

DOI: 10.12235/E20220736

文章编号: 1007-1989 (2023) 11-0039-06

论著

## 中耳风险指数对耳内镜下鼓室成形术预后的影响

卢书轩, 池万磊, 徐锦, 熊海丹

(浙江省立同德医院 耳鼻喉科, 浙江 杭州 310000)

**摘要:** **目的** 探讨中耳风险指数 (MERI) 对耳内镜下鼓室成形术预后的影响。 **方法** 选择2019年7月—2022年4月于该院耳鼻喉科行耳内镜下鼓室成形术的慢性中耳炎患者112例作为研究对象, 回顾性分析患者的临床资料。术后6个月行纯音测听检测气骨导间距 (A-B gap), 将患者分为预后较好组 (A-B gap > 20 dB HL,  $n = 77$ ) 和预后不佳组 (A-B gap  $\leq$  20 dB HL,  $n = 35$ )。通过电子病历系统, 获取相关临床资料, 并计算MERI得分情况。采用汉化版苏黎世慢性中耳炎量表 (ZCMEI-21Chn) 进行生活质量随访, 并统计患者并发症发生情况。 **结果** 预后较好组与预后不佳组性别、年龄、病程、手术时间、病变部位、术前气导听阈和术前骨导听阈比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者咽鼓管情况、鼓室黏膜情况和MERI评分比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 多因素Logistic回归分析结果显示, 咽鼓管不通、鼓室黏膜病变和MERI评分较高, 是慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后6个月预后不佳的独立危险因素 ( $P < 0.05$ ); 受试者操作特征曲线 (ROC curve) 结果显示, MERI预测慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后6个月预后的曲线下面积 (AUC) 为0.863, 约登指数为0.561, 最佳截断值为7分, 灵敏度为73.17%, 特异度为82.93%。MERI  $\leq$  7分组和MERI > 7分组术前ZCMEI-21Chn总分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); MERI  $\leq$  7分组, 术后6个月ZCMEI-21Chn总分和并发症总发生率低于MERI > 7分组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。 **结论** MERI评分较低的慢性中耳炎患者, 耳内镜下鼓室成形术后6个月预后较好, 且生活质量较高, 并发症发生率较低, 值得临床推广应用。

**关键词:** 中耳风险指数 (MERI); 慢性中耳炎; 耳内镜; 鼓室成形术; 预后; 生活质量; 并发症

**中图分类号:** R764.21

## Effect of middle ear risk index on prognosis of endoscopic tympanoplasty

Lu Shuxuan, Chi Wanlei, Xu Jin, Xiong Haidan

(Department of Otolaryngology, Zhejiang Tongde Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of middle ear risk index (MERI) on the prognosis of endoscopic tympanoplasty. **Methods** 112 patients with chronic otitis media who underwent endoscopic tympanoplasty from July 2019 to April 2022 were selected as the study subjects. The patients were divided into good prognosis group (A-B gap > 20 dB HL,  $n = 77$ ) and poor prognosis group (A-B gap  $\leq$  20 dB HL,  $n = 35$ ) according to the A-B gap detected by pure tone audiometry at 6 months after operation. Relevant clinical data were obtained through the electronic medical record system and MERI scores were calculated. The quality of life was followed up by the Chinese version of the Zurich chronic middle ear inventory (ZCMEI-21Chn) and the complications of the patients were counted. **Results** There was no significant difference in gender, age, course of disease, operation

收稿日期: 2022-12-08

[通信作者] 池万磊, E-mail: 13958802531@163.com; Tel: 13958802531

time, lesion location, preoperative air conduction hearing threshold and preoperative bone conduction hearing threshold between the good prognosis group and the poor prognosis group ( $P > 0.05$ ). There were significant differences in pharyngotympanic tube condition, tympanic cavity mucosa and MERI scores between the two groups ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that pharyngotympanic tube obstruction, tympanic cavity mucosal lesion and high MERI score were independent influencing factors for poor prognosis at 6 months after endoscopic tympanoplasty in patients with chronic otitis media ( $P < 0.05$ ). Receiver operator characteristic curve (ROC curve) analysis showed that the area under the curve (AUC) of MERI predicting the prognosis of patients with chronic otitis media at 6 months after endoscopic tympanoplasty was 0.863, and the Youden index was 0.561, the best cut-off value was 7, the sensitivity was 73.17% and the specificity was 82.93%. There was no significant difference in preoperative ZCMEI-21Chn total score between MERI  $\leq 7$  group and MERI  $> 7$  group ( $P > 0.05$ ). The total score of ZCMEI-21Chn and the total incidence of complications in patients with MERI  $\leq 7$  group were lower than those in patients with MERI  $> 7$  group 6 months after operation ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** The prognosis of patients with chronic otitis media with low MERI score after 6 months of endoscopic tympanoplasty is better, and the quality of life is higher, and the incidence of complications is lower. It is worth to promotion and application.

