

DOI:10. 11798/j. issn. 1007 - 1520. 202121219

· 耳内镜专栏 ·

耳内镜与显微镜下 I 型鼓室成形术的临床疗效分析

阿布利克木·依明,米日喀米力·玉苏甫,程秀琴,唐亮

(新疆维吾尔自治区人民医院,耳鼻咽喉诊疗中心,新疆 乌鲁木齐 830000)

**摘 要:** **目的** 探讨耳内镜与显微镜下 I 型鼓室成形术治疗鼓膜穿孔患者的临床疗效。**方法** 收集 2017 年 1 月—2020 年 10 月因慢性化脓性中耳炎行 I 型鼓室成形术 122 例(122 耳),其中耳内镜下 I 型鼓室成形术(ETT) 62 例;显微镜下 I 型鼓室成形术(MTT)60 例。所有患者术后均随访 6 个月以上,比较两组患者术中出血量、鼓索神经损伤率、手术时间、术后出院时间、住院费用,鼓膜愈合情况,对手术前与术后 6 个月的平均气导听阈(PTA),气骨导差(ABG)进行分析,采用视觉模拟评分(VAS)评估患者术后 24h 疼痛反应。**结果** ETT 组具有术中出血量少、手术时间短、术后疼痛反应轻、出院时间缩短、住院总费用少等优越性,两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。ETT 和 MTT 组中鼓膜愈合率分别为 93.5% 和 90.0%,鼓索神经损伤率分别为 6.5% 和 8.3%;ETT 组术前 PTA 为  $(43.2 \pm 11.3)$  dB、AGB 为  $(19.8 \pm 8.6)$  dB,MTT 组术前 PTA 为  $(45.6 \pm 12.1)$  dB,AGB 为  $(21.3 \pm 9.4)$  dB。术后 6 个月复查 PTA 两组均下降,ETT 组为  $(33.7 \pm 8.3)$  dB,MTT 组为  $(35.3 \pm 9.1)$  dB;复查 ABG 两组均下降,ETT 组为  $(9.4 \pm 6.1)$  dB,MTT 组为  $(10.7 \pm 6.4)$  dB。两组术式差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 与 MTT 相比,ETT 能明显减轻术后疼痛、缩短手术时间、住院时间,减少总住院费。在术后穿孔修补、听力改善以及并发症等方面与传统手术 MTT 疗效相当,值得在中耳手术中推广使用。

**关 键 词:** 耳内镜;显微镜;鼓室成形术

中图分类号:R764.9

Surgical effect analysis of endoscopic and microscopic type I tympanoplasty

ABULIKEMU Yiming, MIRIKAMILI Yusufu, CHENG Xiuqin, TANG Liang

(Department of Otolaryngology, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830000, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the surgical effect of endoscopic and microscopic type I tympanoplasty for tympanic membrane perforation. **Methods** One hundred and twenty-two patients (122 ears) with chronic suppurative otitis media treated with type I tympanoplasty in our department from Jan 2017 to Oct 2020 were included. Of them, 62 received endoscopic tympanoplasty (ETT) and 60 received microscopic tympanoplasty (MTT). The postoperative follow-up period was at least 6 months. The intraoperative bleeding, chorda tympani nerve injury rate, operation time, postoperative discharge time, total hospitalization expense, graft success rate, pre- and post-operative average air conduction hearing threshold (PTA), air-bone gap (ABG) were compared between the two groups, and visual analogue score (VAS) was adopted to evaluate postoperative pain within 24 h. **Results** Compared with the MTT group, the ETT group had less intraoperative blood loss, shorter operation time, lighter postoperative pain, and shorter discharge time, as well as less total hospitalization expenses. All the differences were statistically significant (all  $P < 0.05$ ). The graft success rates in the ETT and MTT groups were 93.5% and 90%, and intraoperative chorda tympani nerve injury rates were 6.5% and 8.3%, respectively. The preoperative PTA and AGB of the ETT group were  $(43.2 \pm 11.3)$  dB and  $(19.8 \pm 8.6)$  dB, and those of the MTT group were  $(45.6 \pm 12.1)$  dB and  $(21.3 \pm 9.4)$  dB, respectively. At 6 months after operation, the PTAs of the ETT and MTT groups decreased, which were  $(33.7 \pm 8.3)$  dB and  $(35.3 \pm 9.1)$  dB, and their ABGs were reduced to  $(9.4 \pm 6.1)$  dB and  $(10.7 \pm 6.4)$  dB respectively. The differences between the two groups were statistically insignificant

