

## 中青年 CSOM 鼓室成形术中内镜与显微镜的应用

代维, 胡川

(西藏自治区人民政府驻成都办事处医院耳鼻咽喉科, 四川 成都 610041)

**[摘要]** **目的** 探究内镜与显微镜下鼓室成形术在中青年慢性化脓性中耳炎(chronic suppurative otitis media, CSOM)中的应用。**方法** 选取2020年4月至2022年6月西藏自治区人民政府驻成都办事处医院收治的104例中青年CSOM患者, 随机分为内镜组( $n=52$ )、显微镜组( $n=52$ )。比较2组手术前后听力情况、血管通透性相关因子[血小板活化因子(platelet activating factor, PAF)、纤维连接蛋白(fibronectin, Fn)]、疼痛程度(visual analogue scales, VAS评分)、睡眠质量(pittsburgh sleep quality index, PSQI评分)、炎症状态[转化生长因子- $\beta$ 1(transforming growth factor- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1)、转化生长因子- $\beta$ 2(transforming growth factor- $\beta$ 2, TGF- $\beta$ 2)、白介素-8(interleukin-8, IL-8)、可溶性白细胞介素-2受体(soluble interleukin 2 receptor, sIL-2R)]及并发症。**结果** 术后1个月、3个月, 2组各频率气骨导差(air bone gap, ABG)比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 内镜组术后1个月、3个月VAS、PSQI评分均低于显微镜组( $P<0.05$ ); 内镜组术后1个月、3个月PAF水平低于显微镜组, Fn水平高于显微镜组( $P<0.05$ ); 术后1个月、3个月, 内镜组血清TGF- $\beta$ 1、TGF- $\beta$ 2、IL-8、sIL-2R均低于显微镜组( $P<0.05$ ); 内镜组并发症发生率与显微镜组比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 2种手术方式是中青年CSOM患者安全可靠的治疗方案, 与显微镜手术相比, 内镜下鼓室成形术后恢复时间更短, 利于疼痛缓解, 改善生活质量, 并改善血管通透性, 减轻机体炎症反应。

**[关键词]** 化脓性中耳炎; 内镜; 显微镜; 鼓室成形术; 疼痛程度; 炎症状态; 并发症

**[中图分类号]** R764.9<sup>+</sup>2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2024)04-0113-07

## Application of Endoscope and Microscope in Tympanoplasty for Middle-aged and Young Patients with CSOM

DAI Wei, HU Chuan

(Dept. of Otorhinolaryngology Chengdu Office Hospital, Tibet Autonomous Region People's Government, Chengdu Sichuan 610041, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the application of otoscopic and microscopic tympanoplasty in the treatment of chronic suppurative otitis media (CSOM) in young and middle-aged patients, and provide a reference for clinical treatment. **Methods** A total of 104 young and middle-aged patients with CSOM admitted to Chengdu Office Hospital of the People's Government of the Xizang Autonomous Region from April 2020 to June 2022 were randomly divided into an Ear endoscopy group (52 cases) and a Microscope group (52 cases). The two groups were compared in terms of pre- and post-operative hearing conditions, vascular permeability-related factors [platelet activating factor (PAF), fibronectin (Fn)], pain intensity (visual analogue scales, VAS score), sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI score), inflammatory status [transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1), transforming growth factor- $\beta$ 2 (TGF- $\beta$ 2), interleukin-8 (IL-8), soluble interleukin 2 receptor (sIL-2R)], and complications. **Results** There was no significant difference in air bone gap (ABG) at each frequency between the two groups at 1 month and 3 months after surgery. ( $P>0.05$ ). The VAS and PSQI scores in the Ear endoscopy group were lower than those in the Microscope group 1 month and 3 months after surgery ( $P<0.05$ ). The PAF level

**[收稿日期]** 2023-11-29

**[基金项目]** 四川省医学(青年创新)科研课题基金资助项目(S20008)

**[作者简介]** 代维(1981~), 女, 四川安岳人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事耳科, 中耳炎手术方面的研究工作。

in the Ear endoscopy group was lower and the Fn level was higher than that in the Microscope group 1 month and 3 months after surgery ( $P < 0.05$ ); serum TGF- $\beta$  1, TGF- $\beta$  2, IL-8, and sIL-2R levels were lower in the Ear endoscopy group than in the Microscope group 1 month and 3 months after surgery ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of complications between the Ear endoscopy group and the Microscope group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Both surgical methods are safe and reliable treatment options for young and middle-aged patients with CSOM. Compared with microscopic surgery, otic endoscopic tympanoplasty has a shorter recovery time, facilitates pain relief, improves quality of life, and improves vascular permeability, reducing the body's inflammatory response.

