doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2026.06.021

老年听障患者人工耳蜗植入临床问题探讨(Ⅲ)——长期康复、设备管理与社会支持策略

Clinical Issues in Cochlear Implantation for Older Adults with Hearing Loss (Part Ⅲ): Long-Term Rehabilitation, Device Management, and Social Support Strategies

林以鹏[1,2,3] 高珊仙[2,3] 张丽娜[2,4] 刘天翊[2,3] 梁爽[5] 梁巍[5] 银力[2,3,4,6]

LIN Yi-peng, GAO Shan-xian, ZHANG Li-na, LIU Tian-yi, LIANG Shuang, LIANG Wei, YIN Li

【摘要】人工耳蜗植入并非一次性听觉重建过程,而是涵盖持续康复、设备管理、家庭支持和长期随访的连续性管理过程。对于老年人工耳蜗植入者而言,早期开机和调试仅是听觉康复的起点,长期稳定配戴和功能改善依赖规范化的康复与持续支持。相较于儿童及中青年患者,老年患者存在认知及操作能力下降、基础疾病多、行动能力减弱、家庭支持差异及康复依从性不稳定等特点,使长期管理更具复杂性。本文作为系列综述的下篇,围绕老年耳聋患者人工耳蜗植入后的长期康复、家庭康复与照护支持、社区康复与社会支持、设备使用与日常维护、长期随访及个体化管理策略进行系统梳理。本文强调,长期管理目标应从单纯关注听力学指标改善,转向促进有效交流、提高生活质量和社会参与。家庭康复应将听觉训练、日常交流、心理支持和规律配戴支持融入生活场景;社区康复可作为医院随访与家庭康复之间的重要补充;设备管理和规律配戴是维持人工耳蜗康复效果的重要基础,随访评估应关注患者心理状态、生活质量、设备使用能力及停戴风险等因素。通过医疗机构、家庭、社区及社会支持体系协同,可帮助老年患者实现从获得声音到持续交流和社会融入的功能转变。旨在为老年人工耳蜗植入者长期康复管理和社会支持体系建设提供参考。

【关键词】老年语后聋;人工耳蜗植入;长期康复;家庭康复;社区康复;设备管理;长期随访;社会支持;配戴依从性

【中图分类号】R764.5 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1672-4933(2026)06-0679-06

【Abstract】Cochlear implantation is not a one-time process of auditory reconstruction, but a continuous management process involving ongoing rehabilitation, device management, family support, and long-term follow-up. For Older cochlear implant users, initial activation and mapping are only the starting point of auditory recovery, while sustained device use and functional improvement depend more on standardized rehabilitation and continuous support. Compared with children and younger and middle-aged adults, elderly patients often have decreased cognitive and operational abilities, multiple comorbidities, reduced mobility, variable family support, and variable rehabilitation adherence, making long-term management more complex. As Part III of this review series, this article systematically summarizes long-term rehabilitation; home-based rehabilitation and caregiving support; community-based rehabilitation and social support; device use and daily maintenance; long-term follow-up; and individualized management strategies after cochlear implantation in elderly patients with hearing loss. This review emphasizes that the goals of long-term management should shift from focusing solely on improvements in audiologic outcomes to promoting effective communication, improving quality of life, and enhancing social participation. Home-based rehabilitation should integrate auditory training, daily communication, psychological support, and support for regular device use into everyday life; community-based rehabilitation may serve as an important bridge between hospital-based follow-up and home rehabilitation; and device management and regular device use are essential for maintaining cochlear implant benefits. Follow-up assessments should also include psychological status, quality of life, device management skills, and the risk of device non-use. Through coordinated support from medical institutions, families, communities, and social support systems, elderly patients may achieve a functional transition from gaining access to sound to

基金项目:浙江省智能康复与转化神经电子学重点实验室项目“人工耳蜗和神经电刺激研究”(2024E10108)

作者单位:1 东南大学生物科学与医学工程学院 南京 210000
2 浙江诺尔康神经电子科技股份有限公司 杭州 311100
3 全省智能康复与神经电子转化重点实验室 杭州 311100
4 杭州市余杭区启航公益服务中心 杭州 311100
5 中国听力语言康复研究中心 北京 100020
6 杭州未来科技城医院 杭州 311100

作者简介:林以鹏 博士 工程师;研究方向:人工耳蜗应用

通讯作者:银力,E-mail:yinli@nurotron.com

sustained communication and social integration. This review aims to provide a practical reference for long-term rehabilitation management and the development of social support systems for elderly cochlear implant users.