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金联合项目(2021D01C154)。  
第一作者简介:阿布利克木·依明,男,硕士,主治医师。  
通信作者:唐亮,Email:tl6364@sina.com

( $P>0.05$ ). **Conclusion** Compared with MTT, ETT significantly reduces postoperative pain, shortens operation time, hospital stay, and reduces total hospital expenses. With equivalent postoperative perforation repair, hearing improvement and complications to MTT, ETT is worthy of popularization in middle ear surgery.

**Keywords:** Endoscopic; Microscopic; Tympanoplasty

慢性化脓性中耳炎是常见病,鼓膜穿孔是慢性化脓性中耳炎的最常见类型之一,对于静止期鼓膜穿孔患者,鼓膜修补手术是临床上安全、可靠、最有效的治疗手段。耳显微镜手术是耳外科基础、必要的工具,随着耳内窥镜手术的逐渐成熟和普及,耳内镜鼓膜修补术成为主要手术方式<sup>[1]</sup>。耳内镜与显微镜在鼓室成形术疗效相关报道结果不一致,病例数量较少,研究对象、手术方式、观察指标存在差异,有一定的局限性。本研究选取在我院行鼓膜修补手术的 122 例患者作为研究对象,比较显微镜下 I 型鼓室成形术 (microscopic type I tympanoplasty, MTT) 与耳内镜下 I 型鼓室成形术 (endoscopic type I tympanoplasty, ETT) 的临床疗效,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

研究对象纳入 2017 年 1 月—2020 年 10 月在新疆维吾尔自治区人民医院进行 I 型鼓室成形术的鼓膜穿孔患者的临床资料,共有 122 例 (122 耳),其中行 ETT 患者 62 例,行 MTT 患者 60 例。男 52 例,女 70 例;年龄在 10~68 岁,年龄均数 ( $35.56 \pm 7.93$ ) 岁。病程在 6 个月至 46 年,病程均数 ( $4.26 \pm 0.91$ ) 年。右侧 71 耳 (58.2%),左侧 51 耳 (41.8%)。所有患者术前均完善颞骨薄层 CT (轴位 + 冠状位 + 听骨链重建,必要时咽鼓管重建)、纯音听阈测定、宽频声导抗监测、咽鼓管压力测定,以纯音听阈语言频率 (0.5、1.0、2.0 kHz) 的平均值作为平均气导听阈 (pure tone threshold average, PTA)。两组患者的性别、年龄、民族、病程等各项临床资料构成比无统计学差异 ( $P>0.05$ ),有可对比性。

**1.1.1 纳入标准** ①临床诊断均符合《中耳炎临床分类和手术分型指南 (2012)》<sup>[2]</sup>;②手术前后相关资料、术后定期随访至少 6 个月,随访记录齐全者;③术前经硬性耳内镜、颞骨 CT、听力相关检查,判断听骨链完整;④围手术期准备完善,符合全身麻醉的要求,签署手术知情同意书。

