

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202221391

· 论著 ·

耳内镜下内衬法与夹层法鼓膜修补术的疗效观察

潘晓丹, 赵守琴, 赵燕玲, 李轶

(首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科, 北京 100730)

摘要: **目的** 对耳内镜下内衬法和夹层法完成慢性化脓性中耳炎(CSOM)患者鼓膜修补术进行疗效观察。**方法** 回顾性分析2019年6月—2021年6月收治的经耳内镜内衬法和夹层法行鼓膜修补的CSOM患者的临床资料,共66例CSOM患者入组观察,随机分为两组由同一术者分别以内衬法(33例)和夹层法(33例)完成I型鼓室成形术。比较其鼓膜愈合情况及术后听力改善情况。**结果** 在内衬组(33例)鼓膜穿孔的患者中,31例愈合,愈合率为93.9%;夹层组(33例)鼓膜穿孔的患者中,32例愈合,愈合率97.0%。内衬组术前气骨导差(ABG)(21.76 ± 9.43)dBHL,术后ABG(15.97 ± 8.60)dBHL,平均提高6dBHL,两组比较差异具有统计学意义($P=0.011$)。夹层组术前ABG(19.06 ± 8.40)dBHL,术后ABG(12.30 ± 7.23)dBHL,平均提高7dBHL,两组比较差异具有统计学意义($P=0.001$)。**结论** 经耳内镜下以内衬法和夹层法行鼓膜修补术,都能达到较理想的鼓膜愈合状态及听力改善情况。耳内镜手术耗时少、术后住院日短,在耳外科领域中有极大的发展空间。

关键词: 耳内镜; 鼓膜修补; 内衬法; 夹层法

中图分类号: R764.9

Curative effect of otoscopic underlay and interlay myringoplasty

PAN Xiaodan, ZHAO Shouqin, ZHAO Yanling, LI Yi

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China)

Abstract: **Objective** To observe the curative effect of otoscopic underlay and interlay myringoplasty for chronic suppurative otitis media (CSOM). **Methods** Clinical data of 66 CSOM patients undergoing otoscopic myringoplasty with either underlay method or interlay method between June 2019 and June 2021 were retrospectively analyzed. Otoscopic type I myringoplasty with either underlay method or interlay method was performed by the same surgeon (33 cases in each group). The repair feature of tympanic membrane and hearing improvement between the two groups were compared. **Results** Satisfactory healing of perforation was achieved in 31 patients of the underlay group with a healing rate of 93.9%, and 32 of the interlay group with a healing rate of 97.0%. The preoperative and postoperative air-bone gaps (ABGs) in the underlay group were (21.76 ± 9.43) dBHL and (15.97 ± 8.60) dBHL with an increase of 6 dBHL on average ($P=0.011$), while those in the interlay group were (19.06 ± 8.40) dBHL, (12.30 ± 7.23) dBHL, and 7 dBHL respectively ($P=0.001$). **Conclusions** Otoscopic type I myringoplasty with either underlay method or interlay method can achieve an ideal tympanic membrane healing and hearing improvement indistinguishably. In addition, with less operation time and short postoperative hospital stay, otoscopic surgery has vast space for development.

Keywords: Otoscope; Myringoplasty; Underlay method; Interlay method

近年来,耳内镜手术成功进入耳外科的应用领域,且适应证逐渐拓展^[1]。与显微镜相比,耳内镜创伤小,创面愈合情况佳,术中视野开阔,分辨率高且具有放大效应,允许术者“环视术腔”^[2],极大地

提高了术者的观察舒适度和患者的手术受益程度。如上众多优势,使得耳内镜的应用越来越广泛。慢性化脓性中耳炎(chronic suppurative otitis media, CSOM)是常见的中耳及乳突的感染性疾病。以耳

