

耳硬化症术后听力预后因素分析

王 涛, 唐凤珠, 瞿申红, 周 凯, 叶林松, 唐 杰, 桂 志

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号:81960186); 广西科技厅重点研发项目(编号:桂科 AB17292089, 桂科 AB1850010); 广西自然科学基金资助项目(编号:2017GXNSFAA198013); 广西医疗卫生适宜技术开发与推广应用项目(编号:S2017078, S2018039); 广西卫健委科研课题(编号:Z20170366)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科(王 涛, 唐凤珠, 瞿申红, 周 凯, 叶林松, 唐 杰, 桂 志); 530021 南宁, 广西医科大学研究生院(周 凯)

作者简介: 王 涛(1977 -), 男, 医学硕士, 副主任医师, 研究方向: 耳显微外科治疗及眩晕的诊治。E-mail: 18577034642@163.com

通讯作者: 瞿申红(1975 -), 男, 医学博士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 耳侧颅底及鼻颅底外科治疗。E-mail: qshdoctor@163.com



瞿申红, 广西壮族自治区人民医院耳鼻咽喉头颈科主任, 医学博士, 主任医师, 硕士研究生导师。毕业于中山大学, 获耳鼻咽喉头颈外科专业临床医学博士学位, 2011~2013 年先后在美国纽约州立大学、迈阿密大学医院耳鼻咽喉头颈外科、宾夕法尼亚大学医院耳鼻咽喉头颈外科做博士后、专科医师训练和访问学者。中华医学会广西耳鼻咽喉头颈外科学分会常务委员。国内多种专业学术刊物审稿专家。对耳鼻咽喉头颈外科疾病诊断和治疗具有丰富的临床经验和扎实的专业理论知识, 擅长鼻颅底、耳侧颅底等疾病手术, 如岩尖胆脂瘤、听神经瘤及人工耳蜗植入等复杂疑难四级手术。主持或参加国家自然科学基金项目等多项科研课题, 在 SCI 收录和国内专业核心期刊等发表论文 20 多篇。

[摘要] 目的 分析影响耳硬化症患者术后听力预后的因素。方法 回顾性分析 2010-06~2018-06 在该科接受镫骨手术的耳硬化症患者 112 例的临床病历资料。收集的数据包括患者的人口学信息、临床特征、术前和术后听力数据、术前气骨导差(ABG)的大小。根据术后听力结果将患者分为优良组(术后 ABG ≤ 10 dB HL) 83 例和不良组(术后 ABG > 10 dB HL) 29 例。通过 Logistic 回归分析评估影响术后听力结果的因素。以 ROC 曲线法分析 ABG 对患者术后听力恢复的预测价值。**结果** 两组在年龄、性别、患侧方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。优良组的术前气导(AC)阈值和术前 ABG 显著低于不良组($P < 0.01$)。两组术前、术后骨导(BC)阈值比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。发现预后良好的术前 ABG 临界阈值为 35.7 dB HL。**结论** 术前 AC 阈值和大 ABG 是影响耳硬化症患者预后的因素。术前小 ABG 和术前 ABG < 35.7 dB HL 的患者的预后相似。术前 ABG 临界值 < 35.7 dB HL 是预测耳硬化症手术成功的参数, 在临床实践中有指导意义。

[关键词] 耳硬化症; 预后; 听力

[中图分类号] R 764.32 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)09-0946-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.09.04

Prognostic factors of the postoperative hearing in patients with otosclerosis WANG Tao, TANG Feng-zhu, QU Shen-hong, et al. Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To analyze the factors affecting the postoperative hearing improvements of the patients with otosclerosis. **Methods** The case data of 112 patients with otosclerosis who underwent stapes surgery at our department from June 2010 to June 2018 were retrospectively analyzed. The collected data included the patients' demographics, clinical characteristics, pre- and postoperative audiometric data, size of preoperative air-bone gap(ABG). The patients were divided into two groups according to the postoperative hearing outcomes: excellent group(the patients with a postoperative ABG ≤ 10 dB HL, n = 83) and poor prognosis group(the patients with a postoperative

ABG > 10 dB HL, n = 29). Logistic regression analysis was performed to evaluate the factors affecting the postoperative hearing outcomes. The value of ABG in predicting postoperative hearing recovery was analyzed by receiver operating characteristics(ROC) curve. **Results** There were no statistically significant differences between the two groups in age, gender and the affected side ($P > 0.05$). The mean preoperative air conduction(AC) threshold and preoperative ABG in the excellent group were significantly lower than those in the poor prognosis group ($P < 0.01$). There was no statistically significant difference in the preoperative and postoperative bone conduction(BC) threshold between the two groups ($P > 0.05$). The preoperative ABG cut-off threshold for the patients with good prognosis was 35.7 dB HL.