【Key words】 Elderly postlingual deafness; Cochlear implant; Long-term rehabilitation; Home-based rehabilitation; Community-based rehabilitation; Device management; Long-term follow-up; Social support; Device use

人工耳蜗植入(CI)是重度至极重度感音神经性耳聋患者重建听觉功能的重要手段。CI者术前评估、围手术期管理和早期开机调试固然重要,但术后获益能否长期维持和扩大,更依赖于持续康复训练、规范设备管理、家庭照护支持、社区康复资源及长期随访体系。进入长期使用阶段后,管理重点由早期听觉输入的建立,逐步转向稳定配戴、日常交流能力提升及生活和社会功能恢复。

与儿童及中青年患者相比,老年人工耳蜗植入者的长期康复过程更易受多种因素影响。听觉剥夺时间长、术前言语识别基础差及听觉中枢可塑性下降,可能导致言语理解康复慢;视力下降、手部精细操作能力减退、记忆力下降、认知功能变化、基础疾病较多和行动不便等问题也可能影响设备配戴、日常维护、随访复诊和康复训练执行。部分患者虽然在术后早期已获得听觉改善,但仍可能因复杂声环境交流困难、设备使用障碍、家庭支持不足或心理信心下降而降低配戴时间,甚至出现间断配戴或长期停用。因此,老年人工耳蜗植入后的管理重点应从是否获得声音转向是否能够持续使用,并在真实生活环境中获得功能收益。长期康复不仅涉及听觉能力康复,也涉及患者生活方式的调整、家庭关系的改善和社会角色的重新建立。建立医疗机构、家庭、社区和社会支持体系共同参与的管理模式,是保障老年人工耳蜗植入者长期获益的重要基础。本文作为系列综述的下篇,重点围绕老年耳聋患者人工耳蜗植入后的长期康复、家庭康复与照护支持、社区康复与社会支持、设备使用与日常维护、长期随访及个体化管理等问题进行探讨,以期为老年人工耳蜗植入者的长期功能获益和持续管理提供参考。

1 家庭康复与照护支持

家庭康复是老年人工耳蜗植入后听觉言语康复的重要组成部分,也是连接医院调试、专业康复与日常使用场景的关键环节。成人听觉康复的目标不仅是改善听觉感知,更在于减少听力损失对功能、活动、社会参与及生活质量造成的影响[1]。对于老年患者而言,术后声音适应和言语理解能力的提升需要较长时间,家庭成员的持续支持与配合可直接影响患者的配戴依从性、康复参与度及生活质量[2,3]。因此,家庭康复不应仅被视为辅助训练,而应作为术后长期管理的重要内容。

对于耳聋持续时间较长的老年患者,家庭康复更应强调长期性和渐进性。耳聋持续时间是影响语后聋患者CI术后听觉表现的重要因素[4,5]。因此,长期耳聋患者不宜以短期言语识别结果作为唯一评价标准,而应同时关注环境声察觉、交流主动性、配戴时间、日常沟通参与度和生活质量等阶段性进步。家属和康复人员应帮助患者建立合理预期,理解人工耳蜗的声音需要逐步适应,避免因短期效果不明显而产生挫败感或降低配戴积极性。

家庭康复宜遵循分阶段、低负荷和生活化原则。开机早期可重点进行声音适应和基础环境声识别训练,随着适应程度的提高,逐步过渡至言语识别和日常交流,并在患者耐受的基础上增加家庭聚餐、电话交流、户外多人交谈等复杂场景训练。训练过程中应避免一次性输入过多信息或过度追求训练强度,以免增加患者聆听负荷和挫败感。成人CI者接受听觉训练后,部分听觉和言语识别结局可获得改善[6,7],但具体训练形式和强度仍需结合患者能力、需求和专业人员建议进行个体化设计[8]。

家庭康复的核心首先在于听觉训练。家属可在日常生活中帮助患者逐步识别环境声,通过重复、明确、低噪声的交流方式增强听觉输入。在实施过程中,家属应尽量采用面对面交流的方式,保持良好光线,适当放慢语速并清晰发音,必要时结合口型、表情、手势和情境提示。对于伴认知功能下降或记忆力减退患者,训练内容应简化,目标应具体,避免复杂任务带来的疲劳和挫败感。其次,家庭康复还应重视规律配戴和日常使用支持。家属可协助患者建立稳定的人工耳蜗使用习惯,关注每日配戴情况,并在患者出现操作困难时提供必要帮助。对于视力下降、手部精细操作能力减退或记忆力下降的患者,家庭成员可通过简化日常安排、设置提醒等方式协助其坚持规律使用。对于行动不便或难以频繁到机构康复的患者,数字化听觉训练和远程康复可作为补充方式为家庭训练提供连续指导[9,10]。

