩晕等并发症。研究组术前平均听阈（PTA）为 104 ± 16.4 dB HL，术后一年 CI 助听 PTA 为 31 ± 10.1 dB，听觉功能显著提高（ $P < 0.01$ ）。前庭阶植入组与鼓阶植入对照组相比，两组在助听 PTA（ 31 ± 10.1 vs 29 ± 7.9 dB HL）、安静环境言语识别率（单词）（ $49 \pm 26.3\%$ vs $56 \pm 22.8\%$ ）、噪声环境言语识别率（单词）（ $75 \pm 30.0\%$ vs $66 \pm 27.5\%$ ）均无明显统计学差异（ $P > 0.05$ ）。

结论 人工耳蜗电极在内耳的位置是影响人工耳蜗术后获益水平的因素之一。全鼓阶植入电极被认为可以更好地保留耳蜗的精细结构，是人工耳蜗植入手术的重要目标之一。然而在需要 CI 的患者中，部分患者无法通过常规的鼓阶植入，此时进行前庭阶植入同样安全有效，其能提供和全鼓阶植入电极相类似的听力获益。因而，在手术中遇到鼓阶植入困难的病例，如耳蜗骨化或解剖变异导致圆窗暴露不清的情况，可以考虑直接行前庭阶植入。需要指出的是，本研究为回顾性研究且电极前庭阶植入病例相对较少，其听觉功能重建效果后续仍需前瞻性大样本量的临床研究进一步验证。

PU-123

内听道海绵状血管瘤的临床资料分析与诊治策略探讨

柴永川^{1,2,3}、胡凌翔^{1,2,3}、贾欢^{1,2,3}、张治华^{1,2,3}、汪照炎^{1,2,3}、吴皓^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

目的 内听道的海绵状血管瘤是一种极为罕见的内听道良性占位性血管性病变，但严重影响患者的面神经功能和听力。回顾性分析内听道海绵状血管瘤的临床资料，探讨该病的诊断和治疗方案。

方法 回顾性分析我科收治并经手术确诊的 9 例内听道海绵状血管瘤患者的临床资料，对患者的临床症状、影像学表现、手术方法及术后效果进行分析。所有患者术前均进行了听力学评估、颞骨 HRCT 及内听道增强 MRI 检查。

结果 88.9% (8/9) 的患者首发症状为听力下降和/或耳鸣，随之出现面肌痉挛和/或面神经麻痹。11.1% (1/9) 的患者首发症状为面肌痉挛。所有患者在颞骨 HRCT 上表现为蜂窝状骨质改变，增强 MRI 上表现为不均匀明显强化，术前均诊断为内听道海绵状血管瘤。在手术干预时 9 例患者均无实用听力且出现不同程度的面神经功能症状。手术进路包括 5 例迷路进路和 4 例耳内镜下经耳道鼓岬进路。术中发现，对于术前面神经功能较好的 6 例患者（面肌痉挛 2 例，面神经功能为 HB II 级 3 例，HB-III 级 1 例），术中肿瘤与面神经可分离，面神经解剖完整保留，术后半年面神经功能达到 HB-I 级。术前面神经功能较差的 3 例患者（HB-IV 级 1 例，HB-V 级 2 例），术中肿瘤与面神经无法分离，累及面神经切除后行一期面神经功能重建，术后一年面神经功能为 HB-IV 级。9 例患者未出现脑脊液漏等严重并发症。

结论 内听道海绵状血管瘤术前可以根据临床表现和特征性影像学表现做出诊断。手术策略需兼顾听力和面瘫表现，面瘫症状越轻，手术时肿瘤易与面神经越易分离，面神经解剖及功能的保留率越高，故提倡早期手术干预。考虑到面瘫症状较重时难以保留面神经而需要面神经功能重建，此时提倡迷路进路，因其比较容易进行面神经定位与重建，而面瘫症状较轻微时，耳内镜下经耳道鼓岬径路手术亦值得考虑，因其在高概率保留面神经解剖完整性的同时，具有微创、美观等特点。

PU-124

不同类型内耳畸形儿童听觉脑干植入后听觉-言语康复效果及比较

张宇、李蕴

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 观察及评估伴有不同类型严重内耳畸形的先天性耳聋患者在进行人工听觉脑干 (Auditory Brainstem Implant, ABI) 后的听觉及言语康复效果，对比探究不同畸形类型患者的效果差异。

方法 研究对象为 2019 年 1 月至 2023 年 1 月在上海第九人民医院接受人工听觉脑干植入的患者。根据术前影像学诊断结果，将患者分为 4 组内耳畸形亚组：Michel 畸形组:9 例，年龄: 5.1±1.6 岁；初级听泡组 (Rudimentary Otocyst, RO) :13 例，年龄 5.9±1.5 岁；耳蜗未发育组 (Cochlear aplasia, CA) :35 例，年龄 5.0±2.1 岁；耳蜗发育不良组 (Cochlear hypoplasia, CH) :9 例，年龄 5.5±1.5 岁。入组患者均开机 12 月以上，并且记录初次开机、开机 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月的听觉言语发育行为评估。听觉评估指标包括：助听听阈，婴幼儿有意义听觉整合量表 (Infant-toddler meaningful auditory integration scale, IT-MAIS)、听觉行为分级标准 (Categories of auditory performance, CAP)；言语评估指标包括：有意义使用言语量表

(Meaningful Use of Speech Scale, MUSS), 言语可懂度分级问卷 (Speech intelligibility rating, SIR)。

结果 4 组儿童在 ABI 植入 12 月时, PTA 及各量表的得分上均有明显的提高 ($P<0.0001$), 植入 12 月时总平均 PTA: 57.97 ± 25.33 dB HL。对各亚组进行组间对比发现, 在植入 12 月后 Michel 组患者, CAP 的得分均显著低于 RO、CA 以及 CH 组 (CAP: $P<0.05$), 其余三组间无明显差异 ($P=0.22$); 而 IT-MAIS, MUSS 以及 SIR 的得分四组间均无显著差异。

结论 Michel 畸形是最严重的内耳畸形类型, 这类患者可能不仅仅存在内耳发育异常的问题, 他的听觉中枢通路可能也存在更严重的缺陷, 导致与其他畸形类型患者相比听觉康复存在一定的迟缓。

PU-125

内耳畸形患者的宽频声导抗特征研究

赵哲劭炜、林颖、任寸寸、樊小勤、查定军
空军军医大学西京医院

目的 对比内耳畸形患者与正常人的宽频声导抗声能吸收率和中耳共振频率的差异, 探讨宽频声导抗测试对内耳畸形的诊断价值。

方法 收集 22 例 (44 耳) 大前庭导水管综合征 (LVAS) 患者为实验组 1, 6 例 (7 耳) 不完全分隔 I 型 (IP-I) 患者为实验组 2, 11 例 (22 耳) 不完全分隔 II 型 (IP-II) 患者为实验组 3, 另有 40 例 (80 耳) 正常人为对照组, 所有受试者均行宽频声导抗测试, 对各组的声能吸收率和中耳共振频率进行分析比较。

结果 所有组在低于 2000Hz 的某些频率零压下的吸收率低于峰压下的吸收率。1000Hz 以下 LVAS 组的吸收率高于其他组。IP-I 组的平均吸收率和最大吸收率最低 ($P<0.05$)。然而, IP-II 和正常组有相似的吸收率曲线。三组内耳畸形组在低频和高频处吸收率有差异, 但是在中频无差异。所有组的最大吸收率对应的频率基本都在 3000Hz 附近。中耳共振频率由低到高依次为 LVAS < IP-II < 正常 < IP-I, LVAS 组的中耳共振频率最低 ($P<0.05$)。

结论 内耳畸形会影响声能的吸收率和中耳共振频率。宽频声导抗是一种敏感而且无创的检测手段, 有助于内耳畸形的检测。

PU-126

听障儿童 ICF 韵律嗓音客观评价指标库的构建

张奕雯
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 听障儿童往往伴随韵律嗓音异常, 是影响其言语沟通质量的重要因素。本研究基于《国际功能、残疾和健康分类》(ICF) 中韵律嗓音功能相关类目定义的具体描述, 从听障儿童韵律嗓音功能障碍特征出发, 确立基于 ICF 的听障儿童韵律嗓音功能障碍客观评价指标库。

方法 结合 ICF 对现行听障儿童韵律嗓音功能障碍评估工具进行内容分析, 依据韵律嗓音功能在听障患者中的特征, 初步制定听障儿童 ICF 韵律嗓音功能客观评价指标库中纳入的指标。采用德尔菲法, 召集 28 名来自高等院校、医疗机构、康复机构等具有丰富的言语康复相关工作经验的临床康复、康复管理和医疗专家对初步纳入指标库中的客观指标的合理性进行了两轮专家咨询, 确定最终纳入指标库的客观指标。

结果 本研究结合理论分析与文献回顾, 依据听障儿童韵律嗓音功能的特征, 初步筛选了 56 项听障儿童 ICF 韵律嗓音客观评价指标。采用德尔菲法, 召集 28 名专家对上述客观指标的合理性进行了两轮咨询, 采用电子问卷形式发放专家咨询问卷。第一轮专家咨询问卷回收率为 96.43%, 第二轮为 92.86%。两轮专家咨询中对各指标与听障儿童韵律嗓音功能障碍相关程度的评价, 第一轮的评价

分均数介于 3.385 和 4.962 之间, 满分频率在 0.115-0.962 之间, 第二轮均数介于 4.115 和 5.000 之间, 满分频率在 0.115-1.000 之间。两轮专家咨询后共保留了 51 项客观指标, 各指标的评分均数皆大于 4, 在指标与听障儿童韵律嗓音功能相关程度及临床测量可实施性方面的协调系数分别为 0.473 和 0.535, 表明这些客观指标均与听障儿童韵律嗓音异常相关, 有较好的临床操作可行性, 可纳入指标库中。

结论 本研究基于 ICF 构建可全面、准确评估听障儿童韵律嗓音功能的客观指标库, 具有科学性、可靠性和临床可操作性, 为临床康复提供精准的评估及疗效监控的评价指标。

PU-127

中国听力健康项目——老年性聋助听器干预对认知功能影响的多中心随机对照临床研究试验方案

陈颖¹、管磊¹、路文²、叶斌³、房圆⁴、陈杰¹、俞琼菲¹、周瑾¹、王雪¹、马云倩¹、姬翔宇¹、王梦萍¹、韩琨¹、李进¹、余佳丽¹、张奕雯¹、刘洁¹、徐思佳¹、王安娴¹、沈祺越¹、李蕴¹、时海波²、向明亮³、李霞⁴、吴皓¹

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

2. 上海交通大学医学院附属第六人民医院

3. 上海交通大学医学院附属瑞金医院

4. 上海交通大学医学院附属精神卫生中心

目的 通过多中心、前瞻性、平行随机对照研究, 观察助听器干预对中重度老年性聋且轻度认知受损患者(N=688) 认知功能发生、发展和转归的影响。

方法 材料与我们将分中心门诊及社区招募符合要求的受试者, 采用可变区组随机的方法将其分为助听器干预组和健康教育组。干预组行助听器验配后, 需每天按时佩戴助听器, 并按需进行助听器调试保养; 对照组则进行听力保健宣教。我们将在基线、入组后 6 月、12 月、24 月进行数据收集, 包括听力评估(纯音测听、言语识别能力评估等)和综合认知评估(痴呆症的评估、抑郁程度评估、日常活动能力评估、生活质量评估等)。研究的主要评价指标是两组间痴呆进展率的差异, 次要评价指标包括听力损失程度、各认知评估量表的变化情况。除比较两组间均值差异外, 我们还会采用混合效应模型, 进行 COX 回归和多因素线性回归, 以进一步探索听力干预与认知改善之间的关联。

结果 目前项目仍在招募阶段, 所有受试者的招募及入组工作预计在 2023 年完成。

结论 我们将在 2025 年完成所有受试者的入组和随访工作, 为助听器干预对中重度老年性聋且轻度认知受损受试者认知功能的影响提供证据。

PU-128

婴幼儿不同程度感音神经性耳聋短纯音听性脑干反应与听性稳态反应的对比研究

王璐¹、王夏俊²、汪玮¹、张勤¹、陈向平¹、马孝宝¹、沈佳丽¹、孙进¹、贺宽¹、陈建勇¹

1. 上海交通大学医学院附属新华医院

2. 上海中医药大学

目的 初步研究婴幼儿不同听力程度多频听觉稳态诱发反应(auditory steady-state response, ASSR)与对应频率短纯音听性脑干反应(tone burst auditory brainstem response, TB-ABR)反应阈的相关性和差值。

方法 选取 52 例(103 耳)听力正常及不同程度感音神经性听力损失婴幼儿作为研究对象, 年龄分布为 3-35 月龄, 平均月龄 10.22±9.01 月。所有婴幼儿分别进行 TB-500 Hz、TB-1000 Hz、TB-

2000 Hz 和 TB-4000 Hz 4 个频率的 TB-ABR 检测和 500 Hz、1000 Hz、2000 Hz 和 4000 Hz 4 个频率的 ASSR 检测, 记录 TB-ABR 和 ASSR 上述四个频率的反应阈数值, 使用 SPSS 25.0 进行统计学分析, 探讨不同程度听力损失组 TB-ABR 各频率反应阈与 ASSR 各频率反应阈的差值及相关性。

结果 (1) 听力正常组 TB-500 Hz、TB-1000 Hz、TB-2000 Hz 和 TB-4000 Hz 4 个频率的反应阈与 ASSR-500 Hz、ASSR-1000 Hz、ASSR-2000 Hz、ASSR-4000 Hz 的 4 个对应频率反应阈的绝对差值分别为: -7.39, -6.66, 3.70, 4.78, 相关系数分别为 0.287, 0.305, 0.426, 0.373。(2) 轻度听力损失组 TB-500 Hz、TB-1000 Hz、TB-2000 Hz 和 TB-4000 Hz 4 个频率的反应阈与 ASSR-500 Hz、ASSR-1000 Hz、ASSR-2000 Hz、ASSR-4000 Hz 的 4 个对应频率反应阈的绝对差值分别为: -11.32, -11.67, -3.42, 4.74; 相关系数分别为-0.413, 0.197, 0.486, 0.434。(3) 中度听力损失组 TB-500 Hz、TB-1000 Hz、TB-2000 Hz 和 TB-4000 Hz 4 个频率的反应阈与 ASSR-500 Hz、ASSR-1000 Hz、ASSR-2000 Hz、ASSR-4000 Hz 的 4 个对应频率反应阈的绝对差值分别为: -7.50, -13.00, -2.50, -7.50; 相关系数分别为 0.826, 0.281, 0.336, 0.689。(4) 重度听力损失组 TB-500 Hz、TB-1000 Hz、TB-2000 Hz 和 TB-4000 Hz 4 个频率的反应阈与 ASSR-500 Hz、ASSR-1000 Hz、ASSR-2000 Hz、ASSR-4000 Hz 的 4 个对应频率反应阈的绝对差值分别为: -9.23, -5.77, -5.00, -3.46; 相关系数分别为 0.797, 0.607, 0.51, 0.437。

结论 本研究建立的婴幼儿不同程度感音神经性耳聋 ASSR 与 Tb-ABR 的相关性及差值, 可以为临床婴幼儿早期听力诊断及评估提供参考, 在听力评估方面相互补充和印证, 获得更为客观、可靠和全面的结果。

PU-129

人工听觉脑干植入队列数据管理

王雪、陈颖、李进、张宇、李蕴、吴皓
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 使用更有效的数据管理模式, 对 ABI 队列数据进行数字化管理, 确保研究数据真实有效, 同时能更直观的进行随访效果的评估, 起到协助调整患者 ABI 植入后的调机, 使患者提高听觉和言语识别能力, 建立长期有效的数据管理模式, 保障数据的安全性。

方法 根据 ABI 植入队列数据库所需收集的性质和内容, 确定了数据库内容以及主要用途, 设计数据库的结构。

其中主要包括术前: 患者基本信息、耳聋相关病史; 术中: 手术记录、电极阵列情况; 术后随访: 影像学、听觉言语发育等。

数据库设计完成后, 由临床协调员 (Clinical Research Coordinator, CRC) 完成系统架构程序, 并对程序进行调试; 与工程师沟通反馈, 优化程序去粗求精。最终, 录入系统根据使用后存在的问题反复修改后形成。

1. 进行规范化管理: 在充分告知患者, 并取得患者同意后, 录入由 CRC 根据原始资料找出符合录入要求的资料和数据, 进行录入和资料上传。

2. 质量控制: 为了确保数据库资料在最大限度上与原始资料的记录一致, 采取以下质量控制措施: 数据库小组成员分配不同的职责, 予以不同权限, 保障数据库的质量及安全性。

3. 资料可查询: 系统库链接入组患者住院系统以及听力检测系统; 针对具有统计分析价值的数, 以饼图折线图等方式, 直观看到数据对比; 在数据查询时可添加多个条件进行检索, 有利于研究者查询统计相应数据, 更好的配合患者进行调机。

结果 通过按照统一标准进行规范化诊治, 重视原始资料的质量, 完善了 ABI 数据库的架构, 维护数据的保存, 合理调动数据的共享并注重患者隐私的保护, 研究者通过直观对比每次随访数据, 可面对不同患者做出个性化方案。

结论 数据库的建立不仅具有安全性和便利性，提高了现有数据质量，配合研究者优化患者植入后的适应性和听觉言语发育，有助于研究者进行深度分析，对于 ABI 植入效果和 research 上取得更多的突破性进展，也更加的规范化管理项目数据。

PU-130

新生儿听力-迟发性聋易感位点联合筛查研究

王智立^{1,2,3}、陈颖^{1,2,3}、蒋刘^{1,2,3}、林斌^{1,2,3}、汪雪玲^{1,2,3}、王振涛^{1,2,3}、高云鸽^{1,2,3}、史文涛¹、黄治物^{1,2,3}、李蕴^{1,2,3}、杨涛^{1,2,3}、吴皓^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

目的 新生儿听力-基因筛查模式是目前听力学和遗传学领域共同关注的热点问题。主要研究焦点在于应该选择什么遗传学位点进行新生儿听力-基因的联合普遍筛查。亚洲超过 1000 万人携带 GJB2 基因 p.V37I 双等位变异，该变异与轻度至中度迟发性耳聋密切相关。本研究旨在明确 GJB2 基因双等位 p.V37I 突变在新生儿中听力-基因普遍筛查的结果，为新生儿听力-基因联合筛查策略提供依据。

方法 对象和本研究是一项针对新生儿的横断面研究，纳入 7398 名新生儿进行听力筛查和 GJB2 双等位基因 p.V37I 突变检测。听力筛查未通过的新生儿主要采用 click-ABR 方法进行听力学诊断；基因筛查未通过的新生儿家庭进行遗传咨询。结合听力-基因的联合结果进行分析。

结果 0.53%(41/7398)的受试者存在 GJB2 基因 p.V37I 双等位突变。其中 19.5% (8/41) 通过了听力初筛，36.6% (15/41) 通过了听力初筛或复筛，最终有 26 例未通过筛查需要听力学诊断，ABR \geq 40dBnHL 6 例，20-35 dBnHL 17 例， $<$ 20 dBnHL 3 例，根据 2018 年发布的婴幼儿听力损失诊断与干预指南，ABR \geq 40dBnHL 可以诊断为先天性聋，因此 GJB2 基因 p.V37I 双等位突变者诊断为先天性聋的比例为 14.6% (6/41)，其余超过 85% 的有可能在生长发育过程中出现迟发性聋。

结论 绝大多数 GJB2 基因 p.V37I 双等位突变携带者可以躲过新生儿听力筛查，听力-GJB2 基因 p.V37I 基因联合筛查可提前发现迟发性聋易感者，实现早期诊断和干预。

PU-131

商陆苷在内耳毛细胞中通过调节细胞凋亡拮抗顺铂耳毒性的机制研究

吴星星、廖佳好、聂国辉
深圳市第二人民医院

目的 顺铂是一种高效的抗肿瘤药物，广泛应用于各种癌症的治疗，但是却有很强的耳毒性。临床数据显示，在接受顺铂化疗后，约 40~80% 的成人和至少 50% 的儿童出现永久性听力损失，表现为双侧、渐进性和不可逆的感音性神经听力损失。顺铂引起的严重耳毒性副作用限制了其广泛应用。截至目前，美国食品药品监督管理局尚未批准用于预防或治疗药物性耳毒性的药物。寻找一种既能减轻顺铂耳毒性副作用，又不干扰其抗肿瘤活性的保护剂尤为重要。在本研究中，我们首次研究了商陆苷在顺铂诱导的毛细胞损伤过程中的潜在保护作用。

方法 首先建立 HEI-OC1 细胞损伤模型，利用 CCK-8、流式细胞术等实验观察商陆苷对顺铂诱导的细胞损伤的影响；利用 Western Blot 检测经商陆苷处理的细胞中凋亡相关基因的表达。研究建立新生鼠（出生后 3 天）基底膜顺铂损伤体外培养体系，经免疫荧光染色后观察对照组、顺铂损伤组、商陆苷组毛细胞数量；比较上述各组基底膜凋亡情况。建立斑马鱼顺铂损伤模型，在药物处理后利用免疫荧光染色对比各组斑马鱼侧线神经丘毛细胞情况并统计相应数量。

结果 CCK-8 实验表明, 商陆昔在顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞毒性中起保护作用, 主要通过减轻顺铂诱导的 HEI-OC1 细胞的凋亡途径。新生鼠基底膜免疫荧光染色结果显示, 商陆昔处理的基底膜毛细胞数量和结构都明显优于顺铂处理组; 斑马鱼顺铂损伤模型也进一步验证了商陆昔对毛细胞具有明显的保护效果。

结论 在本研究中, 我们研究了商陆昔对顺铂诱导的耳毒性的影响, 并在体外培养的小鼠听觉细胞系 HEI-OC1、小鼠耳蜗移植模型以及斑马鱼中探讨了潜在的机制。我们证明了商陆昔通过抑制活性氧的产生和线粒体凋亡途径对顺铂诱导的耳毒性具有显著的减轻作用。本研究首次揭示商陆昔可能作为一种潜在的耳保护剂, 能减轻耳毒性损伤引起的听力损失。

PU-132

前庭偏头痛、可能的前庭偏头痛和儿童复发性眩晕的双温试验及视频头脉冲试验特征

张勤、吴琼、陈建勇、王雪艳、张玉忠、刘淑云、王璐、沈佳丽、沈敏、汤欣宜、梅玲、陈向平、金玉莲、杨军、张青

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 眩晕在儿童中很常见, 但具体的诊断和特点尚不清楚。本研究的主要目的是分析双温试验(CT)和视频头脉冲试验(vHIT)在儿童前庭偏头痛(VMC)、儿童可能前庭偏头痛(PVMC)和儿童复发性眩晕(RVC)中的特点, 为其临床诊断提供参考价值。

方法 选择 2021 年 5 月至 2022 年 8 月在耳鼻喉头颈外科门诊就诊的 18 岁以下 VMC、PVMC 和 RVC 患者。所有患者均行前庭功能检查, 包括视眼动功能检查、CT 和 vHIT。CT 结果取决于半规管轻瘫值和眼震方向优势偏向是否在正常范围内, vHIT 结果取决于前庭眼反射增益值。根据疾病类型对两种试验结果进行分析。

结果 81 例 5 ~ 17 岁儿童眩晕患者中, 女性 44 例, 男性 37 例。根据眩晕类型, VMC 29 例(25.80%), PVMC 11 例(13.58%), RVC 41 例(50.62%)。VMC、PVMC、RVC 的 CT 异常率分别为分别为 24.14%、36.36%和 17.07%。三组间异常率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。vHIT 结果无异常(异常率均为 0.00%)。CT 异常率显著高于 vHIT 异常率($P < 0.05$)。

结论 VMC、PVMC 和 RVC 更容易通过症状诊断, 因为 CT 和 vHIT 对任何疾病都没有特异性。由于小儿眩晕的临床表现不同, 进一步明确病史和临床特点的诊断至关重要。

PU-133

基于汉语言多特征复合范式探索听觉中枢对汉语普通话不同发音要素的感知特点

王巍、毛翔、张子月
天津市第一中心医院

目的 言语感知是一项重要的听觉认知过程。作为声调语言, 汉语普通话的发音要素包括元音、辅音、声调、持续时间和强度。言语感知的准确性不仅需要从耳蜗到听皮层的完整的听觉通路, 还需要更高级别的听觉相关的皮层结构和功能来处理听觉信息。因此, 有必要探索听觉中枢对汉语言的不同要素的感知过程的神经激活机制。

方法 脑电图(EEG)是一种适合观察言语感知过程中听觉相关皮层加工活动的脑成像技术。从 EEG 中提取出来的事件相关电位(ERP)可以阐明与听觉相关的皮层加工过程。在 ERP 成分中, 失匹配负波(MMN)和 P3a 在听力研究中被广泛使用, 可以揭示听觉中枢对语音和声学偏差刺激的神经激活机制。为了优化对不同类型声学特征的 MMN/P3a 采集, 我们设计并制作了一个包含了标

准刺激和五个不同发音及声学偏差刺激的汉语言多特征复合范式。使用 256 导高密度 EEG 设备记录了 EEG 数据，并在记录后进行数据预处理。我们通过时域分析和源定位分析来展示 MMN/P3a 成分的波形特征，并确定在不同刺激下 MMN/P3a 成分的皮层加工源位置。

结果 元音和辅音偏差刺激能够引发明显的 MMN 和 P3a 成分，但音调 and 持续时间偏差刺激则不能。强度偏差刺激可以引发明显的 MMN 成分，但无法引发 P3a 成分。各声音元素偏差刺激所引发的 MMN 和 P3a 成分的波幅存在显著差异 [MMN: $F(4,76)=30.099$, $p<0.001$, $\eta^2=0.613$; P3a: $F(4,76)=20.568$, $p<0.001$, $\eta^2=0.520$]。各声音元素偏差刺激所引发的 P3a 成分的潜伏期存在显著差异 [$F(2.7,51.6)=7.661$, $p<0.001$, $\eta^2=0.287$]，但是 MMN 成分的潜伏期没有显著差异 [$F(2.5,46.7)=2.131$, $p=0.120$, $\eta^2=0.101$]。MMN 和 P3a 成分的皮层激活区域主要位于额叶。然而，不同声音元素所激活的脑区位置和激活强度存在明显的不同。其中，元音和辅音偏差刺激所引起的 MMN 和 P3a 成分的皮层激活区域明显大于声调、持续时间和强度。

结论 通过使用高密度脑电图设备和汉语发音多特征复合范式，我们探索了听觉皮层对语音声音中的语音和声学变化处理过程的特点。基于时域分析和源定位分析的结果，我们推断听觉中枢在处理不同的汉语发音元素时所占用的听觉相关认知资源并不相同。元音和辅音携带更多有关言语理解的信息，可能需要更多大脑皮层神经元参与识别和认知过程。然而，声调、持续时间和强度可能不会占用更高级别的听觉认知资源。

PU-134

应用函数模型量化耳蜗植入者言语感知的影响因素作用强度

毛翔、王巍
天津市第一中心医院

目的 人工耳蜗植入是目前可以帮助重度或极重度感音神经性耳聋患者重建听觉功能的最为有效的手段。但是，受患者自身听损情况、言语处理器编码策略以及术后康复等多种因素的影响，多数耳蜗植入者难以恢复至与一般健听者同样的听觉功能水平。所以，了解听障患者在耳蜗植入后的言语感知状况以及相关的影响因素，可以为临床医生改进治疗方法以及指导患者进行术后康复提供数据支持。

方法 应用函数模型探索助听听阈、听损病程、手术及术后康复对耳蜗植入者的言语感知能力的影响作用及强度。对耳蜗植入者进行言语识别率、助听听阈测试，收集病程、耳蜗植入以及术后康复等数据，应用多元线性回归模型进行分析。

结果 共纳入 49 名耳蜗植入者。耳蜗植入者的耳蜗助听效果良好，对于声母、韵母、声调以及安静下语句的言语识别率不存在差异。助听听阈与言语识别率间存在显著的线性关系 ($P<0.001$)，助听听阈每提升 5dB，言语识别率提升约 5-7%。但部分患者耳蜗侧的助听听阈与言语识别率不遵循这一关系，呈现出“言语理解力不成比例的下降”现象。在校正了助听听阈的影响后，耳蜗开机时长和康复训练时长均能显著提升植入者的言语感知水平。其中，只有耳蜗开机时长对声母、韵母、声调以及安静下语句识别率均有促进作用，每年约提升各维度识别率 2.1-3.6%。听觉剥夺时长可以显著降低患者的言语感知能力，每年约降低声母、韵母和声调的识别率 1.0-1.6%。听觉剥夺时长和康复训练时长对安静下语句的识别能力影响不大。

结论 耳蜗植入者的言语感知能力受助听听阈与聋病病程、植入手术和术后康复等多种因素的影响，且各影响因素的作用强度不同。本研究量化了各影响因素的作用强度，提示在满足耳蜗植入适应症的情况下，尽早进行耳蜗植入并在术后持续的进行康复对患者的言语感知能力恢复具有积极的作用。

PU-135

一个常染色体显性非综合征型耳聋家系中 POU4F3 基因的致病性研究

王淑娟、梁鹏飞、李琼、李薇、查定军
空军军医大学西京医院

目的 POU4F3 基因突变引起的 DFNA15 非综合征型语后聋，是一种较常见的常染色体显性遗传性耳聋。本研究对一个常染色体显性非综合征型耳聋家系进行分子病因学研究，明确其基因型并对其家庭进行遗传咨询。

方法 对门诊患者进行病史调查。先症者进行系统的听力学检查：纯音测听、声导抗、ABR、DPOAE、前庭功能检查、颞骨 CT 等，详细询问先症者的病史及家族史。对整个家系进行了纯音测听，存在听力损失的成员进一步行系统的听力学检查，绘制系谱图。收集了先证者、其弟弟、父母、两个姑姑、奶奶的外周血并提取 DNA。通过北京诺禾致源生物科技有限公司，利用全外显子组测序的方法进行基因检测。

结果 家系通过回访可追溯至 4 代人，存在耳聋患者 5 人，其中有 2 位患者已过世，参与本研究家系成员共 7 人。先证者口述家族中长辈及自己均在 25 岁左右感知到听力下降，表现为呈进行性发展的语后聋。其做检查时 32 岁，显示中重度听力损失。其他患者年龄在 50-55 岁，显示重度听力损失。基因检测结果 POU4F3: p.Y80Gfs6*，家系中存在共分离。

结论 POU4F3 基因位于染色体 5q31 (DFNA15)，属于 POU 结构域的转录因子超家族中的一员，表达于内耳毛细胞。POU4F3 基因突变可导致非综合性耳聋，这可能与内耳毛细胞的损伤有关。人类该等位基因突变不会出现毛细胞分化受阻，但对毛细胞的长期生存产生很大影响；纯合子缺失型的表现要比小鼠显著，杂合子则出现相对迟发的耳聋（18~30 岁）。本研究 POU4F3 基因 p.Y80Gfs6 变异为首次报道。POU4F3 基因原编码 338 个氨基酸，变异后只有 80 个氨基酸，该变异形成了截短蛋白，不足原来的 1/4，无法起到功能。根据美国医学遗传学与基因组学学会(The American College of Medical Genetics and Genomics,ACMG) 遗传变异分类标准与指南分析，患者听力表型符合 POU4F3 致聋表型 (PP4)，移码突变导致基因产物完全缺失而破坏基因功能 (PVS1)，通过搜索公共人群数据库(如千人基因组数据库，NHLBI 外显子测序数据库，EXAC 数据库)，变异频率为 0 (PM2)。故将此变异定义为“致病变异”。

PU-136

EMDR 疗法对突发性感音神经性聋病人焦虑、抑郁的影响

苏利、赵爽
中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨眼动脱敏和再加工 (EMDR) 疗法对突发性感音神经性聋 (SSNHL) 病人焦虑、抑郁的影响。

方法 选取 2022 年 1 月—2023 年 12 月我院收治的 SSNHL 病人 80 例，按照入院时间分组，将 2022 年 1 月—2022 年 6 月入院的病人设为对照组，2022 年 6 月-2022 年 12 月入院的病人设为观察组。对照组 40 例病人接受常规治疗与护理，观察组 40 例病人在常规治疗、护理基础上实施 EMDR 疗法，每天 1 次，每次 30~45 min，干预 2 周后，比较两组病人疗效、焦虑和抑郁情况。

结果 干预 2 周后两组病人疗效比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)，焦虑、抑郁评分比较差异有统计学意义 ($P<0.001$)；观察组干预前后焦虑、抑郁评分比较差异有统计学意义 ($P<0.001$)。

结论 眼动脱敏和再加工 (EMDR) 疗法有助于缓解 SSNHL 病人的焦虑、抑郁情绪。

PU-137

 α 2A-肾上腺素能受体在大鼠出生后耳蜗中的表达和定位

田超永、查定军
空军军医大学西京医院

目的 Lots of adrenergic receptors (ARs) are widely present across the auditory pathways and are positioned to affect auditory and vestibular functions. However, noradrenergic regulation in the cochlea has not been well characterized.

方法 In this study, a rat model of NIHL was developed to investigate the expression of α 2A-adrenergic receptor (AR) after acoustic trauma, then, we investigated the expression of α 2A-AR in the developing rat cochlea using immunofluorescence analysis, qRT-PCR analysis, and Western blotting.

结果 We found that the expression of α 2A-AR significantly increased in rats exposed to noise compared with controls. Immunofluorescence analysis demonstrated that α 2A-AR is localized on hair cells (HCs), spiral ganglion neurons (SGNs), and the stria vascularis (SV) in the postnatal developing cochlea from post-natal day (P)0 to P28. Furthermore, we observed α 2A-AR mRNA reached a maximum level at P14 and P28 when compared with P0, while no significant differences in α 2A-AR protein levels at the various stages when compared with P0.

结论 This study provides direct evidence for the expression of α 2A-AR in HCs, SGNs, and the SV of the cochlea, indicating that NE might play a vital role in hearing function within the cochlea through α 2A-AR.

PU-138

一例 DIAPH1 基因新型剪切位置变异导致感音神经性聋患者的遗传学分析

梁鹏飞、王淑娟、李琼、李薇、查定军
空军军医大学西京医院

目的 分析一个中国常染色体显性遗传性耳聋家系的听力学特征，并通过耳聋基因捕获测序技术，初步确定其分子病因。

方法 家系成员进行全身检查及听力学检测（纯音听阈测试、声导抗检测、听性脑干反应、游戏测听、耳声发射等），登记基本信息、耳聋病史、发病年龄、疾病进展、噪声暴露、耳毒性药物使用、头部外伤及家族史等相关信息，按照患者描述，绘制家系图谱。签署知情同意后，获得血样标本，用基因组 DNA 提取试剂盒获得外周血 DNA。先证者进行耳聋基因捕获测序，分析得到候选基因及变异位点，并对家系其他成员进行 Sanger 测序验证。

结果 该家系（20190109）4代20人，耳聋患者5人，现存3人，每代男女均有发病。患者表现为语后聋，发病年龄为8-16岁，家系呈常染色体显性遗传模式。先证者听力学表现为：双侧对称性，全频听力下降，听力曲线呈上升型。双耳气导听性脑干反应阈值为70dBnHL，2-4KHz可引出DPOAE，在100dBHL给声强度下，单音节言语识别率只有20%。眼震电图检测显示半规管功能正常。耳聋基因捕获测序结果显示，先证者DIAPH1基因发生c.3575-2A>G杂合变异。经异常剪接体外验证实验证实，c.3575-2A>G的变异，导致第26号内含子发生异常剪接，造成第27号外显子缺失2bp而产生截短蛋白（1193AA），可能导致蛋白功能缺失。经家系成员验证，所有患病成员均携带相同变异，即在该家系中，基因型与表型共分离。检索多个数据库和文献，均未记录该变异类型。根据ACMG遗传变异分类标准与指南，此变异判定为致病性变异。

结论 DIAPH1基因（OMIM: 602121）全称diaphanous related formin 1，是非综合征型常染色体显性遗传性聋I型的致病基因，也被认为是少数几种与低频听力损失相关的耳聋基因之一。

DIAPH1 蛋白全长 1272 个氨基酸，是一种多结构域蛋白，包含 GBD (diaphanous GTPase-binding domain) 结构域、FH3/DID (diaphanous FH3/ diaphanous inhibitory domain) 结构域、FH1 (formin homology region 1) 结构域、FH2 (formin homology 2) 结构域、DAD (diaphanous auto-regulatory domain) 结构域。本研究中发现的 DIAPH1 基因 c.3575-2A>G 变异，导致蛋白肽链在第 1193 个氨基酸之后发生终止，缺失了 DAD 结构域，推测 DIAPH1 蛋白解除自抑制状态，无法正确调节肌动蛋白微丝和微管细胞骨架的组装过程，具体致聋机制还需进行深入实验验证。尽管如此，本研究中报道的变异方式为首次报道，扩展了 DIAPH1 基因致病变异谱，为低频损失为首要表现的听力下降患者提供了更有针对性的检测项目。

PU-139

体位管理在预防鼓室成形患者术后恶心呕吐的效果研究

苏利、赵爽
中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨不同体位对慢性化脓性中耳炎行鼓室成形患者术后恶心呕吐 (PONV) 的影响
方法 选择 2022 年 1—12 月慢性化脓性中耳炎行鼓室成形患者术后患者 60 例，分为观察组和对照组，所有患者皆在全身麻醉下行鼓室成形手术，回病房后即刻对患者进行评估，Steward 评分均达 6 分。观察组患者返回病房后立即给予半卧位，对照组患者返回病房后给予带枕平卧位。观察并记录：两组患者的年龄、性别、体质量、手术时间、术中镇痛药物的使用情况，两组患者 PONV 的发生情况。
结果 两组患者的年龄、性别、体质量、手术时间、术中镇痛药及用量比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 两组患者回病房后 PONV 的发生情况比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。
结论 慢性化脓性中耳炎行鼓室成形患者术后早期采取半卧位的体位干预护理可降低 PONV 发生率。

PU-140

年龄对正常儿童宽频声能吸收率特点的影响

蒋雯、木怡、汪圣博、程方雨、刘稳、乔月华
徐州医科大学

目的 旨在探讨年龄如何影响正常儿童宽频声导抗 (Wideband Acoustic Immittance, WAI) 中声能吸收率的特性。
方法 本研究纳入 1 月龄至 12 岁的正常儿童 700 耳为研究对象。首先进行电耳镜、226 Hz 声导抗和耳声发射 (DPOAE) 的基线测试。符合标准的受试者进一步接受宽频声导抗测量，并根据年龄进行了分组。
结果 根据纳入排除标准筛选，最终分析了 1-6 个月年龄组的 204 耳、6-12 个月年龄组的 148 耳、1-3 岁年龄组的 254 耳和 3-12 岁年龄组的 66 耳，共 672 耳。统计结果显示，各年龄组内耳别和性别分布均衡 ($P > 0.05$)。不同年龄段的儿童在声能吸收率上存在显著差异 ($P < 0.05$)，吸收率曲线大致呈“M”型，但各年龄段有其独特特点。
结论 本研究揭示年龄是影响正常儿童宽频声导抗中声能吸收率的一个重要因素，为临床和科研工作提供了有价值的参考。

PU-141

自身免疫性内耳病诊断及治疗研究进展

雷培良¹、朱庆文²、董文荣¹

1. 石家庄市第三医院
2. 河北医科大学第二医院

目的 自身免疫性内耳病通常引起双侧、非对称和进行性感音神经性听力损失，有时伴有前庭症状。它主要是因免疫介导产生内耳损伤而导致的一组疾病。临床表现多为在数周至数月内逐渐进展的双耳感音神经性聋，可伴有耳鸣及前庭症状。可以是原发性的内耳器官特异性损伤，也可以继发于某些自身免疫性疾病。目前其发病机制尚不完全清楚，诊断仍面临不少挑战，治疗尚缺乏共识。

方法 本研究旨在回顾自身免疫性内耳病历史，阐述近期全球学者临床及病理生理学的研究进展，总结诊断经验和对成人及儿童的治疗干预的现有方案。

结果 1979 年，McCab 根据临床表现、诊断研究和治疗结果提出了自身免疫性感音神经性听力损失的存在。随着研究的逐步进展，对它的认识逐步深入。自身免疫性内耳病是一种较为罕见的疾病，其中炎症和免疫介导的攻击导致纹状血管脱落和螺旋神经节的退化，科氏器的萎缩，有时还伴有内淋巴水肿。患者体内尤其是内耳组织过多的循环免疫复合物沉积起到核心的作用。病理生理过程主要有白介素等细胞因子释放导致继发免疫反应；内耳细胞被“错误的”识别，遭受免疫交叉反应或免疫耐受；基因突变等遗传因素等。目前诊断标准尚无共识，主要依赖临床表现，听力学结果，免疫学检测及诊断性治疗等，并且需除外常见感音神经性耳聋。免疫学检测可以通过检测自身抗体、免疫球蛋白和细胞因子等来评估免疫系统的活动性。影像学评估可以使用 MRI 或 CT 等技术来排除其他病因和评估内耳的结构。临床证据显示皮质类固醇治疗既可恢复听力又可清除免疫复合物，是首先药物，但疗程与剂量，用药部位，是否与环磷酰胺等非甾体类免疫抑制剂联合用药仍需要进一步探讨。对于儿童患者，仍可根据患儿自身特点，谨慎选用上述药物。药物耐受不良患者可考虑听力辅助装置和听觉康复等方法早期改善生活质量。

结论 对于自身免疫性内耳病的诊断和治疗研究取得了一些进展，但仍存在许多挑战。未来的研究应进一步明确自身免疫性内耳病的免疫学机制，发展更准确的诊断方法，并探索更有效的治疗策略。

PU-142

分泌性中耳炎合并原发性纤毛运动障碍患儿的临床特征分析:基于两个家庭的回顾性研究

郭丽宁^{1,2}、张杰^{1,2}

1. 国家儿童医学中心,首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 儿童耳鼻咽喉头颈外科疾病北京市重点实验室

目的 分析 2 个家庭 4 例分泌性中耳炎(OME)合并原发性纤毛运动障碍(PCD)患儿的临床特点，探讨纤毛功能障碍及不同 PCD 基因突变对 OME 发生的影响。

方法 选取就诊于我院耳鼻咽喉头颈外科诊断为 OME 和 PCD 的 4 名患儿为研究对象，收集患儿的临床资料，包括临床症状和体征、听力学、影像学、活检病理、基因检测、鼻一氧化氮测定结果和治疗情况。对比不同基因突变 OME 表现，及其与全身性表现之间的特异性和相关性，评估治疗方案。

结果 4 名患儿来自 2 个家庭(家庭 1:姐姐和弟弟;家庭 2:两个女孩)。4 名患儿均为双侧 OME，平均诊断年龄为 5.92 岁(15 ~ 122 个月)，OME 的诊断均在 PCD 确诊后，平均间隔时间为 4 个月(2 ~ 8 个月)。家庭 1 中 2 名患儿突变基因为 DNAAF2 (c.156C>A, p.Y52*; c.177_178insA, p.E60Rfs*3)，家庭 2 中 2 名患儿基因突变为 DNAH5(c.759delA, p.1253Mfs*5; c.757A>T, p.1253L; c.757_759delinsTT, p.1253Lf*5)。家庭 1 患儿听力损失程度较重，颞骨 CT 提示鼓室及乳突软组

织影明显多于家庭 2 患儿；家庭 1 呼吸道黏膜活检显示纤毛结构紊乱，纤毛数量减少。所有患儿 (4/4) 的鼻部影像均表现为全组鼻窦软组织密度影；均有反复肺炎病史，肺部影像表现为肺纹理模糊、透光率降低。2 例来自不同家庭的女孩合并支气管扩张，OME 较其他患儿严重。随访 1 年，所有患儿 (4/4) 病情均无好转，家庭 1 中 1 例患儿 (1/4) 已接受鼓膜置管术。

结论 OME 合并 PCD 起病隐匿，治疗困难。PCD 患儿在不同基因突变情况下听力表现各异。此类患者常合并鼻-鼻窦炎和肺炎，需要长期管理和随访。

PU-143

鼓窦置管地塞米松治疗顽固性梅尼埃病的长期疗效分析

吕亚峰^{1,2}、郭佳^{1,2}、李霄飞^{1,2}、菅慧蓉^{1,2}、李亚伟^{1,2}、王晶^{1,2}、樊兆民^{1,2}、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨经鼓窦置管地塞米松灌注治疗顽固性梅尼埃病的长期疗效。

方法 回顾性分析我院 2020 年 1 月至 2020 年 8 月间 60 例接受鼓窦置管术 (TAC) 治疗的顽固性梅尼埃病患者的治疗效果，所有患者随访满 2 年。选择同时期接受内淋巴囊减压术 (ESD) 治疗的 50 例顽固性梅尼埃病患者和接受鼓室内注射地塞米松 (ITS) 治疗的 50 例顽固性梅尼埃病患者做为对照组。依据 2015 年巴拉尼协会诊断标准，所有患者为确诊的单侧梅尼埃病。接受手术或鼓室注射治疗前经过至少 6 个月的药物治疗 (甲磺酸倍他司汀 12mg tid, 氢氯噻嗪 25mg bid), 但头晕仍未得到有效控制 (每月发作 2 次以上, 每次持续时间 20 分钟以上)。所有患者接受听力、前庭功能检查和影像学评估, 排除其他眩晕疾病。评估指标包括眩晕控制率、听力、耳鸣、耳闷及生活质量等。其中, 耳鸣以耳鸣障碍量表 (THI) 进行评估, 耳闷以视觉模拟评分 (VAS) 进行评估, 生活质量以头晕障碍量表 (DHI) 和功能水平分级 (FLS) 进行评估。

