

# 乳突切开术并一期听骨链重建的临床疗效分析

毛敏<sup>1</sup> 翟锦明<sup>1</sup> 陈观贵<sup>1</sup> 张建国<sup>1</sup> 马钊恩<sup>1</sup> 薛进平<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:评估乳突切开术并一期听骨链重建的临床疗效。方法:对 2008-01—2011-06 期间在我科住院行乳突切开术并一期钛人工听骨植入手术并且有完整随访资料的患者 139 例进行回顾分析,其中置入部分听骨赝复物(PORP)者 91 例,置入全听骨赝复物(TORP)者 48 例,随访时间为 2~5 年,纯音测听法(PTA)检测患者术前及术后听力,比较手术前后的气导听阈(0.5、1.0、2.0、4.0 kHz 四个频率气导之平均值)及气骨导差(ABG),分析钛人工听骨在同期听骨链重建术的听力重建效果。术后 ABG≤20 dB 为听力提高有效。结果:PORP 植入患者术前气导平均听阈为(53.97±11.32)dB,术后为(36.80±11.68)dB,平均降低(17.17±5.79)dB;术前 ABG 平均为(31.84±6.17)dB,术后为(15.13±7.22)dB,平均缩小(16.71±5.50)dB;TORP 组患者术前气导平均听阈为(58.05±11.35)dB,术后为(44.53±13.15)dB,平均降低(13.52±7.81)dB;术前 ABG 平均为(35.67±5.73)dB,术后为(21.48±7.01)dB,平均缩小(14.18±7.53)dB;各组术前术后的差异均有统计学意义(P<0.01)。PORP 组术后 ABG≤20 dB 者(术后听力提高有效)共 68 例,有效率为 74.73%;TORP 组术后 ABG≤20 dB 者共 26 例,有效率为 54.13%;总有效率为 68.63%,两组之间的差异有统计学意义(P<0.05)。结论:乳突切开术并同期钛人工听骨植入取得了良好的听力效果,PORP 比 TORP 的听力改善效果好。

**[关键词]** 钛人工听骨;听力重建;鼓室成形术;乳突切开术

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2014.10.011

**[中图分类号]** R764.21 **[文献标志码]** A

## Effect of ossicular chain reconstruction with titanium ossicular replacement prosthesis in mastoidectomy with synchronous ossiculoplasty

MAO Min ZHAI Jinming CHEN Guangui ZHANG Jianguo MA Zhaoen XUE Jinping  
(Department of Otolaryngology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, 510260, China)

Corresponding author: CHEN Guangui, E-mail: maominchina@126.com

**Abstract Objective:** To assess hearing effect of ossicular chain reconstruction with titanium ossicular replacement prosthesis during mastoidectomy with synchronous ossiculoplasty in chronic middle ear disease. **Method:** Retrospective reviews were performed for 139 patients who had underwent mastoidectomy and tympanoplasty with titanium ossicular replacement prostheses at the same time between 2008 and 2011. The partial ossicular replacement prostheses (PORP) were used in 91 patients and the total ossicular replacement prostheses (TORP) were used in 48 patients respectively. All patients had follow-up for 2 to 5 years. The preoperative and postoperative mean air conduction and air-bone gaps(ABG) for the four frequencies (0.5, 1.0, 2.0 and 4.0 kHz) were evaluated. The improvement of mean air conduction and ABG over the same frequencies were measured. A postoperative ABG less than or equal to 20 dB was considered a successful operation. The hearing results of titanium PORP and TORP were compared. **Result:** The mean air conduction were (53.97±11.32)dB and (36.80±11.68) dB preoperatively and postoperatively in PORP group. The mean improvement in air conduction was (17.17±5.79)dB. The mean ABG was (31.84±6.17)dB and (15.13±7.22)dB preoperatively and postoperatively in PORP group. The mean improvement in ABG was (16.71±5.5)dB. The difference of hearing threshold between preoperative and postoperative had statistical significance (P<0.01). The mean air conduction were (58.05±11.35)dB and (44.53±13.15)dB preoperatively and postoperatively in TORP group. The mean improvement in air conduction was (13.52±7.81)dB. The mean ABG were (35.67±5.73)dB and (21.48±7.01)dB preoperatively and postoperatively for TORP group. The mean improvement of hearing threshold in ABG was (14.18±7.53)dB. The difference of hearing threshold between preoperative and postoperative had statistical significance(P<0.01). ABG less than 20 dB after operation was happened in 68.63% of the patients (74.73% for PORP and 54.17% for TORP). There was statistically significant difference between PORP and TORP(P<0.05). **Conclusion:** We conclude that titanium ossicular reconstruction during mastoidectomy with synchronous ossiculoplasty give stable and excellent hearing results. We obtained better results with PORP than with TORP.