独居老年人工耳蜗植入者是家庭康复中特别关注的人群。此类患者缺乏长期照护者协助,在康复训练执行、异常情况发现和及时就医等方面可能面临更多困难。临床上可结合患者实际情况,提供简化的康复指导和随访计划,必要时可通过远程视频指导、电话随访、社区志愿者协助或基层康复人员定期随访等方式,加强对其规律配戴、康复执行和日常生活需求的支持。对于设备操作能力不足者,可联合听力师、社区康复人员或厂家技术支持提供针对性设备指导。

心理支持是家庭康复的重要内容。老年患者在康复

初期可能因声音不自然、交流困难或进步缓慢而产生焦虑、失望甚至回避行为。听觉干预后老年患者抑郁症状可获得改善，人工耳蜗植入可对生活质量和心理状态产生积极影响[11,12]，但这一过程需要持续支持。家属应保持耐心，避免催促或指责，及时肯定患者在声音识别、配戴时间和日常交流中的进步，帮助其建立持续康复的信心。同时，家庭成员应主动与患者交流，减少其孤独感和社会隔离感。活动参与和功能性社会支持与成人CI者结局相关，因此，家庭支持不仅是情感支持，也应体现在日常训练、规律配戴协助和社会参与促进等环节中[3]。

2 社区康复与社会支持

社区康复是连接医院专业康复与家庭日常康复的重要桥梁，在老年人工耳蜗植入后的长期管理中具有重要意义。相较于单纯依赖医院随访，社区康复可为患者提供更便捷、连续和贴近日常生活的支持，尤其适用于行动不便、就医距离远或长期康复依从性不足的老年患者。社区听力康复有助于提高听力服务的可及性，可作为传统医院服务模式的重要补充[13,14]。通过将康复服务延伸至社区，可减少患者往返医院的负担，促进其在真实生活场景中恢复交流能力，逐步重新融入家庭和社会生活。

社区康复的核心内容首先是康复指导。社区卫生服务中心或基层康复机构可在专业人员指导下，为人工耳蜗植入者提供个体化听觉训练、言语交流训练和康复进度跟踪，帮助患者解决日常康复过程中遇到的问题。社区康复作为长期随访和家庭康复的延伸，承担康复提醒、基础指导、风险筛查和转介协助等功能。其次，社区康复还可承担基础设备使用指导和问题识别功能。社区工作人员或经过培训的康复人员可协助患者解决一般性使用问题，对于持续声音异常、设备故障或需要重新调试的情况，应及时转介至植入医院、听力中心或厂家技术支持。

心理疏导与社会参与支持是社区康复的重要组成部分。部分老年患者术后虽获得一定听觉改善，但仍可能因交流困难、适应缓慢或社交信心不足而回避外出和人际互动。社区工作人员、康复师及社会工作者可共同关注患者情绪状态，提供心理支持和生活指导，鼓励其参与适宜的社区活动，扩大社交范围，减少孤独感和社会隔离。人工耳蜗植入者感知到的社会支持与健康相关生活质量相关[15]；活动参与和功能性社会支持亦是成人CI者术后结局中值得关注的因素[3]。因此，社区康复不仅应关注听觉训练，也应重视患者社会参与能力和生活质量的恢复。

同伴支持模式在社区康复中具有一定价值。通过与已成功适应人工耳蜗的患者交流，老年患者可更直观地了解术后适应过程，缓解焦虑和孤独感，增强康复信心。针对晚发性听障：成人的研究显示，具有相似经历的榜样或CI导师可帮助其应对听力状态改变；志愿者亦可在患者植入和康复过程中提供情感支持，提示同伴导师模式可作为康复项目的重要补充[16,17]。在社区层面开展康复小组、经验分享会或患者互助活动，有助于促进患者从被动接受康复转向主动参与康复。

