

• 耳内镜 •

耳内镜下鼓膜修补术个性化耳道鼓膜皮瓣
制作技巧及应用*纪文君¹ 王方园² 王鑫¹ 贾建平² 赵丹珩² 朱玉华² 刘娅² 王辉兵² 侯昭晖²

【摘要】 目的:探讨耳内镜下个性化皮瓣制作的技巧及其临床应用。方法:回顾性分析中国人民解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部耳内镜外科2022年10月—2023年8月行全耳内镜下鼓膜修补术患者的临床资料,所有入组患者均由同一名熟练耳内镜外科手术医生独立完成。收集患者的一般情况、病史以及鼓膜穿孔范围、穿孔大小、是否需要鼓室探查、皮瓣厚度、鼓室病变范围、皮瓣制作方式、术后康复情况等。结果:个性化耳道鼓膜皮瓣的制作需要考虑鼓膜穿孔位置、皮瓣厚度、耳道弯曲度或狭窄程度以及鼓室内病变范围等多种因素,皮瓣制作方式并不影响术后远期康复效果,但能有效避免不必要的耳道皮瓣损伤,提高手术效率。结论:科学的皮瓣制作对提高手术效率、增强手术信心具有重要意义。

【关键词】 耳内镜;鼓室成形术;耳道鼓膜皮瓣

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.02.004

【中图分类号】 R764.9 **【文献标志码】** A

The technique and application of individualized tympanic membrane flap in the repair of tympanic membrane under endoscopy ear surgery

JI Wenjun¹ WANG Fangyuan² WANG Xin¹ JIA Jianping² ZHAO Danheng²
ZHU Yuhua² LIU Ya² WANG Huibing² HOU Zhaohui²

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the People's Hospital of Suzhou New District, Suzhou, 215129, China; ²Senior Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese PLA General Hospital, Chinese PLA Medical School, State Key Laboratory of Hearing and Balance Science, National Clinical Research Center for Otolaryngologic Diseases, Key Laboratory of Hearing Science, Ministry of Education, Beijing Key Laboratory of Hearing Impairment Prevention and Treatment)

Corresponding author: HOU Zhaohui, E-mail:houston301@aliyun.com

Abstract Objective: To investigate the technique of personalized flap making under otoscopy and its clinical application. **Methods:** The clinical data of patients who underwent 301 Military Hospital myringoplasty in the Department of otoendoscopic surgery, Department of Otorhinolaryngology, head and neck surgery, Department of Otorhinolaryngology, from October 2022 to 2023 August were analyzed retrospectively, all enrolled patients were performed independently by the same skilled otoendoscopic surgeon. The patients' general condition, medical history, tympanic membrane perforation scope, perforation size, need for tympanic cavity exploration, thickness of skin flap, tympanic cavity lesion scope, skin flap making method and postoperative rehabilitation were collected. **Results:** Many factors such as the location of tympanic membrane perforation, the thickness of the skin flap, the degree of curvature or stricture of the ear canal and the extent of the lesion in the tympanic cavity should be considered in the manufacture of the individualized tympanic membrane skin flap, the way of skin flap making does not affect the long-term postoperative rehabilitation, but it can effectively avoid unnecessary ear canal skin flap injury and improve the operation efficiency. **Conclusion:** Scientific flap fabrication is important for improving surgical efficiency and enhancing surgical confidence.

Key words otoendoscope; tympanoplasty; ear meatus tympanic flap

*基金项目:北京市科技新星计划(No:Z201100006820133);北京市自然科学基金(No:7212096)

¹苏州高新区人民医院耳鼻咽喉头颈外科(江苏苏州,215129)

²中国人民解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部 听觉与平衡觉全国重点实验室 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心 聋病教育部重点实验室 聋病防治北京市重点实验室

通信作者:侯昭晖,E-mail:houston301@aliyun.com

引用本文:纪文君,王方园,王鑫,等.耳内镜下鼓膜修补术个性化耳道鼓膜皮瓣制作技巧及应用[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,38(2):104-107. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.02.004.

