

老年患者人工耳蜗植入术后听觉言语能力和生活质量评估

谢露红, 邱建新*

安徽医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年10月13日; 录用日期: 2025年11月6日; 发布日期: 2025年11月17日

摘要

目的: 本研究采用听觉行为分级标准(Categories of Auditory Performance, CAP)、言语可懂度分级标准(Speech Intelligibility Rating, SIR)及Nijmegen人工耳蜗植入量表(Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire, NCIQ), 对老年人工耳蜗植入患者术前及术后6个月的听觉行为表现、言语识别与可懂度水平及生活质量进行系统量化分级评估, 为优化老年人工耳蜗植入患者术后康复策略、提高临床干预效果及患者长期生活质量改善提供科学依据。方法: 选取40例年龄大于60岁的人工耳蜗植入患者, 分别在人工耳蜗植入术前及术后6个月时, 采用CAP表和SIR表对患者进行听觉行为和言语识别能力进行分级, 并应用NCIQ进行生活质量的评估, 通过相关性分析明确患者生活质量评分分别与CAP评分(听觉功能指标)、SIR评分(言语功能指标)间的关联强度及方向, 以及评估人工耳蜗植入术对老年患者生活质量的改善效果。结果: 术后40例患者的生活质量均较术前显著改善。老年人工耳蜗植入患者术后的NCIQ总体得分均有所提高, 差异有统计学意义($p < 0.01$); 相关性分析显示, 患者术前、术后生活质量与听觉言语显著正相关, ($r > 0, p < 0.05$)。结论: 人工耳蜗植入手术在改善老年听力减退患者生活质量方面具有显著的有效性, 且听觉行为及言语可懂度是影响生活质量的重要因素。

关键词

人工耳蜗, 生活质量, 听觉行为, 言语可懂度

Assessment of Auditory Performance, Speech Intelligibility and Quality of Life after Cochlear Implantation in Elderly Patients

Luhong Xie, Jianxin Qiu*

Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui

*通讯作者。

文章引用: 谢露红, 邱建新. 老年患者人工耳蜗植入术后听觉言语能力和生活质量评估[J]. 临床医学进展, 2025, 15(11): 1469-1475. DOI: 10.12677/acm.2025.15113244

Abstract

Objective: This study used the Categories of Auditory Performance (CAP), Speech Intelligibility Rating (SIR), and the Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ) to systematically and quantitatively assess the auditory behavior, speech recognition and intelligibility levels, and quality of life of elderly cochlear implant patients before and 6 months after surgery. This provides a scientific basis for optimizing postoperative rehabilitation strategies for elderly cochlear implant patients, improving the effectiveness of clinical interventions, and enhancing patients' long-term quality of life. **Methods:** Forty patients over 60 years of age who underwent cochlear implantation were selected. Auditory behavior and speech recognition abilities were assessed using the CAP and SIR scales before and 6 months post-implantation. The NCIQ was used to evaluate quality of life. Correlation analysis was conducted to clarify the strength and direction of the association between patients' quality of life scores and CAP (auditory function index) and SIR (speech function index), and to evaluate the effect of cochlear implantation on improving the quality of life of elderly patients. **Results:** Post-surgical outcomes demonstrated a significant enhancement in the quality of life for all 40 enrolled patients. The overall NCIQ score of elderly patients with cochlear implants showed a statistically significant improvement after surgery ($p < 0.01$). The correlation analysis showed that the quality of life of patients postoperatively and preoperatively is significantly positively correlated with auditory performance and speech intelligibility ($r > 0$, $p < 0.05$). **Conclusion:** Cochlear implantation is an effective intervention that can significantly improve the quality of life of elderly patients with hearing impairment. Auditory behavior and speech intelligibility are identified as crucial determinants influencing the quality of life.

