

DOI: 10.12235/E20240626

文章编号: 1007-1989 (2025) 06-0001-08

论著

## 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术后的 短期疗效观察

姚仲璇<sup>1</sup>, 邵宇迪<sup>1</sup>, 肖朝球<sup>1</sup>, 张燕灵<sup>1</sup>, 王浩<sup>2</sup>, 李巍<sup>2</sup>

(1. 徐州医科大学 研究生院, 江苏 徐州 221004; 2. 徐州医科大学附属医院  
耳鼻喉头颈外科, 江苏 徐州 221006)

**摘要:** **目的** 探讨耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术后的短期疗效。**方法** 回顾性分析2019年9月—2022年8月该院收治的78例鼓膜穿孔患者的临床资料, 患者均采用耳内镜下鼓膜修补术。术后随访3个月, 观察鼓膜形态和穿孔愈合情况, 记录内镜图像、干耳时间、术前术后听力及耳鸣情况, 以及外耳道狭窄等并发症的发生率。**结果** 术后3个月, 鼓膜穿孔愈合率为97.44% (76/78), 愈合良好, 平均气导听阈较术前明显改善, 气骨导间距较术前明显缩小, 耳鸣较术前明显改善, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。干耳时间为  $(4.21 \pm 1.12)$  周。术后出现肉芽5例, 再穿孔2例, 真菌感染2例, 术腔感染、耳屏感染、外耳道狭窄和切口瘢痕各1例, 所有患者术后均未发生面神经麻痹和感音神经性聋等严重并发症。**结论** 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术是一种安全、有效的手术方法。根据术后愈合规律、内镜下鼓膜和外耳道形态特征, 可为鼓膜修补术后正常中耳转归和并发症的诊疗, 提供临床参考。

**关键词:** 耳内镜; 鼓膜穿孔; 鼓膜修补术; 临床研究; 耳屏软骨-软骨膜

**中图分类号:** R764.81; R762

## Short-term efficacy of endoscopic repair of tragal cartilage with perichondrium membrane

Yao Zhongxuan<sup>1</sup>, Shao Yudi<sup>1</sup>, Xiao Chaoqiu<sup>1</sup>, Zhang Yanling<sup>1</sup>, Wang Hao<sup>2</sup>, Li Wei<sup>2</sup>

(1. Graduate School, Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221004, China; 2. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221006, China)

**Abstract: Objective** To investigate the short-term effect of endoscopic repair of tragal cartilage with perichondrium membrane. **Methods** 78 patients with tympanic membrane perforation from Sept 2019 to Aug 2022 were retrospectively analyzed. The patients were treated with otoscopic tympanic membrane repair. Postoperative follow-up was performed for 3 months to observe the tympanic membrane morphology and healing of the perforation and to record the patients' endoscopic images, dry ear time, preoperative and postoperative hearing and tinnitus, and the incidence of complications, such as stenosis of the external auditory canal. **Results** The healing rate of tympanic membrane perforation was 97.44% (76/78) in 78 patients at 3 months postoperatively, with good postoperative healing, significant improvement in mean postoperative air-conducted hearing thresholds compared with the preoperative period, reduction in air-bone gap, and improvement in tinnitus after surgery compared with the

收稿日期: 2024-10-20

[通信作者] 李巍, E-mail: lili78163@163.com; Tel: 13951351863

preoperative period, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Duration of dry ear was  $(4.21 \pm 1.12)$  weeks. The postoperative granulation in 5 cases, re-perforation in 2 cases, fungal infection in 2 cases, infection of the operative cavity, infection of the ear screen, stenosis of the external auditory canal and scarring of the incision in 1 case each, and none of the patients suffered any serious postoperative complications such as facial nerve palsy and sensorineural deafness. **Conclusion** Otoscopic tympanic repair of tragal cartilage with perichondrium membrane is a safe and effective surgical method. The postoperative healing pattern and the morphological characteristics of the tympanic membrane and external auditory canal under endoscopy provide a clinical reference for the average middle ear regression and complications after tympanic membrane repair.

**Keywords:** endoscope of ear; perforation of tympanic membrane; repair of tympanic membrane; clinical studies; tragal cartilage with perichondrium membrane