第一作者简介:潘晓丹,女,博士,主治医师。
通信作者:李轶,Email: alinaliyi@163.com

流脓、听力下降为主要临床表现,令患者的生活质量受到严重影响^[3-4]。鼓膜修补术对于干耳的 CSOM 患者减少感染、提高听力水平大有裨益。目前鼓膜修补的方法主要有 3 种:内衬法、夹层法、外置法。内衬法主要适用于鼓膜小穿孔及中等大的穿孔,也适用于亚全穿孔;夹层法适用于中等大小的穿孔;外置法适用于各种穿孔,尤其适用于较大的和鼓膜前方穿孔。为了观察比较不同修补方法对慢性化脓性中耳炎患者的听力改善情况,我们对应用耳内镜完成鼓膜修补的慢性化脓性中耳炎病例进行回顾性分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2019 年 6 月—2021 年 6 月收集了 86 例经耳内镜行手术治疗的单侧 CSOM 患者的临床资料。根据入组及排除标准筛选符合观察的单纯鼓膜修补 CSOM 病例。其中,排除中耳胆脂瘤 12 例;合并非 I 型鼓室硬化症 3 例;既往有中耳手术史 3 例;2 例患者在随访中失联。最终共 66 例 CSOM 患者入组观察研究,由同一术者完成 I 型鼓室成形术,术者对鼓膜小穿孔者行内衬法鼓室成形术;对中等大小穿孔者随机行夹层法鼓室成形术。其中内衬法 33 例;夹层法 33 例。各组临床基本情况详见表 1。

表 1 内衬法与夹层法临床资料比较 (例, $\bar{x} \pm s$)

因素	内衬法($n=33$)	夹层法($n=33$)	F	P
年龄(岁)	47.97 ± 11.17	51.97 ± 10.35	0.26	0.61
性别(男/女)	15/18	13/20	3.16	0.08
病程(月)	193.06 ± 220.72	193.60 ± 191.28	1.68	0.20
侧别(左/右)	16/17	15/18	0.19	0.67
I 型鼓室硬化	9	4		
穿孔类型(TB/TC/F)	18/13/2	6/24/3		
乳突气化类型(P/C/D)	10/21/2	12/20/1		
手术时间(h)	1.12 ± 0.34	1.12 ± 0.32	0.28	0.59
术后住院日(d)	3.48 ± 1.00	3.00 ± 0.87	3.50	0.06
听力水平(dBHL)				
AC-average	41.90 ± 12.62	41.01 ± 13.08	0.28	0.78
BC-average	16.91 ± 9.04	19.48 ± 10.17	1.09	0.28
ABG-average	21.76 ± 9.43	19.06 ± 8.40	1.23	0.22

注:AC-average:气导平均阈值;BC-average:骨导平均阈值;ABG-average:骨气导差平均值。TB:紧张部大穿孔;TC:紧张部中央型穿孔;F:松弛部穿孔;P:气化型;C:混合型;D:板障型。下表同。

纳入标准:①符合 CSOM 的诊断标准:反复发作的耳溢液且鼓膜不完整的中耳慢性感染性疾病,通常病程超过 1.5 个月^[5];②处于持续干耳状态超过 1 个

月;③单侧病变。排除标准:合并 CSOM 颅内外并发症、中耳胆脂瘤、鼓室硬化(II、III、IV 型)^[6]、中耳粘连、合并外中内耳畸形、合并全身系统性疾病无法耐受全麻者、合并精神类疾病、既往有中耳手术史。

1.2 术前准备

所有患者均在术前完善血清及尿常规检验、胸片或肺 CT、心电图、耳专科查体(电耳镜或耳内镜)、颞骨高分辨率 CT 及听力学检查。采用纯音测听(pure tone audiometry, PTA)评估主观听力。纯音测听采用 Conera 型纯音听力计(丹麦 Madsen 公司)在隔音室内进行,采用降 10 升 5 法,测试患耳气导(air conduction, AC)、骨导(bone conduction, BC)并计算各自平均阈值(average)及气骨导差(air-bone gap, ABG)。依据 WHO(1997)标准^[7],取气导 PTA 0.25、0.5、1、2、4、8 kHz 6 个频率及骨导 PTA 0.25、0.5、1、2、4 kHz 5 个频率听阈进行听力评估。

全麻术前均请麻醉科会诊排除全麻手术禁忌。患者术前禁食水 8 h,术侧耳作标记,无需备耳周皮肤,保证耳周头发束扎整洁不干扰术野即可。备 Stoze 0°耳内镜,直径为 3 mm,长度为 110 mm;高清内镜系统;手术录像存档;常规耳科显微器械、耳内镜器械;双极电烧。

