

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2025.04.013

老年听障患者助听器配戴效果与听力损失程度及身体衰弱的相关性

The Correlation of the Wearing Effect of Hearing Aids with Hearing Loss Degree and Asthenia in Elderly Patients with Hearing Impairment

赵丽娜¹ 杨蕾² 和嘉雨³

ZHAO Li-na, YANG Lei, HE Jia-yu

【摘要】目的 分析老年听障患者助听器配戴效果与听力损失程度及身体衰弱的相关性。**方法** 纳入2022年6月~2024年6月我院收治的150例老年性聋患者,对一般资料、助听器配戴效果、听力损失程度、身体衰弱情况、认知能力进行评估,比较不同听力损失程度患者助听器配戴效果和认知能力,以及不同身体衰弱患者助听器配戴效果、认知能力、言语识别率。采用Spearman相关性分析患者助听器配戴效果、认知能力与听力损失程度、身体衰弱的相关性,多因素回归分析患者助听器配戴效果的影响因素。**结果** 150例老年听障患者助听器效果国际性调查问卷(international outcome inventory for hearing aid, IOI-HA)得分为 24.56 ± 3.22 分;听力损失轻度82例,中度48例,重度20例;无衰弱者85例,衰弱前期43例,衰弱22例;不同听力损失程度患者简易精神状态检查量表(mini mental state evaluation, MMSE)评分无显著差异,重度听力损失患者IOI-HA、MMSE评分明显低于轻度听力损失患者,不同衰弱情况者IOI-HA、MMSE评分、言语识别率比较有显著差异,衰弱的老年听障患者IOI-HA、MMSE评分、言语识别率明显低于无衰弱者($P < 0.05$);老年听障患者助听器配戴效果、认知能力与听力损失程度、衰弱程度呈显著负相关($P < 0.05$);听力损失程度、衰弱是老年听障患者助听器配戴效果的影响因素($P < 0.05$)。**结论** 听力损失程度较重、衰弱的老年听障患者助听器配戴效果较差,听力损失程度与衰弱是老年听障患者助听器配戴效果的影响因素。

【关键词】 听力障碍;助听器;听力损失程度;衰弱;相关性

【中图分类号】 G762

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2025)04-0413-04

【Abstract】 Objective To analyze the correlation of the wearing effect of hearing aids and the degree of hearing loss and asthenia in elderly patients with hearing impairment. **Methods** 150 elderly patients with hearing impairment admitted to our hospital from June 2022 to June 2024 were included as research objects. General information of patients, wearing effects of hearing aids [International Outcome Inventory for Hearing Aid (IOI-HA)], hearing loss degrees frailty and cognitive ability [Mini Mental State Evaluation (MMSE)] were compared. The wearing effect and cognitive ability of hearing aids with different degrees of hearing loss and the wearing effect, cognitive ability and speech recognition rate of hearing aids with different weakening elderly patients with hearing impairment were compared. Spearman correlation analysis was conducted to study the correlation of the wearing effect of hearing aids and cognitive ability with degree of hearing loss and asthenia. Multivariate regression analysis was used to study the influence factors of the wearing effect hearing aids in elderly patients with hearing impairment. **Results** The IOI-HA score of 150 elderly patients with hearing impairment was 24.56 ± 3.22 . The degrees of hearing loss were mild in 82 cases, moderate in 48 cases, and severe in 20 cases. There were 85 cases without asthenia, 43 cases asthenia at early stage, 22 cases asthenia. There were significant differences in MMSE scores among patients with different degrees of hearing loss. The IOI-HA and MMSE score of elderly patients with severe hearing loss was significantly lower than that of those with mild hearing loss, and the IOI-HA, MMSE and speech recognition rate of elderly patients with asthenia was significantly different, and the scores of IOI-HA, MMSE and speech recognition rate of frailty elderly patients with hearing impairment were significantly lower than those without frailty ($P < 0.05$). The wearing effect and cognitive ability of hearing aids was negatively correlated with the degree of hearing loss and asthenia ($P < 0.05$). The degree of hearing loss and asthenia were the factors influencing the wearing effect of hearing aids ($P < 0.05$). **Conclusion** Elderly patients with severe hearing loss and asthenia hearing impairment have poor wearing effects, which is related to the wearing effect of hearing aids. The degree of hearing loss and asthenia are the factors affecting the wearing effect of hearing aids in elderly

作者单位:1 海淀第二十退休干部休养所门诊部 北京 100195

2 海淀第十四退休干部休养所门诊部 北京 100094

3 解放军总医院第六医学中心耳鼻咽喉头颈医学部 北京100048

作者简介:赵丽娜 本科 护师;研究方向:老年听力学

通讯作者:杨蕾, E-mail:981770441@qq.com

patients with hearing impairment.