鼓膜修补术是用组织移植技术修复穿孔, 以达到恢复鼓膜完整性, 从而提高听力。鼓膜修补术是治疗鼓膜穿孔, 提高听力最有效的方法。传统的手术方式是在显微镜下操作。近年来, 随着耳内镜手术相关的器械、理论和技术的进步, 各级医院开始逐步开展耳内镜手术, 其拥有更清楚的术野, 更高的放大倍数, 以及在狭窄的环境中多角度观察的能力, 已广泛应用于鼓室成形术、听骨链成形术和人工耳蜗植入术等耳科手术中<sup>[1-4]</sup>。耳内镜下鼓膜修补术也逐渐被更多国内外的耳鼻喉科医生所接受<sup>[5-7]</sup>。本文总结分析耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术后鼓膜愈合情况、听力改善情况, 以及术后并发症的发生情况, 以期为临床提供参考。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2019年9月—2022年8月于本院耳鼻喉头颈外科住院行耳内镜鼓膜修补术的78例鼓膜穿孔患者的临床资料。其中, 外伤性鼓膜穿孔9例, 中耳炎性鼓膜穿孔69例; 男32例, 女46例; 年龄13~66岁, 平均 $(44.87 \pm 14.06)$ 岁; 术前平均气导听阈为 $(41.85 \pm 6.79)$  dB HL, 术前平均气骨导间距为 $(29.72 \pm 5.99)$  dB。

纳入标准: 中耳炎穿孔, 鼓室内无分泌物; 外伤性鼓膜穿孔, 无感染症状; 纯音听阈测听结果为传导性耳聋或混合性耳聋; 中耳乳突CT检查显示鼓室内听骨链完整, 乳突和鼓室内均无病变; 所有患者均签署知情同意书。排除标准: 处于全身急性感染期者;

存在凝血功能障碍者; 合并严重全身性疾病者。

### 1.2 方法

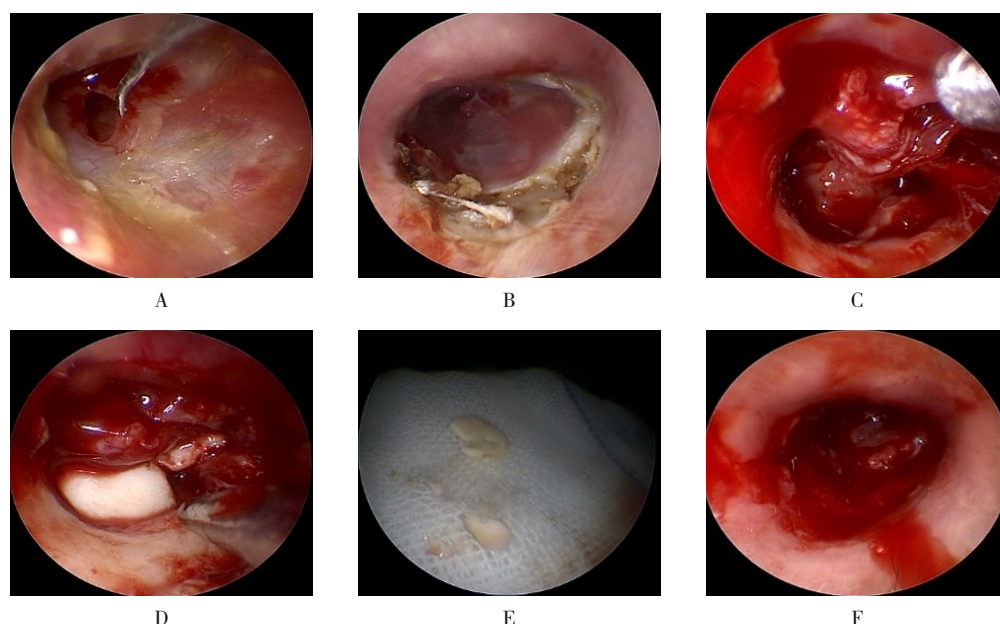
**1.2.1 术前检查** 术前完善中耳乳突CT、鼓膜成像检查和纯音听阈测听检查(采用0.25、0.50、1.00、2.00和4.00 kHz 阈值计算)。

**1.2.2 手术方法** 在全身麻醉下行耳内镜操作。采用内置法鼓膜修补术, 于耳屏后边缘切口切开至软骨, 剪取耳屏软骨-软骨膜, 保留一侧软骨膜。根据鼓膜大小, 修剪为合适大小的椭圆形软骨片, 并在前中部开一V形槽, 备用。于穿孔周围做创面, 做一耳道内半环形切口。以左耳为例, 手术切口自外耳道距鼓膜边缘约6~8 mm的11点钟处, 向后向下至6点钟, 做一弧形切口, 再用针式电刀, 向外向后U形切开外耳道皮肤, 逐渐分离外耳道皮瓣至鼓环, 进入鼓室, 向前上依次分离外耳道皮瓣、鼓膜和锤骨柄, 探查鼓室和听骨链。用地塞米松明胶海绵填塞鼓室, 将制备的耳屏软骨-软骨膜置于锤骨柄外明胶海绵上, 以复位外耳道鼓膜瓣。外耳道深部填塞地塞米松明胶海绵, 外耳道外侧填塞碘仿纱条。用直径2 mm的钩针/环形刀对比穿孔直径, 使用ImageJ软件测量穿孔面积。手术步骤见图1。