本研究回顾性分析了解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部耳内镜外科 2022 年 10 月—2023 年 8 月间行全耳内镜下鼓膜修补术患者的临床资料,所有入组患者均由同一名熟练的耳内镜外科手术医生独立完成。探讨科学的皮瓣制作技巧及其临床应用意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2022 年 10 月—2023 年 8 月我科行全耳内镜下鼓膜修补术患者的 120 例,其中男 56 例,女 64 例;年龄 18~65 岁,中位年龄 47 岁;病程 6~430 个月,中位数 80 个月。其中行左侧手术者 48 例,右侧手术者 72 例。干耳 102 例,未干耳 18 例。

1.2 术前评估

患者完善全身麻醉常规术前检查。专科检查需完善:颞骨薄层 CT、耳内镜鼓膜照相、纯音测听及声导抗检查。术前还需评估耳道的宽度情况,要求耳内镜检查中,一手持 2.7 mm 直径的内镜照明,另一手持鳄鱼嘴钳可自由达到鼓膜表面操作。

1.3 皮瓣制作技巧

根据穿孔的位置、是否需要鼓室探查及外耳道的皮瓣厚度设计切口,见表 1。

表 1 多种影响因素下的皮瓣选择

皮瓣类型	穿孔大小	鼓室探查	耳道情况
Butterfly 法	小穿孔	否	尚可
Butterfly 法和/或 A 型皮瓣	小穿孔	是	尚可
A 型皮瓣	后方中等及以下穿孔	否	尚可
B 型皮瓣	后方中等及以下穿孔	是	尚可
C 型皮瓣	下方中等及以下穿孔	否	尚可
B 型皮瓣	下方中等及以下穿孔/大穿孔	是	尚可
D 型皮瓣	下方中等及以下穿孔/大穿孔	是	窄/弯

1.4 随访

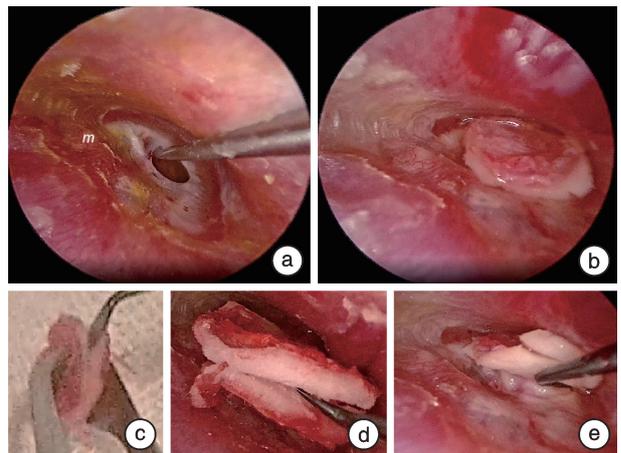
所有患者于术后 3 周门诊取出耳道填塞物。术后 4 周复诊,观察鼓膜愈合情况及外耳道皮瓣愈合情况。