**Keywords:** middle ear risk index (MERI); chronic otitis media; ear endoscopy; tympanoplasty; prognosis; quality of life; complications

慢性中耳炎是常见的耳科疾病，以耳流脓伴有听力下降为主要特征，患者如果不及时医治，可能引起感音神经性聋，导致预后不良<sup>[1]</sup>。手术是慢性中耳炎的主要根治手段之一。近年来，耳内镜在耳科手术中逐渐推广应用，相较传统显微镜下手术，耳内镜具有手术视野广、成像分辨率高、手术创伤小和能发现隐匿部位病变等优势，进一步缩短了手术和住院时间，降低了术后并发症发生率，且患者接受度较高<sup>[2-4]</sup>。然而，临床调查发现，在镫骨、鼓膜张肌腱、鼓室黏膜、咽鼓管、人工听骨类型和人工听骨材料等因素的影响下，耳内镜下鼓室成形术后，听力恢复情况存在一定差异，进而对其远期听力预后产生影响<sup>[5-6]</sup>。准确评估患者耳内镜下鼓室成形术后听力恢复情况，对开展针对性干预和改善患者预后，有着重要的临床意义。基于耳液状态、耳穿孔、胆脂瘤、听小骨状态、中耳肉芽或积液、既往手术史和吸烟状态，所建立的中耳风险指数 (middle ear risk index, MERI)<sup>[7]</sup>，对于评估不同类型鼓室成形术患者预后，有着较好的预测价值，且在国外儿童<sup>[8]</sup>和老年<sup>[9]</sup>等不同群体中得到了检验，但其在中国人群耳内镜下鼓室成形术后的应用价值尚不明确。本研究探讨了 MERI 预测耳内镜下鼓室成形术治疗慢性中耳炎患者预后的价值，效果较好。现报道如下：

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 7 月—2022 年 4 月本院耳鼻喉科 112 例行耳内镜下鼓室成形术的慢性中耳炎患者的临床资料。参照冯爱华等<sup>[10]</sup>标准，根据术后 6 个月行纯音测听检测气骨导间距 (air bone gap, A-B gap)，将患者分为预后较好组 (A-B gap  $> 20$  dB HL,  $n = 77$ ) 和预后不佳组 (A-B gap  $\leq 20$  dB HL,  $n = 35$ )。

纳入标准：病程超过 3 个月，且为单侧患病；符合相关诊断及手术条件要求<sup>[11]</sup>；纯音听阈测定资料完整；完成随访。排除标准：无法耐受全身麻醉手术者；合并恶性肿瘤或严重心、肝和肾功能障碍者；存在手术禁忌证者。所有患者签署知情同意书，并经医院医学伦理委员会审核通过。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 临床资料提取** 1) 通过电子病历系统，获取患者性别、年龄、病程、手术时间、病变部位、咽鼓管情况、鼓室黏膜情况、术前气导听阈和术前骨导听阈情况；2) 根据文献<sup>[12]</sup>，计算患者 MERI 评分，包括：耳液状态 (干燥、偶尔潮湿、持续潮湿和持续分泌物，分别记 0、1、2 和 3 分)、耳穿孔 (无或

有, 分别记 0 或 1 分)、胆脂瘤 (无或有, 分别记 0 或 1 分)、听小骨状态 (根据功能状态, 记 0、1、2、3 和 4 分)、中耳肉芽或积液 (无或有, 分别记 0 或 2 分)、既往手术史 (无、过去和近期, 分别记 0、1 和 1 分) 和吸烟状态 (无或有, 分别记 0 或 1 分) 7 项内容, 统计 MERI 总分, 得分高者, 预后较差。

