

# 大龄语前聋患者人工耳蜗植入术后康复效果分析

吴海娟<sup>1</sup> 李同丽<sup>2</sup> 李国栋<sup>2</sup> 霍晶晶<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:**通过听觉行为分级量表(categories of auditory performance, CAP)、言语可懂度分级量表(speech intelligibility rating, SIR)以电话随访或面对面交谈的方式评估大龄语前聋患者人工耳蜗植入(cochlear implantation, CI)术后听觉及言语康复效果。**方法:**收集 2016 年 12 月至 2021 年 12 月于山西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科行单侧 CI 的大龄语前聋患者的临床资料,将 38 例患者依据术前 SIR 评分分为 A 组(SIR 评分 1 分, 17 例)、B 组(SIR 评分 2 分, 10 例)、C 组(SIR 评分 3 分, 11 例),另选取 19 例大龄语后聋患者作为对照组(D 组, 19 例),通过比较 4 组术前、开机后 6 个月、开机后 1 年使用 CAP、SIR 评分评估患者听觉及言语康复效果。**结果:**所有患者 CAP 评分分别在开机后 6 个月与开机后 1 年比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),开机后 6 个月及 1 年 CAP 评分在 A 组和 D 组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );A 组 SIR 评分在术前与开机后 6 个月差异有统计学意义( $P<0.05$ ),B 组术前与开机后 1 年差异有统计学意义( $P<0.05$ ),C 组和 D 组术前分别与开机后 6 个月及 1 年比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论:**在听觉方面,短期内大龄语前聋患者开机后 6 个月为其听觉发展快速期,且术前言语基础越好,术后听觉康复效果越佳;在言语方面,术前言语基础越差的大龄语前聋患者术后越能够较早地从 CI 中获得言语上的提高。大龄语前聋患者可从 CI 中获益,即使术前言语基础极差,也并非 CI 的禁忌证。

**[关键词]** 人工耳蜗植入;大龄语前聋;言语基础;听觉及言语康复效果

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2023.06.014

**[中图分类号]** R764.9 **[文献标志码]** A

## Analysis of rehabilitation effects of cochlear implantation in elderly patients with prelingual deafness

WU Haijuan<sup>1</sup> LI Tongli<sup>2</sup> LI Guodong<sup>2</sup> HUO Jingjing<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>The Fifth Clinical Medical College of Shanxi Medical University, Taiyuan, 030001, China;

<sup>2</sup>Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Fifth Hospital of Shanxi Medical University)

Corresponding author: LI Tongli, E-mail: t.l.li@163.com

**Abstract Objective:** The auditory and speech rehabilitation effects were assessed by the Categories of Auditory Performance(CAP) and the speech intelligibility rating scale(SIR) after cochlear implantation(CI) in prelingually elderly patients by telephone follow-up or face-to-face conversation. **Methods:** The clinical data of the prelingually deaf patients who underwent unilateral CI in the Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Shanxi People's Hospital, from December 2016 to December 2021 were collected. Thirty-eight patients were divided into Group A(SIR 1, 17 cases), Group B(SIR 2, 10 cases) and Group C(SIR 3, 11 cases) according to the preoperative SIR Score. Nineteen patients with post-lingual hearing impairment were selected as the control group(Group D, 19 cases). The effects of hearing and speech rehabilitation were evaluated using CAP and SIR Scores before surgery, 6 months after startup, and 1 year after startup. **Results:** There were no significant differences in CAP scores among the three groups of patients with prelingually deaf patients at 6 months and 1 year after startup( $P>0.05$ ), but there were significant differences between group A and group D at 6 months and 1 year after startup( $P<0.05$ ); the SIR Score of group A had statistical difference before surgery and 6 months after startup( $P<0.05$ ), group B had statistical difference before surgery and 1 year after startup( $P<0.05$ ), and group C and D had no statistical difference before surgery and 6 months and 1 year after startup, respectively( $P>0.05$ ). **Conclusion:** For the prelingually deaf elderly patients, hearing will develop rapidly 6 months after startup, and the effect of postoperative auditory rehabilitation was positively correlated with the preoperative speech ability. In the aspect of speech, the prelingually deaf elderly patients who have poor preoperative speech ability could benefit more from CI early after surgery. CI is not contraindicated in prelingually deaf elderly patients, even those with