合情况。

2 结果

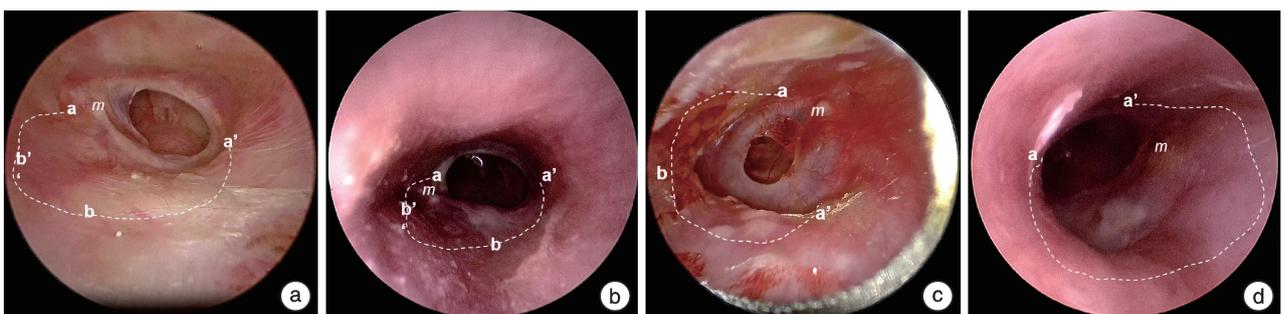
术中若为小穿孔,则可选择 Butterfly 法(图 1)行鼓膜修补。术中针对中等及以上穿孔,需要进行鼓室探查、进行“脱袜”的患者,若耳道相对狭窄,采取 D 型皮瓣能有效避免外耳道前壁的皮肤破损(30/30),采用 B 型皮瓣,外耳道前壁皮肤损伤的概率提高(18/20),破损的皮瓣增加术中渗血、对操作进度以及术者的手术自信心建立都有一定影响。C 型皮瓣的制备,操作难度较大,初学者可能因出血多,翻瓣后容易旋转等因素,损伤皮瓣;复位皮瓣后,若鼓膜内下象限不能处理得当,将会影响鼓膜愈合的角度,影响术后听力,见图 2。

本研究中,手术时间以麻醉记录单为准,手术总时间为 25~150 min。由于此时间还受术前准备、术中手术室配合、物资供应等非手术技术因素的干扰,因此以手术时间作为结果,对不同的鼓膜穿孔情况、鼓室病变情况、外耳道皮瓣制作进行统计学分析的干扰因素亦增加。术后 4 周随访,所有患者的鼓膜及外耳道皮瓣情况愈合良好。



a:有残缘的鼓室清洁的鼓膜中等穿孔;b:成型后鼓膜状态;c:蝶形软骨制作;d:蝶形软骨侧面观;e:蝶形软骨内翅嵌入穿孔内部。

图 1 Butterfly 法鼓膜成形过程



a:A 型皮瓣;b:B 型皮瓣;c:C 型皮瓣;d:D 型皮瓣;m 示锤骨短突位置。

图 2 各型皮瓣示意图

3 讨论

20 世纪 50 年代, Wullstein 和 Zoller 提出了显微镜下鼓室成形术^[1]。随后, 国际著名耳科专家 House 和 Fisch 分别发表了鼓室成形术的具体手术方式, House 主张耳内切口、鼓沟外外植筋膜; Fisch 推荐耳后切口、鼓沟内植筋膜修补, 提出了耳道鼓膜皮瓣的不同制作方式^[2-3]。2016 年, Presutti^[4] 和 Marchioni 等^[5] 发表的耳内镜外科学中针对耳内镜下鼓室探查成形手术的耳道鼓膜皮瓣制作方法也进行了分类描写, 根据需要可制作蒂在前方或蒂在上方的耳道鼓膜皮瓣^[6]。

在临床实践过程中, 行鼓膜修补术时, 制作鼓膜皮瓣受诸多不同因素的影响。首先在解剖层面上, 皮瓣厚度、耳道弯曲度或狭窄程度等均可影响皮瓣的选择和制作^[7]。数据显示, 在耳道宽度和长度方面, 亚洲人耳道的宽度和长度与欧美人比较具有更大的变异性^[8], 因此在临床中遇到狭长耳道的亚洲患者概率比欧美患者高。此外, 目前大部分开展的耳内镜下中耳手术采用的仍然是显微镜下中耳手术的器械, 对于那些耳道狭长或者过度弯曲的患者, 在制作耳道鼓膜皮瓣的过程中也需要一些应对技巧。其次, 鼓膜穿孔的位置和大小, 也是皮瓣制作的重要因素。在临床实践过程中, 将鼓膜成形的患者按照鼓膜穿孔的特征分为大中小三类, 对于中小穿孔, 不同穿孔位置也是影响皮瓣制作的一个因素^[9-10]。