**Key words** titanium ossicular replacement prosthesis; ossicular reconstruction; mastoidectomy; tympanoplasty

<sup>1</sup>广州医科大学附属第二医院耳鼻咽喉科(广州,510260)  
通信作者:陈观贵, E-mail: maominchina@126.com

随着耳科学显微手术技术的发展以及人们对生活质量的要求日益提高,中耳显微手术技术也取得了突飞猛进的进展。关于慢性化脓性中耳炎和中耳胆脂瘤的手术治疗原则,在彻底清除病灶的同时,最大限度地保留或提高患者的听觉功能已成为共识。近年来,我科一直采用钛听骨膈复物进行听骨链重建,取得了良好的效果。我们总结了2008-01—2011-06期间在我科住院实施乳突切开术及鼓室成形术并且有完整随访资料的139例患者资料,分析其临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

139例患者均接受钛质听骨膈复物植入,其中置入部分人工听骨膈复物(partial ossicular replacement prostheses, PORP)者91例(PORP组),置入全人工听骨膈复物(total ossicular replacement prostheses, TORP)者48例(TORP组)(美国美敦力公司)。139例患者中,男65例,女74例;年龄7~72岁,平均39.6岁。其中慢性化脓性中耳炎79例(非胆脂瘤组),中耳胆脂瘤60例(胆脂瘤组)。

### 1.2 手术方法

手术方法为乳突切开手术并一期鼓室成形术,乳突切开术分为开放式、完壁式2种。手术均在全身麻醉下进行,所有患者均取耳后进路,轮廓化乳突腔,使乳突、鼓室、上鼓室中耳腔一体化,切除或保留外耳道后壁,磨低面神经脊,探查和清理鼓室内胆脂瘤及肉芽组织,去除病变听小骨,开放上鼓室,术中探查咽鼓管以确保其通畅性。若镫骨上结构完整,镫骨足板活动,用PORP行听力重建手术,若镫骨上结构缺损或病变,则置入TORP。修复材料均采用自体耳屏软骨-软骨膜。所有病例均采用内置法鼓膜修补术。在听骨膈复物与鼓膜间放置耳屏软骨片,鼓室内放置小块抗生素明胶海绵防止鼓膜塌陷,并维持听骨膈复物的稳定性。乳突腔用耳后肌骨膜瓣和自体骨粉覆盖,并行耳甲腔成形术,扩大外耳道口,乳突腔及外耳道用含抗生素粉的明胶海绵和碘仿纱条填塞,加压包扎。

### 1.3 术后处理

术后卧床3d,避免头部震动,术后常规静滴抗生素7d及随后口服抗生素7d预防感染,共14d。

术后2周抽出外耳道及乳突腔碘仿纱条,即以氯霉素滴眼液及地塞米松针剂5mg混合后滴耳,3次/d,每1~2周门诊复诊并在耳内镜下检查清理术腔,直至修复鼓膜及术腔形态及功能趋于稳定为止。

### 1.4 随访方法及疗效评价

所有患者术前行纯音测听、声导抗、颞骨CT和耳内镜检查,术后6个月、1年、2年分别复查纯音测听。随访2~5年,平均3.7年。术后听力取术后2年的纯音测听结果,比较术前术后4个频率(0.5、1.0、2.0、4.0kHz)的气导听阈及气骨导差(air-bone gaps, ABG),术后 $ABG \leq 20$  dB为听力提高有效。分别比较各组术后的听力改善情况。

