

DOI: 10.12235/E20220164

文章编号: 1007-1989 (2023) 02-0082-07

论 著

## 耳内镜下经鼓室口行咽鼓管球囊扩张治疗伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型咽鼓管功能障碍的临床研究\*

李 谊, 胡浩磊, 邢培梅

(联勤保障部队第九八八医院 耳鼻咽喉科, 河南 郑州 450042)

**摘要: 目的** 对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型咽鼓管功能障碍(ETD)患者,在实施中耳乳突手术的基础上联合行耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,以探讨耳内镜下治疗的有效性。**方法** 选取2016年2月—2021年2月来该院就诊的伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者50例,按随机分配原则分为观察组和对照组,各25例。观察组采用中耳乳突手术联合耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,对照组采用中耳乳突手术联合鼻内镜下咽鼓管咽口球囊扩张术。比较两组患者术前及术后1年咽鼓管功能障碍评分(ETDQ-7)及术后复发率。**结果** 两组患者组内术前与术后1年ETDQ-7评分比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组术后乳突腔引流通畅,未出现脓性渗出液。观察组术后1年复发率明显低于对照组,两组患者比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者,在实施中耳乳突手术的基础上,行耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,较行鼻内镜下咽鼓管咽口球囊扩张术更加安全,且术后复发率低,效果更好。故在可能的情况下,对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者行中耳乳突手术联合耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,临床效果好,值得推广应用。

**关键词:** 耳内镜;咽鼓管鼓室口和咽口;咽鼓管球囊扩张;慢性化脓性中耳炎;咽鼓管功能障碍

**中图分类号:** R764.21

## Clinical study of eustachian tube balloon dilatation through tympanic orifice under otoscope in the treatment of delayed open eustachian tube dysfunction with chronic suppurative otitis media\*

Yi Li, Hao-lei Hu, Pei-mei Xing

(Department of Otolaryngology, the 988th Hospital of Joint Logistics Support Force, Zhengzhou, Henan 450042, China)

**Abstract: Objective** For patients with delayed open eustachian tube dysfunction (ETD) with chronic suppurative otitis media, on the basis of middle ear mastoid surgery, combined with otoendoscopic eustachian tube tympanic orifice balloon dilatation, to explore the effectiveness of otoendoscopic treatment. **Methods** 50 patients with delayed open ETD with chronic suppurative otitis media who came to the hospital from February 2016 to February 2021 were randomly divided into observation group and control group, with 25 cases in each group. The observation group was treated with middle ear mastoid surgery combined with endoscopic eustachian tube tympanic orifice balloon dilatation; The control group was treated with middle ear mastoid surgery combined with nasal endoscopic eustachian tube pharyngeal balloon dilatation. The scores of the seven-item eustachian tube dysfunction

收稿日期: 2022-03-19

\* 基金项目: 河南省医学科技攻关省部共建重点项目 (No: SBJ202102207)

questionnaire (ETDQ-7) were compared between the two groups before operation and one year after operation; The recurrence rates of chronic suppurative otitis media and delayed open ETD were compared. **Results** The ETDQ-7 score was statistically significantly in the two groups before and 1 year after surgery ( $P < 0.05$ ); The drainage of mastoid cavity was unobstructed and there was no purulent exudate after operation in the observation group; One year after operation, the recurrence rates in the observation group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** For patients with delayed open ETD with chronic suppurative otitis media, on the basis of middle ear mastoid surgery, combined with otoendoscopic eustachian tube tympanic balloon dilatation can increase safety factor, have lower postoperative recurrence rate and better postoperative effect than nasal endoscopic eustachian tube tympanic balloon dilatation. Therefore, if possible, middle ear mastoid surgery combined with otoendoscopic eustachian tube tympanic balloon dilatation in patients with delayed open ETD with chronic suppurative otitis media is a treatment method, which is worthy of popularization.