Keywords

Cochlear Implantation, Quality of Life, Auditory Performance, Speech Intelligibility

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人工耳蜗是一种电子植入式听觉辅助设备,其工作原理为:通过佩戴于体外的语音处理器接收环境声音信号,经编码、放大等处理后转换为特定模式的电信号,再通过手术植入于耳蜗内的电极阵列将电信号传递至听神经,进而刺激听神经产生神经冲动并传导至听觉中枢,最终帮助植入者重建听觉感知功能。人工耳蜗植入手术是治疗极重度感音神经性听觉丧失的唯一有效方法,迄今为止,全球已有 50 多万聋哑患者受益[1]。在过去的 20 年里,大多数人工耳蜗植入者为儿童和青少年,但随着生活条件的提高,人类生存时间的延长,人口老龄化加重,老年患者数量将进一步增加,越来越多的老年人植入人工耳蜗,人工耳蜗植入术已成为改善该群体听觉功能、提升沟通能力的重要干预手段,且多项研究表明,人工耳蜗植入术的并发症并不会随着年龄增长而增长[2],但研究人员更多关注的是儿童人工耳蜗植入术后听觉言语及生活质量的评估,当前针对老年人工耳蜗植入患者术后效果的综合评估仍需进一步深化,尤其是听觉功能、言语能力与生活质量间的内在关联尚未明确,难以全面指导临床个性化康复方案制定。据世界卫生组织统计,听力减退已成为全球老年人残疾的第三大原因[3]。研究发现听力障碍会加重社会隔离

和减少体力活动, 进而发展成轻度认知障碍, 从而影响患者的生活质量[4]。本研究以 40 例老年人工耳蜗植入术后患者为研究对象, 采用标准化评估工具对其术后生活质量进行量化评估, 进一步分析生活质量与听觉功能、言语功能间的相关性, 旨在为老年人工耳蜗植入患者术后生活质量影响因素的后续研究提供方向指引与方法参考, 进而为临床优化术后康复策略提供理论依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

选择 2024 年 1 月至 2025 年 1 月在安医一附院耳科行多道人工耳蜗置入术的老年患者 40 例, 男 25 例, 女 15 例, 手术年龄均大于 60 岁; 患者鼓膜及外耳道均无异常, 一般资料差异无统计学意义($P < 0.05$)。40 例患者全部为重度或极重度感音神经性听觉丧失者, 使用助听器听力改善不佳, 排除手术禁忌症后行单侧人工耳蜗植入手术, 植入术后无明显并发症, 术后规律使用人工耳蜗, 研究对象均满足以下标准。

纳入标准如下:

- (1) 重度或极重度感音神经性听觉丧失;
- (2) 无人工耳蜗植入手术禁忌症及其他手术禁忌症;
- (3) 术中及术后无严重不良反应;
- (4) 符合人工耳蜗植入术适应症;
- (5) 所有受试者年龄均大于 60 岁。

排除标准如下:

- (1) 术后未规律佩戴耳蜗外机者;
- (2) 未定期按时随访的患者;
- (3) 内耳严重畸形, 癫痫, 严重智力和精神异常患者。

该病例报道已获得病人的知情同意, 所有研究对象及其家属均签署知情同意书。

2.2. 听觉行为评估 CAP

CAP 表是由 Archblod 教授提出的, 该量表通过评估患者对不同强度、性质外界声音的行为反应程度进行分级, 其适用范围覆盖全年龄段听觉功能评估场景, 可用于儿童至老年各类听觉障碍人群的听觉行为量化评价。王大华[5] 2015 年的研究表明翻译为中文的 CAP 表具有良好的评分者信度, 能可靠地评估以汉语为母语的人工耳蜗植入者的听觉感知能力。CAP 根据患者实际情况将患者的听觉行为分为八个等级, 其中 1 级代表听觉行为能力最差, 8 级代表听觉行为能力最优, 由患者本人或与其日常密切接触的家属结合患者在实际生活场景中的听觉表现进行分级判定, 客观反映人工耳蜗植入患者术前术后听觉水平。

2.3. 言语可懂度评估 SIR

SIR 表由诺丁汉大学的 Nikolopoulos 提出, 该量表以公众对患者言语的感知与理解程度为核心评价维度, 将患者的言语可懂度分为 5 级, 其中 1 级对应言语可懂度最差水平, 5 级对应言语可懂度最优水平。SIR 量表具有广泛的适用人群范围, 可覆盖各年龄段患者, 且具备评估流程简便、耗时短的优势, 能够快速完成对患者言语可懂度的量化评价。由患者本人或者与其密切接触的家属根据患者在真实交流场景中的言语表达实际情况, 对患者的言语可懂度进行客观地分级评估, 以此来评估患者术前术后的言语水平。王宇[6]等人在 2013 年的研究表明, 该 SIR 表具有良好的评分者信度, 该问卷能可靠且稳定地评估人工耳蜗植入者的言语水平。