<sup>1</sup>山西医科大学第五临床医学院(太原,030001)

<sup>2</sup>山西医科大学第五医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:李同丽, E-mail: t.l.li@163.com

poor preoperative speech function.

**Key words** cochlear implantation; prelingually elderly; speech basis; auditory and speech rehabilitation

听力损失是全球最常见的感觉器官致残性疾病,影响人们的生活,带来了沉重的社会负担。2015年按照世界卫生组织(World Health Organization, WHO)方案在我国的调研推算,我国约有2.2亿人口(15.84%)患有听力损失,其中听力残疾人口达到7000万人(5.17%)。2021年WHO指出全球约15亿人口(20%)存在一定程度的听力下降,至少4.3亿(5.5%)患者听力损失达到中度及以上,需进行听力干预及康复治疗<sup>[1]</sup>。目前人工耳蜗植入(cochlear implantation, CI)作为重度-极重度感音神经性听力损失(sensorineural hearing loss, SNHL)患者重获听力的唯一有效方法,已逐渐为人们所接受。2013年《人工耳蜗植入工作指南》<sup>[2]</sup>将语前聋患者手术最佳年龄定为1~6岁,因此低龄语前聋患儿成为了社会主要关注及救助对象。针对6岁以上的大龄语前聋患者指南提示可行CI,但需要有一定的听力言语基础(即自幼有助听器佩戴史和听觉言语康复训练史)。在临床工作中,许多大龄语前聋患者受家庭经济条件、文化水平等因素限制,在7岁前未行CI,针对此类患者,指南对其术前听力言语基础尚无统一标准,且术后康复效果存在很大不确定性,能否为此类患者行CI,一直困扰着临床医生。本文以术前言语可懂度

分级量表(speech intelligibility rating, SIR)评分对大龄语前聋患者进行分组,评估言语基础不同的患者CI术后听觉及言语康复效果,为临床医生及预行CI但年龄较大的语前聋患者提供相关临床参考数据。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集2016年12月至2021年12月于山西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科进行单侧CI的38例大龄语前聋患者的临床资料,其中男14例,女24例;行CI时年龄7~36岁,平均(12.61±5.91)岁。纳入标准:①发病年龄为3岁以前;②术前听力学检查(包括:纯音测听、声导抗、40 Hz相关电位)诊断为双耳重度或极重度感音神经性聋;③术前我院颞骨CT及颅脑MRI示内耳无畸形;④术前至少佩戴过助听器半年;⑤行CI时年龄≥7岁;⑥开机后正常使用人工耳蜗;⑦均完成术前、开机后6个月、开机后1年3次评估。根据术前SIR评分,将患者分为A组(SIR评分1分,17例)、B组(SIR评分2分,10例)、C组(SIR评分3分,11例);另收集19例大龄语后聋患者作为对照组(D组),见表1。

表1 大龄CI患者分组情况

指标	A组	B组	C组	D组
病例数	17	10	11	19
年龄范围/岁	7~24	7~27	8~36	7~38
平均年龄/岁	11.65±3.74	11.00±5.94	15.55±7.85	18.32±10.16

### 1.2 研究方法

所有患者术前均完成听觉行为分级量表(categories of auditory performance, CAP)、SIR评估,手术由同一位具有丰富手术经验的主任医师完成。术中取耳后切口,沿筛区及外耳道后壁开放乳突行乳突部分切除,暴露鼓窦入口,经砧骨定位,开放面神经隐窝,经圆窗将电极置入耳蜗鼓阶,缝合切口后行神经反应测试(neural response telemetry, NRT)检测,波形均良好。术后均恢复良好,5d后出院,1个月后开机示均有听觉反应。分别于开机后6个月、1年通过电话随访或面对面交谈的方式完成CAP、SIR评估,评估者为患者父母。所有患者及家属均知情同意。