**Keywords:** otoendoscopy; tympanic orifice and pharyngeal orifice of eustachian tube; balloon dilatation of eustachian tube; chronic suppurative otitis media; eustachian tube dysfunction

慢性化脓性中耳炎是指中耳黏膜的慢性化脓性炎症<sup>[1]</sup>,鼓膜穿孔是其常见的并发症,而咽鼓管功能不良是其发病的常见诱因,尤其是延迟开放型咽鼓管功能障碍(eustachian tube dysfunction, ETD)可导致慢性化脓性中耳炎的发生和鼓膜穿孔的形成,患者常表现为听力下降、耳闷不适或耳鸣,临床常采用中耳乳突手术治疗,但术后慢性化脓性中耳炎及延迟开放型ETD复发率较高,究其原因,考虑为:ETD未得到及时改善所致。因此,在实施中耳乳突手术的同时,临床上常采用经咽鼓管咽口行咽鼓管球囊扩张术,但术后慢性化脓性中耳炎复发率仍较高。笔者在实施中耳乳突手术的同时,联合耳内镜下经咽鼓管鼓室口行咽鼓管球囊扩张术,临床效果较好。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2016年2月—2021年2月来本院就诊的伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者50例,按随机分配原则,随机分为观察组25例(25耳),对照组25例(25耳)。观察组采用中耳乳突手术联合耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,对照组采用中耳乳突手术联合鼻内镜下咽鼓管咽口球囊扩张术。其中,30例左耳,20例右耳;年龄18~70岁,平均(40.50±14.34)岁;男29例(29耳),女21例(21耳),病程2~15年,平均(7.81±3.40)年。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。本研究通过医院伦理委员会审查和批准(No: 988YY2021067LLSP),患者及家属签署知情同

意书。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别/例		年龄/岁	病程/年
	男	女		
观察组(n=25)	15	10	44.04±15.02	7.68±3.40
对照组(n=25)	14	11	36.96±12.96	7.94±3.48
t/χ <sup>2</sup> 值	0.08 <sup>†</sup>		1.78	0.27
P值	0.774		0.080	0.790

注:†为χ<sup>2</sup>值

### 1.2 纳入标准

①依据2012年中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学会耳科学组制定的中耳炎分类法<sup>[1]</sup>,诊断为慢性化脓性中耳炎;②年龄≥18周岁,发病时间≥6周,伴鼓膜穿孔者,男女不限,患者依从性好;③鼓室导抗图示B型或C型曲线者,捏鼻吞咽法(Toynbee法)示咽鼓管功能不正常者;④咽鼓管功能障碍症状评分量表(the seven-item Eustachian tube dysfunction questionnaire, ETDQ-7)超过18分;⑤在中耳滴入氯霉素滴眼液,吞咽动作后,口内无苦味者;⑥CT检查显示鼓室或后鼓室、乳突出现软组织影,且咽鼓管出现阻塞者;⑦有手术指征者。

### 1.3 排除标准

①经鼻内镜及鼻窦CT检查,排除鼻窦炎及鼻部病变;②患有心、肝和肾功能障碍者;③不愿参与本研究者;④临床资料不完整者。

## 1.4 术前情况

50 例患者既往均有耳部反复流脓病史，经治疗后，干耳 2 周以上。电测听：传导性耳聋 40 例，混合性耳聋 10 例。耳声发射均能引出。耳内镜下可见鼓膜紧张部穿孔 21 例，鼓膜边缘部穿孔 10 例，松弛部穿孔 10 例，紧张部和松弛部均波及者 9 例；乳突轴位 CT：见低密度软组织影侵犯中耳或乳突腔，听小骨尚完整。

## 1.5 手术方法

**1.5.1 观察组** 病变局限于上鼓室者行上鼓室切开+鼓室成形术。如有上鼓室及乳突病变者，可根据术中探查情况，尽可能行完璧式乳突切开+鼓室成形术。如有上鼓室、后鼓室、乳突病变者，行开放式乳突切开+鼓室成形术。手术具体步骤：患者均在全身麻醉下进行，中耳乳突手术常规选耳后切口，耳后皮肤划线，切开皮肤，分离皮下组织至骨膜，暴露道上棘、颞线及筛区；于显微镜下耳钻轮廓化乳突，清除乳突腔肉芽增生组织；显露鼓窦、鼓室及咽鼓管鼓室口；于 0° 耳内镜下先行鼓室口探查，如果发现鼓室口狭窄或者阻塞者，先清除鼓室口及周围增生的肉芽组织，并于鼓室口行咽鼓管球囊扩张术：将未充盈的球囊经导管沿鼓室口推送入咽鼓管，球囊进入长度 20 mm，鼓口距峡部距离为  $(13.89 \pm 2.29) \text{ mm}^{[2]}$ ，注入亚甲蓝标记的生理盐水，加压至  $10 \text{ mmHg}$ ，球囊充盈，连续扩张 2 min (图 1)，用地塞米松明胶海绵填充鼓室，并取术区骨膜作为鼓膜补片，修补鼓膜，最后用明胶海绵填充加压固定鼓膜补片，碘仿纱条填塞，缝合，并加压包扎。