**1.1.2 排除标准** ①近期中耳感染或炎症控制欠佳者、真菌或特殊类型致病菌感染者;②随访资料不

完整者;③血压、血糖异常升高、血液系统及心肺功能异常等原因不适合全身麻醉者;④心理障碍,疗效期望过高,与患者和/或家属不能顺畅沟通者;⑤鼻腔及鼻咽部病变,急性期炎症期,可能影响手术效果者;⑥移植术使用单纯颞肌筋膜或软骨膜、脂肪等其他修补材料者;⑦存在影响咽鼓管功能的因素者,包括 (腭裂、咽鼓管狭窄或异常开放等);⑧手术中更改术式者;⑨术中发现听骨链固定、中断、鼓室硬化等听骨原因,影响声传导,骨气导差大于 30 dB 者。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 ETT 步骤 (62 例)** 患者仰卧位,全麻生效后,头偏向健侧,术耳消毒铺巾,采用耳内镜 (德国 STORZ,直径 2.7 mm,0°镜) 及高清晰度显示系统,含罗哌卡因 + 去甲肾上腺素注射液 (1:5 万) 止血水浸润于耳屏及耳道后壁,用显微直针使穿孔缘做移植床。在外耳道后壁距鼓环约 5~8 mm 处作半环状弧形切口,细心分离皮瓣,掀起鼓环,将残余鼓膜分离锤骨柄,清除锤骨残存可疑鳞状上皮及钙化灶,探查听骨链活动度及完整性、咽鼓管鼓口,地塞米松注射液浸泡。耳屏内侧缘做切口,取合适穿孔大小的耳屏软骨,修剪做软骨-软骨膜复合体移植,将其送入鼓室,置入锤骨外侧,纳吸绵颗粒填入鼓室内,将外耳道皮肤鼓膜瓣复位,移植固定,确保移植床与移植充分重叠后,含氧氟沙星眼膏的纳吸棉和明胶海绵颗粒填于移植外侧,用带抗生素软膏纱条填塞外耳道。

**1.2.2 MTT 步骤 (60 例)** 患者仰卧位、全麻生效后,术耳朝上并固定,常规消毒铺巾,含罗哌卡因 + 肾上腺素注射液 (1:10 万) 止血水浸润于耳后及外耳道,于患耳后沟做弧形切开,依次切开皮肤、皮下组织、耳后肌,沿颞肌筋膜层分离,暴露部分乳突表面及外耳道后上棘,置入牵开器,在显微镜下 (德国蔡司,OPMI VARIO 700) 进一步分离后壁皮瓣,切开外耳道后壁皮瓣,穿孔缘做移植床,外耳道狭窄者行外耳道成形,充分暴露,耳道后壁皮瓣充分分离,掀起鼓环,将残余鼓膜分离锤骨柄,清除锤骨残存可疑鳞状上皮及钙化灶,探查听骨链活动度及完整性、咽鼓管鼓口,地塞米松注射液浸泡。耳屏内侧缘做切口,取合适穿孔大小的耳屏软骨,修剪做软骨-软骨

膜复合体移植物,将其送入鼓室,置入锤骨外侧,纳吸绵颗粒填入鼓室内,将外耳道皮肤鼓膜瓣复位,移植物固定,确保移植床与移植物充分重叠后,含氧氟沙星眼膏的纳吸棉和明胶海绵颗粒填于移植物外侧,用带抗生素软膏纱条填塞外耳道,切口逐层缝合、加压包扎。

1.3 术后处理

所有患者术后预防性使用抗生素,术后 1 周拔除外耳道纱条,滴氧氟沙星滴耳液,定期复查,嘱患者禁止用力、避免受凉感冒,必要时使用糖皮质激素类鼻喷剂,黏液促排剂。

1.4 观察指标

记录纳入两组患者年龄、性别、民族、术耳侧别、鼓膜穿孔大小、中耳状态、术前 PTA,ABG,术中出血量、鼓神经损伤情况,手术时间、术后 24 h VAS 评分、术后出院时间、术后 6 个月 PTA,ABG)、鼓膜愈合情况以及并发症。