**1.2.3 术后处理** 所有患者术后应用抗生素5~7 d, 术后7 d抽出填塞物, 根据鼓膜愈合情况, 考虑是否重新填塞。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 听力改善情况** 术后3个月, 行纯音听阈测听检查, 记录0.25、0.50、1.00、2.00和4.00 kHz 气导和骨导平均值, 并计算平均气骨导间距。



A: 鼓膜紧张部穿孔; B: 耳道内切口; C: 掀开鼓膜; D: 耳屏软骨和软骨膜备用; E: 置入移植植物; F: 复位外耳道皮瓣和骨膜瓣。

图1 手术步骤

Fig.1 Surgical steps

**1.3.2 耳鸣改善情况** 术后3个月, 采用耳鸣严重程度评定量表<sup>[8]</sup>, 根据耳鸣程度分为5级: I级为1~16分, II级为18~36分, III级为38~56分, IV级为58~76分, V级为78~100分, 分级越高, 耳鸣越严重。

**1.3.3 术后愈合情况** 收集手术前后耳内镜图像, 观察干耳时间; 术后每周进行至少1次耳内镜检查, 观察鼓膜形态和穿孔愈合情况; 干耳后, 每2周复查耳内镜, 观察鼓膜形态和穿孔愈合情况。

**1.3.4 术后并发症** 观察术后患者是否出现外耳道或鼓膜肉芽、真菌感染、鼓膜再穿孔、术腔感染、耳屏感染、切口瘢痕、外耳道狭窄、面瘫和感音神经性聋等并发症。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件分析数据。计量资料均符合正态分布, 用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 比较采用配对样本t检验; 计数资料以例或百分率(%)表示, 等级资料比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 听力改善情况

术后3个月, 气导听阈较术前明显下降, 气骨导间距较术前明显缩小, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表1。

### 2.2 耳鸣改善情况

术前有20例患者发生耳鸣, 术后3个月耳鸣严重程度较术前明显改善, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 且术后未发生V级耳鸣。见表2。

### 2.3 术后愈合情况

患者穿孔愈合率为97.44% (76/78); 平均干耳时间为 $(4.21 \pm 1.12)$ 周。术后愈合的耳内镜图像见图2。

### 2.4 术后并发症

术后外耳道或鼓膜出现肉芽5例(均经治疗后愈合), 并发真菌感染2例, 术后鼓膜再穿孔2例, 术腔感染、耳屏感染(耳廓软骨膜炎)、切口未愈形成瘢痕和外耳道狭窄各1例, 均未并发周围性面瘫和感音神经性聋等严重并发症。见图3。

表 1 手术前后听力改善情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

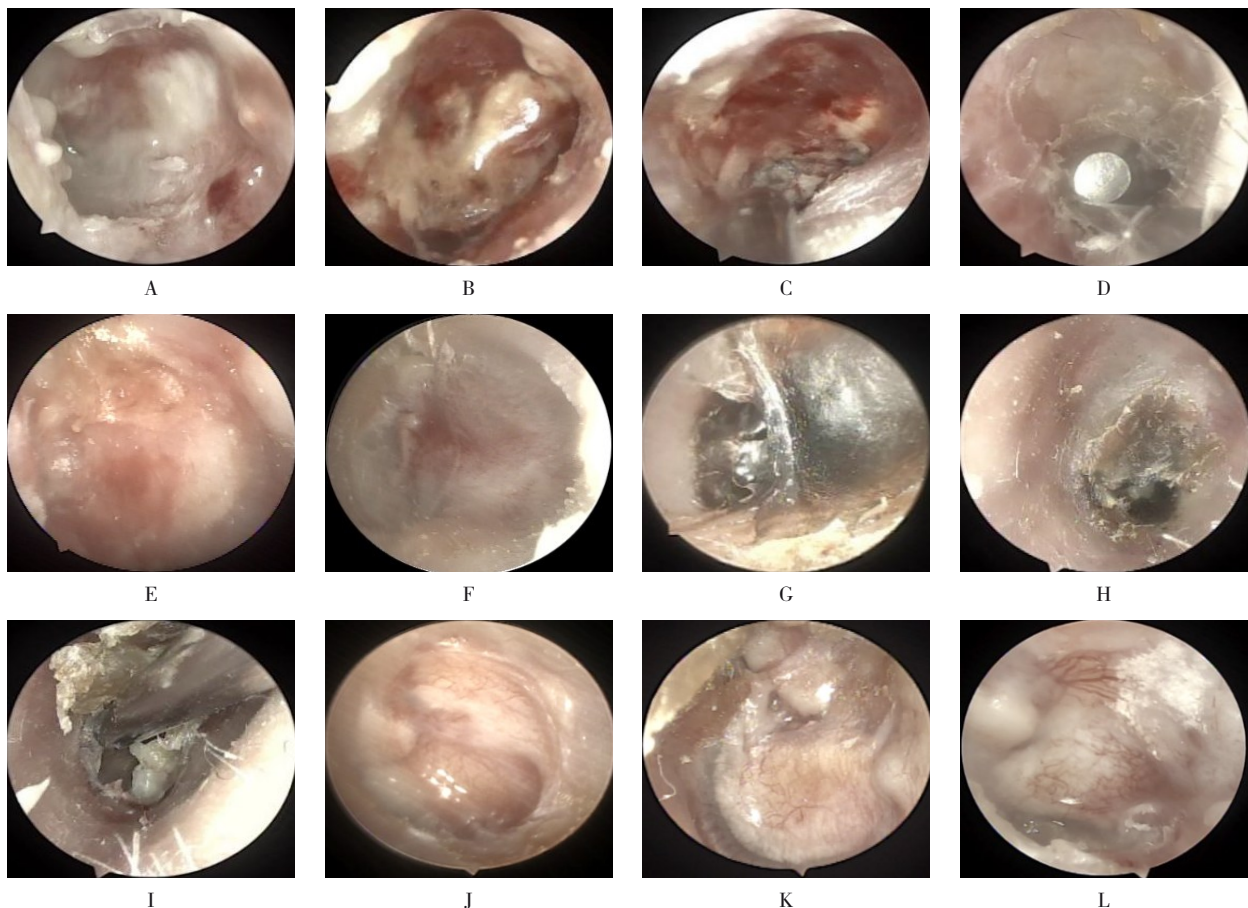
Table 1 Comparison of hearing improvement before and after surgery ( $\bar{x} \pm s$ )