[**Key words**] Pyogenic otitis media; Ear endoscopy; Microscope; Tympanoplasty; Degree of pain; Inflammatory state; Complications

慢性化脓性中耳炎 (chronic suppurative otitis media, CSOM) 是耳科常见疾病, 近年来中青年患病人数逐渐增加, 且常伴有鼓膜穿孔、耳内流脓、听力下降等症状, 严重影响患者健康、心理状态与生活质量<sup>[1]</sup>。开放式鼓室成形术是治疗 CSOM 最常见的术式, 可有效清除病灶, 恢复中耳形态结构, 改善听力, 但创伤大、术后并发症发生风险较高, 部分患者听力恢复效果不佳<sup>[2-3]</sup>。近年随着微创技术不断完善, 微创手术在 CSOM 的治疗中优势凸显, 不仅能彻底清除病灶, 又能减轻耳部损伤, 可改善患者听力, 提高治疗安全性。虽然已有多项研究<sup>[4-5]</sup>证实微创鼓室成形术治疗 CSOM 的优越性, 但缺乏对术后患者血管功能方面的研究, 故本研究以此为重心, 从多方面探究微创鼓室成形术的临床应用优势, 以期改善患者预后提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 基线资料

选取 2020 年 4 月至 2022 年 6 月西藏自治区人民政府驻成都办事处医院收治的 104 例中青年 CSOM 患者, 随机数字表法分为耳内镜组与显微镜组, 各 52 例。

### 1.2 选例标准

纳入标准: (1)符合 CSOM 相关诊断<sup>[6]</sup>, 经耳镜、CT 等检查确诊; (2)伴有不同程度听力下降、间歇性耳流脓、鼓膜穿孔等症状; (3)首次手术, 且为单耳患病; (4)15 岁 < 年龄 < 50 岁。本研究通过西藏自治区人民政府驻成都办事处医院伦理委员会审批(2020010035), 患者或家属签署同意书。

排除标准: (1)合并鼻窦炎、咽喉炎或畸形中耳炎、中耳癌等疾病; (2)其他类型中耳炎; (3)高血压等慢性疾病或外伤导致的听力下降; (4)合并

精神系统、自身免疫系统、内分泌系统、代谢系统病变者; (5)哺乳期或妊娠期女性; (6)存在手术禁忌证者; (7)无法配合治疗或治疗依从性较差者。

### 1.3 研究方法

**1.3.1 术前准备** 血常规、凝血功能、尿常规、生化指标、分泌物药敏试验; 影像检查: 心电图、颞骨 CT 扫描; 听力、鼓膜等检查。

**1.3.2 耳内镜组** 患者给予全身麻醉, 常规消毒铺巾, 耳内镜下以生理盐水/盐酸肾上腺素 (0.15 mg/3 mL) 外耳道后壁行皮下注射, 在外耳道后壁以环切刀在距鼓环 6 mm 处做弧形切口, 推外耳道皮瓣至鼓环进入鼓室, 显露锤骨柄、砧骨长脚、鼓索神经。用刮匙刮除部分盾板, 暴露面隐窝及上鼓室后份, 清除鼓室入口及听骨链周围病变组织。耳屏软骨修复上鼓室, 耳屏软骨膜修补鼓膜, 复位外耳道皮瓣, 明胶海绵填塞术腔, 缝合切口后常规包扎。

**1.3.3 显微镜组** 患者给予全身麻醉, 常规消毒铺巾, 以耳道屏间切迹做耳内切口, 翻起外耳道皮瓣, 切除乳突浅面骨质, 进入鼓室, 断开“骨桥”, 削低面神经嵴, 清理鼓室、听骨链、乳突腔及鼓室病变组织。耳屏软骨修复上鼓室, 耳屏软骨膜修补鼓膜, 剪开外耳道皮瓣, 耳屏软骨修补术腔, 明胶海绵填塞术腔, 缝合切口后常规包扎。