结果 TAC 组总体眩晕控制率 (A 级+B 级) 为 76.7%, 其中完全眩晕控制率 (A 级) 为 58.3%。TAC 组眩晕控制率与 ESD 组相当 ($p>0.05$), 显著高于 ITS 组 ($p<0.05$)。TAC 组听力下降率为 10.8%, 与 ESD 组和 ITS 组无显著性差异 ($p>0.05$)。TAC 组耳鸣改善率为 56.7%, 显著高于 ESD 组 ($p<0.05$) 和 ITS 组 ($p<0.05$)。TAC 组耳闷改善率为 56.7%, 显著高于 ESD 组 ($p<0.05$) 和 ITS 组 ($p<0.05$)。TAC 组 FLS 改善率为 71.7%, 显著高于 ITS 组 ($p<0.05$), 与 ESD 组相当 ($p>0.05$)。TAC 组未出现手术并发症或不良反应。

结论 经鼓窦置管地塞米松灌注治疗可有效控制梅尼埃病眩晕发作, 并改善耳鸣、耳闷等症状, 提高患者的生活质量, 是一种用于顽固性梅尼埃病的新型有效的治疗手段。

PU-144

不同头位偏斜角度主观视觉水平线的正常值建立及复测信度分析

陈建勇、马孝宝、杨军

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 重复测试正常人不同头位偏斜角度的主观视觉水平线 (subjective visual horizontal, SVH) 数据, 建立本研究室 SVH 正常值并分析其复测信度, 为临床诊断提供参考。

方法 选取 31 名健康成人, 佩戴虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 眼镜分别测试 0°, 左 45°, 右 45°, 左 90°, 右 90° 5 个不同头位偏斜角度的 SVH 数据, 两周后复测。

结果 0°, 左 45°, 右 45°, 左 90°, 右 90° 正常值分别为 0.30 ± 1.32 , 5.94 ± 5.54 , -11.44 ± 5.32 , -0.87 ± 8.63 , -2.70 ± 8.02 , 组内相关系数 (intra-class correlation coefficient, ICC) 分别为 0.558, 0.610, 0.528, 0.765, 0.793。

结论 建立了本实验室 SVH 的正常值, SVH 复测信度良好, 可为临床前庭系统病变的诊断提供数据参考。

PU-145

鼓室内注射自体血治疗外淋巴瘘的疗效分析

陈建勇、杨军

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 通过病例分析鼓室内注射自体血治疗外淋巴瘘的效果。

方法 患者因“外伤后头晕伴反复强声刺激后跌倒发作半年余, 再发 1 周”入院。入院后行系列相关检查后诊断为外淋巴瘘, 因患者影像学检测未能发现明确的外淋巴瘘(病理性第三窗)的具体位置, 因此暂不考虑手术治疗, 经与患者及家属充分沟通后在耳内镜下行鼓室内自体血注射。注射后 1 周左右, 患者诉头晕较前有好转, 快速摇头后眼震强度减轻, 可自行下床活动。鉴于患者仍有症状, 经与家属沟通后于首次注射后 1 周再次进行第二次鼓室内自体血注射。

结果 2 周后患者自觉头晕及行走站立不稳的症状明显好转, 摇头眼震基本消失。给以强音刺激后无明显眩晕发作, 稍有头晕不适, 不影响患者生活, 自行走路不稳症状较轻好转, 基本可自行缓慢走路。注射后 1 周听力变化并不显著。

结论 对于第三窗中的外淋巴瘘, 如果症状不严重或瘘口位置不明确, 以及不愿行手术治疗的, 可采用自体血鼓室内注射的方式进行保守治疗, 保守治疗无效可采取手术治疗。

PU-146

后半规管功能异常预测重度及极重度突聋患者预后不良

陈建勇、杨杨、杨军

上海交通大学医学院附属新华医院

目的 比较不同疗效的重度及极重度突发性耳聋患者的临床特征和前庭器官损伤差异, 探究影响其预后的危险因素。

方法 根据听力恢复结果将 49 名重度及极重度患者分为显效组(平均听阈提高 $>30\text{dB}$)和非显效组(平均听阈提高 $\leq 30\text{dB}$), 将两组的临床特征和各个前庭终末器官损伤比例进行单因素分析, 对有显著差异的参数行多因素 Logistic 回归分析。

结果 单因素回归分析发现重度及极重度耳聋患者听力恢复显效组和非显效组在性别、年龄、患耳侧别, 是否伴有眩晕, 就诊时间, 是否存在球囊、椭圆囊、水平半规管、上半规管损伤方面差异均无统计学意义, 仅在初始听力损伤程度和后半规管损伤方面存在显著差异, 多因素 logistic 回归分析中发现初始听力的显著性消失, 后半规管损伤成为预测重度及以上突聋患者疗效欠佳的独立危险因素。同时我们发现, 后半规管功能异常患者较后半规管功能正常患者初始听力损伤更重, 预后更差。后半规管功能异常预测突聋预后不良的敏感度为 66.67%, 特异度达 95.45%。

结论 后半规管功能异常是重度及极重度突聋患者预后不良的独立危险因素。

PU-147

前庭康复对梅尼埃病患者的疗效研究

庄宇¹、葛兆霞¹、吴沛霞²、席淑新²

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院

2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 探讨前庭康复对梅尼埃病患者的疗效。

方法 选取 2020 年 12 月-2023 年 03 月在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院和南京鼓楼医院就诊的 62 例梅尼埃病患者，将其随机分为干预组和对照组。对照组患者接受门诊常规治疗，试验组在常规治疗的基础上接受为期 8 周的前庭康复训练。在入组 0 周、4 周和 8 周时，采用功能性步态评价（FGA）评估患者的平衡和步态功能、眩晕残障量表（DHI）评估患者的生活质量、广泛性焦虑障碍量表（GAD-7）和抑郁筛查量表（PHQ-9）评估患者的心理状况、视觉模拟评分法（VAS）评估主观性眩晕的程度，并记录患者眩晕和跌倒发生频率以及研究期间发生的不良事件。采用 SPSS 25.0 完成数据分析。

结果 治疗前，两组患者的人口学特征和观察指标差无统计学差异（ $P>0.05$ ）。对研究过程中失访的 5 例患者进行意向性分析。干预 4 周后，两组患者的各项观察指标均无差异。干预 8 周后，两组患者的 FGA、DHI 和 PHQ-9 得分差值有统计学差异（ $P<0.05$ ）。两组患者的 GAD-7 和 VAS 评分差值、眩晕发作率和跌倒发生率无统计学差异，但试验组的眩晕发作率和跌倒发生率均较治疗前显著下降（ $P<0.05$ ）。两组均未报告严重不良事件。

结论 前庭康复能够有效促进梅尼埃病患者平衡功能的恢复、提高其生活质量、减轻其抑郁情绪、降低眩晕发作和跌倒发生的频率，可以作为临床诊疗中促进该类患者结局的有效策略。

PU-148

10 例以 COOK 生物膜作为移植材料的一型鼓室成形疗效分析

乔燕、查定军、林颖、陈阳

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的 分析 10 例采用 COOK 生物膜作为移植材料行一型鼓室成形术的患者术前术后鼓膜形态及听力变化情况。

方法 选取 2023 年 1 月-2023 年 6 月于我科行一型鼓室成形术，且术中采用 COOK 生物膜作为移植材料的患者资料作为研究对象，所有患者均采用耳后切口显微镜下手术，术中切开外耳道后壁皮肤，行外耳道成形，于鼓膜穿孔缘做新鲜创面，探查听骨链完整、动度良好，用生物膜以内植法行鼓膜修补。术后 1 月、3 月、6 月复查，每次复查行耳内镜及纯音测听检查。分析其术前和术后鼓膜形态和听力变化情况。

结果 10 例患者术后鼓膜均愈合(100%)，术前平均气骨导差 $26.4\pm 5.2\text{dB}$ ，术后平均气骨导差 $19.7\pm 4.5\text{dB}$ ，术前与术后各频率气骨导差及平均气骨导差有显著统计学差异（ $P<0.05$ ）。

结论 小样本 COOK 生物膜修补鼓膜疗效良好。我们猜测若软骨、软骨膜、颞肌筋膜、鸡蛋膜均可作为鼓膜修补的移植材料，那鼓膜穿孔的愈合缺的只是一个上皮爬行愈合的桥梁，而这个桥梁只要与人体组织相容即可。若 COOK 生物膜可常规作为鼓膜修补的移植材料，软骨在耳内镜手术中将不是必须取的材料，显微镜手术也无需取颞肌筋膜，可缩短手术时间、增加修复材料种类。因此仍需进一步扩大样本量去实践、随访。

PU-149

31 例获得性外耳道闭锁临床特征及手术疗效分析

乔燕、宋勇莉、查定军、陈阳
空军军医大学第一附属医院

目的 探讨获得性外耳道闭锁患者的临床特征和手术疗效。

方法 回顾性分析 31 例行手术治疗的获得性外耳道闭锁患者的临床资料。所有研究对象根据病变范围选择行外耳道成形、鼓室成形、耳后取皮耳道移植修复、耳甲腔成形、听骨链重建等术式，术腔处理：部分研究对象采用塑料片包裹膨胀海绵放置到耳道，部分研究对象用抗生素明胶海绵放置术腔，术后 1 个月第一次复查，根据耳道恢复情况选择后续复查时间。观察患者术后外耳道状态、听力变化及并发症情况，分析及总结其临床特征、手术疗效。

结果 1. 获得性外耳道闭锁病因：中耳或外耳道手术后 10 人（32.26%）、慢性炎症 8 人（25.8%）、外伤 8 人（25.8%）、外耳道胆脂瘤 2 人、颞骨骨纤维异常增生 2 人、外耳道骨瘤 1 人；

2. 临床症状：听力下降：15 人（48.39%）、听力下降伴流脓：14 人（45.16%）、耳闷：1 人、耳痛：1 人；

3. 乳突类型：颞骨 CT 上均可见耳道软组织影伴或不伴中耳及乳突病变。气化型乳突：25 人（80.65%）、硬化型乳突：1 人、板障型乳突：2 人、术后无法判断：2 人；

3. 手术方式：外耳道成形术：27 人（87.1%）、开放成形术：1 人、乳突根治术：1 人、外耳道前壁骨折复位：1 人、单纯耳甲腔成形：1 人。

其中行皮肤移植：24 人（77.42%）、未行皮肤移植：7 人（22.58%）。

4. 鼓膜状态：完整：22 人（70.97%）、穿孔：5 人（16.13%）、松弛部内陷：2 人（6.5%）、无鼓膜形态：1 人、鼓膜肉芽：1 人；

5. 术中听力重建：保留听骨链：23 人（74.19%）、部分人工听骨：4 人（12.9%）、软骨加高镫骨：3 人（9.68%）、未重建：1 人

6. 外耳道填充物：膨胀海绵：17 人（54.84%）、明胶海绵：14 人（45.16%）；

7. 研究对象术后各频率平均气骨导差及平均气骨导差与术前相比，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ），术后平均气骨导差小于 20dB 者 26 人（83.87%），术后平均气骨导差大于 20dB 者 5 人（16.13%）（听力重建后听力较术前下降：1 人；听力重建后听力较术前无改变 1 人；未重建听力 1 人）；

8. 术后并发症：外耳道再次闭锁伴听力再次下降 2 人（6.45%）。

结论 1. 中耳或外耳道手术、慢性炎症、外伤是造成获得性外耳道闭锁的主要原因，主要表现为听力下降，常伴流脓；2. 常用的手术方式是外耳道成形、耳后取皮耳道移植，根据病变范围选择是否行鼓室成形、乳突切开、听骨链重建等术式，大部分患者听骨链和鼓膜是完整的，也因此大部分人能在术后获得较好听力；3. 该类患者在手术中应根据病情尽量将外耳道扩大，耳道皮肤环形缺损时须及时在术腔植皮，取皮位置可选择耳后切口周围皮肤；4. 术后较易再次出现外耳道狭窄或闭锁，更应注意长期随访。

PU-150

人工前庭植入后前庭神经系统的代偿反应

韩鹏¹、任鹏宇²、张青³

1. 西安交通大学第一附属医院

2. 西安交通大学第二附属医院

3. 上海交通大学医学院附属新华医院

目的 人工前庭是一种可将头部运动信息转化为神经信号的精密电子设备。然而，大脑及前庭中枢是否会人工前庭所产生的前庭输入信号进行正常识别仍不清楚。本研究将着重研究人工前庭植入

后，前庭中枢对外在前庭信号输入的电信号反应。进一步明确人工前庭植入后电刺激对动物前庭神经系统的影响，为进一步优化国产人工前庭设计提供理论支持。

方法 我们通过单神经元记录技术观察南美栗鼠人工前庭植入后，调控刺激所引起的初级前庭传入神经的反应、前庭核中间神经元反应和三维空间眼动。分析单侧人工前庭植入后，突然开机、开机中、关机，中枢前庭神经元对非零基础放电频率的反应情况，以及前庭中枢对 BFR 的适应情况。最后，通过不同的电信号调控策略，评估如何让前庭中枢较好的适应人工前庭的刺激。

结果 人工前庭开机会导致介导 VOR 直接通路的神经元反应降低，而前庭初级传入神经的反应保持不变。这种反应降低发生在单个神经突触上，表明人工前庭的激活在 VOR 直接通路中影响传入神经与前庭核神经元间突触的传导性。此外，人工前庭开机后，会引起动物产生眼动，引起一段时间的眩晕发作。

结论 人工前庭的激活会对 VOR 直接通路中的前庭核神经元产生相应影响。

PU-151

梅尼埃病与过敏反应：流行病学、发病机制和治疗

徐婉娣^{1,2}、李娜¹

1. 山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

2. 山东大学

目的 梅尼埃病（MD）的病因仍然存在争议。过敏是潜在的外在因素，与潜在的内在因素一起，可能导致 MD。过敏和 MD 之间的联系最早于 1923 年被描述。近一个世纪以来，许多研究表明过敏和 MD 之间可能存在联系，尽管因果关系尚未明确确定。以往的综述主要集中在患者的临床流行病学研究上。在这篇综述中，我们不仅从流行病学的角度，而且从免疫学、病理生理学和免疫疗法的角度，在患者和动物模型中阐明了过敏和 MD 之间的联系。

方法 1、通过检索 PubMed 等数据库检索“过敏和梅尼埃”“过敏和内耳”“过敏和眩晕”“过敏和听力”等关键词，阅读所得文献题目与摘要初步排除和纳入。通读初筛的所有文献全文进行最终的确认。

2、文献流行病学统计：MD 患者过敏史、具体变态反应疾病（如过敏性鼻炎、哮喘）总结，过敏疾病与其他导致眩晕和听力损伤的疾病梳理。

3、免疫学统计、归纳：MD 患者中与过敏反应相关的血清学检查

4、病理生理学：梳理 MD 患者、实验动物过敏激发试验后内耳生理病理变化

5、抗过敏免疫疗法：MD 患者抗过敏治疗疗效统计

5、过敏与内耳免疫微观机制分析及提出仍待解决的问题

结果 MD 患者往往有高风险的共病过敏或过敏史，部分表现出过敏相关免疫学特征。其他与 MD 相关的疾病，如偏头痛，也可能与过敏相互作用。IgE 等过敏介质可能会加重 MD 的症状。IgE 在前庭末端器官的沉积表明内耳有能力参与过敏免疫反应。

结论 过敏、内耳免疫细胞和过敏介质关系需要进一步研究，以阐明它们在 MD 中的基本作用机制。MD 是一种复杂的疾病，机制尚需完全理解。流行病学和动物实验表明，过敏可能是 MD 的危险因素。各种过敏辅助测试可能为 MD 的诊断和分级提供线索，患者可能受益于抗过敏治疗。内耳可能不是一个免疫特权器官，而是过敏反应的靶器官之一，可能对抗原更敏感，因为小剂量的过敏原（如点刺试验中使用的过敏原）可能会导致内耳异常。需要正确理解因果关系背后的确切病理机制，以确定缓解 MD 的有效治疗方法。

PU-152

经中耳注射载药磁性机器人预防顺铂性耳聋

陈红、马登滨、李嘉怡、魏先梅、高下
南京大学医学院附属鼓楼医院

目的 听力障碍是全球第二大常见的非致死性疾病,影响着约 7% (5 亿) 世界人口生存质量,是全球性的健康问题。顺铂作为一线高效广谱抗癌药物,常用于治疗各种广泛的实体肿瘤,但其引起耳毒性发生率约为 20%-70%。水凝胶微机器人已经为局部给药开辟了新的途径,然而它们在内耳给药方面的价值仍有待探索。在此,我们将构建基于纳米酶的磁控机器人,用于药物性聋的治疗。

方法 本研究基于微流控技术制备出了一种具有纳米酶活性的智能磁控水凝胶机器人。通过条件优化后我们对其物理特性进行表征并探究其内耳递送特性,制备出一种尺寸合适且可以实现药物缓慢释放无毒水凝胶机器人。以小鼠类毛细胞系 HEI-OC1 细胞为研究对象,通过扫描电镜、q-PCR、Western blot、免疫荧光、TUNEL Assay、活死染色、CCK-8、ROS 以及线粒体膜电位试剂盒等生物学手段,检测毛细胞的功能。通过线粒体膜电位、ROS 染色、凋亡细胞 TUNEL 染色和 Annexin V-FITC 流式细胞仪检测不同分组 HEI-OC1 细胞的凋亡情况以及可能相关的作用位点及作用机制,通过 q-PCR 及 Western Blot 探究在顺铂类 HEI-OC1 细胞损伤模型中抗毒性作用位点及作用机制。在顺铂损伤的小鼠模型通过听力脑干反应 (ABR)、畸变产物耳声发射 (DPOAE)、q-PCR,Western Blot 及组织切片染色中验证磁响应性水凝胶机器人的预保护作用。通过小动物 CT、小动物呈像等手段探究磁性水凝胶机器人在中耳腔滞留时间以及药物是否进入内耳。通过 ABR、DPOAE 对注射后实验组及对照组进行听力学检测,探究听觉功能修复效果。

结果 1) 利用微流控技术制备的水凝胶机器人不仅具有均一的尺寸、良好的生物相容性,还具有作为药物递送载体的潜力,有利于延长药物在目标位置的作用时间。2) 在顺铂损伤的耳蜗类毛细胞模型及小鼠模型中验证磁响应性水凝胶机器人的预保护作用。

结论 磁性水凝胶微机器人具有药物缓慢释放、定向移动和生物安全的特点。耳内注射后,微机器人可以在特定的磁场下在中耳腔内定向移动。此外,ALA 药物从磁性水凝胶微机器人中释放出来的 ALA 药物可以在内耳中停留很长时间。基于这些优势,我们已经构建一种具有纳米酶功能智能磁控机器人,该机器人集成微载体、Fe₃O₄ 的纳米酶消耗多余的 ROS 和产生 O₂ 的多重功能,有望实现消炎和抗药物耳毒性的同步治疗,并提出防治新策略,为中耳给药途径开启新篇章。

PU-153

基于 Bibliometric 耳鸣患者焦虑抑郁现状研究

梁茵菲、曾祥丽
中山大学附属第三医院

目的 近几十年来,有关耳鸣患者焦虑和抑郁的研究日益增多。特别是关于心理学的研究在近年来有所增加。我们对有关耳鸣患者的焦虑抑郁的研究进行了文献计量学和可视化分析,以追踪研究趋势和研究热点。

方法 从数据库 (Web of Science Core Collection (WoSCC)) 中获取 2000 年至 2022 年与焦虑和抑郁性耳鸣患者相关的原始文献。该主题所涉及的国家/地区、机构、作者、期刊、参考文献和通过文献计量学分析提取了该主题所涉及的国家/地区、机构、作者、期刊、参考文献和关键词。

结果 共搜索到 1541 篇论文,显示出不断增长的趋势。这些论文来自 83 个国家,其中美国在该领域的影响巨大。美国在该领域的影响力在论文数量、总引用次数和国际合作方面都非常突出。耳科学与神经耳科学是发表论文最多的杂志。发表论文最多的机构是雷根斯堡大学。关键词 "抑郁症" 在研究前沿中排名第一,出现较早。"耳鸣"、"风险"、"治疗"、"抑郁"、"管理"和 "听力损失"等关键词开始出现在研究前沿。听力损失"等关键词近年来开始出现。

结论 从 2000 年到 2022 年，文献计量分析表明，有关耳鸣和精神障碍的研究呈上升趋势，特别是随着耳鸣负担和社会成本的增加。病理生理学方面对耳鸣的病理生理学和治疗的兴趣也在激增。基于我们论文中的文献计量数据，研究人员和研究机构将在未来的研究中获得新的视角，他们还将受益于了解潜在的合作者和活跃的耳鸣期刊以及耳鸣最新发表文章。

PU-154

肠道微生物菌群与耳鸣之间因果关系：孟德尔随机化研究

梁茵菲、曾祥丽
中山大学附属第三医院

目的 最近的几项观察性研究报告称，肠道微生物群通过影响炎症发生，通过肠脑轴影响耳鸣的发生。然而，肠道微生物群对耳鸣的因果影响尚不清楚。

方法 使用 MiBio-Gen 联合会进行的最大可用全基因组关联研究荟萃分析 (n=13266) 中肠道微生物群的汇总统计数据，进行两样本孟德尔随机化研究。耳鸣的汇总统计数据来自 UK Biobank (英国生物样本数据库) 发布数据 (83,615 例和 34,267 例对照)。逆方差加权，最大似然，MR Egger，加权使用中位数、加权模型、MR-PRESSO 和 cML-MA 来检验肠道微生物群与耳鸣之间的因果关系，Cochran 的 Q 统计量用于量化工具变量的异质性。在孟德尔随机化分析中发现与耳鸣有因果关系。

结果 反方差加权估计表明克里斯滕森菌科 (Christensenellaceae) 对耳鸣有保护作用 (OR=0.97, 95% 置信区间 0.64–0.89, P=0.01)，瘤胃球菌 (Ruminococcaceae (UCG014)) (OR=0.96, 95% 置信区间: 0.94-0.98, P=0.001)，优/真杆菌属 (Eubacterium (hallii group)) (OR=1.02, 95% 置信区间: 1.0–1.04, P=0.02) 和粪球菌属 (Coprobacter) (OR=0.98, 95% 置信区间: 0.97–0.99, P=0.03)，此外，普拉梭菌 (Faecalibacterium) (OR=1.02, 95% 置信区间: 1.0–1.04, P=0.02) 显示与耳鸣的关系为负相关。工具变量未发现水平多效性及异质性。

结论 这项两样本孟德尔随机化研究发现，部分肠道微生物群与耳鸣直接有因果关系。未来需要进一步的随机对照试验来阐明益生菌对耳鸣的保护作用及其特定的保护机制和发现耳鸣新的生物标志物。

PU-155

听觉神经恢复功能 (REC) 辅助人工耳蜗调机在增强效益中的效用

孙金仓健
中山大学附属第一医院

目的 比较不同调机增量下人工耳蜗在植入后患者的听觉神经恢复功能 (REC) 变化，优化调机效果提高言语识别率及提高调机效率优化单次调机时间减少患者回访次数。

方法 回顾性研究低刺激量、中刺激量、高刺激量三种不同调机开机模式下患者半年内神经反应阈值 NRT 稳定性变化，选取 61 名人工耳蜗患者，年龄 9~66 岁，随机分为实验组 (A 组) 与常规调机对照组 (B 组)，按照开机满意程度将 A 组分为 C 值低于 NRT20cl (15 人)、低于 NRT10-20cl (7 人)、低于 NRT10cl (9 人) 三组，分别记录三组患者术中、术后 1week、术后 1month、术后 3month、及术后 6month 的 NRT 变化水平，以反映 REC 的变化。根据 REC 调节植入者 C/M 值，于各时间点进行助听听阈、双音节及噪声下言语识别率，将结果与常规调机方案 B 组同期效果对比。验证优化调机后的助听听阈及言语识别率的效果提升，探究 REC 协助下对人工耳蜗术后调机效率提升的帮助。

结果 低刺激量组与中刺激量组,术中、术后 1w、1m、3m 四次 NRT 测试结果、平均变化大于 5cl;高刺激量组术中、术后 1w、1m 平均变化大于 5cl, 1m-3m-6m 三次差异均小于 5cl ($p<0.05$)。三组患者 3m-6m 两次 NRT 变动差异均小于 5cl, 经 REC 帮助下对 31 名患者调机后, 30 名患者在 3month 时助听听阈达到正常听力范围, 低声强 (30dB) 可达交流能力, 日常言语声强 (50dB) 识别率可达 100%, 噪声下听能信噪比 $-2<SNR<2$, 1 名患者, 6m 时助听听阈达到正常听力范围, 低声强 (30dB) 可达交流能力, 日常言语声强 (50dB) 识别率可达 100%, 噪声下听能信噪比 $-2<SNR<2$ 。与对照组 6month 均值接近 ($p<0.05$)。

结论 不同调机增量下的患者均在 3m-6m 时 REC 逐渐稳定, 高刺激量下可以提高患者 REC 的恢复速度, 经 REC 协助人工耳蜗调机可有效提高患者言语识别恢复速度, 平均调机次数减少 1 次, 恢复时间减少 2month, 有效减少患者术后回访/调机次数, 减少患者疫情暴露高风险。在调机与测试时需要对患者进行充分告知, 精确调试, 减少患者对较强声强的不适感, 并与康复团队密切沟通适当调整康复策略与节奏。

PU-156

NPC 放疗后人工耳蜗患者的前庭功能评估

孙金仓健、梁悦、陈培钿、王仙仁、庄惠文、刘敏、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 通过前庭功能检查及眩晕障碍量表对 NPC 放疗后的人工耳蜗患者做术前术后的前庭功能评估, 结合 NPC 放疗后患者的前庭功能的特点, 探究 NPC 放疗后患者行人工耳蜗植入术后前庭功能的改变特点, 为 NPC 放疗后人工耳蜗植入尤其是前庭功能方面的影响提供参考依据。

方法 本研究为前瞻性研究, 选取 2017 年 2 月至 2020 年 10 月在中山大学附属第一医院耳鼻喉科行 CI 术的 NPC 放疗后重度或极重度感音神经性耳患者 8 例。其中男 3 例, 女 5 例, 年龄 35 至 68 岁, 平均年龄 51.6 ± 16.6 岁。其中术前有眩晕发作史 7 例。分别在行 VNG、cVEMP、oVEMP 和 vHIT 检查, 同时记录眩晕症状的临床表现, 并对患者进行眩晕障碍量表的评估, 同时记录凝视、平滑追踪等中枢性眼震视图。

结果 8 例患者术前 cVEMP、oVEMP、温度试验及 vHIT(LC/AC/PC) 阳性率分别为 62.5%、62.5%、75%、50%/37.5%/37.5%, 37.5% 出现凝视中枢性眼颤, 平滑追踪曲线 I 型 50%, II 型 37.5%, III 型 12.5%。术前术耳与非术耳之间的差异无统计学意义。术后 1W、1M、3M、6M, vemp 及温度试验的阳性率与术前相比差异具有意义。视频头脉冲试验提示三个半规管的 vHIT 手术前后无统计学差异。术后出现眩晕共 5 例 (62.5%), 其中术前中眩晕状态患者 5 人术后眩晕发生率 (80%) 较术前无眩晕状态群体眩晕发生率 (33.3%) 高。眩晕患者在术后半年内症状均可缓解, 术后一个月 DHI 评分较术前上升, 且差异具有统计学意义。术后一个月平滑追踪 I 型 7 人 (87.5%) II 型 1 人 (12.5%), 差异具有统计学意义。

结论 人工耳蜗植入术可辅助矫正 NPC 放疗后患者的前庭功能不对称, 表现为 cVEMP、oVEMP、温度试验和 vHIT 结果的阳性率下降。可辅助恢复患者中枢眼反馈, 表现为术后三个月中枢性眼颤出现率下降, 及平滑追踪轨迹得到优化。

PU-157

双侧人工耳蜗分期植入患者的听能评估

孙金仓健、王仙仁、陈培钿、梁悦、黄碧雪、庄惠文、刘敏、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 通过对听力障碍患者植入双侧人工耳蜗后的听觉康复效果进行言语听能评估, 对比同期及分期间隔植入双侧人工耳蜗对言语康复效果的影响, 探讨听障患者双侧听力重建发展的规律性。

方法 选取了 17 例年龄在 8~55 岁的语后聋患者：4 例语后聋双侧同期植入患者（A 组），6 例分期植入间隔 2 年内患者（B 组），4 例分期植入间隔 2~5 年患者（C 组），3 例分期植入间隔大于 5 年患者（D 组），听觉能力评估方案采用听觉行为分级(categories of auditory performance, CAP)和言语可懂度分级(speech intelligibility rating, SIR)进行问卷评估其听觉言语能力。同时进行双音节词识别、短句识别及不同噪声环境中的言语识别三项评估检查。本研究采用因素实验设计，因变量为听觉言语评估结果，自变量为患者的双侧耳蜗植入间隔时间。应用统计学软件 SPSS 16.0 进行数据分析。

结果 人工耳蜗双侧植入患者随植入间隔时间减小，听觉言语能力提高明显（ $P < 0.001$ ），植入间隔差越小的患者言语评估效果越好。AB 组间言语评估效果差异不大，AC、AD 组间言语评估效果差异明显。间隔 5 年以上植入组植入 6 个月评估时的离散系数为 0.3，其余各组的离散系数均小于 0.2。在 2 年内人工耳蜗植入与同期植入差异不显著（ $P > 0.05$ ）。

结论 人工耳蜗双侧分期植入间隔时间在 2 年内分期植入差异不大，两年后随人工耳蜗双侧分期植入间隔时间的减少人工耳蜗术后听觉言语能力提高更显著，相差越短提高幅度越大。同期及分期植入间隔小于两年组听觉言语评估效果 6 个月达到相对稳定，分期植入间隔大于 2 年的植入组需要更长时间的适应期才能达到稳定效果，间隔大于 5 年的患者与同期植入患者存在明显差异。

PU-158

社交距离和季节变化是儿童急性中耳炎的独立危险因素—— 上海某三甲医院的儿童急性中耳炎发病情况的流行病学调查

于慧前、李庆忠

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 描述 2015-2020 年期间复旦大学附属眼耳鼻喉科医院的儿童急性中耳炎的就诊情况，并评估保持社交距离对降低儿童急性中耳炎患病率的非预期收益。

方法 比较 2015-2019 年（COVID-19 前）和 2020 年（COVID-19）在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院的儿童急性中耳炎（6 个月~12 岁）的就诊情况以及其人口学特点。

结果 本研究共纳入 24 543 例 AOM 患者。按年龄分布来看，4~6 岁儿童就诊率最高，占 66.2%（16 236/24 543）；其次为小学生，占 26.2%（6 441/24 543），就诊率最低的为学龄前儿童，占 7.6%（1 866/24 543）。2020 年，急性中耳炎的日就诊量减少了 63.6%（54.32~70.36%）。从发病时间来看，2015—2019 年 AOM 的流行趋势具有季节性波动特征，发病率最高在 12 月（18.8±0.5%），发病率相对较低在 2 月（4.5±0.2%）、6 月（3.7±0.7%）和 8 月（3.5±0.5%）。COVID-19 发病期间的季节分布特征与非疫情期间基本一致。

结论 急性中耳炎的发病呈现季节性波动趋势，冬季为发病高峰，夏季为发病低谷。值得注意的是，疫情期间这种季节趋势仍非常明显，提示季节变化可能是急性中耳炎的独立危险因素。另外，疫情期间就诊率的整体下降，说明保持社会距离可以有效减少急性中耳炎的发病，这为急性中耳炎的预防和治疗提供了新的思路。

PU-159

突发性感音神经性聋患者接受辅助高压氧治疗后听力结果的预后因素研究

火子榕、程雪峰、顾健、洪莹莹、王振涛、张治华
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 探索在高压氧治疗 (HBOT) 治疗突发性感音神经性听力损失 (SSNHL) 过程中, 影响听力结果的潜在因素, 并验证氧化-抗氧化平衡在其中的作用。

方法 本研究纳入 2018 年 1 月至 2019 年 12 月期间在我科门诊诊断为 SSNHL 的 92 名患者。所有患者均接受静脉地塞米松治疗, 72 例患者接受连续 10 天的 HBOT 治疗。治疗前采集外周血, 测定血细胞计数和血红蛋白 (HGB)、红细胞压积 (HCT) 和超氧化物歧化酶 (SOD) 水平。治疗前后进行纯音测听, 治疗结束后评估完全恢复率和总体恢复率。通过多因素逻辑回归分析验证可能预后因素。

结果 联合治疗患者的总体恢复率明显高于单纯使用类固醇治疗的患者 (51.4%vs 25.0%, $p=0.036$) (表 1)。听力较好患者的 HGB、HCT 和 SOD 初始水平明显高于听力较差患者 (p 分别为 0.027、0.033 和 0.011) (图 1, 表 2)。多变量 logistic 分析表明 (表 3), 治疗前听阈较高或全频听力下降的患者经 HBOT 治疗后疗效较差。

结论 HBOT 作为 SSNHL 的早期辅助治疗是有效的。对于接受 HBOT 治疗的 SSNHL 患者, 低频听力损失、初始听力阈值较低以及高 HGB、HCT 和 SOD 的患者预后较好。

PU-160

钆造影对梅尼埃病患者内淋巴管夹闭手术远期的动态观察

汪芹、彭安全、胡俊蛟、杨涛、李葳、张智雯
中南大学湘雅二医院

目的 探讨梅尼埃患者行内淋巴管夹闭术 (endolymphatic duct blockage, EDB) 远期动态的内淋巴积水改变。

方法 选取 24 名难治性 MD 患者在接受 EDB 治疗后, 比较内淋巴囊骨外部分 (extraosseous portion of endolymphatic sac, eES) 正常和萎缩的患者术前和术后 40 个月眩晕的发作频率、听力、前庭功能和三维真实重建反转恢复 (3D real IR) 序列行钆增强颞骨 MRI 的动态变化。

结果 与萎缩型 eES 患者相比, 正常型 eES 患者具有更高的眩晕完全控制率、更好的耳蜗和前庭功能以及更低的内淋巴液/前庭容积比。此外, 正常型 eES 组共有 6 例患者发现了内淋巴积水 (endolymph hydrops, EH) 的逆转, 而萎缩性 eES 组术后未检测到 EH 的逆转。

结论 正常型 eES 和萎缩型 eES 的 MD 患者对 EDB 治疗的反应存在差异, 在正常型 eES 组中发现了 EH 的逆转, 但在萎缩型 eES 组中没有发现。这表明在两种 MD 患者亚组中, eES 中的两种病理解剖形态可能是 EH 发病机制的基础。

PU-161

水平半规管单纯扫视波临床意义探究

马孝宝、沈佳丽、汪玮、王璐、孙进、贺宽、杨军、陈向平、陈建勇
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 通过比较视频头脉冲试验与冷热试验的结果，研究水平半规管单纯扫视波的临床意义，为临床诊断提供参考。

方法 在数据库中随机选取三组数据，Group I 为伴扫视波，不伴增益降低，共 81 例；Group II 为不伴扫视波且不伴增益降低，共 83 例；Group III 为伴扫视波，伴增益降低，共 54 例，分别比较三组冷热试验的异常率。

结果 Group I、Group II、Group III 的冷热试验异常率分别为 50.62%、28.92%和 90.74%，三组两两比较差异均有统计学意义（ $P=0.015$ ， $P=0.000$ ， $P=0.000$ ）。

结论 vHIT 水平半规管出现扫视波，不伴增益降低的患者，应补充冷热试验或其他检测半规管功能的试验，综合诊断。

PU-162

不同头位偏斜角度主观视觉垂直线的正常值建立及复测信度分析

马孝宝、沈佳丽、汪玮、王璐、孙进、贺宽、杨军、陈向平、陈建勇
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 重复测试正常人不同头位偏斜角度的主观视觉垂直线（subjective visual vertical, SVV）数据，建立本研究室 SVV 正常值并分析其复测信度，为临床诊断提供参考。

方法 选取 31 名健康成人，佩戴虚拟现实(Virtual Reality, VR)眼镜分别测试 0°，左 45°，右 45°，左 90°，右 90° 5 个不同头位偏斜角度的 SVV 数据，两周后复测。

结果 0°，左 45°，右 45°，左 90°，右 90° 正常值分别为 -0.07 ± 1.71 ， 4.30 ± 5.39 ， -6.51 ± 5.58 ， -3.76 ± 7.42 ， 0.40 ± 8.02 ，组内相关系数(intra-class correlation coefficient, ICC)分别为 0.757，0.673，0.674，0.815，0.856。

结论 建立了本实验室 SVV 的正常值，SVV 复测信度良好，可为临床前庭系统病变的诊断提供数据参考。

PU-163

Th2 型细胞与梅尼埃病患者预后和临床特征的关系

蒋怀礼、詹延霞、赵梦龙、张澍杰、吕翠翠、程韵枫、黄新生、谢晓凤
复旦大学附属中山医院

目的 探讨梅尼埃病患者 CD4+T 细胞亚群的分布，以及与预后和临床特征的相关性。

方法 本研究共纳入 28 名健康对照和 42 名梅尼埃病患者，其中 12 名梅尼埃病患者被纳入一项自身对照研究，用以比较鼓室内类固醇注射（地塞米松 10mg/ml，鼓室内注射，每周一次，共 5 次）和口服利尿剂（氢氯噻嗪 25mg 口服 bid 60 天）的效果。分离外周血单核细胞（PBMC），然后利用流式细胞术鉴定 CD4+T 细胞亚群的百分比。梅尼埃病患者被要求在诊断时完成头晕障碍量表（DHI）和耳鸣障碍量表（THI）。经鼓室内耳造影检查评估耳蜗和前庭内淋巴积水的程度。利用 Kaplan-Meier（KM）分析 CD4+T 细胞亚群与梅尼埃病患者预后的关系，利用 Pearson 或 spearman 以阐明 CD4+T 细胞亚群的百分比与临床特征之间的相关性。

结果 自身对照试验表明 11 位 (11/12) 经口服利尿剂效果不佳的患者在接受鼓室内类固醇注射后眩晕得到有效控制。梅尼埃病患者的 Th1、Th17、CD4+TGFβ⁺和 CD4+TNFα⁺细胞的百分比显著高于健康对照组, 而 Th2 型细胞比例明显低于对照组 ($p<0.01$)。Th2 型细胞的 ROC 曲线下面积 (AUC) 为 0.847、敏感性 (100%) 和特异性 (75%), Th2 ($p=0.028$) 和 Th17 细胞 ($p=0.049$) 水平较低的梅尼埃病患者预后明显好于高水平者。Th2 ($r=0.461$, $p=0.010$) 和 CD4+TGFβ⁺ ($r=0.391$, $p=0.033$) 的比例与临床分期呈正相关。CD4+TGFβ⁺ ($r=-0.389$, $p=0.034$) 和 CD4+TNFα⁺ ($r=-0.1400$, $p=0.029$) 的百分比与 DHI 评分呈负相关。前庭积水程度与 CD4+TNFα⁺比例呈正相关 ($r=0.465$, $p=0.009$), CD4+T 亚群与 THI 评分及耳蜗积水程度无相关性。

结论 Th2 型细胞比例可作为辅助诊断梅尼埃病的指标, Th2 型细胞比例与梅尼埃病患者预后呈反比。梅尼埃病患者外周血处于自身免疫状态。

PU-164

人工耳蜗二次植入主客观效果评估及听觉神经电生理表现探究

姚心怡¹、司晋源²、张林¹、张湘玲¹、金悠悠¹、刘昊天¹、丁秀勇²、赵宇¹

1. 四川大学华西医院

2. 首都医科大学宣武医院

目的 人工耳蜗的二次植入率较高, 再植入后的效果评估及听觉语言发展机制相关研究较少, 且缺乏相应的神经生物学依据。本研究拟联合使用外周听觉行为学及神经听觉电生理学手段评估再次植入的康复效果, 并探究其可能的影响因素及听力康复规律。

方法 1.回顾统计分析两家人工耳蜗植入中心 1999 年 4 月至 2021 年 8 月的人工耳蜗再次植入数据 2.对纳入的患者进行电话随访, 使用数字评分量表 (NRS)、听觉行为分级 (CAP) 与言语可懂度分级 (SIR) 评估患者的康复效果, 并使用半结构式访谈询问术前助听器使用情况、干预模式、语言背景、语训时长等可能的效果影响因素。3.联合使用常规听力学测试、中文语法测试、EEG (纯音、单因素、双字词 MMN)、fNIRS、认知及生活质量量表等手段对再植患者进行全面的康复评估。对比两次 CI 的效果及植入前残余听力数据, 并采用单因素与多因素联合分析再次植入的效果影响因素, 尝试探究听功能发育神经生物学依据及听力康复规律。

结果 排除数据不全者后, 共纳入 286 名患者, 成功电话随访 214 人, 儿童 196 人 (3.83 ± 3.50 岁), 成人 18 人 (37.77 ± 14.04 岁)。使用 fNIRS 对两次 CI 效果进行评估发现: 再次植入的效果显著优于一次植入的效果 ($p<0.001$)。目前再次植入儿童的 CAP 评分为 7.22 ± 1.15 , SIR 评分为 4.30 ± 1.00 ; 成人 CAP 评分为 5.56 ± 2.00 , SIR 评分为 4.63 ± 0.52 。经单因素与多因素分析发现, 一次 CI 植入年龄、间歇期听觉输入及耳蜗佩戴时间显著影响 CAP 评分 (p 值分别为: 0.009, 0.024, 0.004); 两次人工耳蜗术后语训时长及患有其他疾病显著影响 SIR 评分 (p 值分别为: 0.002, 0.008, 0.021)。

注: 脑电及近红外光学脑成像数据仍在收集及分析中, 具体数据结果及结论将在正式汇报时展示。

结论 人工耳蜗再植入效果优于一次植入, 但效果受到一次 CI 植入年龄、间歇期听觉输入、耳蜗佩戴时间、两次人工耳蜗术后语训时长等因素的影响, 存在一定个体差异, 神经生物学证据显示…… (待补充)。

Notes:

本研究仍有近 90 例数据处于整理中, 未在此摘要中进行报道。此外, 本研究将于今年 7-9 月集中进行到院随访, 完成听力学常规测试、EEG、fNIRS、认知及生活质量评估。所以若能有幸入选此次大会, 我们将在会议上报道补充的完整数据 (预计近 300 名患者的行为学及神经电生理学评估结果)。此数据纳入量为全球已发表的文献中数量最大者, 超过目前已发表的数据量研究最大者约 4 倍, 且数据收集时间跨度更大, 聚焦于效果评估, 且第一次将该部分人群的功能评估深入到听觉脑功能发育层次。

PU-165

708 名护士前庭症状与偏头痛及非偏头痛的相关性分析

刁桐湘、朱锦玲、马鑫、余力生
北京大学人民医院

目的 本研究旨在探讨不同前庭症状与偏头痛及其他类型头痛之间的相关性。

方法 以问卷调查的方式，设计出一份包含前庭症状和偏头痛相关因素的问卷，对一家三级医院的护士进行调查。然后，依据头痛的发病情况，将所有研究对象分为三组：无头痛组、偏头痛组和其他类型头痛组，比较三组间的一般状况及不同前庭症状的发生率。

结果 在 708 名受试者中，233 人合并头痛。偏头痛的发生率为 13.3%，其中 235 例合并前庭症状。头晕和眩晕是头痛、尤其是偏头痛的独立相关因素。眩晕组受试合并偏头痛和其他类型头痛的风险是无眩晕组的 2.808 倍和 2.526 倍，而头晕组合并偏头痛和其他类型头痛的风险是没有头晕组的 8.248 倍和 5.732 倍。

结论 不同类型的前庭症状均与偏头痛密切相关，其中头晕和眩晕与偏头痛均有显著相关性。同眩晕患者相比，头晕患者更易合并偏头痛。这表明，根据目前的标准诊断前庭型偏头痛时，可能会遗漏一些合并非其他类型前庭症状的患者。另一方面，不同类型的前庭症状同样也与除偏头痛外的其他类型头痛具有明显的相关性。

PU-166

声诱发短潜伏期负反应对球囊和椭圆囊功能评估的意义

王智琳、林颖、任寸寸、王敏姣、查定军
空军军医大学西京医院

目的 通过分析大前庭水管综合征和单纯重度-极重度感音神经性聋患者声诱发短潜伏期负反应（acoustically evoked short latency negative response, ASNR）与前庭诱发肌源性电位（vestibular evoked myogenic potential, VEMP）的结果，探讨 ASNR 与球囊和椭圆囊功能的关系。

方法 研究对象为 23 例（46 耳）大前庭水管综合征（LVAS）和 38 例（76 耳）重度-极重度感音神经性聋（SNHL）患者，对照组为 10 例（20 耳）健康青年人，分析各组 ASNR 和 VEMP 的引出率、潜伏期、振幅等结果之间的关系。