结合上述影响因素, 不同的鼓膜穿孔类型, 择优选择不同的手术方式, 进而皮瓣的选择也是不同的。如鼓膜照相显示的是一个紧张部的中小穿孔, 利用内镜抵近穿孔位置观察, 确定无上皮组织自穿孔缘延伸至鼓膜内侧, 鼓室干燥且洁净, 纯音测听未体现明显的气骨导差, 针对这种情况行鼓膜成形, 可以在去除穿孔缘外侧上皮的情况下, 在穿孔缘制备新鲜创面, 再利用脂肪颗粒、生物膜或者自体软骨膜(图 1)等置入穿孔形成支架, 等待上皮在支架外侧面爬行覆盖穿孔, 即 Butterfly 法鼓膜修补。如穿孔比较靠近边缘, 对于置入的支架材料稳定性有疑问, 也可采取夹层法或者内衬法修补鼓膜^[10]。为了避免鼓膜成形术后钝角愈合的情况, 鼓膜修补过程中可采用夹层法, 制备皮瓣后将鼓膜上皮层和纤维层分离后, 不需要鼓室探查的患者可直接将修补材料放置于上皮层和纤维层之间, 回复上皮层完成修补; 而需要进一步探查鼓室的患者, 可在分离上皮层和制备移植床后, 掀开纤维鼓环, 探查鼓室, 然后回复鼓膜纤维层及纤维鼓环, 再将修补材料放置于上皮层和纤维层之间完成鼓膜修补。对于夹层皮瓣的制作方法^[12], 和全翻内衬法

制备皮瓣的原则基本相同。对于鼓室病变情况比较复杂或者大穿孔, 本团队常采用全翻内衬法修补鼓膜。

全翻内衬法制备皮瓣的过程中, 主要会考虑到耳道宽度和弯曲度、耳道皮肤厚度以及拟探查的鼓室范围等因素^[13], 上述几种影响因素, 决定了皮瓣制作的起点和终点, 也就是图 2 中, 对应的 a 和 a' 的位置。首先如耳道直宽, a 点可定位于鼓膜正下方(6 点位置), 靠近鼓环 2 mm 处, 由于需要将鼓膜纤维层从锤骨柄“脱下”(脱袜), a' 点可定于鼓膜正上方(12 点位置)先前的一个钟点的位置, 约在锤骨前韧带的附着处外侧。如耳道狭窄或较弯曲, 难以操作的部位常集中于前下或前方纤维鼓环附着处, 此时可将 a/a' 点向耳道前方移动 1~2 个点位置, 将前、后、下方的耳道鼓膜瓣尽量游离贴附至耳道前壁, 自鼓室内完成对前下或者前方纤维鼓环处的操作, 亦可直接环形切开鼓膜耳道皮瓣, 向耳道深处分离皮瓣, 直至暴露外耳道至鼓环处, 以电钻进行外耳道扩大。对于穿孔为中等大小且位于紧张部下份, 且不适合采用夹层或者自穿孔缘直接修补, 又不需要将鼓膜从锤骨柄脱下进行鼓室探查者, 可制备蒂在上方的耳道鼓膜皮瓣。即将 a/a' 点定位于耳道前方和后方中点, 约 3 点和 9 点位置, 切开皮瓣后, 将耳道鼓膜皮瓣游离推向耳道上方, 制备移植床。对于需要鼓室探查、上鼓室病灶清理、听骨链重建的手术患者, 则需将皮瓣的切口范围扩大, a 点的位置要越过锤骨短突(12 点位置)。