**1.3.4 术后干预及复查** 采用抗生素滴耳液滴入术腔进行预防性抗感染; 术后 2 周门诊复查; 术后随访 1 月至半年; 术后 1 月、3 月复查纯音测听。

### 1.4 观察指标

(1)听力情况: 术前、术后 1 个月、术后 3 个月采用国际听力 AD229b 型听力测试气骨导差 (air-bone gap, ABG) 均值。

(2)血管通透性相关因子:采集术前、术后1个月、术后3个月患者3 mL 静脉血, 3200 r/min 离心 10 min, 分离上层血清-70 °C 冷藏待测。以酶联免疫法试剂盒(英国艾狄斯公司)测定血小板活化因子(platelet activating factor, PAF)、纤维连接蛋白(fibronectin, Fn)水平。

(3)疼痛程度及睡眠质量:采用视觉模拟量表<sup>[7]</sup>(visual analogue scales, VAS)评价术前、术后1个月、术后3个月疼痛, 0~10分, 得分越高表示疼痛越剧烈。以匹兹堡睡眠质量指数量表<sup>[8]</sup>(pittsburgh sleep quality index, PSQI)评估睡眠质量, 0~21分, 评分越高表示睡眠质量越差。

(4)炎症状态:以 ELISA 检测术前、术后1个月、术后3个月患者血清检测转化生长因子- $\beta$ 1(transforming growth factor- $\beta$ 1, TGF- $\beta$ 1)、转化生长因子- $\beta$ 2(transforming growth factor- $\beta$ 2, TGF- $\beta$ 2)、白介素-8(interleukin-8, IL-8)、可溶性白细胞介素-2受体(soluble interleukin 2 receptor, sIL-2R)。

(5)并发症:记录比较2组并发症情况。

### 1.5 统计学处理

采用 EXCEL 校验收集数据, 以 SPSS25.0 进行统计学分析, 计数资料以  $n(\%)$  描述, 采用  $\chi^2$  检验, 等级资料采用秩和检验。计量资料均服从正态性分布且具备方差齐性, 以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 描述, 组内多时间点数据比较以重复测量方差分析, 组间数据比较采用独立样本  $t$  检验。均为双侧检验, 检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 2组基线资料比较

2组基线资料相比, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表1。

### 2.2 2组手术前后听力情况比较

术后1个月、3个月, 2组各频率 ABG 均较术前降低( $P < 0.05$ ), 耳内镜组、显微镜组术后 ABG 比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表2, 图1。

### 2.3 2组手术前后血管通透性相关因子比较

术后1个月、3个月, 2组 PAF 水平较术前降低, Fn 水平较术前上升, 且耳内镜组 PAF 水平低于显微镜组, Fn 水平高于显微镜组( $P < 0.05$ ); 术后3个月2组 PAF 水平较术后1个月降低, Fn 水平较术后1个月上升, 且耳内镜组 PAF 水平低于显微镜组, Fn 水平高于显微镜组( $P < 0.05$ ), 见表3。

### 2.4 2组手术前后 VAS 评分、PSQI 评分比较

术后1个月、3个月, 2组 VAS 评分、PSQI 评分均较术前降低, 且耳内镜组低于显微镜组( $P < 0.05$ ); 术后3个月, 2组 VAS 评分、PSQI 评分均较术后1个月降低, 且耳内镜组低于显微镜组( $P < 0.05$ ), 见表4。

### 2.5 2组手术前后炎症状态比较

术后1个月、3个月, 2组血清 TGF- $\beta$ 1、TGF- $\beta$ 2、IL-8、sIL-2R 均较术前降低, 且耳内

表1 基线资料 [ $n(\%) / (\bar{x} \pm s)$ ]  
Tab.1 Baseline data [ $n(\%) / (\bar{x} \pm s)$ ]

基线资料	耳内镜组( $n=52$ )	显微镜组( $n=52$ )	$\chi^2/t/u$	$P$
年龄(岁)	29.55 $\pm$ 5.43	30.22 $\pm$ 5.07	0.650	0.517
性别			0.346	0.556
男	28(53.85)	25(48.08)		
女	24(46.15)	27(51.92)		
病程(a)	2.98 $\pm$ 0.84	3.21 $\pm$ 0.62	1.589	0.115
患耳			0.347	0.556
右耳	29(55.77)	26(50.00)		
左耳	23(44.23)	26(50.00)		
纯音测听/气骨导差(ABG)			0.215	0.975
46~60 dB	3(5.77)	2(3.85)		
36~45 dB	17(32.67)	17(32.69)		
26~35 dB	32(61.54)	33(63.46)		

