

# 成人感音神经性聋患者人工耳蜗植入后耳鸣和抑郁状态的研究

明静<sup>1</sup> 胡金旺<sup>1</sup> 韦冰雪<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨成人重度、极重度耳聋患者耳蜗植入术(CI)后耳鸣和抑郁状态的变化及其相关性。**方法:**回顾性选择 166 例行 CI 的成人患者作为研究对象,所有患者手术前后均接受中文版耳鸣残疾评估量表(THI-C)调查和贝克抑郁量表第 2 版中文版(BDI-II-C)调查,观察患者术后耳鸣改善情况、手术前后 THI-C 和 BDI-II-C 得分情况以及两者之间的相关性。**结果:**CI 术后 6 个月复查,患者手术前后耳鸣残疾评估等级显著下降( $Z = -9.478, P < 0.001$ ),THI-C 评分( $t = 69.128, P < 0.001$ )、BDI-II-C 评分( $t = 58.531, P < 0.01$ )均显著降低。Spearman 相关性分析显示,手术前、后 THI-C 和 BDI-II-C 评分之间以及 THI-C 评分改善程度和 BDI-II-C 评分改善程度之间均具有显著正相关性( $r_{术前} = 0.763, r_{术后} = 0.741, r_{差值} = 0.741$ ,均  $P < 0.001$ )。**结论:**CI 能显著改善成人感音神经性聋患者的耳鸣和抑郁程度。随着耳鸣程度的改善,患者抑郁状态也得以相应缓解。

**[关键词]** 听觉丧失,感音神经性;耳蜗植入术;耳鸣;抑郁

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2022.02.002

**[中图分类号]** R764.43 **[文献标志码]** A

## Tinnitus and depression after cochlear implantation in adult sensorineural deafness

MING Jing HU Jinwang WEI Bingxue

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery of Anhui Second People's Hospital, Hefei, 230012, China)

Corresponding author: HU Jinwang, E-mail: enthjw@163.com

**Abstract Objective:** The aim of this study is to investigate the changes and correlation of tinnitus and depression in adult patients with severe deafness after cochlear implantation. **Methods:** A total of 166 adult patients who underwent cochlear implantation(CI) were retrospectively selected as the research objects. All patients were investigated by Chinese Version of the Tinnitus Handicap Inventory(THI-C) and Chinese Version of the Beck Depression Inventory-II (BDI-II-C) before and after operation, and the improvement of tinnitus after operation was observed THI-C and BDI-II-C scores before and after operation and the correlation between them. **Results:** Re-examination at 6 months after CI showed that the evaluation grade of tinnitus disability before and after the operation decreased significantly( $Z = -9.478, P < 0.001$ ), and the THI-C score ( $t = 69.128, P < 0.001$ ), and BDI-II-C score ( $t = 58.531, P < 0.01$ ) were significantly reduced. Spearman correlation analysis showed that there was a significant positive correlation between THI-C and BDI-II-C scores before and after operation, as well as the improvement of THI-C score and BDI-II-C score( $r_{preoperative} = 0.763, r_{postoperative} = 0.741, r_{difference} = 0.741$ , all  $P < 0.001$ ). **Conclusion:** Cochlear implantation can significantly improve tinnitus and depression in adult patients with sensorineural hearing loss. With the improvement of tinnitus, the depressive state of patients can be alleviated accordingly.

**Key words** hearing loss, sensorineural; cochlear implantation; tinnitus; depression

耳鸣是听力丧失患者最常见的主诉。耳鸣的许多危险因素包括听力损失、耳毒性药物、头部损

伤、耳科疾病、焦虑和抑郁。一般人群中 10%~15%有耳鸣,其中出现临床问题的约占 20%<sup>[1]</sup>。治疗耳鸣主要包括药物、手术、助听器、声音治疗等手段<sup>[2-3]</sup>。耳蜗植入术(cochlear implantation, CI)

<sup>1</sup>安徽省第二人民医院耳鼻咽喉头颈外科(合肥,230012)

通信作者:胡金旺,E-mail:enthjw@163.com

[21] Liu Q, Wang H, Zhao W, et al. Endoscopic transnasal transmaxillary approach to the upper parapharyngeal space and the skull base[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2020, 277(3):801-807.

