

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201701015

· 短篇论著 ·

慢性化脓性中耳炎鼓室成形术中听骨材料的优化选择

杨东辉,梁敏志,谭向杲

(高州市人民医院耳鼻咽喉科,广东高州 525200)

摘要: **目的** 探讨慢性化脓性中耳炎鼓室成形术听骨材料的优化选择的依据,为临床提供参考。**方法** 59例慢性化脓性中耳炎,根据听骨链破坏及重建方式不同分为两组,A组:镫骨板上结构存在,行Ⅱ型鼓室成形术31例,其中应用人工听骨17例,自体骨14例;B组:镫骨板上结构缺失,行Ⅲ型鼓室成形术28例,其中应用人工听骨15例,自体骨13例。分别比较两组应用不同听骨材料行听力重建患者手术前后的平均气骨导差。**结果** A组:应用人工听骨及自体骨术后平均气骨导差分别比术前缩小(13.28±8.67)、(13.63±8.92)dB,两种材料手术前后患者的平均气骨导差值的组间差异无统计学意义($P > 0.05$);B组:应用人工听骨及自体骨术后平均气骨导差分别比术前缩小(13.49±8.84)、(7.26±8.67)dB,两种材料手术前后患者的平均气骨导差值的组间差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 慢性化脓性中耳炎,若镫骨板上结构存在,人工听骨与自体骨术听力重建效果相当,为节省费用自体骨可优先考虑;如镫骨板上结构缺失,人工听骨听力重建效果优于自体骨,建议首选人工听骨。

关键词: 炎症;鼓室成形术;气骨导差距

中图分类号:R764.9

文献标识码:A

[中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2017,23(1):67-70]

Optimal selection of auditory ossicle material for tympanoplasty in patients with chronic suppurative otitis media

YANG Dong-hui, LIANG Min-zhi, TAN Xiang-gao

(Department of Otolaryngology, Gaozhou People's Hospital, Gaozhou 525200, China)

Abstract: **Objective** To explore the basis of optimal selection of auditory ossicle material for tympanoplasty in patients with chronic suppurative otitis media, thus to provide reference in clinic. **Methods** 59 patients with chronic suppurative otitis media were divided into two groups according to the extent of ossicular chain erosion. In group A ($n=31$), the structures of the stapes footplate were normal and type II tympanoplasty was performed with artificial ossicle in 17 and autologous bone in 14. In group B, the structures of the stapes footplate were deficient. 28 patients in this group received type III tympanoplasty with artificial ossicle in 15 and autologous bone in 13. The differences between air-bone gaps before and after tympanoplasty were compared in both groups respectively. **Results** In group A, the air-bone gaps after operation were reduced compared to those before operation by (13.28±8.67 dB) with artificial ossicle and (13.63±8.92 dB) with autologous bone, but the differences were statistically insignificant (both $P > 0.05$). In group B, the postoperative air-bone gap was reduced by (13.49±8.84 dB) with artificial ossicle and (7.26±8.67 dB) with autologous bone, and the differences were statistically significant (both $P < 0.05$). **Conclusions** In tympanoplasty, the efficacy of ossicular reconstruction with artificial ossicle was equivalent to that with autologous bone in those with the normal structures of the stapes footplate, which implies that autologous bone is of priority in term of costs. In patients without normal stapes footplate, the efficacy of reconstruction with artificial ossicle is better than that with autologous bone, and therefore, artificial ossicle is preferred.

Key words: Inflammation; Tympanoplasty; Air-bone gap

[Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2017, 23(1): 67-70]

钛质人工听骨作为新型材料具有诸多优点被广泛使用,但自体骨应用得当也可取得满意效果,特别

在经济欠发达地区应用仍为一可选方案。目前有较多文献对其优劣进行评估,但多数研究只是笼统的比较使用后的听力情况,缺乏细化因素的限定,具有局限性。临床有必要根据病变状态不同选择听骨材料,以获得合理利用,使患者获益最大化。本文通过

对慢性化脓性中耳炎根据病变听骨链破坏状况不同,分别应用钛质人工听骨及自体骨行听力重建,比较其术后效果,为临床选择条件提供参考经验,现总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