在社区康复实践中，可探索社区、社会组织、社会工作者、社区志愿者和社会慈善资源等多方协同参与的服务模式。通过残联、社区、医疗机构、听力服务机构及社会力量协作，为听障患者提供康复指导、设备使用支持和社会融入服务。对于低保、高龄、失能或出行困难的老年人工耳蜗植入者，还可探索公益康复指导和个体化帮扶，以降低长期康复中的经济和出行负担。

未来可结合线上康复平台和远程随访技术，为老年人工耳蜗植入者提供更加可及、连续和个体化的社区康复服务。远程听觉康复研究表明，远程医疗可用于听觉康复服务提供，有助于拓展服务覆盖范围[10]。总体而言，社区康复不仅是医院康复的延伸，也是促进老年患者长期获益和社会回归的重要支撑。

3 人工耳蜗设备使用与日常维护问题

人工耳蜗系统主要由体内植入体和体外言语处理器组成。二者共同完成声音采集、编码、传输及电刺激输出。术后长期稳定获益不仅依赖手术效果、开机调试和康复训练，也与设备的正确使用和日常维护密切相关。对于老年患者而言，由于视力下降、手部精细操作能力减弱、记忆力下降或认知功能减退，在设备配戴、充电、清洁及模式切换等方面更易出现困难。因此，设备使用管理应作为术后随访和康复指导的重要内容。

老年患者设备使用常见问题主要包括体外处理器配戴不当、电池或充电管理不规范、清洁防潮不足、外部配件故障及程序模式选择不当等。其中，线圈位置偏移、电量不足、麦克风污染和导线损坏均可能导致声音中断、模糊或设备无法启动。对于双侧植入或对侧使用助听器的患者，还可能出现左右设备混淆、程序切换不清或配件连接错误等问题。这些问题会影响患者每日配戴时间和实际听觉输入，进而影响长期康复效果。

针对上述问题，应加强患者及家属的设备使用培训。医护人员、听力师或社区康复人员应采用反复演示、分步骤教学和书面图示说明等方式，帮助老年患者掌握体外处理器配戴、取下、充电、更换电池、调节音量或程序及常见故障排查方法。既往研究已开发并验证人工耳蜗设备管理能力问卷（cochlear implant management skills，CIMS-

self)，设备管理技能可被系统评估，也应成为康复指导的重要内容[18]。对于操作能力较弱的患者，可尽量简化日常操作流程，通过大字体或图示操作提示、固定设备存放和充电位置、设置每日配戴及充电提醒等方式降低操作难度，鼓励家属参与设备管理。对于独居或缺乏家庭照护的患者，可根据实际情况由社区康复人员或厂家技术支持提供补充指导。

日常维护方面，应指导患者保持设备清洁干燥，定期检查麦克风保护罩、线圈、导线和电池仓等部件，避免汗液、潮湿环境及外力牵拉造成损坏。若出现无声、声音异常或信号不稳定，应先检查电量、配戴位置、线圈吸附、程序设置及外部配件连接情况；若仍无法解决，应及时联系植入医院、听力中心或厂家售后部门，避免因设备问题导致长时间停戴。对于易忘记充电或配戴的老年患者，可使用手机提醒、纸质日程表或家属提醒等方式，提高规律使用率。

规律配戴是设备管理的核心目标之一。多项基于数据日志的研究显示，成人CI者每日处理器使用时长与言语识别表现相关，早期使用时长还可预测后续言语识别达标情况[19~21]。因此，随访中不仅应询问患者是否配戴，还应关注实际每日配戴时间、停戴原因及不同场景下的使用困难。老年患者数据日志可为评估使用依从性和指导个体化咨询提供客观依据。如患者主诉效果不佳，但数据日志显示每日配戴时间短，则应优先分析停戴原因、配戴不适、设备操作困难或家庭支持不足，而不是单纯调整程序参数。对于因操作困难导致配戴不足的患者，应加强设备培训和家属协助；对于因声音不适导致减少配戴的患者，则需结合主观反馈、听阈、言语识别结果和调试参数进行综合评估。

设备使用效果与声音舒适度密切相关。如患者在长期使用过程中出现声音过响、刺耳、噪声感明显或复杂环境下聆听疲劳等问题，应结合患者主观反馈、听力学评估和设备数据进行综合分析，必要时转由听力师进一步优化调试参数[22~26]。对于伴有耳鸣的患者，还应关注设备开启前后耳鸣响度和困扰程度变化。人工耳蜗植入后多数术前伴耳鸣患者耳鸣困扰可能减轻，但少数患者可能无明显变化或出现新发、加重[27~30]，因此，长期随访中仍需关注耳鸣变化及其对睡眠、情绪和配戴依从性的影响。