[22] Gyanwali B, Li H, Xie L, et al. The role of tensor veli palatini muscle(TVP)and levator veli palatini[corrected]muscle(LVP)in the opening and closing of pha-

ryngeal orifice of Eustachian tube[J]. Acta Otolaryngol, 2016, 136(3):249-255.

[23] Xu X, Ong YK. An endoscopic anatomical study of the levator veli palatini and its relationship to the parapharyngeal internal carotid artery [J]. Head Neck, 2020, 42(8):1829-36.

(收稿日期:2021-10-30)

是一种外科植入装置,用于治疗儿童和成人重度至极重度感音神经性听力损失<sup>[4]</sup>。耳鸣在严重听力受损者中普遍存在<sup>[5]</sup>。既往研究报道 CI 对耳鸣有积极作用<sup>[6]</sup>。近年来,有选择性地将 CI 应用于单侧耳聋和不对称听力损失伴扰性耳鸣患者中,取得了良好的临床疗效<sup>[7-8]</sup>。基于这些发现,CI 可能是治疗耳鸣患者的一种有价值的方法。本研究的目的是确定 CI 对抑郁状态的影响,并分析成年 CI 使用者耳鸣和抑郁症的相关程度。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本文回顾性分析了我科 2018 年 1 月—2020 年 12 月期间行 CI 治疗的 178 例患者的临床资料。其中男 120 例(72.3%),女 46 例(27.7%);年龄 18~89 岁,平均(41.3±14.3)岁。纳入标准:①年龄≥18 周岁;②术前均明确诊断为双侧感音神经性听觉丧失伴耳鸣症状;③手术均为单侧 CI;④意识清晰,能准确清晰地完成各项量表填写。排除标准:①合并有严重的器质性疾病患者;②有精神疾病史患者;③外伤、药物、中耳炎、先天性畸形、听神经瘤等疾病导致的听力损伤;④相关临床资料不完善者。

### 1.2 研究方法

CI 手术适应证和患者的选择均符合 2019 年版美国听力学会《人工耳蜗植入临床实践指南》<sup>[9]</sup>和中国《人工耳蜗植入工作指南》(2013)<sup>[10]</sup>标准。手术后均未发生相关并发症。术后 1 个月进行门诊开机,并于术后第 3、6、9 个月进行随访(电话或门诊形式)并给与 CI 使用过程中相应指导措施。分别于术前和手术后第 6 个月随访时使用中文版耳鸣残疾评估量表(Chinese Version of the Tinnitus Handicap Inventory, THI-C)<sup>[11]</sup>和贝克抑郁量表第 2 版中文版(Chinese Version of the Beck Depression Inventory-II, BDI-II-C)<sup>[12]</sup>评估患者的耳鸣和抑郁状况。

**1.2.1 THI-C 调查** 中文版本的 THI 是一个诊断耳鸣的高度可靠的测量方法,THI-C 问卷包含功能性、严重性、情感性 3 个维度,由 25 个关于耳鸣对日常生活影响的问题组成,每道题的答案分别为 0 分、2 分和 4 分,总分 0~100 分。耳鸣总共分为 4 个等级:第 1 级 0~16 分,无残疾;第 2 级 18~36 分,轻度残疾;第 3 级 38~56 分,中度残疾;第 4

级:58~100 分,重度残疾。

**1.2.2 BDI-II-C 调查** 该量表包含 21 个条目,每个条目为 0~3 级评分,量表总分为 21 个条目评分的总和,总分在 0~63 分之间。其中总分 0~13 分为无抑郁,14~19 分为轻度抑郁,20~28 分为中度抑郁,29~63 分为重度抑郁。

### 1.3 统计学处理

使用 IBM-SPSS 26.0 软件进行数据分析,采用 Kolmogorov-Smirnov 法及 Shapiro-Wilk 法检验判断计量数据是否服从正态分布,均  $P \geq 0.05$ ,认为服从正态分布。计量资料用  $\bar{X} \pm S$  统计描述,计数数据采用构成比或率进行统计描述。使用秩和检验比较 CI 手术前后 THI-C 的等级分布。使用配对资料的  $t$  检验对 CI 手术前后患者 THI-C 和 BDI-II-C 评分进行分析。最后,使用 Spearman 检验分析不同时间点患者 THI-C 和 BDI-II-C 评分的相关性。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线资料与随访情况