1.3 手术过程

全麻插喉罩成功后,患者仰卧侧头位患耳向上,于耳屏作约 1 cm 纵行切口,取耳屏软骨备用。内镜下明确鼓膜穿孔的部位和大小。距鼓膜 6 mm 左右以肾上腺素盐水皮下注射。①内衬法(图 1):用针尖于距穿孔缘约 1~2 mm 上皮层处划开黏膜,使穿孔边缘形成新鲜创面。于 12 点至 6 点钟方向作弧形切口,切开并向前分离外耳道皮瓣。暴露鼓膜纤维环附着处,用剥离子分离松脱纤维鼓环进入鼓室。锤骨表面散在钙化斑,予清除钙化灶。探查锤砧关节、砧镫关节活动可,板上结构完整,底板活动好。在鼓室内垫放适量明胶海绵颗粒。术中于耳屏处取得的软骨,修剪后作为内衬法的移植物,用钩针将移植组织缓慢送至前方近纤维鼓环内侧面,铺平边缘不留空隙;②夹层法(图 2):用剥离子沿耳道内切口紧贴骨面将切缘内侧外耳道皮肤向鼓环侧分离至鼓环处,将外耳道皮肤连同鼓膜上皮层一起掀起,分离鼓膜上皮层与纤维层。清理穿孔边缘制备植入床。在鼓室中留置适量明胶海绵,修整软骨片边缘保留周边软骨膜,术中取得耳屏软骨修剪成的移植物将移植材料置于分离的上皮层和纤维层之间,边缘与鼓环紧密贴合。复位外耳道皮瓣,蛋白海绵压好,辅

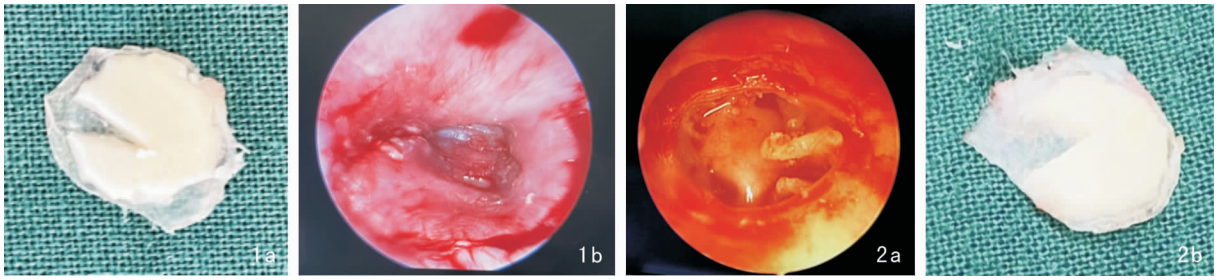


图1 内衬法 1a:术中取耳屏软骨修剪成移植形态;1b:置入移植后的耳内镜下鼓膜形态 图2 夹层法 2a:置入移植前的耳内镜下鼓膜大穿孔;2b:术中取耳屏软骨修剪成移植形态

助固定。外耳道填塞甘油抗生素纱条。术毕。

1.4 随访情况

患者于术后3周、1个月、3个月时复查,接受耳专科查体、换药及听力学检查(术后3个月时),必要时影像学复查。观察比较两组患者的手术时间、术后平均住院日、术后症状的改善情况、3个月时的听力改善及鼓膜愈合情况。

1.5 统计学方法

采用SPSS 20.0进行统计学分析。计量资料用表示,组间比较用 t 检验或Mann-Whitney U 检验,手术前后比较采用配对 t 检验或Wilcoxon符号秩检验。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 临床症状改善及鼓膜愈合情况

在本研究中,内衬法组耳溢液症状改善者27例,听力下降症状改善者31例,耳鸣症状改善者2例。鼓膜查体愈合良好者27例,鼓膜呈愈合状态但形态略差4例,鼓膜仍呈穿孔状态者2例。夹层法组耳溢液症状改善者28例,听力下降症状改善者28例,耳鸣症状改善者1例。鼓膜查体愈合良好者32例,鼓膜仍呈穿孔状态者1例。见表2。

表2 患者术前与术后3个月临床症状改善及鼓膜愈合情况比较 (例,%)

因素	内衬法				夹层法			
	术前	术后	改善	改善率	术前	术后	改善	改善率
听力下降	33	2	31	93.9	29	1	28	96.5
耳溢液	28	1	27	96.4	30	2	28	93.3
耳鸣	7	5	2	28.6	9	8	1	11.1
鼓膜穿孔	33	2	31	93.9	33	1	32	97.0