时间	气导听阈/dB HL	气骨导间距/dB
术前( $n = 60$ )	41.85±6.79	29.72±5.99
术后3个月( $n = 60$ )	19.19±3.27	11.89±2.50
$t$ 值	26.55	24.26
$P$ 值	0.000	0.000

表 2 手术前后耳鸣程度比较 例

Table 2 Comparison of tinnitus degree before and after operation  $n$

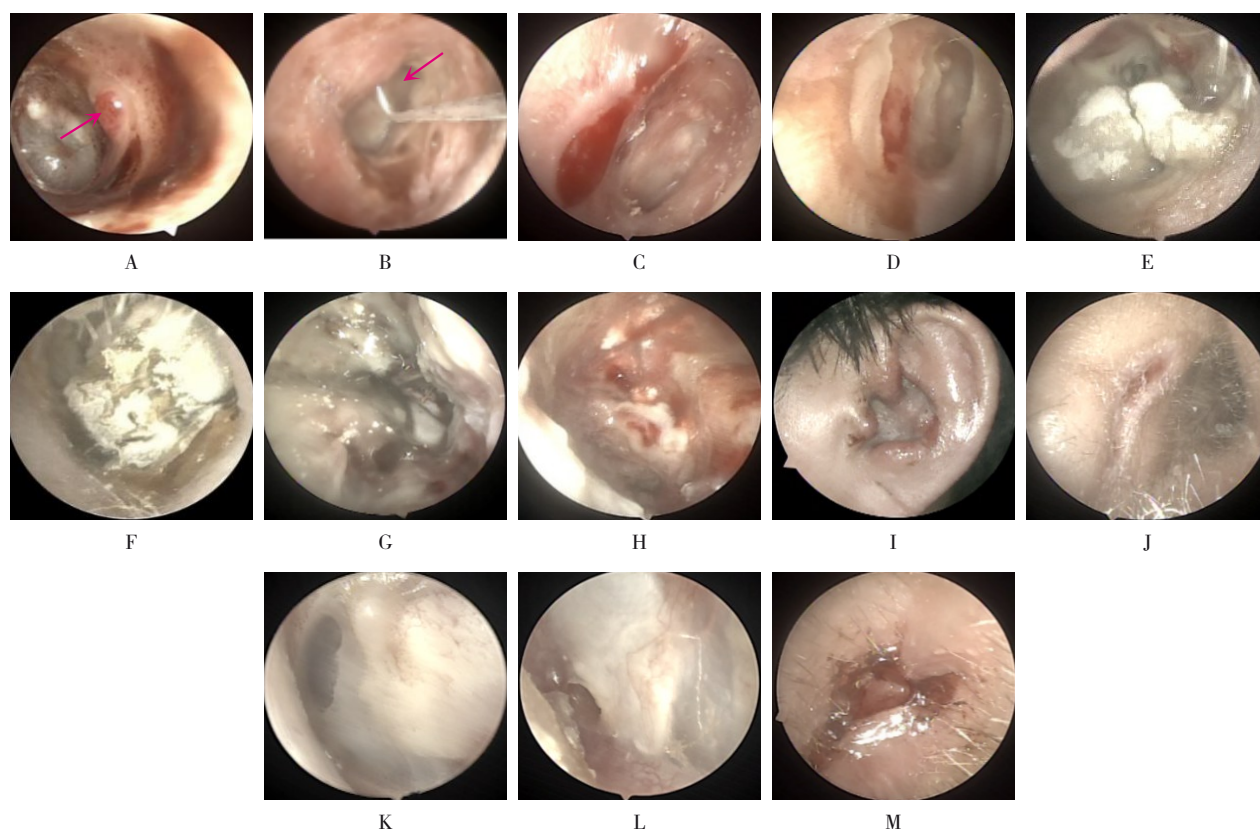
时间	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
术前( $n = 20$ )	4	7	4	3	2
术后3个月( $n = 20$ )	11	5	2	2	0
$Z$ 值	2.30				
$P$ 值	0.026				