表 2 2 组手术前后听力 ABG 比较( $\bar{x} \pm s$ , dB)Tab. 2 Comparison of hearing ABG before and after operation between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ , dB)

频率	组别	<i>n</i>	术前	术后1个月	术后3个月	<i>F</i>	<i>P</i>
500 Hz	耳内镜组	52	35.80±3.61	20.34±2.15 <sup>a</sup>	10.59±1.35 <sup>a</sup>	1 294.344	<0.001*
	显微镜组	52	35.91±3.47	20.79±2.06 <sup>a</sup>	10.71±1.43 <sup>a</sup>	1 369.209	<0.001*
	<i>t</i>		0.158	1.090	0.440		
	<i>P</i>		0.874	0.278	0.661		
1 000 Hz	耳内镜组	52	35.76±3.58	20.34±2.12 <sup>a</sup>	10.12±0.89 <sup>a</sup>	1 435.709	<0.001*
	显微镜组	52	35.59±3.61	20.68±2.25 <sup>a</sup>	10.26±0.92 <sup>a</sup>	1 334.926	<0.001*
	<i>t</i>		0.241	0.793	0.789		
	<i>P</i>		0.810	0.430	0.432		
2 000 Hz	耳内镜组	52	34.16±5.28	20.39±2.34 <sup>a</sup>	10.58±1.49 <sup>a</sup>	615.293	<0.001*
	显微镜组	52	34.33±5.31	20.71±2.57 <sup>a</sup>	10.70±1.53 <sup>a</sup>	590.872	<0.001*
	<i>t</i>		0.164	0.664	0.405		
	<i>P</i>		0.870	0.508	0.686		
4 000 Hz	耳内镜组	52	35.28±5.72	20.12±2.19 <sup>a</sup>	10.64±1.73 <sup>a</sup>	594.891	<0.001*
	显微镜组	52	35.10±5.64	20.38±2.25 <sup>a</sup>	10.02±1.95 <sup>a</sup>	609.185	<0.001*
	<i>t</i>		0.162	0.597	1.051		
	<i>P</i>		0.872	0.552	0.296		