纳入研究资料共 59 例,男 35 例,女 24 例;年龄范围 14 ~ 56 岁,平均 31 岁;耳流脓、听力下降等病史 1 ~ 20 年,平均 5 年;体查中央性鼓膜穿孔 41 例,边缘性鼓膜穿孔 18 例;17 例鼓室内见脓性分泌物,30 例有肉芽堵塞,22 例鼓室内见上皮样物。根据听骨链破坏及重建方式不同分为两组:A 组 31 例:镫骨板上结构存在,行 II 型鼓室成形术;其中应用人工听骨 17 例,应用自体骨 14 例。B 组 28 例:镫骨板上结构缺失,行 III 型鼓室成形术。其中应用人工听骨 15 例,应用自体骨 13 例。两组患者年龄、性别、病史长短、鼓室含气空腔大小、黏膜肥厚、咽鼓管通畅等比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 治疗方法

1.2.1 病灶清除 先行鼓室探查,若病变局限性于上鼓室,鼓室及乳突腔内无明显病灶则仅行鼓室探查术,清除鼓室病变。若鼓室及乳突内病灶为肉芽组织,予行闭合式乳突根治术(CWU),保留外耳道后壁,行乳突轮廓化,开放鼓室、上鼓室及面神经隐窝,前后联合清除病灶。若鼓室、乳突腔病灶为胆脂瘤型则行开放式乳突根治术(CWD),行乳突轮廓化,开放鼓室、上鼓室,磨低骨性外耳道后壁及面神经嵴,予清除乳突及鼓室内病变组织。

1.2.2 听骨链的探查和重建 根据听骨链病变情况决定处理方式。A 组患者镫骨板上结构完整者,用钛质部分人工听骨,爪扣于镫骨头,圆盘连鼓膜,中间隔耳屏或耳廓软骨,若有锤骨柄残留,钛质人工听骨则圆盘接锤骨柄;或将砧骨残体塑形磨成臼状小柱套在镫骨头上,若有锤骨柄残留,塑形的听骨另一端则磨成叉或沟槽状托住锤骨柄。对胆脂瘤侵蚀的砧骨残体为防范病变残留则避免使用。B 组患者镫骨板上结构缺失者,用全人工听骨,柱立于镫骨足板,圆盘连鼓膜,中间隔耳屏或耳廓软骨;或将砧骨残体磨修成尖头枪柱状小听骨,将尖头立于镫骨足板。

1.2.3 上鼓室外侧壁重建,乳突、鼓室填充及鼓膜修复 鼓室探查术,上鼓室外侧壁或外耳道壁有缺

损,以耳屏软骨修整后修复;开放式乳突根治以骨粉行上鼓室外侧壁重建、乳突及鼓室填充,缩窄术腔。3 种术式均采用颞肌筋膜修复鼓膜,各组的听骨材料选择及术式情况见表 1。

1.3 术前及术后听功能评价及统计学分析

术前及术后第 18 个月分别行纯音测听,分别检测 0.5、1、2 和 4 kHz 4 个频率处的气导和骨导听阈并取均值。气骨导差为气导听阈与骨导听阈之差。平均气骨导差以(以 0.5、1、2 和 4 kHz)的气骨导差平均数计算,以 $\bar{x} \pm s$ 表示。分析软件采用 SPSS 17.0。计量资料采用配对 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

术后病理示慢性化脓性中耳炎 28 例,中耳胆脂瘤 31 例。

A 组:应用人工听骨及自体骨术后平均气骨差分别比术前缩小(13.28 ± 8.67)、(13.63 ± 8.92) dB,两种材料手术前后患者的平均气骨差值的组间差异无统计学意义($P > 0.05$);B 组:应用人工听骨及自体骨术后平均气骨差分别比术前缩小(13.49 ± 8.84)、(7.26 ± 8.67) dB,两种材料手术前后患者的平均气骨差值的组间差异具有统计学意义($P < 0.05$)。手术前后各组患者的听力情况详见表 2、3。

术后气骨导差小于 20 dB, A 组:人工听骨为 70.6% (12/17),自体骨为 71.4% (10/14);B 组:人工听骨 60.0% (9/15),自体骨为 30.8% (4/13)。