总计入组 178 例患者,分别发放 THI-C 和 BDI-II-C 调查表,其中 171 例患者同意参加调查,响应率为 96.1%。有 5 例患者填写的调查表不符合设计要求而被排除。最终共计 166 例患者进入本研究项目。耳聋病因主要包括梅尼埃病(35.21%)、突发性聋(75.45%)、噪声性聋(26.16%)、急性低频感音神经性聋(17.10%)、其他感音神经性聋(13.80%)。

### 2.2 手术前后 THI-C 和 BDI-II-C 评分

行 CI 术后,整体上可见患者耳鸣情况得到明显改善,其中 149 例(89.8%)报告耳鸣明显改善或消失;7 例(4.2%)耳鸣的严重程度有所增加;10 例(6.0%)表示术后耳鸣的严重程度没有变化。与使用 CI 前相比,使用 CI 后抑郁水平下降。使用 CI 前后 THI-C 和 BDI-II-C 评分见表 1。

### 2.3 THI-C 和 BDI-II-C 评分的 Spearman 相关性分析

手术前 THI-C 和 BDI-II-C 评分( $r = 0.763, P < 0.001$ )、手术后 THI-C 和 BDI-II-C 评分( $r = 0.741, P < 0.001$ )以及 THI-C 评分改善程度和 BDI-II-C 评分改善程度( $r = 0.741, P < 0.001$ )均有显著的正相关性。可见,当术后患者耳鸣评分下降后,其抑郁程度也相应得以改善。见图 1~3。

表 1 CI 手术前后患者耳鸣等级、评分及抑郁评分情况

时间	THI-C 等级				THI-C 评分	BDI-II-C 评分
	1 级	2 级	3 级	4 级		
术前( $n = 166$ )	8	62	85	21	63.5±16.5	26.5±7.0
术后( $n = 166$ )	115	29	15	7	35.6±11.3	10.6±3.5
Z/t 值	-9.478				69.128	58.531
P 值	<0.001				<0.001	<0.001

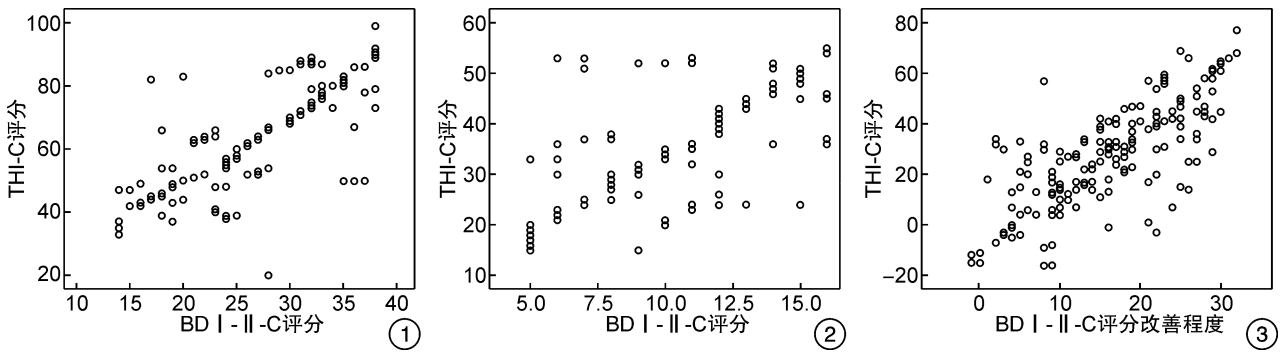


图 1 手术前 THI-C 和 BDI-II-C 评分散点图；图 2 手术后 THI-C 和 BDI-II-C 评分散点图；图 3 THI-C 评分改善程度和 BDI-II-C 评分改善程度的散点图