Conclusion The preoperative AC threshold and large ABG are poor prognostic factors for the patients with otosclerosis. The functional outcomes in the patients with a preoperative small ABG were similar to those with a preoperative ABG < 35.7 dB HL. A preoperative ABG cut-off value < 35.7 dB HL might serve as a parameter for predicting surgical success in otosclerosis and seems to be useful in clinical practice.

[Key words] Otosclerosis; Prognosis; Hearing

耳硬化症是以原发性骨迷路气囊内出现海绵状变性并替代正常骨质为病理特征的颞骨岩部病变, 又称耳海绵化症。组织学上, 它的特征是耳囊和中耳骨吸收和沉积异常^[1]。关于耳硬化的病因, 目前仍然不清楚遗传和环境(病毒感染、激素来源等)因素是否与其发展有关。在人群中, 组织病理学的发生率约为 10%^[2,3]。耳硬化症是传导性听力丧失的常见原因。手术、助听器、药物治疗和临床观察是耳硬化症治疗的主要选择。对于耳硬化症患者, 手术是一种有效且安全的选择, 能取得良好的听力结果, 且并发症风险低。在文献中, 预后良好的结果范围[气骨导差(ABG) ≤ 10 dB HL]在 60% ~ 95% 之间^[4-6]。影响术后听力结果的因素主要是手术经验、患者特征、疾病的临床特征、术前听力阈值、手术技术、假体

的类型和大小, 亦被认为是影响镫骨手术后听力结果的重要预后因素^[7]。本研究旨在调查耳硬化症患者手术后听力结果, 并分析影响术后听力恢复的因素。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析 2010-06 ~ 2018-06 在我院耳鼻咽喉头颈科接受镫骨手术的 112 例 18 ~ 65 岁耳硬化症患者的临床病历资料。排除标准: 既往有中耳手术史、梅尼埃病; 年龄 18 岁以下或 65 岁以上; 锤骨或砧骨固定以及鼓室硬化或先天性胆脂瘤的病例。根据术后听力结果将患者分为优良组(术后 ABG ≤ 10 dB HL)83 例和不良组(术后 ABG > 10 dB HL)29 例。优良组与不良组在年龄、性别和患侧方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组基线资料比较[n(%)]

组别	例数	性别		年龄(岁)		患侧	
		男	女	18~40	41~65	左	右
优良组	83	30(36.14)	53(63.86)	49(59.04)	34(40.96)	52(62.65)	31(37.35)
不良组	29	10(34.48)	19(65.52)	16(55.17)	13(44.83)	23(79.31)	6(20.69)
χ^2	-	0.026		0.132		2.696	
P	-	0.872		0.717		0.101	

1.2 手术方法 所有手术均由经验丰富的耳科专家在全身麻醉下通过手术显微镜经耳内切口进行。在进入中耳后镫骨底板未充分暴露的情况下, 使用刮匙或电钻除去外耳道后上骨质以获得必要的视野。在术中探查听骨链活动确认镫骨固定后, 用一个显微钩针将砧镫关节脱位。切开镫骨肌腱并移除镫骨前后足弓后, 在镫骨底板上钻孔约 0.6 mm, 占 84.8% (95/112); 其他患者进行了镫骨切除术。在绝大多数情况下插入一个直径为 0.4 mm, 长度为 4.5 mm 的钛合金听小骨。最后, 检查并确认人工镫骨活动情况。

1.3 资料收集与观察指标 收集的数据包括患者的年龄、性别、患侧、术前和术后气导(AC)和骨导(BC)阈值、术前和术后 ABG。听力测试由经验丰富的听力学技师使用科丽纳临床听力计(尔听美, 丹麦)进行。第一次听力测试在手术前, 术后 6 个月进行最后一次测试。通过平均 4 个频率(500 Hz、1 000 Hz、2 000 Hz 和 4 000 Hz)的值来计算 AC 平均阈值和 BC 平均阈值。ABG 计算为这些频率下 AC 和 BC 阈值之间的差值, 术后听力恢复正常定义为术后 ABG ≤ 10 dB HL。

1.4 统计学方法 应用 SPSS20 统计软件对数据进

行处理,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较采用成组 t 检验,计数资料以百分率 (%) 表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Logistic 回归分析影响患者术后恢复的影响因素,采用受试者工作特征 (ROC) 曲线法分析术前 ABG 在预测患者术后听力功能恢复的价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组听力相关参数比较 优良组术前 AC 阈值及术前 ABG 显著低于不良组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。两组在术前、术后 BC 阈值比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组听力相关参数比较 [$(\bar{x} \pm s)$, dB HL]