结果 LVAS 和 SNHL 患者中引出 ASNR 组 cVEMP 引出率和振幅与正常对照组无显著性差异（均为 $P > 0.05$ ），未引出 ASNR 组 cVEMP 引出率和振幅显著低于正常对照组（均为 $P < 0.05$ ）；LVAS 患者中引出 ASNR 组 oVEMP 引出率与正常对照组无显著性差异（均为 $P > 0.05$ ），但振幅显著高于正常对照组（ $P < 0.01$ ）。LVAS 患者中未引出 ASNR 组和 SNHL 引出 ASNR 组 oVEMP 引出率显著降低（ $P < 0.01$ 和 $P < 0.05$ ），但振幅与正常对照组无显著性差异（均为 $P > 0.05$ ）。SNHL 患者中未引出 ASNR 组 oVEMP 引出率和振幅均显著低于正常对照组（ $P < 0.01$ 和 $P < 0.05$ ），N1、P1 潜伏期较对照组延长（均为 $P < 0.05$ ）。

结论 LVAS 和 SNHL 患者中引出 ASNR 者球囊功能与正常组相似，未引出 ASNR 者常伴球囊功能减退或丧失；ASNR 与反应球囊功能的 cVEMP 有较好的一致性，与反应椭圆囊功能的 oVEMP 之间的关系还有待进一步研究。

PU-167

耳内镜鼓膜修补术后宽频声导抗特征

杨懿婧^{1,2,3,4,5}、陈鱼^{1,2,3,4,5}、王巍^{1,2,3,4,5}

1. 天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 天津市耳鼻喉科研究所
3. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室
4. 天津市医学重点学科（耳鼻咽喉科学）
5. 天津市耳鼻喉质量控制中心

目的 比较耳内镜鼓膜修补术后耳之间以及与正常耳宽频声导抗声能吸。收率的差异，分析耳内镜鼓膜修补术后患者宽频声导抗声能吸收率的特征

方法 选取 2021 年 1 月-2022 年 12 月于我院行耳内镜鼓膜修补术的患者，按入组标准选 102 例（103 耳）耳内镜下鼓膜修补术的患者进行随访，术后随访行耳内镜检查、纯音测听及宽频声导抗测试，选取术后鼓膜愈合患者作为实验组。收集 20 例（40 耳）正常人宽频声导抗检测数据作为正常对照组，比较两组不同频率声能吸收率的特征，对比不同频率声能吸收率与对应频率听力改善的关系，分析术前患者干湿耳状况对鼓膜修补术后声能吸收率的影响。

结果 1.鼓膜修补术后随访患者 102 例（103 耳），随访后鼓膜愈合共 94 耳，统计后共有 85 耳纳入实验组，按照术后随访的鼓室图类型将其分为 A 型 34 例（40%）、As 型 16 例（18.82%）、B 型 21 例（24.71%）、C 型 14 例（16.47%）。2.术后随访的患者中无论是 As、B 还是 C 型图的患者各频率下的声能吸收率均低于正常对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），尤其是在 2000-4000Hz 之间最为明显。术后随访 A 型图患者在 500-1000Hz 频率时与正常对照组之间声能吸收率相近，无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。术后随访 A 型图的患者声能吸收率明显高于 As、B 和 C 型图的患者，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。3.术后无论是否有气导听力改善还是气导骨导间距的改善，对应频率声能吸收率无明显统计学差异（ $P > 0.05$ ）。4.术前干耳的患者声能吸收率明显高于术前湿耳的患者，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），主要体现在 2000-4000Hz。

结论 宽频声导抗测试不同频率下的声能吸收率，可动态观察患者术后中耳功能情况，根据各频率的吸收率数值变化，与纯音测听结合，为术后随访及疗效评价提供了无创快捷的辅助方法，对术后患者随访时间提供了有效的参考依据。

PU-168

眩晕患者的纯音听阈结果及临床意义分析

黄子怡、刘博

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 分析眩晕患者的纯音听阈和听力曲线特点，结合双温实验结果探讨纯音测听在眩晕患者诊断中的临床意义和价值。

方法 纳入 2022.1-2023.4 在首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻喉科以眩晕为主诉的门诊患者 1528 例，年龄 4-94 岁，平均(48.40±17.29)岁。记录患者基本信息、病史，完成纯音听阈和双温实验检查。计算眩晕患者耳鸣和听力损失患病率，分析听力损失的性质、类型和程度；依据双温实验结果分析患者的听力损失情况。应用 MATLAB 编写程序进行数据分析与统计。

结果 ①眩晕患者中双温实验异常者占 56.15%（946/1528 例），其中听力损失者占 82.88%（784/946 例）；而在双温实验正常组，听力损失者占 24.23%(141/582 例)，二者差异有统计学意义($P < 0.001$)；②眩晕患者中完成纯音测听者有 81.35%(1243/1528 例)；其中自觉有听力损失者 48.83%(607/1243 例)，经纯音听阈检查发现听力损失者占 74.47%(925/1243 例)，二者差异有统计学意义($P < 0.001$)；③听力损失中感音神经性听力损失占 76.00%（703/925 例）；轻度者 52.97%(490/925 例)，平坦型为 58.16%(538/925 例)；④眩晕患者中有耳鸣主诉者占

53.08%(811/1528 例),其中听力损失达 73.00%(592/811 例);无耳鸣主诉者的听力损失 47.84%(343/717 例),二者差异有统计学意义 ($P<0.001$);

结论 眩晕患者听力损失患病率高而自察率较低,双温实验异常与听力损失有相关性。因此,临床医师应根据病史(特别是有主诉耳鸣时)重视纯音测听检查,有助于内耳病的精确诊断和治疗。

PU-169

短时程个性化前庭康复治疗急性单侧前庭病的前庭代偿监测指标

雷一波¹、孙淑萍¹、石静华¹、耿美满¹、王璟²、卢伟¹

1. 郑州大学第一附属医院

2. 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 探讨可用于监测急性单侧前庭病前庭代偿过程的临床指标及前庭康复疗效评级标准,明确短时程个性化前庭康复方案的起效节点及治疗效果。

方法 71 例急性单侧前庭病患者随机分为 2 组,即前庭康复组和对照组。基线评估后两组患者于治疗后 1 个月、3 个月随访,比较分析两组患者的体格检查(自发性眼震、Romberg 试验、甩头试验)、主观量表(眩晕视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、头晕障碍量表(dizziness handicap inventory, DHI)、特异性活动平衡信心量表(activities-specific balance confidence, ABC)、广泛焦虑量表(generalized anxiety disorder, GAD-7))、温度试验、视频头脉冲试验(video-head impulse test, vHIT))结果。

结果 前庭康复组的主观指标 VAS、DHI、温度试验的结果以及康复分级评分在治疗后 1 个月较对照组明显改善,ABC 数值在治疗后 3 个月显著高于对照组。

结论 主观量表和客观评估中的部分指标均可以作为动态检测急性单侧前庭病前庭代偿过程的指标,系统化的短时程个性化前庭康复训练能够更早期地改善患者的急性期症状和体征。

PU-170

耳蜗电图在平坦型突发性聋中对预后的预测价值

钟时勋、余茜、彭红祎

重庆医科大学附属第一医院

目的 研究平坦下降型突发性聋患者耳蜗电图检测结果对预后的预测价值

方法 分析 92 例平坦下降型突聋患者的临床资料,所有按照中国突发性聋诊断和治疗指南(2015)治疗。分别比较患者健耳、患耳及不同疗效者耳蜗电图的 AP 潜伏期, -SP/AP 振幅比、面积比,并分析其与疗效的关系。

结果 治疗无效患者的 AP 潜伏期延长,高于健耳和痊愈患者,差异有统计学意义 ($P<0.05$); -SP/AP 面积比也与痊愈患者之间存在显著差异 ($P<0.05$)。耳蜗电图 -SP/AP 振幅比 ≥ 0.4 的患者有效率明显低于 -SP/AP 振幅比 < 0.4 的患者,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。耳蜗电图未引出者的痊愈率、有效率均低于耳蜗电图可引出者,差异有统计学意义 (均为 $P<0.05$)

结论 平坦下降型突聋患者的耳蜗电图 AP 潜伏期延长、SP/AP 振幅比 ≥ 0.4 、-SP/AP 面积比增大以及未引出耳蜗电图可能是其预后不佳的参考判断指标。

PU-171

双耳同期人工耳蜗植入疗效分析

董洪松、温演伟、陈涛、李卓豪、胡兵、聂国辉
深圳市第二人民医院，深圳大学第一附属医院

目的 观察分析双耳同期人工耳蜗植入疗效，为双耳同期人工耳蜗植入优势提供临床科学依据。

方法 2020 年 1 月至 2022 年 1 月入住我院的患者 10 例，诊断为：双耳重度-极重度感音神经性聋。年龄 2-55 岁，男性 6 例，女性 4 例，语前聋 2 例，语后聋 8 例。手术前，1 例突发性耳聋导致的听力下降，观察了 4 个月；3 例佩戴过助听器，效果欠佳；6 例患者，未行相关处理。专科检查：耳廓耳道无畸形，鼓膜形态完整，未见穿孔，未见积血积液，光锥存在。纯音测听及 ABR 结果报告，重度感音神经性或极重度感音神经性耳聋。双侧 CT 及 MRI 检查，发现 1 例双侧耳蜗发育畸形（Mondini 畸形），双侧前庭导水管扩大，其余患者未见异常。入院后经过仔细检查与各项必要分析评估，同时应患者及亲属要求，进行双耳同期植入人工耳蜗手术。手术顺利，术中电极阻抗测量与神经反应测试均显示双耳人工耳蜗植入成功。术后 4-30 天开机，语前聋患者，对声音有反应；语后聋患者，能复述简单词语，有的能进行简单交流。对患者进行随访 1 年。

结果 双耳同期人工耳蜗植入患者，1、消除了头影效应，改善言语感知及声源定位能力；2、表现出对空间听觉的优化、学习能力的提升，有助于获得更自然的的声音感受，促进言语能力的进一步提高；3、手术花销减少，风险降低。

结论 重-极重度感音神经性耳聋患者，人工耳蜗是其重回言语世界的首选。人工耳蜗植入疗效稳定可靠，可助力患者回归正常的学习、工作和生活。双耳同期人工耳蜗植入，较单侧效果佳，患者感觉声音有立体感，并且对声源定位较为准确，信噪比效果更好，手术花销更少，故建议条件许可，尽量给予重-极重度感音神经性耳聋患者，行双耳同期人工耳蜗植入。

PU-172

表现为耳硬化症的听骨链畸形

董洪松、陈涛、温演伟、聂国辉
深圳市第二人民医院，深圳大学第一附属医院

目的 临床症状、体征以及听力学检查显示为耳硬化症，术中发现是砧骨镫骨畸形，以期为临床提供经验教训，避免误诊误治。

方法 25 岁男性患者，双耳听力下降 8 年，右耳较左耳明显。伴阵发性耳鸣，无流脓、头晕、头痛，无恶心、呕吐，无耳痛痒，无嘴角歪斜。于 2023 年 6 月 1 日入院，诊断为：听力减退，耳硬化症？专科检查：耳廓耳道无畸形，鼓膜形态完整，未见穿孔，未见积血积液，光锥存在，音叉试验 WT 偏右。纯音测听结果显示，双耳中度传导性聋，骨导在 2K 存在 V 形切迹，气骨导差右耳约 30dB，左耳约 25dB。CT 检查结果示：双侧听小骨骨质密度减低，形态欠规则。

结果 拟在全麻下行鼓室探查+人工镫骨手术，备 Piston。术中发现砧骨与镫骨畸形，砧骨镫骨发育不全，砧骨以纤维组织与镫骨形成连接，镫骨前后弓发育不全，镫骨底板完好，去除镫骨底板上镫骨结构，置入全听骨（TORP），行 III 型鼓室成形术。

结论 中青年患者，双耳听力逐渐下降，传导性聋，Carhart 切迹(V 切迹)，CT 显示：骨质密度改变等。这些特点，很容易诊断为耳硬化症。术前需要更详细的询问病史，以及更完善的检查，有无韦氏听觉倒错现象，Gelle 氏试验阴性与否等。尽可能在术前明确诊断，如果诊断难以明确，则需要进行鼓室探查，根据术后所见，明确诊断，并进行相应人工听骨听力重建手术，以提高患者听力。

PU-173

舒适护理在突发性聋患者肌肉注射鼠神经生长因子中的应用

田晶晶

中国医科大学附属盛京医院

目的 分析研究舒适护理在突发性聋患者肌肉注射鼠神经生长因子中的应用效果分析。

方法 收集整理 2021 年 5 月—2021 年 12 月中国医科大学附属盛京医院收治的 76 例使用鼠神经生长因子治疗突发性耳聋患者为研究对象, 均经临床查体及听力学检查确诊为突发性耳聋, 符合中华医学会突发性耳聋诊断标准, 有正常语言表达能力及理解能力, 注射部位无感染、硬结、擦伤、疤痕、皮疹等异常, 皮肤感觉正常。根据入院时间分为常规组 38 例和舒适组 38 例, 常规组实施常规肌肉注射与常规护理, 常规止血、消毒, 观察局部有无异常等。舒适组安排责任护士进行入院宣教, 针对患者年龄、心理素质及家庭文化背景采取不同的语言方式, 安慰开导患者, 取得患者的信任, 向患者讲解发病的原因, 治疗方法及护理措施, 以取得患者的充分配合。加强注射前的心理疏导, 态度亲切、和蔼, 与病人沟通, 向其解释臀部肌肉注射的必要性和注意点, 使病人放心, 有安全感, 给予精神安慰, 分散注意力。为患者提供舒适、轻松的病房环境, 缓解患者对医院或陌生病房环境产生的过度焦虑、紧张情绪等, 保证环境安静、卫生、温馨。选择最佳的注射部位, 患者采取卧位, 使肌肉充分放松, 注射点为髂前上棘与尾骨连线外上 1/3 处, 注射前一定要按压注射部位, 观察皮肤有无破溃, 硬结瘢痕。注射时左手拇指食指绷紧皮肤, 右手持注射器垂直进针, 轻抽回血, 如无回血即可缓慢均匀推药, 右手拇指食指进行周围肌肉的按摩, 并与患者交谈, 转移其注意力, 如药液温度较凉, 在不改变药性的前提下适当物理加温至室温, 以减少局部刺激。注射完毕, 快速拔针。注射后为了能够有效缓解患者的疼痛感, 使得药物得到有效吸收, 应该在患者注射结束之后, 向患者讲解注射之后需要注意的事项以及饮食结构, 为其提供正确的指导。

结果 对比两组患者的疼痛程度、患者满意度, 舒适组疼痛程度小于常规组, 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 患者满意度舒适组 92.1% 常规组 86.8%, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论 舒适护理在突发性聋患者肌肉注射鼠神经生长因子中的应用效果显著, 可减轻患者注射的疼痛, 提高患者满意度, 值得临床应用。

PU-174

放松训练联合心理护理在治疗突发性耳聋中的应用

田晶晶

中国医科大学附属盛京医院

目的 分析研究放松训练联合心理护理在治疗突发性耳聋中的应用效果分析。

方法 收集整理 2022 年 1 月—2022 年 9 月我院收治的 72 例突发性耳聋患者为研究对象, 年龄在 18—69 岁, 均经临床查体及听力学检查确诊为突发性耳聋, 伴有耳鸣, 符合中华医学会突发性耳聋诊断标准。排除标准: 合并有恶性肿瘤的患者, 认知及语言功能障碍患者。根据入院时间可分为常规组 36 例和放松组 36 例。常规组实施常规护理, 放松组在常规组基础上实施放松训练联合心理护理: (1) 安排责任护士进行入院宣教, 向患者讲解发病的原因, 治疗方法及护理措施, 以取得患者的充分配合。(2) 心理护理 向患者讲述治愈的案例, 帮助患者树立战胜疾病的信心, 减缓患者心理不良应激, 避免精神紧张加重病情而降低治疗依从性, 确保治疗效果满意。与患者沟通时语速要慢且发音清晰, 与患者面对面或健侧耳交流 (3) 放松训练 1) 准备阶段。指导患者采取半坐位或仰卧位, 调节病房内温湿度至其感觉舒适的范围, 适当调暗灯光, 并确保环境安静、无噪声。2) 放松训练。训练全程由同一位护理人员陪同并指导, 训练可依据患者睡眠时间进行调整, 一般在晚上 7 点左右展开。在原有体位基础上, 指导患者采取双脚与肩同宽, 双臂自然垂放于身体两侧, 掌心朝上的放松姿势, 调高床头 45°, 指导其结合放松训练音乐进行放松训练: 深吸一口气的同时收缩全身肌肉群, 维持 10~15 s 后呼气放松, 间隔 15~20 s 后再继续重复上述操作。此训练每日实施 1

次, 每次训练时长约 60 min (4)保证睡眠 提供一个安静舒适的住院环境, 根据患者需求调节室内温度、湿度, 避免声音刺激, 告知患者睡眠质量对突发性耳聋病人康复的重要性, 必要时给予镇静催眠药物,

结果 对比两组患者的焦虑情况 (SAS 评分)、患者满意度, 精细组 SAS 评分明显低于常规组两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 患者满意度精细组 91.6%常规组 86.1%, 两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 放松训练联合心理护理在突发性耳聋患者护理中的应用效果显著, 可减轻患者焦虑, 提高患者满意度。

PU-175

服药提示灯联合护理宣教对突发性聋患者应用糖皮质激素依从性的影响

田晶晶

中国医科大学附属盛京医院

目的 分析探讨服药提示灯联合突发性聋患者应用糖皮质激素治疗的依从性的影响。

方法 收集整理 2021 年 12 月—2022 年 12 月中国医科大学附属盛京医院收治的 84 例突发性耳聋患者为研究对象, 年龄在 18—69 岁, 均经临床查体及听力学检查确诊为突发性耳聋, 伴有耳鸣, 符合突发性耳聋诊断标准。均采用糖皮质激素治疗。排除标准: 严重肝肾功能不全者;合并糖尿病、高血压者;神志不清及不合作者。根据入院时间分为常规组 41 例和宣教组 41 例, 两组研究对象均给予泼尼松 0.5mg/kg (日最大量不超过 60mg), 晨起顿服, 疗程为 5d。常规组按照突发性聋的常规流程给予相应的护理措施。宣教组除实施常规护理外, 每日发放口服药的同时在患者床头放置并点亮口服药提示灯, 并告知患者此灯用于提示患者服药, 服药后自行关闭服药灯, 对于忘记服药及不愿服药患者, 责任护士看见服药灯未关闭, 可以二次提示, 已达到配合服药的目的。采取下列护理宣教措施, (1) 安排责任护士进行入院宣教, 针对患者年龄、心理素质及家庭文化背景采取不同的语言方式, 安慰开导患者, 取得患者的信任及配合。(2) 向患者讲解突发性聋的诱因、病因及治疗要点, 强调糖皮质激素早期、足量治疗对突发性聋治疗的重要性。帮助患者建立对糖皮质激素治疗的正确认识:讲解短期应用糖皮质激素治疗与长期应用的区别, 消除患者对应用糖皮质激素疑虑。(3) 与患者交流时, 护士正对患者, 稍大声说话, 语速慢, 运用面部表情及唇语和患者沟通。对听力重度丧失者, 可以用书写形式进行交流, 消除患者顾虑, 增加信心。对伴有耳鸣者, 可用看书、读报等方法分散患者的注意力, 减轻心理压力。(4) 向患者讲述治愈的案例, 帮助患者树立战胜疾病的信心, 减缓患者心理不良应激, 避免精神紧张加重病情而降低治疗依从性, 确保治疗效果满意。

结果 对比两组患者的服药依从性, 患者满意度, 宣教组服药依从性明显高于常规组两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 患者满意度宣教组 92.6%常规组 87.8%, 两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 服药提示灯联合护理宣教在突发性聋患者服用糖皮质激素中的应用效果显著, 可提高患者依从性, 提高患者满意度, 提高治疗效果。

PU-176

“问题管理+”干预策略在人工耳蜗植入患儿父母中的应用 实践研究

徐改萍、丁晓丽
河南省人民医院

目的 探索“问题管理+(problem management plus, PM+)”干预策略对人工耳蜗植入患儿父母压力水平及应对方式的影响。

方法 便利选取 2022 年 1 月~2023 年 2 月某三级甲等综合性医院行人工耳蜗植入手术的 62 例患儿父母做为研究对象，按照入院顺序分为对照组 31 例和干预组 31 例。对照组给予常规入院健康教育指导，干预组在对照组的基础上进行“PM+”干预策略（为期 5 周，每周 1 次的心理疏导会议）。采用父母压力量表（FSS）及简易应对方式评定问卷（SCSQ）对干预前后效果进行评价。

结果 干预结束后收集到病例 60 例,对照组 30 例,干预组 30 例,干预后干预组 FSS 评分（ 25.93 ± 2.00 ）低于对照组（ 34.57 ± 1.92 ）（ $P<0.05$ ）；干预组积极应对得分（ 24.43 ± 1.74 ）高于对照组（ 19.33 ± 1.35 ）（ $P<0.05$ ）；干预组消极应对得分（ 5.37 ± 1.45 ）低于对照组（ 8.40 ± 1.25 ）（ $P<0.05$ ）。

结论 “PM+”干预策略具有操作简单、经济成本低、干预时间灵活等优势，在降低人工耳蜗植入患儿父母精神压力，改变应对压力方式方面发挥了积极作用。

PU-177

良性阵发性位置性眩晕耳石复位后残余头晕的危险因素及心理状态分析

肖娟、吴中梁
南华大学附属第二医院

目的 探寻良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后出现残余头晕的危险因素及心理状态。

方法 收集 368 例良性阵发性位置性眩晕患者，分别于耳石复位后 1 周、2 周、1 月后复查，观察患者耳石复位后残余症状出现情况。对 1 月后复查的患者分组观察。眩晕消失、遗留耳石残余头晕的设为观察组；眩晕消失、无任何不适患者设为对照组，对两组患者的性别、年龄、既往疾病、睡眠、就诊前眩晕持续时间、受累半规管等资料进行分析观察，找寻耳石复位后残余症状的危险因素，同时两组患者填写汉密尔顿焦虑量表（HAMA），观察焦虑对耳石残余反应的影响。

结果 良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后残余头晕发生率随着时间延长逐渐下降（ $P<0.01$ ）；年龄 ≥ 60 岁患者耳石复位后残余头晕较 60 岁以下患者耳石残余头晕严重（ $P<0.05$ ）；既往有心脑血管疾病患者复位后残余头晕较既往体健者重（ $P<0.01$ ）；复位前眩晕持续时间长残余头晕明显加重（ $P<0.01$ ）；睡眠障碍复位后残余头晕加重（ $P<0.05$ ），两组性别、受累半规管比较无显著临床意义（ $P>0.01$ ）。观察组焦虑评分明显高于对照组（ $P<0.01$ ）。

结论 年龄 ≥ 60 岁、既往合并心脑血管基础疾病、复位前眩晕持续时间长、睡眠障碍可能是良性阵发性位置性眩晕耳石复位后出现残余头晕的危险因素，焦虑会导致或加剧耳石残余头晕的出现。

PU-178

综合评估在临床听力诊断中的应用

陈迎迎、陈思
温州医科大学附属第二医院

目的 通过采用综合评估对 5 例测听结果与临床诊断不符的患者进行评估，为临床诊断提供帮助

方法 病例 1：患者因左耳鸣、耳闷 5 天就诊。纯音测听：左耳混合性聋，声导抗测听提示左侧为 B 型曲线，拟渗出性中耳炎诊断治疗无效，耳镜检查见鼓膜表面覆盖白色痂皮，去除痂皮后重测纯音提示左侧感音性聋，声导抗 A 型曲线。

病例 2：患者因“双耳听力进行性下降 10 余年，突发左耳听力明显下降 1 月”就诊，纯音测听：双侧感音性聋（左耳重度，右耳中度），声导抗双侧 A 型曲线，左耳同对侧声反射存，左耳言语识别率测试 85%，检查仪器，发现气骨导耳机接口松动，造成听阈增高，复测纯音测听改善。

病例 3：患者左耳闷 1 周就诊，自诉听力无减退。初诊时只测试声导抗 A 型曲线，鼓膜（-），拟分泌性中耳炎治疗效果不佳，2 周后复诊纯音测听提示左侧低频下降为主型感音性聋，声导抗 A 型曲线，拟“突聋（左）”治疗后改善

病例 4：患者主诉双耳鸣伴听力减退数月就诊，纯音测听提示双侧中重度感音性聋，声导抗提示双侧 B 型曲线。耳镜检查鼓膜完整，未见明显积液征，检查发现声导抗耳塞头过大，选择合适耳塞后重测声导抗提示双侧 As 型曲线

病例 5：患者，主诉右耳鸣、渐进性听力下降 1 年，鼓膜（-），纯音测听提示右侧高频下降为主型听力减退（2-4kHz

平均 70dB HL），声导抗双侧 As 型，ABR 右侧未引出，MRI 检查提示右侧桥小脑角占位

结果 以上 5 例患者初始检查结果与临床诊断均有不相符之处

结论 病史+耳镜+组合听力测试+听力设备检查可以提高临床听力结果诊断的准确性，为临床诊断提供帮助

PU-179

影响颞骨鳞状细胞癌的复发及预后因素

陈志豪、王巍、胡明、马元煦
天津市第一中心医院

目的 本研评估了单一三级医疗机构颞骨鳞癌（TBSCC）患者的临床特征、复发率及生存率，旨在探讨在本机构治疗的颞骨鳞细胞癌患者的生存结局和预后因素。

方法 对 2000-2018 年间在我所诊断为 TBSCC 的所有患者进行回顾性队列研究，随访至 2023 年。采用 Kaplan-Meier（KM）方法来描述无复发生存期（RFS）、总生存期（OS），并使用 Cox 比例风险模型来检验不同影响因素的基线特征和预后之间的相关性。

结果 研究结果显示症状学中面瘫、晚期的匹兹堡分期（(MPB)-T）、侵及乙状窦或乳突、颅底受累、面神经侵犯的 3 年及 5 年复发率明显更高，较晚的 T 分期、侵及乙状窦或乳突与原发性和原发性颞骨鳞状细胞癌患者的生存结果具有显著相关性。

结论 术前面神经功能障碍往往提示高复发，颅底侵犯也是肿瘤复发的重要预测因素。晚期的 T 分期和侵及乙状窦或乳突可能被认为是原发性颞骨鳞状细胞癌患者不良预后的预测因子，提示应多关注原发肿瘤扩展位点，以期指导临床治疗计划和患者咨询。

PU-180

2019 新型冠状病毒肺炎相关的突发性聋临床特点分析

罗祝、王军
北京大学第一医院

目的 探讨 2019 新型冠状病毒肺炎 (corona virus disease 2019,Covid-19) 相关的突发性聋 (突聋) 的临床特点

方法 将 2022 年 12 月至 2023 年 4 月收治的 29 例共 31 耳 covid-19 相关的突发性聋患者进行回顾性研究, 所有患者均按照突发性聋诊断和治疗指南 (2015) 进行治疗。

将患耳分为平坦 (13 耳) 及全聋型 (18 耳) 2 型, 按疗效分为有效及无效 2 组, 按 covid-19 感染与突聋发病时间间隔将其分为 3 组 (≤ 7 天、7 天-1 月、 ≥ 1 月), 对各组疗效进行统计分析。

测定 29 例患者的血清载脂蛋白 A1 (apolipoprotein A1,ApoA1)、脂蛋白(a)[lipoprotein(a),Lp(a)]、载脂蛋白 B(apolipoprotein B,ApoB)、同型半胱氨酸(tomocysteine,Hcy), 并进行相关性分析。

结果 其中男 17 耳, 女 14 耳, 右耳 15 例, 左耳 16 例。年龄 10-76 岁, 平均年龄 43.87 ± 17.38 岁。28 耳伴耳鸣 (90.3%), 24 耳伴耳闷 (77.4%), 9 耳 (29.0%) 伴有眩晕/头晕。平坦型治疗有效率 23.08% (指南为 87.39%), 全聋型治疗有效率 77.78% (指南为 78.31%)。

Covid-19 感染和突聋发病时间间隔 ≤ 7 天治疗有效率 63.6%, 7 天-1 月为 85.7%, ≥ 1 月为 54.5%, 3 组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

28 耳 (90.3%) 伴载脂蛋白 A1 异常, 14 耳 (45.2%) 伴载脂蛋白 B 异常, 6 耳 (19.4%) 伴脂蛋白 a 异常, 2 耳 (6.9%) 伴同型半胱氨酸异常, 2 种听力曲线之间的血脂各指标比较及对疗效的影响均没有统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论 covid-19 可能是突聋发病的高危因素, 血脂异常可能是平坦型和全聋型突聋发病的关键因素, 尤其是载脂蛋白 A1 和载脂蛋白 B。covid-19 相关的突聋, 平坦型及全聋型更多, 多伴有耳鸣、耳闷, 平坦型治疗有效率明显低于指南, 预后差, 全聋型治疗有效率与指南相似。Covid-19 相关的突聋疗效与 covid-19 感染和突聋发病时间间隔相关, 时间间隔 7 天-1 月治疗有效率最高, ≤ 7 天、 ≥ 1 月依次次之。

PU-181

听力损失程度对老年性聋患者佩戴助听器效果的影响

王舒雅、陈鱼、王悦、王巍
天津市第一中心医院

目的 本研究探讨听力损失程度对老年性聋患者佩戴助听器后听觉言语能力的影响。

方法 纳入佩戴助听器的老年性聋患者 77 例, 基线调查患者基本特征, 采用单因素方差分析对比不同听损程度下的助听听阈、SII 值和言语识别率, 用线性回归探讨助听听阈、SII 值、言语识别率三者之间的相关性。

结果 不同听损程度下的助听听阈在 250-1000Hz 有差异 ($p < 0.001$), 且中度、重度高频阈值高于低频。不同听损程度对 SII 值和言语识别率均有差异 ($p < 0.001$)。助听听阈与言语识别率、SII 值呈负相关, 65dB SPL 下的 SII 值与言语识别率呈正相关。

结论 中度听力损失程度的老年性聋患者佩戴助听器效果最好, 重度次之、极重度最差。助听听阈、言语识别率、SII 值三种指标可在不同维度上全面评估助听器效果。

PU-182

良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位前后主观视觉垂直线的变化

李培鸿、刘强、王巍、陈太生
天津市第一中心医院

目的 观察分析良性阵发性位置性眩晕（BPPV）患者耳石复位后主观视觉垂直线（SVV）的变化特点。

方法 选取确诊 BPPV 且耳石复位成功的 46 例患者为试验组（后半规管 BPPV 管石症 31 例、水平半规管 BPPV 管石症 15 例，右耳 29 例、左耳 17 例），健康青年志愿者 50 例为对照组。利用虚拟现实 SVV 检查系统，分别对试验组患者耳石复位前后和对照组进行正头位 0°SVV 检测，分析试验组患者耳石复位前后 SVV 的偏斜角度。

结果 对照组的 SVV 为 $(-1.57 \pm 2.28)^\circ$ ；试验组右耳及左耳 BPPV 患者复位前的 SVV 分别为 $(0.08 \pm 3.83)^\circ$ 和 $(-1.69 \pm 2.23)^\circ$ ，复位后的 SVV 分别为 $(-1.52 \pm 3.74)^\circ$ 和 $(-1.04 \pm 2.50)^\circ$ 。组间分析，仅右耳 BPPV 复位前与对照组、右耳 BPPV 复位前后的 SVV 偏斜角度的差异有统计学意义。试验组耳石复位后 18 例偏斜角度变大，28 例偏斜角度变小，其中偏斜角度变小甚至转向对侧偏斜的有 13 例。

结论 BPPV 患者椭圆囊功能障碍导致对重力垂直线的判断误差，复位耳石可对椭圆囊产生新刺激、影响其功能状态，SVV 检测可为 BPPV 患者的椭圆囊功能评估提供帮助。

PU-183

语前聋与语后聋人工耳蜗使用者的言语处理网络特征研究

王硕、陈有诺、王松建
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 前期研究已观察到语前聋与语后聋人工耳蜗(Cochlear Implant, CI)使用者听觉皮层功能重塑的模式差异，但目前尚不清楚这两类患者的言语处理网络在 CI 术后如何发生重组。本研究通过功能性近红外光谱成像技术(functional near-infrared spectroscopy, fNIRS)，探究语前聋与语后聋 CI 使用者在听觉重建过程中双路径神经网络塑型的差异。

方法 招募语前聋 CI 使用者 10 人、语后聋 CI 使用者 12 人和年龄匹配的听力正常成人 22 人参与本研究。运用客观脑成像 fNIRS 技术，收集语前聋、语后聋 CI 使用者及听力正常成人大脑激活、功能连接和图论分析结果之间的差异。

结果 传递大脑网络信息时，语后聋和语前聋 CI 使用者之间在 Wernicke 区和 Broca 区存在功能上的差异：语后聋 CI 使用者 Wernicke 区较高的节点效率可能反映了其听力损失后仍然保留的语音检索能力，有助于听觉重建过程中的言语处理；语前聋 CI 使用者 Broca 区的节点效率较高，且辅助运动皮层激活水平较高，可能反映了其较好的听觉-运动交互能力在言语的感知和生成中发挥着重要作用。

结论 语前聋和语后聋 CI 使用者在不同噪声环境下的言语处理网络存在差异。同时，本研究为两种植入模式如何影响言语处理网络功能重塑的理论提供了新的见解。

PU-184

从双模式干预效果谈人工耳蜗植入与助听器选择决策——双耳 HA-双模式-双侧 CI 过渡选择的临床建议

黄治物^{1,2,3}、黄美萍^{1,2,3}、任燕^{1,2}、杨璐^{1,2}、吴皓^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

2. 上海交通大学医学院耳科学研究所

3. 上海交通大学医学院医学技术学院听觉言语科学系

目的 随着科学技术的不断发展与提高，人工耳蜗植入（cochlear implant, CI）适应症不断拓宽，尤其是低频听力较好，但 2 kHz 及以上频率听阈>80 dB HL，单纯使用助听器（hearing aid, HA）干预往往不能高要求满足交流者需要，人工耳蜗植入的适应症和时机等的决策问题成为焦点。

方法 CI 与 HA 选择决策的影响因素包括：（1）疾病性质、听力损失程度以及听力损失的演变过程；（2）验配助听器调试，人工耳蜗植入技术？；（3）家长；（4）其他因素等。

结果 临床共识：

（1）CI 植入前需要有效使用双侧 HA：超低年龄段双侧极重度听力损失：应该尽早选择由双侧 HA 验配过度到双模式或双侧 CI；

（2）术前助听器补偿需要充足有效：研究证实，双模式干预有助于改善单侧 CI 患者噪声下的言语感知、定位能力、音调感知以及社交方面的生活质量。因此，CI 术前不仅要尽早佩戴 HA，还要保证 HA 调试得当、发挥效果；

结论 针对渐进性听力下降的儿童，从 HA 过渡到 CI（双耳 HA-双模式-双侧 CI）的临床建议：

a) 注意助听后的听能评估，定期使用量表监控听觉能力动态发展，不要等到出现明显的听觉言语能力发展落后再考虑 CI；

b) 获得更多的临床数据支持，帮助在早期就发现助听器增益是否足够；

c) 提供充足信息给家长，帮助其做决策，尊重用户家庭的决定；

CI 干预的新趋势：CI 的适应症总体呈现扩大化趋势

a) 不再要求双耳全都满足候选标准：重新界定双侧极重度听力损失双模式干预和双侧 CI 的选择适应症；

b) 从传统的助听听阈、言语感知方面，以及更多层面（沟通需求、生活质量、学业/事业成就）等方面综合评估，有信心 CI 能带来比 HA 更多的益处时，才推荐 CI 植入。

C) 单侧听损、非对称性听损和 ANSD（目前 CI 干预的呼声较强）等越来越倾向于 CI 植入。

PU-185

助听行业—全生命周期听力健康的新基石

黄治物

上海交通大学医学院附属第九人民医院

上海交通大学医学院耳科学研究所

上海交通大学医学院医学技术学院听觉言语科学系

目的 听觉是一种感观，使我们能够感知周围世界丰富美妙的声音、理解言语和欣赏音乐，帮助我们学习、工作、与他人沟通交流 and 表达思想，带给我们生活的乐趣和幸福感——这一切都离不开健全的听觉功能。全球却有超过 15 亿人在其一生中会发生不同程度的听力损失，其中至少有 4.3 亿人将需要听觉康复服务。

方法 个体全生命周期听力的变化情况（听觉轨迹）决定我们在一生各年龄段的听功能水平，因此，听力损失的发生并非独立事件或偶然因素导致，而是从产前期、围产期、儿童期、成年期到老年期多种因素共同作用的结果，其造成的不良影响包括：（1）对个体的影响（聆听和沟通、语言和言语学习、认知、教育、就业、社会孤立和人际关系等）；（2）对家庭的影响；（3）对经济的影响。

结果 在全生命周期中针对听力损失的预防保护、早期发现、诊断治疗和康复等干预服务极其重要。本文从听力学相关领域近些年正在悄然形成的全生命周期听力健康服务概念简述开始，讨论听力损失诊断和干预中听力医疗设备和助听器产品企业的并购及行业中投、融资极速增长现象，展望助听行业的发展；推测全生命周期听力健康服务需求伴随新技术变革将促使行业快速发展，并将成为全生命周期听力健康服务的未来基石。

结论 最后从国家战略层面提出助听行业发展构想和建议。

- (1) 关注听力安全 噪声危害，尤其是娱乐噪声带来的听力安全问题将与日俱增；
- (2) 重视听力言语康复学教育，加大人才培养投入；
- (3) 亟待成立国家一级行业协会；
- (4) 助听行业应该实施战略性合作与分工协作相结合，合力构建战略性产业服务体系。

PU-186

儿童继发于突发性聋的良性阵发性位置性眩晕 3 例

刘瀚迪^{1,2}、刘冰^{1,2}、李蓓^{1,2}、马宁^{1,2}、张杰^{1,2}

1. 首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 儿童耳鼻咽喉头颈外科疾病北京市重点实验室

目的 突发性聋合并良性阵发性位置性眩晕在儿童中较为少见，在诊断中容易漏诊。本研究旨在分析继发于突发性聋的 BPPV 患儿的临床特征，为临床提供参考。

方法 选取 2021 年 12 月至 2022 年 12 月于首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科就诊的 3 例单侧突发性耳聋合并 BPPV 患儿为研究对象，分析其人口学特征、听力功能、前庭功能、累及半规管并追踪随访 2 周。

结果 男 3 例（100%），年龄 8~10 岁，平均 10.03 ± 1.23 岁。其中 2 例（66.67%）全聋型，患耳平均听阈为 107.5 和 111.25dB HL，1 例（33.33%）平坦下降型，患耳平均听阈为 73.75dB HL。1 例患儿听力下降和眩晕同时出现，2 例患儿的眩晕晚于听力下降出现（平均 2.00 ± 1.41 天）。3 例患儿经 Dix-Hallpike 和滚转试验后分为：后半规管 BPPV 患儿 1 例（33.33%），水平半规管 BPPV 患儿 1 例（33.33%），后半规管合并水平半规管 BPPV 患儿 1 例（33.33%），其中前庭双温试验异常率为 66.67%（n=2）。突发性聋合并 BPPV 的患儿常需要多次复位，平均复位次数为 2.33 ± 0.47 次，其中全聋型突聋患儿所需的手法复位次数为 2.5 次，较高于平坦下降型突聋患儿所需的手法复位次数 2 次。

结论 儿童继发于突发性聋的良性阵发性位置性眩晕的临床特点多样，多次手法复位治疗有效。

PU-187

年龄相关性听力损失研究进展与临床干预策略

黄治物^{1,2,3}、吴皓^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海交通大学医学院医学技术学院听觉言语科学系

目的 年龄相关性听力损失（age-related hearing loss, ARHL），又称老年性聋。长期以来，人们对其危害性认识不足，使得该疾病在全球范围内未受到足够重视。

方法 近十年来，随着老龄化的加剧及其相关社会问题的增加，ARHL 越来越受到政府和社会的特别关注，其病理机制及临床干预的相关研究也得到了迅猛发展，但迄今为止由遗传因素、环境因素等引起的致病机制仍不明确。基于此，该文简要介绍了 ARHL 的病理基本特征，综述了其遗传和环境因素（主要是噪声暴露）相关致病机制、临床干预效果的相关研究，

结果 作者所在课题组在该方面的研究进展，通过获取的大样本 ARHL 人群的生物特征、听力水平、遗传信息、环境暴露、生活方式、共病等数据，借助人工智能技术进行 ARHL 的早期预警和预后分析，实现基础研究的临床转化，并对“老年人听力筛查模式-初级诊断-助听器分级干预”模式进行推广应用，以建立科学精准的 ARHL 预警方式，从而构建全方位、全覆盖和全过程的 ARHL 干预和康复体系，为国家提供 ARHL 整体解决方案。

结论 相较于对先天性耳聋的病因、病理机制研究及诊疗措施已取得的重大进展，目前我们对 ARHL 的了解仍十分有限。未来，遗传、环境和生活方式等因素在 ARHL 发生及发展中的作用仍是该领域研究的主要方向，其中 ARHL 的遗传易感性及其致病机制、噪声性耳聋与 ARHL 的交互作用、ARHL 干预策略研究有望成为关注的焦点。此外，我们还应当开展更多的大规模人群流行病学调查和临床队列研究，探索基于全生命周期听力健康医疗服务理念且适合我国国情的 ARHL 早诊断、早干预策略，以提高 ARHL 的干预率、降低其相关认知障碍的发病率、减缓其发展进程，最终实现健康老龄化的目标，从而提升老年人群的生活质量。

PU-188

外周前庭性眩晕半规管低、高频区功能损伤特点

周恩晖、陈晓平
上海市浦东新区公利医院

目的 探讨外周前庭性眩晕半规管低、高频区损伤特点。

方法 87 例外周前庭性眩晕患者均进行冷热水试验(CaT)、视频头脉冲试验(vHIT)检查。

结果 突发性耳聋伴眩晕组 50 例，其中 CaT 异常率 58.0%、vHIT 异常率 38.0%、总异常率 70.0%。梅尼埃病组 15 例，其中 CaT 异常率 60.0%、vHIT 异常率 26.7%、总异常率 66.7%。良性阵发性位置性眩晕组 19 例，其中 CaT 异常率 36.8%、vHIT 异常率 5.1%、总异常率 36.8%。前庭神经炎组 3 例，其中 CaT 异常率 100%，vHIT 异常率 66.7%，总异常率 100%。

结论 外周前庭性眩晕患者半规管功能存在不同程度的损伤，CaT 和 vHIT 联合应用能够全面、客观地了解前庭损伤的情况，提高半规管功能损伤的检出率，对外周前庭性眩晕的诊治有重要的参考价值。

PU-189

激活转录因子 EB 介导的自噬减轻顺铂耳毒性

李壮壮、姚青秀、于栋祯
上海市第六人民医院

目的 耳毒性是顺铂的主要副作用，会导致不可逆的感音神经性听力损失，然而目前没有有效的方法来防止这种损害。本研究研究 TFEB 诱导剂海藻糖是否可以保护顺铂诱导的听觉细胞系 HEI-OC1 和小鼠耳蜗外植体损伤，并进一步探索其机制。

方法 利用 HEI-OC1 和耳蜗基底膜培养进行相关研究。CCK8、TUNEL 染色和 caspase 免疫荧光等来检测海藻糖对其的凋亡抑制作用；通过 Si-RNA 和 TFEB-cDNA 来抑制或过表达 TFEB 表达。通过 LC3II 的 WB 和 LC3-GFP-MCHERRY 慢病毒来检测自噬的变化。TMRE 流式和 MITO-SOX 染色检测线粒体功能。

结果 海藻糖通过抑制细胞凋亡、减轻氧化应激和挽救线粒体功能障碍来减轻顺铂诱导的毛细损伤。此外，海藻糖显著增强了耳蜗毛细胞中的自噬水平，自噬抑制剂 3-甲基腺嘌呤 (3-MA) 则消除了其保护作用。从机制上讲，我们发现海藻糖的作用归因于转录因子 EB (TFEB) 的核转位增加，TFEB 过表达也产生了类似的效果。沉默 TFEB 基因或使用钙调磷酸酶抑制剂环孢菌素 A (CsA) 处理可以抑制海藻糖的保护作用。

结论 海藻糖和自噬在防止顺铂诱导的耳毒性方面发挥作用，药理性增强 TFEB 介导的自噬是防治顺铂导致的毛细胞损伤的潜在方法。

PU-190

前庭神经炎不同头位下自发性眼震与主观视觉重力线的研究

李壮壮¹、夏珊^{1,2}、邢雅智¹、于栋祯¹

1. 上海市第六人民医院
2. 上海浦东新区周浦医院

目的 探究前庭神经炎患者不同头位下的自发性眼震的强度和主观视觉重力线的偏斜的相关性。

方法 对健康受试者和前庭神经炎患者进行头直立位、头向左倾斜 45°、头向左倾斜 90°、头向右倾斜 45°、头向右倾斜 90°五个头位下的主观视觉重力线检查，检测前庭神经炎患者在五个头位下自发性眼震强度。对不同头位下自发性眼震的慢相速度和主观视觉重力线的偏斜角度进行比较。

结果 前庭神经炎患者在头直立位时，水平自发性眼震与主观视觉重力线呈负正相关 ($p < 0.05$)。头部向患侧倾斜 90°的眼球震颤 SPV 强度大于直立位和向健康侧倾斜头位 ($P < 0.05$)。当头部向患侧和健侧倾斜时，SVV/H 产生同侧移位 (A 效应)，其方向是相反的，且不同头位倾斜引起的 SVV/SVH 改变和重力引起的眼震强度变化一致。