与同组术前比较, <sup>a</sup>*P* < 0.05; \**P* < 0.05。

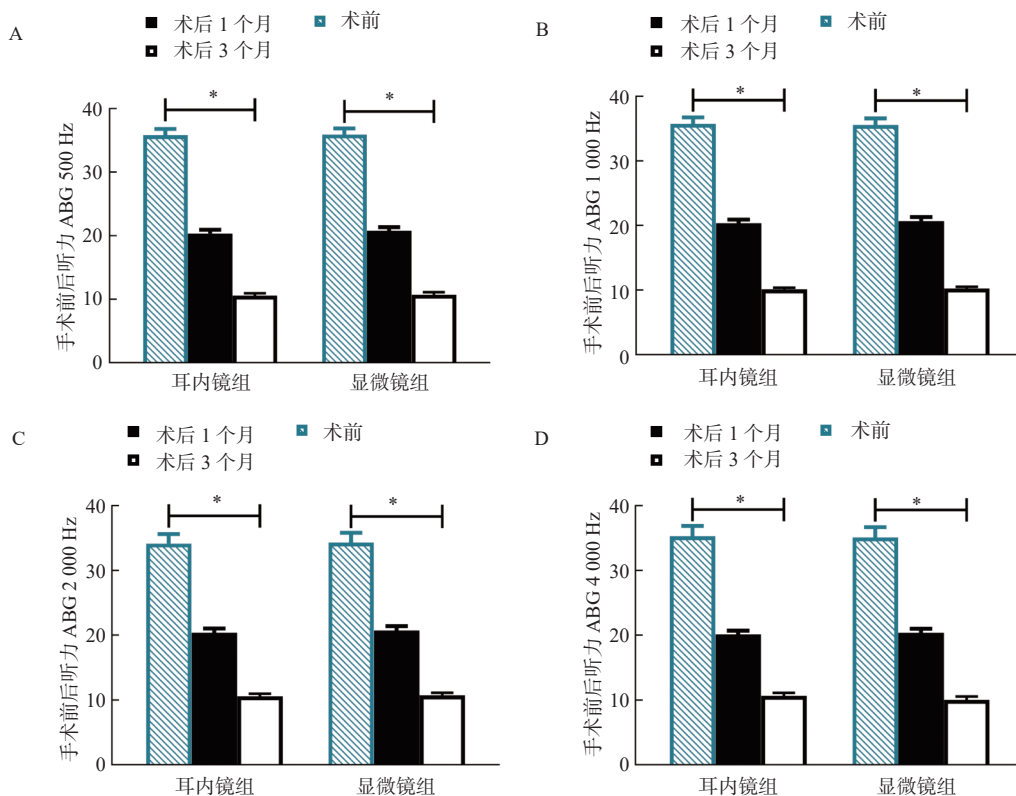


图 1 2 组手术前后听力 ABG 比较

Fig. 1 Comparison of hearing ABG before and after surgery between two groups

A: 频率为 500 Hz 手术前后 ABG; B: 频率为 1000 Hz 手术前后 ABG; C: 频率为 2000 Hz 手术前后 ABG; D: 频率为 1000 Hz 手术前后 ABG。\**P* < 0.05。

镜组低于显微镜组 (*P* < 0.05); 术后 3 个月, 2 组血清 TGF- $\beta$  1、TGF- $\beta$  2、IL-8、sIL-2R 均较术

后 1 个月降低, 且耳内镜组低于显微镜组 (*P* < 0.05), 见表 5。

表3 2组手术前后血管通透性相关因子比较 [( $\bar{x} \pm s$ ), ng/mL]

Tab. 3 Comparison of vascular permeability-related factors between the two groups before and after surgery [( $\bar{x} \pm s$ ), ng/mL]

因子	组别	n	术前	术后1个月	术后3个月	F	P
PAF(ng/mL)	耳内镜组	52	123.20±20.77	97.89±11.54 <sup>a</sup>	92.62±10.41 <sup>ab</sup>	61.954	<0.001*
	显微镜组	52	121.43±20.91	108.85±12.52 <sup>a</sup>	98.02±11.03 <sup>ab</sup>	29.921	<0.001*
	t		0.433	4.642	2.568		
	P		0.666	<0.001*	0.012*		
Fn(mg/L)	耳内镜组	52	120.73±13.47	154.63±15.17 <sup>a</sup>	181.92±22.84 <sup>ab</sup>	157.080	<0.001*
	显微镜组	52	123.42±15.10	140.70±16.21 <sup>a</sup>	156.36±20.04 <sup>ab</sup>	47.459	<0.001*
	t		0.959	4.525	6.066		
	P		0.340	<0.001*	<0.001*		

与同组术前比较, <sup>a</sup>P < 0.05; 与同组术后1个月比较, <sup>b</sup>P < 0.05; \*P < 0.05。

表4 2组手术前后VAS评分、PSQI评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab. 4 Comparison of VAS score and PSQI score before and after operation between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ , points)

评分	组别	n	术前	术后1个月	术后3个月	F	P
VAS评分	耳内镜组	52	5.52±1.22	2.61±0.50 <sup>a</sup>	1.35±0.48 <sup>ab</sup>	362.434	<0.001*
	显微镜组	52	5.47±1.35	3.58±0.63 <sup>a</sup>	2.84±0.52 <sup>ab</sup>	115.251	<0.001*
	t		0.198	8.697	15.183		
	P		0.843	<0.001*	<0.001*		
PSQI评分	耳内镜组	52	17.39±1.14	9.67±0.80 <sup>a</sup>	6.08±0.75 <sup>ab</sup>	2082.438	<0.001*
	显微镜组	52	17.12±1.10	12.73±1.05 <sup>a</sup>	10.36±0.79 <sup>ab</sup>	624.958	<0.001*
	t		1.229	16.716	28.333		
	P		0.222	<0.001*	<0.001*		