此外，应重视设备使用障碍与停戴风险之间的关系。高龄患者仍可从人工耳蜗中获益并维持一定使用水平，但设备操作、随访支持及生活场景适配仍是影响长期使用的重要因素[31]。多数老年患者可维持人工耳蜗长期使用[32]；但设备或处理器问题、康复不足、获益有限、音频处理器丢失及认知困难等均可能成为长期停用的原因[33]。因此，对于老年人工耳蜗植入者的临床随访不应仅关注听力测试结果，还应系统评估其设备操作能力、维护情况、配戴时长和家庭支持情况，及时发现潜在停戴风险。人工耳蜗设备管理是老年患者术后长期获益的重要保障。通过规范培训、简化流程、家属协助及定期随访，可减少设备使用障碍，提高配戴依从性和听觉康复效果。

4 长期随访与个体化管理

长期随访是维持人工耳蜗康复效果的重要保障。随访内容应包括听力学评估、设备功能检查、调试参数优化及康复效果评估。对于老年患者而言，还应纳入认知状态、心理状态、耳鸣困扰、设备操作能力、家庭支持和社会参与等内容。常规随访可安排在开机后1、3、6个月、1年及后续每年1次，具体频率应根据患者听觉适应情况、言语识别进展、设备使用问题及生活场景需求灵活调整。

首先，长期随访应重视听觉和言语功能的阶段性评估。老年患者术后言语识别能力可能在较长时间内继续改善，长期随访研究显示，65岁及以上CI者在1～5年仍可出现言语识别提升，且长期表现可维持稳定[34]。因此，不宜仅以开机早期表现判断最终康复潜力。对康复进展较慢的患者，应结合其术前听觉基础、耳聋病程、认知状态及实际配戴情况综合判断，根据随访结果及时调整康复目标。随访中还应关注患者安静和噪声环境下的言语识别表现，以及电话交流、家庭聚餐、户外交流等真实生活场景中的困难。其次，长期随访应关注设备使用和配戴依从性。临床人员可结合数据日志、患者主诉和家属反馈，掌握患者实际每日配戴时间及使用变化。发现配戴减少或停戴倾向时，应明确原因，并根据问题分别转入设备检查、调试优化、康复指导或家庭支持等环节。第三，应根据患者听觉基础、认知状态、功能需求、设备使用能力和家庭支持条件制订个体化随访与干预方案。对于听觉恢复缓慢、设备使用困难、行动不便或社会支持不足的患者，应适当增加随访频率，根据主要问题及时转介至听力调试、康复训练、心理支持或社区服务等环节。第四，长期随访应关注患者心理状态、生活质量和社会参与。除常规听力学评估外，可了解患者日常交流意愿、家庭和社区活动参与情况，以及是否存在明显焦虑、抑郁、孤独或社会退缩。发现问题后，应根据需要转介至家庭支持、社区康复或专业心理干预。

5 结语

老年耳聋患者人工耳蜗植入后的长期获益不仅取决于听觉功能本身，还受持续康复、设备使用、家庭照护、社区支持及长期随访等多方面因素影响。老年患者长期康

复过程受听觉基础、认知状态、设备操作能力、家庭支持条件以及社会资源可及性等多因素影响，因此，需要建立个体化、连续且可持续的管理模式。临床工作中，应将家庭康复、设备管理、社区支持和长期随访纳入术后长期管理体系。家庭康复应强调将听觉训练融入日常交流，通过持续听觉输入和积极反馈促进功能恢复；社区康复可为行动不便、独居或康复资源不足的患者提供补充支持；设备管理应关注规律配戴、操作能力、故障排查和停戴风险；长期随访则应综合评估听觉和言语表现、实际设备使用、心理状态、生活质量及社会参与情况，根据患者主要问题实施个体化干预或转介。未来，随着远程调试、互联网康复、社区支持网络及多学科协同管理模式的发展，老年人工耳蜗植入者有望获得更加连续、便捷和个体化的长期支持。

总体而言，老年人工耳蜗植入的最终目标并非单纯改善听觉指标，而是帮助患者实现持续佩戴、有效交流、生活质量提升和社会功能恢复，最大化人工耳蜗植入的长期价值。

参考文献

[1] Boothroyd A. Adult aural rehabilitation: what is it and does it work?[J]. Trends Amplif, 2007, 11(2): 63-71.