### 1.5 统计学分析

用SPSS统计软件进行统计学处理,各组手术前后的气导阈值及ABG用配对 $t$ 检验进行分析,组间比较用单样本 $t$ 检验进行分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后恢复情况

139例患者中,有4例术后1周左右出现耳后切口感染,有红肿或见脓液渗出,经清洗伤口、换药,2周内均愈合良好。11例在术后3个月左右出现鼓膜小穿孔,在耳内镜下予以穿孔边缘烧灼搔刮、明胶海绵贴补等处理措施,3例穿孔愈合,8例仍遗留鼓膜穿孔,其中6例听骨膈复物脱出,脱出率为4.30%。术后126例干耳,干耳率为90.65%。

### 2.2 术后听力情况

PORP及TORP组术前术后患者的气导平均听阈、平均ABG及听力提高平均值见表1,统计学分析显示,2组术后的气导阈值及ABG与术前比较均差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),且PORP组与TORP组之间的差异有统计学意义( $t = 3.13, P < 0.01$ )。

非胆脂瘤组与胆脂瘤组术前术后气导平均听阈、平均ABG及听力提高平均值见表2,统计学分析显示,2组术前术后的气导阈值及ABG与术前比较均差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),但2组之间的差异无统计学意义( $t = 1.76, P > 0.05$ )。

表1 PORP与TORP手术前后听力比较

$\bar{x} \pm s$

	气导平均听阈/dB		平均 ABG/dB	
	PORP	TORP	PORP	TORP
术前	53.97 ± 11.32	58.05 ± 11.35	31.84 ± 6.17	35.67 ± 5.73
术后	36.80 ± 11.68	44.53 ± 13.15	15.13 ± 7.22	21.48 ± 7.01
改善	17.17 ± 5.79	13.52 ± 7.81	16.71 ± 5.50	14.18 ± 7.53

表 2 非胆脂瘤组与胆脂瘤组手术前后听力比较

$\bar{x} \pm s$

	气导平均听阈/dB		平均 ABG/dB	
	非胆脂瘤组	胆脂瘤	非胆脂瘤	胆脂瘤
术前	55.99±11.68	56.33±12.03	33.55±7.72	33.67±5.63
术后	39.20±12.631	41.52±13.67	17.02±7.92	18.55±7.46
改善	16.78±5.60	14.81±7.56	16.53±5.41	15.11±7.23

### 3 讨论

慢性化脓性中耳炎及中耳胆脂瘤属于耳科常见疾病,患者多有听力下降及耳流脓等症状,严重影响着人们的生活质量。随着人们对生活质量的要求日益提高及手术技术的发展,在控制耳流脓,保持术后干耳的基础上,最大程度提高听力已成为患者的迫切愿望及耳鼻咽喉科医生追求的目标。

听骨链重建在提高患者的听力方面起关键作用,用于听骨链重建的材料也呈多样化发展,如自体骨或软骨、塑料、陶瓷及金属材料等。各种设计成不同形状及不同材料的听骨赈复物应用于中耳手术的听骨链重建,都是为了术后尽可能获得最佳的听力效果<sup>[1-3]</sup>。由于钛金属和人体有良好的生物组织相容性与亲和性,而且无毒性、无磁性、无腐蚀性、化学性质稳定、可塑性强、低密度,是一种很轻而且非常坚硬的固体材料,具有良好的声音传导性能<sup>[1,4-5]</sup>。所以,国内外很多学者将钛质人工听骨应用于鼓室成形术中进行听骨链重建,并取得了良好的疗效<sup>[5-9]</sup>。本报道中,我们对 139 例用钛人工听骨进行听骨链重建的患者进行分析,术后平均听力有明显的提高,显示了钛人工听骨良好的听力重建效果。其他很多听骨材料如羟磷灰石、特氟龙、塑料溶胶等也都用于听骨链重建,但这些材料较重,传音效果相对要差<sup>[10]</sup>。有文献报道羟磷灰石的长期听力效果研究显示成功率 65%<sup>[11]</sup>,而塑料溶胶仅为 50%<sup>[12]</sup>。而郑雅丽等<sup>[13]</sup>比较不同手术方式和不同听骨链重建材料的临床疗效,发现手术方式对术后听力效果无影响,在 3 种材料中,用钛听骨进行听骨链重建的效果最好。