与同组术前比较, <sup>a</sup>P < 0.05; 与同组术后1个月比较, <sup>b</sup>P < 0.05; \*P < 0.05。

表5 2组手术前后炎症状态比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 5 Comparison of inflammation status before and after surgery between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	n	术前	术后1个月	术后3个月	F	P
TGF-β1(μg/L)	耳内镜组	52	95.80±22.13	53.72±10.52 <sup>a</sup>	43.61±8.48 <sup>ab</sup>	177.766	<0.001*
	显微镜组	52	93.75±26.43	68.65±12.47 <sup>a</sup>	55.42±10.63 <sup>ab</sup>	61.145	<0.001*
	t		0.429	6.599	6.263		
	P		0.669	<0.001*	<0.001*		
TGF-β2(μg/L)	耳内镜组	52	15.70±3.88	9.65±1.92 <sup>a</sup>	4.82±1.26 <sup>ab</sup>	228.053	<0.001*
	显微镜组	52	15.46±4.01	12.63±2.81 <sup>a</sup>	8.56±2.10 <sup>ab</sup>	66.116	<0.001*
	t		0.310	6.314	11.013		
	P		0.757	<0.001*	<0.001*		
IL-8(ng/L)	耳内镜组	52	15.39±4.21	11.34±1.78 <sup>a</sup>	6.35±1.27 <sup>ab</sup>	142.127	<0.001*
	显微镜组	52	15.74±4.02	12.25±2.45 <sup>a</sup>	10.04±2.38 <sup>ab</sup>	46.300	<0.001*
	t		0.434	2.167	9.864		
	P		0.666	0.033*	<0.001*		
sIL-2R(U/mL)	耳内镜组	52	614.75±22.38	422.19±15.08 <sup>a</sup>	382.47±14.69 <sup>ab</sup>	2550.547	<0.001*
	显微镜组	52	619.72±22.36	487.83±17.34 <sup>a</sup>	419.68±15.82 <sup>ab</sup>	1535.268	<0.001*
	t		1.133	20.598	12.429		
	P		0.260	<0.001*	<0.001*		

与同组术前比较, <sup>a</sup>P < 0.05; 与同组术后1个月比较, <sup>b</sup>P < 0.05; \*P < 0.05。

## 2.6 2 组并发症情况比较

耳内镜组个别患者出现暂时性味觉障碍及眩晕, 显微镜组少数患者出现暂时性耳鸣, 其他并发症发生, 2 组手术安全性相当。

## 3 讨论

### 3.1 显微镜下乳突改良根治及鼓室成形术治疗 CSOM 的作用机制

单纯的 CSOM 患者, 由于从儿时起反复流脓, 鼓室、鼓窦及乳突腔多表现为黏膜肿胀、肉芽组织增生及粘性分泌物填充<sup>[9]</sup>。传统的显微镜下乳突改良根治及鼓室成形术是治疗这类疾病安全有效的成熟术式, 不仅可以彻底清除肉芽组织, 还可以较好地保留中耳的传音结构, 从而达到干耳及改善患耳听力的结果。但行该术式的患者由于术腔在愈合及上皮化过程中可能出现黏膜肿胀、泛白、软骨移位等并发症, 往往需要患者较长时间(>3 个月)的换药时间, 且由于术腔宽大, 干耳后也需要患者定期复查清理术腔干痂, 增加了患者的经济及时间成本。根据中耳通气路径的理论, 上鼓室、鼓窦是通过鼓峡实现与中鼓室的通气, 鼓峡的阻塞在 CSOM 中非常常见, 鼓峡的阻塞可能是炎症导致的在“鼓峡水平”形成黏膜的肿胀或肉芽组织增生, 这种阻塞往往导致上鼓室、鼓窦、乳突气化不良<sup>[10-12]</sup>, 以及黏膜负压性肿胀使中耳腔内呈现软组织密度影。故耳内镜下中耳手术是改善鼓峡的阻塞, 保证上鼓室、鼓窦、乳突的通气, 从而达到上、中鼓室通畅引流的目的。这就使手术过程中不需要完全打开鼓窦及乳突, 从而保证了外耳道后壁及皮瓣的完整性, 缩短了术腔愈合时间。在耳内镜组的患者, 大多 1 月余术腔就能干耳, 且因为对外耳道皮瓣的保护, 患者后期术腔干痂较少, 不需要经常清理。