【Key words】Hearing impairment; Hearing aids; Degree of hearing loss; Frailty; Correlation

随着全球人口老龄化的加剧,老年性听力障碍已成为重要的公共健康问题^[1]。65岁以上老年人中,约1/3患有不同程度的听力障碍,80岁以上人群中达50%以上^[2]。听力障碍不仅严重影响老年人的沟通能力,还可能导致其社会隔离、抑郁、认知功能下降及生活质量降低^[3]。因此,及时有效的听力干预对老年听障患者的身心健康至关重要。助听器作为主要的听力干预手段,能够通过放大声音、优化音质和增强言语清晰度提高听觉感知能力。然而,临床实践中,助听器配戴效果有显著的个体差异。影响助听器配戴效果的因素较多,其中听力损失程度和个体生理状态尤为关键。配戴效果受患者听觉处理能力、听觉补偿需求及适应能力等因素影响。衰弱(frailty)作为老年人群重要的健康问题,可能影响助听器使用效果。衰弱是一种多系统功能衰退的状态,表现为肌肉减少、体力下降、疲劳、认知能力减退等^[4]。衰弱状态的老年听障患者在配戴助听器时可能面临一系列挑战,包括适应性差、操作困难、依从性低,甚至因认知功能下降而难以充分利用助听器进行言语识别,还可能通过影响神经可塑性、听觉中枢处理能力、情绪状态等方面,进一步降低助听器的使用效果。本研究旨在探讨老年听障患者助听器配戴效果与听力损失程度及衰弱的相关性,为个体化助听器选配及干预策略提供科学依据,为改善老年患者听力康复效果及提升生活质量提供新视角与思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2022年6月~2024年6月我院收治的150例老年性听障患者,纳入标准:①纯音测听、声导抗检查诊断为双侧感音神经性聋,配戴助听器者;②年龄60~85岁;③首次配戴助听器或已配戴助听器至少3个月;④有一定阅读理解能力,能独立或在验配师帮助下完成问卷调查。排除标准:①合并其他严重疾病,如癌症、心脑血管疾病等;②严重心理或精神疾病、认知障碍者;③研究前3个月内接受重大手术或住院治疗,可能对衰弱状态或助听器效果产生干扰者。本研究经过医院伦理委员会批准(批准号第202508号),研究对象配合检查且签署知情同意书。

1.2 研究方法

收集患者一般资料,评估助听器配戴效果、听力损失程度、衰弱情况。采用助听器效果国际性调查问卷(international outcome inventory for hearing aid, IOI-HA)^[5]评估患者助听器配戴效果,包含7个条目,每个条目1~5分,满分35分,分数越高表示助听器配戴效果越

好。听力损失程度:在标准隔声屏蔽室内进行纯音听阈测试,使用Astera 1066型听力计、TDH 39气导耳机和B71骨导耳机。听力师为受试者测试双耳500、1000、2000和4000 Hz气导听阈,以受试者较好耳气导听阈平均值作为平均听阈(PTA)。听力分级依据WHO(1997)推荐标准^[6]:PTA ≤ 25 dB HL为听力正常;26~40 dB HL为轻度听力损失;41~60 dB HL为中度听力损失;61~80 dB HL为重度听力损失;>81 dB HL为极重度听力损失。采用疲劳、抗阻力、步行、疾病和体质量减轻量表(fatigue, resistance, ambulation, illnesses&loss of weight, FRAIL)^[7]评估衰弱情况,包含5个条目,每个条目选择“是”为1分,“否”为0分,总分0~5分。≥3分为衰弱,1~2分为衰弱前期,0分为无衰弱。采用简易精神状态检查量表(mini mental state evaluation, MMSE)^[8]评估认知能力,总分0~30分,分数越高表示认知功能越好。采用词语和句子识别测试^[9]评估患者的言语理解能力。受试者在安静环境下接受测试,听到单音节词或句子后准确复述,记录正确率。

