

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202525158

· 论著 ·

耳内镜下锤骨柄反向部分脱袜 I型鼓室成形术的疗效分析

金毅, 李国伟, 贺楚峰, 蔡鑫章, 蒋璐, 梅凌云, 吴学文

(中南大学湘雅医院耳鼻咽喉头颈外科耳鼻咽喉重大疾病湖南省重点实验室国家老年疾病临床医学研究中心, 湖南长沙410008)

摘要: **目的** 探讨耳内镜下锤骨柄反向部分脱袜后行I型鼓室成形术的临床效果,并介绍其手术特点。**方法** 回顾性分析2022年3月—2023年9月在湘雅医院耳科行耳内镜下鼓室成形手术的患者32例(32耳)。患者根据手术方式分为两组,观察组16例(16耳)采用耳内镜下蒂在前方的外耳道鼓膜瓣180°掀起、锤骨柄反向部分脱袜至近锤骨短突后行内-外植法鼓室成形术;对照组16例(16耳)采用耳内镜下常规蒂在前下的外耳道鼓膜瓣270°掀起、锤骨柄完全脱袜后行内-外植法鼓室成形术。比较两组患者手术时间、出血量、鼓膜愈合情况、术后听力改善情况及手术并发症。使用SPSS 26.0软件进行数据分析。**结果** 观察组和对照组手术时间分别为 (46.9 ± 6.3) 、 (60.2 ± 12.7) min,差异具有统计学意义($P < 0.05$);手术出血量分别为 (1.9 ± 1.0) 、 (4.1 ± 1.6) mL,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。术后6个月,两组患者鼓膜愈合率均为100%。观察组术前及术后气导听阈、气骨导差分别为 (24.9 ± 7.9) 、 (15.5 ± 6.1) dB HL和 (19.3 ± 6.1) 、 (9.8 ± 4.7) dB HL,平均提高9.5 dB HL,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。对照组术前及术后气导听阈、气骨导差分别为 (28.6 ± 7.1) 、 (18.9 ± 6.8) dB HL和 (22.9 ± 6.1) 、 (13.2 ± 5.2) dB HL,平均提高9.7 dB HL,差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。**结论** 与耳内镜下常规蒂在前下的外耳道鼓膜瓣270°掀起、锤骨柄完全脱袜后行内-外植法鼓室成形术相比,耳内镜下蒂在前方的外耳道鼓膜瓣180°掀起、锤骨柄反向部分脱袜至近锤骨短突后行内-外植法鼓室成形术在手术成功率相同的情况下,具有手术时间短、出血少、创伤更小的优势。

关键词: 鼓室成形术;耳内镜手术;锤骨柄脱袜;内-外植法

中图分类号:R764.9

Efficacy analysis of reverse partial malleus handle detachment technique in endoscopic type I tympanoplasty

JIN Yi, LI Guowei, HE Chufeng, CAI Xinzhang, JIANG Lu, MEI Lingyun, WU Xuewen

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Hunan Provincial Key Laboratory of Major Otorhinolaryngology Diseases, National Clinical Research Center for Geriatric Diseases, Changsha 410008, China)

Abstract: **Objective** To explore the clinical outcomes of endoscopic type I tympanoplasty performed with reverse partial detachment of the malleus handle and to introduce the surgical characteristics. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 32 patients (32 ears) who underwent endoscopic tympanoplasty in the Department of Otolaryngology, Xiangya Hospital from March 2022 to September 2023. The patients were divided into two groups based on the surgical methods. The observation group 16 patients (16 ears) underwent endoscopic elevation of the anterior external auditory canal tympanic membrane flap at 180°, with reverse partial detachment of the malleus handle to near the short process of the malleus followed by over-under tympanoplasty. The control group 16 patients (16 ears) received conventional endoscopic elevation of the anterior-inferior external auditory canal tympanic membrane flap at 270°, with complete