**1.2.2 术后随访** 术后 6 个月, 以电话或复查等形式完成随访, 随访内容包括: 1) 生活质量评估, 术前和术后 6 个月采用汉化版苏黎世慢性中耳炎量表 (Zurich chronic middle ear inventory, ZCMEI-21Chn) [13], 对患者术后 6 个月的生活质量进行评估, 量表包括: 中耳炎症状、主观听力水平、社会心理影响和医疗资料使用 4 个维度, 共 21 个条目, 单个条目得分 0~4 分, 得分越低, 表示生活质量越高; 2) 统计并发症 (耳鸣、味觉异常、耳屏血肿、眩晕和面瘫) 总发生率。

### 1.3 统计学方法

使用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。符合正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较采用独立样本  $t$  检验; 计数资料以例或百分率 (%) 表示, 比较采用  $\chi^2$  检验; 采用多因素 Logistic 回归法, 分析患者预后不佳的影响因素; 以 Graphpad Prism 8.0 软件绘制受试者操作特征曲线 (receiver operator

characteristic curve, ROC curve), 分析 MERI 评分对患者预后不佳的预测价值, 曲线下面积 (area under the curve, AUC) 大于 0.75, 表明判别性能较佳, 并计算最佳截断值。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床资料比较

预后较好组与预后不佳组性别、年龄、病程、手术时间、病变部位、术前气导听阈和术前骨导听阈比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者咽鼓管情况、鼓室黏膜情况和 MERI 评分比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后不佳的危险因素分析

以慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后作为自变量, 将咽鼓管情况 (通畅 = 0, 不通畅 = 1)、鼓室黏膜病变情况 (正常 = 0, 病变 = 1) 和 MERI 评分 (以实际值代入) 作为自变量, 采用多因素 Logistic 回归分析, 结果显示: 咽鼓管不通、鼓室黏膜病变和 MERI 评分较高, 是慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后不佳的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical information between the two groups

组别	性别 例 (%)		年龄/岁	病程/年	手术时间/min	病变部位 例 (%)	
	男	女				左	右
预后较好组 ( $n = 77$ )	45 (58.44)	32 (41.56)	44.45 $\pm$ 14.68	1.70 $\pm$ 0.53	110.86 $\pm$ 34.68	42 (54.55)	35 (45.45)
预后不佳组 ( $n = 35$ )	20 (57.14)	15 (42.86)	44.77 $\pm$ 15.50	1.59 $\pm$ 0.48	108.64 $\pm$ 33.98	21 (60.00)	14 (40.00)
$t/\chi^2$ 值	0.99		0.11 <sup>†</sup>	1.05 <sup>†</sup>	0.32 <sup>†</sup>	0.29	
$P$ 值	0.318		0.917	0.297	0.753	0.590	

组别	咽鼓管情况 例 (%)		鼓室黏膜 例 (%)		术前气导听阈/ dB HL	术前骨导听阈/ dB HL	MERI 评分/ 分
	通畅	不通	病变	正常			
预后较好组 ( $n = 77$ )	49 (63.64)	28 (36.36)	56 (72.73)	21 (27.27)	43.86 $\pm$ 7.59	17.83 $\pm$ 4.31	5.97 $\pm$ 1.80
预后不佳组 ( $n = 35$ )	13 (37.14)	22 (62.86)	32 (91.43)	3 (8.57)	44.13 $\pm$ 7.97	17.59 $\pm$ 4.10	8.44 $\pm$ 2.86
$t/\chi^2$ 值	6.83		5.00		0.17 <sup>†</sup>	0.28 <sup>†</sup>	5.55 <sup>†</sup>
$P$ 值	0.009		0.025		0.864	0.782	0.000

注: <sup>†</sup>为  $t$  值。

表 2 慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后不佳的多因素 Logistic 分析

Table 2 Multivariate Logistic analysis of the poor prognosis 6 months after endoscopic tympanoplasty in patients with chronic otitis media

因素	<i>B</i>	<i>SE</i>	Wald $\chi^2$	$\hat{OR}$	95% <i>CI</i>	<i>P</i> 值
咽鼓管不通	1.086	0.435	6.231	2.962	1.263 ~ 6.948	0.032
鼓室黏膜病变	1.386	0.491	7.966	3.998	1.527 ~ 10.466	0.018
MERI 评分较高	1.550	0.503	9.500	4.713	1.758 ~ 12.632	0.000