[2] Michaud HN, Duchesne L. Aural Rehabilitation for Older Adults with Hearing Loss: Impacts on Quality of Life-A Systematic Review of Randomized Controlled Trials[J]. J Am Acad Audiol, 2017, 28(7): 596-609.

[3] Casazza JA, Yancey KL, Hunter JB. The Influence of Activities and Functional Social Support on Adult Cochlear Implant Outcomes[J]. Otol Neurotol Open, 2023, 3(2): e033.

[4] Bernhard N, Gauger U, Romo Ventura E, et al. Duration of deafness impacts auditory performance after cochlear implantation: A meta-analysis[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2021, 6(2): 291-301.

[5] Kim H, Kang WS, Park HJ,et al.Cochlear Implantation in Postlingually Deaf Adults is Time-sensitive Towards Positive Outcome: Prediction using Advanced Machine Learning Techniques[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 18004.

[6] Cambridge G, Taylor T, Arnott W, et al. Auditory training for adults with cochlear implants: a systematic review[J]. Int J Audiol, 2022, 61(11): 896-904.

[7] Dornhoffer JR, Chidarala S, Patel T, et al. Systematic Review of Auditory Training Outcomes in Adult Cochlear Implant Recipients and Meta-Analysis of Outcomes[J]. J Clin Med,2024,13(2): 400-400.

[8] Dornhoffer JR, Lohse CM, Tamati TN, et al. Current practices and opinions on auditory training in adult cochlear implant recipients[J]. Am J Otolaryngol,2024,45(4): 104339.

[9] Reis M, McMahon CM, Tavora-Vieira D, et al. Effectiveness of Computer-Based Auditory Training for Adult Cochlear Implant Users: A Randomized Crossover Study[J]. Trends Hear, 2021, 25: 23312165211025938.

[10] Bush ML, Thompson R, Irungu C, et al. The Role of Telemedicine in Auditory Rehabilitation: A Systematic Review[J]. Otol Neurotol, 2016, 37(10): 1466-1474.

[11] Choi JS, Betz J, Li L, et al. Association of Using Hearing Aids or Cochlear Implants With Changes in Depressive Symptoms in Older Adults[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2016, 142(7): 652-657.

[12] Calvino M, Sanchez-Cuadrado I, Gavilan J, et al. Effect of cochlear implantation on cognitive decline and quality of life in younger and older adults with severe-to-profound hearing loss[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2022, 279(10): 4745-4759.

[13] Eubank TN, Beukes EW, Swanepoel W, et al. Community-based assessment and rehabilitation of hearing loss: A scoping review[J]. Health Soc Care Community, 2022, 30(5): e1541-e1559.

[14] Nieman CL,Lin FR.Increasing access to hearing rehabilitation for older adults[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 25(5): 342-346.

[15] Muigg F, Rossi S, Kuhn H, et al. Perceived social support improves health-related quality of life in cochlear implant patients[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2024, 281(9): 4757-4762.

[16] Bleckly F. Importance of role models and mentors for improving care for late-deafened adults who become cochlear implant recipients[J]. Int J Audiol, 2024, 63(11): 837-843.

[17] Diffenthal C, Pottas L, Soobrayen V, et al. Cochlear implant recipient volunteer partnerships: perceptions of an adult peer community[J]. Disabil Rehabil, 2026, 48(9): 2653-2669.

[18] Bennett RJ, Jayakody DM, Eikelboom RH, et al. Self-reported cochlear implant management skills: development and validation of the self-administered Cochlear Implant Management Skills (CIMS-self) survey [J].Clin Otolaryngol,2017,42(1): 164-171.

[19] Holder JT, Dwyer NC, Gifford RH. Duration of Processor Use Per Day Is Significantly Correlated With Speech Recognition Abilities in Adults With Cochlear Implants[J]. Otol Neurotol, 2020, 41(2): e227-e231.

[20] Lindquist NR, Dietrich MS, Patro A, et al. Early Datalogging Predicts Cochlear Implant Performance: Building a Recommendation for Daily Device Usage[J]. Otol Neurotol, 2023, 44(7): e479-e485.

[21] DeFreese AJ, Lindquist NR, Shi L, et al. The Impact of Daily Processor Use on Adult Cochlear Implant Outcomes: Reexamining the Roles of Duration of Deafness and Age at Implantation[J]. Otol Neurotol, 2023, 44(7): 672-678.