A: 术后1周; B: 术后2周; C: 术后3周; D: 术后4周; E: 术后1个月; F: 术后2个月; G和H: 可见外耳道干痂; I: 清除干痂后可见分泌物; J~L: 术后3个月, 耳屏软骨表面可见丰富新生血管。

图2 术后愈合的耳内镜图像

Fig.2 Endoscopic images of postoperative healing of the ear



A和B: 外耳道紧张部后上方与外耳道交界见肉芽(红色箭头)形成; C: 门诊复查清理肉芽后图像; D: 1周后复诊, 肉芽组织基本消失; E和F: 真菌感染; G: 术后外耳道见大量渗液及脓性液体; H: 吸引器吸除分泌物后见鼓膜充血, 表面不平整; I: 耳屏处红肿明显, 脓肿蔓延至对耳轮、对耳屏和部分耳甲腔; J: 外耳道手术切口处见明显瘢痕; K和L: 为术后鼓膜前部穿孔; M: 术后外耳道见肉芽阻塞。

图3 术后并发症的耳内镜图像

Fig.3 Endoscopic images of postoperative complications of ear

### 3 讨论

#### 3.1 耳内镜下鼓膜修补术后听力和耳鸣改善情况

鼓膜穿孔是最常见的耳科疾病之一。鼓膜修补术可修复鼓膜, 恢复中耳传音功能, 有效地改善患者听力, 并减轻症状。本研究中, 术前平均气导听阈和气骨导间距分别为  $(41.85 \pm 6.79)$  dB HL 和  $(29.72 \pm 5.99)$  dB, 术后较术前明显改善, 与以往研究<sup>[9-10]</sup>报道相似。本研究中, 术后3个月, 伴耳鸣的患者耳鸣分级低于术前, 这提示: 术后耳鸣症状得到改善; 术后随访中, 部分患者耳鸣症状在术后1周内有所加重, 但在术后3个月时, 症状较术前有所减轻, 甚至消失, 这可能与明胶海绵液化和碘仿纱条填塞有关。明胶海绵的传统制作工艺中, 使用了大量有细胞毒性的物质, 如: 盐酸、醋酸、甲醛和戊二醛等, 灭菌工艺大多采用环氧乙烷熏蒸, 这些化学剂的残留毒性,

会严重影响细胞生长和组织再生, 甚至导致术后发生严重耳鸣<sup>[11]</sup>。因此, 术后填塞物的留置时间, 应控制在合理范围内, 建议: 在术后1至2周内清理填塞物, 以减少化学残留对耳内环境的影响, 促进组织的正常愈合。

#### 3.2 耳内镜下鼓膜修补术后愈合规律

本研究中, 平均干耳时间为  $(4.21 \pm 1.12)$  周, 与文献<sup>[9, 12-13]</sup>报道的术后干耳时间约为4~6周相似。本研究持续观察了患者从术后至干耳的鼓膜愈合情况, 发现: 术后第1周, 鼓膜肿胀, 且表面分泌物较多, 鼓膜明显增厚; 术后第2周, 鼓膜及外耳道渗出物减少, 鼓膜开始变薄, 表面不规则, 愈合鼓膜处于湿性环境, 湿性环境中术尚尚未完全吸收的明胶海绵、鼓膜和外耳道渗出物等。有文献<sup>[14]</sup>报道, 鼓膜边缘大量的渗出液, 有助于避免组织坏死和粘连, 潮湿