CAP是由Archbold教授提出<sup>[3]</sup>,主要用于评估患者日常生活听觉感知水平。根据患者对自然环境声和言语声的感知、识别能力对其听觉行为进

行分级评价。CAP分为8个等级,分别评分为1~8分。量表:1级,不能感知环境声音;2级,能够感知环境声音;3级,对言语声(如“走”、“坐”)能做出反应;4级,能够辨认环境声音;5级,不借助唇语能够辨别一些言语声;6级,不借助唇语即可理解常用的言语;7级,不借助即可与人交流;8级,能够使用电话与熟悉的人进行交流。王大华等<sup>[4]</sup>对中文版CAP评分信度进行检验,表明中文版CAP在不同观察者之间具有良好的一致性,为以汉语为母语的CI术后语前聋患者的听觉感知能力评估提供了依据,并有助于动态评估CI术后语前聋患者的汉语听觉行为。

SIR是由Nikolopoulos教授提出<sup>[5]</sup>,主要用于评估患者日常生活中言语能力,已经成为评估听障患者言语功能的常用方法之一。SIR分为5个等级,分别评分为1~5分。量表:1级,连贯的言语

不可懂,口语中的词语不能完全被辨认,主要交流方式为手势;2级,连贯的言语不可懂,但(儿童口语中的)单个词语在语境和唇读提示下可被听懂;3级,连贯的言语需要听者集中注意力并结合唇读方可被听懂;4级,连贯的言语可被少有聆听聋人言语经验的人听懂;5级,连贯的言语可被所有人听懂,在日常语境下儿童(的言语)容易被听懂。王宇等<sup>[5]</sup>对中文版 SIR 信度进行检验,证实该量表有较好的可靠性和稳定性,可以广泛用于评估 CI 患者术前及术后的言语发育水平,并对判断言语康复训练的效果提供参考。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。所有问卷评分结果均以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,3 组及以上的数据之间使用成组多样本 Kruskal-Wallis  $H$  秩

和检验,并应用 Kruskal-Wallis  $H$  单因素 ANOVA 检验方法进行两两比较, Bonferroni 校正  $P$  值, 每组数据术前术后使用多配对样本 Friedman 秩和检验, 并进行两两比较, Bonferroni 校正  $P$  值, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CAP 评分结果

所有患者术后 CAP 评分较术前比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), CAP 评分在语前聋 A、B、C 组中, 开机后 6 个月较术前差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 开机后 1 年较开机后 6 个月差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 开机后 6 个月、1 年 CAP 评分在语前聋 3 组及语后聋 D 组之间比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 4 组间两两比较, A 组与 D 组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 2 4 组患者 CAP 评分组内及组间比较

$M(P_{25}, P_{75})$

时间	A 组	B 组	C 组	D 组
术前	1.00(1.00,2.00)	2.00(2.00,2.00)	1.00(1.00,2.00)	2.00(1.00,2.00)
开机后 6 个月	5.00(4.50,5.00)	6.00(5.75,6.00)	6.00(5.00,6.00)	7.00(6.00,7.00)
开机后 1 年	5.00(5.00,6.00)	7.00(6.00,7.00)	6.00(6.00,8.00)	8.00(7.00,8.00)

2.2 SIR 评分结果

语前聋 A、B、C 组术后 SIR 评分较术前比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), A 组术前与开机后 6 个月、1 年比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 开机后 6 个月与开机后 1 年比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), B 组术前与开机后 6 个月

比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 与开机后 1 年比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), C 组术前术后两两比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 语后聋 D 组术后 SIR 评分较术前差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 3。