2.2 听力改善情况

内衬法组和夹层法组患者的各频率气导、骨导阈值详见表3。在内衬法组中,患耳术前ABG(21.76 ± 9.43)dBHL,术后ABG(15.97 ± 8.60)dBHL,平均提高6dBHL,两组比较差异具有统计学意义($P = 0.011$)。夹层组术前ABG(19.06 ± 8.40)dBHL,术后ABG(12.30 ± 7.23)dBHL,平均提高7dBHL,两组比较差异具有统计学意义($P = 0.001$)。具体见表4。

3 讨论

近年来,耳内镜技术成功进入耳外科的应用领域,其适应证不断发展延伸,从外中耳胆脂瘤到岩尖病变侧颅底范畴。耳内镜作为新兴技术如雨后春笋般遍布蔓延。与传统的显微镜相比,耳内镜无需耳后切口,温和微创,美学适配度高,不需额外磨骨即可在直线视野中观察到鼓室内容^[8-9]。不仅如此,耳内镜的观察视角可以时时放大。术者可以迅速地通过伸入或回退内镜实现聚焦或扩大视野。通过旋转角度镜,内镜还能够一目了然地呈现术野全貌,使术者能够充分地观察鼓膜前上的边缘型穿孔、耳道前壁、上鼓室、下鼓室等结构^[10]。对于慢性化脓性中耳炎,以耳内镜进行鼓室探查既可充分清除病变或硬化灶,又可实现无磨损探查听骨链,进而重建听力,达到根本的治疗目的。He等^[11]提出耳内镜日益发展成熟,其视野开阔、相对微创、术后痛苦小、恢复快,且美容效果极佳;很有可能在未来取代无需开放乳突的中耳显微手术。Kozin等^[2]报道了在儿童中耳炎中耳内镜能够为查体和手术提供更为充分的广角视野。廖天义等^[12]分别经耳内镜或显微镜对CSOM患者行鼓室成形术,结果发现,两种手术方式

表3 患者术前与术后3个月各频率气骨导听力阈值比较 (dBHL, $\bar{x} \pm s$)

因素	频率 (kHz)	内衬法				夹层法			
		术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
AC	0.25	40.91 ± 17.65	32.12 ± 14.63	2.20	0.031	38.94 ± 18.19	29.09 ± 14.17	2.45	0.017
	0.5	37.42 ± 15.52	30.75 ± 14.09	1.83	0.072	35.45 ± 15.33	27.12 ± 12.19	2.44	0.017
	1	35.00 ± 12.99	26.97 ± 11.92	2.62	0.110	34.85 ± 14.82	28.75 ± 11.99	1.83	0.071
	2	36.36 ± 12.64	30.30 ± 10.07	2.15	0.350	37.42 ± 15.82	28.64 ± 12.39	2.51	0.015
	4	43.63 ± 15.87	33.63 ± 12.95	2.80	0.007	46.06 ± 16.48	36.52 ± 13.43	2.58	0.012
	8	58.03 ± 20.73	47.58 ± 17.90	2.19	0.032	53.33 ± 20.49	43.64 ± 17.24	2.08	0.042
BC	0.25	8.03 ± 7.49	6.51 ± 5.66	0.93	0.357	11.52 ± 11.21	10.30 ± 9.35	0.48	0.635
	0.5	16.36 ± 11.34	14.39 ± 9.74	0.76	0.452	17.42 ± 11.60	15.15 ± 9.14	0.88	0.380
	1	15.45 ± 12.46	13.33 ± 10.28	0.75	0.453	16.82 ± 12.36	15.45 ± 11.34	0.47	0.642
	2	22.88 ± 13.58	19.55 ± 10.18	1.13	0.263	27.42 ± 14.09	24.24 ± 12.19	0.98	0.330
	4	21.82 ± 11.38	20.15 ± 10.49	0.62	0.538	23.25 ± 13.93	23.48 ± 13.08	0.23	0.821
ABG	0.25	32.88 ± 15.91	25.61 ± 12.92	2.04	0.046	27.42 ± 14.90	18.79 ± 12.31	2.57	0.013
	0.5	21.06 ± 13.85	16.36 ± 12.20	1.46	0.149	18.03 ± 11.59	11.97 ± 10.30	2.45	0.028
	1	19.55 ± 9.95	13.64 ± 11.48	2.24	0.029	18.03 ± 11.59	11.97 ± 10.30	1.77	0.820
	2	13.48 ± 8.79	10.76 ± 8.85	1.26	0.214	18.03 ± 11.25	13.30 ± 10.49	2.48	0.016
	4	21.76 ± 9.43	15.97 ± 8.60	2.92	0.005	10.00 ± 9.35	4.39 ± 8.99	3.08	0.003