1.3 统计学方法

采用SPSS 24.0软件,计数资料以率表示,应用 χ^2 检验,符合正态分布的计量资料表示为 $\bar{x} \pm s$,独立、正态、方差齐资料组间比较采用 t 检验或单因素方差分析,Spearman相关性分析助听器配戴效果、认知能力与听力损失程度及衰弱的相关性,多因素回归分析老年听障患者助听器配戴效果的影响因素, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 老年听障患者助听器配戴效果、听力损失程度及衰弱情况

150例老年听障患者IOI-HA得分为 24.56 ± 3.22 分;听力损失程度轻度82例,中度48例,重度20例;无衰弱者85例,衰弱前期43例,衰弱22例。

2.2 不同听力损失程度老年听障患者助听器配戴效果比较

不同听力损失程度老年听障患者性别、年龄、IOI-HA评分比较无显著差异($P > 0.05$),MMSE评分比较有显著差异,重度听力损失患者IOI-HA、MMSE评分明显低于轻度听力损失者($P < 0.05$),见表1。

2.3 不同衰弱情况老年听障患者助听器配戴效果比较

不同衰弱情况老年听力障碍患者性别、年龄比较无显著差异($P > 0.05$),不同衰弱情况患者IOI-HA、MMSE评分、言语识别率比较有显著差异,衰弱的老年听障患者

表1 不同听力损失程度老年听障患者助听器配戴效果比较[n(%), $\bar{x}\pm s$]

分组	n	性别		年龄(岁)	IOI-HA(分)	MMSE(分)
		男	女			
轻度	82	42(28.00)	40(26.67)	66.98±2.99	25.01±3.24	27.71±2.16
中度	48	27(18.00)	21(14.00)	67.50±2.56	24.32±2.90	26.60±2.13 ^a
重度	20	11(7.33)	9(6.00)	68.50±3.41	23.29±3.04 ^a	25.98±2.33 ^a
F/χ^2			0.334	2.256	2.670	7.147
<i>P</i>			0.846	0.108	0.073	0.001

与轻度听力损失组相比,^a*P*<0.05

IOI-HA、MMSE评分、言语识别率明显低于无衰弱者(*P*<0.05),见表2。

2.4 老年听障患者助听器配戴效果、认知能力与听力损失程度及衰弱的相关性

老年听障患者助听器配戴效果、认知能力与听力损失程度、衰弱程度呈负相关(*P*<0.05),见表3。

2.5 老年听障患者助听器配戴效果影响因素

采用多元线性回归分析结果显示,听力损失程度、衰弱是老年听障患者助听器配戴效果的影响因素(*P*<0.05),见表4。

3 讨论

听力损失通常与遗传、年龄、环境因素、生活方式等因素相关,其中常见的是年龄相关性退化,也是老年人普遍的感觉障碍之一。助听器能够有效补偿听力损失情况,其配戴效果直接影响患者受益情况。

本研究发现,听力损失程度越重,助听器配戴效果越差。重度听力损失者的IOI-HA、MMSE评分显著低于轻度和中度者。重度听力损失患者通常伴有大量内耳毛细胞损伤或丧失,导致听觉通路信号传导能力下降^[10]。即使助听器通过放大声音补偿听力,声音信号在传递到大脑皮层过程中可能被削弱或失真,影响其效果^[11]。随着听力损失程度加重,大脑对声音的处理能力逐渐下降,尤其是言语识别能力受损^[12]。重度听力损失患者可能难以区分放大的声音信号,导致助听器放大的言语信息无法有效转化为有意义的内容。听觉剥夺理论认为,长期未接收足够的声音刺激会导致听觉系统可塑性下降^[13]。重度听力损失患者在未配戴助听器时听觉剥夺较严重,即使配戴助听器后,大脑对声音的适应能力恢复较慢,从而