表 3 4 组患者 SIR 评分组内比较

$M(P_{25}, P_{75})$

时间	A 组	B 组	C 组	D 组
术前	1.00(1.00,1.00)	2.00(2.00,2.00)	3.00(3.00,4.00)	5.00(4.00,5.00)
开机后 6 个月	2.00(1.50,2.00)	3.00(2.00,3.00)	4.00(3.00,4.00)	5.00(4.00,5.00)
开机后 1 年	2.00(2.00,2.00)	3.00(3.00,3.00)	4.00(3.00,4.00)	5.00(4.00,5.00)

3 讨论

大脑听觉中枢的建立来源于外界环境声音刺激, 语言的发展则依赖于早期听觉输入。7 岁及以上的大龄语前聋患者由于早期缺乏听觉刺激, 错过了最佳言语发育阶段, 此类患者能否从 CI 中获益以及与大龄语后聋患者比较其获益程度是否有显著差别。本研究利用术前 SIR 评分对大龄语前聋患者进行分组, 通过术前、开机后 6 个月及 1 年 CAP、SIR 评分对患者 CI 术后听觉及言语康复效果进行评估, 结果显示所有患者术后听觉及言语功能较术前均有不同程度的提高。

3.1 大龄语前聋患者术前言语基础越好术后听觉康复效果越佳

3 组言语基础不同的语前聋患者 CAP 评分分

别在开机后 6 个月与 1 年之间进行比较, 差异无统计学意义, 因此推测大龄语前聋患者开机后 6 个月可能是其听觉发展快速期, 结果与国内其他学者一致, 且大龄语前聋患者短期效果较低龄语前聋患者更佳<sup>[7]</sup>, 这可能与大龄患者在理解力、注意力以及生活认知能力上较低龄患者更具有优势, 康复过程中更具有毅力有关; 开机后 6 个月及 1 年 CAP 评分在各组之间比较, 仅 A 组与 D 组之间差异有统计学意义, 因此言语基础极差的大龄语前聋患者术后听觉康复效果欠佳, 言语基础较好的患者术后康复效果相对较好, 甚至能够达到与语后聋患者相近效果。冯帅等<sup>[8]</sup>在成人语前聋和语后聋患者中通过对术后 6 个月助听听阈、电刺激听阈和最大舒适阈进行比较分析, 显示各组之间差异无统计学意

义,说明成人语前聋患者 CI 术后可获得与语后聋患者相近的听力水平,综合本研究,CI 术后具有相近听力水平的语前聋患者,言语基础越好,术后听觉康复效果越佳。

### 3.2 大龄语前聋患者术前言语基础越差术后越早获得言语提高

对各组术前术后 SIR 评分分析得出在短期内语前聋患者术前言语基础越差,术后越能够较早地从 CI 中获得言语上的提高。冯帅等<sup>[8]</sup>通过双音节识别率对成人语前聋无干预组、语前聋助听器组、语后聋组开机后 6 个月及 24 个月言语识别能力进行分析(开机后 6 个月分别为 8.78%、16.44%、53.13%,开机后 24 个月分别为 18.22%、52.89%、84.31%),表明长期使用人工耳蜗可使言语识别能力得到加强,在语前聋有言语基础的患者中尤为明显,结合本次研究结果,语前聋患者言语基础越差,越能够较早的在言语上获益,但在长期人工耳蜗使用中,其远期康复效果不如言语基础较好的患者,因此家长及老师应及时针对患者情况,个体化加强患者语言培训,争取患者能够从 CI 中最大化获益。