A 组 31 例中,鼓室通气含气及鼓膜形态好 25 例,鼓膜内陷 3 例,其中 1 例为应用人工听骨,2 例为应用自体骨;粘连 2 例,均为应用自体骨;再穿孔伴听骨脱出 1 例,为应用人工听骨。B 组 28 例中,鼓室通气含气及鼓膜形态好 21 例,鼓膜内陷 4 例,其中 1 例为应用人工听骨,3 例为应用自体骨;粘连 3 例,均为应用自体骨;未见鼓膜穿孔及听骨脱出。

表 1 各组听骨材料的选择及术式(例)

| 分组 | 鼓室成形方式 | 听骨材料 | 例数 | 病变处理方式 | | |
|----|--------|------|----|--------|-----|-----|
| | | | | 鼓室探查 | CWD | CWU |
| A | II 型 | 人工听骨 | 17 | 5 | 9 | 3 |
| | | 自体骨 | 14 | 4 | 6 | 4 |
| B | III 型 | 人工听骨 | 15 | 3 | 8 | 4 |
| | | 自体骨 | 13 | 4 | 7 | 2 |

表2 A组手术前后的平均气骨差情况比较(dBHL, $\bar{x} \pm s$)

| 听骨材料 | 例数 | 术前 | 术后 | 手术前后差值 |
|------|----|---------------|---------------|--------------|
| 人工听骨 | 17 | 36.78 ± 11.47 | 22.26 ± 11.65 | 13.28 ± 8.67 |
| 自体骨 | 14 | 37.10 ± 11.81 | 22.62 ± 11.97 | 13.63 ± 8.92 |

表3 B组手术前后的平均气骨差情况比较(dBHL, $\bar{x} \pm s$)

| 听骨材料 | 例数 | 术前 | 术后 | 手术前后差值 |
|------|----|---------------|---------------|--------------|
| 人工听骨 | 15 | 36.95 ± 11.64 | 22.44 ± 11.83 | 13.49 ± 8.84 |
| 自体骨 | 13 | 38.48 ± 12.27 | 31.28 ± 14.38 | 7.26 ± 8.67 |

3 讨论

钛质人工听骨具有质量轻、弹性好、连接稳定性好等优点,其在临床应用已占主导地位^[1],但作为人工材料不可避免排异的风险以及加大医疗经费支出缺点。为此,对于合适的病例,利用自体骨塑形行听骨链重建依然属于可选方案。但砧骨塑形听骨链重建虽具有生物兼容性、经济性好等优点,也可能存在炎症迁延、吸收溶解、不易固定等缺点。如何根据病变条件不同进行听骨材料的优化选择,以达到较优性价比是耳科临床面临的问题。鼓室成形术后听力重建的效果与镫骨及锤骨的状态、病变的范围^[2]、咽鼓管功能等因素有密切关系^[3]。本研究旨在探讨慢性化脓性中耳炎听骨病变不同状态下,如何优化选择人工听骨与自体骨。

听骨链的可靠连接是听力重建成功的前提,全人工听骨与镫骨底板接触的位置是影响声音传递的重要因素。置换听骨后,鼓膜应力分布较一致^[4],人工听骨位于镫骨底板中间位置且保持垂直,偏移角度尽量控制在 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$,最为理想,靠前易导致高频听力损失,靠后则易引起低频听力损失^[5]。镫骨底板面积小,所以对全人工听骨形态标准有较高要求,钛质人工听骨形态大小具有标准化特点,其支撑杆细小、精确,可灵活调节在镫骨底板的位置与角度。但塑形后砧骨支撑杆需打磨细小,难度较大,通常偏粗,难以调节位置与角度,且只要小许超出镫骨范围,则起不到传音作用。而镫骨板上结构存在情况下,行砧骨转位搭桥,自体骨所磨臼窝即使稍大仍可容跨于镫骨弓上,仍能起到传音作用。这是A组人工听骨与自体骨行听力重建效果相当,而B组自体骨行听力重建效果不如人工听骨原因之一。