[22] Shader MJ, Nguyen N, Cleary M, et al. Effect of Stimulation Rate on Speech Understanding in Older Cochlear-Implant Users[J]. Ear Hear, 2020,41(3): 640-651.

[23] Holder JT, Henry MR, MacDonald AE, et al. Cochlear Implant Upper Stimulation Levels: eSRT vs. Loudness Scaling[J]. Otol Neurotol, 2023, 44(9): e667-e672.

[24] Vaerenberg B,Smits C,De Ceulaer G, et al. Cochlear implant programming: a global survey on the state of the art[J]. ScientificWorldJournal, 2014, 2014: 501738.

[25] Migliorini E, van Dijk B, Philips B, et al. The relation between cochlear implant programming levels and speech perception performance in post-lingually deafened adults: a data-driven approach [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2024, 281(3): 1163-1173.

[26] Canfarotta MW, Dillon MT,Buss E,et al.Frequency-to-Place Mismatch: Characterizing Variability and the Influence on Speech Perception

Outcomes in Cochlear Implant Recipients[J]. Ear Hear, 2020, 41(5): 1349-1361.

[27] Jarach CM, Lugo A, Scala M, et al. Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. JAMA Neurol, 2022,79(9):888-900.

[28] Oosterloo BC, Croll PH, Baatenburg de Jong RJ, et al. Prevalence of Tinnitus in an Aging Population and Its Relation to Age and Hearing Loss[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2021, 164(4): 859-868.

[29] Borges ALF,Duarte PLES,Almeida RBS,et al.Cochlear implant and tinnitus-a meta-analysis[J].Braz J Otorhinolaryngol, 2021, 87(3): 353-365.

[30] Wang Q, Kapolowicz MR, Li JN, et al. A prospective cohort study of cochlear implantation as a treatment for tinnitus in post-lingually deafened individuals[J].Commun Med (Lond),2024, 4(1): 274-274.

[31] Hallin K, Larsson U, Schart-Moren N. Do Patients Aged 85 Years and above Benefit from Their Cochlear Implants? [J]. Audiol Res, 2023, 13 (1): 96-106.

[32] Choi JS, Contrera KJ, Betz JF, et al. Long-term use of cochlear implants in older adults: results from a large consecutive case series[J]. Otol Neurotol, 2014, 35(5): 815-820.

[33] Calvino M, Sanchez-Cuadrado I, Gavilan J, et al. Long-Term Non-Users of Transcutaneous Auditory Implants: Thirty Years of Experience at a Single Institution[J]. Int J Environ Res Public Health, 2023, 20(13): 6201-6201.

[34] Dillon MT, Buss E, Adunka MC, et al. Long-term speech perception in elderly cochlear implant users[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2013, 139(3): 279-283.

收稿日期 2026-06-25
修回日期 2026-09-15
录用日期 2026-09-28
责任编辑 蒋 春

本期测试题：

一、单项选择题

1. 关于老年人工耳蜗植入者家庭康复的原则，下列说法正确的是（ ）。

A 家庭康复应以短期内快速提高言语识别率为主要目标

B 家庭康复应尽量增加训练强度，避免患者出现适应停滞

C 家庭康复应强调生活化、循序渐进和正向反馈，将听觉训练融入日常交流场景

D 老年患者术后康复主要依赖医院调试，家庭成员无需参与

二、多项选择题

1. 关于老年人工耳蜗植入者设备使用与日常维护，下列说法正确的是（ ）。

A 老年患者可能因视力下降、手部精细操作能力减退或认知下降而增加设备管理困难

B 随访中应关注每日佩戴时间、停戴原因及不同聆听场景下的问题

C 出现无声或声音异常时，应首先检查电量、线圈位置、程序设置及外部配件连接情况

D 只要设备能够正常开机，设备管理能力和佩戴习惯不会影响长期康复效果

E 对设备操作能力较弱的患者，可通过简化操作流程和家属协助提高长期使用率

三、判断题

1. 老年人工耳蜗植入后的长期管理目标不应仅关注听力改善，还应关注生活质量、社会参与、心理状态和长期功能获益。（ ）

2. 对老年人工耳蜗植入者进行随访时，只需关注听阈和言语识别结果，设备操作能力、佩戴时间、心理状态和家庭支持情况不属于随访重点。（ ）

上期答案：

一、单项选择题

1.C 2.C

二、多项选择题

1.ACDE