影响助听器使用效果。听力损失可能通过多个神经生物学和社会心理学机制影响认知能力。首先,大脑听觉皮层长期缺乏听觉刺激,会导致神经退行性变化,影响整体认知功能,听力损失会导致言语处理能力下降,进而影响信息整合能力、执行功能和记忆力。其次,听觉信息获取困难时,大脑需要额外分配认知资源理解声音,从而减少对其他认知任务的资源分配。最后,听力损失使人际交往困难,导致社交减少、孤独感增加,进而影响大脑认知能力。本研究结果表明,衰弱的老年听障患者助听器配戴效果较差,其IOI-HA、MMSE评分和言语识别率显著低于无衰弱及衰弱前状态患者。衰弱常与轻度认知障碍或更严重的认知功能衰退相关,这些患者在听觉信号加工、语境理解和记忆方面能力较差,即使放大了声音,也难以理解复杂的言语内容,导致助听器主观效果评价较低^[14]。衰弱患者更易出现抑郁、焦虑等负性情绪,削弱其对助听器的接受度和依从性^[15]。此外,消极的心理状态可能使患者对助听器的效果期待值降低,从而主观评分偏低。衰弱患者的身体功能下降,包括手眼协调能力和精细动作能力减弱,可能导致助听器配戴不稳定或调整不当。配戴过程中产生的不适感或操作困难可能进一步影响助听器使用效果。此外,衰弱还可能通过多系统损害(如循环、代谢、神经系统功能下降)影响患者的整体听觉适应能力^[16]。衰弱对认知能力的影响涉及多个生理机制,包括慢性炎症、肌肉减少和神经递质变化等。听力损失和衰弱可能通过共同促进社会孤立、加速神经退行性变化、炎症水平升高、损伤神经元和认知能力等途径协同作用,加速认知功能下降。

相关性分析和多因素回归分析显示,老年听障患者IOI-HA、MMSE评分与听力损失程度、衰弱有相关性;听

表2 不同衰弱情况老年听障患者助听器配戴效果比较[n(%), $\bar{x}\pm s$]

分组	n	性别		年龄(岁)	IOI-HA(分)	MMSE(分)	言语识别率(%)
		男	女				
无衰弱	85	43(28.67)	42(28.00)	67.10±2.80	25.10±3.21	27.88±2.25	82.61±4.45
衰弱前期	43	23(15.33)	20(13.33)	67.64±3.22	24.25±3.12	26.54±2.14 ^b	77.52±5.58 ^b
衰弱	22	14(9.33)	8(5.33)	67.74±3.11	23.08±3.05 ^b	25.35±2.28 ^b	67.24±6.16 ^b
F/χ^2			1.196	0.696	3.856	13.398	82.763
<i>P</i>			0.550	0.500	0.023	<0.001	<0.001

与无衰弱组相比,^b*P*<0.05

表3 老年听障患者助听器配戴效果与听力损失程度及衰弱的相关性

指标		听力损失程度	衰弱
IOI-HA	<i>r</i>	-0.211	-0.220
	<i>P</i>	0.003*	0.002*
MMSE	<i>r</i>	-0.383	-0.401
	<i>P</i>	<0.001*	<0.001*

* *P*<0.05, 下同

表4 影响老年听障患者助听器配戴效果的多元线性回归分析

因素	回归系数	标准误差	<i>t</i>	<i>P</i>
听力损失程度	-0.017	0.004	-4.024	<0.001*
衰弱	-1.323	0.756	-4.901	<0.001*

注: $R^2=0.436$, 调整 $R^2=0.427$, $F=50.855$

力损失程度、衰弱是老年听障患者助听器配戴效果的影响因素,提示二者可能存在交互作用。听力损失程度加重会增加老年人发生衰弱的风险,听力障碍导致的社会孤立、认知负担增加和生活质量下降可能加速衰弱发生。衰弱状态会进一步加重听力损失对大脑信息处理能力的负面影响,导致助听器效果降低。这种双向负反馈机制可能解释了重度听力损失且衰弱患者助听器配戴效果差的现象。

衰弱的老年人由于生理机能退化、慢性病累积、神经退行性变化等因素,更易出现听力损失,而听力障碍进一步加速衰弱进程,形成恶性循环。衰弱患者往往伴有行动受限、认知功能下降、心理抗拒(如羞耻感、适应困难),导致助听器配戴率和适应性低。因此,仅依靠助听器可能无法全面解决衰弱群体的听力健康问题。长期未干预的听力损失会加剧听觉神经和中枢处理能力退化,使助听器的补偿效果受限。因此,应尽早筛查和干预,在衰弱群体中建立全面的听力健康管理。首先要建立定期听力筛查制度,尤其针对65岁以上、衰弱前期和衰弱的老年人提高听力障碍的早期发现率。根据衰弱程度(无衰弱、衰弱前期、衰弱)制订个性化听力康复方案。其次,针对衰弱患者的特点,优化助听器设计,如简化操作、自动调节功能、远程编程支持,减少配戴和调整困难。结合心理干预,降低衰弱患者对助听设备的抗拒情绪,如通过健康宣教、同伴经验分享等方式提高接受度。设立助听器适应训练,帮助衰弱患者更好地过渡到助听设备的使用,提高实际获益。最后,衰弱状态与身体活动能力密切相关,如肌肉力量下降、平衡能力减弱。因此,联合运动干预(如肌力训练、平衡训练)加听觉康复,改善整体健康状况。临床中应将听力评估与认知功能评估结合,对认知功能衰退的患者提供针对性语言训练或认知补偿策略,从而提高助听器使用效果。高性能助听器有方向性麦克风、自适应降噪、反馈抑制系统、人工智能个性化调节、无线连接与辅助设备兼容性等关键技术。衰弱患者通常伴有精细操作能力下降、认知功能减退、社交参与减少等问