听骨形态的持久恒定性是获得良好听力的重要保障。钛质人工听骨具有良好的硬度、耐久性,故声导性能好。砧骨取出重新塑形后滋养血管破坏,有

被吸收可能,其发于枪柱状自体听骨可能性更多,因其支撑杆细小在失去血供情况下更易被吸收,而导致与镫骨底板之间连接中断,影响传音功能。而磨成臼状小柱套在镫骨头上的自体骨,则较之为粗,坏死吸收机率明显减少。术后若中耳再发感染,则增加自体骨材料分解吸收的机会,因枪柱状自体小听骨支撑杆纤细脆弱,也更容易受损害。

听骨链连接的稳定性是听力重建成功的必要条件。砧骨残体塑形磨成臼状小柱套在镫骨头上,进行嵌套式吻合,关节连接紧密。钛质部分人工听骨,爪部可紧扣于镫骨头,所以钛质听骨连接稳定^[6],故A组中无论人工听骨或自体骨均可获得良好的听力重建效果,刘晖等^[7]研究发现钛质听骨与自体听骨相比较疗效无明显差异。理想情况下,移植材料除两端外不与其他组织接触,以防术后听骨链固定,影响手术效果^[8]。但塑形后呈枪柱状自体小听骨杆部无法打磨如钛质全人工听骨般细小,易于与面神经嵴等发生接触固定。中耳听骨链重建的结果除技术外,主要由中耳的状态决定。慢性化脓性中耳炎活动期鼓室黏膜组织疏松肿胀,受肿胀黏膜的挤压,枪柱状自体小听骨杆部较粗,更易于发生移位,不能保持听骨膈复物的稳定性^[9],从而影响传音效果。而钛质全人工听骨支撑杆细小,与周围接触机率少。这也是自体骨行听骨链重建效果逊于钛质全人工听骨原因之一。

上中鼓室通气是保证鼓室保持良好气体循环,防止鼓膜内陷的重要条件,鼓膜内陷恰是导致听骨链重建术后失败的重要原因。上中鼓室交界区域是“通气要道”^[10],无论部分钛质人工听骨或全钛质人工听骨,假体体积均很小,对鼓峡通气无明显影响,仇弋戈等^[11]也报告在完璧式鼓室成形中PORP和TORP间术后气骨导关闭率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。而自体骨塑形行听骨链重建却不尽相同,在非开放式鼓室成形术中,若镫骨板上结构存在,上中鼓室仍有足够空间气体流通,但镫骨板上结构缺失,因塑形后砧骨体积相对较大的阻挡,从而影响通气及术后听力。

术后听骨炎症反应是影响听力提高的另一原因。慢性化脓性中耳炎活动期,听骨受肉芽包裹侵蚀,听骨处于炎症活跃环境中,塑形后砧骨因胃炎迁延不愈,发生听小骨骨炎^[12],则出现炎症组织增生,从而影响听力。从本研究看,B组镫骨板上结构缺失,较A组听骨破坏程度更严重,残余听骨炎症或许更严重,塑形后重建的听骨隐匿炎症迁延机率更

大,更易生长肉芽,B组术后发生鼓膜内陷及粘连比例比A组偏高,且大部分为应用自体骨病例,可与上述原因相关。其影响术后听力主要原因考虑:①受炎症组织所包裹听骨,其活动度下降;②炎症增加了听骨重量;③炎症组织限制了鼓膜的有效振动面积、膈复膜整体扇动性^[13];④炎症组织减少了鼓室的容积。钛质听小骨对兔的中耳移植钛合金假体表明,移植后28d,移植体表面覆盖一层薄的,非炎性的上皮组织。人体的研究结果类似^[12]。所以钛在中耳表现出明确的生物稳定性,听力改善效果具稳定性。

从本研究结果来看,慢性化脓性中耳炎的鼓室成形,若镗骨板上结构存在,为节省费用自体骨可优先考虑;如镗骨板上结构缺失,自体听骨残体重新塑形植入术后听力效果不良^[14],我们更多建议选择人工听骨。而更长时间随访结果有待观察。

参考文献:

[1] 吴雅琴,周慧群,陈正依,等. 自体砧骨听骨链成形术的听力重建效果[J]. 中华耳科学杂志, 2012, 10(1):44-47.