结论 前庭神经炎患者的自发性眼球震颤在不同头部位置发生变化，这可能是由于耳石器官在不同头位下的毛细胞激活模式导致耳石-眼动反射通路改变。

PU-191

睡眠剥夺影响前庭神经核团小胶质细胞增生干扰前庭代偿

李壮壮、赖经纬、王鹏军、时海波
上海市第六人民医院

目的 探究睡眠剥夺对小鼠前庭代偿及前庭神经核分析生物学的影响。

方法 分别通过急性睡眠剥夺造模方法 (D3) 和慢性睡眠剥夺造模 (D1-7) 对单侧前庭切除术后的小鼠 (UL) 进行干预，评估不同时间点小鼠前庭代偿情况，切片观察前庭神经核的小胶质细胞和星形胶质细胞情况。利用米诺环素消除睡眠剥夺组小鼠的小胶质细胞后，观察代偿情况。

结果 转棒试验和前庭姿势评分显示急性睡眠剥夺和慢性睡眠剥夺均影响了小鼠的前庭代偿进程；免疫荧光切片发现在 D30 天，小鼠睡眠剥夺组 (UL+SD) 比单纯前庭切除组 (UL) 的星形胶质细胞和小胶质细胞增加；QPCR 结果显示睡眠剥夺组的 IL-6, IL-1 β 等炎症因子增加。使用米诺环素部分恢复了睡眠剥夺导致前庭代偿变缓表型。

结论 睡眠剥夺干扰了小鼠前庭代偿的进程，该作用可能是由于小胶质细胞激活，导致炎症因子增加所致。

PU-192

调控前庭神经内侧核神经元兴奋性影响前庭代偿

李壮壮、赖经纬、王鹏军、时海波
上海市第六人民医院

目的 探究前庭神经内侧核中不同类型神经元的兴奋性改变对单侧前庭损小鼠前庭代偿进程的影响。

方法 分别在前庭切除术前和术后，利用化学遗传学分别调控 GABA 能神经元小鼠（VGAT-CRE）和谷氨酸能神经元小鼠（VGLUT2-CRE）的神经元兴奋性，并通过旷场试验、前庭姿势评分、转棒试验和前庭眼反射测试评估小鼠前庭功能。

结果 相对于对照组，GABA 能小鼠（VGAT-CRE, CNO 注射）的代偿较慢：姿势评分示实验组小鼠平衡评分更低；旷场试验示实验组小鼠的速度代偿明显减慢，在第 7 天时仍未恢复正常水平，且在 D14-31 天时运动速度和运动距离均小于对照组；转棒试验示实验组小鼠运动能力逐渐恢复，总体转棒运动时间表现低于对照组。抑制 GABA 能神经元（VGAT-CRE, CNO 注射）比对照组小鼠（生理盐水注射）前庭恢复加快，动态姿势评分示实验组小鼠 D3 的平衡情况优于对照组，转棒试验示实验组小鼠的转棒运动时间明显优于对照组小鼠。

结论 前庭神经内侧核内 GABA 神经元和谷氨酸神经元对小鼠前庭功能有不同的影响，通过化学遗传学手段干预前庭损伤的小鼠能干预（促进或干扰）其前庭代偿的进程。

PU-193

以人为本盒子工具在老年听障康复中的临床应用

张丽萍、姜东洁

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

目的 结合我国国情及老年听障患者特点，开发适用于我国老年听障人群的盒子工具，以帮助听力师有效识别老年听障患者矛盾心理，推动听力康复服务的发展。

方法 通过分析国内外现有激励工具方法以及医学模式的差异，收集听力临床门诊时候老年性聋听障者在选择助听方案时候的优缺点，结合我国老年听障者的需求，综合考虑选取了具有代表性的问题，汉化并且优化了 IDA 的盒子工具。

结果 我国医疗服务行业正由传统的以疾病为中心的就医模式向以患者为中心的新型医疗模式转变。听力康复领域也在顺应大趋势向以人为本的模式转变，激励工具是适用于听力康复领域的有效的以人为本的访谈工具，其中盒子工具对于平衡听障患者的矛盾心理十分重要。优化后的激励工具是适用于听力康复领域的有效的以人为本的访谈工具，其中盒子工具对于平衡听障患者的矛盾心理十分重要。

结论 结合我国老年听障患者听力康复特点及相关社会心理因素，总结了适用于本土老年听障人群的盒子工具，未来将结合我国患者就医特点进行临床可行性的探索，希望能与国内同行共同努力，帮助更多初次寻求听力帮助的患者做出改变。

PU-194

哺乳动物背侧耳蜗核神经元突触分布规律解析

盛海斌^{1,2,3}、祁雨萌^{1,2,3,4}、王皓煜^{2,3,4}、王方方⁴、吴皓^{1,2,3,4}、华云峰^{1,2,3,4}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室
4. 上海精准医学院研究院

目的 哺乳动物听性脑中背侧耳蜗核整合听觉及其它多种感觉信号，在声源定位及消除自体无意义声音等方面发挥重要作用。背侧耳蜗核神经环路的解析对于人工听觉脑干植入电极的优化以及耳鸣产生机制等研究都非常关键，但以往研究主要集中在细胞水平的神经环路解析，缺乏突触支配的亚细胞特异性及其支配力度的研究，本研究拟探索背侧耳蜗核中不同神经元突触的亚细胞分布规律，更好地解析背侧耳蜗核神经环路。

方法 我们利用连续切片扫描电镜技术对 CBA 小鼠的背侧耳蜗核组织进行三维成像，对其进行神经连组学的分析，包括不同神经元的输入和输出突触的追踪、重构和量化等。

结果 本研究：①实现小鼠背侧耳蜗核组织的大尺寸三维电镜成像；②报导了背侧耳蜗核各类神经元胞体及树突不同区域具有不同种类和密度的传入突触；③揭示背侧耳蜗核中各类神经轴突的亚细胞靶点高度取决于突触后神经元类型。

结论 我们的研究进一步丰富了我们对于背侧耳蜗核神经元输入突触空间分布规律的认识，为后续耳鸣产生机制等相关研究提供了背侧耳蜗核神经环路的神经连接组学基础。

PU-195

耳硬化症患者术后中耳系统的机械声学变化研究

张玥琦、陈鱼、王巍、陈晨、徐开旭
天津市第一中心医院

目的 探讨耳硬化症患者行镫骨手术（镫骨切开术/镫骨切除术）后导致的中耳系统的机械声学变化。

方法 回顾性分析 23 只耳硬化耳镫骨手术前后的病例资料，包括纯音气-骨差（ABG）、低频鼓室图以及宽频声导抗（WAI）的各项指标（吸收率、共振频率），进一步分析各项指标的相关性。

结果 手术前相比，镫骨手术后手术耳的吸收率有显著差异，并且与正常耳也有显著差异。镫骨手术后的吸收率曲线主要表现为两种不同的类型：低频单峰吸收率曲线和双峰吸收率曲线。镫骨手术后大多数手术耳的共振频率下降，且低频鼓室图测量的静态声导纳增加。静态声导纳的差异与 ABG 的改善成正相关。术后 250 Hz 和 500 Hz 处的 ABG 改善与术后宽频声导抗各项指标（共振频率、吸收率等）显著相关，4000 Hz 的 ABG 改善也与吸收率正相关，并且在术后双峰吸收率曲线型耳朵中相关性更加明显。而 1000 Hz 和 2000 Hz 处的 ABG 改善与吸收率无显著相关性。

结论 吸收率、共振频率、低频鼓室图等各项指标与 ABG 相结合，可以更加深入地了解由于镫骨手术导致的中耳系统的机械声学变化。

PU-196

气导 VEMP 阈值降低的非 SSCD 眩晕患者病因分析

汪玮、王璐、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 收集非上半规管裂（SSCD）眩晕患者的气导 VEMP 结果，对阈值降低患者进行病因分析。

方法 根据纳入和排除标准，收集 91 例（182 耳）眩晕患者，成人组 81 例，儿童组 16 例。回顾 91 例患者的气导颈性前庭肌源性诱发电位（cVEMP）和眼性前庭肌源性诱发电位（oVEMP）测试结果。参考实验室正常参考范围，确定 VEMP 阈值降低患者并分析病因。

结果 成人组 VEMP 阈值降低患者共 11 例，cVEMP 11 例，oVEMP 3 例，主要病因是：良性阵发性位置性眩晕（BBPV）、梅尼埃病（MD）半规管填塞术后、良性阵发性眩晕、眩晕病（原因待查）；儿童组中 VEMP 阈值降低患者共 4 例，cVEMP 2 例，oVEMP 2 例，病因均为前庭性偏头痛。

结论 虽然气导 VEMP 阈值降低被认为是 SSCD 患者的特征表现之一，但是亦可见于其他病因的眩晕患者，并且成人与儿童相关病因不同，值得临床关注。

PU-197

儿童第四脑室髓母细胞瘤术后客观听力评估 1 例分析

汪玮、陈向平主任、杨军
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 讨论多频稳态反应 (ASSR) 在脑干术后儿童 ABR 波形严重异常情况下对其听阈评估是否可行。

方法 报告一例第四脑室髓母细胞瘤患儿, 手术切除脑干背部巨大肿瘤, 因术后 MR 提示右耳中耳乳突炎, 故在化疗住院期间至听力中心完成客观听力评估。因患者呈缄默状态, 故对其行声导抗鼓室图、畸变产物耳声发射 (DPOAE)、听性脑干反应 (ABR) 和多频稳态反应 (ASSR) 测试评估听力情况。

结果 该患者声导抗鼓室图右耳 B 型 (提示分泌性中耳炎)、左耳 A 型; DPOAE 左耳全频通过, 右耳未通过; ABR 中 III 和 V 波波波形分化异常, 提示脑干功能异常, ABR 中可辨识波的反应阈值为 85dBnHL, 提示重度听力损失; ASSR 中右耳 500-4000Hz 阈值均为 35dBHL, 左耳 500-4000Hz 阈值为 35-15-10-5dBHL, 提示右耳轻度损失和左耳听力基本正常。根据测试结果, 临床判断患者为右耳分泌性中耳炎和中枢性听觉障碍可能。

结论 (1) 脑干术后患者 ABR 中 III 和 V 波波波形严重异常, 难以通过 III 或 V 波判断客观听阈。脑干肿瘤术后 ABR 反应阈评估鲜有报告, 其他蜗后病变患者 ABR 反应阈与行为听阈之间相关性较弱。

(2) 脑部病变患者 ASSR 预估听阈与行为听阈之间往往存在较大差异, 根据不同病变部位, ASSR 可过高或者过低预估听阈。

(3) 脑干功能严重异常的术后患儿 ASSR 阈值明显好于 ABR 可辨识波阈值的原因可能为: ASSR 在脑部有多个起源、听觉中枢传导通路未完全中断、不排除存在其他神经传导通路。

PU-198

噪声性隐匿性听力损失小鼠模型的建立与评价

姜一弘^{1,2}、张敏^{1,2}、朱靖^{1,2}、郑泽宇^{1,2}、张鹏^{1,2}、付洋^{1,2}、吴侃^{1,2}、张卓儒^{1,2}、畅通^{1,2}、王小成^{1,2}

1. 空军军医大学航空航天医学系航空航天临床医学中心

2. 西京医院空勤科

目的 建立军事航空噪声性隐匿性听力损失 (hidden hearing loss, HHL) C57 小鼠动物模型, 并对其有效性进行评价, 为军事航空噪声性 HHL 的研究提供稳定的小鼠动物模型构建方法。

方法 将听力正常的雄性 C57 小鼠随机分成 4 组, 分别给予不同强度的某型飞机噪声暴露: 105 dB 2 h, 110 dB 2 h, 110 dB 4 h, 115 dB 4 h。将噪声暴露前的小鼠作为对照组, 根据噪声暴露后不同时间分为噪声暴露后 1 d 组 (NE-1 d)、噪声后 7 d 组 (NE-7 d)、噪声后 14 d 组 (NE-14 d) 和噪声后 28 d 组 (NE-28 d)。各实验组进行相应强度的某型飞机噪声暴露, 并在各时间节点进行听性脑干反应测试。筛选出符合条件的噪声暴露强度, 并进行该条件噪声暴露后基底膜的免疫荧光染色和带状突触计数验证。

结果 105 dB 2 h 某型飞机噪声暴露后 C57 小鼠听阈阈移不明显; 110 dB 4 h 和 115 dB 4 h 某型飞机噪声暴露后小鼠听阈发生永久性阈移; 110 dB 2 h 某型飞机噪声暴露后, C57 小鼠听阈暂时性阈移, ABR 波 I 幅值降低, 耳蜗带状突触数量降低, 满足 HHL 的功能学和形态学要求。

结论 110 dB 2 h 某型飞机噪声暴露可作为航空噪声性 HHL C57 小鼠模型的理想刺激参数。

PU-199

军事航空噪声性隐匿性听力损失 C57 小鼠模型的构建与评价姜一弘^{1,2}、张敏^{1,2}、朱靖^{1,2}、郑泽宇^{1,2}、张鹏^{1,2}、付洋^{1,2}、吴侃^{1,2}、张卓儒^{1,2}、畅通^{1,2}、王小成^{1,2}

1. 空军军医大学航空航天医学系航空航天临床医学中心

2. 西京医院空勤科

目的 建立军事航空噪声性隐匿性听力损失（hidden hearing loss, HHL）C57 小鼠动物模型，并对其有效性进行评价，为军事航空噪声性 HHL 的研究提供稳定的小鼠动物模型构建方法。

方法 将听力正常的雄性 C57 小鼠随机分成 4 组，分别给予不同强度的某型军用直升机噪声暴露：105 dB 2 h, 110 dB 2 h, 110 dB 4 h, 115 dB 4 h。将噪声暴露前的小鼠作为对照组，根据噪声暴露后不同时间分为噪声暴露后 1 d 组（NE-1 d）、噪声后 7 d 组（NE-7 d）、噪声后 14 d 组（NE-14 d）和噪声后 28 d 组（NE-28 d）。各实验组进行相应强度的军用直升机噪声暴露，并在各时间节点进行听性脑干反应测试。筛选出符合条件的噪声暴露强度，并进行该条件噪声暴露后基底膜的免疫荧光染色和带状突触计数验证。

结果 105 dB 2 h 军用直升机噪声暴露后 C57 小鼠听阈移不明显；110 dB 4 h 和 115 dB 4 h 军用直升机噪声暴露后小鼠听阈发生永久性阈移；110 dB 2 h 军用直升机噪声暴露后，C57 小鼠听阈暂时性阈移，ABR 波 I 幅值降低，耳蜗带状突触数量降低，满足 HHL 的功能学和形态学要求。

结论 110 dB 2 h 军用直升机噪声暴露可作为军事航空噪声性 HHLC57 小鼠模型的理想刺激参数。

PU-200

前庭性偏头痛患者眼震特征分析巩丰媛^{1,2}、张会²、王翠翠²、金占国²

1. 河北北方学院研究生院

2. 空军特色医学中心

目的 前庭性偏头痛（vestibular migraine, VM）是一种以眩晕发作和偏头痛病史为主的前庭疾病，VM 患者常会出现包括自发性眼震及位置性眼震在内的眼球震颤。本研究旨在观察 VM 患者的眼震特征，探讨其可能机制并为 VM 的诊断及鉴别诊断提供一定依据。

方法 回顾性收集 2013 年 7 月至 2022 年 11 月依据 ICHD-3 诊断标准诊断为 VM 并进行变位试验的患者。观察 VM 患者眼震成分、眼震类型、潜伏期、持续时间、慢相角速度等各项参数。

结果 本研究共纳入 294 例 VM 患者，女性 246 例，男性 48 例，年龄 11~81（49.72±13.73）岁。眼震形式主要包括自发性眼震与位置性眼震，位置性眩晕患者大多在诱发体位出现眼震。眼震出现率为 26.53%，多为水平方向（69.23%），眼震强度为 2.20~40.00（11.58±10.18）°/s，眼震潜伏期为 0.5~16（5.20±3.58）s，眼震持续时间为 2.2~60（41.79±23.28）s。

结论 针对 VM 的诊断方式主要依据临床症状，尚无特异性的症状学表现和实验室检查，本研究发现，VM 眼震存在以水平眼震为主，多为诱发体位下出现，眼震潜伏期短或无潜伏期，眼震持续时间长等特点，不同于良性阵发性位置性眩晕、梅尼埃病等前庭疾病，虽特异性不强，但在一定程度上提供了诊断价值，为 VM 的诊断及鉴别诊断提供了参考依据。目前关于 VM 患者眼震发生的机制尚不明确，仍有待于进一步研究。

PU-201

梅尼埃病不同临床分期的气、骨导前庭诱发肌源性电位分析

王奕菲、金玉莲、孙进、陈建勇、陈向平、汪玮
上海交通大学医学院附属新华医院

目的 本文通过回顾性研究梅尼埃病患者 (Meniere's disease, MD) 患者气、骨导颈肌前庭诱发肌源性电位 (cVEMP) 和眼肌前庭诱发肌源性电位 (oVEMP) 的表现。

方法 回顾 2021 年 5 月-2023 年 3 月就诊的梅尼埃病患者的临床测试结果, 采集符合纳入和排除标准的梅尼埃病患者共 27 例。根据临床分期分为三组: 1 组 (I 期和 II 期 MD) 9 例; 2 组 (III 期 MD) 11 例; 3 组 (IV 期 MD) 7 例。统计各组患耳 VEMP 引出率、P1、N1 潜伏期、波间期异常率、双耳振幅不对称比 (IAR) 异常率, 分析不同临床分期 MD 气导与骨导 VEMP 之间的相关性, 进一步完善对 MD 患者的前庭功能评估, 为临床中梅尼埃病患者的治疗方案选择提供参考。

结果 1、2、3 组的气导与骨导 cVEMP 引出率分别为 77.8%、45.4%、43.9% ($P>0.05$); 44.4%、63.6%、57.1% ($P>0.05$); 气导与骨导 oVEMP 引出率分别为 88.9%、54.5%、14.3% ($P<0.05$); 33.3%、9.1%、42.9% ($P>0.05$)。气导与骨导 cVEMP 的 P1、N1 波潜伏期和波间期和 IAR 总异常率为 6.7%、13.3%、13.3%、46.7%; 20%、33.3%、20%、13.3%。气导与骨导 oVEMP 的总异常率为 0%、13.3%、0%、20%; 57.1%、42.9%、28.6%、14.3%。骨导和气导 VEMPs 的引出率比较无统计学意义 ($P>0.05$)、各参数相关性均无统计学意义 ($P>0.05$)。

结论 气导 VEMPs 随着 MD 病程进展引出率逐渐下降, 骨导 VEMPs 并未观察到此趋势。MD 气骨导均会出现潜伏期延长的情况。骨导 cVEMP 的引出率在晚期高于气导, 说明球囊仍有功能残存, oVEMP 并未见到此趋势, 这可能和病例数较少有关。骨导 VEMP 对于 MD 患者的诊断可作为气导 VEMP 的补充。

PU-202

基于 PI3K/AKT 通路研究 AS-IV 对 AmAn 耳毒性氧化应激损害的作用机制

潘旭
广西中医药大学第一附属医院

目的 通过观察 PI3K/AKT 通路及涉及的部分效应指标, 探讨黄芪甲苷 (AS-IV) 改善庆大霉素 (GM) 诱导新生大鼠耳蜗毛细胞氧化应激损伤的潜在作用机制。

方法 将出生 2 天 Sprague Dawley 大鼠的耳蜗外植体完整剥离后用显微镊移入无血清培养液 (SFM) 中, 平稳放置于 37 °C、5% CO₂ 培养箱中。培养 4 小时后分为四组: 空白对照组 (KK 组)、庆大霉素组 (GM 组)、黄芪甲苷组 (AS 组)、庆大霉素+黄芪甲苷组 (GA 组), 继续培养 24 小时终止培养。终止培养后应用 phalloidin 特异性显示耳蜗毛细胞的静纤毛, 在荧光显微镜下观察耳蜗外植体毛细胞的形态和数量。应用 DCFH-DA 染色评估 AS-IV 是否具有降低 GM 诱导的活性氧含量的作用。应用 qRT-PCR 和 Western blot 检测各组细胞中 PI3K、AKT、Caspase3、Bcl-2 的表达情况。

结果 GM 组处理可降低体外培养耳蜗外植体毛细胞的存活率, GA 组可抑制 GM 引起的毛细胞凋亡, 使体外培养耳蜗毛细胞存活率显著提高。GA 组可减轻 GM 导致的耳蜗外植体毛细胞中 ROS 积累, 降低 GM 引起的凋亡相关蛋白和 mRNA 水平, 提升 GM 引起的抑制凋亡相关蛋白和 mRNA 水平, 这可能与 PI3K/AKT 信号通路有关。

结论 我们以新生鼠耳蜗外植体为模型, 证实了 AS-IV 减少 GM 导致的耳蜗外植体毛细胞、静纤毛凋亡, 从而降低 GM 引起的耳毒性, 最终达到保护听觉毛细胞的作用。这可能与 PI3K/AKT 信号通路有关, 也提示其可以作为治疗 GM 引起的听力损失的潜在治疗药物。

PU-203

突发性耳聋常见临床检查及其应用

陈琪、赵晓喆、刘丞

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 回顾并总结近年来应用于突发性聋的各项临床检查技术，为未来规范和精确临床检查技术提供参考。

方法 通过关键词在 PubMed、Web of Science、万方、知网等数据库收集相关文献，筛选出具有相关性的文章进行阅读和整理，将内容分为听力学检查、前庭功能检查、影像学检查、血液学检查和病原学检查五大部分。

结果 听力学检查中纯音测试结果为常规测试，言语识别率测试越来越被关注，耳声发射和听性脑干反应则作为补充技术。对于伴发眩晕的突发性聋患者前庭检查常用于探查半规管及前庭神经损伤情况。影像学检查技术被认为是一种可以评估内耳状态的工具。在血液学检查中，常寻找各项指标中的特征性指标，用于突发性聋的早期发现与预后评估。病原学检查方面，主要目的在于探寻可能的致病病毒。

结论 为进一步探索突发性聋这一疾病，各机构及研究者通过多学科综合分析，采用各种临床检查技术以发现突发性聋潜在病因、发病机制和临床特征，并取得了新的进展。

PU-204

耳道烘干器与硼酸滴耳液联合治疗真菌性外耳道炎的疗效观察

白薇琦

宁波市第九医院

目的 观察硼酸滴耳液、耳道烘干器联合治疗真菌性外耳道炎的有效性及安全性。

方法 选取我院 2022 年 5 月~2022 年 11 月间共 100 例患者，患者均确诊真菌性外耳道炎，根据治疗方法的差异分为观察组及对照组，其中观察组患者通过硼酸滴耳液+耳道烘干器（由宁波洛孚医疗提供）联合治疗，对照组单纯硼酸滴耳液治疗，对两组的最终治疗效果对照观察。

结果 观察组痊愈 23 例、显效 25 例，无效 2 例，总有效率为 96%，对照组痊愈 16 例、显效 25 例，无效 9 例，总有效率为 82%，组间对照可见观察组总有效率明显优于对照组，存在统计学对照有效标志， $P<0.05$ 。

结论 治疗真菌性外耳道炎，通过硼酸滴耳液+外耳道烘干器联合治疗效果明显优于通过单纯硼酸滴耳液治疗方式，疗效确切，症状改善时间短，不良反应发生率没有增加，此方法值得应用与推广。

PU-205

莫诺昔对新霉素诱导 HEI-OC1 耳蜗毛细胞系损伤的保护作用研究

霍琴¹、聂国辉^{1,2}

1. 深圳大学

2. 深圳市第二人民医院

目的 探讨莫诺昔对新霉素引起的 HEI-OC1 耳蜗毛细胞损伤的保护作用。

方法 本研究中，将 HEI-OC1 小鼠耳蜗毛细胞分为未处理对照组、莫诺昔处理组、新霉素处理组、莫诺昔预处理 2 h 后和新霉素共处理组。莫诺昔处理组和新霉素损伤组分别加入不同浓度莫诺昔和

新霉素培养，于 24h 后 CCK8 法检测细胞活力。莫诺昔和新霉素共处理组先加入不同浓度莫诺昔（0 μM 、1 μM 、5 μM 、10 μM 、20 μM 和 30 μM ）再加入新霉素处理 24 h 后 CCK8 法检测细胞活力，在酶标仪中检测 OD450 nm 吸光值，处理和分析实验数据。

结果 结果发现，新霉素损伤组中 0 mM、5 mM、10 mM、20 mM 和 40mM 浓度的新霉素培养 HEI-OC1 细胞 24 h 后，细胞相对存活率为 100%、87.32% \pm 2.82%、51.37% \pm 2.53%、42.06% \pm 2.14%和 33.74 % \pm 1.87%。浓度为 10 mM 的新霉素显著降低细胞活力，选择新霉素浓度为 10 mM 进行研究。新霉素联用莫诺昔组中新霉素 10 mM+莫诺昔 0 μM 、新霉素 10 mM+莫诺昔 1 μM 、新霉素 10 mM+莫诺昔 5 μM 、新霉素 10 mM+莫诺昔 10 μM 、新霉素 10 mM+莫诺昔 20 μM 、新霉素 10 mM+莫诺昔 30 μM 培养 HEI-OC1 细胞 24 h 后，细胞存活率分别为 47.04 % \pm 1.35%、57.03% \pm 2.55%、60.41 % \pm 3.75%、72.05 % \pm 3.98%、65.15 % \pm 3.61%、59.27 % \pm 2.61%。结果表明，与单独使用新霉素处理的细胞相比，莫诺昔预处理显著逆转了新霉素对 HEI-OC1 细胞损伤，莫诺昔浓度为 10 μM 的保护作用最佳。

结论 莫诺昔对于新霉素引起的 HEI-OC1 耳蜗毛细胞损伤具有保护作用。

PU-206

不典型良性阵发性位置性眩晕的诊疗困境

牛苑¹、康成林¹、王丽²、李小妹¹

1. 甘肃省第二人民医院

2. 武山县山丹卫生院

目的 良性阵发性位置性眩晕（benign paroxysmal positional vertigo, BPPV）是常见的外周性眩晕疾病，其患病率在全球范围内并不少见。典型的 BPPV 临床诊治相对容易，患者的临床症状恢复也好。然而对于一些不典型 BPPV 而言，这些病例的诊治和恢复就没有典型 BPPV 那么好了。发生不典型 BPPV 可能的原因较多，影响因素也大有不同，这将给临床医生对该疾病的诊治带来许多困扰。因此，不典型 BPPV 的误诊和漏诊率亦高于典型 BPPV。本文对不典型 BPPV 可能的影响因素、机制及诊疗注意事项进行综述。

PU-207

在耳鼻喉科门诊通过自发节律性眼震及头脉冲实验目测观察诊断前庭神经炎的有效性分析

徐枫

复旦大学附属中山医院耳鼻咽喉头颈外科

目的 在耳鼻咽喉科门诊，尝试通过临床体检诊断前庭神经炎；分析自发节律性眼震观察+头脉冲实验目测观察诊断前庭神经炎的有效性。

方法 2022 年 11 月到 2023 年 7 月期间，在耳鼻咽喉科门诊，对于急诊神经内科头颅 CT 平扫阴性的、观察到自发节律性眼震（小角度向左或向右水平注视以放大眼震）、没有明显耳闷、耳胀听力减退症状的眩晕患者，作为观察对象，进行头脉冲试验目测观察（快速、无预知的左右小幅度摇头，观察到眼球活动、偏离的为阳性），阳性患者通过纯音听阈检查，没有明显的听力减退证据的患者，拟诊为前庭神经炎，予以口服泼尼松治疗（1mg/kg/d），5 天后统计眩晕症状缓解，VAS 结果减少至少 50% 的患者，并通过电话随访 1—9 月。

结果 符合以上条件，拟诊前庭神经炎的患者共 9 位，女性 7 位（77.8%），男性（22.2%），中位年龄 38 岁。所有眼震均为自发节律性，水平方向，快相向左或向右，偶伴扭转。经过泼尼松口服

治疗后头晕症状明显改善的患者有 8 位 (88.9%)，第 9 位患者在症状好转近 2 月后又出现眩晕症状，因未就诊无法进一步确诊。

结论 在排除脑血管意外、Meinere 病的可能性后，自发节律性眼震+头脉冲试验目测检查阳性是前庭神经炎的特异性较高的临床特征，可以用来帮助急性眩晕疾病的诊治。

PU-208

人工耳蜗植入者脑电功率谱研究

张子月、毛翔、陈鱼、王悦、杨懿靖、王巍
天津市第一中心医院

目的 研究人工耳蜗植入者，静息态脑电振荡功率谱特征，探索耳蜗植入者康复中枢机制。

方法 实验组为 10 例人工耳蜗植入者，对照组为匹配健康人 10 例。使用美国 EGI 公司 256 导高密度脑电图分别采集闭眼静息态与睁眼静息态脑电各 2 分钟，将数据进行预处理后，将脑电划分 δ 波、 θ 波、 α 波、 β 波。选用功率谱及地形图进行特征提取，采用独立样本置换 T 检验统计方法显示统计学差异。

结果 人工耳蜗植入组患者与健康对照组相比，闭眼状态相比于睁眼状态，均体现出枕叶 α 波功率增高。健康对照组闭眼与睁眼状态间 α 波存在统计学差异。但是人工耳蜗植入组患者闭眼与睁眼状态间 α 波不存在统计学差异。

结论 人工耳蜗植入组患者闭眼与睁眼静息态脑电不存在显著差异，这可能提示人工耳蜗植入者存在特殊的中枢康复机制。

PU-209

新发 TMC1 剪接变异在一个遗传性耳聋家系中的致病作用

梁悦、熊观霞、岑晓晴、王月莹、陈培钿
中山大学附属第一医院

目的 *TMC1* 基因负责编码跨膜通道样蛋白 1，其变异与常染色体隐性和显性非综合征性听力损失相关。本课题组在一个家系中发现了 *TMC1* 基因新发变异，需进一步探讨其致聋机制。

方法 参照 ACMG/AMP 指南，通过对 *TMC1* 基因外显子以及周围内含子区域进行测序发现变异位点，同时完善变异标准分类和生物信息学分析初步预测所筛变异性质。为分析变异对可变剪接的影响，本研究使用体外微小基因剪接分析去解释临床家系中新发的 *TMC1* 基因变异。

结果 本研究在一个二代家系中筛查出 *TMC1* 基因新发变异，分别为 c.[604C>G;616A>T] 错义变异来自父亲，以及 c.362+2T>C 剪接变异来自母亲。上述变异均未被 ClinVar 和 LOVD 数据库收录。使用 MutationTaster 和 MaxEntScan 对新发变异进行预测，结果显示 c.362+2T>C 会不同程度的破坏剪接过程。对上述变异进行体外微小基因剪接分析，其中 c.362+2T>C 出现了异常的剪接结果。结合先证者的临床症状，根据 ACMG/AMP 指南可将 c.362+2T>C 的性质定义为致病变异。

结论 体外微小基因剪接分析可以有效反映变异在转录层面对剪接过程的影响，并可用于 *TMC1* 基因突变在遗传疾病诊断中的定性研究。本研究拓宽了 *TMC1* 基因突变频谱，为今后关于 *TMC1* 剪接突变致聋机制的研究提供一定的参考。

PU-210

改良去伪影技术 MRI 3.0T 检查在自旋转磁铁人工耳蜗植入体患者的应用及可行性分析

岑晓晴、陈培钿、周春香、王猛、熊观霞

中山大学附属第一医院

目的 一直以来,国内外人工耳蜗植入者术后一般只能行 1.5T 核磁共振检查(MRI),且会出现大片金属伪影、疼痛、皮温升高等不适以及磁铁消磁、电极脱出甚至移位等后果,影响了临床工作的开展。但随着人工耳蜗植入的发展,植入者对更高质量 MRI 的需求日益增加。该前瞻性研究的目的在于探究改良去伪影技术(MAVRIC)在人工耳蜗植入者的 3.0TMRI 中的应用结果。

方法 由于需要对颅脑疾病(垂体瘤、癫痫)等进行必要的复查,在签署了知情同意后,连续 3 名植入自旋转磁铁(Synchrony, Med-EL)的患者进行了 3.0TMRI 检查。在检查前,我们均对患者磁铁植入处进行加压包扎。在检查过程中,我们通过调整层厚、回波时间(TE)等参数以及应用改良去伪影技术前后得到不同的 MRI 影像结果,对金属伪影范围、重要解剖结构的清晰度进行分析,并记录检查过程中的不良事件,包括患者的疼痛等不适、皮温以及磁铁移位等。

结果 3 名患者中,有 1 名患者出现了植入部位的疼痛,另一名患者出现了头晕,3 名患者均未出现皮温升高、磁铁移位等情况,所有患者均完成了 3.0T 的 MRI 检查。通过 3 名患者 MRI 图像的对比,我们发现应用了改良去伪影技术后,金属伪影范围明显减少,使得目标区域(垂体、听觉通路等)显示得更加清晰,而层厚为 1.5 及 2.0mm 的图像可更接近术前影像,TE 的调整则没有对图像产生明显影响。

结论 在人工耳蜗植入者中,应用改良去伪影技术以及调整层厚等参数可显著提高 3.0TMRI 图像的清晰度,使图像更加接近正常影像,这对临床疾病诊疗有着重大意义。

PU-211

夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后疗效对比 meta 分析

孙茂钢

威海市环翠区妇幼保健院

目的 系统评价夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后听力恢复情况及鼓膜穿孔愈合情况对比

方法 系统评价夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后听力恢复情况及鼓膜穿孔愈合情况对比

结果 本研究共纳入文献 8 篇,包括 958 例患者。研究结果显示:夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后听力恢复情况无显著差异($RR=0.62,95\%CI[0.48, 0.81], P<0.05$);夹层法与内置法行 I 型鼓室成形术后鼓膜穿孔愈合情况差异显著($RR=2.18,95\%CI[1.64, 2.91], P<0.05$)

结论 夹层法相比内置法行 I 型鼓室成形术后鼓膜穿孔愈合具有明显优势,而术后听力恢复情况相比无显著差异。

PU-212

人工耳蜗植入患儿家庭生活质量及其相关因素的研究

谢姣、潘雪迎、刘伟

中南大学湘雅二医院

目的 调查人工耳蜗植入患儿的家庭生活质量满意度并分析其相关因素。

方法 采用便利抽样法，2021 年 6 月至 2022 年 12 月，选取在长沙市某三级甲等综合医院耳鼻咽喉科住院的 216 名人工耳蜗植入患儿父母为调查对象，采用一般资料调查表、简易应对方式量表、比奇中心家庭生活质量量表、父母育儿胜任感量表及社会支持评定量表对其进行调查。多元线性回归分析探讨影响人工耳蜗植入患儿家庭生活质量相关因素。

结果 人工耳蜗植入患儿家庭生活质量满意度总分（ 85.05 ± 15.45 ）分。采取不同应对倾向的患儿父母其家庭生活质量的满意度存在差异，积极应对方式家长的家庭生活质量满意度更高（ $P<0.01$ ）；人工耳蜗植入患儿家庭生活质量总分与育儿胜任感、社会支持分别呈正相关（均 $P<0.01$ ）。多元线性回归分析结果显示，家庭人均月收入、育儿胜任感、社会支持是人工耳蜗植入患儿家庭生活质量满意度的主要影响因素（ $P<0.01$ ）。

结论 人工耳蜗植入患儿家庭生活质量的满意度总体处于中等偏上水平。增强父母的育儿胜任感，提供有效的社会支持，有利于改善人工耳蜗植入患儿家庭的生活质量。

PU-213

人工耳蜗植入患儿父母心理弹性现状及影响因素研究

谢姣、潘雪迎、刘伟
中南大学湘雅二医院

目的 探讨人工耳蜗植入患儿父母心理弹性现状并分析其影响因素。

方法 采用便利抽样法，选取 2022 年 5 月~2023 年 2 月在湖南省长沙市某三级甲等医院耳鼻咽喉头颈外科及长沙市某耳蜗康复中心已行人工耳蜗植入的儿童父母作为调查对象。采用亲职压力量表（Parenting Stress Index-Short Form, PSI-SF）、心理弹性量表 Connor-Davidson Resilience Scale, CD-RISC）、简易应对方式问卷(The Simplified Coping Style Questionnaire, SCSQ)进行问卷调查。

结果 人工耳蜗植入患儿父母的心理弹性得分为 55.63 ± 16.11 。分层回归分析显示：职业、夫妻关系、家庭人均月收入、亲职压力、积极应对是人工耳蜗植入患儿父母心理弹性的影响因素（均 $P<0.05$ ）。

结论 人工耳蜗植入患儿父母心理弹性水平低，公共卫生部门需关注无业、夫妻关系一般、家庭经济状况较差的家庭，通过降低父母亲职压力，提高父母积极应对水平以提高其心理弹性水平。

PU-214

心理弹性在压力与应对方式之间的中介作用

谢姣、潘雪迎、刘伟
中南大学湘雅二医院

目的 研究表明，心理弹性对育儿压力和应对方式有影响。然而，关于心理弹性对人工耳蜗植入儿童父母养育压力和应对方式的具体影响尚不清楚，本研究旨在探讨心理弹性在人工耳蜗植入儿童家长养育压力与应对方式之间的中介作用。

方法 采用随机抽样的横断面设计，从 2022 年 5 月 1 日至 2023 年 2 月 28 日，选择一家综合性三级甲等医院和一家人工耳蜗康复中心，纳入人工耳蜗植入儿童的父母($n = 231$)，采用问卷对数据进行评估，采用相关分析、结构方程建模和自举方法对数据进行分析。

结果 平均得分分别为 PSI-SF(87.85 ± 24.59)分、CD-RISC(55.63 ± 16.11)分、积极应对方式(21.36 ± 6.73)分、消极应对方式(9.05 ± 4.52)分。心理弹性与父母养育压力负相关($r = -0.50, P< 0.01$)，与积极应对方式正相关($r = 0.64, P< 0.01$)，与消极应对方式不相关。心理弹性在父母养育压力对积极应对方式的影响中起显著的中介作用($B = -0.236, 95\%CI: -0.358, -0.164$)，在父母养育压力对消极应对方式的影响中起显著的遮掩作用($B = -0.083, 95\%CI: -0.179, -0.021$)。

结论 心理弹性在植入人工耳蜗儿童父母的养育压力与应对方式之间起中介作用。对于公共卫生部门来说，有必要确定有助于提高耳蜗植入儿童父母心理弹性水平的策略，以减轻父母的压力并鼓励积极的应对方式。

PU-215

宽频鼓室图对于单侧梅尼埃病患者膜迷路积水的诊断价值

何白慧^{1,2,3}、李姝娜^{1,2,3}、杨军^{1,2,3}

1. 上海交通大学医学院附属新华医院
2. 上海交通大学医学院耳科学研究所
3. 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室

目的 梅尼埃病以膜迷路积水为主要病理表现，目前诊断以病史为主，纯音听阈辅助，缺乏其他客观的辅助检查。本研究旨在探索近期便捷快速的宽频鼓室图对梅尼埃病患者的可能诊断价值。

方法 本研究基于内耳膜迷路磁共振钆造影使膜迷路积水可视化，初步评估筛选纳入患耳较对侧耳显著积水的单侧梅尼埃病患者。研究纳入 58 例单侧梅尼埃病患者（男 25 例，女 33 例，年龄范围：22~79 岁，平均：53±3 岁），所有患者均在纳入前评估内耳膜迷路磁共振并明确患耳较对侧耳存在显著积水。对所有受试者的宽频鼓室图中的各项指标进行全面的配对 t 检验差异性分析：如共振频率、峰压、2 kHz 双峰宽、峰压下相对吸收率、峰压下各个频率吸收率、环境压力下相对吸收率、一定范围压力下相对吸收率等，评估宽频鼓室图对梅尼埃病的诊断价值。

结果 对于膜迷路磁共振明确的、患耳较对侧耳显著积水的单侧梅尼埃病患者，宽频鼓室图的常用指标，如：共振频率、2 kHz 双峰宽、峰压、峰压下相对吸收率等指标均无显著差异，而峰压下有 7 个频率下吸收率存在统计学差异。在有差异的频率上逐步扩大频率范围分析差异性，最终发现峰压下 0.5~4 kHz 间相对吸收面积患耳较对侧耳有显著差异，但该指标与 PTA、疾病病程及积水评分无明显关联。

结论 宽频鼓室图对于梅尼埃病患者膜迷路积水有一定提示作用，建议参考指标为峰压下 0.5~4 kHz 下的相对吸收率。

PU-216

耳鸣与前庭型偏头痛相关因素分析

赵晓堃、刘辰

江苏省人民医院（南京医科大学第一附属医院）

目的 分析耳鸣合并偏头痛的临床表现及影响因素

方法 回顾性分析 50 例耳鸣伴偏头痛，就诊于南京医科大学第一附属医院门诊患者资料。分析年龄，性别，耳鸣性质，侧别，病程，听力，平衡功能，是否伴头痛，睡眠障碍，

结果 耳鸣伴偏头痛女性 70%，男性 30%。听力减退 40%高频型，听力正常 60%。伴眩晕或头晕 20%。伴睡眠障碍 60%。其他伴耳痛、听觉过敏 30%。偏头痛药物治疗 90%耳鸣症状缓解。

结论 耳鸣临床诊疗病史及非常重要。对耳鸣伴偏头痛患者建议使用偏头痛药物治疗

PU-217

噪声性听力损失的内耳淋巴液代谢组学研究

戚国伟、唐金格、于宁
中国人民解放军总医院第一医学中心

目的 利用脉冲噪声构建噪声性听力损失的动物模型，通过非靶向代谢组学检测技术，探究内耳淋巴液代谢物的变化情况。

方法 噪声暴露前，对所有实验动物进行 ABR 阈值测试。将共计 36 只实验动物随机分为 6 组，以脉冲噪声为噪声源，以豚鼠为实验动物，进行模型构建。分别于噪声暴露前、暴露后即刻、1 天、3 天、7 天以及 14 天进行 ABR 阈值测试，测试结束后提取豚鼠内耳淋巴液，进行气相+液相色谱质谱联用双平台非靶向代谢组学检测。对所得结果进行生信分析，筛选差异代谢物及其相关代谢通路。

结果 3.1 噪声性听力损失动物模型的构建：

噪声暴露后即刻，实验动物在所有测试频率的 ABR 阈值均可见显著升高。噪声后 1 天，阈移达到最大值，而后逐渐恢复。噪声暴露后 14 天，阈值相较暴露前仍有显著统计学差异，表明实验动物发生了噪声性听力损失。

3.2 代谢组学检测

3.2.1 气相色谱质谱检测气相色谱质谱共检测出代谢物 234 个，其中有机氧复合物 52 个，羧酸及其衍生物 46 个，脂肪酰 33 个，其他类化合物 103 个。同正常组相比，噪声暴露后即刻、1 天、3 天、7 天以及 14 天组分别筛选出 22、41、55、45 以及 40 个差异代谢物。其中，5 个比较组共有的差异代谢物 11 个，7 个呈上升趋势，4 个呈下降趋势。经过 KEGG 富集分析，5 个比较组共有的差异代谢通路为：氧化磷酸化、甘油磷脂代谢及帕金森疾病。这 3 条差异代谢通路中，共有的差异代谢物为：磷酸、焦磷酸、甘油-1-磷酸盐和乙醇胺。

3.2.2 液相色谱质谱检测液相色谱质谱共检测出代谢物 2976 个，其中脂肪酰 487 个，羧酸及其衍生物 373 个，有机氧复合物 239 个，其他类化合物 1877 个。同正常组相比，噪声暴露后即刻、1 天、3 天、7 天以及 14 天组分别筛选出 101、199、272、239 以及 201 个差异代谢物。其中，5 个比较组共有的差异代谢物 51 个，40 个呈上升趋势，11 个呈下降趋势。经过 KEGG 富集分析，5 个比较组共有的差异代谢通路为：嘧啶的代谢、戊糖磷酸盐的代谢。这 2 条差异代谢通路中，共有的差异代谢物为：胞嘧啶核苷、脱氧核糖-1-磷酸盐、尿苷、胞嘧啶、尿嘧啶、 β -D-果糖-6-磷酸。

结论 4. 脉冲噪声暴露后 1 天听力学损伤达到峰值。暴露后 3 天，听力即可见部分恢复，暴露后 7 天可见明显恢复，恢复过程可持续到 14 天。通过差异代谢物数量可见，噪声后 3 天，内耳代谢反应达到高峰，表明损伤后最佳干预时间窗为 3 天。氧化磷酸化、甘油磷脂、嘧啶、戊糖磷酸盐的代谢通路为损伤及修复过程的主要通路，磷酸、焦磷酸、甘油-1-磷酸盐、乙醇胺、胞嘧啶核苷、脱氧核糖-1-磷酸盐、尿苷、胞嘧啶、尿嘧啶、 β -D-果糖-6-磷酸为关键代谢物及潜在的噪声损伤生物标志物。

PU-218

老人听力筛查的必要性和可行性

黄青平
中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的 1. 建立基线听力、定期体检，做好一、二级预防；