基金项目:湘雅医院-北大未名临床与康复研究基金(XYWM20151110)。

第一作者简介:金毅,男,博士,主治医师。

通信作者简介:吴学文,男,博士,副主任医师。

detachment of the malleus handle followed by over-under tympanoplasty. The operation time, blood loss volume, tympanic membrane healing, postoperative hearing improvement, and surgical complications were compared between the two groups. Data analysis was performed using SPSS 26.0 software. **Results** The operation time of the observation group and the control group were (46.9 ± 6.3) minutes and (60.2 ± 12.7) minutes respectively, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Their blood loss volumes were (1.9 ± 1.0) mL and (4.1 ± 1.6) mL respectively, with a statistically significant difference ($P < 0.05$). Six months after operation, the tympanic membrane healing rates of both groups were 100%. The preoperative and postoperative air conduction thresholds and air-bone gaps in the observation group were (24.9 ± 7.9) dBHL and (15.5 ± 6.1) dBHL, (19.3 ± 6.1) dBHL and (9.8 ± 4.7) dBHL, respectively, with an average improvement of 9.5 dBHL, which were all statistically significant ($P < 0.05$). Those in the control group were (28.6 ± 7.1) dBHL and (18.9 ± 6.8) dBHL, (22.9 ± 6.1) dBHL and (13.2 ± 5.2) dBHL, respectively, with an average improvement of 9.7 dBHL, and the differences were all statistically significant (all $P < 0.05$). **Conclusion** Compared to conventional endoscopic elevation of the anterior-inferior external auditory canal tympanic membrane flap at 270° with complete detachment of the malleus handle followed by over-under tympanoplasty, the endoscopic elevation of the anterior external auditory canal tympanic membrane flap at 180° with reverse partial detachment of the malleus handle to near the short process of the malleus followed by over-under tympanoplasty has the advantages of shorter operation time, less blood loss, and less trauma with the same surgical success rate.

Keywords: Tympanoplasty; Endoscopic ear surgery; Malleus handle detachment; Over-under tympanoplasty

自20世纪50年代初,Wullstein与Zollner率先提出并推广了鼓室成形术的概念,该手术已成为治疗鼓膜穿孔的“金标准”,在耳科领域得到了广泛应用。传统上,该术式主要依赖显微镜进行操作,以其立体放大效果和双手操作的稳定性为优势。然而,随着内镜技术的不断发展,越来越多的学者倾向于采用耳内镜作为鼓室成形术的手术方式,以期获得更优的术野可视化和微创效果^[1-2]。研究显示,耳内镜下鼓室成形术不仅疗效显著,还具有创伤小、出血少、手术时间短、住院天数减少、术后疼痛较轻、外观更佳、患者满意度高等诸多优点^[3-4]。在耳内镜下I型鼓室成形术中,通常采用锤骨柄全脱袜方式处理锤骨柄,以便于放置软骨等移植材料。近年来,本研究团队对部分患者实施了耳内镜下反向锤骨柄部分脱袜的I型鼓室成形术,使用软骨-软骨膜复合物作为移植材料,取得了良好的临床疗效,现总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2022年3月—2023年9月在湘雅医院耳科行耳内镜下鼓室成形手术的患者32例(32耳)。根据手术方式的不同,患者被分为两组。观察组16例(16耳)采用耳内镜下蒂在前方的外耳道鼓膜瓣 180° 掀起、锤骨柄反向部分脱袜至近锤骨短突后行内-外植法鼓室成形术。对照组16例(16耳)采用耳内镜下蒂在前下的外耳道鼓膜瓣

270° 掀起、锤骨柄完全脱袜后行内-外植法鼓室成形术。

1.2 入选标准

①术前纯音测听、咽鼓管功能、耳内镜及CT等检查,初步判断患者听骨链完整,咽鼓管功能无明显异常,鼓室内无明显炎症及肉芽组织,无胆脂瘤形成。②手术耳为初次手术,鼓膜紧张部穿孔。③一般情况良好,无明确手术禁忌证。

1.3 观察及随访

观察指标包括术前听力、手术情况(手术时间、出血量及并发症等)。随访时间6~18个月,平均10个月。随访内容包括鼓膜愈合情况、听力改善情况和并发症的发生情况等。听力检测均使用耳声发射筛查仪GSI测听器,在同一隔声室内进行,记录0.5、1、2、4 kHz的气导和骨导平均听阈值,并计算气骨导差。选取术前及术后6个月纯音听力检测结果进行对比分析。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0软件对两组患者的手术时间、出血量、手术前后纯音测听结果进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验、组内采用配对样本 t 检验,以评估其差异性。计数资料用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前临床资料