的环境可刺激上皮细胞和成纤维细胞的快速生长,在伤口愈合方面,具有一定作用。还有研究<sup>[15]</sup>发现,术中填塞纳吸棉后,会在外耳道形成纳吸棉血凝块复合物,延迟去除填塞物的时间,可以促进鼓膜愈合和软骨移植物的上皮化,使愈合鼓膜外形与正常鼓膜更相似,且未增加中耳感染率。但是,当外耳道及鼓膜渗出液过多时,容易滋生细菌,引起中耳感染<sup>[16]</sup>。因此,术后1至2周复查时,若术耳无感染,可拔除碘仿纱条,保持术耳通畅引流;当渗出液过多(如堵塞外耳道时),可采用吸引器吸取明胶海绵及分泌物。术后第2至3周,随着渗出液逐渐被吸收,鼓膜变薄,鼓膜边缘充血,移植物覆盖上皮,表面逐渐平坦。术后第4周,渗出液已吸收完全,鼓膜和外耳道黏膜干燥,无脓性分泌物,基本进入干耳阶段,可于外耳道及鼓膜表面见痂皮样物。此时,在耳内镜下夹除痂皮,以保持鼓膜的清洁。部分患者痂皮下隐藏分泌物,干痂往往形成于外侧,内侧还处于潮湿状态,此时夹除痂皮,可发现并清除隐藏的分泌物,保证了干耳时间,避免了术后并发感染。干耳状态下,患者鼓膜已基本愈合。此时,软骨移植物表面已机化,无需特殊处理。术后2至3个月,愈合鼓膜完全上皮化,颜色与周围皮肤相近,鼓膜表面光滑,趋向正常鼓膜状态,透过鼓膜软骨清晰可见;术后移植物存活,血供正常,可见表面丰富的新生血管。

### 3.3 术后并发症的处理方法

**3.3.1 肉芽组织增生** 鼓膜修补术后,出现肉芽组织增生,会阻塞外耳道,影响鼓膜正常上皮化和术后引流。渗出液过多,易诱发感染,延长干耳时间。术后外耳道肉芽增生是耳科手术常见的并发症,但相关报道较少,许多医生对其认识不足,导致处理不当。王武庆等<sup>[17]</sup>认为,中耳肉芽的形成与炎性渗出液相关,其观察多例慢性渗出伴中耳炎颞骨切片后发现,增生的成纤维细胞长入滞留的渗出液后,形成肉芽组织,或者增生成纤维细胞以增厚黏膜下间隙的方式,形成肉芽组织,两者均被炎症细胞浸润<sup>[17]</sup>。由此可见,术后保持引流通畅是减少肉芽组织增生的最佳预防措施。当术后肉芽形成后,可用耳显微器械清除病灶,清理血液和渗出液,并嘱患者应用氧氟沙星滴耳液,以预防感染或避免原感染加重。本研究中,5例术后肉芽生成患者均在清理后1周愈合。

**3.3.2 术后穿孔** 本研究中,有2例发生术后穿

孔,均为鼓膜前方穿孔。鼓膜修补手术最常出现裂隙的地方是鼓膜的前方,主要因为:1)鼓膜前方残边小,血供差;2)新生鼓膜后上方的新生血管先生长,随后向鼓膜前方生长;3)鼓室内填塞明胶海绵不足和咽鼓管口过早排出,均易导致鼓膜边缘塌陷<sup>[18]</sup>。

**3.3.3 真菌感染** 本研究中,2例并发真菌感染。真菌滋生会导致术后干耳时间延长,感染的原因可能为:1)术后炎性渗出,导致外耳道空间狭窄弯曲,术腔引流不畅,环境温度和湿度增加,易于真菌繁殖;2)术前真菌感染的患者,术后真菌感染的概率明显增高。本研究中的2例患者,术前均在外耳道发现真菌菌丝,术前嘱患者应用硼酸滴耳液滴耳1周,治疗至肉眼未见菌丝后1周,再行手术治疗,术后保持通畅引流,以减少术后真菌感染的概率。

**3.3.4 术腔感染** 本研究中,术后出现1例术腔感染。术后2周,出现术耳疼痛伴流脓流液,耳内镜复查见:外耳道内大量黄白色脓性分泌物,清理分泌物后,见鼓膜充血肿胀。中耳手术切口为清洁-污染伤口,如果术中未贯彻无菌观念、术后患耳未保持清洁和未及时换药,均可能引起术耳感染。该患者术后曾剧烈活动,可能是由于汗水进入术耳,未保持清洁环境所引起。发生感染后,拆除敷料,清理换药,并全身应用敏感抗生素,局部灌注术腔,2周后复诊,感染明显好转。

**3.3.5 耳屏感染** 本研究中,出现1例耳屏感染(耳廓软骨膜炎)。耳廓软骨和软骨膜是鼓膜修补术的重要材料,耳廓软骨营养来源于软骨膜<sup>[19]</sup>,当耳屏切口发生感染时,炎性渗出使软骨和软骨膜分离,导致软骨坏死,软骨坏死致使炎症反应向周围软骨和软骨膜蔓延,造成恶性循环,最后导致耳廓畸形。追问病史发现,患者术耳曾入污水,可能是诱发感染的原因。该例患者在发现感染后,及时切开引流,定期换药并应用敏感抗生素,愈合良好。在取耳屏软骨作为鼓膜修补材料的患者复诊时,应关注耳屏切口状态,早期发现和及时治疗,能有效地避免后期耳廓畸形。