题,传统助听器可能难以满足其需求。高性能助听器能够通过方向性麦克风和降噪功能提高复杂环境中的听觉清晰度,减少听觉疲劳,智能调节与舒适设计减少手动调节的需求,使衰弱患者更易适应和坚持使用,更清晰地听觉体验有助于增加社交互动,降低抑郁和焦虑风险,从而间接改善衰弱状态。尽管高性能助听器在理论上能为重度听损和衰弱患者提供更好地支持,但仍需考虑价格、技术接受度和个体差异限制。因此,未来需要针对不同衰弱程度患者的助听器优化,结合多模式康复手段,给予长期随访研究,观察高性能助听器在衰弱患者中的长期影响。尽管本研究揭示了听力损失程度和衰弱对助听器配戴效果的影响,但其机制尚需进一步验证。未来可通过多中心研究及引入客观听觉指标,如脑电反应、功能性核磁共振等,探索更深入的神经机制。

参考文献

- [1] 左慧君,李世博,许丽雅,等.基于VOSviewer的年龄相关性听力损失研究文献计量分析[J].中华耳科学杂志,2023,21(2):127-132.
- [2] Sharma RK, Chern A, Golub JS. Age-Related Hearing Loss and the Development of Cognitive Impairment and Late-Life Depression: A Scoping Overview[J]. Semin Hear,2021,42(1):10-25.
- [3] 杨柳,王哲,王海鹏,等.言语、空间与听觉质量量表在老年听力损失者助听器验配中的应用[J].听力学及言语疾病杂志,2021,29(1):1-4.
- [4] 李愉,邵诗涵,邱暑婷,等.年龄相关性听力损失健康危害与日常干预的研究进展[J].中国医学科学院学报,2024,46(5):740-746.
- [5] 刘海红,张华,刘莎,等.助听器效果自我评估模板的建立[J].听力学及言语疾病杂志,2014,22(2):174-179.
- [6] 卜行宽,刘钰.世界卫生组织预防聋和听力减退工作情况介绍[J].中华耳鼻咽喉科杂志,2000,35(3):237-239.
- [7] Van kan GA, Rolland Y, Bergman H, et al. The I.A.N.A. Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice[J]. J Nutr Heal Aging,2008,12(1):29-37.
- [8] 周小炫,谢敏,陶静,等.简易智能精神状态检查量表的研究和应用[J].中国康复医学杂志,2016,31(6):694-696.
- [9] 郝昕.言语测听的基本操作规范(上)[J].听力学及言语疾病杂志,2011,19(5):489-490.
- [10] Grenier B, Berr C, Goldberg M, et al. Hearing Loss, Hearing Aids, and Cognition[J]. JAMA Netw Open, 2024,7(10):e2436723.
- [11] Thai A, Khan SI, Choi J, et al. Associations of Hearing Loss Severity and Hearing Aid Use With Hospitalization Among Older US Adults[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2022,148(11):1005-1012.
- [12] 商嘉琪,王兴,付欣,等.轻中度听力损失对老年人水平方位声源定位的影响[J].中华耳科学杂志,2023,21(2):188-193.
- [13] 焦沃尔,摘译.陈始明,审校.突发性感音神经性听力损失患者高压氧治疗的临床意义[J].听力学及言语疾病杂志,2024,32(3):289-289.
- [14] 彭红祎,何钰峰,钟时助.老年性聋和认知功能障碍的研究进展[J].中华耳科学杂志,2024,22(1):159-162.
- [15] 田瑞.老年性听力损失研究热点可视化分析[J].中国听力语言康复科学杂志,2021,19(6):469-472.
- [16] 庞文都,赵宇.听力损失与衰弱综合征关系研究进展[J].实用医院临床杂志,2023,20(4):16-19.

收稿日期 2025-02-12
责任编辑 薛 静