对于 b 点的位置, 主要与耳道皮瓣的厚度和鼓室探查过程中拟去除的外耳道骨质范围有关。如耳道皮瓣过薄, 为避免分离的过程中导致耳道皮瓣断裂, 可将 b 点定位外移, b 点的位置距离鼓环 4~10 mm 均可, 避免过近导致皮瓣断裂或过远使游离皮瓣在外耳道堆积影响操作。如预计需要进行包括听骨链探查的后鼓室探查, 确定 b 点位置时需考虑, 如探查需要磨除外耳道后壁或后上壁骨质, 复位的耳道皮瓣可完整覆盖磨除的骨质区域, 避免上皮化过程中, 皮瓣游离缘上皮细胞自骨质缺损处向鼓室爬行。需要上鼓室探查的病例在定位 b' 位置时同理。如遇实际的骨质去除范围超过预计, 出现上述提及的回复的皮瓣游离缘不能完整覆盖缺损处, 建议在缺损处皮瓣内侧覆盖筋膜或软骨组织, 避免上皮移行至深处的鼓室^[14]。此外, 在定位 b/b' 点位置时, 需要考虑到鼓膜皮瓣与耳道的夹角, 鼓膜附着缘包括紧张部纤维鼓环和松弛部附着缘的位置并非与耳道口平行^[15], b/b' 点位置是根据鼓膜附着缘的位置确定, 而非外耳道口位置。

综上所述, 在临床工作中, 通过对鼓膜穿孔大

小、位置,耳道解剖条件等多因素的综合考虑下,选择合适的术式和皮瓣制作方式,意在提高手术成功率。个性化的皮瓣制作在耳内镜的鼓膜修复过程中,在避免耳道皮瓣损失、减少耳道鼓膜裸露、提高手术流畅度和术者手术信息方面具有重要意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Hu XJ, Yu T, Zhou SH. Clinical Analysis on endoscopic treatment of congenital middle ear cholesteatoma[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2020, 18(3): 517-520.
- [2] Wu N, Zuo W, Wang F, et al. Scutum reconstruction technique and classification in endoscopic middle ear cholesteatoma surgery [J]. Acta Otolaryngol, 2020, 140(11): 904-908.
- [3] 夏寅. 外耳道成形术与鼓膜成形术 House 与 Fisch 比较[J]. 中华耳科学杂志, 2017, 15(1): 4-8.
- [4] Presutti Livio. The role of endoscopy in retraction pockets[J]. J Laryngology Otolaryngology, 2016, 130 (Suppl): S142.
- [5] Marchioni D, Soloperto D, Rubini A, et al. Endoscopic exclusive transcanal approach to the tympanic cavity cholesteatoma in pediatric patients: our experience [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2015, 79(3): 316-322.
- [6] Hou Z, Wang F, Zuo W, et al. Application of a novel transcanal keyhole technique in endoscopic cholesteatoma surgery [J]. Acta Otolaryngol, 2021, 141(4): 328-333.
- [7] 孔维佳, 丁秀勇, 王云峰, 等. 耳内镜手术是昙花一现还是技术革命? [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(6): 427-434.
- [8] Lee W, Yang X, Jung H, et al. Anthropometric analysis of 3D ear scans of Koreans and Caucasians for ear product design [J]. Ergonomics, 2018, 61(11): 1480-1495.
- [9] 王方圆, 王洪敏, 杨仕明, 等. 耳内镜下中耳功能性手术理念的应用实践 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(11): 1030-1034.
- [10] 崔翔, 张建, 吴淋蓉, 等. 耳内镜下耳屏软骨膜修补鼓膜大穿孔的临床疗效分析 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2023, 30(7): 419-423.
- [11] 戴俨若, 杨海弟, 郑亿庆. 耳内镜下同期双侧鼓室成形术疗效观察 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(16): 1271-1274.
- [12] 杨文, 赵宇, 娄麟, 等. 干湿耳条件下耳内镜鼓膜修补术近期疗效的前瞻性对照研究 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(10): 874-878.
- [13] Wu N, Zuo W, Wang F, et al. Scutum reconstruction technique and classification in endoscopic middle ear cholesteatoma surgery [J]. Acta Otolaryngol, 2020, 140(11): 904-908.
- [14] Sun Y, Wang EH, Yu JT, et al. Endoscopic revision tympanoplasties our experience [J]. J Bio-X Research, 2020, 3(2): 54-59.
- [15] 吴南, 汪照炎, 虞幼军, 等. 242 例耳内镜下中耳胆脂瘤处理及术后效果分析 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(4): 251-256.

(收稿日期: 2023-12-25)