2. 及时发现听力问题，及时干预。

方法 1. 纯音听阈测试：通过播放不同频率和音强的纯音来确定个体在各个言语频率下能够听到的最轻声音（听阈）。

2. 统计采用 SPSS20.0 软件包进行分析。

结果 根据所采用的方法和材料，可以得到以下

1. 正常听力：听阈在正常范围

2. 听力损失：根据听力损失程度的不同，分为轻度、中度、重度和极重度听力损失等级。

结论 根据全民听力筛查结果，医生或专业人员可以制定适当的治疗或康复方案，如建议药物、手术或者助听器、人工耳蜗等康复方式。此外，对于存在特殊听力问题的个体，建议进一步进行全面的听力评估和诊断。将听力检查纳入常规体检，通过听力筛查可以更精准的了解我国老人听力问题的占有率，唤醒大众对听力的重视，及时发现听力问题的发生和加重，早发现早干预，提升全民个人、家庭及全社会的幸福指数。

PU-219

建立血管纹内皮细胞无血清培养体系及其氧化应激诱导的促炎性分泌物分析

易英、王仙仁、陈慧婷、黄婉怡、方淑斌、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 耳蜗血管纹 (SV) 中的活性氧可能参与感音神经性听力损失的发病机制。然而，氧化应激对 SV 内皮细胞 (SV-EC) 的影响仍然很大程度上未知，并且不存在可行的体外细胞培养模型用于 SV-EC 的功能研究。

方法 我们从新生小鼠的 SV 中分离出原代 SV-EC。使用 β -半乳糖苷酶染色和流式细胞术测定纤连蛋白在无血清培养基培养的 SV-EC 中的减少凋亡损伤。在无血清培养基中孵育的 SV-EC 用不同浓度的 H₂O₂ 处理，以评估 H₂O₂ 对其活力的影响。使用高分辨率质谱分析用或不用 H₂O₂ (100 μ M 或 500 μ M) 处理的 SV-EC 的分泌组。通过巨噬细胞测定评估 SV-EC 分泌蛋白组的功能。

结果 我们成功分离并表征了 SV-EC。用浓度高达 500 μ M 的 H₂O₂ 处理 2 小时，并在预涂有纤连蛋白的平板中与无血清培养基进一步孵育，对细胞凋亡没有显著影响。与对照 SV-EC 相比，500 μ M H₂O₂ 刺激的 SV-EC 分泌蛋白组中差异蛋白的量远高于 100 μ M H₂O₂ 处理的 SV-EC。KEGG 和 GO 分析表明，经 500 μ M H₂O₂ 处理的 SV-EC 中差异表达的蛋白质参与多种信号通路和细胞过程的调节。H₂O₂ 刺激的 SV-EC 的分泌组对巨噬细胞表现出显著的促炎作用。

结论 我们成功建立了体外无血清培养方法，鉴定了氧化应激诱导的 ECs 释放的差异蛋白及其功能，并揭示了 H₂O₂ 刺激的 SV-ECs 分泌组的促炎作用。因此，SV-ECs 可能会对氧化应激诱导的耳蜗微环境中的周围细胞，特别是耳蜗巨噬细胞产生免疫调节作用。

PU-220

新兴的前庭功能检测方法及临床应用

张青¹、张玉忠²、吴琼¹
1. 上海交通大学医学院附属新华医院
2. 四川大学华西医院

目的 探讨近年来，用于评估前庭功能的检测方法和临床应用成效。

方法 新兴前庭功能检测方法主要包括：评估前庭耳石器及其传导通路功能的前庭诱发肌源性电位 (VEMPs) 检测，包括直流电刺激诱发的前庭诱发肌源性电位检测；评估半规管及其传导通路功能的视频头脉冲 (vHIT) 和视频头脉冲抑制试验 (SHIMP) 检测；结合虚拟现实技术 (VR) 评估双侧椭圆囊及其传导通路功能的主观视觉垂直线和主观视觉水平线 (SVV/SVH) 检测等，并对本组实验数据总结汇报。

结果 在患者主观病史的基础上，利用新兴的前庭功能检查手段，可以实现对患者前庭功能进行客观、定侧定位、量化等综合分析；各个前庭功能检查手段可以进行相互补充，印证，以达到较为全面的

前庭功能评估。但新兴的检测项目都存在影响因素较多以及基本原理和来源未完全阐述清楚等局限性，因此在临床检测解读中，需谨慎分析。

结论 新兴前庭功能检测方法，为前庭疾病的精细化诊断提供了重要的参考价值。各个前庭功能检测需综合评价和分析，以提高准确度和可信度。

PU-221

气导声刺激诱发的前庭诱发肌源性电位在听神经病中的应用

张青¹、胡娟²、陈籽辰²、张玉忠³、吴琼¹

1. 上海交通大学医学院附属新华医院

2. 西安交通大学第二附属医院

3. 四川大学华西医院

目的 通过眼前庭诱发肌源性电位 (oVEMP)、颈肌前庭诱发肌源性电位 (cVEMP)、双温、视频头脉冲 (vHIT) 和抑制性视频头脉冲 (SHIMP) 检测，评估听神经病 (AN) 患者的前庭功能。

方法 纳入 22 例 AN 患者 (研究组) 和 50 例年龄性别匹配的健康受试者 (对照组)。所有患者均进行了气导声刺激 oVEMP 和 cVEMP 检测。在研究组中，20 名患者进行了双温检测，10 名患者进行了 vHIT 检测，9 名患者进行了 SHIMP 检测。

结果 两组间 VEMP 异常率有统计学差异。大多数 AN 患者 VEMP 未引出，或 VEMP 参数 (阈值、潜伏期和振幅) 异常。cVEMP 的异常率 (未引出和参数异常) 为 91%，oVEMP 的异常率为 86%。oVEMP 和 cVEMP 异常率之间无统计学差异。AN 患者在双温检测中表现出 70% 的异常率，大多数 AN 患者的 VOR 增益正常。大多数患者在 vHIT 检测中无明显的矫正性扫视，在 SHIMP 检测中表现出正常的代偿性扫视。

结论 AN 患者同时存在前庭功能障碍，建议通过前庭功能检测评估患者的前庭功能状态。

PU-222

内耳畸形患者人工耳蜗术后耳石功能平衡功能相关研究

沈梦雅、薛书锦、魏兴梅、陈彪、孔颖、李永新

首都医科大学附属北京同仁医院

目的 分析内耳畸形患者大运动发展及其前庭诱发肌源性电位 (vestibular evoked myogenic potential, VEMP) 的特征，评估 VEMP 在感音神经性耳聋患者中临床应用价值。

方法 本研究纳入 39 例 (78 耳) 感音神经性听力损失 (sensorineural hearing loss, SNHL) 伴内耳畸形 (inner ear malformations, IEMs) 患者为内耳畸形组，39 例 (78 耳) 不伴内耳畸形的 SNHL 患者作为对照组。分别在患者行人工耳蜗植入 (cochlear implantation, CI) 术前和术后 1-3 个月内进行双侧颈源性前庭诱发肌源性电位 (cervical vestibular evoked myogenic potential, cVEMP) 和眼源性前庭诱发肌源性电位 (ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP)，分别分析所有患者 VEMPs 的引出率、P1 波和 N1 波潜伏期、P1-N1 波之间振幅信息。同时回顾患儿头部控制、独立坐、独立爬行、独立行走四项大运动发展情况，内耳畸形组与对照组患儿结果进行对比分析。

结果 78 例患儿完成人工耳蜗植入年龄 0.7-17.8 岁，平均 (5.7±4.1) 岁。内耳畸形组和对照组的年龄分别为 (5.54±4.31) 岁和 (5.92±3.96) 岁。两组年龄差异无统计学意义。大运动发展方面，与对照组相比，内耳畸形组平均头部控制和独立行走年龄出现延迟 ($P=0.02$) (图 1)。对照组术前 cVEMP 和 oVEMP 引出率 (60% 和 86.95%) 均高于内耳畸形组 (57.69% 和 74.35%) ($P<0.05$)。此外，cVEMP 异常与独立行走延迟有关 ($P=0.017$)。CI 术前内耳畸形组的 cVEMP 和 oVEMP 引出率均低于对照组 ($X^2=4.768, P=0.003; X^2=4.408, P=0.003$) (图 2)。CI 术后，50% 和 39.1% 的患者在植入后分别存在 cVEMP 和 oVEMP 异常，植入耳 cVEMP 与 oVEMP 的术后引出率差异无统计学意义，

比较 P1 和 N1 的潜伏期、幅值和校正幅值在术前和术后的变化均无统计学差异。经独立样本 t 检验对照组术后 cVEMP 异常率升高 ($P < 0.001$); 对照组术后 oVEMP 异常率明显升高, IEM 组术后 oVEMP 异常率下降 ($P < 0.05$)。

结论 感音神经性耳聋合并内耳畸形的患儿其大运动及平衡能力的发展存在延迟, 并且和 VEMPs 结果相关, cVEMP 异常的患儿更易存在延迟。人工耳蜗植入手术可影响可能导致耳石功能受损, 50% 和 39.1% 的患者在植入后分别存在 cVEMP 和 oVEMP 异常。因此, 很有必要在 CI 前评估 VEMP 和平衡功能, 应在临床诊疗中加以应用。

PU-223

前庭填塞和/或半规管阻塞术治疗顽固性眩晕的初步报告

张道宫^{1,2,3}、吕亚峰^{1,2,3}、樊兆民^{1,2,3}、王海波^{1,2,3}

1. 山东省耳鼻喉医院
2. 山东省眩晕病防治中心
3. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨前庭填塞和/或半规管阻塞治疗顽固性孤立性耳石器功能障碍和伴耳石危象的梅尼埃病的有效性和安全性。

方法 共有 7 例患者入选, 男 5 例, 女 2 例, 年龄 38-77 岁, 病程 2-30 年。其中 2 例诊断为孤立性耳石器功能障碍, 行前庭填塞术治疗, 5 例诊断为梅尼埃病患者, 表现为反复眩晕和跌倒发作, 采用前庭填塞联合半规管阻塞术治疗。对所有患者进行了为期 6 个月的随访, 评估了眩晕控制、跌倒发作控制、听力和前庭功能的结果。

结果 在接受前庭填塞术的 2 例孤立性耳石器功能障碍患者中, 1 例眩晕完全缓解, 另一例眩晕明显减轻。在接受前庭填塞联合半规管阻塞术治疗的 5 例梅尼埃病患者中, 所有患者跌倒发作消失, 4 例患者眩晕消失, 1 例患者眩晕发作较术前明显减少, 只有一次眩晕发作。共有 3 例患者术前有残余听力 (1 例孤立性耳石器功能障碍患者, 2 例顽固性梅尼埃病患者), 术后两例患者术后听力得到了保留 (1 例孤立性耳石器功能障碍患者, 1 例顽固性梅尼埃病患者)。前庭填塞术后, 所有患者均出现 cVEMP 和 oVEMP 异常, 但 vHIT 保持正常。前庭填塞联合半规管阻塞术后, 所有患者均出现 cVEMP、oVEMP 和 vHIT 异常。

结论 前庭填塞术是治疗顽固性孤立性耳石器功能障碍及伴耳石危象的梅尼埃病的有效方法, 具有操作简单、风险低、可保留半规管和耳蜗功能等特点, 是治疗顽固性眩晕疾病的一种有前景的新手术方式。

PU-224

单侧特发性突发性感音神经性听力损失伴眩晕患者半规管功能测试分析

管锐瑞、武洒洒、王艳琦、郭小涛、孙家强、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 很少有研究关注单侧特发性突发性感音神经性听力损失 (UISNHL) 伴眩晕的预后, 描述半规管 (SCC) 功能测试如何有助于诊断 UISSNHL 伴眩晕。

方法 59 例 UISNHL 患者接受了测听、热量测试和视频头部脉冲测试 (vHIT)。分析听力损失与 SCC 功能障碍的相关性。

结果 有眩晕和无眩晕的 UISNHL 患者的听力损失等级 ($P = 0.004$) 和听力损失形态 ($P = 0.009$) 存在显著差异。在 vHIT 中, 与前管 (AC) 相比, 水平管 (HC) 和后管 (PC) 的增益更容易受损。

热量测试的异常率最高，其次是 HC 和 PC 增益的异常率。HC 增加异常率仅在伴有和不伴有眩晕的轻度和中度 UINHL 患者之间存在显著差异 ($P=0.029$)。

结论 严重听力损失患者 SCC 功能异常时有发生。在轻度和中度 UINHL 眩晕患者中观察到的一种发现模式是，在热量测试异常的情况下，出现短暂的 vHIT 异常（尤其是 HC 增益）。

PU-225

中国老年听障者听力康复模式

黄治物^{1,2,3}、姜汶伶^{1,3}

1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院

2. 上海交通大学医学院耳科学研究所

3. 上海交通大学医学院医学技术学院听觉言语科学系

目的 老年性聋严重影响老年人群生活质量，并与认知障碍密切相关。虽然听力干预可以有效缓解认知功能减退，且听力康复极为重要，但在目前听力健康服务中缺乏有效的听力康复手段和规范系统的模式，导致老年人群听力干预率、干预效果差异大。

方法 针对老年性聋干预和听力康复特点，以及基层卫生医疗机构医疗特性，本文提出“基于基层卫生医疗机构的老年性聋听力康复模式”，旨在通过建设系统化、专业化和个性化的听力康复服务提升老年人听力干预效果的满意度，全面大幅提高老年人群听力干预率，促进老年人整体的听力健康。

结果 基于基层卫生医疗机构（本文基层医疗卫生机构特指城乡社区卫生服务中心和乡镇卫生院等）的 ARHL 听力康复模式是以社区为主体，以制订康复方案、听力康复训练和康复效果评估为主要内容，以个案管理和社区互助为主要形式，依托听力专业医疗和康复机构的听力健康基层服务体系，兼具听力中心的专业性和社区服务的便捷性。与传统基于医院/听力中心的听力康复不同的是，基于基层卫生医疗机构的 ARHL 听力康复加入了基于社区管理的患者互助板块，ARHL 患者不仅可以参加集体康复训练，还能组成互助小组，通过康复经历及经验分享等形式，增加对老年人心理健康的关爱。

结论 该模式包括听力诊断、听力干预和听力康复三方面，通过听力中心和基层卫生医疗机构的合作，在掌握区域 ARHL 家庭数量和情况的基础上，以站点辐射周围 ARHL 家庭的方式，以点带面搭建区域 ARHL 家庭支持网络，从而进一步扩大覆盖面，服务更多 ARHL 家庭。

通过基层卫生医疗机构建立 ARHL 听力康复模式，将专业的听力技术引入基层卫生医疗机构是非常必要的。未来，在全生命周期听力健康理念下的听力康复在理论、技术、方法和手段等方面要加强研究，其中规范化应用工作是重点。在此基础上，在全社会实施听力健康服务必然会产生适宜不同区域和特定条件下的运行模式，基于基层卫生医疗机构的老年听力康复模式也将受到实践的检验，尤其是人工智能快速进入人们的健康生活领域后，必将导致未来社会形态和医疗健康领域发生变化，老年听力康复模式也必将在实践中得到发展、完善和提高。

PU-226

静脉钆造影内耳核磁成像临床可行性研究

徐开旭、李清、夏爽、黄黎香、王巍、程岩、胡明、李姗姗

天津市第一中心医院

目的 探讨与经鼓室内注射对比剂相比，静脉注射对比剂获得的内耳核磁 3D-FLAIR 增强的可行性及特点。

方法 回顾性收集因临床确诊梅尼埃病行内耳 3D-FLAIR 增强检查的病人，以对比剂给药方式进行分组，分为经鼓室注射对比剂和静脉注射对比剂组，比较两组患者的给药前后舒适度问卷调查评分、检查后并发症情况、影像诊断能力的差异。

结果 最终纳入鼓室内注射组 38 例、静脉注射组 53 例，静脉注射组给药前后舒适度评分显著高于鼓室内注射组。鼓室内注射组检查后并发症 8% (3/38)，静脉注射组并发症 2% (1/53)，鼓室注射组显著高于静脉注射组。影像诊断能力上，两组在内耳显影上均达到诊断水平，鼓室注射组外淋巴间隙显影更亮，但静脉注射组显影已完全可以满足诊断要求，并可以评估内耳血-迷路屏障的功能，并且一次注射对比剂，可以双侧内耳同时显影。

结论 静脉注射对比剂获得的内耳 3D-FLAIR 增强检查影像可以满足影像诊断工作，并可以获得内耳血-迷路屏障功能的信息，此外，相对比鼓室注射对比剂，静脉注射对比剂可减少双侧鼓膜穿刺对患者的疼痛感及恐惧，容易被患者接受，且可避免鼓室内注射双侧圆窗膜造影剂吸收不对等而造成的假阳性。

PU-227

继发性获得性中耳胆脂瘤临床特征分析

宋勇莉、朱正茹、潘洋洋、乔燕、陈阳、查定军
空军军医大学西京医院

目的 2015 年，日本耳科学会 (JOS) 提出将继发性获得性中耳胆脂 (secondary acquired cholesteatoma, SAC) 作为中耳胆脂瘤的一种独立分类。SAC 多继发于慢性鼓膜穿孔，其发病率低，易漏诊，其临床特征及病理过程尚不清楚。本研究旨在分析 SAC 的临床特点及可能的影响因素。

方法 回顾性 2014 年 1 月至 2023 年 3 月在空军军医大学西京医院耳鼻喉头颈外科接受手术并诊断为 SAC 的患者的病例资料，并收集同期接受手术的慢性化脓性中耳炎 (chronic suppurative otitis media, CSOM) 和原发性获得性中耳胆脂瘤 (Primary acquired cholesteatoma, PAC) 患者作为对照。纳入标准: 研究组符合 SAC 诊断标准，对照组符合 CSOM 和 PAC 诊断标准。排除标准: 其他类型慢性中耳炎，包括粘连性中耳炎、其他类型中耳胆脂瘤等；外耳道胆脂瘤；合并影响中耳功能的先天性疾病。比较 SAC 与 PAC 病例中的胆脂瘤侵袭特点。同时比较 SAC 组与 CSOM 组在性别、年龄、病程、术前干耳状态、鼓膜穿孔大小、听骨链破坏、硬化病变、乳突气化程度等方面的分布特征，分析 SAC 形成的影响因素。

结果 本研究共纳入 69 例 (69 耳) SAC、80 例 (80 耳) PAC 和 132 例 (132 耳) CSOM。69 例 SAC 中，上皮细胞迁移源于锤骨柄 47 例 (68.12%)，穿孔边缘的 19 例 (27.54%)，砧骨长突 3 例 (4.34%)；其中听骨链完整 21 例 (听骨链固定 8 例)，听骨链 48 例，累及鼓室张肌 47 例，累及咽鼓管 11 例。I 级 24 例，II 级 44 例，III 级 1 例。与 PAC 相比，SAC 累及的病变范围相对有限，但累及前鼓室 (39.1%) 和咽鼓管口 (15.9%) 的比例较高，累及鼓室窦和乳突的比例较低 (15.9%)，差异具有统计学意义 ($P < 0.05\%$)。同时，SAC 患者湿耳状态的发生率明显高于 CSOM 患者，合并鼓室粘膜病变、硬化病变、听骨链破坏和病灶累及的发生率高于 CSOM 患者 ($P < 0.05\%$)。

结论 SAC 是一种临床少见的中耳胆脂瘤，临床特征不同于临床常见的原发性获得性中耳胆脂瘤。在大多数 SAC 病例中，病变相对局限，但容易累及听骨链和鼓膜张肌肉。同时与 CSOM 相比，SAC 患者合并鼓室粘膜病变、硬化灶形成、听骨链破坏的可能性更大 ($P < 0.05\%$)，需引起临床医生的重视。

PU-228

免疫炎症指标与突发性感音神经性聋的关系

张旭
江苏省苏北人民医院

目的 突发性感音神经性耳聋 (SSNHL) 的发病机制尚不完全清楚，但免疫炎症被认为是该病的重要组成部分。SSNHL 患者可能从炎症相关标志物的研究中获益。

方法 收集苏北人民医院耳鼻喉科 2022 年 4 月-2023 年 4 月收治的突发性耳聋患者 80 例为突发性耳聋组, 根据出院时听力恢复程度将所有患者分为有效和无效两组, 并选取健康志愿者 80 例作为对照组。计算白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞和血小板的数量, 计算中性粒细胞与淋巴细胞比率(NLR)、血小板与淋巴细胞比率(PLR)和全身免疫炎症指标(SII)并进行统计分析, 采用 logistic 回归模型确定预后不良的危险因素, 采用受试者操作特征(ROC)曲线下面积估测该模型的预测值。

结果 突发耳聋组白细胞、中性粒细胞、血小板、NLR、PLR、SII 水平均高于对照组。突发性耳聋组中有效组患者的 NLR 和 SII 明显低于无效组, 而 PLR 无统计学意义。

结论 SSNHL 患者存在免疫炎症反应。SSNHL 患者可通过简单的外周血指标 NLR 和 SII 判断预后, 尤其是 SII, 对预测预后和指导治疗有重要意义。

PU-229

基于机器学习算法的实体瘤儿童铂类化疗药耳毒性预测模型的构建与应用

白杰

首都医科大学附属北京儿童医院

目的 建立实体瘤儿童使用铂类化疗药的耳毒性预测模型, 并实现电脑端适用的程序, 为临床预测并干预耳毒性的发生发展提供参考方法。

方法 收集 2020 年 1 月至 2023 年 6 月在北京儿童医院进行化疗并使用了铂类药物的 189 例实体瘤儿童的临床资料及其 1315 次听力学检查结果。采用 Matlab R2022a 版本、Statistics and Machine Learning Toolbox 12.3 分类学习器, 留出 10% 的数据作为测试集, 采用 10 折交叉验证。Kruskal-Wallis 算法筛选特征, 构建神经网络、集成学习、支持向量机 3 种机器学习算法, 以及传统 Logistics 回归算法。并采用准确度、混淆矩阵、ROC 曲线进行评价。将评价最高的算法导入 Matlab app designer 中, 设计可以给出预测结果的人机交互的电脑程序。

结果 总疗程数、性别、肿瘤类型、年龄分组作为特征纳入后续模型。神经网络、集成学习、支持向量机、Logistics 回归测试集的准确度分别为 0.885、0.893、0.878、0.885, ROC 曲线的 AUC 为 0.86、0.83、0.70、0.70。集成学习的表现最好, 该算法采用了 Adaboost 作为集成方法, 最大分裂数为 25, 学习器数量为 645。神经网络为 3 层, 第 1 层大小为 144, 第 2 层为 3, 第 3 层为 2。该算法激活函数为 Tanh, 正则化强度为 0.0010, 数据进行了标准化。支持向量机的核函数为高斯函数, 核约束级别为 96.4361, 核尺度为 0.0024, 多类方法为一对他, 数据进行了标准化。电脑程序页面见图 1。

结论 以上基于机器算法构建的模型可以有效预测实体瘤儿童是否出现铂类化疗药耳毒性, 且性能优于传统的 Logistics 回归。本研究形成了实用的电脑程序, 实现临床情景下快速预测的效果。

PU-230

半规管不同组合模式的诱发眼震特征分析

陈太生^{1,2,3,4,5}、黄晓邦^{1,2,3,4,5}、邓巧媚^{1,2,3,4,5}、张雪晴^{1,2,3,4,5}、刘强^{1,2,3,4,5}、温超^{1,2,3,4,5}

1. 天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科 2. 天津市耳鼻喉科研究所

3. 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室 4. 天津市医学重点学科(耳鼻咽喉科学)

5. 天津市耳鼻喉质量控制中心

目的 自发性眼震(SN)是两耳同平面半规管非对称传入、或两耳间不同半规管组合非对称输入的客观体征, 更是耳源性眩晕诊疗康复评估的关键指征, 可以呈水平、水平扭转、垂直扭转等不同特征。Ewald 定律表述了动物的单一半规管效应, 已有的研究也显示了 BPPV 管石症是 Ewald 定律在人体单一半规管效应特征(单管模式)的彰显, 但是耳源性眩晕者往往是两个以上或不同组合的

半规管损伤,其详尽明确的眼震特征报道甚少。本研究旨在探讨半规管不同组合模式的诱发眼震特征,为进一步明确 SN 的临床价值提供客观依据。

方法 健康青年志愿者 10 例(女 6,男 4)应用 3D-VNG 分别记录每个志愿者在频率 0.3Hz、幅度 $\pm 45^\circ$,绕垂直轴左右转头,分别刺激左右水平半规管;绕耳间横轴俯仰头,分别刺激两耳前半规管组合与两耳后半规管组合(双管模式);绕鼻枕前后轴左右摆头,分别刺激每侧耳的前+后半规管组合(双管模式)的诱发眼震,以眼震水平、垂直及扭转分量的方向、SPV 强度为观测指标,分析半规管不同组合模式的诱发眼震特征。

结果 10 例健康青年志愿者三个轴向上的头动中,除 1 例未记录到诱发眼震外,其余 9 例均诱发出与头动方向同向的眼震,即绕垂直轴左右转头分别诱发向左/右水平眼震,眼震强度左向(31.9 ± 15.9) $^\circ/s$ 、右向(30.0 ± 15.2) $^\circ/s$,无垂直和扭转分量;绕横轴俯仰头分别诱发向下/向上垂直眼震,眼震强度向下(38.2 ± 14.7) $^\circ/s$ 、向上(30.1 ± 8.1) $^\circ/s$,无明显水平和扭转分量;绕前后轴左右摆头分别诱发顺时/逆时方向扭转眼震(医生视角以受试者眼球上级为观测点),眼震强度顺时(34.8 ± 16.1) $^\circ/s$ 、逆时(33.9 ± 19.4) $^\circ/s$,无明显水平和垂直分量。

结论 两耳三个半规管不同组合模式下诱发眼震呈现的不同水平、垂直及扭转分量的方向与强度特征,为耳源性眩晕患者 SN 的进一步解码、溯源等提供了客观依据。

PU-231

虚拟现实技术在空间定向的应用

郭洋洋

中国人民解放军空军特色医学中心

目的 空间定向能力是一种复杂的认知功能,随着年龄的增长会逐渐衰退。空间定向能力下降是病理性衰老过程的早期预测;目前仍然没有评估空间定向能力的金标准。传统的纸笔测验来评估空间定向的不同组成成分通常缺乏生态有效性;本综述探讨虚拟现实技术是否是一种可行的研究工具,是否有助于空间定向能力的评估和治疗。虚拟仿真工具如 VIVE (HTC Corporation)已经被开发出来并变得越来越普遍。这些工具创造了更好地结合认知、视觉和情感感知的用户体验。由于虚拟现实(VR)不同于其他信息系统——用户可以感知立体的 3D 物体,它能够改变视野,同时通过虚拟控制器或运动传感器与内容交互——本研究认为有必要探索用户对这种新兴技术的应用。

方法 VIVE VIVE3D 眼镜,可移动手柄,1 个 VR 辅助的交互式自主研发系统(迷津实验)

迷津实验,受试者首先学习指导教程,由一个虚拟简单的迷宫,身体转动可以控制在迷宫里的方向,手柄的圆盘键前部分是前进,后部分是倒退,扳机键可以调出地图,确定好路线走向终点,行走过程中不能撞墙或者线路错误,如果受试者没有正确理解就进行讲解或者再学习一遍指导教程,如果受试者正确理解就进行练习实验,通过练习后进入正式实验,正式实验是 4×4 模式,根据心理学指标因有平台期所以进行 4 次实验。

结果 迷津实验用于飞行员,已经被验证了其科学性和有效性,可以有效地检测飞行员的空间定向能力,比起传统的检查方法,虚拟现实技术更加精确,更能激发人的兴趣和积极性。使用 VR 培训系统可以增强受训者的空间定向能力,会对前庭功能障碍的患者进行前庭康复有一定的帮助。

结论 现研究用于普通正常人和眩晕患者的空间定向能力,其结果数据对教育工作者、技术开发人员和学术研究者者关于 VR 实验培训具有实际意义和帮助,因为 VR 培训系统更加准确,还可以增强受训者的空间定向能力,我们可以应用于前庭功能障碍的患者,来帮助他们进行前庭康复训练。研究结果可以被应用于更为广泛的教育和培训工作,特别是虚拟现实系统和设备对于医学研究使用。

PU-232

环境噪声暴露作为诱发因素对突发性聋预后的影响

王英俊¹、王明明^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 观察发病前接触环境噪声暴露相关的突发性聋（Sudden Sensorineural Hearing Loss, SSNHL）患者的临床特点及预后因素。

方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2022 年 10 月住院治疗的以接触环境噪声为诱发因素的 50 例单侧 SSNHL 患者(病例组)和 924 例无明显诱因的单侧 SSNHL 患者(对照组)。两组之间应用卡方检验、Fisher 精确检验、独立 t 检验和 Mann-Whitney 检验进行统计分析,同时应用倾向评分匹配法对性别、年龄及治疗前 PTA 进行匹配。病例组中有效组与无效组预后因素分析采用单因素和多因素 logistic 分析。

结果 PSM 前, 病例组与对照组在性别、年龄, 病程, 合并糖尿病比例, 治疗前 PTA, 听力增益, 眩晕或耳闷感的发生率, 前庭功能异常率或内耳 MRI 异常率, 总有效率, 血糖和同型半胱氨酸水平, 以及听力曲线类型占比上具有显著差异性 (p 均 < 0.05)。对两组的性别、年龄及治疗前 PTA 进行 PSM 后, 与对照组比较, 病例组病程较长 ($Z = -3.02, p < 0.05$), 治疗后 PTA 值较高 ($Z = -2.39, P < 0.05$), 听力增益较低 ($Z = -3.46, P < 0.05$), 前庭功能异常率较低 ($c2 = 55.1, P < 0.001$), 以及总有效率更低 ($c2 = 4.87, P < 0.05$)。PSM 后, 两组的听力曲线类型具有显著差异性 ($c2 = 14.9, P < 0.05$)。病程 (95%CI, 0.692–0.965, $P < 0.05$)、治疗后 PTA (95%CI, 0.921–0.998, $P < 0.05$) 与病例组的听力疗效具有相关性。

结论 以接触环境噪声暴露为诱因的单侧 SSNHL 疗效较差, 前庭功能异常发生率较低。病程和治疗后 PTA 与其预后相关。

PU-233

蜗神经强化的特发性突聋患者的临床特征及预后分析

王明明^{1,2}、孙晓^{1,2}、胡娜¹、王海波^{1,2}

1. 山东省耳鼻喉医院

2. 山东省耳鼻喉研究所

目的 探讨内耳 3D-FLAIR MRI 显示蜗神经强化的特发性突聋患者, 其临床特征及预后相关因素。

方法 回顾性分析 2020 年 12 月至 2021 年 7 月在我院耳内科住院治疗的成人单侧突发性聋患者的临床资料, 依据内耳 3D-FLAIR MRI 强化扫描结果分为蜗神经强化组和内耳正常组, 分析组间性别、年龄、侧别、病程、基础疾病、头/眩晕、前庭功能、耳聋程度、听力分型和疗效的差异及相关性。

结果 共收集资料完整的特发性突聋患者 112 例, 男女比例 1.15:1, 左右侧比 1.24:1, 平均年龄 45 ± 12.73 岁, 伴头/眩晕 40 例, 伴有基础疾病 (高血压, 糖尿病, 冠心病) 21 例。听力损失程度: 轻度聋 17 例 (15.1%), 中度聋 32 例 (28.6%), 重度聋 34 例 (30.4%), 极重度 29 例 (25.9%)。听力损失类型: 低频下降型 15 例 (13.4%), 高频下降型 7 例 (6.3%), 平坦下降型 62 例 (55.3%), 全聋型 28 例 (25%)。前庭功能: 双温试验异常 62 例 (55.3%), VEMP 异常 79 例 (70.5%), HIT 异常 34 例 (30.3%), VAT 异常 63 例 (56.2%)。听力疗效: 痊愈 29 例 (25.8%), 显效 19 例 (16.9%), 有效 13 例 (11.6%), 无效 51 例 (45.5%)。112 例特发性突聋中, 18 例 (16.07%) 内耳 3D-FLAIR MRI 显示蜗神经强化, 与内耳正常患者比较, 耳聋程度、听力分型间具有统计学差异 ($P < 0.05$); 双温试验、VEMP、HIT 异常率有增高趋势, 无统计学差异 ($P > 0.05$); 治愈率 (11.1%) 明显低于耳内正常患者 (28.7%), 但无统计学意义

($P>0.05$)。蜗神经强化患者的听力疗效与治疗时病程 ($P<0.001$)、听力损失类型 ($P<0.05$)、HIT ($P<0.05$) 存在相关性。

结论 内耳 3D-FLAIR MRI 增强扫描显示蜗神经强化的突发性聋患者，听力损失重，前庭功能损伤有加重、治愈率明显下降趋势，其听力预后与治疗时病程、听力损失类型、HIT 存在相关性。

PU-234

前庭神经炎自发性眼震方向与 vHIT 增益相关性研究

张雪晴、邓巧媚、刘瑶、李姗姗、温超、刘强、黄晓邦、王巍、陈太生
天津市第一中心医院

目的 探讨前庭神经炎 (VN) 患者自发性眼震 (SN) 各分量的方向和强度特征及其与不同受累半规管的关系，进一步明确前庭外周 SN 的方向特征在急性前庭综合征诊断中的作用。

方法 回顾 2022 年至 2023 年本院诊治的 38 例 VN 患者的三维眼震视图(3D-VNG)及 vHIT 资料，以 SN 各分量的方向、强度和 vHIT 各半规管增益为观察指标，分析 VN 前庭上下神经损伤与 SN 各分量的方向、强度及 vHIT 增益值的相关性。

结果 36 例 VN 患者中，男 26 例、女 12 例，中位病程 6 天。其中前庭上神经炎 (Superior VN, SVN) 31 例、单侧全组神经炎 (Total VN, TVN) 7 例；右侧 17 例、左侧 21 例。38 例 VN 患者均存在自发性眼震 (SN)，其中眼震的水平分量 (100%，38/38) 强度为 (7.66 ± 5.37) $^{\circ}/s$ ；垂直向上分量 (65.8%，25/38) 强度为 (2.64 ± 1.63) $^{\circ}/s$ ；扭转分量 (68.4%，26/38) 强度为 (4.40 ± 3.12) $^{\circ}/s$ 。vHIT 结果显示，患侧前、外、后半规管 VOR 增益分别为 0.60 ± 0.23 ， 0.44 ± 0.15 ， 0.89 ± 0.19 ，健侧前、外、后半规管 VOR 增益分别为 0.95 ± 0.14 ， 0.91 ± 0.08 ， 0.96 ± 0.11 ；患侧前、外半规管与其他半规管增益之间具有统计学差异 ($p<0.001$)。31 例 SVN 患者的患侧前、外、后半规管的 VOR 增益分别为 0.62 ± 0.24 ， 0.45 ± 0.16 ， 0.96 ± 0.10 ；健侧前、外、后半规管的 VOR 增益分别为 0.96 ± 0.13 ， 0.91 ± 0.06 ， 0.98 ± 0.11 ；患侧前、外半规管与其他半规管增益之间具有统计学差异 ($p<0.001$)。7 例 TVN 患者的患侧前、外、后半规管的增益分别为 0.50 ± 0.14 ， 0.38 ± 0.06 ， 0.53 ± 0.07 ；健侧前、外、后半规管的增益分别为 0.93 ± 0.17 ， 0.90 ± 0.16 ， 0.89 ± 0.09 ；患侧前、外、后半规管与其他半规管增益之间具有统计学差异 ($p<0.001$)。

此外，38 例 VN 患者 vHIT 的患、健侧水平半规管增益不对称比为 36.3%；对存在垂直向上分量的 VN 患者，其双侧前、后垂直半规管增益的不对称比为 12.8%，而无垂直分量的 VN 患者，其不对称比为 8.3%，差异具有统计学意义 ($p<0.01$)；对存在扭转分量的 VN 患者，其患、健侧垂直半规管 VOR 增益的不对称比为 17.0%，而无扭转分量的 VN 患者，其不对称比为 6.6%，差异具有统计学意义 ($p<0.01$)。进一步分析 VN 患者 vHIT 增益不对称比与自发性眼震强度的相关性，结果显示自发眼震的水平分量强度与患、健侧水平半规管 VOR 增益不对称比呈显著性正相关 ($r=0.484$ ， $p<0.01$)，扭转分量强度与双侧垂直半规管 VOR 增益不对称比呈显著性正相关 ($r=0.445$ ， $p<0.05$)。而垂直分量强度与双耳前、后半规管的 vHIT 增益不对称比无显著相关性。

结论 VN 患者自发性眼震的三维方向、强度特征与 vHIT 相关半规管增益存在相关性，该方向特征可为评估单侧前庭病患者的不同半规管损伤提供帮助。

PU-235

vHIT 中 SN 与扫视波的鉴别

邓巧媚、张雪晴、温超、刘强、黄晓邦、陈太生
天津市第一中心医院

目的 视频头脉冲试验 (video head impulse test, vHIT) 是急性单侧前庭病 (Acute Unilateral Vestibulopathy, AUV) 首选检查，主要测评指标是半规管前庭眼反射 (Vestibulo-ocular reflex,

VOR) 增益和补偿扫视。在 vHIT 曲线图上可存在四种扫视眼动, 即 VOR 低增益形成的补偿扫视、自发眼震 (SN) 叠加到 vHIT 曲线形成的扫视、健康人的小振幅生理性扫视、VOR 增益亢进形成的回归扫视, 其中叠加于 vHIT 曲线的 SN 性扫视干扰了补偿扫视的研判, 但尚未引起足够重视。本研究旨在探究 vHIT 中 SN 的识别、表现特征及其对补偿扫视可能的影响。

方法 回顾性分析 AUVP 患者的 vHIT 及 SN, 分别分析有/无 SN 患者 vHIT 曲线的扫视波特征, 辨别 SN 在 vHIT 图中的表现特征。

结果 共收集 AUVP 患者共 42 例, 向患侧甩头均存在隐性和/或显性扫视。28 例存在 SN, 其中向健侧甩头出现扫视 25 例, 与眼动方向同向和反向均有者 9 例、仅有反向扫视的 16 例, 3 例无扫视。无 SN 患者 14 例, 其中向健侧甩头出现扫视 10 例, 与眼动同向和反向均有者 4 例、仅有同向者 4 例、仅有反向的 2 例, 无扫视 4 例。向健侧甩头是否出现反向扫视与是否存在 SN 具有相关性。AUVP 患者向两侧甩头均存在 SN 性扫视, 向健侧甩头时该 SN 与眼动方向相反, 甚至在甩头前后均可出现; 向患侧则与眼动及补偿扫视方向相同, 并可使显性扫视更加离散或振幅更高。

急性期 (病程 $\leq 2w$) 29 例, 存在 SN 的患者 25 例, SN 强度为 $6.6 \pm 3.1^\circ/s$, 4 例无 SN。非急性期 13 例, 存在 SN 的患者 3 例, SN 强度为 $3.3 \pm 2.8^\circ/s$, 10 例无 SN。急性期患者中健侧出现扫视 26 例, 与眼动方向同向和反向均有者 9 例、仅有反向 16 例、仅有同向 1 例, 无扫视 3 例。健侧是否出现反向扫视与病程时期具有一定相关性。

结论 AUVP 患者 vHIT 检查时, 叠加其中的 SN 性扫视干扰了 vHIT 补偿扫视及其离散度的研判, 准确辨别 SN 性扫视是识别 vHIT 隐性和显性扫视的一个重要因素。

PU-236

短时程督导式前庭康复训练治疗双侧前庭功能减退患者经验分享

冉向群¹、贾凡²、毛宁宁²、娄皓¹、秦建英¹、冯艳宏¹

1. 西安大兴医院
2. 陕西省第四人民医院

目的 开展短时程督导式前庭康复训练治疗双侧前庭功能减退的住院患者, 在 7-14 天评价康复疗效。了解短时程训练效果, 以期缩短病程, 提高疗效。

方法 选择 2022 年 4 月至 2023 年 4 月在西安大兴医院及陕西省第四人民医院耳鼻咽喉头颈外科眩晕诊疗中心住院的符合双侧前庭功能减退的患者 8 例。其中亚急性起病 5 例, 慢性起病 3 例。先行基线评估, 主观量表: 视觉模拟评分 (VAS)、眩晕残障程度评定量表 (DHI)、特异性活动平衡信心量表 (ABC), 体格检查: 自发性眼震 (Nys)、甩头试验 (HIT)、闭目直立试验 (Rom)、动态视敏度 (DVA) 等。选择个性化前庭康复方案, 采用康复师全程督导式训练模式, 必要时协助患者完成训练, 每日训练时长依患者耐受程度而定。治疗后 7-14 天出院前进行主观量表、体格检查及前庭功能评估。

结果 全部患者顺利完成住院期间督导式前庭康复训练过程, 症状改善明显。患者主观量表和体格检查评分明显提高, 前庭康复效果分级标准评定: 临床基本康复 6 例, 临床部分康复 2 例。亚急性起病者康复效果优于慢性起病者。

结论 短时程督导式前庭康复训练方式治疗双侧前庭功能减退患者, 可使患者更好的坚持完成训练计划, 规范意外发生; 适时心理安慰, 提升患者平衡信心, 提高康复训练效果, 能更早地改善患者的前庭症状, 缩短治疗时间, 减少治疗费用, 提高患者满意度。

PU-237

不同预后突发性耳聋患者听觉失匹配负波的研究

朱斌
江苏省苏北人民医院

目的 探讨不同预后突发性耳聋患者听觉失匹配负波 (Mismatch negativity, MMN) 的特点, 并比较两组间 MMN 的差异。

方法 选取 51 例明确诊断为单侧 SSNHL (全聋型) 患者, 在治疗前进行纯音测听、声导抗、听性脑干反应以及听觉 MMN 检查, 根据突聋指南进行常规治疗 10 天后复查纯音测听、听觉 MMN 检查, 其中 MMN 检查采用经典的 oddball 模式, 标准刺激和偏差刺激分别为 1000 Hz 和 2000 Hz 的短纯音测试其 MMN, 根据患者治疗后听力情况分为有效组和无效组, 同时观察有效组无效组 MMN 潜伏期及波幅的特点, 并比较其差异。

结果 51 例受试者均可正常引出 MMN 波形, 其中有效组 29 例, 无效组 21 例, 有效组 MMN 平均潜伏期为 160.13 ± 35.10 ms, 平均波幅为 2.53 ± 1.34 uV; 无效组 MMN 平均潜伏期为 157.59 ± 32.30 ms; 平均波幅为 2.61 ± 1.20 uV; 两组间 MMN 潜伏期及波幅均无统计学差异 ($p > 0.05$)。

结论 不同预后的突发性耳聋患者其听觉 MMN 潜伏期及波幅无明显差异, 考虑 MMN 可以深入了解中枢听觉加工特别是听觉识别的神经生物学基础以及更高形式的听觉意识和听觉识别的各种听觉相关过程, 能够反应受试者的听觉皮层功能状态, 考虑突聋患者治疗前后听觉皮层的功能状态没有发生明显变化, 可能是因为检查间隔时间太短, 后期我们需要延长其观测时间, 观测不同预后的突聋患者长期状态下 MMN 有无变化。

PU-238

坏死性外耳道炎误诊 1 例

江娟
浙江省立同德医院

目的 坏死性外耳道炎是指外耳道皮肤和骨质的进行性坏死性炎性疾病, 并有向周围组织扩散的趋势, 又名恶性外耳道炎。

病例报道:

患者, 男性, 因“左耳反复疼痛伴流脓 3 月, 加重 20 余天”2022-2-7 入院, 患者 3 月前无明显诱因下出现左耳疼痛, 流脓, 听力下降、耳闷, 无耳鸣等不适, 我院门诊就诊后, 诊断为“外耳道炎”予以左氧氟沙星滴耳液, 口服抗生素 (具体不详), 症状不能改善, 近 20 天患者左耳疼痛加重, 向耳周及乳突、头枕部发展, 吞咽困难, 疼痛致夜不能寐。

患者既往糖尿病及高血压病史均 10 年, 规律用药, 血糖控制欠佳。

辅助检查: 中耳炎乳突 CT (2021-12-27): 左侧中耳乳突及外耳道炎症改变考虑。

中耳炎乳突 CT (2022-2-15): 左侧中耳乳突及外耳道炎症, 较 2021-12-27 鼓室内炎症有所吸收好在。见图 1

3T 内听道核磁平扫+增强 (2022-2-18): 左耳中耳炎乳突炎, 左颞颌关节及周围软组织广泛异常信号, 炎性改变首先考虑。

1.5T 内听道核磁 (2022-2-28): 左耳乳突炎。

头颅 CT (2023-1-12): 顶部大脑镰右缘旁脑膜瘤可能, 少许鼻窦炎, 双侧中耳乳突炎。见图 2

专科查体: 左耳外耳道见皮肤及粘膜糜烂肿胀, 充血肿胀, 外耳道狭窄, 大量脓性分泌物, 耳屏压痛, 耳廓牵拉痛, 不能窥见鼓膜。见图 3

临床诊断为: 坏死性外耳道炎

入院后治疗: 予以头孢哌酮舒巴坦钠 2.0g q12h 抗感染, 甲泼尼龙琥珀酸钠冻干粉 40mg qd 抗炎消肿治疗, 对乙酰氨基酚 1 片 口服 tid 止痛, 并监测血糖及血压, 皮下注射胰岛素, 左氧氟沙星滴

耳液加入地塞米松 5mg 滴耳 tid，夜间耳部疼痛轻度改善，10 天后患者头面部疼痛加重，出现夜间不能入睡，感染科会诊后，建议患者行耳分泌物行 X-PERT,病原学宏基因培序列等检查，耳内镜下未取出分泌物等培养，将头孢哌酮舒巴坦钠改为盐酸莫西沙星氯化钠 0.4g，甲硝唑氯化钠 0.5g bid，对乙酰氨基酚改为曲马多缓释片止痛，有效控制血糖，10 天后耳部及头面部疼痛症状消失。