### 3 讨论

耳鸣的发病机制不清,病因较为复杂,是累及听觉系统的许多疾病的不同病理变化的结果,主要表现为无相应的电刺激或外界声源刺激的情况下,患者主观上在颅内或耳内有声音感觉<sup>[13]</sup>。感音性聋患者通常伴有耳鸣症状,CI 是感音性聋的首选治疗方式,通常情况下随着患者听力的提高,耳鸣症状也会得到一定程度的改善<sup>[14-15]</sup>。本研究调查了 CI 对双侧重度感音性聋成人耳鸣的影响,结果显示 CI 对听力受损的成人耳鸣症状改善有积极的影响,考虑可能与 CI 术后外周听觉系统的活动增加,提高了对外周声音的获取,从而分散或掩盖患者对耳鸣症状的感知力有关<sup>[16]</sup>。

本研究中 149 例患者(89.8%)耳鸣明显改善或消失,与王智超等<sup>[17]</sup>研究结果基本相符;7 例患者(4.2%)耳鸣的严重程度有所增加;另有 10 例患者(6.0%)表示术后耳鸣的严重程度没有变化。Klooster 等<sup>[18]</sup>的研究评估了 44 例 CI 使用者的耳鸣效果,显示 CI 可以显著减轻听力损失的成年人耳鸣的主诉。

耳鸣评分通过对患者功能性、严重性、情感性 3 个维度的详细调查,能够较为准确地反映出患者耳鸣状态与等级。Klooster 等<sup>[19]</sup>评估了 177 例 CI 患者术后耳鸣变化情况,认为对 CI 负面影响的最强预测因子是术前低听力障碍评分和较低的耳鸣评分。患者术前较低的耳鸣评分往往导致术后耳鸣增加。采用 CI 治疗者一般都有较为严重的听力损失,助听器对听力几乎没有明显提高。在临床实践中,评估听力损失患者在 CI 前的耳鸣主诉水平非常重要。在本研究中,绝大多数患者在 CI 后耳鸣的严重程度有所降低,在 CI 之后,通过电刺激可以听到高频和低频的范围。相比之下,使用助听器的患者听力只有在低频时得到改善,这可能是 CI 术后耳鸣减轻的原因之一。

目前多数研究证实,耳鸣与听力障碍、抑郁和焦虑有关<sup>[20-21]</sup>。丁云童等<sup>[22]</sup>通过对 126 例老年患者的耳鸣情况、致残程度以及汉密尔顿抑郁量表调

查,认为耳鸣的程度与老年患者的心理困扰和听力障碍显著相关。而程秀兰等(2021)对 201 例 20~65 岁人群的研究则证实耳鸣严重程度与焦虑、抑郁以及人格特征具有相关性。本结果同样显示,无论 CI 手术前还是手术后,患者耳鸣的严重程度均与抑郁水平相对应,并且手术后耳鸣改善程度和抑郁水平的改善程度也具备显著相关性。

本研究尚有一些局限性,一方面,未能评估术前和术后耳鸣的响度和音调,一个有足够控制变量的前瞻性研究可能会产生更显著的结果;另一方面,未能评估有耳鸣的 CI 患者编程的困难。Pierzycki 等<sup>[23]</sup>研究了 20 例单侧 CI 患者耳鸣对 CI 编程的影响,发现耳鸣会影响阈值(T)水平,而 T 水平可能因为耳鸣而被设置得更高。在编程过程中,很难区分 T 音和耳鸣,提高 T 水平和舒适水平可抑制耳鸣。因此,在未来的研究中,还需要对耳鸣的响度和音高进行测绘,同时应进一步加强对耳鸣患者 CI 使用者的编程参数进行研究。