1.5 统计学方法

将所有数据录入 SPSS 22.0 软件进行处理分析,对计数资料进行处理,结果以[例(%)]表示,计量资料的比较进行 $\chi^2$ 检验或 $\chi^2$ 校正检验或 Fisher 精确概率法检验。对计量资料结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,符合正态分布、方差齐性的数据采用 *t* 检验或单因素方差分析。以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术前相关指标比较

本研究中共有 112 例患者,ETT 组 62 例,MTT 组 60 例;干耳 104 例,湿耳 18 例。根据鼓膜紧张部穿孔的大小,穿孔直径  $> 5\text{ mm}$  为大穿孔,穿孔直径  $3 \sim 5\text{ mm}$  为中穿孔。本组患者鼓膜大穿孔者 37 例,中等穿孔者 85 例,ETT 和 MTT 组术前 PTA 分别为  $(43.2 \pm 11.3)$  和  $(45.6 \pm 12.1)$  dB,AGB 分别为  $(19.8 \pm 8.6)$  和  $(21.3 \pm 9.4)$  dB。两组患者平均年龄、性别、术前中耳状态,鼓膜穿孔的大小,术前术前 PTA、ABG 值,ABG 结构比进行统计学分析,两组之

间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具体数据见表 1。

表 1 两组术前相关指标比较 [例(%), $\bar{x} \pm s$ ]

指标	ETT 组 ( <i>n</i> = 62)	MTT 组 ( <i>n</i> = 60)	<i>t</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
年龄(岁)	34.6 ± 8.1	36.5 ± 7.8	1.319	0.190
性别				
男	23(37.1)	29(48.3)	1.574	0.210
女	39(62.9)	31(51.7)		
中耳状态				
干耳	56(90.3)	48(80.0)	2.583	0.108
湿耳	6(9.7)	12(20.0)		
鼓膜穿孔情况				
大穿孔	14(22.6)	23(38.3)	3.581	0.058
中等穿孔	48(77.4)	37(61.7)		
术前 PTA(dB)	43.2 ± 11.3	45.6 ± 12.1	1.133	0.260
术前 AGB(dB)	19.8 ± 8.6	21.3 ± 9.4	0.920	0.359
术前 AGB(dB)				
< 10	7(11.3)	5(8.3)	1.230	0.541
10 ~ 20	26(41.9)	21(35.0)		
> 20	29(46.8)	34(56.7)		

2.2 两组术后相关指标比较

ETT 组术中出血量少、平均手术时间短、术后疼痛轻、术后出院时间短、住院总费用少,与 MTT 组比较,两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。ETT 组具有术中出血量少、手术时间短、术后疼痛反应轻、出院时间缩短、住院总费用少等优越性,两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。ETT 和 MTT 组中鼓膜愈合率分别为 93.5% 和 90.0%,鼓索神经损伤率分别为 6.5% 和 8.3%;ETT 组术前 PTA 为  $(43.2 \pm 11.3)$ 、AGB 为  $(19.8 \pm 8.6)$  dB,MTT 组术前 PTA 为  $(45.6 \pm 12.1)$  dB,AGB 为  $(21.3 \pm 9.4)$  dB。术后 6 个月复查 PTA 两组均下降,ETT 组为  $(33.7 \pm 8.3)$  dB,MTT 组为  $(35.3 \pm 9.1)$  dB;复查 ABC 两组均下降,ETT 组为  $(9.4 \pm 6.1)$  dB,MTT 组为  $(10.7 \pm 6.4)$  dB。两组术式差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。ETT 和 MTT 组患者术后鼓膜不同穿孔情况下的愈合情况、随访时间、两组患者术前干耳状态下的愈合率、术前湿耳状态下的愈合率、术后 6 个月两组患者的 PTA、ABG 比较,均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具体数据见表 2。

表 2 两组术后相关指标比较 [例( % ), $\bar{x} \pm s$ ]