### 3.2 显微镜下颞肌筋膜修补术对 CSOM 听力的影响

由于上鼓室、鼓窦、乳突气化不良, 导致上述结构缓冲鼓室内气压变化的能力变差, 对于这种小鼓室、小鼓窦的患者, 显微镜下使用颞肌筋膜修补鼓膜, 鼓膜再次穿孔率为 21%, 且多为鼓膜前下象限穿孔, 考虑颞肌筋膜抗气压变化能力较差<sup>[13]</sup>。而耳内镜改用耳屏软骨修补鼓膜后, 由于软骨的韧性及支撑性, 鼓膜再次穿孔率初期为 10% 左右, 且多为软骨移位, 鼓膜边缘瘢痕挛缩导致的小穿孔, 以及气压导致的前下象限穿孔,

随着修补技术的完善, 后期鼓膜再次穿孔率为 5% 左右<sup>[14]</sup>。在耳内镜组及显微镜组, 2 组患者 ABG 均较术前有改善, 差异有统计学意义。而 2 组之间比较 ABG 的改善并无明显差异。单纯的 CSOM 患者大多听骨链并无明显破坏, 多是由于周围黏膜增厚或肉芽组织增生影响听骨链的振动, 术前 ABG 值多数在 26 ~ 40 dB 之间, 手术清理了包绕的病变组织后大多能获得较好的圆窗反射, 从而提高听力。在 2 组患者中均有几例 ABG 较大的患者, 这几例患者大多是由于砧镫关节软连接所致, 通过更换 PORP, 听力得到了提高。另外 1 例合并有镫骨底板固定, 一期未行听小骨置换手术, 患者术后听力未提高。

### 3.3 微创鼓室成形术对 CSOM 炎症状态与血管通透性的影响

CSOM 的发病机制较为复杂, 多认为与环境、病因、宿主及遗传等因素相关, 但近年来有研究<sup>[15]</sup>发现血管通透性也可能参与其中。PAF 作用于血管内皮细胞, 可增强血管壁通透性, 损伤中耳道纤毛清除功能, 并刺激炎症细胞因子产生; Fn 也是评估血管通透性的常见指标, 当其在机体中表达水平下降时, 血管通透性增加, 导致清除能力降低。本研究通过动态监测发现, 耳内镜组术后 1 个月、3 个月 PAF 水平低于显微镜组, Fn 水平高于显微镜组 ( $P < 0.05$ ), 表明微创鼓室成形术能有效改善血管通透性, 提升清除功能。另外, IL-8 可激活、趋化中性粒细胞, 参与中耳炎的发生发展<sup>[16]</sup>; TGF- $\beta$  1 与 TGF- $\beta$  2 由活化后的 T 细胞或 B 细胞产生, 可反应机体免疫炎症状态<sup>[17-18]</sup>。sIL-2R 是 1 种重要的免疫抑制物质, 在中耳炎患者中呈高表达, 可能是 CSOM 反复发作的重要因素<sup>[19-20]</sup>。因此, 监测 TGF- $\beta$  1、TGF- $\beta$  2、IL-8、sIL-2R 水平既可以反映病情, 又能以此评估手术效果。本研究显示, 术后 1 个月、3 个月耳内镜组上述血清因子水平低于显微镜组 ( $P < 0.05$ ), 提示微创鼓室成形术对患者机体造成的炎症反应更低, 更有利于病情恢复。笔者认为, 微创鼓室成形术在清除病灶方面可取得与传统开放手术相当的效果, 但创伤更小, 有利于改善血管通透性, 减轻炎症应激反应。另外, 张帅刚等<sup>[19]</sup>在研究中也指出, 手术创伤会引发机体炎症应激反应, 而微创手术可有效减轻机体炎症状态, 促进疾病良好转归, 本研究也证实了这一结论。