**3.3.6 切口瘢痕** 本研究中,1例术后外耳道切口未愈形成瘢痕。由于外耳道皮肤菲薄,切口处皮肤易挛缩导致愈合不良,愈合差者会导致瘢痕形成,甚至骨质外露。为预防瘢痕形成,在术中做切口时,应适当使用电刀,避免灼烧过度,导致皮瓣周围愈合减缓,甚至坏死,术后应填塞抗菌纱条,做加压止血处

理, 并嘱患者及时复诊和换药。

**3.3.7 外耳道狭窄** 本研究中, 1例术后发生外耳道狭窄。后天性外耳道狭窄或闭锁, 与慢性炎症和外伤密切相关。厉瑞飞等<sup>[20]</sup>认为, 耳部手术后发生外耳道狭窄或闭锁的主要原因为: 术中未能彻底清除病变的皮肤和骨质, 没有采用游离皮片覆盖裸露的正常骨质; 术后术腔含抗生素和激素的明胶海绵过早脱落, 且没有及时、定期复诊和换药, 也是引起狭窄和闭锁的重要原因之一。对于术后外耳道闭锁或狭窄的患者, 治疗方法主要是行外耳道成形术, 也可采用膨胀海绵联合地塞米松治疗, 以扩大外耳道口。在术前评估中, 患者虽呈现外耳道狭窄, 但仍具备一定的手术操作空间。术中实施了外耳道成形术, 清除了增厚的组织, 并扩大了耳道。外耳道狭窄本身并非耳内镜手术的禁忌证, 但会增加手术的操作步骤和复杂性。对于术前存在外耳道狭窄的患者, 术后二次狭窄的发生率相对较高, 这可能对患者造成额外的伤害和经济负担。因此, 为预防术后外耳道狭窄, 术中应适当扩大外耳道口, 不留皮肤缺损, 注意避免骨质外露, 术后需填塞明胶海绵和抗生素纱条, 并及时换药, 以避免感染。

综上所述, 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术是一种安全、有效的手术方法。根据术后愈合规律、内镜下鼓膜和外耳道形态特征, 可为鼓膜修补术后正常中耳转归和并发症的诊疗, 提供临床参考依据。

#### 参 考 文 献 :

- [1] PREYER S. Endoscopic ear surgery-complement to microscopic ear surgery[J]. HNO, 2017, 64(11): 782-789.
- [2] POLLAK N. Endoscopic and minimally-invasive ear surgery: a path to better outcomes[J]. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2017, 3(3): 129-135.
- [3] HU Y, TEH B M, HURTADO G, et al. Can endoscopic ear surgery replace microscopic surgery in the treatment of acquired cholesteatoma? A contemporary review[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2020, 131: 109872.
- [4] 张新海, 尹兴红, 李科, 等. 经耳内镜鼓室与上鼓室入路人工耳蜗植入的解剖研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2021, 28(2): 76-78.
- [4] ZHANG X H, YIN X H, LI K, et al. Anatomic study of cochlear implantation via tympanic antrum and epitympanum under ear endoscope[J]. Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2021, 28(2): 76-78. Chinese
- [5] KOZIN E D, GULATI S, KAPLAN A B, et al. Systematic review of outcomes following observational and operative endoscopic middle ear surgery[J]. Laryngoscope, 2015, 125(5): 1205-1214.
- [6] 张瑾, 汪照炎, 杨琼, 等. 耳内镜下鼓膜成形术临床疗效分析的多中心回顾性研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 54(4): 245-250.
- [6] ZHANG J, WANG Z Y, YANG Q, et al. A multi-center retrospective study on the therapeutic effect of endoscopic myringoplasty[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2019, 54(4): 245-250. Chinese
- [7] 李巍, 张艳秋. 钨针电刀在耳内镜鼓膜修补术中的应用[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 19(2): 248-251.
- [7] LI W, ZHANG Y Q. Application of tungsten needle electrotome in endoscopic myringoplasty[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2021, 19(2): 248-251. Chinese
- [8] 刘蓬, 郑芸. 耳鸣评价量表的临床应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2018, 16(6): 411-415.
- [8] LIU P, ZHENG Y. Clinical values of tinnitus evaluation questionnaire[J]. Chinese Scientific Journal of Hearing and Speech Rehabilitation, 2018, 16(6): 411-415. Chinese
- [9] 王伟, 强化龙, 程忠强, 等. 耳内镜下不同类型耳屏软骨-软骨膜修补鼓膜穿孔临床疗效分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(9): 1163-1166.
- [9] WANG W, QIANG H L, CHENG Z Q, et al. Clinical efficacy analysis of repairing tympanic membrane perforation with different types of tragus cartilage-perichondrium under otoendoscope[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2022, 47(9): 1163-1166. Chinese
- [10] 凡启军, 倪丽艳, 项松洁, 等. 耳内镜与显微镜下鼓膜成形术的临床疗效比较[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(10): 34-38.
- [10] FAN Q J, NI L Y, XIANG S J, et al. Comparison of endoscope assisted myringoplasty and microscopic myringoplasty[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(10): 34-38. Chinese
- [11] 周丰, 张盛金, 张耀明, 等. 鼓室成形术后采用纳吸棉填塞的临床观察[J]. 中国实用医药, 2015, 10(11): 43-44.
- [11] ZHOU F, ZHANG S J, ZHANG Y M, et al. Clinical observation of NasoPore for tamping after myringoplasty[J]. China Practical Medicine, 2015, 10(11): 43-44. Chinese
- [12] 罗伟国, 蒙玉兰, 张巧仪, 等. 耳内镜结合耳屏软骨-软骨膜在鼓室成形术中的应用研究[J]. 中国医药科学, 2022, 12(16): 160-164.
- [12] LUO W G, MENG Y L, ZHANG Q Y, et al. Application research of otoscope combined with tragus cartilage-perichondrium in tympanoplasty[J]. Chinese Medicine and Pharmacy, 2022, 12(16): 160-164. Chinese
- [13] 李青峰, 刘荣, 董瑞. 耳屏软骨-软骨膜复合体在I型鼓室成形术中干耳率、移植物成活率及术后听力改善效果分析[J]. 临床医药实践, 2017, 26(12): 897-899.