2.4. 生活质量评估 NCIQ

Hinderink 等人于 2000 年编写了 NCIQ 量表, 该量表作为针对成年人工耳蜗植入者术后生活质量的特异性评估工具, 目前临床实践中已得到广泛应用。其通过构建系统化的评估维度, 能够精准评估患者术后在生理、心理、社会交往方面的生活质量状态, 为人工耳蜗植入临床效果评价、康复方案制定及长期随访提供了科学且标准化的评估手段。相比较于其他普适性量表, NCIQ 更具有针对性和特异性[7]。2010 年由董瑞娟[8]等翻译成中文版本, 且通过研究证实 NCIQ 中文版具有良好的信度与效度, 董瑞娟描述该量表采用多维结构设计, 具体包含 6 个子维度, 每个子维度对应 10 个题目, 全量表累计 60 个题目。题目选项采用分级设置: 每题有 6 个选项, 前 55 题选项包含 5 级(1 级 = 从不, 2 级 = 很少, 3 级 = 有时, 4 级 = 经常, 5 级 = 总是); 后 5 题选项同样包含 5 级(1 级 = 不能, 2 级 = 差, 3 级 = 中等, 4 级 = 好, 5 级 = 很好)。采用百分制计算其总分(1 级 = 0, 2 级 = 25, 3 级 = 50, 4 级 = 75, 5 级 = 100), 若被调查者选择“不适用”则该项计 0 分, 平均分即为该子维度得分, 分数越高则效果越好。若其中任一子维度下患者有 3 个及以上选择的是“不适用”, 则该量表无意义。该问卷可由同一位调查人员通过问卷提问, 患者及其家属共同回答的形式进行填写。该问卷可从心理、生理、社会适应三个方面对植入者的生活质量进行更全面、更特异性地评估。

2.5. 统计学方法

使用 SPSS 27.0 数据分析软件, 针对配对样本数据, 采用配对样本 t 检验评估组间均值差异的显著性; 运用 Pearson 积差相关系数分析连续变量间的线性关联程度; $P < 0.05$ 则差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 老年 CI 患者术前与术后 NCIQ 得分比较

采用配对设计 t 检验对老年人工耳蜗植入者术前、术后 6 个月的 NCIQ 测试结果差异进行检验, NCIQ 术前平均分 42.24, 术后平均分 49.78, 如表 1 所示, 术后总体得分均显著高于术前, $t = -7.93$ $P < 0.01$, 差异具有统计学意义。这一结果验证了人工耳蜗植入术对老年患者的临床有效性, 为人工耳蜗植入术在老年人群中的临床疗效提供了量化支撑, 该结果也为老年听障人群的听力康复公共卫生策略制定提供了数据支持, 随着人口老龄化加剧, 老年听障患者数量逐年增加, 人工耳蜗植入术作为改善其生活质量的有效手段, 其临床价值的明确可推动相关公共卫生资源的合理分配(如扩大老年人工耳蜗植入医保报销覆盖范围), 进而提升老年听障人群的整体康复率与健康水平。

Table 1. Comparison of NCIQ before and after surgery

表 1. 术前与术后 NCIQ 对比

NCIQ	个案数	M $\pm$ SD	t	P
术前	40	42.24 $\pm$ 10.60	-7.93	p < 0.01
术后	40	49.78 $\pm$ 9.48		

3.2. NCIQ 得分与听觉行为分级的相关性分析

对术前、术后 6 个月 NCIQ 得分与 CAP 通过 Pearson 相关分析(见表 2), $r = 0.484$ 、 0.586 , $P = 0.002$ 、 < 0.01 , $P < 0.05$, 患者生活质量与听觉行为分级显著正相关性, 随着 CAP 的变化 NCIQ 有同向变化趋势。随着 CAP 等级提升, 患者可重新高效接收听觉信息, 沟通效率提高使社交参与意愿增强, 负性情绪缓解, 最终推动 NCIQ 总分同向升高。CAP 与 NCIQ 的同向变化趋势, 为术后康复策略的制定与调整提供了明

确方向,可帮助临床实现“听觉功能康复”与“生活质量提升”的协同优化,更在临床实践中为康复策略制定及预后管理提供了依据,对推动人工耳蜗植入患者“从功能康复到生活质量提升”的全面康复具有重要指导价值。