指标	ETT 组 ( <i>n</i> = 62)	MTT 组 ( <i>n</i> = 60)	<i>t</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
术中出血量 (mL)	5.3 ± 2.5	11.7 ± 6.8	6.943	0.000
鼓索神经损伤	4(6.5)	5(8.3)	0.158	0.741
手术时间 (min)	54.6 ± 16.8	61.8 ± 15.3	2.474	0.021
术后 24 h VAS 评分(分)	2.1 ± 1.3	3.5 ± 1.6	5.312	0.000
术后出院时间(d)	1.6 ± 0.5	2.3 ± 0.7	6.371	0.000
住院总费用(元)	12 113.4 ± 1 183.0	12 886.0 ± 1 366.0	3.345	0.001
不同穿孔下的鼓膜 愈合情况				
大穿孔	12(87.5)	21(91.3)		0.625 *
中等穿孔	46(95.8)	33(89.2)		0.396 *
术后不同时间的鼓膜 愈合情况(月)				
1	60(96.8)	57(95.0)		0.677 *
3	59(95.2)	55(91.7)		0.488 *
6	58(93.5)	54(90.0)		0.701 *
术前不同中耳状态下 的鼓膜愈合情况				
干耳	53(94.6)	44(91.7)		0.701 *
湿耳	5(83.3)	10(83.3)		1.000 *
术后 6 个月 PTA(dB)	33.7 ± 8.3	35.3 ± 9.1	1.015	0.312
术后 6 个月 AGB(dB)	9.4 ± 6.1	10.7 ± 6.4	1.149	0.253
术后 AGB(dB)				
< 10	49(79.0)	43(71.7)	0.892	0.345
10 ~ 25	13(21.0)	17(28.3)		

注: \* 应用 Fishers 确切概率法计算。

3 讨论

耳内镜的基本理念和技术基于耳显微外科,不过改变了手术径路及视角<sup>[1]</sup>。随着耳内镜技术的普及和成熟,医学科技设备的进步,使耳科手术更微创、简便、安全,在显微镜下隐蔽的韧带、黏膜皱襞以及隐蔽处病变显示更加清晰。因而受到医生和患者的广泛认可,逐渐广泛应用于治疗慢性中耳炎<sup>[1,3,4]</sup>。耳内镜手术是单手操作,需要扎实的耳显微外科解剖基础、理念和手技巧,采用耳内镜或显微镜手术,并不是“非好即坏”的选择,安全有效治疗才是耳外科医生追求的目标<sup>[1]</sup>。

本研究比较了 MTT 组与 ETT 组的临床效果,相对于 MTT,应用 ETT 于治疗鼓膜穿孔,可有效减少术中出血量,提高手术操作、缩短手术时间,明显减轻术后疼痛。这与多项研究结果一致<sup>[5-6]</sup>。由于 ETT 切口小,手术步骤相对简便等优越性,使术者手术操作更为顺利,从而减少了术中出血量,明显缩短

手术时间<sup>[5-6]</sup>,能够使中耳、外耳道生理结构保持完整,减缓术后疼痛等不良反应,早期康复,缩短出院时间,降低住院费用<sup>[1,5-7]</sup>。本研究 MTT 组中 17 例(28.3%)的患者术中进行外耳道成形术,而 ETT 组中无这一过程。MTT 组由于显微镜准备、耳后切口、止血、缝合切口,和(或)进行外耳道成形,导致手术时间延长,增加手术费用。