组别	例数	术前 AC 阈值	术前 BC 阈值	术前 ABG	术后 BC 阈值
优良组	83	39.2 ± 8.9	11.8 ± 7.3	27.1 ± 7.3	11.9 ± 7.5
不良组	29	51.6 ± 10.2	14.7 ± 9.2	37.5 ± 6.5	12.3 ± 6.1
t	-	9.374	1.718	6.786	0.259
P	-	0.000	0.089	0.000	0.796

2.2 术前 ABG 对术后疗效的预测价值分析结果

以患者术后具体情况 (优良/不良) 为金标准,分析术前 ABG 对患者术后疗效的预测价值。ROC 曲线分析结果显示,曲线下面积 (AUC) 为 0.765 ($P < 0.001$, 95% CI: 0.680 ~ 0.850), 患者听力恢复优良的最佳术前 ABG 临界阈值为 35.7 dB HL, 其灵敏度为 67.0%, 特异度为 84.0%。见图 1。

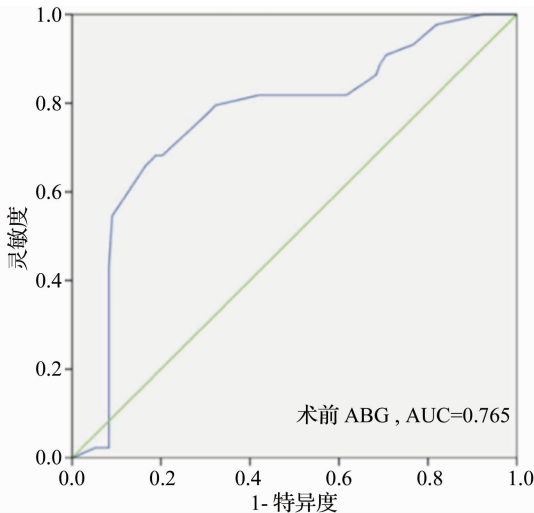


图 1 根据术后听力的术前 ABG 的 ROC 曲线图

3 讨论

3.1 术后 ABG 是证明耳硬化症手术成功的最常用参数。 术后 ABG ≤ 10 dB HL 被认为是手术成功标准。在本研究中,耳硬化症手术后 6 个月的听力恢复率 (ABG ≤ 10 dB HL) 为 74.1% (83/112)。术前 AC 阈值和大 ABG 是影响预后较差的因素。听力

恢复的最佳术前 ABG 临界预测阈值为 35.7 dB HL, 灵敏度为 67.0%, 特异度为 84.0%。镫骨手术的听力恢复率在文献^[4,5]中为 60% ~ 95%。我们的结果与 Kisilevsky 等^[4]的研究结果相似,术后平均 ABG ≤ 10 dB HL, 占 74.1% (83/112)。Dhooge 等^[5]报道患者术后 ABG ≤ 10 dB HL 在早期约 77%, 但术后晚期近 70.7%。我们从 6 个月的随访中获得的与之前发表的研究相似。然而,手术结果在文献中有所不同,可能与使用的手术技术和手术医师的经验有关。这也可能与选择偏倚有关,因为文献中很少报道手术效果差的研究。手术医师之间没有就 ABG 进行镫骨手术的指标达成一致。因此文献报道 ABG 值范围多为 35 ~ 40 dB HL, ≥ 25 dB HL, < 25 dB HL^[8,9]。ABG 较小的患者似乎与足板固定较少有关,并且可能存在手术过程中更容易发生意外底板浮动的风险。然而,有研究报道,在小 ABG (≤ 25 dB HL) 的耳硬化病例中可以有效地进行镫骨手术,这表明在疾病的早期阶段可以通过手术来阻止疾病的进展^[10~12]。如果病史较长,则有有毒代谢物从耳硬化病变中释放,其渗透到内耳可导致进行性和不可逆的听力丧失。此外,患者听力损失通常伴有耳鸣和眩晕,因此其生活质量受到损害。Salmon 等^[10]证实相对术前 ABG 较大 (> 25 dB HL) 患者,术前小 ABG 患者术后 ABG 较小,AC 阈值较低。同样,Salvinelli 等^[13]报道,术前 ABG < 20 dB HL 的患者的镫骨成形术可导致 ABG 完全闭合并阻止疾病进展,从而保护内耳结构,因此认为手术对这类患者更有益。Lippy 等^[8]报道在 136 例小 ABG (≤ 10 dB HL) 患者中,122 例患者 (89.7%) 的 ABG 平均闭合近乎 0 dB HL。