### 2.3 ROC curve 分析 MERI 评分预测患者预后不佳的价值

ROC curve 分析结果显示, MERI 评分预测慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后的曲线下面积 (area under the curve, AUC) 为 0.863, SE 为 0.039, 95%CI 为 0.787 ~ 0.938, 约登指数为 0.561。最佳截断值为 7 分, 此时, 灵敏度为 73.17%, 特异度为 82.93%。见图 1。

### 2.4 不同 MERI 评分患者的生活质量和并发症发生率比较

以 MERI 评分最佳截断值进行分组, 分为 MERI > 7 分组 (*n* = 40) 和 MERI ≤ 7 分组 (*n* = 72)。结果发现: 两组患者术前 ZCMEI-21Chn 总分比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); MERI ≤ 7 分组, 术后 6 个月 ZCMEI-21Chn 总分和并发症总发生率低于

MERI > 7 分组, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 3。

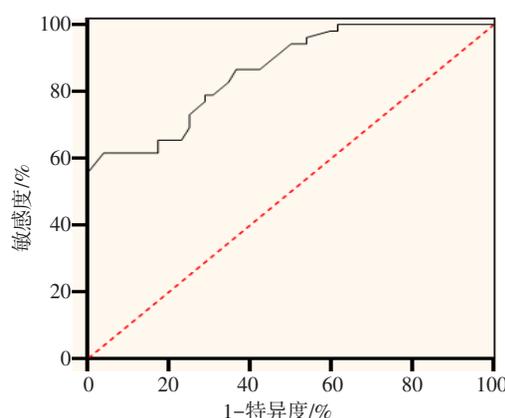


图 1 ROC curve 分析 MERI 评分预测患者预后不佳的价值  
Fig.1 The value of ROC curve analysis in predicting poor prognosis of patients with MERI score

表 3 不同 MERI 评分患者的生活质量和并发症发生率比较

Table 3 Comparison of quality of life and complication rate in patients with different MERI scores

组别	术前 ZCMEI-21Chn 总分/分	术后 ZCMEI-21Chn 总分/分	并发症总发生率 例(%)
MERI > 7 分组 ( <i>n</i> = 40)	22.55±6.43	13.16±4.93	12(30.00)
MERI ≤ 7 分组 ( <i>n</i> = 72)	23.71±6.83	10.64±3.58	6(8.33)
<i>t</i> / $\chi^2$ 值	0.88 <sup>†</sup>	0.38 <sup>†</sup>	8.54
<i>P</i> 值	0.381	0.002	0.004

注: †为 *t* 值。

## 3 讨论

### 3.1 耳内镜下鼓室成形术的临床应用

耳内镜下鼓室成形术是通过自然腔道进行手术, 已得到广泛应用, 且临床疗效好<sup>[14]</sup>。清理病灶、减少流脓和恢复中耳功能, 是耳内镜下鼓室成形术治疗慢性中耳炎的主要目标, 然而, 由于鼓膜穿孔的存在, 耳道发生感染和变态反应的风险增加, 虽然取得了较

高的手术成功率, 但是, 在术后 6 个月, 听力预后不佳者的占比仍较高<sup>[15-16]</sup>。

### 3.2 影响慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后听力恢复的危险因素

分析影响患者术后听力恢复的危险因素, 是临床进行干预的前提。本研究比较了不同预后患者临床资料 and MERI 评分的差异, 结果显示: 咽鼓管情况、鼓室黏膜情况和 MERI 评分比较, 差异均有统计学意义

( $P < 0.05$ ), 预后较好组 MERI 评分较低, 进一步行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示: 咽鼓管不通、鼓室黏膜病变和 MERI 评分较高, 是慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后不佳的独立危险因素, 以上证据说明: MERI 评分对慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后有一定影响, 与既往研究<sup>[17-9]</sup>结果一致。由此可见, 通过术前 MERI 评分, 可预测患者术后预后, 并指导干预措施。既往研究<sup>[17-18]</sup>主要关注于: 鼓膜修补材料、手术时机和患者免疫状态等对听力预后有影响的因素, 而单因素对于患者临床结局的预测效能相对有限, 也无法量化预后不良风险。本研究结果发现, MERI 评分预测慢性中耳炎患者耳内镜下鼓室成形术后 6 个月的预后情况, AUC 为  $0.863 > 0.75$ , 最佳截断值为 7 分, 灵敏度为 73.17%, 特异度为 82.93%。说明: MERI 评分有较好的应用价值。