对于鼓膜修补术,各研究所报道的耳内镜下手术鼓膜愈合率略有差异<sup>[5-8]</sup>,Jyothi 等<sup>[9]</sup>关于 120 例患者的 RCT 研究结果为,耳内镜与显微镜组鼓膜愈合率分别为 91.67% 和 93.3%。一项包含 4 项研究(2 项 RCT,2 项前瞻性研究)的 Meta 分析报道<sup>[10]</sup>,耳内镜与显微镜下单纯鼓膜修补术的鼓膜愈合率分别为 85.1% 与 86.4%,Kuo 等<sup>[11]</sup>的研究分别为 97.3% 与 98.2%。本文研究中,ETT 与 MTT 组愈合率分别为 93.5% 与 90.0%,ETT 组愈合率略高于 MTT 组,与以上报道结果<sup>[9-11]</sup>稍有差异,但两组愈合率无统计学差异(*P* > 0.05)。本文中可能与耳内镜手术中术野暴露更充分、后鼓室隐匿病变、探查咽鼓管鼓口更加清晰,移植物放置更加精准等优势有关。MTT 组鼓膜大穿孔和湿耳患者比例高于 ETT 组,这些可能与术者对手术方式的选择及手术习惯等因素有一定相关性,此外咽鼓管功能、环境因素、中耳细菌生物膜等混杂因素待进一步研究。

既往鼓室成形术中,咽鼓管功能是前提考虑重点。陈阳等<sup>[12]</sup>报道鼓室成形术的患者,发现术前咽鼓管功能不良者术后鼓膜在穿孔率反而低于功能良好者。柴永川等<sup>[13]</sup>报道,耳内镜术后 3 个月时干耳患者愈合率为 89.6%,湿耳患者中 87.5%。本研究中术前干耳状态的患者鼓膜愈合率分别为 94.6% 和 91.7%,高于术前湿耳状态者鼓膜愈合率为 83.3%,笔者认为湿耳 I 型鼓室成形术需要更严格把握手术指征,排除不良因素。本研究中,ETT 组与 MTT 组术后 1 月时鼓膜愈合率为 96.8% 和 95%,愈合率较高,动态观察,6 个月复诊时鼓膜愈合率为 93.5% 和 90%,术后随访中,动态观察鼓膜愈合情况,发现术后 3 周开始鼓膜开始基本愈合,1 ~ 3 个月内能够发现较多的鼓膜再穿孔者,3 ~ 6 个月逐渐稳定,新生鼓膜的形态基本正常,耳屏软骨逐渐的变软及塑形,听力会进一步改善。大部分患者随访时间 1 年以上,术后 6 个月未见鼓膜穿孔。

在改善听力方面,Hsu 等<sup>[14]</sup>比较耳内镜与显微镜下鼓膜修补术 2 种术式,术后听力结果均有明显改善,但手术疗效与听力结果差异无统计学意义。

而 Jyothi 等<sup>[9]</sup>报道,2 种术式手术前后平均 ABG 存在显著性差异。本研究中,两组患者听力均有改善,PTA 降低,ABG 缩小,ETT 在术后 6 月 PTA 和 ABG 值分别为 $(33.7 \pm 8.3)$  dB 和 $(9.4 \pm 6.1)$  dB,而 MTT 组则为 $(35.3 \pm 9.1)$  dB 和 $(10.7 \pm 6.4)$  dB 相比,两组术后 6 个月 AGB 缩小,在 10 dB 以内占 75.4%,10~25 dB 占 24.6%,两组 PTA 和 AGB 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。有研究指出,单纯鼓膜修补术后听力提高取决于移植物的角度和鼓膜愈合情况,而与手术途径无尽相关。

耳内镜手术中充分止血很重要,因单手操作,渗血会导致手术视野模糊,延长手术时间和手术并发症<sup>[1,9-12]</sup>。本研究中,ETT 组使用的止血水浓度较 MTT 组高 1 倍,这一点可能术中出血量少的因素之一。ETT 组中 4 例鼓索神经损伤均发生在术者用内镜做耳科手术的早期阶段,局部渗血未充分控制情况下,掀起鼓环时鼓索神经被牵拉。MTT 组中鼓索神经损伤 5 例,其中 1 例在外耳道成形时不慎切断,4 例因使用较粗的吸引器头或反复吸鼓索神经,术中明显水肿或拉长。上述描述患者术后均出现不同程度的味觉改变,给与甲钴胺片 1 个月,术后 3~6 个月味觉基本恢复或代偿。MTT 组术后耳廓麻木感常见,大部分持续 6 个月以上。笔者认为术后外耳道狭窄是耳内镜手术的重要并发症之一,我们 ETT 组中术后 1 个月复诊时发现,1 例患者耳道后壁切口处环形瘢痕形成、耳道狭窄,用浸湿氧氟沙星滴耳液+地塞米松注射液的纱条局部压迫,3~4 d 更换 1 次,2 周后外耳道明显宽敞,随访中未再次狭窄。本文 122 例患者术中和术后随访中无面瘫、眩晕、耳屏变形等其他并发症。