观察组16例,其中男6例,女10例;年龄21~

60 岁,平均年龄 (38.5 ± 11.3) 岁;术前气导听阈 (24.9 ± 7.9) dB HL。对照组 16 例,其中男 8 例,女 8 例;年龄 22 ~ 62 岁,平均年龄 (40.5 ± 11.4) 岁,术前气导听阈 (28.6 ± 7.1) dB HL。两组患者性别 $(\chi^2 = 0.508, P > 0.05)$ 、年龄 $(t = -0.496, P > 0.05)$ 、气导听阈 $(t = -1.335, P > 0.05)$ 差异均无统计学意义,具有可比性。

2.2 术中情况

观察组手术时间 (46.9 ± 6.3) min 短于对照组 (60.2 ± 12.7) min,差异具有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。观察组术中出血量 (1.9 ± 1.0) mL 少于对照组 (4.1 ± 1.6) mL,差异具有统计学意义 $(P < 0.05)$,见表 1。

表 1 两组患者手术时间及出血量比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	出血量(mL)
观察组	16	46.9 ± 6.3	1.9 ± 1.0
对照组	16	60.2 ± 12.7	4.1 ± 1.6
<i>t</i>		-3.733	-4.56
<i>P</i>		<0.05	<0.05

2.3 鼓膜愈合情况

两组患者的鼓膜愈合率达到 100%,愈合后的鼓膜表面光滑,无肉芽组织或裂隙等异常情况。见图 1、2。

2.4 纯音测听结果

观察组患者手术前后气导听阈、气骨导差分别为 (24.9 ± 7.9) 、 (15.5 ± 6.1) dB HL 和 (19.3 ± 6.1) 、 (9.8 ± 4.7) dB HL,平均提高 9.5 dB HL;对照组手术前后气导听阈、气骨导差分别为 $(28.6 \pm$

$7.1)$ 、 (18.9 ± 6.8) dB HL 和 (22.9 ± 6.1) 、 (13.2 ± 5.2) dB HL,平均提高 9.7 dB HL。两组手术前后的气导听阈和气骨导差差异均具有统计学意义 $(P$ 均 $<0.05)$,见表 2。观察组和对照组中各有 1 例患者自觉听力改善不明显,甚至略有下降,分析发现此 2 例患者术前气骨导差较小,术后略有增大。

2.5 并发症发生情况

对照组中有 1 例患者在锤骨柄脱袜过程中造成鼓索神经损伤(细长、未离断),无听骨链脱位等其他并发症。两组患者术后均未出现面瘫、眩晕等并发症,软骨取材区也未发生血肿。

3 讨论

耳内镜手术作为现代耳显微外科的重要进展,其微创优势已广泛应用于耳科疾病的治疗。相较于传统显微镜技术,耳内镜手术虽存在一些局限:如单手操作,导致复杂步骤(如止血、吸引等)难以同步实施、精细分离时受限;单孔二维视野缺乏空间深度感知,可能增加医源性损伤风险等^[5],但其优势仍然非常明显:能够提供多角度的抵近观察,呈现广角、高分辨率且清晰的中耳精细结构视图,可以更清晰地观察到手术区域的细节,从而提高了手术的精确性和安全性;手术创伤小,无需进行大的切口(如耳后、耳内切口),减少了手术后的疼痛和恢复时间,术后耳廓及耳周区域无瘢痕形成,患者满意度更高;操作时间较短,手术时间及麻醉暴露时长的缩减,不仅降低围术期风险,同时提升医疗资源利用率^[6]。

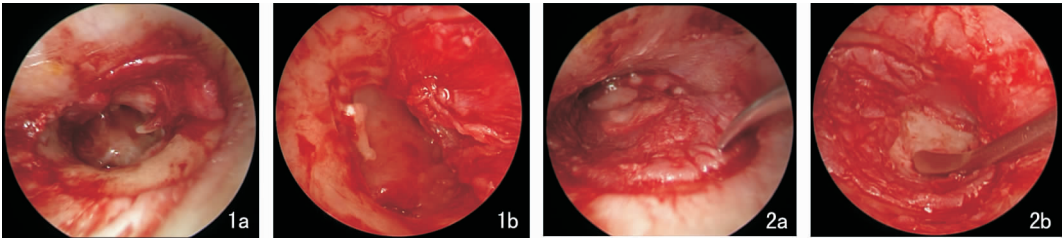


图 1 两组患者软骨-软骨膜复合物植入前 1a: 观察组,蒂在前方的外耳道鼓膜瓣 180°掀起,锤骨柄反向部分脱袜至近锤骨短突;1b: 对照组,蒂在前下的外耳道鼓膜瓣 270°掀起,锤骨柄完全脱袜 图 2 两组患者软骨-软骨膜复合物植入后 2a: 观察组,保留鼓膜松弛部前部及锤骨短突区保持原位;2b: 对照组,鼓膜松弛部软骨膜重叠内衬