### 3.3 MERI 评分用于预测患者预后的优势

首先, 该量表涉及条目信息相对容易收集, 无繁杂统计项目, 便于医生进行统计; 其次, 慢性中耳炎发病年龄较广, 在儿童、成人和老年群体中都有一定的发病率, 不同年龄段的患者, 由于基础免疫功能和病情等因素影响, 手术成功率和预后往往存在一定差异, 而 MERI 评分在不同年龄段人群中均可应用, 具有较高的普适性。

### 3.4 MERI 评分的应用价值

因中耳位置和咽鼓管解剖学特性, 慢性中耳炎患者除耳部不适外, 还可产生焦虑和抑郁等负面情绪<sup>[19-20]</sup>, 部分患者因多种因素影响, 还需再次接受手术治疗, 手术后会出现耳鸣、味觉异常、耳屏水肿、眩晕和面瘫等并发症。其中, 眩晕和面瘫等并发症发生率低, 但较严重, 对患者生活产生多方面、持续性的困扰<sup>[21-22]</sup>。本研究结果发现, 以 MERI 评分最佳截断值进行分组后, MERI  $\leq 7$  分组术后 6 个月 ZCMEI-21Chn 总分和并发症总发生率均低于 MERI  $> 7$  分组, 这一结果说明: MERI 评分较低者, 除术后 6 个月预后较好外, 其生活质量也更高, 且并发症发生率更低。

### 3.5 本研究的局限性

本研究为单中心研究, 病例选择可能存在一定偏倚, 且样本量小, 未能对 MERI 评分与耳内镜下鼓室

成形手术类型、手术成功率和术后需要再次手术风险之间的关系进行深入探讨, 有待下一步扩大样本量, 对本研究结论进行完善和补充。

综上所述, MERI 评分较低的慢性中耳炎患者, 耳内镜下鼓室成形术后 6 个月预后较好, 且生活质量较高, 并发症发生率较低, 值得临床推广应用。

### 参 考 文 献 :

- [1] 许丽丽, 张文, 刘晖, 等. 慢性中耳炎生活质量相关量表的研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(1): 72-75.
- [1] XU L L, ZHANG W, LIU H, et al. Progress in the study of quality of life related scales for chronic otitis media[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2022, 36(1): 72-75. Chinese
- [2] 牟珊, 刘志庆. 耳内切口耳内镜联合显微镜中耳手术[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 19(2): 397-402.
- [2] MOU S, LIU Z Q. Combined endoaural incision, endoscopy and microscopy approach in middle ear surgery[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2021, 19(2): 397-402. Chinese
- [3] 李珊, 柯嘉, 马芙蓉. 耳内镜下鼓室成形术的临床研究进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(9): 853-856.
- [3] LI S, KE J, MA F R. Clinical research advances of endoscopic tympanoplasty[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 34(9): 853-856. Chinese
- [4] 侯晓燕, 孙敬武, 孙家强. 耳内镜下软骨膜-软骨岛在鼓膜修补术中应用的效果分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2020, 27(7): 386-389.
- [4] HOU X Y, SUN J W, SUN J Q. Effect of perichondrium-cartilage island in tympanoplasty[J]. Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2020, 27(7): 386-389. Chinese
- [5] HOVÁTH T, HOVÁTH B, LIKTOR B, et al. Risk stratification in endoscopic type I tympanoplasty[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2021, 278(12): 4757-4766.
- [6] SOLMAZ F, AKDUMAN D, HAKSERVER M. Tri-layer tympanoplasty as a new technique in high-risk tympanic membrane perforations[J]. Iran J Otorhinolaryngol, 2019, 31(106): 259-265.
- [7] SHISHEGAR M, FARAMARZI M, RASHIDI RAVARI M. Evaluation of middle ear risk index in patients undergoing tympanoplasty[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2019, 276(10): 2769-2774.
- [8] TORRE CARLOS D L, CAROLINA V, PERLA V. Middle ear risk index (MERI) as a prognostic factor for tympanoplasty success in children[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2021, 144: 110695.
- [9] SEVIL E, DOBLAN A. Significance of the middle ear risk index in predicting tympanoplasty success in the elderly[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2021, 278(10): 3689-3695.
- [10] 冯爱华, 鲜玉婷, 李晓君, 等. 耳内镜下鼓室成形术治疗慢性化