综上所述,ETT 与 MTT 拥有相似的手术成功率及听力改善结果,手术疗效相当,而且 ETT 具有更多优势,包括无须耳后或耳屏间切迹切口,术中体位无须改变,手术视野广、易发现隐匿处病变,手术时间缩短,住院费经济,微创、疼痛反应轻、恢复时间缩短等。然而由于 ETT 单手操作,术者在锤骨柄上病灶清除、处理术中渗血时遇到一定困难。我们研究以单纯鼓膜穿孔患者作研究对象,术者手术习惯、手术方式的选择等因素,可能存在偏倚,此外本文样本量少、随访时间短,需要多中心、样本量大和随访时间更长的随机对照试验。

#### 参考文献:

[1] Livio Presutti, Daniele Marchioni. 耳内镜外科学原理、指征和

技术[M]. 西安:世界图书出版公司,2018.

- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] Lee SY, Lee DY, Seo Y, Kim YH. Can Endoscopic tympanoplasty be a good alternative to microscopic tympanoplasty? A systematic review and meta-analysis[J]. Clin Exp Otorhinolaryngol,2019,12(2):145-155.
- [5] Kozin ED, Gulati S, Kaplan AB, et al. Systematic review of outcomes following observational and operative endoscopic middle ear surgery[J]. Laryngoscope, 2015(5):1205-1214.
- [6] Tseng CC, Lai MT, Wu CC, et al. Learning curve for endoscopic tympanoplasty: Initial experience of 221 procedures[J]. J Chin Med Assoc,2017,80(8):508-514.
- [7] Kakehata S, Furukawa T, Ito T, et al. Comparison of postoperative pain in patients following transcanal endoscopic versus microscopic ear surgery[J]. Otol Neurotol,2018,39(7):847-853.
- [8] 廖天义,周轶,刘海森,等. 耳内镜与显微镜下鼓室成形术手术效果的比较分析[J]. 中国内腔杂志,2021,27(2):23-28.
- [9] Jyothi AC, Shrikrishna BH, Kulkarni NH, et al. Endoscopic myringoplasty versus microscopic myringoplasty in tubotympanic CSOM: A comparative study of 120 cases[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg,2017,69(3):357-362.
- [10] Tseng CC, Lai MT, Wu CC, et al. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: A systematic review and meta-analysis[J]. Laryngoscope,2017,127(8):1890-1896.
- [11] Kuo CH, Wu HM. In response to Letter to the Editor entitled "It is prudent to consider use of endoscopic tympanoplasty to treat complicated middle ear disease"[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2017,274(11):4067-4068.
- [12] 陈阳,王曦,赵大庆,等. 鼓膜成形术患者术后听力改善及穿孔率的回顾性分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,49(10):854-857.
- [13] 柴永川,杨洁,朱伟栋,等. 耳内镜下 I 型鼓室成形干湿耳手术疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2018,24(1):24-28.
- [14] 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.

(收稿日期:2021-06-15)

本文引用格式:阿布利克木·依明,米日喀米力·玉苏甫,程秀琴,等. 耳内镜与显微镜下 I 型鼓室成形术的临床疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(6):646-650. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121219

Cite this article as: ABULIKEMU Yiming, MIRIKAMILI Yusufu, CHENG Xiuqin, et al. Surgical effect analysis of endoscopic and microscopic type I tympanoplasty[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2021,27(6):646-650. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121219