1 年后随访，患者头痛，无耳部自觉无不适，复查头颅 CT:双侧中耳乳突炎。

临床医生往往对坏死性外耳炎的概念和临床表现认识不清，其初期无特异性，与普通外耳道炎无明显区别，但该患者外耳道感染经久不愈，达 3 月之久，并且合并控制不佳的糖尿病等疾病，不间断治疗逐渐加重，应想到有别于普通外耳道炎，应早期行外耳道分泌物培养，选用敏感抗生素。

结论 临床医生往往对坏死性外耳炎的概念和临床表现认识不清，其初期无特异性，与普通外耳道炎无明显区别，但该患者外耳道感染经久不愈，达 3 月之久，并且合并控制不佳的糖尿病等疾病，不间断治疗逐渐加重，应想到有别于普通外耳道炎，应早期行外耳道分泌物培养，选用敏感抗生素。

PU-239

miR-25 通过调控 CREB1-MCU 轴缓解氧化应激保护噪声性聋

祝园平、廖康、潘明杰、李昌武、姜鸿彦
海南省人民医院

目的 我们的前期研究发现由线粒体钙单向转运体 (Mitochondrial calcium uniporter, MCU) 介导的氧化应激损伤在噪声性聋的发生机制中起到非常关键的作用。文献报道 MCU 可能受到上游 miR-25 及环磷腺苷反应元件结合蛋白 (cAMP response element-binding protein, CREB) 的调控。本研究旨在通过体外细胞学实验，阐释 miR-25-CREB1-MCU 轴在噪声性聋分子机制中的作用，为寻找新的治疗靶点提供科学依据。

方法 体外培养 HEI-OC1 细胞系，经 H₂O₂ 处理，建立细胞氧化应激模型。构建 miR-25 agomir 并对 HEI-OC1 细胞系进行转染，评估 miR-25 过表达对细胞氧化应激损伤的保护作用。

结果 与对照组相比，经浓度 400 μM 的 H₂O₂ 处理 72 h 后，C11 BODIPY 581/591 探针检测结果显示 HEI-OC1 细胞的绿色荧光显著增强，流式细胞术检测显示细胞凋亡显著增加，提示造成细胞氧化应激损伤。RT-qPCR 检测结果显示，与 Agomir-NC 组比，Agomir-miR-25 组 miR-25 mRNA 的表达水平显著升高；与 Agomir-NC+H₂O₂ 组比，miR-25-agomir+H₂O₂ 组 miR-25 mRNA 表达水平显著升高，MCU、CREB1 mRNA 表达水平显著则降低。Western blot 检测结果进一步证实，miR-25-agomir+H₂O₂ 组 MCU、CREB1 蛋白的表达水平较对照组也显著降低。通过 MitoTracker/Fluo-4 AM 双荧光标记检测细胞内线粒体钙 ([Ca²⁺]_{mt}) 的水平，与对照组相比，miR-25-agomir+H₂O₂ 组 HEI-OC1 细胞内 [Ca²⁺]_{mt} 的表达显著降低。流式细胞术结果进一步证实，miR-25-agomir+H₂O₂ 组细胞凋亡水平较对照组也明显降低。

结论 miR-25 的过表达，可通过抑制 CREB1 和 MCU mRNA 的转录，下调 MCU 蛋白的水平，遏制细胞内线粒体钙超载，从而对氧化应激损伤起到保护作用。

PU-240

内质网应激促进坏死性凋亡在耳蜗炎性衰老中的作用及机制

粟忠武、梁文慧、陈宇雁、李琦
南方医科大学南方医院

目的 老年性聋（AHL）作为老年人群中最为常见的感觉障碍，严重制约了老年人的生活质量和健康水平，然而其发病机制仍十分不明。本研究探讨内质网应激在毛细胞死亡、耳蜗炎症及 AHL 中的作用及机制。

方法 本研究采用 Western blot、免疫荧光技术检测内质网应激、炎症及坏死性凋亡标志蛋白表达；CCK-8、流式细胞术检测细胞活性及坏死性凋亡；内耳 HEI-OC1 细胞与巨噬细胞共培养观察相互作用；在 C57BL/6 小鼠中建立内质网应激诱导剂 Tunicamycin（TM）诱导的耳聋模型，体内观察内质网应激的作用。

结果 老化耳蜗中内质网应激、炎症及坏死性凋亡标志蛋白表达显著增加；内质网应激诱导剂 TM 诱导 HEI-OC1 细胞死亡，并显著增加细胞坏死性凋亡标志蛋白表达，而坏死性凋亡 RIPK1、MLKL 抑制剂部分逆转 TM 的细胞毒性作用；在共培养体系中，TM 处理后的 HEI-OC1 细胞促进巨噬细胞发生 M1 型极化，而 RIPK1、MLKL 抑制剂可部分逆转巨噬细胞的转化。在 TM 诱导的 C57BL/6 小鼠耳聋模型中，MLKL 抑制剂可部分缓解 TM 诱导的听力下降、炎症标志蛋白表达及耳蜗巨噬细胞增加。

结论 内质网应激介导坏死性凋亡促进耳蜗炎症及 AHL 发生。

PU-241

基于虚拟现实的听神经瘤患者主观视觉水平重和垂直力线评价

唐小武、蔡跃新、陈玲、刘鹏、熊浩、区永康
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 探讨听神经瘤对患者重力感受功能影响，我们研究了与健康对照组相比，听神经瘤患者在侧头倾斜不同角度过程中主管视觉垂直重力线（SVV）和主管视觉水平重力线（SVH）的不准确性。还研究了本体感觉对 SVH 和 SVV 之间的相关性。

方法 我们收集 22 名听神经瘤患者和 25 名健康对照者戴着虚拟现实（VR）护目镜，所有受试者均完成坐位头部直立（0°）；站立于海绵垫上（0°）；受试者头部向左肩倾斜 15°、30°、45°，头部向右肩倾斜 15°、30°、45° 八种不同头位下的 SVV 和 SVH 测试。分析并比较各组之间的 SVV 不准确性和 SVH 不准确性。

结果 共收集 22 名听神经瘤患者，其中男 9 例，女 13 例；年龄范围 26~69 岁，平均年龄（42.91±12.00）；伴有听力下降 21 例（95.45.0%），耳鸣 16 例（72.73%），头晕、眩晕或平衡障碍者 10 例（45.45%）。25 例健康青年受试者，其中男 9 例，女 16 例；年龄范围 19~23 岁，平均年龄（19.78±1.45）。正常对照组与单侧听神经瘤患者 SVV 头部直立（0°），受试者头部向左肩倾斜 30°，头部向右肩倾斜 30° 和 站立于海绵垫上（0°）组差异具有统计学意义（0°：p=0.001<0.05；R30°：p=0.013<0.05；L30°：p=0.024<0.05；PdP：p=0.022<0.05）。其他头位组间均无统计学差异。正常对照组与单侧听神经瘤患者 SVH 头部直立（0°），头部向右肩倾斜 15°，45° 组间差异具有统计学意义（0°：p=0.020<0.05；R15°：p=0.008<0.05；R45°：p=0.015<0.05）。剩余其他头位均无统计学差异。

结论 本研究分析了听神经瘤患者不同偏斜头位 SVV、SVH 检查结果与肿瘤临床特征的相关性，结果提示 SVH 检查结果的异常比例存在随 Koos 分级增大而不断增加的趋势。理论上肿瘤 Koos 分级越高，提示体积及压迫范围更大，邻近神经受累的概率更高；另外本体感觉对 SVV 和 SVH 测试影响是有限的。

PU-242

基于深度学习的眼震视频识别与良性阵发性位置性眩晕的诊断

唐小武、叶伟杰、曾俊波、区永康、蔡跃新
中山大学孙逸仙纪念医院

目的 探讨深度学习方法在良性阵发性位置性眩晕（Benign Paroxysmal Positional Vertigo, BPPV）临床诊断中的应用，突破裸眼识别难以捕捉细微眼动特性而易误诊或漏诊的局限性，提升临床诊断的准确度。

方法 本研究提出了一种基于时序轨迹的 BPPV 诊断模型，将基于深度学习的目标检测器和基于时序轨迹分析的分类器相结合，对眼动视频采用 YOLOv4 模型进行检测并提取眼动轨迹，采用基于动态时间归整（Dynamic Time Warping, DTW）相似性度量的 k 近邻（k-Nearest Neighbor, k-NN）作为眼动时序数据的分类器进行分类与诊断，同时针对类别不平衡问题，运用了三种数据增强方法，分别是翻转（flip），剪切（crop）和抖动（jitter）对眼动轨迹进行扩充，并对比在不同增强方法和不同 k 值大小下的性能，在 500 个病例数据的测试集中对诊断结果进行了评估。

结果 本文所训练模型可检测出多种人眼状态，在半遮挡情况下也能捕捉到虹膜区域，可实现准确的眼球虹膜目标检测效果，同时提取其眼动轨迹的时间序列进行分类诊断。在对正常样本进行剪切增强 4 次，对异常样本进行翻转增强 1 次后，并采用 k=1 进行训练，在使用双眼轨迹进行诊断的情况下，我们获得了最佳的诊断性能，精确率为 92.5%，召回率为 92.5%，准确率为 88%。

结论 本研究提出的基于深度学习的目标检测器和基于时序轨迹分析的分类器相结合的方法，实验证明其在对 BPPV 的诊断上可取得较佳的诊断性能，可以辅助医学诊断，提高临床诊断效率，减少只用裸眼观察造成的漏诊或误诊。

PU-243

耳蜗感觉毛细胞氧化应激损伤发生机制及糖代谢重编程特征研究

梁硕、艾毓、田珊珊、王海波
山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所

目的 据 WHO《世界听力报告》，在个体全生命周期中，听力损失的致病原因常见有遗传、噪声、药/毒物、年龄相关、外伤、炎症等。经大量研究发现，暴露于噪声、药物/毒物或因年龄相关等因素，均可导致感觉毛细胞中活性氧（ROS）的异常积累，过量的 ROS 会引发感觉毛细胞的氧化应激反应，并可能触发感觉毛细胞致死性的级联反应，是各种致病原因所导致感音神经性听力损失（SNHL）发生的重要机制之一，故感觉毛细胞内氧化应激损伤的发生发展机制是亟需进一步解决的重要基础研究与临床治疗转化的问题。感觉毛细胞作为高耗能感受器细胞，维持正常生命状态依赖细胞内稳定的能量供应状态，而真核生物细胞的能量供应主要源自于葡萄糖的代谢途径。本研究探究了感觉毛细胞氧化应激损伤发生机制，并进一步解析了感觉毛细胞维持能量供应稳定的糖代谢重编程基本特征，为临床治疗 SNHL 提供了新的靶点和思路。

方法 本研究使用过氧化氢叔丁醇（t-BHP）刺激体外培养的 HEI-OC1 感觉毛细胞，构建 ROS 过载的体外 HEI-OC1 细胞模型，并鉴定 ROS 过载后细胞氧化应激损伤发生情况。使用 Western Blot、RT-qPCR 和比色法，在细胞模型和对照组细胞中分别检测细胞 ROS 清除系统关键酶（SOD1、SOD2、CAT、GPx）的蛋白质含量、mRNA 表达量及酶功能活性。使用多功能酶标仪测定经细胞总蛋白含量归一化处理后的两组总 ATP 含量，以明确 ROS 过载对感觉毛细胞能量代谢供应的影响。使用 seahorse 能量代谢仪测定两组细胞氧消耗率（OCR）与细胞外酸化率（ECAR），使用流式细胞仪及多功能酶标仪检测两组细胞对葡萄糖摄取及对乳酸释放的能力，使用 Western Blot、RT-qPCR 和比色法，分别检测两组细胞葡萄糖有氧化及糖酵解途径关键酶的蛋白质含量、mRNA 表

定量。并通过激光共聚焦显微镜探究各种酶定位，明确其功能发生位是否正确。进一步选择糖酵解关键酶抑制剂进行反向实验，明确感觉毛细胞氧化应激损伤下糖代谢重编程特征及机制。

结果 本研究使用 80 μM 的 t-BHP 刺激 HEI-OC1 细胞 4 小时，成功构建体外感觉毛细胞氧化应激损伤模型。在细胞模型中证明，ROS 过载后感觉毛细胞氧化应激损伤发生机制是：ROS 清除系统关键酶 SOD1、SOD2、CAT、GPx 被过量消耗，无法有效产生抗氧化应激效应。并且发现关键酶 SOD2、GPx1 无法进行转录补充，SOD1、CAT 可以进行转录补充细胞抗氧化应激能力。通过对酶功能检测，进一步发现关键酶 SOD 和 GPx 的清除 ROS 功能遭到破坏。感觉毛细胞氧化应激损伤发生后 ATP 含量未出现明显改变，但线粒体出现损伤。seahorse 检测发现氧化应激损伤后感觉毛细胞 OCR 减小，ECAR 增大。进一步测定糖代谢底物及生成物，发现氧化应激损伤后对葡萄糖摄取能力增加，对乳酸释放能力也明显增强。葡萄糖转运及糖酵解相关酶含量、表达量均升高，并均出现于功能发生定位处。使用 3-BrPA 及 AZ-33 分别抑制糖酵解关键酶 HK2 及 LDHA 后，导致感觉毛细胞死亡，证明感觉毛细胞的存活依赖糖酵解途径供应能量。

结论 研究表明，ROS 过载可以导致耳蜗感觉毛细胞发生氧化应激损伤，其发生发展机制是由于细胞 ROS 清除系统关键酶过量消耗，生成不足及功能活动抑制导致。氧化应激状态下感觉毛细胞的 ATP 产生处于代偿状态，以保证感觉毛细胞的存活，其发生发展机制是线粒体呼吸能力损伤导致有氧氧化途径能量供应减弱，而通过葡萄糖代谢重编程，激发糖酵解途径供能增强，对线粒体能量供应的不足产生补偿机制。这为临床治疗 SNHL 提供了新的靶点和思路。

PU-244

单侧听力损失患者---各种听力辅助设备干预治疗效果分析

高艳慧、何双八、孟玮
南京同仁医院

目的 单侧听力损失患者对听力辅助设备干预治疗效果分析，提高双耳立体声、方向感及噪声环境下言语清晰度。治疗有效，对不同程度的听力下降患者选择不同的干预措施。

方法 回顾分析 2019 年 1 月至 2019 年 12 月对来院就诊的 120 例所有存在单侧听力损失的患者，其中 50 例选择听力辅助设备干预治疗。并对其进行分析。选择对象为：健全耳的骨、气导 500HZ、1KHZ、2KHZ、4KHZ 阈值的平均听力均 ≤ 40 dBHL。患侧耳分别存在不同性质、不同程度的听力损失。并且有些患者存在不同程度耳鸣。中度听力损失（41dBHL-60dBHL）15 例，重度听力（61dBHL-80dBHL）26 例，极重度听力损失（ ≥ 81 dBHL）10 例，分别排除外耳及中耳急性病变后分别给予气导助听器选配、骨导助听器及人工耳蜗植入等治疗。并对所有患者分别在 1 月、3 月、6 月进行效果评估。其效果分析从患者适应时间、声源定位、听觉剥夺及患耳噪音下最大言语清晰度等方面进行分析。

结果 患侧耳言语频率（500HZ、1KHZ、2KHZ 和 4KHZ）助听听阈平均 ≥ 30 DBHL,患耳噪音下最大言语识别率提高 45%。耳鸣有效率达 80%。声源定位及适应时间都优越于选配前。全部患者均满意，

结论 听力辅助设备干预治疗单侧听力损失患者效果有效。可以作为临床医生的选择。

PU-245

不同半规管填塞方式的迷路瘘管患者术后症状的比较分析

孟玮
南京同仁医院

目的 针对因中耳胆脂瘤所致的迷路瘘管患者应用不同半规管填塞方式，比较其术前，术后听力，眩晕发作情况，自我感觉等，以此评估不同半规管填塞方式的效果。

方法 对照组：2008 年 1 月至 2014 年 12 月 29 名中耳胆脂瘤同时并发迷路瘘管患者，其手术方式均为开放式乳突根治术+鼓室成形术+面神经探查术，术中针对半规管的迷路瘘管以单纯筋膜覆盖；I 型：21；II 型：8；III 型：0；2015 年 1 月至 2021 年 10 月 36 名中耳胆脂瘤同时并发迷路瘘管患者 I 型：23；II 型：12；III 型：1。I 型行开放式乳突根治术+鼓室成形术+面神经探查术，瘘管管表面胆脂瘤清理干净，筋膜覆盖，表面少许骨粉再加筋膜的“三明治”覆盖；II 型，III 型行开放式乳突根治术+鼓室成形术+面神经减压术+半规管填塞术，术中筋膜+骨粉“包子样”填塞半规管+骨蜡覆盖。

结果 1 对照组迷路瘘管 I 型中耳胆脂瘤患者有 2 名术后 4 年复发，迷路瘘管由 I 型转化成 II 型，二次手术行筋膜+骨粉“包子样”填塞半规管，随访可见眩晕症状消退。2 研究组迷路瘘管 I 型患者术后听力较对照组 I 型患者骨气导差无明显差异 ($p \geq 0.05$)，术后门诊局部处理时未及眩晕不适。3 研究组迷路瘘管 II 型患者术后听力较对照组 I 型患者骨导差 ($p \leq 0.05$)，术后门诊局部处理时未及眩晕不适。

结论 1 针对中耳胆脂瘤引起的迷路瘘管，彻底清除胆脂瘤是前提。

2 针对 I 型迷路瘘管建议筋膜之间加骨粉的“三明治”方式覆盖。

3 针对 II 型，III 型迷路瘘管建议术中筋膜+骨粉“包子样”填塞半规管+骨蜡覆盖（部分）。术后眩晕症状消退，但是听力提高有限。

4 术中激素的使用，对于稳定内耳有一定意义。

PU-246

慢性化脓性中耳炎引发化脓性颞颌治疗分析颌关节炎病

孟玮
南京同仁医院

目的 报告因慢性化脓性中耳炎控制不当而引发化脓性颞颌关节炎患者的临床症状、影像学特点及手术治疗。

方法 回顾分析 2021.10 至 2022 年 3 期间诊治的因慢性化脓性中耳炎引发化脓性颞颌关节炎患者的临床诊治过程，包括发病年龄、病史，临床症状、体征、听力学、影像学检查、手术方式，术后随访等。

结果 患者在外院保守药物治疗及引流手术无效的前提下由耳鼻咽喉头颈外科与口腔科合作，行显微镜下患耳开放式乳突根治术+鼓室成形术+耳夹腔成形术+面神经减压术+乳突腔缩窄术合并耳内镜下颞颌病变切除术，术中显微镜下可见炎性病沿外耳道前壁骨质破坏处形成窦道，通向颞颌关节窝，耳内镜下可见颞颌关节骨质部分破坏，术中清理肉芽组织及除镫骨以外的听骨链切除，颞颌关节部分切除。一方面为二期听力重建术留有机会，另一方面彻底清理病变，明确病变性质。术后根据分泌物药敏试验进行抗炎，随访 3 月痊愈，术前持续的耳流脓，耳痛症状消退。

结论 针对化脓性颞颌关节炎的患者，尤其由慢性化脓性中耳炎引发化脓性颞颌关节炎是极其罕见，诊断的重点一是病史，二是症状，三是影像学检查；根据影像学检查明确病变涉及范围，分析病变传播途径，根据既往治疗情况开展规范保守治疗，局部引流，在以上治疗无效的情况下予以手术切除治疗，手术方式与涉及器官范围相关，手术目的是清理病变，明确病变性质，同时为二期听力提高做准备。

PU-247

“水下技术”在内耳手术中的应用与效果评估

孟玮、何双八、李光飞
南京同仁医院

目的 针对具有残余听力欲植入人工耳蜗患者，中耳胆脂瘤伴发迷路瘘管患者，四期梅尼埃病患者行对应手术治疗过程中采用“水下技术”，观察其对于耳蜗功能的保护作用。

方法 针对 2014 年 5 月至今经检查确诊为重度感音神经性耳聋但有残余听力患者（15 例，18 侧耳），植入人工耳蜗；中耳胆脂瘤伴发迷路瘘管患者（18 例，18 侧），行迷路瘘管修补术，四期梅尼埃病患者（12 例，12 侧）行半规管阻塞术，对比术前，术后患者听力情况。以此反应“水下技术”对内耳手术中耳蜗功能的保护。

结果 针对人工耳蜗手术患者，术中在打开圆窗膜前完成术腔冲洗，后“水下技术”辅助植入耳蜗电极；中耳胆脂瘤伴发迷路瘘管患者，术中最后清理瘘管表面的病变，同时在清理该位置病变前完成术腔冲洗，后“水下技术”辅助行迷路瘘管修补术；四期梅尼埃病患者在开放半规管骨管骨内膜前完成术腔冲洗，后“水下技术”辅助行半规管阻塞术。回顾性检查术前和术后的听力测试，无一例术后感音神经性听力损失恶化，人工耳蜗术后，术前残余听力降低不超过 10dB；迷路瘘管修补术后，部分患者术前、术后骨传导阈值差异有统计学意义；半规管阻塞患者，术后较术前骨导听力下降平均不超过 20dB。

结论 人工耳蜗植入术，迷路瘘管修补术，半规管阻塞术，术中“水下技术”在保留耳蜗功能方面有明确价值。

PU-248

虚拟现实前庭康复训练在突聋伴眩晕患者治疗中的应用

陈钢钢、赵雅楠
山西医科大学第一医院

目的 虚拟现实（virtual reality, VR）康复训练凭借其独特的优势广泛应用于康复治疗领域，但尚未应用于突聋伴眩晕患者的康复中；本研究旨在观察基于 VR 技术辅助的前庭康复训练在突聋伴眩晕患者中的疗效。

方法 选取 2022 年 1 月-2023 年 1 月山西省某三甲医院耳鼻咽喉头颈外科收治的突聋伴眩晕患者 84 例，使用随机数字表分为试验组和对照组各 42 例；对照组给予药物治疗联合常规前庭康复训练，试验组在药物治疗的基础上予以 VR 技术辅助的前庭康复训练；并于干预前、干预后 1 周及 2 周使用眩晕障碍量表(DHI)和医院焦虑抑郁量表(HADS)评估两组患者的干预效果。

结果 两组患者干预前 DHI 及 HADS 评分差异无统计学意义($P>0.05$)；组内比较：干预后 1 周、2 周时两组 DHI 及 HADS 评分较干预前均有不同程度下降，且试验组的下降程度更大，差异有统计学意义(均 $P<0.05$)；组间比较：试验组与对照组相比 DHI 评分差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 前庭康复训练对突聋伴眩晕患者的疗效是肯定，但 VR 技术辅助下的前庭康复训练可以更好改善患者的平衡障碍，提高其生活质量。

PU-249

白细胞介素 1 受体拮抗剂梅尼埃病鼠的保护机制研究

张娜、李娜、张道宫、王海波

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

目的 梅尼埃病（MD）是一种常见的外周性眩晕疾病。目前的研究表明免疫因素可能是 MD 的重要致病因素，其中 IL-1 β 可能在 MD 的发生发展中发挥重要作用。由于其病因及发病机制尚不明确，因此 MD 的治疗以对症为主，缺乏针对病因的有效治疗。因此，揭示 MD 的发病机制，开辟更准确的治疗策略具有重要的现实意义。阿那白滞素（Anakinra）是一种 IL-1 受体拮抗剂，竞争性干扰 IL-1 与 IL-1 受体的结合，发挥抗炎和免疫调节作用。因此，本研究对 MD 的免疫状态和 Anakinra 对小鼠膜迷路积水模型的保护作用及机制进行研究。

方法 1. 健康志愿者和 MD 患者的外周血单个核细胞转录组测序数据作为研究资料，使用 R 版本和 ggplot2 R 包对主成分分析、火山图等进行可视化。

2. ELISA 检测血清中 IL-1 β 等细胞因子的水平。

3. C57BL/6 小鼠耳后注射 LPS 构建 EH 小鼠模型，实验组腹腔注射 Anakinra，对照组注射等量生理盐水。测量小鼠体重变化，检测积水程度、听力水平和前庭功能。

4. 实时定量 PCR 和 ELISA 检测小鼠外周血中炎症介质的水平，免疫荧光染色检测耳蜗中巨噬细胞浸润情况。

5. 免疫荧光染色检测耳蜗神经的组织学变化。

结果 1. MD 患者外周血单个核细胞中差异基因参与多种免疫过程，如白细胞介导的免疫反应、淋巴细胞介导的免疫反应等。

2. MD 患者血清中包括 IL-1 β 在内的多种细胞因子水平升高。

3. Anakinra 可减少 LPS 诱导的 EH、听力损失和前庭功能障碍。

4. Anakinra 可抑制小鼠血清中炎症介质的表达和耳蜗中的巨噬细胞浸润。

5. Anakinra 可改善听神经髓鞘缺失和变性，减轻 EH 小鼠耳蜗的神经元损伤。

结论 MD 患者外周血存在明显的免疫紊乱，其中包括 IL-1 β 在内的多种细胞因子水平升高，提示 IL-1 β 可能作为 MD 的治疗靶点。Anakinra 通过抑制 IL-1 β 信号减轻小鼠 EH 程度、改善听觉和前庭功能、保护耳蜗神经、减少小鼠耳蜗中炎症因子的表达和巨噬细胞浸润。Anakinra 可有效缓解 MD 模型鼠的临床症状和炎症反应，靶向 IL-1 β 信号可能是临床治疗 MD 的一种新策略。

PU-250

IgE 在梅尼埃病的作用和机制研究

张娜、李娜、张道宫、王海波

山东省第二人民医院（山东省耳鼻喉医院、山东省耳鼻喉研究所）

目的 梅尼埃病（Ménière's disease, MD）作为耳鼻喉科的一种复杂疾病，主要表现为发作性的眩晕，波动性中低频听力下降和耳鸣等。IgE 作为免疫球蛋白的一种类型，过度分泌 IgE 可导致过敏和炎症的发生。研究表明 MD 患者过敏史或过敏性疾病的比例明显升高，并且 MD 患者血清中 IgE 的水平较高。虽然 MD 变态反应学说的免疫学基础尚不清楚，但 MD 患者脱敏饮食或抗 IgE 治疗可改善眩晕，耳鸣和听力损失。但目前尚无研究明确 IgE 在 MD 患者内耳组织中的沉积情况以及 CD23 在内耳中的表达定位，阐明其机制和作用将为 MD 提供新的治疗策略。

方法 本研究招募了 103 例 MD 患者、5 例听神经瘤患者和 72 例健康志愿者。使用电化学发光法和 ELISA 技术检测血清中的 IgE 和 Th2 型相关细胞因子水平；使用免疫荧光、免疫组化、免疫电镜、PCR 和 WB，分析前庭终末器官、C57BL/6 小鼠和 HEI-OC1 细胞中 IgE 和 CD23 的表达。最后，使用 HEI-OC1 细胞系评估 CD23 在 IgE 转胞吞作用中的作用。

结果 1. 与健康志愿者相比, MD 患者血清 IgE 和相关细胞因子 IL-4、IL-5、IL-10 和 IL-13 的水平升高; 与各种临床因素的相关性分析结果表明, IgE 水平与患者内淋巴积水严重程度、听力分级和功能评分呈轻度正相关; IgE 水平与 IL-4 呈正相关性。

2. MD 患者的前庭组织中 IgE 沉积增加, 并广泛分布。

3. CD23 在前庭毛细胞中表达, 并在 MD 患者的前庭组织中表达升高。

4. IL-4/CD23 介导 IgE 跨 HEI-OC1 细胞转运。

5. MD 患者前庭组织中 IL-4、IL-5、IL-10 和 IL-13 的 mRNA 水平升高。

6. IL-4 可以促进内耳 CD23 表达、增加 IgE 沉积。

结论 综上所述, 我们发现在 MD 患者的血清中 IgE 和促炎细胞因子水平升高。并且, 血清 IgE 与 MD 密切相关, 可能作为监测 MD 进展、治疗、预后的生物标志物。此外, 发现 IgE 及其受体 CD23 在 MD 患者的前庭组织中高表达, 并阐明了 IL-4 可通过促进 CD23 表达增加 IgE 在内耳中转运的机制, 为后续免疫治疗提供新的靶点。

PU-251

听力损失与衰老结局之间的关联分析

庞文都、任建君、赵宇
四川大学华西医院

目的 听力损失是老龄化人群中的一个常见问题, 可能导致社会孤立和心理困扰。本研究旨在调查听力损失与五种衰老结局(认知功能、日常生活活动、日常生活工具性活动、营养状况和肌肉减少症)之间的关联, 以及这种关联是否因年龄、性别和教育水平而异。

方法 本研究招募了中国成都的 842 名个体样本。进行纯音测听和面对面访谈, 以调查听力损失与通过量表评估的五种衰老结局之间的关联, 包括蒙特利尔认知评估(MoCA)、日常生活活动(ADL)、日常生活工具活动(IADL)、迷你营养评估简式测试(MNA-SF)和肌肉减少症简单五项评分量表(SARC-F)。此外, 我们还根据不同严重程度(轻度、中度、重度或更高)和不同类型(感音神经性、传导性和混合性)听力损失进行了分析。最后, 按年龄、性别和教育程度分层进行亚组分析。数据采用单变量和多变量分析方法。

结果 我们的结果显示听力损失与所有五种衰老结局之间存在显著关联。在完全调整模型中, 严重听力损失(OR 5.57, 95% CI 1.32-23.57, P=0.019)和感音神经性听力损失(OR 1.95, 95% CI 1.14-3.35, P=0.015)与认知功能下降相关, 尤其是男性中。中度和重度听力损失与 ADL 和 IADL 下降相关(均 p<0.05)。中度听力损失与营养不良相关(OR 3.12, 95% CI 1.3-7.51, P=0.011), 特别是在女性和教育水平较低或年龄 ≥ 60 岁的个体中。中度听力损失(OR 3.58, 95% CI 1.46-8.77), P=0.005)以及传导性和混合性听力损失(OR 4.1, 95% CI 1.15-14.63, P=0.03)与肌少症相关, 特别是在年龄 ≥ 60 岁的人群中。

结论 这项研究证明了听力损失与多种衰老结局之间存在关联, 并且这种关联因年龄、性别和教育水平而异。定期进行听力测试和预防或减轻听力损失的干预对于改善老年人的生活质量和预防老年结局非常重要。

PU-252

探究不同部位的体脂率及去脂体重与感音神经性聋的相关性

庞文都、任建君、赵宇
四川大学华西医院

目的 探讨体脂率及去脂质量与感音神经性聋(SNHL)之间的关系。

方法 本研究样本来自 UK Biobank, 使用横断面研究、前瞻性研究和孟德尔随机分析 (MR) 进行探究。横断面研究纳入 147,296 名参与者, 不同部位 (包括全身、手臂、腿部和躯干) 的体脂率及去脂质量来自测量得到的身体成分数据, 听力数据来自言语接收阈 (SRT) 测试。我们进一步对 129,905 名基线时无 SNHL 的受试者进行了随访时间长达 15 年的前瞻性研究, 以探讨体脂率及去脂质量与新发 SNHL 之间的关系。数据分析采用多变量 Logistic 模型和 Cox 回归模型, 另外也进行了按年龄和性别分层的亚组分析。最后, 我们使用双样本 MR 分析进一步评估了体脂率及去脂质量和 SNHL 之间的因果关系。

结果 我们的横断面研究显示, 体脂率, 特别是腿部 (OR: 1.46, $p = 0.029$) 和手臂 (OR: 1.43, $p = 0.004$) 是 SNHL 的重要危险因素。然而, 去脂质量, 特别是手臂 (OR: 0.27, $p < 0.001$) 和腿部 (OR: 0.58, $p < 0.001$) 显示对 SNHL 的显著保护作用, 这与前瞻性研究的结果基本一致。此外, 我们发现患有 SNHL 的年轻女性更容易受到体脂率及去脂质量指标的影响。然而, MR 分析显示没有明显的因果关联的证据。

结论 体脂率, 特别是腿部和手臂, 是 SNHL 的显著危险因素, 而去脂质量, 特别是腿部和手臂, 对 SNHL 具有显著的保护作用, 然而, 这些关联可能不是因果关系。

PU-253

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者宽频前庭功能检测 结果分析

韩曦、鲁宏华、陈太生、王巍、林鹏
天津市第一中心医院

目的 通过前庭自旋转试验技术探究 143 例阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者前庭眼反射特征。分析阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者宽频前庭功能状态。

方法 对 2020 年 6 月-2021 年 12 月就诊于我院的 143 例经多导睡眠监测确诊为阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者进行前庭自旋转试验 (vestibular autorotation test, VAT)。通过受试者主动地左右摇头和上下点头诱发的慢相眼球运动评估前庭眼反射通路 (vestibulo-ocular reflex, VOR), 分析两侧半规管系统功能状态。运动诱发的 VOR 慢相眼动的增益、相位及左右向眼动的速度比, 分析判 VOR 系统在 2-6Hz 高频区的功能状态。分析受试者水平增益、水平相位、垂直增益、垂直相位及非对称性参数结果。

结果 受试者中 43 例患者水平增益升高 (30%), 38 例患者水平增益降低 (26.6%), 62 例患者水平增益正常 (43.4%)。受试者中垂直增益升高 14 例 (9.8%), 垂直增益降低 23 例 (16.1%), 垂直增益正常 106 例 (74.1%)。水平相位升高 93 例 (65%), 水平相位降低 13 例 (9.1%), 水平相位正常 37 例 (25.9%)。垂直相位增高 119 例 (83.2%), 垂直相位降低 4 例 (2.8%), 垂直相位正常 20 例 (14%)。非对称性左偏 3 例, 右偏 2 例, 余 138 例非对称性均在正常范围。经统计分析, OSAHS 患者水平增益、垂直增益升高与降低比例无统计学差异。垂直相位延迟显著高于水平相位延迟。

结论 OSAHS 患者 VOR 水平及垂直相位延长, 提示 VOR 传导延迟, 前庭中枢与前庭周围性功能减退患者比例无显著统计学差异, 但水平半规管异常率显著高于垂直半规管异常率。提示低氧血症及呼吸暂停、低通气可能通过不同机制影响患者前庭功能损伤平面, 且对水平半规管影响更为显著。值得进一步研究。

PU-254

评估方式对听障儿童声母评估的影响

徐帅

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 对儿童声母的评估，评估方式包括复述和命名，本研究分析听障儿童声母评估中，不同的评估方式是否会对声母评估的正确率和评估耗时产生影响。

方法 采用《构音语音评估词表》，对声听障儿童进行复述词语、命名词语的评估，分析两种测试下听障儿童目标音引出率、声母正确率（PCC）、修正后的（删除未引出的声母后）声母正确率（CPPC）、评估耗时上的差异。被试选取 93 名听障儿童根据助听效果分为最适助听效果组、适合助听效果组、较适助听效果组。

结果 （1）复述评估下听障儿童声母引出率、PCC 均极显著高于命名的评估（ $P<0.01$ ）；（2）复述评估下 CPCC 显著高于命名的评估（ $P<0.05$ ），对听觉补偿效果的组间比较发现，最适助听效果组，复述及命名 CPCC 没有显著差异（ $P>0.05$ ），适合、较适助听效果组复述评估 CPCC 显著高于命名的评估；（3）复述评估下评估耗时十分显著低于命名的评估（ $P<0.01$ ）。

结论 不同评估方式对听障儿童声母评估的准确性影响显著，复述的评估能比较准确获得听障儿童声母的直接错误表现，且评估耗时较短，可推荐作为常规评估方式使用，如果需要获得听障儿童更多的错误表现，对于未达到最适助听效果的听障儿童，可采用命名与复述相结合方式进行评估。

PU-255

人工耳蜗植入儿童舌根塞音构音不一致性的特征研究

徐帅

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 声母构音正确率是反映构音清晰度最主要指标，临床上发现，植入人工耳蜗的儿童，声母构音不清是他们面临的主要问题。进一步实践发现，儿童声母存在构音不一致的现象，即同一个声母与不同的韵母组合会有不同的表现形式。如，同样是声母“g”，儿童在发“哥哥（gē ge）”时可以正确表达声母“g”，而在发“姑姑（gū gu）”时发成了“dū du”，在发“关（guān）灯”时却发成了“buān”，在不同的音节中，声母“g”的表现及错误形式均有不同，这对儿童的构音评估与康复造成了困扰。所以，本研究的目的是探讨人工耳蜗植入后儿童声母构音不一致现象的特征，为临床评估和康复提供参考。

方法 本研究选取听障儿童最容易发生错误的舌根塞音“g、k”作为研究材料，选择舌根塞音“g、k”可搭配的所有韵母组合。被试选取 50 名植入人工耳蜗一年以上听障儿童，均在专业康复机构接受康复训练 6 个月以上，同时选取 50 名健听儿童作为对照组，年龄均在 3 岁至 6 岁。采用 3*2*2 的重复测量一个因素的三因素混合实验设计。探讨后接韵母对儿童舌根塞音构音正确率的影响

结果 从儿童表达舌根塞音“g、k”后接不同韵母类型来看，当舌根塞音“g、k”后接开口呼韵母时，其构音正确率要高于舌根塞音“g、k”后接合口呼韵母，且二者呈极显著性差异（ $p<0.001$ ）；无论舌根塞音后接开口呼韵母还是合口呼韵母，学前听障儿童的构音正确率都要比学前健听儿童低。

结论 人工耳蜗植入后儿童舌根塞音构音时会产生声母不一致的现象。在语流中，音段（phonetic segments）并非独立存在的，相邻音段的构音姿态（articulatory gestures）会相互影响、相互叠加，声道的形状总是会受到前后音段的影响而发生变化。这种现象可能由于不同类型的韵母发音时的开口大小下颌、唇、舌的运动幅度有关系，也是反映儿童构音器官灵活运动的能力及对语音的认知能力。本研究的结果可以提示，在临床评估中，要充分考虑到儿童声母构音不一致的现象，增加评估内容，以获得精准的评估结果，来指导儿童的康复。

PU-256

听力与言语康复专业听力学方向实习现状分析 - 基于访谈和观察的研究

徐帅

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 听力与言语康复学是培养临床听力学和言语治疗学人才的基础，临床见习是从理论知识到临床实践的过渡方式，是听力与言语康复学人才培养的一个重要环节，研究对听力学专业临床实习的现状进行分析，并提出相应的建议。

方法 研究对象为本单位实习生 12 名。采用非参与式观察法记录学生日常工作状态和工作表现；采用非结构式访谈法根据访谈提纲：提纲：（1）你现在临床工作有什么感受？（根据学生的回答扩展话题）（2）你的学习过程有什么困难？（3）你对带教老师有什么建议？记录学生访谈内容，对结果通过内容分析法来分析。

结果 通过访谈和观察，得出以下 4 个感受：（1）学生认为临床工作比想象的更复杂和辛苦，学生反馈经常会手足无措；（2）带教老师带教风格不一，且会出现教授内容的不一致的情况，造成学生学习时经常产生困扰；（3）学生学习效率高高低不一，有些学生能在较短的时间掌握基础临床技能，而有些学生则学习较慢；（4）学生学习积极性差别较大，够积极主动的学习，而有些学生则消极被动。

结论 学生实习中出现的效率较低、积极性不高等问题，是由于学生、带教老师及教学管理多方面的问题导致，应从对学生的正确引导、带教老师教学方法的灵活性、教学的规范性、教学管理的制度化方面完善，通过不断的改进教学质量、提升教学管理规范化来优化临床实习的开展。

PU-257

耳石症患者就诊过程的差异：基于患者对耳石症了解情况分析

徐帅

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 良性阵发性位置性眩晕（benign paroxysmal positional vertigo, BPPV）约占临床眩晕病例的 25%，占周围性眩晕的 60%，人群患病率高达 8%，终生患病率 2.4%。耳石复位技术的开展为 BPPV 治疗提供了一个简单有效的方法，不幸的是，BPPV 误诊率达 60%，这可能意味着患者的健康状况继续恶化，或者健康的患者需要经历不必要的困难程序。本研究从患者对疾病认知的角度分析患者对 BPPV 的了解情况对其诊疗过程的影响。

方法 将 110 例 BPPV 患者按照其对 BPPV 的认知情况分为 3 组，既往确诊过 BPPV 的患者 40 例（A 组），既往未确诊过但听说过 BPPV 的患者 19 例（B 组），既往未确诊过且未听说过 BPPV 的患者 51 例（C 组）。比较 3 组患者的首诊时间、确诊时间、就诊总次数、过往检查费用、药物费用、首诊科室。

结果 A 组和 B 组的首诊时间、确诊时间、就诊总次数均显著低于 C 组（ $P < 0.05$ ），但 A 组与 B 组间首诊时间、确诊时间、就诊总次数无明显差异（ $P > 0.05$ ）；A 组过往检查费用、药品费用显著低于 C 组（ $P < 0.05$ ），但 A 组与 B 组之间，B 组与 C 组之间过往检查费用、药品费用无明显差异（ $P > 0.05$ ）。

结论 患者对 BPPV 的认知情况影响首诊天数、确诊时间、就诊总次数、过往检查费用、药品费用及首诊科室的选择。增加医患双方，特别是患者方面对 BPPV 知识的了解，建立对 BPPV 正确的认知，可极大地增加 BPPV 检出率，并减少其就诊误区；有助于早期确诊，及时治疗，改善预后；减少患者医疗支出，减轻医疗保障负担。

PU-258

不同感知模式对人工耳蜗植入儿童情感韵律感知的差异研究

徐帅

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的 人类情感的表达主要通过面部表情、肢体动作和语音来完成,语音是其中最重要也是最直接的方式。目前的研究已经表明人工耳蜗植入儿童 (CI 儿童) 在情感韵律的感知方面是存在困难的,但是视觉线索能否对 CI 儿童情感韵律感知提供帮助还缺乏实证研究进行探讨,本研究拟对 CI 儿童情感韵律受不同感知模式的影响进行分析。

方法 研究采用自编语料,按照高兴、悲伤、生气三种语气录制音频材料,同时,由同一名成年女性按照语料的顺序,分别在进行高兴、悲伤、生气情感韵律表达时,面部呈现对应的表情,录制视频材料。被试选择年龄 4-6 岁 CI 植入 1 年及以上、重建听阈达到适合及以上水平的语前聋患儿。研究本采用 3×2 两因素重复测量实验设计,自变量分别为情感类型(高兴、悲伤、生气)和感知模式(听觉模式、视听结合模式),因变量为情感韵律感知正确率(%)。测试使用 E-prime 程序并采用 SPSS 16.0 进行数据的处理和分析,并记录分析结果。

结果 CI 儿童在听觉模式下,对高兴与悲伤的感知正确率差异显著 ($p=0.003$),对高兴和生气的感知差异显著 ($p=0.023$),悲伤和生气的差异极显著 ($p=0.000$);在视听结合模式下结果有所不同,CI 儿童对高兴和悲伤的感知无显著差异 ($p=1.000$),对高兴和生气的感知差异显著 ($p=0.029$),对悲伤和生气的感知差异显著 ($p=0.029$)。在 CI 儿童感知高兴情感韵律时,视听结合模式和单一听觉模式有极显著差异 ($p=0.000$),在感知悲伤情感韵律时,视听结合模式和单一听觉模式无显著差异 ($p=0.129$),在感知生气情感韵律时,视听结合模式和单一听觉模式有极显著差异 ($p=0.000$)。

结论 不同感知模式对 CI 儿童情感韵律的感知影响显著,在视听结合模式下感知正确率显著高于单一的听觉模式,说明视觉提示对有着不可忽视的作用,尤其对解决高兴、生气情感的混淆帮助尤为明显,应在干预时充分考虑。

PU-259

魔力耳朵

李美惠子

首都医科大学附属北京友谊医院

目的 针对耳聋患者研究耳聋的诱发因素及治疗效果

方法 耳聋是听觉系统、感音及其听觉传导通路中的听神经和各级中枢发生病变引起的听功能障碍,产生不同程度的听力减退。分析一例耳聋患者应注意以下几点:1 外界因素影响,耳聋患者应戒烟、少量饮酒。因为烟酒对听神经都有毒害作用,尤其是烟中的尼古丁进入血液,使小血管痉挛、血液缓慢,粘度增加,造成内耳供血不足,从而导致耳聋。2 避免噪声。噪声会使本来开始衰退的听觉更容易疲劳,导致内耳的微细血管处于痉挛状态,使内耳供血量减少,导致听力下降。3 保持良好心态,多参加锻炼,可促使全身血液循环,加强内耳血液供应,延缓器官衰老。每天保持快乐的心情,4 忌挖掏,挖耳易碰伤耳道,引起感染、发炎,甚至可能破坏鼓膜,是耳聋的护理工作中最容易忽视的一个。5 在饮食方面一定要注意饮食健康,尽量避免食用辛辣刺激性的食物。6 通过药物治疗,鼓室注射等方法,缓解患者耳聋情况。

结果 患者住院治疗期间耳聋症状得以改善,更多的了解耳聋的诱因,住院期间满意度得到提升安全出院。

结论 耐心有效的与耳聋患者沟通,使患者放松心情,安心安静的治疗耳聋是护理的关键。

PU-260

叙事护理干预对突发性耳聋患者治疗及睡眠质量的影响研究

梁晓猛

中国医科大学附属盛京医院

目的 探究叙事护理干预对突发性耳聋患者治疗效果及睡眠质量的影响。

方法 选取 2021 年 9 月至 2023 年 2 月我院收治的突发性耳聋患者 160 例，按照随机数字表法分为对照组和观察组，每组 80 例。对照组患者给予常规心理护理，观察组患者采用一般情况问卷和症状自评量表（SCL-90）进行心理状况评估，叙事护理护士在责任制护理模式下采取叙事护理方法干预，比较两组患者的治疗效果和睡眠质量。

结果 观察组患者听力、耳鸣治疗总有效率均高于对照组，2 组比较差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。干预后，观察组患者 HAMD、HAMA 以及 PSQI 评分均优于对照组，2 组比较差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 突聋患者心理健康状况较差，主要原因是耳鸣，并且抑郁的心理状态会影响疗效，需要对患者进行及时心理疏导。叙事护理对突发性耳聋患者采取个性化认知和心理行为干预，患者听力恢复及耳鸣治疗效果明显提升，有效改善患者焦虑抑郁情绪，提升睡眠质量，取得满意临床效果。

PU-261

针刺联合口服西药治疗急性期原发性耳鸣的临床观察

冀庆军、柴伟

亳州市人民医院

目的 讨耳部穴位针刺（包括耳部局部穴位针刺和面部的新吾穴针刺以及远端的体穴）联合口服西药（甲钴胺片、银杏叶片）治疗急性期原发性耳鸣的临床疗效。

方法 通过选取 2021 年 3 月至 2023 年 1 月就诊于我科门诊的年龄在 18 岁到 60 岁的 40 例诊断为急性原发性耳鸣的患者，男 22 例，女 18 例，病程 1 周到 3 月，按照随机数字表法分为两组，其中对照组 20 例，观察组 20 例，治疗前两组患者均予完善颅脑 CT 或 MR 检查以及中耳相关检查听力测试、耳内镜检查等排除器质性疾病引起的耳鸣；就诊患者随机编号分为两组，其中 20 例给予常规的药物（甲钴胺片口服，一次一片，一天三次和银杏叶片口服，一次一片，一天三次）治疗作为对照组，另外 20 例为观察组，在对照组的基础上同时给予针刺治疗耳周取穴：听宫、听会、耳门、翳风、率骨、完骨、健耳穴、恩隆穴等，同时针刺新吾穴，兼顾辨证远端取支沟穴、太白穴、太溪穴等；每天针刺 1 次，7 次一个疗程，两组患者均连续给予治疗 1 个月后与治疗前对比分析患者的耳鸣症状改善情况，评估两组患者临床疗效。

结果 针刺联合口服西药观察组患者的总有效率（ $16/20=80\%$ ）高于单纯口服西药治疗的对照组（ $7/20=35\%$ ），差异具有显著统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论 针刺联合口服西药治疗急性期原发性耳鸣的有效，而且比传统单纯药物治疗效果较好，可能的机理是：针刺耳部周围穴位后，其刺激作用使得耳内毛细血管壁通透性增加，增加了耳内微循环功能，促进了血液与迷路淋巴之间的物质交换，利于耳内病理过程的好转，同时能改善局部血液循环和组织细胞缺氧状态，结合西药的活血化瘀、营养神经的作用，效果较好，临床可以推广。

PU-262

基于 UK Biobank 数据库的高血压和耳鸣的相关性研究

冯兰、黄静怡、任建君、赵宇
四川大学华西医院

目的 To assess the controversial association between hypertension and tinnitus

方法 This cross-sectional study leveraging data from UK Biobank was performed to discern whether hypertension was associated with the prevalence and severity of tinnitus compared to participants with normotension. Information on tinnitus was derived from self-report questionnaires and the diagnosis of hypertension was based on ICD-9/10 or self-reported diagnosis or respondent's report of taking antihypertensive medications. Considering the impact of gender and antihypertensive drugs on tinnitus, further sex-stratified analysis and subgroup analysis regarding hypertension medications were conducted.