表 2 两组患者术前及术后 6 个月听力情况比较 (dB HL, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	气导听阈				气骨导差			
		术前	术后 6 个月	<i>t</i>	<i>P</i>	术前	术后 6 个月	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	16	24.9 ± 7.9	15.5 ± 6.1	6.810	<0.05	19.3 ± 6.1	9.8 ± 4.7	6.810	<0.05
对照组	16	28.6 ± 7.1	18.9 ± 6.8	9.588	<0.05	22.9 ± 6.1	13.2 ± 5.2	9.971	<0.05

在具体术式选择方面,I型鼓室成形术主要有外植法、内植法和夹层法3种经典术式^[7]。耳内镜下I型鼓室成形术目前主要以内植法为主,根据移植植物放置在锤骨柄内、外侧的不同又有所区别。Kartush等^[8]通过回顾总结其手术病例对该方法作了专题介绍,并将移植植物放置于锤骨柄外侧,定义为内-外植法,认为其结合了内植法和外植法的优点,可广泛用于鼓膜各种穿孔。随着内镜显示技术的发展和普及,近年来耳内镜下鼓膜修补技术成为一种趋势。基于软骨-软骨膜复合物抗感染能力强、刚性强、不易变形,同时具有一定的弹性、易于放置及操作便利性等方面的生物学优势,该材料已逐渐成为耳内镜下鼓室成形术的优选移植植物^[9-10]。循证研究数据进一步验证其临床价值:Jalali团队纳入37项研究(样本总量3606例)的Meta分析显示,相较于传统颞肌筋膜,软骨-软骨膜复合体虽在气导阈值改善方面无显著差异,但其解剖成功率具有统计学优势(92% vs 82%)^[11]。后续Lajdam等^[12]通过对18项随机对照研究分析总结得出了类似结论。上述证据提示,两种材料虽在听觉功能恢复方面效果相当,但软骨-软骨膜复合物在维持鼓膜形态完整性方面展现出更优的生物力学特性。传统筋膜、软骨膜等薄的软性修补材料根据术者的经验及习惯可放置于锤骨柄内或外侧,而软骨-软骨膜等较厚的硬性修补材料绝大部分术者都习惯放置于锤骨柄外侧。这样处理的优点有:①移植植物放置简便,锤骨柄形成内支撑结构,周边软骨膜贴敷于耳道壁,稳定性好且不易移位;②软骨以其自有的刚性维持形态,鼓室可微填塞、甚至不填塞;③软骨面朝向鼓室腔,既可维持正常含气空间,又能预防移植植物内陷与鼓岬粘连^[13-14]。

手术技术改进的核心在于锤骨柄“脱袜”操作处理。本研究中观察组采用耳内镜下蒂在前方的外耳道鼓膜瓣180°掀起,实施锤骨柄反向部分脱袜(至锤骨短突近端);对照组则采用传统耳内镜下蒂在前下的外耳道鼓膜瓣270°掀起,锤骨柄完全脱袜后行内-外植法鼓膜修补。两组技术差异主要体现在:①解剖分离范围:观察组减少锤骨柄分离和90°外耳道鼓膜瓣切开,仅分离鼓膜松弛部后区,规避耳道及鼓膜前上部和鳞鼓裂(该区域因富含纤维组织及小血管成为术中出血热点),从而降低皮瓣制作难度。②正常结构保护:观察组保留鼓膜松弛部前部及锤骨短突区完整性,避免传统术式中过度牵拉导致的医源性穿孔风险;残余鼓膜前部仍在原位,保

持前方耳道鼓膜原有生理角度。③移植物适应性:观察组鼓膜松弛部也无需软骨膜内衬重叠,所需移植植物面积减少,降低取材难度和供区创伤。④操作安全性:对照组因需完全剥离锤骨柄周围附着组织,术中需频繁使用钳夹撕扯动作,导致1例(6.25%)鼓索神经损伤及潜在听骨链脱位风险,而观察组通过限制锤骨柄脱袜程度降低此类并发症。术后评估显示,两组鼓膜愈合率均达100%,证实软骨-软骨膜复合物的可靠性。观察组手术时间显著缩短。听力学改善方面,观察组和对照组气骨导差缩小相近(9.5 dB HL vs 9.7 dB HL),但观察组和对照组中各有1例患者自觉听力改善不明显,甚至略有下降,分析发现此2例患者术前气骨导差较小,术后出现气骨导差轻微扩大,提示需谨慎评估此类患者的手术获益风险比。