[2] 李冬影,白玉,张海川. 开放式与完璧式鼓室成形术听骨链重建术后效果对比分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2013, 19(4):357-359.

[3] Schmerber S, Troussier J, Dumas G, et al. Hearing results with the titanium ossicular re-placement prostheses[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2006, 263(4):347-354.

[4] 徐静进,陈力奋,杨琳,等. 基于有限元方法对钛板改制全听骨膈复物听骨传音特性的理论分析[J]. 中国耳鼻咽喉科杂志, 2014, 14(1):9-14.

[5] 吴松林,李茜,肖章建. 一期人工听骨植入临床疗效研究与分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2015, 21(3):214-219.

[6] 姜妍,余晔,王鹏举. 钛质及陶瓷人工听骨用于闭合式鼓室成形术的疗效比较[J]. 听力学及言语学杂志, 2015, 23(2):163-165.

[7] 刘晖,李良,许珉. 听骨链重建材料临床应用的文献评价[J]. 听力学及言语学杂志, 2011, 19(3):216-219.

[8] 王侠,王培成,宋建京,等. 人工听骨植入前后听力学分析及相关因素研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2013, 27(2):18-23.

[9] 郭敛容,胡洪义,苏永进,等. 开放式鼓室成形术听力重建效果的分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2011, 17(4):287-288.

[10] 陈仁辉,郑亿庆,吴先光,等. Tos改良联合进路鼓室成形术短期疗效观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(13):944-947.

[11] 仇弋戈,何蓉,陈永国,等. 钛质听骨在完璧式鼓室成形中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2012, 26(22):1034-1037.

[12] 邱建华. 听骨链成形术及材料选择[J]. 中国医学文摘耳鼻咽喉科学, 2006, 21(6):344-346.

[13] 宋升桥. 采用钛质人工听骨行听骨链重建27例临床分析[J]. 中华耳科学杂志, 2011, 9(2):184-186.

[14] 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杂志, 2010, 17(6):291-293.

(收稿日期:2016-06-30)

(上接第66页)

[12] 高志娟,王建亭,赵宏颖,等. IL-25在慢性鼻-鼻窦炎伴鼻息肉患者血液及组织中的表达[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(20):1598-1601.

[13] 张永梅,徐青,安肃英,等. 支气管哮喘患儿急性发作期血清白细胞介素-25、12的变化及其意义[J]. 实用儿科临床杂志, 2008, 23(16):1262-1263.

[14] 王鹤翔,刘建秋. 白介素13在支气管哮喘发病中的作用[J]. 黑龙江医学, 2014, 38(8):933-934.

[15] 刘屹,刘颌波,张淑芳,等. 血管内皮生长因子在初发和复发鼻息肉中的表达[J]. 山西医药杂志, 2013, 42(9):983-985.

[16] Salem ML. Estrogen, a double-edged sword: modulation of TH1 and TH2-mediated inflammations by differential regulation of TH1 TH2 cytokine production[J]. Curr Drug Targets Inflamm Allergy, 2004, 3(1):97-104.

[17] Kumar PK, Herbert C, Yang M, et al. Role of interleukin-13 in eosinophil accumulation and airway remodeling in a mouse model of

chronic asthma[J]. Clin Exp Allergy, 2002, 32(7):1104-1111.

[18] 纪文君,赵春源,王鑫. 组织重塑与慢性鼻-鼻窦炎发病机制的相关性[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2014, 20(1):85-88.

[19] Wen FQ, Liu X, Manda W, et al. TH2 Cytokine-enhanced and TGF-beta-enhanced vascular endothelial growth factor production by cultured human airway smooth muscle cells is attenuated by IFN-gamma and corticosteroids[J]. J Allergy Clin Immunol, 2003, 111(6):1307-1318.

[20] 徐春英,吴平,郑明秀,等. 血管内皮生长因子及其受体在多发鼻息肉中的表达[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2008, 15(40):238-239.

[21] 陈红,刘红刚. 鼻息肉中炎症细胞及细胞因子研究现状[J]. 国外医学耳鼻咽喉科学分册, 2004, 28(2):92-95.

(收稿日期:2016-08-10)