3.2 本研究发现,较大的术前 AC 阈值是影响耳硬化症预后的重要预测因素。 优良组术前 AC 平均阈值 [(39.2 ± 8.9) dB HL] 与不良组 [(51.6 ± 10.2) dB HL] 相比显著降低。然而,应该指出的是,本研究中,两组在术前 BC 阈值方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。因此,术前 AC 阈值可间接代表术前 ABG,这也与所研究的其他预测因素一致:术前 ABG 较大。Bittermann 等^[1]报道,与术前 ABG 较大的患者相比,术前 ABG < 30 dB HL 的患者镫骨手术听力改善率明显较高。Kishimoto 等^[14]报道术前 ABG 是术后听力结果的重要预测指标,并提示术后 ABG 较大患者存在其他硬化病变。在本研究中,术前 ABG 的临界预测阈值为 35.7 dB HL, 灵敏度为 67.0%, 特异度为 84.0%。术前 ABG 较小的患者手术期间足底板浮动的风险较高,可延迟手术直至底板固定。

通过这种方式,可以更安全地执行手术,具有类似的预后。在此期间,这些患者可以使用助听器,直到他们的 ABG 达到更高水平。

3.3 本研究存在一些局限性:(1)在回顾性研究中,从病历中获得的一些记录可能在一段时间内不完整或丢失,导致数据丢失。(2)随访时间相对较短。包括长期随访数据在内的进一步前瞻性研究可以提供更可靠和更准确的结论,从而证明影响镫骨手术结果的临床和听力因素的作用和重要性。(3)收集样本量相对较小,可能存在一定偏倚。

3.4 术前大 AC 阈值和大 ABG 是耳硬化症患者术后听力预后的不良预后因素。尽管手术对术前 ABG 较小的患者有效,但由于固定不完全,底板浮动风险较高。术前小 ABG 和术前 ABG < 35.7 dB HL 的患者的预后相似;因此,在优良组患者中,手术可以延迟,直到底板完全固定并且 ABG 变大。术前 ABG 临界值 < 35.7 dB HL 可能是预测耳硬化症手术成功的参数,在临床实践中有指导意义。

参考文献

- 1 Bittermann AJ, Rovers MM, Tange RA, et al. Primary stapes surgery in patients with otosclerosis: prediction of postoperative outcome[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2011, 137(8):780-784.
- 2 Ealy M, Smith RJ. The genetics of otosclerosis[J]. Hear Res, 2010, 266(1-2):70-74.
- 3 Niedermeyer HP, Arnold W. Otosclerosis and measles virus-association or causation? [J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2008, 70(1):63-69.
- 4 Kisilevsky VE, Dutt SN, Bailie NA, et al. Hearing results of 1145 stapedotomies evaluated with Amsterdam hearing evaluation plots[J].

J Laryngol Otol, 2009, 123(7):730-736.

- 5 Dhooge I, Desmedt S, Maly T, et al. Long-term hearing results of stapedotomy: analysis of factors affecting outcome[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2018, 275(5):1111-1119.
- 6 王涛,梁建平,陆秋天,等. 短声诱发听性脑干反应阈与不同听力构型纯音听阈相关性探讨[J]. 中国临床新医学, 2013, 6(5):429-433.
- 7 龚莉,唐翔龙,刘奕康,等. 影响耳硬化症术后疗效的因素分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(24):1922-1926.
- 8 Lippy WH, Burkey JM, Schuring AG, et al. Stapedectomy in patients with small air-bone gaps[J]. Laryngoscope, 1997, 107(7):919-922.
- 9 Causse JB, Gherini S, Horn KL. Surgical treatment of stapes fixation by fiberoptic argon laser stapedotomy with reconstruction of the annular ligament[J]. Otolaryngol Clin North Am, 1993, 26(3):395-416.
- 10 Salmon C, Barriat S, Demanez L, et al. Audiometric Results after Stapedotomy Operations in Patients with Otosclerosis and Preoperative Small Air-Bone Gaps[J]. Audiol Neurotol, 2015, 20(5):330-336.
- 11 Lavy J, McClenaghan F. Stapes surgery in patients with a small air-bone gap[J]. Ear Nose Throat J, 2018, 97(7):198-212.
- 12 陆秋天,朱秋梅,梁建平,等. 成人分泌性中耳炎的听力评价及相关分析[J]. 中国临床新医学, 2009, 2(10):1012-1014
- 13 Salvinelli F, Casale M, Peco VD, et al. Stapedoplasty in patients with small air-bone gap: why not? [J]. Med Hypotheses, 2003, 60(4):535-537.
- 14 Kishimoto M, Ueda H, Uchida Y, et al. Factors affecting postoperative outcome in otosclerosis patients: predictive role of audiological and clinical features[J]. Auris Nasus Larynx, 2015, 42(5):369-373.

[收稿日期 2019-08-23][本文编辑 吕文娟 余军]