对于需探查中鼓室前上区(如锤前韧带病变)的复杂病例,仍需采用大的外耳道鼓膜瓣锤骨柄全脱袜术式以获得充分术野暴露。综上所述,耳内镜下锤骨柄反向部分脱袜后行内-外植法鼓室成形术修补鼓膜具有手术时间短、出血少的优势,对中耳正常结构的骚扰更小,并发症也更少,在保证疗效的同时实现微创化升级,具有临床推广价值。

参考文献:

- [1] Hsu YC, Kuo CL, Huang TC. A retrospective comparative study of endoscopic and microscopic tympanoplasty [J]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 47(1): 44.
- [2] 马芙蓉, 鲁兆毅, 刘芳芳. 耳内镜手术在国内的发展现状及未来趋势[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2021, 27(6): 615 - 619.
- [3] Crotty TJ, Cleere EF, Keogh IJ. Endoscopic versus microscopic type-I tympanoplasty: A meta-analysis of randomized trials [J]. Laryngoscope, 2023, 133(7): 1550 - 1557.
- [4] Schwam ZG, Cosetti MK. Endoscopic myringoplasty and type I tympanoplasty [J]. Otolaryngol Clin North Am, 2021, 54(1): 75 - 88.
- [5] Fernandez IJ, Bonali M, Ghirelli M, et al. Limits in endoscopic ear surgery [J]. HNO, 2021, 69(10): 803 - 810.
- [6] Bianchini AJ, Berlitz VG, Mocelin AG, et al. Endoscopic or microscopic tympanoplasty advantages and disadvantages: A theory domain systematic review [J]. Int Arch Otorhinolaryngol, 2023, 27(3): e528 - e535.
- [7] 孙建军, 刘阳. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)解读 [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(1): 6 - 10.
- [8] Kartush JM, Michaelides EM, Becvarovski Z, et al. Over-under tympanoplasty [J]. Laryngoscope, 2002, 112(5): 802 - 807.
- [9] Klacakany J. Cartilage myringoplasty [J]. Laryngoscope, 2009, 119(11): 2175 - 2177.

[10] Yung M. Cartilage tympanoplasty: literature review[J]. J Laryngo Otology,2008,122(7):663-672.

[11] Jalali MM, Motasaddi M, Kouhi A, et al. Comparison of cartilage with temporalis fascia tympanoplasty: A meta-analysis of comparative studies[J]. Laryngoscope,2017,127(9):2139-2148.

[12] Lajdam GB, Alahmadi RA, Alhakami M, et al. Comparison of temporalis muscle fascia and cartilage grafts for primary type I tympanoplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2023,280(12):5153-5165.

[13] 赵一馨,余力生. 软骨在中耳手术中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(24):1912-1916.

[14] Dornhoffer J. Cartilage tympanoplasty: indications, techniques, and outcomes in a 1 000-patient series[J]. Laryngoscope,2003,

113(11):1844-1856.

(收稿日期:2025-03-30)

本文引用格式:金毅,李国伟,贺楚峰,等. 耳内镜下锤骨柄反向部分脱袢 I 型鼓室成形术的疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2025,31(4):61-65. DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 202525158

Cite this article as:JIN Yi, LI Guowei, HE Chufeng, et al. Efficacy analysis of reverse partial malleus handle detachment technique in endoscopic type I tympanoplasty[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2025,31(4):61-65. DOI:10. 11798/j. issn. 1007-1520. 202525158

· 消息 ·

远程投稿、查稿系统

本刊采用远程稿件采编系统进行投稿、查稿等,现就有关问题说明如下。

1. 作者投稿:登陆在线投稿系统(中文版),按操作提示投稿。第一次需先注册,原则上不再受理邮寄稿件和 Email 稿件。

2. 稿件查询:使用作者注册用户名和密码,可查询作者稿件审理进程和费用信息等。

3. 有关投稿要求,请登陆本刊网站浏览。本刊唯一指定官方网站为: <http://www.xyosbs.com>