表4 患者术前与术后3个月气骨导平均阈值比较 (dBHL, $\bar{x} \pm s$)

因素	内衬法				夹层法			
	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
AC-average	41.90 ± 12.62	33.56 ± 10.27	2.94	0.005	41.01 ± 13.08	32.29 ± 10.29	3.01	0.004
BC-average	16.91 ± 9.04	14.79 ± 7.37	1.04	0.300	19.48 ± 10.17	17.72 ± 8.68	0.76	0.453
ABG-average	21.76 ± 9.43	15.97 ± 8.60	2.61	0.011	19.06 ± 8.40	12.30 ± 7.23	3.51	0.001

在患者 AC 及 ABG 的改善及鼓膜修复成功率上均无明显差异;且前者为术中提供更大的手术视野,手术切口更小,可保留更多组织。

内衬法和夹层法是较常用的鼓膜修补方法。内置法是将移植物置于鼓膜内侧以达到支撑作用;主要适用于鼓膜小穿孔及中等大的穿孔。夹层法是将移植物置于鼓膜的上皮层与纤维层之间;主要适用于中等大小的穿孔^[4]。在内衬法中移植物与锤骨及鼓膜内层直接贴和,能够更好地保持鼓膜与锤骨柄的接触,避免鼓膜锥形状的改变而影响声音传导;并能通过减少外层上皮的移行而减少胆脂瘤的形成;但此法因移植物压迫外耳道皮瓣与修复的接合面易导致鼓环缺血、影响穿孔的愈合^[13]。夹层法穿孔愈合率高,鼓膜上皮化快,鼓膜外形好,角度佳,能够带来更理想的听力改善;但其操作技术复杂,对鼓膜的残存结构有一定要求,否则很难实现夹层的立体结构,仅限于单纯鼓膜穿孔的病例,对听骨链中断、骨疡型或胆脂瘤型中耳炎病例或因其他原因需探查听骨链的病例不适用^[4]。

本研究观察比较了内衬法和夹层法修补鼓膜术后的鼓膜愈合和听力改善情况。33 例内衬法组鼓膜穿孔的患者中有 31 例愈合,愈合率为 93.9%;

33 例夹层组鼓膜穿孔的患者中有 32 例愈合,愈合率 97.0%。两者之间不具有统计学差异。在听力改善上,两种修补方法均可提高患者的听力水平,两组之间的改善程度没有统计学差异。此结果与先前的一些观察研究结果相似。潘旭等^[14]观察比较了 40 例经耳内镜行单纯鼓膜大穿孔修补术的成活率,结果夹层法鼓膜修补 24 耳均治愈,愈合率 100%;内移植法修补的 18 耳中有 3 耳未能痊愈,愈合率 87.5%。Ranguis 等^[15]对 140 例非胆脂瘤型中耳炎的儿童经耳内镜行鼓膜穿孔修补术,其结果与我们的研究相似,内衬法与夹层法具有近似的结局,鼓膜的愈合情况与听力的改善水平基本相同。Ayache^[16]对 29 例行耳内镜下鼓膜修补术的患者随访 1 年,其鼓膜愈合率 80%,术后的 ABG 提高至 7 dB。Furukawa 等^[17]报道的 25 例经耳内镜修补鼓膜穿孔的患者中,21 例鼓膜愈合良好,只有 1 例再穿孔,术后气 ABG 提高至 10.3 dB。Özdemir 等^[18]观察 104 例经耳内镜以内衬法行单纯修补鼓膜患者术后 6 个月时的治疗效果,鼓膜移植成功率达 93.2%,且 ABG 差由 19 dBHL 提高至 10 dBHL。Kaya 等^[19]对 87 例 CSOM 行夹层法修补鼓膜,随访 1 年鼓膜完全愈合率 100%,且患者听力均有显著提高。Hsu 等^[20]在