结果 In the cross-sectional analysis, hypertension was found to be adversely related to greater tinnitus severity regardless of blood pressure category (slight hypertension OR=0.90, 95% CI=0.84-0.96, $p<0.001$; moderate hypertension: OR=0.85, 95% CI=0.78-0.92, $p<0.001$; severe hypertension: OR=0.82, 95% CI=0.73-0.94, $p=0.003$), which still remained in females but not in males (except the "moderate hypertension" group) when stratified by sex. Additionally, we observed that hypertension patients using antihypertensive medications having a marginally increased prevalence of tinnitus, which is more likely to be severe as well, compared to their counterparts. Notably, there was no statistically significant association between hypertension and tinnitus prevalence in our study (severe hypertension: OR=0.98, 95% CI:0.93-1.05, $p=0.612$; moderate hypertension: OR=1.03, 95% CI=0.99-1.07, $p=0.169$; slight hypertension: OR=1.03, 95% CI=1-1.06, $p=0.053$).

结论 Arterial hypertension was negatively associated with tinnitus severity; and hypertension patients receiving antihypertensive medications have a higher prevalence and greater severity of tinnitus than those without using any antihypertensive drugs.

PU-263

鼓膜置管术后通风管堵塞对 0daPa 宽频声导抗声能吸收率的影响研究

郑之芄、王雪瑶、周怡、李颖、金欣、史吉峰、刘海红
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 本研究将利用 0daPa 宽频声导抗声能吸收率曲线 (0daPa wideband acoustic immittance, WAI-0daPa), 建立通风管状态的判断依据, 辅助医生确定通风管状态, 确定拔管时机。

方法 对 43 名共 62 耳 3-6 岁儿童进行 0daPa 宽频声导抗测试, 其中中耳功能正常组 10 名共 20 耳; 分泌性中耳炎鼓膜置管术后 12 月以上儿童, 分为通风管通畅组 11 例共 19 耳; 通风管堵塞组 22 例共 23 耳, 共获得 107 个频率的 WAI-0daPa。利用 Kruskal-WallisH 和 Nemenyi 统计法, 分析通风管状态对 WAI-0daPa 的影响, 显著性水平为 $p<0.05$ 。

结果 通风管通畅组在 226-667Hz 处 WAI-0daPa 显著高于中耳功能正常组 ($p<0.05$); 通风管堵塞组在 226-667Hz 处 WAI-0daPa 显著低于通风管通畅组 ($p<0.05$); 中耳功能正常组在 2000-3364Hz、6727Hz 处 WAI-0daPa 显著高于与通风管堵塞组 ($p<0.05$)。

结论 利用 0daPa 宽频声导抗声能吸收率曲线低频区域吸收率, 可判断鼓膜置管通风管状态, 辅助医生确定拔管时机。

PU-264

3-6 岁儿童鼓膜置管术后宽频声导抗变化

郑之芑、王雪瑶、李颖、周怡、金欣、史吉峰、刘海红
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 以分泌性中耳炎鼓膜置管术后，环境压力（0daPa）下宽频声导抗声能吸收率（wideband acoustic immittance, WAI-0daPa）曲线的变化探索我国 3-6 岁儿童分泌性中耳炎置管术后中耳功能变化。

方法 对 65 名共 114 耳 3-6 岁儿童进行 0daPa 宽频声导抗测试，其中中耳功能正常组 20 耳，鼓室积液组 20 耳，分泌性中耳炎鼓膜置管术后组 74 耳。根据置管时长分为 0-1 月组、3 月组、6 月组、12 月及以上组；分别为 19 耳、19 耳、17 耳、19 耳。获得 WAI-0daPa 107 个频率的频率-吸收率曲线，利用 Kruskal-WallisH 和 Nemenyi 统计法，分析中耳功能状态、鼓膜置管时长对 WAI-0daPa 的影响，显著性水平为 $P < 0.05$ 。

结果 1. 鼓室积液组与中耳功能正常组除低频（226Hz）外，鼓室积液组与鼓膜置管术后 0-1 月组除 4000Hz 外，WAI-0daPa 均有统计学差异 ($p < 0.05$)。2. 鼓膜置管术后 0-1 月组与 3 月组于 2828-3886Hz；与 6 月组于 1498-3462Hz；与 12 月及以上组于 226Hz、1455-1731Hz、2593-4117Hz WAI-0daPa 均有统计学差异 ($p < 0.05$)。3. 226Hz、324Hz、2670Hz、3364Hz、4000Hz 处随置管时间延长，WAI-0daPa 显著降低；1297Hz、1682Hz 处随置管时间延长，WAI-0daPa 显著升高；其余频率宽频声导抗声能吸收率随置管时间延长无明显变化。

结论 鼓室积液儿童 WAI-0daPa 显著低于中耳功能正常儿童，鼓膜置管术可显著提高鼓室积液儿童 WAI-0daPa。鼓膜置管时长显著影响低频 0daPa 宽频声导抗声能吸收率及 WAI-0daPa 拟合曲线吸收峰值所在频率。

PU-265

关于鼻咽癌并放射中耳炎患者耳部清洁的效果观察

孟晓晨
中国医科大学附属盛京医院

目的 通过对鼻咽癌并发中耳炎患者进行相关护理，探究耳部清洁并分析其效果。

方法 参与本次研究的患者（共 10 例），对于一般组来说，采用常规护理进行中耳炎耳部清洁的处理。对于观察组中耳炎患者在此基础上进行优质护理。

结果 通过对一般组和观察组的相关参数进行比较，观察组耳部清洁的治疗有效率高于一组，除此之外其损伤愈合时间以及疼痛评分等优于一组。通过对比，观察组治疗前和一般组的相关评分无较大差异，其治疗 1 周后和治疗 2 周后期病情严重程度评分优于一组 ($P < 0.05$)。通过对一般组和观察组临床各项指标分析，观察组的睡眠评分为 7.64 ± 1.45 。观察组的显效时间评分为 8.23 ± 1.34 。通过进行两组临床指标的分析，观察组的各项参数优于一组 ($P < 0.05$)。

结论 通过使用护理优质对于鼻咽癌并发中耳炎患者耳部清洁护理具有一定效果。

PU-266

湛江市大学生耳鸣流行病学及心理状态相关性研究

刘磊峰、李兰、邱海涛、江枫
广东医科大学附属医院

目的 调查湛江市在校大学生人群中耳鸣的患病情况，分析相关危险因素，并探讨湛江市在校大学生焦虑、抑郁特征及与耳鸣的相关性。

方法 利用自主设计的耳鸣调查问卷，采用便利抽样的方法在湛江市广东医科大学、广东海洋大学、岭南师范学院等三所高校发放回收有效问卷 2185 份，通过 SPSS26.0 软件，运用 t 检验、卡方检验、Fisher 精确概率法、多因素 Logistic 回归方法分析，统计描述[11] 湛江在校大学生耳鸣情况、耳鸣发生相关危险因素以及耳鸣焦虑、抑郁情绪与耳鸣临床特征、耳鸣严重程度的相关性。

结果 湛江市在校大学生耳鸣的患病率为 8.7% (191/2185)，单因素分析结果提示年龄、年级、学校封闭式管理对情绪影响、线上听课、耳机的使用时长、焦虑、抑郁情绪与耳鸣的发生相关 ($P<0.05$)，年龄 ($OR=5.768$, $95\%CI2.384\sim13.956$)；焦虑情绪 ($OR=2.988$, $95\%CI2.209\sim4.402$)，抑郁情绪 ($OR=1.5895.768$, $95\%CI1.126\sim2.241$) 增加耳鸣的发病风险 ($P<0.05$)。耳鸣伴焦虑情绪的单因素分析结果提示发病时程、耳鸣响度分级、睡眠障碍可能与耳鸣伴焦虑情绪相关 ($P<0.05$)，短病程 ($OR=3.286$, $95\%CI1.016\sim10.625$)、睡眠障碍 ($OR=2.709$, $95\%CI1.154\sim6.631$, $P=0.022$) 增加耳鸣伴焦虑情绪的风险。耳鸣伴抑郁情绪的单因素分析结果提示不同性别、耳鸣频率和耳鸣响度分级、睡眠障碍与耳鸣伴发抑郁情绪相关 ($P<0.05$)，男性患者 ($OR=2.632$, $95\%CI1.354\sim5.118$) 增加耳鸣伴抑郁情绪发病风险 ($P<0.05$)。

结论 1. 湛江市在校大学生耳鸣的发病率不高，总发病率为 8.7%。

2. 年龄、年级、学校封闭式管理对情绪影响、线上听课、耳机的使用时长、焦虑、抑郁情绪与耳鸣的发生呈正相关，年龄、焦虑、抑郁情绪是在校大学生耳鸣发生的危险因素。

3. 病程长短、耳鸣响度分级、睡眠障碍与耳鸣伴焦虑情绪呈正相关，急性病程、睡眠障碍是是耳鸣伴焦虑情绪的危险因素。

4. 男性、耳鸣频率和耳鸣响度分级、睡眠障碍与耳鸣伴抑郁情绪呈正相关，男性较女性在校大学生耳鸣患者更易出现抑郁情绪。

PU-267

人脐带间充质干细胞对噪声性耳聋的听力保护作用研究

廖康、李美华、何四海、祝园平、姜鸿彦
海南省人民医院/海南医学院附属海南医院

目的 噪声性耳聋是长期接触噪声后引起毛细胞或/和螺旋神经元损伤为主要病理表现的感音神经性耳聋。间充质干细胞具有多向分化潜能，且具有分泌外泌体、多种细胞因子和神经营养因子等发挥抗炎抗氧化作用，本研究拟探究脐带间充质干细胞对噪声性耳聋的听力是否存在保护作用。

方法 本研究利用组织块贴壁法和酶消化法从人脐带华通胶中原代分离间充质干细胞，通过流式细胞分析和诱导分化等实验进行鉴定，观察是否符合间充质干细胞标准。使用频率为 8~20 kHz, 100 dB SPL 的白噪声，构建噪声性耳聋动物模型。取第 4 代间充质干细胞，经尾静脉移植后观察对噪声性耳聋小鼠的听力和耳蜗毛细胞作用，以 ABR 阈值评估听力，通过毛细胞计数观察毛细胞的损伤情况。

结果 本课题组成功构建脐带间充质干细胞原代分离、培养、纯化及鉴定体系，脐带间充质干细胞呈贴壁长梭形生长，流式细胞分析：CD73 (+)、CD90 (+)、CD105 (+)、CD34 (-)、HLA-DR (-)，且可诱导分化成脂和成骨细胞，符合间充质干细胞鉴定标准。经小鼠尾静脉移植脐带间充质干细胞改善噪声暴露后的听力下降，以 16 kHz 和 8 kHz 听力改善明显，噪声性耳聋模型组 16 kHz (72 ± 2.74) dB SPL, 8 kHz (46 ± 4.18) dB SPL, 间充质干细胞干预组 16 kHz (49 ± 11.94) dB

SPL, 8 kHz (36±4.18) dB SPL, 两组比较具有统计学差异 ($p < 0.05$), 而噪声性耳聋模型组 32 kHz (79±6.52) dB SPL, 间充质干细胞干预组 32 kHz (81±6.52) dB SPL, 两组无明显差异 ($p > 0.05$)。经耳蜗基底膜铺片观察耳蜗毛细胞可观察到经间充质干细胞干预后可明显减少耳蜗毛细胞的丢失。

结论 经小鼠尾静脉移植人脐带间充质干细胞可改善噪声暴露后的听力损失, 对耳蜗毛细胞起到保护作用。

PU-268

Notch 信号通路序贯双向调节促进成年小鼠椭圆囊毛细胞增殖再生研究

曾珊、姜涛、李文妍
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 研究序贯双向调控 Notch 信号通路是否能成功促进成年前庭感觉细胞增殖性再生

方法 1. 离体培养条件下, 观察 rtTA+/- 或 tetO-Notch1C+/- 转基因小鼠椭圆囊在非损伤或新霉素损伤条件下, 激活 Notch 信号后通过 EdU 捕获增殖细胞, 观察椭圆囊感觉上皮细胞再生情况。2. 离体培养条件下, 观察转基因小鼠椭圆囊损伤条件下, 激活 Notch 信号后给予 DAPT 或给予 Ad-Atoh1 转染, 观察椭圆囊感觉上皮细胞再生情况。3. 在体 IDPN 损伤条件下, 观察成年转基因小鼠 (P30) 圆窗给予 Dox/P407 缓释凝胶激活 Notch 信号通 1 周后再给予 DAPT/P407 缓释凝胶, 1 月后观察椭圆囊感觉上皮细胞再生情况。并使用 4 基因转基因小鼠在相同时间点进行 Notch 信号通路双向调控观察结果。

结果 1. 离体培养条件下, 非损伤条件下或新霉素损伤条件下, 激活 Notch 信号通路后均能观察到成年小鼠椭圆囊微纹区大量 EdU+/Sox2+ 双阳性增殖支持细胞。2. 离体培养条件下, 激活 Notch 信号通路基础上给予 DAPT 抑制 notch 信号通路或给予 Ad-Atoh1 转染过表达 Atoh1 基因, 除了能观察到成年小鼠椭圆囊微纹区大量 EdU+/Sox2+ 双阳性增殖支持细胞还能观察到相当数量的 EdU+/Myo7A+ 双阳性增殖毛细胞。3. 在体 IDPN 损伤条件下, 与离体条件相似, 双向调控 notch 信号通路能观察到成年小鼠椭圆囊微纹区相当数量的 EdU+/Sox2+ 双阳性增殖支持细胞还能观察到少量的 EdU+/Myo7A+ 双阳性增殖毛细胞。

结论 激活 Notch 信号可以促进损伤或非损伤条件下成年小鼠椭圆囊支持细胞增殖, 序贯抑制 notch 信号通路或者过表达 Atoh1 基因可以促进椭圆囊毛细胞增殖性再生, 在成年小鼠在体实验中复制序贯调控 Notch 信号通路策略, 也能促进椭圆囊支持细胞的增殖和毛细胞增殖性再生。

PU-269

基于全外显子组测序分析遗传性听神经病家系新候选基因

王月莹、陈培钿、梁悦、岑晓晴
中山大学附属第一医院

目的 临床上尚有许多听力下降的病例, 尽管有明确家族史, 但其致病基因和机制仍未明确。我们课题组发现一个来自广东省的四代耳聋家系 HB-2021-01, 在其中两位患病成员基因检测未能发现致病基因和位点的情况下, 对该家系展开研究。本研究通过全外显子组测序和数据解读为主的生物信息学方式, 结合表型和遗传模式分析一迟发性听力下降家系, 寻找其致病基因, 拓展遗传性耳聋基因诊断的临床研究频谱。

方法 对先证者及部分成员进行检查排除其他器官病变, 再进行听力学问卷调查及详细的听力学检查和影像学检查。提取家系中 13 名成员外周血样本, 进行全外显子组测序 (测序平台: DNBSEQ,

测序长度：150；外显子芯片：Agilent_V6；参考基因组版本：hg19）。处理和解读 WES 结果，对数据进行单核苷酸多态性（SNP）和小型 insertion 和 deletion（InDel）的检出和注释。首先根据 Integrative Genomics Viewer（IGV）实现家系中 6 位耳聋患者与 3 位 35 岁以上非患者的基因可视化的“表型-致病携带”共分离情况，从 305269 个变异中筛选出与家系的表型共分离的 401 个变异，再根据突变所在染色体、突变类型、突变频率及突变致病性等多项指标筛选出符合的 SNP、InDel。运用 RT-PCR 及电泳验证耳蜗组织中该基因的相应表达，以及免疫荧光染色组织定位，进一步证实其表达及可能致病机制。鉴于该突变位于剪接位点，应用 minigene 试验验证该位点突变影响可变剪接。

结果 听力学评估家系 HB-2021-01 符合遗传性听神经病临床表型：迟发型耳聋、与听力表现不对称的言语识别度下降、检查提示双耳感音神经性耳聋等。根据听觉行为分级标准（CAP）这一评分体系，家系中 8 位接受简单问卷调查的成员中，1 人 CAP = 1，2 人 CAP = 3，2 人 CAP = 5，3 人 CAP = 7。对 WES 数据进行处理和解读后，共得到 305269 个变异位点，根据与家系表型共分离的指标筛选后，得到 401 个变异，筛选掉性染色体上位点、人群数据库中发病率（MAF）>0.05 及根据孟德尔定律基因型不满足完全共分离的位点后，最终得到 8 个 SNP 和 8 个 InDel 位点。即对家系中成员基因可视化和生信分析后初步筛查出 13 个候选新基因（包含 16 个杂合变异位点）与这个家系的表型共分离。根据突变效应生物学预测及基因内耳表达谱等初步预测候选基因 INTS6 的位点为该家系的致病突变。将耳蜗组织 RT-PCR，并行 DNA 电泳可验证 INTS6 基因在的表达。INTS6 的免疫荧光染色组织定位，可明确其在螺旋神经元的分布，在组织结构上解释了相应的致病机制。初步结果提示 INTS6 基因中的新突变（c.340-3T>C）可能为该家系的致病突变。

结论 通过对一迟发性听力下降家系基于 WES 的分析，初步提示 INTS6 为新的听神经病的候选基因，突变位点为 ENST00000311234 转录本上 c.340-3T>C。

PU-270

TMPRSS3 复合杂合型突变导致迟发性遗传性听力损失

王月莹、陈培钿、梁悦、岑晓晴
中山大学附属第一医院

目的 本研究旨在明确导致两个无相关性的家系发生迟发性听力损失的遗传病因。

方法 收集入选受试者详细临床特征，利用耳聋基因靶向捕获测序、二代测序技术，结合 Sanger 测序和生物信息学工具对，分析两个无亲缘关系的家系成员的临床资料。

结果 两个家系的患者均表现为十余岁起的以中高频为主的渐进性听力下降，他们均出现言语识别率下降，低频有残存听力，而逐渐丧失的听力通过助听器部分恢复。二代测序提示两个家系的听力下降与 TMPRSS3 基因突变有关，并筛选出 3 个杂合位点的突变（c.271C>T, c.383T>C 和 c.743C>T），其中 c.383T>C 是首次报道的突变。此外，在 1 例先证者及其健康父亲中发现新的 USH2A 基因顺式突变 c.3167A>G/c. 11233T>C。在两个家系中发现的五种确定的变异均预测为具有破坏性作用的突变，遗传变异分类标准与指南提示本研究发现的 5 种变异为“致病性”或“可能致病性”的破坏性。总之，TMPRSS3 基因的新突变组合在两个家系中分离出了独有的听觉表型。

结论 TMPRSS3 的复合杂合型突变在两个无血缘关系的家系中与迟发性听力损失共分离，为导致迟发性遗传性耳聋的候选变异，应关注该致病基因携带者青少年时期的听力情况。

PU-271

局部应用碱性成纤维细胞生长因子治疗慢性鼓膜穿孔

楼梓涵、陈正依

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 大多数研究者认为碱性成纤维细胞生长因子(bFGF)促进慢性中耳炎(COM)慢性鼓膜(TM)穿孔的修复。然而,生物材料的添加会影响 bFGF 的水平。本研究是为了比较 bFGF 和鼓膜成形术在慢性穿孔修复中的效果。

方法 将符合纳入标准的慢性中央穿孔患者分为两组,即单纯 bFGF 组和鼓膜修补术组。在单独使用 bFGF 的组中,穿孔边缘周围的上皮被切除以产生新的创口边缘。大约 0.1-0.15 毫升的 bFGF 溶液在三个月内每天两次应用于 TM,在没有支架的情况下保持边缘湿润。在鼓膜成形术组,软骨膜移植通过内窥镜放置在鼓膜残余物的下面。在手术后 12 周或 bFGF 治疗结束时评估 TM 闭合和听力结果。

结果 最终共有 29 名患者被纳入分析,其中 13 名为 bFGF 单独治疗组,16 名为鼓膜成形术组。在单独 bFGF 组的 13 名患者中,6 名穿孔较小,7 名穿孔中等;病因中 11 例继发于 COM,2 例继发于外伤。一名穿孔未愈合的患者继续 bFGF 治疗至 6 个月,而其他患者在 3 个月时停止治疗。在七个中等大小的穿孔中,五个 COM 穿孔没有一个闭合,而两个创伤性穿孔分别在 2 周和 4 周内实现完全闭合。封堵成功率为 28.6% (2/7)。在 6 个使用 COM 的小穿孔中,66.7% (4/6)成功闭合,平均闭合时间为 4.75 周。在鼓膜成形术组的 16 名患者中,所有穿孔均为中等大小,其中 15 例继发于鼓膜穿孔,1 例继发于外伤性穿孔;全部实现完全关闭。

结论 单用 bFGF 对慢性创伤性穿孔和小孔洞的修复有促进作用,但对中等孔洞的修复无促进作用。以上结果表明,单纯使用 bFGF 时,创伤性穿孔的再生条件优于 COM 穿孔,移植材料可能在 COM 的大尺寸慢性穿孔的再生中发挥关键作用。

PU-272

单侧突发感音神经性耳聋患者失匹配负波的研究

朱斌

江苏省苏北人民医院

目的 本研究通过观察不同类型单侧突发感音神经性耳聋 (Sudden sensorineural hearing loss,SSNHL) 患者失匹配负波 (Mismatch negativity, MMN) 潜伏期及波幅的特点,来研究其听觉中枢的功能情况,与健康对照组 MMN 相比较,从而为探讨不同类型单侧 SSNHL 患者听觉中枢的功能状态提供理论依据,为日后突聋的治疗提供参考依据。

方法 对不同类型单侧 SSNHL 患者 (其中 25 例全聋型、25 例高频型、25 例低频型、25 例平坦型) 及 25 例健康对照组行 MMN、纯音测听 (Pure tone audiometry, PTA)、听性脑干反应 (Auditory brainstem response, ABR) 检查,观察各组 MMN 潜伏期及波幅的特点,并比较四组 MMN 潜伏期及波幅与健康对照组之间的差异。

结果 1、所有受试者均引出 MMN 波形,四组 SSNHL 患者与健康对照组之间 MMN 潜伏期均有明显统计学差异($p < 0.05$);波幅均无统计学差异($p > 0.05$)。

2、四组 SSNHL 患者之间的潜伏期、波幅之间均无统计学差异 ($p > 0.05$)。

结论 不同类型单侧 SSNHL 患者 MMN 潜伏期均较对照组缩短,我们推测单侧 SSNHL 患者大脑皮层听觉功能发生了变化,导致其听觉中枢出现相应变化从而使其功能发生了适应性改变,提醒我们不仅要关注 SSNHL 患者外周听觉系统的异常,其可能存在大脑皮层的改变,这为日后探讨 SSNHL 患者的听觉中枢变化及其治疗方案提供了进一步的参考依据。

PU-273

非处方助听器：机遇与挑战并存

郝昕

中国人民解放军总医院

目的 老龄化趋势的加剧势必将听力服务的重心向老年人群倾斜，各类智能听觉可穿戴设备（智听器）的研发热潮高涨，也符合“健康中国”、“积极应对人口老龄化”国家战略。疫情突显了远程听力学服务对时空隔绝听障人士的重要性。

方法 《发展中国家助听器及其服务指南》提出的普适(Appropriate)、普惠(Affordable)、普及(Available)、合用(Acceptable)的三“普”又“合”模式，有望提升国人听力干预的覆盖率。国际上，2022 年非处方(OTC)助听器品类细则的颁布，拓宽了助听器的服务渠道。以真无线耳机(TWS)为代表的耳机产品不断地向听力健康产品渗透，为我国的助听、辅听产品的跨越式发展带来了机遇。

结果 但耳科及听力学从业者、中老年听障人士对于助听辅听行业内的各种探索及其风险，尚缺乏了解和心理准备；国内相关部门也对此领域的产业现状、技术服务能力及短板了解不多，相关标准、对策、监管滞后。

结论 亟待找准制约助听辅听新技术在我国听障老年人群中推广时面临的年龄、心理、认知、支付能力、社会家庭支持的因素，制订相关产业长远发展规划，破解目前进口助听产品一统天下的局面，促进我国听力健康行业的良性发展。

PU-274

59 例继发性获得性胆脂瘤的临床特点和术后疗效分析

朱正茹、陈阳、潘洋洋、查定军、宋勇莉

中国人民解放军空军军医大学西京医院

目的 分析 59 例(60 耳)继发性获得性胆脂瘤 (Secondary acquired cholesteatoma, SAC) 患者的临床特征及术后疗效。

方法 回顾性分析 59 例(60 耳)经手术治疗确诊为 SAC 患者的病例资料，对所有患者的性别、年龄、病程、术前干耳情况、鼓膜穿孔大小及部位、胆脂瘤起源、上皮移行方式、胆脂瘤累及范围、合并钙化灶情况、听骨链受累，乳突气化分级、术前和术后气骨听阈、骨导听阈及气骨导差等临床特征进行分析。

结果 59 例患者中，平均年龄 (43.48±14.22) 岁，平均病程 (19.05±16.77) 年，所有 SAC 均为紧张部穿孔，其中边缘性穿孔 4 例，中央性穿孔 56 例；近全穿孔 10 例，大穿孔 36 例，中等大小穿孔 11 例，小穿孔 3 例；术前未干耳 38 例，干耳 22 例；胆脂瘤上皮源自锤骨柄 40 例，穿孔边缘 17 例，砧骨长脚 3 例；上皮移行方向前上 10 例和后上 25 例，前上+后上 25 例；胆脂瘤分级 I 级 21 例，II 级 39 例；听骨链固定 7 例，听骨链破坏 43 例，其中锤骨侵蚀 20 例，砧骨侵蚀 39 例，镫骨侵蚀 19 例；鼓膜张肌腱受累 40 例，合并硬化灶 41 例，乳突气化分型 MC0 24 例，MC1 32 例 MC2 4 例；28 例行鼓室成形术，23 例行上鼓室切开重建，6 例行开放式鼓室成形，3 例行乳突根治术。术后随访 1 月-4 年，4 例出现鼓膜穿孔，余患者鼓膜愈合良好，无胆脂瘤复发。术后平均气导听阈 43.13(29.69,55.31)dB 较术前 58.13(46.25,66.25)dB 显著改善(P<0.05)，术后气骨导差 (22.88±13.86) dB,较术前 (36.40±13.07) dB 显著缩小(P<0.05)。

结论 SAC 常继发于慢性化脓性中耳炎，临床较少见，病程较长，多继发于鼓膜紧张部大穿孔和近全穿孔，术前湿耳比例较高，胆脂瘤上皮主要经锤骨柄移行进入，可向前上或后上移行，鼓膜张肌腱和砧骨易受累，乳突气化不良，多伴有鼓室硬化灶，其临床特征不同于其他类型的中耳胆脂瘤，需引起临床医生的重视，目前对于 SAC 的病理过程及机制尚不清楚，需进一步研究。

PU-275

良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后残余头晕危险因素及心理状态分析

肖娟
南华大学附属第二医院

目的 探寻良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后出现残余头晕的危险因素及心理状态。

方法 收集 368 例良性阵发性位置性眩晕患者，分别于耳石复位后 1 周、2 周、1 月后复查，观察患者耳石复位后残余症状出现情况。对 1 月后复查的患者分组观察。眩晕消失、遗留耳石残余头晕的设为观察组；眩晕消失、无任何不适患者设为对照组，对两组患者的性别、年龄、既往疾病、睡眠、就诊前眩晕持续时间、受累半规管等资料进行分析观察，找寻耳石复位后残余症状的危险因素，同时两组患者填写汉密尔顿焦虑量表（HAMA），观察焦虑对耳石残余反应的影响。

结果 良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位后残余头晕发生率随着时间延长逐渐下降（ $P < 0.01$ ）；年龄 ≥ 60 岁患者耳石复位后残余头晕较 60 岁以下患者耳石残余头晕严重（ $P < 0.05$ ）；既往有心脑血管疾病患者复位后残余头晕较既往体健者重（ $P < 0.01$ ）；复位前眩晕持续时间长残余头晕明显加重（ $P < 0.01$ ）；睡眠障碍复位后残余头晕加重（ $P < 0.05$ ），两组性别、受累半规管比较无显著临床意义（ $P > 0.01$ ）。观察组焦虑评分明显高于对照组（ $P < 0.01$ ）。

结论 年龄 ≥ 60 岁、既往合并心脑血管基础疾病、复位前眩晕持续时间长、睡眠障碍可能是良性阵发性位置性眩晕耳石复位后出现残余头晕的危险因素，焦虑会导致或加剧耳石残余头晕的出现。

PU-276

听神经发育不良儿童人工耳蜗植入术后听觉言语能力发展规律及特点

孔颖、张李芳、陆思萌、陈雪清、李永新
首都医科大学附属北京同仁医院

目的 通过对听神经发育不良人工耳蜗植入(Cochlear Implant, CI)儿童术后听觉能力、言语能力进行评估，比较其与听神经发育正常的人工耳蜗植入儿童在听觉能力和言语能力发展上的异同，探讨此类儿童在人工耳蜗植入后听觉、言语能力的变化特点及发展规律，为临床听神经发育不良儿童患者的诊治和康复提供参考依据。

方法 使用婴幼儿有意义听觉整合量表（Infant Toddler-Meaningful Auditory Integration Scale, IT-MAIS）；有意义使用言语量表（Meaningful Use of Speech Scale, MUSS）；听觉能力分级（Categories of Auditory Performance, CAP）和言语可懂度分级（Speech Intelligibility Rating, SIR）四个问卷量表对 42 例内耳结构正常伴听神经发育不良（CND）CI 儿童（A 组）和 189 例内耳结构正常伴听神经发育正常的 CI 儿童（B 组）分别在术前、开机后 1 个月、3 个月、6 个月、9 个月、12 个月、24 个月和 36 个月进行听觉、言语能力评估。

结果 两组患儿 4 个问卷得分均随着开机时间的延长而逐渐提高，且 B 组比 A 组增长趋势明显。IT-MAIS 结果显示，在开机后 6 个月和 9 个月时两组的得分差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。MUSS 结果显示，在开机后 24 个月和 36 个月时两组的得分差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。CAP 结果显示，在开机后 6 个月、9 个月、12 个月、24 个月时两组的得分差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。SIR 结果显示，在术前(开机)、开机后 9 个月、12 个月、24 个月和 36 个月时两组的得分差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论 听神经发育不良儿童人工耳蜗植入术后，听觉和言语能力均随术后时间的增加呈增长趋势，且发展趋势同听神经发育正常的 CI 儿童，但是发展速度滞后。听神经发育不良 CI 儿童听觉能力在

开机后 36 个月可以接近或达到听神经发育正常的 CI 儿童，但言语能力与听神经发育正常 CI 儿童仍有较大差距。人工耳蜗植入可以改善听神经发育不良儿童听觉及言语能力。

PU-277

老年突发性耳聋患者心理痛苦现状及影响因素研究

陈玲玲
十堰市太和医院

目的 调查老年突发性耳聋患者心理痛苦现状及其影响因素，为临床医护人员早期识别和预防老年突发性耳聋患者心理痛苦的产生提供依据。

方法 采用一般资料调查表、心理痛苦温度计和社会支持评定量表对 225 例老年突发性耳聋患者进行问卷调查

结果 老年突发性耳聋患者心理痛苦得分为 (5.99±1.39) 分，显著心理痛苦的发生率为 69.60%；社会支持得分为 (32.19±8.94) 分；患者心理痛苦与社会支持呈负相关 ($P<0.01$)；多元线性回归分析显示，患者的年龄、耳聋程度、睡眠质量和提供支持是心理痛苦产生的重要影响因素

结论 老年突发性耳聋患者心理痛苦的发生率较高，且总体处于中度水平，护理人员应对于高龄、耳聋程度严重及睡眠质量较差的患者给予更多的关注，帮助其解决相关情绪问题，提高其社会支持水平，以减少心理痛苦的发生

PU-278

儿童听力筛查未通过的原因及耳聋基因检测分析

王莹、关兵、徐丽、常玲美、于爱民
江苏省苏北人民医院

目的 探讨儿童听力筛查未通过原因及耳聋基因筛查的意义。

方法 扬州市就诊我院门诊的 14 岁及以下入学儿童听力筛查未通过 245 人，所有儿童均行声导抗及耳声发射检查，5 周岁及以上儿童进行纯音测听检查，5 周岁以下儿童进行行为测听检查，不能配合者行 ABR 检查。基因筛查采用 4 个基因 (GJB2、SLC26A4、12SrRNA 和 GJB3) 20 个位点的高通量测序。

结果 复测通过 64 人 (26.12%)，耵聍栓塞及外耳道疾病 31 人 (12.65%)，分泌性中耳炎 132 人 (53.88%)，急慢性中耳炎 12 人 (4.90%)，先天性中耳胆脂瘤 2 人 (0.82%)，小儿听神经病 1 人 (0.41%)，感音神经性聋 1 人 (0.41%)，大前庭水管综合征 2 人 (0.82%)。GJB2 基因杂合突变 9 人 (3.67%)，未筛查出纯合突变或复合杂合突变；SLC26A4 基因杂合突变 1 人 (0.41%)，纯合突变 1 人 (0.41%)；线粒体 12SrRNA 基因突变携带 1 人 (0.41%)，未发现 GJB3 基因突变携带者。

结论 听力和耳聋易感基因联合筛查对发现耳聋和迟发性耳聋具有协同作用，解除病因和给予正确指导可降低耳聋的发生率。

PU-279

轮班工作和体力工作与感音神经性听力损失的风险有关

庞文都、宋瑶、任建君、赵宇
四川大学华西医院

目的 本研究旨在探讨轮班工作或体力工作与感音神经性听力损失 (SNHL) 的关系, 以促进易感人群的早期预防。

方法 使用来自 UK Biobank 基线数据 (2006-2010 年, $n = 90286$) 进行横断面分析, 以评估工作因素 (包括轮班工作、夜班工作和体力工作) 与发病率 (是/否)、侧别 (单侧/双侧) 和 SNHL 的严重程度 (轻度/重度) 之间的关联。我们进一步对基线时没有 SNHL 的参与者 ($n = 9634$) 进行了前瞻性分析, 这些参与者已随访 7 年 (2012-2019 年), 以评估新发 SNHL 与工作因素之间的关联。使用多变量逻辑回归和 Cox 回归模型。还进行了按年龄、性别、睡眠类型和工作年限分层的亚组分析。我们还进行了多基因风险评分 (PRS), 以探讨 SNHL 的遗传易感性是否改变了轮班工作、体力工作和 SNHL 风险之间的关联。

结果 我们的研究结果表明, 轮班工作、夜班工作和体力工作与 SNHL 风险增加相关 (所有 $p < 0.05$)。随着工作频率的增加, SNHL 风险呈显著增加趋势。体力工作和轮班工作的频率与 SNHL 的严重程度成正比, 也更容易引起双侧 SNHL (均 $p < 0.05$)。夜班工作与 SNHL 可能性之间的关系在早间睡眠型 (P -交互=0.003) 和工作时间少于 10 年 (P -int=0.024) 的人群中更为显著。无论遗传风险是低、中还是高, 夜班工作/体力工作与 SNHL 之间仍然存在正相关关系。

结论 轮班工作和体力工作分别与 SNHL 的发生率、单双侧和严重程度相关。无论个体处于高、中还是低多基因风险, 风险都会随着工作频率的增加而增加。特别是, 在早起睡眠模式和工作时间少于 10 年的人群中, 体力工作与 SNHL 之间的关联性更强。

PU-280

自身免疫性眩晕的诊疗进展

闫涛、含笑、李秋红、乔汝汝、张滨、丁元萍、张寒冰
山东大学齐鲁医院

目的 自身免疫性眩晕并不少见, 由于病因尚未完全阐明, 缺乏针对内耳的自身免疫反应检测手段, 经常导致误诊和漏诊, 本文就自身免疫疾病的诊治作系统综述。

方法 回顾性分析本中心 1 例突发眩晕伴听力下降的干燥综合征病人数据, 并文献复习。

结果 本中心 1 例突发眩晕伴听力下降 3 周的干燥综合征病人, 诊断为双侧前庭病、右耳突发性耳聋合并白细胞减少及贫血, 既往干燥综合征、低钾血症及肾小管酸中毒病史 2 年, 甲状腺全切术后 2 年, 右侧输尿管支架术后 3 周, 通过检查数据和随诊分析病人临床特点及预后。最后复习文献, 通过临床表现将病人分为孤立性免疫介导的前庭疾病和系统性自身免疫疾病相关的前庭受损, 分别探讨不同疾病的发生、发展和治疗进展, 并提出今后需要继续努力的工作方向。

结论 眩晕在自身免疫性疾病相对较常见, 出现眩晕和神经性聋需要考虑到潜在的自身免疫性疾病, 早期干预可能延缓或者预防内耳不可逆损伤。未来仍需要加强多学科会诊, 以及相关科研投入, 明确自身免疫反应在内耳中的作用机制。

PU-281

丹参酮 IIA 对缺氧大鼠前庭内侧核 BKCa、NO 和 MAP-2 的影响

左琦、朱静静、翟亮、李京旻、万千慧、姜婷婷、陈英、吴曙辉
上海中医药大学附属曙光医院宝山分院

目的 探讨丹参酮 IIA 对缺氧大鼠前庭内侧核 BKCa、NO 以及 MAP-2 表达的影响。

方法 SD 大鼠和 MVN 原代细胞分别缺氧造模，随机分为对照组、模型组、丹参酮 IIA 组。采用免疫荧光法观察原代 MVN 神经元状态及其 MAP-2 表达，Western Blot 检测大鼠 MVN 组织中 BKCa- α 、BKCa- β 表达，硝酸还原法检测 MVN 组织 NO 含量。

结果 模型组 MVN 神经元突触结构破坏，MAP-2 表达量降低 ($P<0.01$)；丹参酮 IIA 10 $\mu\text{g/ml}$ 组突触轨迹复杂度和总长度显著升高 ($P<0.01$)，MAP-2 表达增加 ($P<0.05$)。模型组 BKCa- α 、BKCa- β 蛋白表达量显著降低 ($P<0.01$)，NO 含量减少 ($P<0.05$)；丹参酮 IIA 20 mg/kg 及以上干预后 BKCa- α 、BKCa- β 表达增多 ($P<0.01$)，丹参酮 IIA 80 mg/kg 组 NO 明显增加 ($P<0.05$)。

结论 丹参酮 IIA 能通过增加 BKCa 蛋白和 NO 表达，促进 MAP-2 生成，对缺氧损伤的 MVN 神经元发挥神经保护作用。

PU-282

以分泌性中耳炎为首发症状的 ANCA 相关性血管炎临床分析附 3 例病例报告

李通¹、索利敏¹、董佩¹、张磊¹、贾薇²、李赞¹、孙悦¹、杨洁¹、靳玲¹、李丹¹、李青峰¹、赵长青¹
1. 山西医科大学第二医院
2. 山西医科大学基础医学院

目的 探讨首发症状为分泌性中耳炎的中性粒细胞胞浆抗体相关性血管炎 (AAV) 的临床特点、诊断方法及治疗策略。

方法 获得伦理委员会审核批准 (批件号: (2022) YX 第 (189) 号)，回顾性分析我科与风湿免疫科共同经治的 3 例以分泌性中耳炎为首发症状的 ANCA 相关性小血管炎，探讨该病的临床特点及诊疗策略。

结果 3 例患者均以分泌性中耳炎起病，以反复鼓室积液、听力下降为主要症状。影像学特点: 颞骨 CT 示中耳乳突炎。耳镜检查鼓膜充血增厚。常规抗感染、改善咽鼓管功能、鼓膜穿刺治疗无效。ANCA 系列化验阳性。转入风湿免疫科，糖皮质激素联合免疫抑制剂治疗后 2 例症状缓解，1 例死亡。

结论 耳鼻喉科医师须提高对该病的认识，如遇反复鼓膜穿刺、置管治疗无效的分泌性中耳炎，应及时行免疫相关检验，早期确诊 ANCA 相关性血管炎，并及时给予针对性治疗，控制疾病进展，改善预后。

PU-283

巴曲酶可提高大于而不提高小于 100dBHL 的全聋型突发性聋联合治疗疗效

江黎珠、左汶奇、钱怡、陈弢、钟时勋、康厚壖、胡国华
重庆医科大学附属第一医院

目的 探讨联合应用巴曲酶和不联合应用巴曲酶治疗对全聋型突发性聋的预后影响，以及巴曲酶使用次数与全聋型突发性聋听力恢复间的关系。

方法 将 2015 年 1 月至 2022 年 12 月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科住院，首治在该院且发病到治疗不超过 2 周的全聋型突发性聋 287 例患者纳入本研究。根据是否联合使用了巴曲酶，231 例患者和 56 例患者被分别分配到巴曲酶联合治疗组（巴曲酶组）和非巴曲酶联合治疗组（非巴曲酶组）。整个治疗持续两周，两组患者除是否联合巴曲酶治疗外，余治疗方案相同，具体治疗方案为：从第 1 天起，如患者纤维蛋白原高于 1g/L，首次静脉滴注 10BU 巴曲酶，后每隔一天静脉滴注巴曲酶 5BU，如纤维蛋白原低于 1g/L，停止巴曲酶治疗，并在一天后复查，只有当纤维蛋白原水平高于 1g/L 时，才继续使用巴曲酶，银杏叶提取物 70mg/d 静脉滴注，一天一次连续 14 天；前 5 天口服泼尼松片 1mg/kg/d，不超过 60mg/d，第 6 天开始甲泼尼龙 40mg+0.2ml 利多卡因鼓室内注射，隔日一次。经两周治疗后，纯音测听法检测患者听力，并分析比较听力损失 \leq 或 >100 dBHL 的两组患者的听力恢复情况，以及分析巴曲酶使用次数对预后的影响。