综上所述,CI 术后耳鸣和抑郁均能显著减轻。因此,对听力受损的成人来说,CI 对耳鸣和抑郁有积极的作用。虽然 CI 目前仅用于听力恢复,然而 CI 可能是治疗重度听力损失患者耳鸣的一种康复方法。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 夏红艳,赵立东,王秋菊,等.《日本慢性耳鸣诊治临床实践指南》摘译[J]. 听力学及言语疾病杂志,2021,29(1):114-116.
- [2] 陈艳,韩森,王咪,等. 耳鸣诊疗进展[J]. 临床误诊误治,2019,32(1):109-113.
- [3] 靳卫红,刘涛. 耳鸣声治疗临床研究进展[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2020,26(05):590-593.
- [4] Deep NL, Dowling EM, Jethanamest D, et al. Cochlear Implantation: an Overview[J]. J Neurol Surg B Skull Base. 2019,80(2):169-177.
- [5] 钟零珠,林智,孙丽霞. 人工耳蜗植入患者耳鸣临床特征和相关因素调查研究[J]. 中华耳科学杂志,2020,18(6):1072-1076.

- [6] Klooststra FJ, Arnold R, Hofman R, Van Dijk P. Changes in tinnitus after cochlear implantation and its relation with psychological functioning[J]. *Audiol Neurotol*, 2015, 20(2):81-89.
- [7] Sullivan CB, Al-Qurayshi Z, Zhu V, et al. Long-term audiological outcomes after cochlear implantation for single-sided deafness [J]. *Laryngoscope*, 2019, 130(7):1805-1811.
- [8] Ketterer MC, Knopke S, Häußler SM, Hildenbrand T, Becker C, Gräbel S, et al. Asymmetric hearing loss and the benefit of cochlear implantation regarding speech perception, tinnitus burden and psychological comorbidities: a prospective follow-up study[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2018, 275(11):2683-2693.
- [9] 李琦. 2019版美国听力学学会《人工耳蜗植入临床实践指南》解读:患者选择和适应证[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(6):491-494.
- [10] 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.
- [11] 吴迪, 郑芸, 陈知己. 中文版耳鸣残疾量表用于患者自评的适应度评估[J]. *四川大学学报(医学版)*, 2018, 49(6):985-988.
- [12] 蒋水琳, 杨文辉. 贝克抑郁量表第2版中文版在我国大学生中的因子结构[J]. *中国临床心理学杂志*, 2020, 28(2):299-305.
- [13] Shore SE, Wu C. Mechanisms of Noise-Induced Tinnitus: Insights from Cellular Studies[J]. *Neuron*, 2019, 103(1):8-20.
- [14] Peter N, Liyanage N, Pfiffner F, et al. The influence of cochlear implantation on tinnitus in patients with single-sided deafness: a systematic review[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019;853368380.
- [15] Szyfter W, Karlik M, Sekula A, et al. Current indications for cochlear implantation in adults and children [J]. *Otolaryngol Pol*, 2019, 73(3):1-5.
- [16] Pierzycki RH, Corner C, Fielden C A, et al. Effects of tinnitus on cochlear implant programming [J]. *Trends Hear*, 2019, 23:1534118960.
- [17] 王智超, 黄琦, 陈兵, 等. 人工耳蜗术后耳鸣疗效及耳鸣改变模式分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(11):966-971.
- [18] Klooststra FJ, Verbist J, Hofman R, et al. A Prospective Study of the Effect of Cochlear Implantation on Tinnitus[J]. *Audiol Neurotol*, 2018, 23(6):356-363.
- [19] Klooststra FJ, Arnold R, Hofman R, et al. Models to predict positive and negative effects of cochlear implantation on tinnitus[J]. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2018, 4(1):138-142.
- [20] Ivansic D, Besteher B, Gantner J, Guntinas-Lichius O, et al. Psychometric assessment of mental health in tinnitus patients, depressive and healthy controls[J]. *Psychiatry Res*, 2019, 281:112582.
- [21] Brueggemann P, Seydel C, Schaefer C, et al. ICD-10 Symptom Rating questionnaire for assessment of psychological comorbidities in patients with chronic tinnitus[J]. *HNO*, 2019, 67(Suppl 2):46-50.
- [22] 丁云童, 徐亚运, 陈龙, 等. 耳鸣致残等级与老年抑郁症患者抑郁程度的相关性研究[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(32):4047-4052.
- [23] Pierzycki RH, Corner C, Fielden CA, et al. Effects of tinnitus on cochlear implant programming[J]. *Trends Hear*, 2019, 23:2331216519836624.

(收稿日期:2021-11-24)