听骨连重建手术的疗效判定标准通常以术后 ABG ≤ 20 dB 被认为手术成功<sup>[14]</sup>。本资料中, PORP 术后成功率为 74.73%, TORP 为 54.13%, 总成功率为 68.63%。结果表明 PORP 比 TORP 术后的听力效果要好,与以往报道一致<sup>[8,15]</sup>。我们认为可能的原因是镫骨上结构完整, PORP 末端呈杯状,可以嵌套于镫骨小头上,稳定性及顺应性较好;而采用 TORP 患者镫骨上结构缺失, TORP 人工听骨与镫骨底板间的稳定性相对较差,容易移位,而导致 TORP 与镫骨底板之间连接中断,影响传音效果。所以在放置 TORP 时,应注意听骨赈复物的对位固定,防止移位。但也有文献报道两者无明显差异<sup>[5,16]</sup>。我们的报道显示慢性化脓性中

耳炎(非胆脂瘤)和中耳胆脂瘤术后的听力改善效果无明显差异,可以认为胆脂瘤的存在并不是影响术后听力的因素,这与很多报道相一致<sup>[5,15-16]</sup>。Iseri 等<sup>[9]</sup>对胆脂瘤患者行乳突切开并同期听骨链重建也取得了良好的效果,并且发现胆脂瘤的位置(上鼓室或中鼓室)对术后的听力影响不大,而中耳的黏膜状态对术后的 ABG 有很大影响。但也有报告胆脂瘤患者术后听力改善的效果会差一些<sup>[1]</sup>。所以,综合以上分析,除了植入听骨材料外,影响手术后听力效果的因素很多,如中耳腔的状态、鼓室黏膜病变程度、咽鼓管的功能、手术方式以及手术医师的技巧等。

关于听力重建手术的效果,存在报道时间长短不一的问题,短期效果报道较多,长期疗效报道较少。Hess-Erga 等<sup>[17]</sup>对 76 例进行钛听骨植入的患者进行 5 年的长期随访,平均 62 个月。PROP 及 TROP 手术成功率分别为 82% 和 63%, 脱出率为 5%。从而认为钛质人工听骨有长期稳定的良好效果。该研究中的听骨链重建包括一期和二期手术,但二者获得的听力结果几乎相似,成功率分别为 71% 和 72%, 和早期的研究结果一致<sup>[18]</sup>。所以认为一期听力重建手术对于术者的操作能力和直接的听力恢复是有益的,从而推荐尽可能进行一期听力重建。此外, Martins 等<sup>[8]</sup>的 8 年随访报道也显示一期及二期听力重建的疗效相似。我们的研究中所有患者均为同期手术,取得了良好的听力效果,脱出率为 4.3%, 与以上报道接近。而且,从我们临床应用及观察来看,当鼓室内无严重的或不可逆病变(比如严重广泛的肉芽增生,鼓室黏膜息肉样变、粘连,鼓室硬化等)的情况下,我们在临床手术中尽可能行一期听骨链重建。因为一期手术取得干耳后,大部分患者对于干耳的效果比较满意,而不太愿意再次手术,不管是考虑到手术的风险或手术的费用,所以建议尽可能一期行听力重建手术。

本研究中有 8 例仍遗留鼓膜穿孔,其中 6 例鼓膜穿孔位于修补鼓膜的前下方,主要原因可能是移植鼓膜与原有残存鼓膜间移植床少,血供不佳容易导致穿孔,而鼓膜后方由于有皮瓣的覆盖,血供丰富,有利于新鼓膜的生长。所以,应重视鼓膜前边缘移植床的处理及新鼓膜的放置。