结果 对于听力损失 ≤ 100 dB HL 的全聋型突聋，巴曲酶联合治疗组的总体改善率与非巴曲酶联合治疗组间差异无显著性（ $P=0.911$ ）。对于听力损失 >100 dBHL 的全聋型突聋，巴曲酶联合治疗组在总体改善率、改善+显著改善率上高于非巴曲酶联合治疗组（ $P=0.012$ ； $P=0.016$ ）。对于听力损失 >100 dBHL 的全聋型突聋，巴曲酶使用次数与总体改善率之间没有线性相关性（ $P=0.678,rs=0.041$ ），使用巴曲酶 2 到 3 次可达到疗效平台期。

结论 巴曲酶可提高听力损失大于 100 dB HL 全聋型突发性聋的联合治疗效果，但不提高听力损失小于 100 dB HL 全聋型突发性聋联合治疗疗效，使用巴曲酶 2 到 3 次将达到最大巴曲酶联合治疗疗效平台期。

PU-284

初诊为低频型突发性聋的梅尼埃病和前庭性偏头痛的诊治体会

江黎珠、左汶奇、钱怡、陈弢、钟时勋、康厚壖
重庆医科大学附属第一医院

目的 回顾性分析以低频听力下降为初始症状的梅尼埃病和前庭性偏头痛的诊治过程，探讨两种疾病的诊治经验。

方法 从 2020 年 9 月~2021 年 7 月来我科门诊就诊患者中，筛选出以低频听力下降为初始症状的 2 例患者，进行跟踪随访，分析比较这 2 例患者的病史特点、听力学检查、前庭功能检查特点，以及治疗效果。

结果 1) 病史特点对比：病例 1：35 岁女性，突发左耳听力下降数天，伴左耳鸣、耳闷，无眩晕，无畏光、畏声、无头痛不适。纯音测听示左耳低频感音神经性聋，按低频型突聋治疗，1 周后左耳听力恢复正常。1+年后，反复睡眠不好后出现头晕沉感或视物旋转，持续数分钟-20 分钟，伴恶心、呕吐，左耳鸣加重、左耳闷，畏光、畏声，听力无明显下降。病例 2：34 岁女性，突发左耳听力下降 3 天，左耳鸣、耳闷，视物旋转，持续约 1 小时，伴恶心、无呕吐，无畏光、畏声，无头痛。行纯音测听示左耳低频感音神经性聋，按低频型突聋治疗，1 周后复查左耳听力恢复正常。1 月后断断续续出现左耳闷，左耳听力下降。7 个月后又出现反复视物旋转，持续 1 到几十分钟不等，每次发作前出现左耳闷，发作后左耳听力下降，发作前、发作过程中，发作后无畏光、畏声，无头痛。2)

听力学检查对比：2 例患者初期发病时纯音测听示均为低频感音神经性聋，经治疗后听力均恢复正常。随着病情进展，病例 1 病程中左耳听力再次下降，纯音测听示左耳低频感音神经性聋，但反复眩晕发作 2 年后复测纯音测听示左耳听力正常。病例 2，随着病情进展，纯音测听示左耳低频听力下降发展到全频听力下降。3) 前庭功能检查对比：病例 1，双温试验提示左侧水平半规管功能减退。左侧 cVEMP 不对称比异常。病例 2，双温试验无异常，左侧 cVEMP 振幅比及不对称比异常。4) 诊断和治疗跟踪随访：病例 1 最后诊断前庭性偏头痛，给予生活方式调整，氟桂利嗪等治疗，眩晕发作频率明显减少。病例 2，诊断梅尼埃病 III 期，因患者拒绝鼓室注射地塞米松、手术等治疗，眩晕发作未满意控制。

结论 部分前庭性偏头痛和梅尼埃病，可早期以低频听力下降，伴耳闷、耳鸣为初始症状，早期可无明显眩晕发作，早期鉴别诊断困难。需密切随访眩晕、头晕发作变化特点，以及伴随的头痛，畏光，畏声等临床症状变化情况，以及发作次数的特点，同时密切随访纯音测听，及时修正诊断，尽可能早期干预治疗保存患者听力。

PU-285

糖酵解 LDHA 介导血管纹内皮细胞氧化应激损伤在噪声性聋发病中的作用及机制

易英、陈慧婷、黄婉怡、方淑斌、熊观霞
中山大学附属第一医院

目的 全球超过 12%的人口患有噪声性听力下降（Noise-induced Hearing Loss, NIHL），NIHL 发病机制的机制仍有待进一步阐明。血管纹（Stria vascularis, SV）氧化应激损伤亦可引起血迷路屏障破坏进而造成听力损害，而内皮细胞（Endothelial cells, ECs）作为屏障重要组成结构，在发病的内在机制尚未见报道。本研究拟探讨 SV-ECs 氧化应激损伤在 NIHL 发病中的作用和机制。

方法 噪声暴露 2h 观察氧化应激标志蛋白，结构改变；获取培养及鉴定 SV-ECs，H₂O₂ 诱导并建立氧化应激损伤模型，并观察 SV-ECs 功能学改变。

利用 LC-MS/MS 技术对 H₂O₂ 刺激处理 SV-ECs 差异性表达蛋白进行分析。检测体内外差异表达蛋白的基因和蛋白表达水平情况。并分析 SV-ECs 在 H₂O₂ 短时刺激和持续刺激损伤时的糖酵解能力。利用抑制剂 az-33 和 siRNA 降低 LDHA 蛋白，检测 SV-ECs 功能学改变。

结果 噪声暴露后毛细胞氧化应激损伤逐渐增加，并在 14 天出现外毛细胞凋亡，在第 3 天出现 SV-ECs 损伤。建立 500 μ M H₂O₂ 刺激氧化应激损伤模型；H₂O₂ 诱导损伤 SV-ECs 的抗氧化能力、屏障完整性、迁移能力和成血管能力，ECs 分泌组对巨噬细胞有显著促炎作用。

氧化应激损伤中差异蛋白主要参与糖酵解；体外 H₂O₂ 诱导 SV-ECs 差异性表达蛋白的基因和蛋白表达水平，分别在损伤后 2h 和 48h 显著下降，尤其是 LDHA；此外噪声诱导的 SV 差异性表达蛋白的基因和蛋白质表达水平在噪声暴露后 2h 显著下降。并且糖酵解能力均在 48h 显著下降。

噪声暴露后 LDHA 明显下降，az-33,siLDHA 损伤 SV-ECs 的迁移能力，屏障完整性；此外 siLDHA 的 SV-ECs 分泌组对巨噬细胞显著抑炎作用。

结论 噪声性聋小鼠血管纹在噪声暴露早期出现损伤。体外 H₂O₂ 诱导的氧化应激介导 SV-ECs 迁移、血管成形、屏障、抗氧化能力损伤，并且其 SV-ECs 分泌组对巨噬细胞有显著促炎作用。

在 H₂O₂ 诱导的体外模型亦或是噪声诱导的体内模型，糖酵解相关蛋白质的基因的表达水平均在损伤后 2h 显著下降。

LDHA 是调控噪声介导的 SV-ECs 氧化应激损伤的关键糖酵解蛋白。其次糖酵解 LDHA 可介导 SV-ECs 功能的异常，siLDHA 的 SV-ECs 分泌组对巨噬细胞有显著抑炎作用。

PU-286

家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的疗效及影响因素分析

王欣怡、任建君、赵宇
四川大学华西

目的 探究家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的有效性，并分析影响耳鸣伴听力损失患者疗效的相关因素。

方法 利用四川省 4 家三甲医院的既往电子病历记录，回顾性分析 2019 年 3 月至 2022 年 3 月期间接受家庭化个体多元复合声治疗的 212 例耳鸣患者临床资料，收集耳鸣患者的人口学特征、听力损失相关和治疗前后的耳鸣障碍量表评分等资料。采用多因素二元逻辑回归分析疗效相关影响因素。

结果 家庭化个体多元复合声治疗对耳鸣伴听力损失患者的总有效性为 43.87%，治疗周期长于 12 个月的耳鸣患者的有效改善率 (57.43%) 显著高于治疗周期短于 12 个月的耳鸣患者 (31.53%)，单因素逻辑回归分析 OR 值为 2.93 (95%CI: 1.67 ~ 5.14)。多因素逻辑回归分析提示治疗周期为影响家庭化个体多元复合声治疗效果的独立风险因素，OR 值为 2.23 (95%CI: 1.09 ~ 5.00)，患者年龄与声治疗疗效有统计学意义，OR 值为 1.03 (95%CI: 1.01~1.05)。

结论 本研究表明家庭化个体多元复合声治疗可有效改善部分耳鸣患者的临床症状及恼人程度。其中，治疗周期是影响家庭化个体多元复合声治疗疗效的独立危险因素。临床医生应针对不同年龄、听力损失和耳鸣特征的耳鸣患者采用家庭化个体多元复合的声治疗方案。

PU-287

中医综合疗法对于伴发焦虑抑郁良性阵发性位置性眩晕的疗效分析

宋吉、杨福伟
重庆医科大学附属大学城医院

目的 研究中医药治疗对于患有阵发性位置性眩晕和焦虑抑郁症的患者疗效

方法 从 2017 年 12 月至 2022 年 11 月，本院收治 125 例良性阵发性位置性眩晕伴有焦虑抑郁的患者，并对他们进行治疗，将他们随机分为 2 组，分别给与中医综合治疗和西医综合治疗，统计并比较开始治疗前、治疗 1 周和 1 月后两组患者 DHI (dizziness handicap inventory) 评分、SAS 和 SDS 评分，治疗 1 个月内复位次数，复位成功后的残余头晕的发作比例，持续时间及以及复发率。

结果 在治疗前，两组 DHI、SAS 和 SDS 评分没有显著差异 ($P>0.05$)，但在治疗后，两组的整体评分都显著下降，观察组的降低更为明显，这些差异均具有统计学意义 ($P<0.05$)。经过 1 月的治疗，观察组的头晕症状的出现频率、持续时间和 BPPV 的复发率显著降低，这些变化具有显著的统计学意义 ($P<0.05$)。

结论 中医综合治疗可以有效改善良性阵发性位置性眩晕患者的症状，减轻焦虑抑郁情绪，缩短残余头晕发生的比例和持续时间，降低复发率，提高临床疗效，安全有效，值得推广实施

PU-288

噪声频谱特性对人工耳蜗植入儿童声调识别能力的影响关系

李颖¹、刘海红¹、徐立²、郑之芃¹、金欣¹、周怡¹

1. 首都医科大学附属北京儿童医院
2. 美国俄亥俄大学交流科学与障碍系

目的 藏汉语系最显著的特点之一即为声调语言，因而获取汉语普通话人工耳蜗植入（Cochlear Implant, CI）儿童声调识别能力发育规律尤为重要。研究探索 CI 儿童声调识别发育规律，获得噪声频谱特性对声调识别的影响作用。

方法 共 16 例 CI 受试儿童参与本项研究，其中男 10 人，女 6 人，生理月龄 51-190（平均 75.86±30.43），听力月龄 0-45（平均 15.73±13.71）。研究分别在多人谈话噪声（Babble Noise, BN）和言语普噪声（Speech-Shaped Noise, SSN）条件下，采用课题组前期开发的儿童声调识别系统对受试儿童进行噪声下声调识别率测试。通过 SPSS16.0 软件采用配对 t 检验进行统计学分析，取 0.05 为显著性水平。

结果 在信噪比为 15、10、5 和 0 条件下，SSN 测试 CI 儿童声调识别率分别为 86.01%、85.41%、82.29%和 88.54%；BN 测试 CI 儿童声调识别率分别为 78.87%、81.94%、77.34%和 79.17%。但经过统计学分析两组间得分无显著性差异。

结论 CI 儿童噪声下声调识别率测试，SSN 条件下声调识别率均高于 BN 测试，提示 BN 的噪声掩蔽能力优于 SSN。

PU-289

依据头围预估儿童真耳-耦合腔差值的研究

李颖¹、刘海红¹、周欣¹、张旭²、童仁杰²、金欣¹、王雪瑶¹

1. 首都医科大学附属北京儿童医院
2. 首都医科大学生物医学工程学院

目的 真耳-耦合腔差值（RECD）是验证儿童助听器验配效果的有效方式，本研究旨在探索依据儿童头围预估 RECD，以此进一步优化儿童助听器个性化精准验配方案。

方法 共 106 名儿童（197 耳）参与本次研究，采用软尺对受试儿童进行头围测量，采用 Otometrics AURICALTM 对受试儿童进行个体 RECD 测试。利用 SPSS 软件一元回归分析头围、月龄与儿童各频率 RECD 数值的相关性。

结果 （1）男孩头围略大于女孩，但两者之间无显著性差异（ $P>0.05$ ）；（2）一元线性相关分析显示 750-6000 Hz 处儿童 RECD 数值与头围呈现负相关，1000-6000 Hz 的 RECD 数值可与头围建立回归方程；（3）依据头围通过回归公式计算出的 RECD 数值，在 1000-3000Hz 以及 6000Hz 处和儿童实际 RECD 无显著性差异。

结论 （1）0-6 岁儿童的个体 RECD 数值与头围相关，随着头围增大，中高频处 RECD 数值逐渐减小；（2）针对体格发育与生理年龄不符的儿童，可依据头围预估儿童中高频处 RECD 数据。

PU-290

老年性聋患者事件相关的大脑功能连接特征

陈俊明
佛山市第一人民医院

目的 探讨老年性聋患者失匹配负波时期大脑功能连接特征，为确立听觉处理相关大脑皮层为耳鸣康复治疗新方向提供理论基础与指引。

方法 收集纯音听阈正常的耳鸣患者（单纯耳鸣组）、伴感音神经性聋的耳鸣患者（耳鸣耳聋组）和正常对照（对照组）各 10 名，耳鸣患者均为单侧耳鸣，病程 3-6 月。采用 256 导联听觉事件相关电位仪进行 Oddball 刺激模式的检测。计算每个体的全脑聚类系数、特征路径长度、信息熵等脑功能网络参数；通过标准低分辨率脑电磁层析成像(sLORETA)进行大脑皮层活跃区分析；联合格兰杰因果分析方法观察大脑皮层功能区的关联性。

结果 我们的结果显示与对照组（图 1 A）相比，单纯耳鸣组患者 MMN 波幅减小，潜伏期延长（图 1 B），耳鸣耳聋组结果差异更明显（图 1 C）；大脑功能网络分析显示单纯耳鸣组患者（图 1 E）导联脑电信号间联系较对照组（图 1 D）减弱，耳鸣耳聋组患者脑电信号间的联系进一步减少（图 1 F）；2 组耳鸣患者全脑聚类系数减少（图 1 G），特征路径长度增加（图 1 H），信息熵减少（图 1 I）。将以上 3 组 AERP 数据分别叠加平均后，初步结果显示在 MMN 时期单纯耳鸣组（0.626nA）（图 2 B）和耳鸣耳聋组（0.334nA）（图 2 C）右侧听皮层偶极子电流密度值较对照组（2.019nA）（图 2 A）减弱。发现单纯耳鸣组（图 2 E）和耳鸣耳聋组（图 2 F）听皮层与海马旁皮层、额叶皮层的联系较对照组（图 2 D）减弱。

结论 本研究结果提示耳鸣患者大脑整体对听觉差异刺激的处理能力改变；其中听皮层向记忆中枢以及其它认知中枢传递信息功能减弱，认知中枢对听皮层功能影响减少。

PU-291

21 例感音神经性聋患者基因全外显子组测序及分析

董佩¹、索利敏¹、张磊¹、贾薇²、李通¹、李青峰¹、杨洁¹、靳玲¹、李丹¹、薛金梅¹、赵长青¹、张亚茜³、段建雄³

1. 山西医科大学第二医院

2. 山西医科大学

3. 山西国信凯尔医学检验所

目的 探寻临床疑诊为遗传性聋的感音神经性聋患者的致聋基因突变位点，分析探讨其突变特点及基因型-表型相关性，为遗传性聋的早期诊断、遗传咨询和产前筛查提供理论依据。

方法 通过临床相关检查筛选出疑诊为遗传性聋的感音神经性聋患者，采集其外周静脉血行全外显子检测，对先证者及其家系成员行相关位点的 Sanger 测序分析，验证相关突变位点的来源和致病性。

结果 21 例受检者中，男性 8 例，女性 13 例，男女比为：0.615:1；共检测 42 耳，轻度听力损失 6 耳（14.29%），中度听力损失 11 耳（26.19%），中重度听力损失 11 耳（26.19%），重度听力损失 5 耳（11.90%），极重度听力损失 2 耳（4.76%），完全听力损失/全聋 7 耳（16.66%）；2 例患者未测出可疑致病突变位点，基因突变携带率为 90.48%（19/21）；共检出 21 种突变基因，热点突变基因有：SLC26A4、OTOF、MYH14、MYO7A、GJB4 基因；共检出 36 个基因突变位点，SLC26A4 c.919-2A>G 基因突变检出率最高，为 11.43%（4/35），致病突变 7 个，占 19.44%（7/36），可能致病突变 8 个，占 22.22%（8/36），临床意义不明确突变 21 个，占 58.33%（21/36）。

结论 全外显子组液相捕获技术检出率较高，是明确遗传性聋的有效方法。OTOF c.5197G>A（p.Glu1733Lys）、OTOF c.5816G>A（p.Arg1939Gln）、SLC26A4 c.919-2A>G、SLC26A4

c.1746delG (p.Ala584Argfs*2)和 c.563T>C(p.Ile188Thr)、USH2Ac.13010C>T (p.Thr4337Met)、OPA1 c.1334G>A (p.Arg445His) 为明确的致病突变,丰富了相关基因的突变谱。8 个可能致病突变及 21 个临床意义不明确突变基因仅被携带,不足以解释其病因,但若此类携带者的配偶也携带相同基因的致病突变,其后代患病率为 25%,已孕或有生育需求的隐性基因突变携带者或其子女应做好产前基因检查和遗传咨询。

PU-292

低龄人工耳蜗植入儿童早期听觉言语发育参考值建立

刘海红、刘一迪、龙越、王心雨、胡佳盈
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 建立低龄人工耳蜗 (Cochlear Implant, CI) 植入儿童术后早期听觉言语发育参考值,并揭示影响听觉言语发育的关键因素,为听觉言语康复提供临床可行依据和指导。

方法 采用小龄儿童听觉发展问卷 (LittleEARS® Auditory Questionnaire, LEAQ)对 287 位 CI 植入儿童于开机后 1, 2, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 28, 和 36 个月分别进行评估,建立不同 CI 植入年龄术后早期听觉言语发育参考值,并通过回归分析建立不同干预年龄听觉言语预测模型。

结果 研究基于 287 位 CI 儿童 1057 份不同随访时期 LEAQ 问卷建立了不同 CI 植入年龄术后早期听觉言语发育参考值 (如表 1 所示),并建立不同干预年龄和听觉年龄的 LEAQ 得分预测模型, $LEAQ$ 得分($y=-0.057x^2+2.55x+5.45$ [0-20 月])。研究同时建立了 CI 儿童的早期接受性听觉行为、语义性听觉行为和表达性语言行为以及早期整体听觉言语的发育轨迹 (如图 1 所示)及早期听觉言语发育的关键影响因素及其作用规律 (包括干预年龄、听觉年龄、发育商、内耳及听神经畸形等)。

结论 研究建立了 CI 植入术后儿童早期听觉言语发育参考值,并揭示了关键影响因素及其作用规律,为听觉言语康复训练方案的制定和评估提供了临床依据。

PU-293

低龄人工耳蜗植入儿童听觉皮层功能可塑性改变

刘海红、刘一迪、胡佳盈、周欣、王雪彤、林智涵
首都医科大学附属北京儿童医院

目的 探索低龄听力损失儿童经人工耳蜗 (Cochlear Implant, CI) 植入后听觉皮层诱发电位可塑性改变特征,建立 CI 儿童听觉察觉和识别能力客观评估方案。

方法 采用皮层听觉诱发电位 (cortical auditory evoked potential, CAEP) 的 P1 和失匹配负波 (Mismatch Negativity, MMN)对 CI 和听力正常儿童进行纵向评估,CI 儿童评估时间点分别为 CI 开机后 0,3,6,12,24 个月,听力正常儿童同期评估。120 名儿童参与研究 (听力正常儿童 66 名,CI 儿童 54 名),年龄范围 8-69 月龄。研究采用 oddball 实验范式对受试植入儿童进行脑电采集,分别以纯音 (1k、2k Hz)、音节 (/ba/、/pa/) 和声调 (/ba1/、/ba4/) 作为刺激进行声场下 CAEP 测试。分析不同听觉任务难度下 CAEP 的 P1 和 MMN 引出率、潜伏期等波形特征变化规律。

结果 (1) CI 儿童 P1、MMN 分化特征受 CI 使用时间影响显著,CI 开机 24 月后,与听力正常儿童波形分化无显著差异;(2) P1 波在 CI 术后 3 个月可引出,引出率为 100%。CI 术后 0-24 月内,P1 潜伏期随 CI 使用时间显著缩短,在 CI 术后 3-6 个月变化最为显著,24 月后潜伏期变化不具显著差异。(3) MMN 在 CI 术后 12 月波形分化趋近正常,平均引出率为 94%。(4) P1 与 MMN 潜伏期受听觉任务难度影响显著。

结论 (1) CI 植入后 3 个月, 听觉通路呈现快速发展特征; (2) CI 植入后 12-24 月, 中枢听觉系统呈现出显著可塑性改变, CI 植入 24 月后, 与听力正常儿童波形分化无显著差异。(3) CAEP 为临床可行的低龄 CI 儿童听觉察觉和识别能力评估手段。

PU-294

正常听力儿童的失匹配负波检查

朱斌
江苏省苏北人民医院

目的 探讨正常听力儿童的失匹配负波 (Mismatch negativity, MMN) 的特点, 同时分析不同性别、不同耳儿童 MMN 的差异。

方法 对 44 例纯音测听、听性脑干反应检测正常的儿童 (男 25 例、女 19 例) 分别进行双耳的 MMN 检查, 采用经典的 oddball 模式, 标准刺激和偏差刺激分别为 1000 Hz 和 2000 Hz 的短纯音测试受试者 MMN, 观察不同性别、不同耳儿童 MMN 潜伏期及波幅的特点并比较差异。

结果 44 例受试者的双耳均可正常引出 MMN 波形, 男性儿童左耳 MMN 平均潜伏期为 170.24 ± 32.83 ms, 平均波幅为 3.40 ± 2.04 uV; 男性儿童右耳 MMN 平均潜伏期为 172.51 ± 24.19 ms, 平均波幅为 4.20 ± 2.29 uV; 女性儿童左耳 MMN 平均潜伏期为 162.13 ± 31.40 ms, 平均波幅为 4.01 ± 2.82 uV; 女性儿童右耳 MMN 平均潜伏期为 170.30 ± 33.11 ms, 平均波幅为 3.76 ± 2.80 uV; 所有受试者左右耳间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异 ($p > 0.05$); 男性左右耳间 MMN 潜伏期无统计学差异 ($p > 0.05$); 男性左右耳间 MMN 波幅有统计学差异 ($p < 0.05$); 女性左右耳间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异 ($p > 0.05$)。男女间 MMN 潜伏期及波幅无统计学差异 ($p > 0.05$)。

结论 正常听力的儿童双耳在频率差异的短纯音刺激下均能稳定的引出 MMN 波形, 在儿童中性别、不同耳对 MMN 的潜伏期和波幅无明显影响, 但不能排除性别是 MMN 检查中影响其规范数据的一个因素, 需要扩大样本量进一步研究。

PU-295

基于脑电研究人工耳蜗植入儿童对不同语音特征的早期听觉加工

许欣然、郭小涛、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 探究人工耳蜗植入儿童重建听力后对不同语音特征的早期听觉加工

方法 本研究构建了一个包含汉语普通话元音、辅音和声调三种语音特征对比以及真词和伪词两种语义对比的多特征 oddball 范式, 通过多导脑电技术, 采用时域、时频、溯源分析和相关性分析, 对人工耳蜗植入儿童和听力正常儿童由不同语音特征诱发的事件相关电位 (event related potential, ERP)、神经振荡同步性和脑源活动进行了分析。

结果 (1) 在听力正常儿童中, 三种语音特征刺激都诱发了显著的失匹配负波 (mismatch negativity, MMN), 且声调 MMN 潜伏期最短, 元音 MMN 其次, 辅音 MMN 潜伏期最长; 而在人工耳蜗植入儿童中, 仅元音刺激诱发了 MMN 和正向失匹配反应 (positive mismatch response, pMMR), 辅音刺激只诱发了 pMMR, 声调刺激并未诱发任何 ERP 成分, 且元音 pMMR 比辅音 pMMR 潜伏期更短。组间比较显示, 人工耳蜗植入儿童展现出更长的 ERP 潜伏期, ERP 幅值在两组被试者间无显著差异。

(2) 有语义的真词和无语义的伪词在听力正常儿童中诱发了不同的 ERP 反应, 而在人工耳蜗植入儿童中则诱发了相似的 ERP 反应。

(3) 人工耳蜗植入儿童对辅音和声调刺激的神经振荡相位同步性较听力正常儿童弱。

(4) 与听力正常儿童相比, 人工耳蜗植入儿童的右颞叶神经活动更强而左颞叶神经活动较弱。

(5) 人工耳蜗植入儿童的 MMN 平均潜伏期与人工耳蜗植入年龄呈正相关, 听觉表现量表得分和人工耳蜗佩戴时间呈正相关。

结论 人工耳蜗植入儿童对元音和辅音具备一定的早期听觉加工能力, 但对声调的加工较差。对不同的语音特征, 人工耳蜗植入儿童表现出与听力正常儿童不同的加工策略: 优先加工声学上易区分、加工难度较低的语音特征。总体上, 人工耳蜗植入儿童对语音特征的早期听觉加工尚不成熟。此外, 人工耳蜗植入儿童的皮层高级认知功能可能受损, 自上而下的调控较弱, 对语义信息不敏感。相关性结果提示, 尽早植入人工耳蜗并坚持长期佩戴有助于耳聋儿童皮层功能的发育和听觉表现的提高。

PU-296

不同类型听力损失伴耳鸣患者的脑电图功率谱研究

黄硕、郭小涛、孙敬武

中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 探讨给予频率与耳鸣或听力损失相对应的声学刺激能否有效地抑制耳鸣, 以及是否存在指示耳鸣抑制效果的客观指标法

方法 本研究根据耳鸣与听力损失频段的关系, 将耳鸣患者分为四组: (1) 无听力损失; (2) 耳鸣与最大听力损失频率匹配; (3) 耳鸣与听力损失频率不匹配; (4) 耳鸣与非最大听力损失频率匹配。对于前两组患者, 只给予与耳鸣频率匹配的带通噪声; 对于后两组患者, 分别给予与耳鸣和最大听力损失频率匹配的带通噪声, 观察耳鸣抑制效果。同时使用多导脑电 (electroencephalogram, EEG) 技术, 测量耳鸣患者声刺激前后大脑节律变化。 α 节律被视为兴奋-抑制平衡的指标, 反应耳鸣相关听觉皮层对耳鸣的控制, 耳鸣相关的听觉皮层 α 活性降低被视为抑制控制的丧失, γ 节律被认为是与耳鸣感知相关的自发大脑活动模式。

结果 研究发现, 在无听力损失耳鸣患者中, 噪声刺激后大脑节律无显著变化; 耳鸣与最大听力损失频段匹配的患者中, 噪声刺激后大脑 γ 活性显著增强, 且与行为学得分呈负相关; 在耳鸣频段不在听力损失频段范围内时, 弥补听力损失声刺激后于刺激前相比 α 活性显著增强, 且与行为学得分呈正相关; 在耳鸣与非最大听力损失频率匹配的患者中, 匹配耳鸣声刺激后于刺激前相比 γ 活性显著增强。以上结果表明, 当耳鸣频段不在听力损失频率范围内或与听力损失最大频率不匹配时, 与给予匹配耳鸣频段的声刺激相比, 对听力损失频段进行弥补的声刺激具有更好的抑制效果。与 γ 节律相比, α 节律可以更好的客观评价耳鸣患者声治疗预后。

结论 当耳鸣频段不在听力损失频率范围内或与听力损失最大频率不匹配时, 与给予匹配耳鸣频段的声刺激相比, 对听力损失频段进行弥补的声刺激具有更好的抑制效果。与 γ 节律相比, α 节律可以更好的客观评价耳鸣患者声治疗预后。

PU-297

精准个性化护理在 1 例老年失明喉癌伴喉梗阻患者围手术期的应用

刘丽莉

中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨精准个性化护理在 1 例老年失明、晚期喉癌伴发喉梗阻患者中的应用效果。

方法 针对该患者的特点, 制定了具体的个性化护理措施。该患者男性, 76 岁, 失明 15 年, 有听力下降, 类风湿行动不便。本次因嗜哑 2 年, 呼吸困难 2 周入院。入院时平静状态下有吸气性呼吸困难, 夜间不能平卧, 已影响进食。患者以喉梗阻、喉肿物为诊断收入院。入院后急诊行气管切开术并完善相关检查, 明确诊断为喉癌, 声门上型, T3N1M0, IV 期。完善术前准备后行喉全切除、

双颈淋巴结清扫术，术后恢复良好。针对该患者高龄，听力下降，气切术后及全麻术后短期内不能说话交流，又因失明不能通过白板书写进行交流，医护团队提前制定并对患者及家属进行了较详尽的简便交流手语交流培训，如饿、渴、有痰、疼、有大小便等常用语，便于家属及医护人员迅速理解患者的意愿。针对该患者失明及行动不便，制定了防跌倒、防血栓等护理措施及应急预案。考虑到该患者晚期患者，全喉切除可能长期无喉生存，但可借助人工喉等辅助发音交流，提前对患者及家属进行相应的心理疏导等。

结果 该患者平稳度过围手术期，顺利出院，未出现并发症。患者及家属对于住院期间医护人员的治疗和护理非常满意。

结论 精准个性化护理在特殊患者中的应用，对于提高治疗成功率、降低围手术期风险、提高患者满意度有重要意义，值得临床推荐。

PU-298

保留锤骨柄与否对 SD 大鼠急性鼓膜全穿孔愈合影响的比较研究

楼梓涵、陈正依

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 我们比较了切除和不切除大鼠急性全鼓膜穿孔愈合过程中的组织学改变和听力恢复情况。

方法 在 36 只雄性 SD 大鼠中建立双侧急性 TM 穿孔。锤骨柄保留在左耳(handle-preserved ear [HPE])，从右耳(handle-resection ear [HEE])切除。进行内窥镜检查、听觉脑干反应(ABR)阈值、组织病理学和扫描电镜(scanning electron microscope, SEM)分析。

结果 内窥镜照片显示 18 只 SD 大鼠的穿孔全部闭合。HPE 组和 HEE 组的平均闭合时间分别为 6.83 ± 0.85 天和 8.50 ± 0.71 天($p < 0.001$)。扫描电镜图像显示，HPEs 中纤维束在单一方向上呈放射状排列，但未达到正常排列。而 HEEs 则表现出无序排列。穿孔闭合 1 个月后，HEE 组高频 ABR 阈值明显高于 HPE 组(分别为 16 kHz 和 32 kHz 时 $p = 0.029$ 和 $p = 0.017$)。此外，在穿孔闭合前和穿孔闭合后 1 个月，HPE 组和 HEE 组的 ABR 阈值在高频处的变化有显著性差异(在 16 kHz 和 32 kHz 时分别为 $p = 0.011$ 和 $p = 0.017$)，尽管在其余频率上差异无统计学意义。

结论 虽然在 SD 大鼠中，锤骨柄可能不影响全穿孔的闭合，但它可能通过引导增殖上皮细胞在环上半部分的迁移来加速穿孔的闭合。此外，锤骨柄通过引导纤维束的径向排列有效地提高高频听力。

PU-299

干燥与潮湿环境对外伤性鼓膜穿孔愈合的影响

楼梓涵、陈正依

上海交通大学医学院附属第六人民医院

目的 伤性鼓膜穿孔是耳科临床上常见的一种疾病。传统的治疗方法是保持耳部干燥，让耳部自然愈合。禁止使用滴耳剂，因为它们被认为会引起中耳感染，导致愈合延迟或失败。这是第一个比较干燥和潮湿条件下创伤性 TM 穿孔愈合结果和并发症的研究。

方法 在 48 只雄性 SD 大鼠中建立双侧急性 TM 穿孔(去除锤骨后形成大于肉眼可见部分 75% 的鼓膜)。穿孔分为 0.9% 生理盐水(NS)组(湿润组)和自愈组(干燥组)。从穿孔后的第 2 天开始，每天用 0.1 ml 0.9% NS 处理右耳，以创建湿润的 TM 表面。左耳保持干燥，不进行任何干预。穿孔日定义为第 0 天。在内窥镜下检查双侧经颅，直到闭合。此外，采集双侧 TMs，在穿孔后 3, 5, 7, 9 天进行组织学检查，采用苏木精、伊红染色。

结果 内窥镜检查 36 只大鼠;6 例因双耳同时感染而排除。湿润组和干燥组的闭合率差异不显著(分别为 100%[30/30]和 100%[30/30])。但湿润组的平均闭合时间明显短于干燥组(分别为 6.70 ± 0.877 天和 8.73 ± 0.907 天, $P < 0.01$)。穿孔后第 2 天，湿、干两组毛细血管数目及直径无显著差异($P >$

0.05)。穿孔后第 3 天,湿润组 TM 内炎症细胞数量明显低于干燥组($P<0.01$)。穿孔后第 5 天,湿润组 TM 中未发现炎症细胞,干燥组 TM 中检测到少量炎症细胞。此外,与干燥组相比,湿润组的毛细血管数量和直径均显著增加($P<0.01$)。

结论 与干性自发愈合相比,湿润环境缩短了炎症期,并导致更快进入增殖和重塑阶段,增加了新的毛细血管数量,从而加速了 TM 的愈合。本研究结果可能对理解 TM 愈合机制和鼓膜成形术有一定的意义。

PU-300

人工耳蜗植入改善单侧聋和不对称听力损失患者声源定位能力

龙越、王伟、龚树生

首都医科大学附属北京友谊医院

目的 与双耳听力正常人群相比不对称听力损失 (Asymmetric Hearing Loss, AHL) 和单侧聋 (Single Sided Deafness, SSD) 患者空间听觉能力和噪声环境中的言语理解受到显著影响。人工耳蜗 (Cochlear Implant, CI) 植入使 AHL 和 SSD 患者获得双耳听觉成为可能。2019 年 7 月食品药品监督管理局在美国批准了这一适应症。本研究拟比较 SSD/AHL 患者 CI 助听与无助条件下的声源定位能力,分析 CI 对 SSD/AHL 患者空间听觉能力提供的帮助。

方法 研究共纳入 9 名 SSD 和 AHL 受试者,其中 SSD 受试者 8 名 AHL 受试者 1 名,46 名听力正常受试者。对受试者进行水平方位的声源识别测试,采用均方根误差 (Root-mean-square error, RMSE) 为评估指标, RMSE 得分越高代表声源定位能力越差。采用独立样本 t 检验比较 SSD/AHL 与听力正常受试者结果,采用配对样本 t 检验比较 SSD/AHL 受试者 CI 助听与无助条件下结果,采用单样本 t 检验比较 SSD/AHL 受试者 CI 助听与无助条件 RMSE 得分与机会性得分的差异。

结果 SSD/AHL 受试者裸耳及 CI 助听条件下 RMSE 得分分别为 $60.81\pm 7.97^\circ$ 和 $45.21\pm 5.38^\circ$, 同一受试者 CI 助听定位能力显著优于无助 ($t=2.42$, $p=0.041$)。听力正常组 RMSE 得分为 $7.00\pm 2.27^\circ$, 定位能力显著优于 SSD/AHL 组 ($t=7.083$, $p<0.001$)。SSD/AHL 患者不使用 CI 时声源定位能力与机会性得分无差异 ($t=1.69$, $p=0.130$), 使用 CI 时声源定位能力显著优于机会性得分 ($t=5.40$, $p=0.001$)。

结论 SSD/AHL 受试者使用 CI 后声源定位能力显著改善,但依然与听力正常受试者存在较大差距。SSD/AHL 患者 CI 植入后声源定位能力虽然个体间差异较大,但相较于不使用 CI 情况对声音位置的感知均更加偏向 CI 植入侧。因此 CI 植入可以帮助 SSD/AHL 患者扩大感知声音的范围。

PU-301

Mondini 畸形患儿电诱发听性脑干反应的特征分析

郭小涛、朱涵瑜、孙家强、孙敬武

中国科学技术大学附属第一医院 (安徽省立医院)

目的 探究伴有 Mondini 畸形的耳聋患儿的电诱发听性脑干反应 (electrically auditory brainstem response, EABR) 特征,揭示其外周听觉传导功能以及与内耳机构的关系。

方法 选取 58 例双侧重度至极重度感音神经性聋患儿,并根据 CT、MRI 影像结果分为内耳结构正常组 ($N=31$) 和 Mondini 畸形组 ($N=27$)。人工耳蜗植入术中于圆窗膜及圆窗龛处行 EABR 检测,记录 EABR 的阈值,III 波及 V 波潜伏期。分析内耳尺寸 (耳蜗直径、宽度、高度等) 与 EABR 的相关性。

结果 Mondini 畸形患儿中 EABR 的引出率显著低于对照组患儿。但是，对于能够诱发 EABR 反应的 Mondini 畸形患儿，其 EABR 阈值、潜伏期与对照组间无显著差异。两组患儿中，EABR 阈值和潜伏期与耳蜗直径、宽度和蜗管长度呈负相关。

结论 Mondini 畸形患儿中一部分无法诱发 EABR 反应，另一部分展现和对照组相似的 EABR 反应，这表明 Mondini 畸形患儿的听觉脑干通路功能呈现两极分化。每个 Mondini 畸形患儿的听觉功能都应该独立分析，而 EABR 是很好的客观电生理指标。患儿的外周听觉通路功能与内耳结构存在潜在联系。

PU-302

人工耳蜗植入儿童的听觉感觉门控

郭小涛、陈彦欣、孙家强、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 听力损失患者面临着认知功能发育延迟的风险，如注意力缺陷。感觉门控作为一种抑制性的过滤机制，能够减少大脑对重复刺激的响应，从而保证高高效的听觉加工。研究表明，听觉感觉门控与注意功能密切相关。本研究探讨人工耳蜗植入儿童的听觉感觉门控能力是否受到早期听觉剥夺的影响而异常发育。

方法 招募 3-13 岁人工耳蜗植入（cochlear implant, CI）儿童以及年龄、性别等条件匹配的听力正常（normal hearing, NH）儿童各 19 名。采用多导脑电技术，测量儿童的听觉事件相关电位 P50-N100-P200 复合体。P50、N100 和 P200 分别与注意前信息的过滤、注意力的触发和分配相关，分别反映听觉感觉门控的早、中和晚期阶段。使用成对短纯音范式：每对短纯音中，第一、二个短纯音分别是条件刺激（S1）和测试刺激（S2），S2 与 S1 诱发的 P50、N100 和 P200 幅值比（S2/S1）指示听觉感觉门控能力：比值越小，抑制越明显，表明门控能力越强。分析比较两组儿童的中枢神经节律。此外，通过注意缺陷多动障碍评定（SNAP-IV）量表评估儿童的注意表现，使用言语可懂度（SIR）、听觉能力分级（CAP）和有意义听觉整合量表（MAIS）评估 CI 儿童术后的听觉言语水平。

结果 在两组儿童中，S2 诱发的 P50、N100 和 P200 幅度显著低于 S1 诱发的幅度，表明感觉门控在两组儿童中均存在。但是，与 NH 儿童相比，CI 儿童的 P50 幅值比（S2/S1）更高，但 N100 和 P200 的幅值比（S2/S1）无显著差异。CI 儿童在 S2 出现后展现了更强的 β 节律。此外，CI 的佩戴时间分别与 P50 幅度和 CAP 评分呈正相关；聋儿 CI 植入前的耳聋持续时间与注意力量表得分呈正相关。

结论 在人工耳蜗植入后，聋儿的听觉感觉门控和听觉言语功能能够逐步恢复，但注意前阶段的门控仍存在缺陷。早期的听觉剥夺对注意水平有负面影响。

PU-303

多导脑电探究人工耳蜗植入儿童对声学 and 语义信息的加工

郭小涛、胡喆、孙家强、孙敬武
中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）

目的 本研究使用高时间分辨率的多导脑电，探究人工耳蜗植入儿童在言语理解过程中对声学 and 语义信息的动态加工。

方法 招募 8-13 岁人工耳蜗植入儿童以及年龄、性别等条件匹配的听力正常儿童各 19 名。使用汉语的四音节成语（如：ba2 miao2 zhu4 zhang3，“拔苗助长”）作为标准刺激，通过改变最后一个音节的声调，构成一个伪成语（如：ba2 miao2 zhu4 zhang4）。成语和对应的伪成语之间即包含声学（声调）差异，也有语义变化。此外，成语和伪成语的最后一个音节（如：zhang3—zhang4）

也在新的范式中独立呈现。在呈现语音刺激的同时，通过多导脑电记录受试儿童的听觉事件相关电位。听觉行为分级量表、言语可懂度分级量表、意义听觉整合量表和听声识图测试进一步评估儿童听觉和言语水平。

结果 招募 8-13 岁人工耳蜗植入儿童以及年龄、性别等条件匹配的听力正常儿童各 19 名。使用汉语的四音节成语（如：ba2 miao2 zhu4 zhang3，“拔苗助长”）作为标准刺激，通过改变最后一个音节的声调，构成一个伪成语（如：ba2 miao2 zhu4 zhang4）。成语和对应的伪成语之间即包含声学（声调）差异，也有语义变化。此外，成语和伪成语的最后一个音节（如：zhang3—zhang4）也在新的范式中独立呈现。在呈现语音刺激的同时，通过多导脑电记录受试儿童的听觉事件相关电位。听觉行为分级量表、言语可懂度分级量表、意义听觉整合量表和听声识图测试进一步评估儿童听觉和言语水平。

结论 MMN 和 LDN 分别表征了言语理解过程中低级声学 and 高级语义加工过程。人工耳蜗植入儿童的声学编码能力受到语境的影响，在复杂的语境中声学信息处理能力下降。此外，人工耳蜗植入儿童没有展现 LDN 反应，表明语义加工能力也存在缺陷。坚持耳蜗使用可以改善患儿言语理解能力。

PU-304

大前庭导水管综合征患者人工耳蜗植入术中监测的运用价值

王淑为、王丹丹、李佳楠
中国人民解放军总医院

目的 分析大前庭导水管综合征（LVAS）患者人工耳蜗植入术中监测电极阻抗值及 ECAP 波形特点，探讨阻抗数值变化及 ECAP 波形分化情况与人工耳蜗电极植入位置相关性。

方法 对行人工耳蜗植入术的 25 例（25 耳）内耳结构正常患儿、25 例（25 耳）LVAS 患儿及 25 例（25 耳）LVAS 合并 Mondini 畸形（MD）患儿术中监测电极阻抗值及 ECAP 波形进行观测分析。

结果 75 例患儿中，正确植入鼓阶电极术中阻抗正常，ECAP 波形分化良好患儿 71 例（94.67%）。阻抗值异常，ECAP 波形混乱 4 例（0.53%），该 4 例患儿 1 例为 LVAS，3 例为 LVAS 合并 MD。97%(97/100)的患者术中电极阻抗测试正常;3%(3/100)的患者出现阻抗异常。97%(97/100)的患者记录到良好的 NRT 反应波形，术中 eCAP 值与刺激量线性关系良好;3%(3/100)的患者术中 NRT 测试未获得分化良好的 ECAP，术中及时调整电极位置后重新监测，均获得分化良好的 ECAP 波形及正常范围内的阻抗值。

结论 人工耳蜗术中监测阻抗值及 ECAP 波形可以有效反映大前庭导水管综合征患者电极植入位置，植入前庭或其它非耳蜗位置均无法引出有意义波形，术中监测阻抗值及 ECAP 波形与电极植入位置具有相关性。电极阻抗测试及 NRT 可以及时了解电极的工作状况。大前庭导水管综合征的患者由于自身内耳结构特殊性，术中监测可以有效反应电极植入的位置情况，从而可以及时提示术者，避免二次手术。

PU-305

张永华运用情志辨证理论辨治原发性耳鸣临床经验

陈志凌
杭州市中医院

目的 总结分析张永华教授运用情志辨证理论辨治原发性耳鸣的临床经验。

方法 通过门诊跟诊、收集张教授医案以及听课学习等方法，总结张永华教授基于情志辨证理论对原发性耳鸣病因病机的分析以及辨证论治经验，并列举验案以佐证。

结果 张永华教授根据其多年的临床经验发现原发性耳鸣患者多有情志方面的异常，如心烦易怒、郁郁寡欢、惊恐不安、多思善虑、悲伤欲泣等，认为原发性耳鸣的发生与发展与患者情志问题存在

一定相关性。情志辨证理论体系是一种以情志辨识为主导，与辨体质、辨病症相结合，准确把握疾病的完整病机，达到身心同治的新型辨证体系。张教授在情志辨证理论的基础上，结合脏腑辨证、八纲辨证，从“烦、郁、虑、惊、悲”这五种最主要的情志变化入手，把握病机，遣方用药；同时注重将中药治疗和情志调节相结合，取得较好的临床疗效。

结论 张永华教授辨治原发性耳鸣基于情志辨证理论，注重情志识别，身心同治，经验独到，临床疗效显著，值得同道借鉴。