### 3.3 CI 对大龄语前聋患者生活质量的影响

生活质量的评估是依据现有文化和价值体系中的社会认知对个体的身心健康状态、独立能力、社交能力等的综合满意程度进行评价<sup>[9]</sup>,其能有效评估 CI 患者术后语言学习、生理健康、心理健康、社会适应能力等多方面功效,能更全面、真实地反映 CI 的效果<sup>[10]</sup>。目前国际上对 CI 生活质量评估的特异性量表有 2 种,分别是听力相关生活质量(hearing environment and reflection on quality of life, HEAR-QL)量表<sup>[11-12]</sup>和人工耳蜗植入儿童家长观点调查问卷(children with cochlear implants: parental perspectives, PP)量表<sup>[13]</sup>。本研究在开机后半年随访过程中,多数言语基础极差的患者家长表示患者生活质量较术前明显提高,开机后 1 年随访过程中,生活质量虽有提高,但改善程度较前期减缓,因此大龄语前聋患者即使言语基础极差,在主观生活质量方面可有所改善。目前有相关文献表明随着术后年限的延长,语前聋听障患者生活质量逐步提高,且研究发现 CAP 评分与言语空间听觉质量量表-父母版(speech, spatial, and other qualities of hearing scale for parents, SSQ-P)言语感知部分评分是生活质量影响因素<sup>[14]</sup>。杨焯等<sup>[15]</sup>还发现成人语前聋 CI 患者能够适应人工耳蜗并获得不同程度的听觉收益,其客观听力测试结果与听觉相关生活质量呈现中等程度正相关,相较于客观听力测试结果的改善,植入者主观上能够感受到更加显著的听觉相关生活质量的提高,因此评估患者术后生活质量,客观听力学数据可作为参考指标之一,但不能代表患者实际生活质量,生活质量改善

程度可能涉及到患者术后心理状态、生活学习环境、视听结合能力等多方面因素。

### 3.4 心理状态对大龄语前聋患者 CI 术后康复效果的影响

大龄语前聋患者由于长时间听觉剥夺及言语限制,在日常生活及社会交往过程中多表现为自控力差、自我中心、偏执、忧虑、不自信等,多数 CI 手术患者会经过植入前的期待、植入后开机听到声音时的欣喜到建立语言遇困难时的困惑、失望甚至绝望,再到以后逐渐树立正确的期望值,逐步利用人工耳蜗的听力建立起适用于自身的交流方式和能力<sup>[16]</sup>。人工耳蜗的植入能够为他们听力重建提供必要的先决条件,但术后康复过程与低龄语前聋患儿和语后聋患者比较更为艰辛漫长,家长和老师应在保持良好心态下积极引导、帮助患者,同时密切关注其心理变化,及时给予适当的心理疏通。医护人员在术前与患者家属进行有效沟通,建立正确期望值,帮助患者家属摆脱焦虑、抑郁等负面情绪,也能够促使患者术后康复,达到最佳手术效果<sup>[17-18]</sup>。本次随访过程中,少数家属及患者心态乐观,术后听觉及言语康复效果明显优于其他患者,可见积极乐观心态对听障患者康复有促进作用,能够帮助他们更快适应并融入有声世界。

### 3.5 环境因素对大龄语前聋患者 CI 术后康复效果的影响

大龄语前聋患者多数因家庭经济条件、家长文化水平等因素,未能在言语发育期行 CI。随着国家对人工耳蜗相关知识的普及以及资助年龄的拓展,部分大龄听障患者获得 CI 机会。本研究中,1 例患儿 CI 术后家长坚持就读正常小学,随访期间康复效果欠佳,后转入特殊学校上学,在众多老师及耳蜗同学的帮助下,患儿逐步融入校园生活,现可表达简单言语。人工耳蜗能够为大龄语前聋患者提供听力条件,但家长应根据患者自身情况,选择合适的生活学习环境,让其能够尽快融入其中,促进患者主动用“耳”听、主动开口说,尽早发挥人工耳蜗效果。此外随访过程中发现即使有免费康复培训学习,少数家庭仍未积极参与。原焯等<sup>[19]</sup>研究证实家庭与机构结合的康复模式更有利于患者早期听觉言语能力的提升,因此家长对康复培训应采取高度重视态度,在积极参与机构培训同时,应主动通过专业康复人员学习康复知识及策略,共同参与患者康复过程,让患者能够随时随地行康复训练,促进患者听觉及言语康复。