- 脓性中耳炎术后听力恢复不良的相关因素分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2021, 27(6): 651-655.
- [10] FENG A H, XIAN Y T, LI X J, et al. Analysis of related factors of poor hearing recovery after endoscopic tympanoplasty for chronic suppurative otitis media[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2021, 27(6): 651-655. Chinese
- [11] 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.
- [11] Otolaryngology Group, Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Medical Association, Editorial Committee of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. Clinical classification and surgical classification of otitis media (2012) [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2013, 48(1): 5. Chinese
- [12] NALLAPANENI L S, SUDARSAN S S, KRISHNAMOORTHY S. A prospective study on middle ear risk index (MERI) and outcome of tympanoplasty with a note on quality-of-life (QOL)[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2022, 74(Suppl 1): 26-32.
- [13] YANG R Z, ZHANG Y, HAN W J, et al. Measuring health-related quality of life in chronic otitis media in a Chinese population: cultural adaption and validation of the Zurich chronic middle ear inventory (ZCMEI-21-Chn) [J]. Health Qual Life Outcomes, 2020, 18(1): 218.
- [14] SINGH G B, KWATRA D, MALHOTRA S, et al. Circumferential subannular tympanoplasty: panacea for revision tympanoplasty[J]. Am J Otolaryngol, 2020, 41(6): 102728.
- [15] GIBSON A C, PAGE J C, JERVIS-BARDY J, et al. T-tubes through cartilage tympanoplasty: is it worth the perforation risk[J]. Otol Neurotol, 2020, 41(8): 1072-1076.
- [16] KOTZIAS S A, SEERIG M M, DE MELLO M F P C, et al. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: hearing results and analysis of prognostic factors[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2020, 86(1): 49-55.
- [17] JUMAILY M, FRANCO J, GALLOGLY J A, et al. Butterfly cartilage tympanoplasty outcomes: a single-institution experience and literature review[J]. Am J Otolaryngol, 2018, 39(4): 396-400.
- [18] LAGOS A, VILLARROEL P, GARCÍA-HUIDOBRO F, et al. Tympanoplasty: factors associated with anatomical and audiometric results[J]. Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed), 2020, 71(4): 219-224.
- [19] 宋勇莉, 陈阳, 温立婷, 等. 慢性中耳炎相关性耳鸣患者情绪障碍分布分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(4): 346-350.
- [19] SONG Y L, CHEN Y, WEN L T, et al. Analysis of comorbid psychiatric disorders in patients with chronic otitis media associated tinnitus[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2020, 34(4): 346-350. Chinese
- [20] 龙艳波, 刘慧. 慢性中耳炎好转评价量表的汉化及其信效度验证[J]. 护理学杂志, 2018, 33(13): 26-29.
- [20] LONG Y B, LIU H. Translation and validation of the chronic otitis media benefit inventory[J]. Journal of Nursing Science, 2018, 33(13): 26-29. Chinese
- [21] 蒋劲松, 黄辉, 何苗, 等. 耳内镜下鼓室成形术对慢性中耳炎伴有鼓膜穿孔患者听力水平的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(17): 1873-1876.
- [21] JIANG J S, HUANG H, HE M, et al. Effect of endoscopic tympanoplasty on hearing level in patients with chronic otitis media with tympanic membrane perforation[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2022, 21(17): 1873-1876. Chinese
- [22] 李珊, 柯嘉, 杨睿哲, 等. 汉化版苏黎世慢性中耳炎量表对耳内镜与显微镜下鼓膜成形术患者生活质量的评估[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 35(4): 297-301.
- [22] LI S, KE J, YANG R Z, et al. Quality of life assessment after endoscopic and microscopic myringoplasty using Chinese version of the Zurich chronic middle ear inventory[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2021, 35(4): 297-301. Chinese

(曾文军 编辑)

**本文引用格式:**

卢书轩, 池万磊, 徐锦, 等. 中耳风险指数对耳内镜下鼓室成形术预后的影响[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(11): 39-44.

LU S X, CHI W L, XU J, et al. Effect of middle ear risk index on prognosis of endoscopic tympanoplasty[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(11): 39-44. Chinese