本研究中所有患者行乳突切开术并一期钛人工听骨进行听力重建,取得了良好的效果。手术中

病变组织的彻底清除是关键所在,特别是面神经隐窝、上鼓室、后鼓室这些隐蔽的地方,容易残留,所以本组大部分患者采取开放式乳突切开术,完璧式病例相对较少,由于二者样本相差大,未进行对比分析。当然完璧式具有保持外耳道结构的完整性,维持了中耳正常通气引流结构,无须定期清理痂皮等优点,如果病例选择合适,是建议采用的。其次,我们所有患者均采取耳屏软骨进行鼓膜修补,将软骨覆盖于人工听骨上,使修复的鼓膜稳定性增加,防止鼓膜穿孔,而且有利于中耳对声音的机械转化。此外,TORP 适宜的长度和准确的放置对维持其术后稳定性起重要作用,手术中应加以注意,提高手术技巧。

#### 参考文献

- [1] SCHMERBER S, TROUSSIER J, DUMAS G, et al. Hearing results with the titanium ossicular replacement prostheses [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2006, 263: 347-354.
- [2] REDAELLI DE ZINIS L O. Titanium vs hydroxyapatite ossiculoplasty in canal wall down mastoidectomy [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008, 134: 1283-1287.
- [3] VINCENT R, ROVERS M, MISTRY N, et al. Ossiculoplasty in intact stapes and malleus patients: a comparison of PORPs versus TORPs with malleus relocation and Silastic banding techniques [J]. *Otol Neurotol*, 2011, 32: 616-625.
- [4] WOODS O, FATA F E, SALIBA I. Ossicular reconstruction: incus versus universal titanium prosthesis [J]. *Auris Nasus Larynx*, 2009, 36: 387-392.
- [5] ALAANI A, RAUT V V. Kurz titanium prosthesis ossiculoplasty — follow-up statistical analysis of factors affecting one year hearing results [J]. *Auris Nasus Larynx*, 2010, 37: 150-154.
- [6] 胡洪义,方黎,陈润波,等. 钛人工听骨应用于开放式鼓室成形术的近期疗效 [J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2012, 20(4): 342-344.
- [7] 张治华,黄琦,汪照炎,等. 开放式鼓室成形术中听骨链重建效果及其影响因素 [J]. *中华耳科学杂志*, 2010, 8(3): 244-247.
- [8] MARTINS J, SILVA H, CERTAL V, et al. Ossiculoplasty with titanium prosthesis [J]. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2011, 62: 295-299.
- [9] ISERI M, USTUNDAG E, ULUBIL A, et al. Synchronous ossiculoplasty with titanium prosthesis during canal wall down surgery for advanced cholesteatoma: anatomical and hearing outcomes [J]. *J Laryngol Otol*, 2012, 126: 131-135.
- [10] QUESNEL S, TEISSIER N, VIALA P, et al. Long term results of ossiculoplasties with partial and total titanium Vario Kurz prostheses in children [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2010, 74: 1226-1229.
- [11] SHINOHARA T, GYO K, SAIKI T, et al. Ossiculoplasty using hydroxyapatite prostheses: long-term results [J]. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 2000, 25: 287-292.
- [12] ELEFThERIADOU A, CHALASTRAS T, GEORGOPOULOS S, et al. Long-term results of plastic pore prostheses in reconstruction of the middle ear ossicular chain [J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2009, 71: 284-288.
- [13] 郑雅丽,龚树生,于子龙,等. 比较不同材料人工听骨听力重建术 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2010, 17(6): 291-293.
- [14] Committee on Hearing and Equilibrium guidelines for the evaluation of results of treatment of conductive hearing loss. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, Inc [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1995, 113: 186-187.
- [15] MARDASSI A, DEVEZE A, SANJUAN M, et al. Titanium ossicular chain replacement prostheses: prognostic factors and preliminary functional results [J]. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 2011, 128: 53-58.
- [16] DE VOS C, GERSDORFF M, GÉRARD J M. Prognostic factors in ossiculoplasty [J]. *Otol Neurotol*, 2007, 28: 61-67.
- [17] HESS-ERGA J, MØLLER P, VASSBOTN F S. Long-term hearing result using Kurz titanium ossicular implants [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013, 270: 1817-1821.
- [18] KIM H H, BATTISTA R A, KUMAR A, et al. Should ossicular reconstruction be staged following tympanomastoidectomy [J]. *Laryngoscope*, 2006, 116: 47-51.

(收稿日期:2013-11-13)