- [13] LI Q F, LIU R, DONG R. Analysis of tragus cartilage perichondrium complexes in type I tympanoplasty dry ear rate, graft survival rate and postoperative hearing improvement in operation[J]. Proceeding of Clinical Medicine, 2017, 26(12): 897-899. Chinese
- [14] 潘晓丹, 赵守琴, 赵燕玲, 等. 耳内镜下内衬法与夹层法鼓膜修补术的疗效观察[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 28(1): 69-74.
- [14] PAN X D, ZHAO S Q, ZHAO Y L, et al. Curative effect of otoscopic underlay and interlay myringoplasty[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2022, 28(1): 69-74. Chinese
- [15] 卢耀礼, 袁靖华, 张全安. 脂肪组织压片修补中大型鼓膜穿孔 52 例临床分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 28(2): 88-90.
- [15] LU Y L, YUAN J H, ZHANG Q A. Efficacy of myringoplasty using pressed fat-patch for repairing medium-to large-sized tympanic membrane perforation: a clinical analysis of 52 cases[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2022, 28(2): 88-90. Chinese
- [16] 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.
- [16] YANG W, ZHAO Y, LOU L, et al. A prospective comparative study on the short-term effect of endoscopic myringoplasty in dry and wet ears[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 34(10): 874-878. Chinese
- [17] 王武庆, 王正敏. 鼓膜穿孔修复机制与干细胞研究[J]. 国外医学: 耳鼻咽喉科学分册, 2004, 28(3): 158-160.
- [17] WANG W Q, WANG Z M. Mechanism of tympanic membrane perforation repair and stem cell research[J]. Foreign Medicine: Otolaryngology, 2004, 28(3): 158-160. Chinese
- [18] LOU Z C, WANG Y Z, SU K M. Comparison of the healing mechanisms of human dry and endogenous wet traumatic eardrum perforations[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2014, 271(8): 2153-2157.
- [19] LOU Z C. The effect of external auditory canal packing duration on healing after endoscopic cartilage myringoplasty[J]. Ear Nose Throat J, 2021, 100(9): 656-661.
- [20] 厉瑞飞, 胡静, 柴亮. 耳手术后发生外耳道狭窄、闭锁的分析[J]. 中华耳科学杂志, 2012, 10(3): 330-333.
- [20] LI R F, HU J, CHAI L. Iatrogenic stenosis or atresia of external auditory canal[J]. Chinese Journal of Otology, 2012, 10(3): 330-333. Chinese

(彭薇 编辑)

#### 本文引用格式:

姚仲璇, 邵宇迪, 肖朝球, 等. 耳内镜下耳屏软骨-软骨膜鼓膜修补术后的短期疗效观察[J]. 中国内镜杂志, 2025, 31(6): 1-8.

YAO Z X, SHAO Y D, XIAO C Q, et al. Short-term efficacy of endoscopic repair of tragal cartilage with perichondrium membrane[J]. China Journal of Endoscopy, 2025, 31(6): 1-8. Chinese