综上所述, 显微镜、耳内镜下鼓室成形术均为中青年 CSOM 患者安全可靠的治疗方案, 与显

显微镜手术相比, 耳内镜下鼓室成形术后恢复时间更短, 且能改善血管通透性, 减轻机体炎症反应, 利于疼痛缓解, 改善生活质量。

### [参考文献]

- [1] Filipe M, Karppinen M, Kuantoko P, et al. Suppurative otitis media in Angola: Clinical and demographic features[J]. *Trop Med Int Health*, 2020, 25(10): 1283–1290.
- [2] Tajdini A, Hatami N, Rahmaty B, et al. Comparing audiometric parameters between crushed and intact cartilage tympanoplasty: A double-blinded, randomised, controlled trial study[J]. *J Laryngol Otol*, 2020, 134(12): 1060–1064.
- [3] Si Y, Chen Y, Xu G, et al. Cartilage tympanoplasty combined with eustachian tube balloon dilatation in the treatment of adhesive otitis media[J]. *Laryngoscope*, 2019, 129(6): 1462–1467.
- [4] 谷长宏, 王升举. 完壁式乳突根治并鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎的临床有效性分析[J]. *临床和实验医学杂志*, 2021, 20(1): 104–107.
- [5] Zakir I, Ahmad A N, Pasha H A, et al. Comparison of endoscopic versus microscopic tympanoplasty[J]. *Iran J Otorhinolaryngol*, 2022, 34(122): 139–143.
- [6] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会耳科学组, 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会耳科组. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2013, 48(1): 5.
- [7] Hwang W Y, Kim K, Cho H Y, et al. The voiding VAS score is a simple and useful method for predicting POUR after laparoscopy for benign gynaecologic diseases: A pilot study[J]. *J Obstet Gynaecol*, 2022, 42(6): 2469–2473.
- [8] Liu D, Kahathuduwa C, Vazsonyi A T. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): Psychometric and clinical risk score applications among college students[J]. *Psychol Assess*, 2021, 33(9): 816–826.
- [9] Stefan I, Stefanescu C D, Vlad A M, et al. Postoperative outcomes of endoscopic versus microscopic myringoplasty in patients with chronic otitis media—A systematic review[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(6): 1074.
- [10] Mishra A K, Mallick A, Galagali J R, et al. Mastoid cavity obliteration using bone pât é versus bioactive glass granules in the management of chronic otitis media (squamous disease): A prospective comparative study[J]. *J Laryngol Otol*, 2021, 135(6): 492–500.
- [11] Lubianca Neto J F, Koerig Schuster A, Neves Lubianca J P, et al. Comparison of inlay cartilage butterfly and underlay temporal fascia tympanoplasty[J]. *OTO Open*, 2022, 6(3): 2473974X221108935.
- [12] Erden B, Gü lş en S. Evaluation of surgical and audiological outcomes of push-through myringoplasty and underlay cartilage tympanoplasty in repairing anterior tympanic membrane perforations[J]. *J Craniofac Surg*, 2020, 31(6): 1709–1712.
- [13] 王忠勋, 刘勇, 李超, 等. 湿耳条件下耳内镜鼓膜修补术对慢性化脓性中耳炎患者听力及咽鼓管功能的影响[J]. *山西医药杂志*, 2021, 50(23): 3235–3238.
- [14] 谭聪明, 刘文军, 刑园, 等. 微创及传统开放式鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎的临床观察[J]. *贵州医药*, 2022, 46(10): 1586–1587.
- [15] Tuoheti A, Gu X, Cheng X, et al. Silencing Nrf2 attenuates chronic suppurative otitis media by inhibiting pro-inflammatory cytokine secretion through up-regulating TLR4[J]. *Innate Immun*, 2021, 27(1): 70–80.
- [16] Serban R, Filip C, Radulescu L M, et al. IL-1 $\alpha$ , IL-6 and IL-8 serum values in patients with chronic suppurative otitis media[J]. *Exp Ther Med*, 2021, 22(5): 1226.
- [17] 郜元坤, 孙建芳. 左氧氟沙星联合地塞米松滴耳液治疗化脓性中耳炎临床观察[J]. *中国药业*, 2020, 29(4): 79–81.
- [18] 曾涛. 盐酸左氧氟沙星滴耳液联合曲安奈德对急性化脓性中耳炎患者血清炎症因子和听力阈值的影响[J]. *中南医学科学杂志*, 2021, 49(1): 90–94.
- [19] 张帅刚, 贺松坡, 王海涛, 等. 微创及传统开放式鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎的比较[J]. *广东医学*, 2021, 42(7): 819–823.
- [20] Bozgul S M K, Ak G, Soyer N A, et al. Biomarker diversity in increased inflammation: Secondary hemophagocytic syndrome vs systemic inflammatory response syndrome[J]. *Int J Lab Hematol*, 2023, 45(2): 213–220.