本研究认为大龄语前聋患者可从 CI 中获益,即使术前言语基础极差,也并非 CI 的禁忌证。对于此类患者,应给予更多关注,术前帮助患者及家属建立正确期望值,保持良好心态,促进患者康复,术后根据患者情况个体化制定康复方案,共同参与

康复过程,让患者能够从 CI 中最大化获益。本研究也存在许多不足之处:①样本量较少,未对最大年龄进行限制;②样本量较少,致数据呈现偏态分布可能,难以充分利用资料数据;③所采用的量表评估为主观数据,缺乏客观性。在今后的研究中,我们将针对不足之处,进一步加强对此类患者的研究。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 谢静,贺璐,龚树生. WHO 世界听力报告的解读与思考[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 56(10): 1131-1135.
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会, 中国残疾人康复协会听力语言康复专业委员会. 人工耳蜗植入工作指南(2013)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 49(2): 89-95.
- [3] 李果, 刘莉, 杨婷, 等. Waardenburg 综合征患儿人工耳蜗植入术后听觉与言语康复效果评价[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(5): 347-352.
- [4] 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.
- [5] Nikolopoulos TP, Archbold SM, Gregory S. Young deaf children with hearing aids or cochlear implants: early assessment package for monitoring progress[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2005, 69(2): 175-186.
- [6] 王宇, 潘滔, 米思, 等. 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] 刘贤霖, 冯永, 陈红胜, 等. 大龄语前聋患者人工耳蜗植入术后长期康复效果分析[J]. 中华耳科学杂志, 2018, 16(6): 791-796.
- [8] 冯帅, 王菲, 臧健, 等. 成人语前聋和语后聋人工耳蜗植入效果分析[J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17(2): 222-226.
- [9] Killan CF, Baxter PD, Killan EC. Face and content validity analysis of the Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale for Parents (SSQ-P) when used in a clinical service without interviews or week-long observation periods [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2020, 133: 109964.
- [10] Lin FR, Niparko JK. Measuring health-related quality of life after pediatric cochlear implantation: a systematic review[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2006, 70(10): 1695-1706.
- [11] Zhang AL, Wahba BM, Lieu J. Parent-Child Agreement on Quality of Life in Children With Hearing Loss Using the HEAR-QL[J]. Otol Neurotol, 2021, 42(10): e1518-e1523.
- [12] Umansky AM, Jeffe DB, Lieu JE. The HEAR-QL: quality of life questionnaire for children with hearing loss[J]. J Am Acad Audiol, 2011, 22(10): 644-653.
- [13] 赵雅雯, 刘海红, 李颖, 等. 中文版“人工耳蜗植入儿童家长观点调查问卷”的建立与信度和效度研究[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2017, 25(2): 137-142.
- [14] 吴孟波, 李欢, 李少红, 等. 人工耳蜗植入术提高语前聋患者听觉言语能力及生活质量[J]. 中南大学学报(医学版), 2021, 46(9): 989-995.
- [15] 杨桦, 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.
- [16] 冯永. 大龄语前聋患者的人工耳蜗植入——一个不容忽视的群体[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2015, 21(3): 175-177.
- [17] Peker S, Demir KF, Cukurova I. Perioperative Nursing Care of the Patient Undergoing a Cochlear Implant Procedure[J]. AORN J, 2021, 113(6): 595-608.
- [18] 张梦响. 术前治疗性沟通对人工耳蜗术患儿配合度、家属焦虑抑郁情绪及应对能力的影响[J]. 川北医学院学报, 2023, 38(1): 141-144.
- [19] 原皞, 张华, 梁巍, 等. 不同康复模式听障婴幼儿听觉言语能力研究[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2015, 23(6): 630-634.

(收稿日期: 2023-03-08 修回日期: 2023-03-22)