Table 2. Correlation between preoperative and postoperative NCIQ scores and CAP

表 2. 术前、术后 NCIQ 得分与 CAP 的相关性

项目	r	P	n
术前	0.484	0.002	40
术后	0.586	<0.01	40

3.3. NCIQ 得分与言语可懂度分级的相关性分析

对术前、术后 6 个月 NCIQ 得分与 SIR 进行 Pearson 相关分析,如表 3 所示, $r = 0.353$ 、 0.606 , $P = 0.025$ 、 <0.01 , $P < 0.05$, 说明患者生活质量与言语可懂度分级显著正相关性,随着 SIR 的变化 NCIQ 有同向变化趋势。研究揭示的 SIR 与 NCIQ 的同向变化趋势表明,任何能够提升患者言语可懂度的干预措施(如针对性的听觉言语训练、新式声音处理技术的应用),其最终效益都可能体现在生活质量的整体改善上,这为临床医生和听力师优化康复路径提供了明确方向。

Table 3. Correlation between preoperative and postoperative NCIQ scores and SIR

表 3. 术前、术后 NCIQ 得分与 SIR 的相关性

项目	r	P	n
术前	0.353	0.025	40
术后	0.606	<0.01	40

4. 讨论

本研究通过对 40 例接受人工耳蜗植入手术的老年感音神经性听觉丧失患者进行前瞻性分析,采用 NCIQ 量表评估其术前术后生活质量,并运用 CAP、SIR 测评其听觉言语功能。结果显示,患者术后的生活质量较术前得到提升,且相关性分析表明,生活质量的提高与听觉行为、言语可懂度提高正相关。这一发现具有重要的临床意义,对于老年感音神经性听觉丧失患者的治疗具有明确的临床指导价值。

我国将 60 岁及其以上的群体划分为老年人,依据我国第七次人口普查的数据,我国老年人口所占比例为 18.7% [9],其中听力减退的患病率为 8.7% (约 1.1 亿人),其中重度和极重度听力减退的患病率为 1.4% (约 140 万人) [10]。老年群体听力障碍产生的原因主要有以下几种: 1) 年龄相关的听力损失(内耳毛细胞的退化、听觉神经功能下降); 2) 长期处于高噪音环境中; 3) 疾病; 4) 药物副作用; 5) 遗传; 6) 其他。听力障碍成为影响老年人生活质量和社会活动的重要因素之一,随着老年人口占比的增加,提高老年人生活质量正成为改善民生的重要方面。绝大多数重度及极重度感音神经性听觉丧失的老年人,在日常交流中高度依赖交谈者重复语句,其社交活动受到显著限制,这种沟通障碍导致老年听障者与他人互动频率下降,进而减少其参与社会活动的机会,最终严重降低其生活质量[11]。人工耳蜗植入术已成为国际公认的重要且有效的临床干预手段之一,该手术的安全性及有效性已得到充分验证,为改善耳聋患者的听觉功能及整体生活质量提供了关键技术支撑。人工耳蜗是一种听力补偿装置[12],其借助外机接收声音刺激,接收刺激器将声音刺激转变成电信号传至电极上,再通过刺激螺旋神经节细胞,产生声音信号并传入大脑,通过这一过程重建患者的听觉功能[13],这种方式可以改善老年患者的认知功能障碍和抑郁

焦虑等情绪障碍[14]。人工耳蜗植入手术是一种前端医疗技术,其手术费用昂贵,需要经过严格培训、具有丰富耳科显微手术经验的耳科医生、完善的医疗设备、严格的适应证、科学的患者选择,才能保证该项技术的成功[15]。如今知晓人工耳蜗的人群越来越多,我国人工耳蜗植入技术也越来越娴熟,人工耳蜗已成为佩戴助听器效果不佳且重度及以上耳聋患者的重要治疗手段,目前也逐步应用于老年患者[16]。在术前咨询过程中,除明确告知患者及其家属手术对听觉及言语功能的改善作用外,还应系统阐述其带来的更广泛综合效益,尤其需强调生活质量(涵盖生理功能、心理状态及社会参与等维度)的提升潜力。此举有助于患者及家属建立符合临床实际的术后预期,进而增强其对手术治疗的信心及术后康复训练的依从性,为手术效果的最大化及长期获益奠定基础。