一项比较显微镜和耳内镜对慢性化脓性中耳炎的鼓膜修补术治疗效果的差异性研究中发现,两者治疗结局无显著性差异,研究中显微镜组听力提高 10 dB,耳内镜组提高 12 dB,且后者手术用时较前者节省 23 min。综上所述,耳内镜下以内衬法和夹层法均可达到较理想的鼓膜修补效果并使听力提高。

耳内镜的另一优势是能够减少手术时间及患者的恢复时间。在我们的观察中,两种修补方法的手术用时及术后住院日没有明显差异。内衬法手术平均 1.12 h,术后住院日平均为 3.84 d;夹层组手术平均 1.12 h,术后住院日平均为 3 d。耳内镜与传统的显微镜手术相比,大大缩短了手术耗时及术后住院日。Ghaffar 等^[21]对 34 例耳内镜手术作时长记录,平均耗时仅为 62.85 min。Huang 等^[10]比较在耳内镜下和显微镜下行单纯鼓膜修补术,结果前者手术时间平均 50.4 min,后者 75.5 min,差异具有统计学意义。在我们的研究中,两种修补方法的手术耗时分别是(1.12±0.34)和(1.12±0.32)h。正如廖天义等^[12]分析,耳内镜手术可以从减少麻醉时间、外耳道入路等节省手术时间。Plinkert 等^[22]对比了 60 例分别以耳内镜和显微镜完成的鼓室探查术,耳内镜组可直接观察操作,显微镜组均需磨除部分外耳道壁骨质。Ayache^[16]提出内镜手术能够达到以最小的创伤实现最大获益的观点。与传统的显微手术相比,大大缩短了手术时间。耳内镜手术微创温和,患者恢复快,平均住院日少,本研究中,患者术后住院日平均 3.5 d,且患者术后通常不必紧裹耳包,舒适度高;移植物均选用耳屏软骨,获取方便,不必在耳周增加额外创伤,且取自自体,经济实惠,又可避免产生排异反应。更主要的是其移植效果好,以耳屏软骨作为移植物鼓膜愈合率能达到 98.2%^[23],其吸收率低、回缩小、韧性强,较颞肌筋膜成形效果更好,对于双侧病变更突显优势^[23]。然而要说明的是,在实际应用耳屏软骨时要适当削薄软骨,以利更好地实现听力传导^[23]。Demirci 等^[24]对比颞肌筋膜与耳屏软骨的移植效果,前者成功率 82.9%,后者 92%。Yilmaz 等^[25]报道了对 45 例 CSOM 用耳屏软骨行鼓膜修补术,结果 41 例鼓膜达到理想愈合。

耳内镜优势很多,但也有不足之处。耳内镜的放大作用有限,且无法对点聚焦,而且需要术者单手操作,通常术者一手持镜,另一手操作显微器械和吸引器,常常会出现镜体与器械“打架”,且镜头易被

血迹污染^[26-27]。不仅如此,内镜为 2D 成像,不能像显微镜那样提供立体视觉效果。相信在今后的技术进步开发中,高分辨率成像系统能提供更加细致保真的画面。

耳内镜技术在不断发展成熟,经耳内镜以内衬法或夹层法完成 CSOM 的鼓膜修补,都能够在最小创伤的前提下,达到较理想的愈合效果和听力改善效果。内镜技术的发展任重而道远,需要耳外科医生在临床实践中勇于实践,精进技艺,探索成熟。

参考文献:

- [1] Oh SJ, Goh EK, Lee HM, et al. Application of endoscopy in otology: Changes over the last 8 years in Korean Otological Society [J]. *Am J Otolaryngol*, 2018, 39(2):212-219.
- [2] Kozin ED, Gulati S, Kaplan AB, et al. Systematic review of outcomes following observational and operative endoscopic middle ear surgery[J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(5):1205-1214.
- [3] Chong L, Head K, Webster KE, et al. Topical versus systemic antibiotics for chronic suppurative otitis media[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 2(2): CD013053.
- [4] 沈宇玲, 金晓杰. 鼓膜成形术研究进展[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 21(19):906-908.
- [5] Acuin J. Chronic suppurative otitis media—burden of illness and management options[C]. Geneva: WHO, 2004.
- [6] Wielinga EW, Kerr AG. Tympanosclerosis[J]. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 1993, 18(5):341-349.
- [7] Holt JJ. Ear canal cholesteatoma[J]. *Laryngoscope*, 1992, 102(6):608-613.
- [8] Lucidi D, Reale M, Fermi M, et al. Disease-specific quality of life and psychological distress after endoscopic tympanoplasty[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2021, 21(2):1-8.
- [9] Marchioni D, Villari D, Mattioli F, et al. Endoscopic management of attic cholesteatoma: a single-institution experience[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2013, 46(2):201-209.
- [10] Huang TY, Ho KY, Wang LF, et al. A comparative study of endoscopic and microscopic approach type 1 tympanoplasty for simple chronic otitis media[J]. *J Int Adv Otol*, 2016, 12(1):28-31.
- [11] He D, Shou Z, Hsieh YL et al. Endoscopic tympanoplasty without mastoidectomy for active mucosal chronic otitis media with mastoid and tympanic antrum lesions: a prospective clinical study[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2019, 81(5-6):287-293.
- [12] 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]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(2):23-28.
- [13] Rizer FM. Overlay versus underlay tympanoplasty. Part I: historical review of the literature[J]. *Laryngoscope*, 1997, 107(12 Pt 2):1-25.
- [14] 潘旭, 张雄, 张杰, 等. 耳内镜下鼓膜大穿孔鼓膜修补术[C].

- 中华中医药学会、世界中医药学会联合会, 中华中医药学会耳鼻喉科分会第二十五次学术年会暨世界中联耳鼻喉口腔科专业委员会第十一次学术年会论文集. 济南: 中华中医药学会、世界中医药学会联合会, 中华中医药学会耳鼻喉科分会, 2019;2.
- [15] Ranguis SC, Leonard CG, James AL. Prospective comparison of pediatric endoscopic lateral graft and interlay tympanoplasty[J]. *Otol Neurotol*, 2021, 42(6): 867-875.
- [16] Ayache S. Cartilaginous myringoplasty: the endoscopic transcanal procedure[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013, 270(3): 853-860.
- [17] Furukawa T, Watanabe T, Ito T, et al. Feasibility and advantages of transcanal endoscopic myringoplasty[J]. *Otol Neurotol*, 2014, 35(4): e140-145.
- [18] Özdemir D, Özgür A, Akgül G, et al. Outcomes of endoscopic transcanal type 1 cartilage tympanoplasty[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2019, 276(12): 3295-3299.
- [19] Kaya I, Turhal G, Ozturk A, et al. Results of endoscopic cartilage tympanoplasty procedure with limited tympanomeatal flap incision[J]. *Acta Otolaryngol*, 2017, 137(11): 1174-1177.
- [20] 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.
- [21] Ghaffar S, Ikram M, Zia S, et al. Incorporating the endoscope into middle ear surgery[J]. *Ear Nose Throat J*, 2006, 85(9): 593-596.
- [22] Plinkert P, Lowenheim H. Trends and perspectives in minimally invasive surgery in otorhinolaryngology-head and neck surgery[J]. *Laryngoscope*, 1997, 107(11 Pt 1): 1483-1489.
- [23] Khan MM, Parab SR. Primary cartilage tympanoplasty: our technique and results[J]. *Am J Otolaryngol*, 2011, 32(5): 381-387.
- [24] Demirci S, Tuzuner A, Karadas H, et al. Comparison of temporal muscle fascia and cartilage grafts in pediatric tympanoplasties[J]. *Am J Otolaryngol*, 2014, 35(6): 796-799.
- [25] Yilmaz MS, Guven M, Kayabasoglu G, et al. Comparison of the anatomic and hearing outcomes of cartilage type 1 tympanoplasty in pediatric and adult patients [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015, 272(3): 557-562.
- [26] 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.
- [27] Dursun E, Demir E, Terzi S, et al. Endoscopic type 1 cartilage tympanoplasty in children [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2020, 131: 109854.

(收稿日期: 2021-10-18)

本文引用格式: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. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202221391

Cite this article as: PAN Xiaodan, ZHAO Shouqin, ZHAO Yanling, et al. Curative effect of otoscopic underlay and interlay myringoplasty [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2022, 28(1): 69-74. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202221391