如今人工耳蜗植入术在儿童及青少年中应用较多,但在老年群体中应用仍较少,国内外关于人工耳蜗的研究报道热点也集中于儿童及青少年,对老年患者的研究极少。导致老年患者植入人工耳蜗人数较少的原因:1) 老年人听力减退通常被大家认为是正常的生理过程;2) 老年人的基础疾病较多,无法耐受麻醉及手术;3) 公众对人工耳蜗认识不足;4) 患者及家属担心手术效果不佳,无法接受手术可能出现的并发症;5) 患者经济状况不足以支撑整个治疗过程。本研究结果表明,老年重度感音神经性听力减退患者植入人工耳蜗能帮助老年患者提高听力,提升言语识别能力和表达能力[11],更为有力地证明植入人工耳蜗能显著提升患者的生活质量,因此老年听力障碍者安装人工耳蜗有良好的治疗效果。该结果强有力地支持了为符合条件的老年听力损失患者积极实施人工耳蜗植入的临床策略,这不仅是一项听力重建手术,更是一项能有效促进健康老龄化的“生活重建”干预措施。

综上所述,人工耳蜗植入可显著改善老年患者的生活质量,且生活质量与听觉言语功能密切相关。该研究表明,在老年人工耳蜗植入患者的康复过程中,应重视整体生活质量的提升,而不仅仅是听力的改善。研究结果为临床决策和康复干预提供了重要依据,有助于优化老年人工耳蜗植入患者的治疗效果和生活质量。

本研究的局限性在于本篇文章为回顾性分析,收集资料时回忆偏倚不可避免,受访者提供的为听觉言语功能的主观反馈,且患者的认知与家属对患者的支持均对 NCIIQ 得分有影响;且本研究样本量较少,所以数据可能存在一定的偏倚,且患者评估的是术后 6 个月的生活质量及听觉言语能力,为了能更好地给老年听力障碍患者提供更多的临床参考,今后的研究会加大样本量,延长评估时间,确保研究数据更加准确。

参考文献

- [1] 张静平,王巍,王悦,等. 语后聋成人人工耳蜗植入患者术后生活质量和言语识别能力评估[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(11): 1002-1004.
- [2] 王宇晴,冀飞. 老年性聋人工耳蜗植入与生活质量分析[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2023, 21(3): 325-328.
- [3] Yang, Z. and Cosetti, M. (2016) Safety and Outcomes of Cochlear Implantation in the Elderly: A Review of Recent Literature. *Journal of Otology*, 11, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2016.03.004>
- [4] 听力障碍与轻度认知功能障碍患病率之间的关系[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2021, 29(2): 236.
- [5] 王大华,周慧芳,张静. 中文版听觉行为分级对语前聋儿童人工耳蜗植入术后汉语听觉行为评估的研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 29(5): 441-444.
- [6] 王宇,潘滔,米思,马芙蓉. 中文版言语可懂度分级标准的建立及其信度检验[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2013, 21(5): 465-468.
- [7] 田宇红,伍琳,朱荔,等. 老年人工耳蜗植入术后相关健康生活质量研究进展[J]. 中华耳科学杂志, 2023, 21(4): 585-590.
- [8] 董瑞娟,刘博,彭晓霞,等. Nijmegen 人工耳蜗植入量表中文版信度和效度评价[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2010, 45(10): 818-823.

-
- [9] 王杰, 张李芳, 李永新. 老年性聋患者的人工耳蜗植入[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2021(z1): 1-2.
- [10] 胡向阳, 郑晓瑛, 马芙蓉, 等. 我国四省听力障碍流行现况调查[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 51(11): 819-825.
- [11] 李俊娟, 熊向菁, 王青海, 韩淼. 人工耳蜗在老年极重度耳聋人群中的应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2019, 17(4): 314-316+318.
- [12] 王斌, 曹克利, 魏朝刚, 等. 人工耳蜗术前电刺激听觉脑干诱发电位评估残余听力及术后效果分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2022, 29(10): 630-633.
- [13] 杨烨, 柏建岭, 黄鹏, 等. 成人语前聋人工耳蜗植入者术后康复效果及影响因素[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 57(5): 589-594.
- [14] 李玲, 王乐, 户红艳, 等. 老年性聋患者人工耳蜗植入效果分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2024, 30(3): 66-69.
- [15] 刘丹, 蔡燕琴, 刘志标. 老年性聋患者人工耳蜗技术应用的伦理问题及原则[J]. 中国医学伦理学, 2018, 31(11): 1411-1414.
- [16] 吴宏, 冯永, 梅凌云, 等. 人工耳蜗在老年性聋患者中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(6): 626-630.