**1.5.2 对照组** 先行中耳乳突手术 (同观察组)，然后于 0° 鼻内镜下行咽鼓管咽口球囊扩张术：调整体位为头高 30°，鼻腔黏膜收缩 3 次，每次 2 min，寻找咽鼓管咽口，球囊进入 20 mm，压力为  $10 \text{ mmHg}$ ，连续扩张 2 min (图 2)，术毕。

## 1.6 随访

术后随访 1 年。主要观察慢性化脓性中耳炎及延迟开放型 ETD 复发率和 ETDQ-7 评分等，以评估术后疗效。

## 1.7 统计学方法

选用 SPSS 26.0 统计软件进行统计学分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，行  $t$  检验；计数资料以例 (%) 表示，行  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率



图 1 耳内镜下球囊扩张咽鼓管鼓室口

Fig.1 Balloon dilation of eustachian tube tympanic orifice under otoscope



图 2 鼻内镜下球囊扩张咽鼓管咽口

Fig.2 Balloon dilation of pharyngeal orifice of eustachian tube under nasal endoscope

法。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者 ETDQ-7 评分比较

两组患者术前 ETDQ-7 评分比较，差异无统计学意义 ( $P = 0.083$ )；两组患者术后 1 年 ETDQ-7 评分比较，差异有统计学意义 ( $P = 0.046$ )；两组患者组内术前及术后 1 年 ETDQ-7 评分比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 两组患者慢性化脓性中耳炎复发率比较

术后随访 1 年，观察组 1 例患者因住山区信息不畅失联，未取得联系。其余患者均能定期复查。耳内镜和乳突 CT 示：观察组 1 例因洗澡进水感染，鼓膜修补未成功，中耳术腔有黏膜组织增生肥厚，定为复发，给予再次手术痊愈；对照组 2 例术后因洗澡进水感染，5 例面神经嵴处及鼓室或鼓室口处仍见较厚软组织影，定为复发，给予再次手术痊愈。两组患者慢性化脓性中耳炎复发率比较，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表2 两组患者ETDQ-7评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )Table 2 Comparison of ETDQ-7 score between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后1年	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
观察组( <i>n</i> = 25)	35.79±7.16	10.16±5.31	17.54	0.000
对照组( <i>n</i> = 25)	36.13±7.21	12.50±5.54	16.39	0.000
<i>t</i> 值	0.24	2.11		
<i>P</i> 值	0.083	0.046		

### 2.3 两组患者延迟开放型ETD复发率比较

术后1年,观察组临床治愈率为95.83%,明显高于对照组的72.00%,复发率为4.17%,明显低于对照组的28.00%,两组患者比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表4。

表3 两组患者慢性化脓性中耳炎复发率比较 例(%)

Table 3 Comparison of recurrence rate of chronic suppurative otitis media between the two groups *n* (%)

组别	治愈率	复发率
观察组( <i>n</i> = 24)	23(95.83)	1(4.17)
对照组( <i>n</i> = 25)	18(72.00)	7(28.00)
$\chi^2$ 值	5.09	/
<i>P</i> 值	0.025	0.049

注:“/”为Fisher确切概率法

表4 两组患者延迟开放型ETD复发率比较 例(%)

Table 4 Comparison of recurrence rate of delayed open ETD between the two groups *n* (%)

组别	治愈率	复发率
观察组( <i>n</i> = 24)	23(95.83)	1(4.17)
对照组( <i>n</i> = 25)	18(72.00)	7(28.00)
$\chi^2$ 值	5.09	/
<i>P</i> 值	0.025	0.049

注:“/”为Fisher确切概率法

## 3 讨论

### 3.1 中耳炎分类

我国中耳炎大致分为分泌性中耳炎、化脓性中耳炎、中耳胆脂瘤和特殊类型中耳炎<sup>[1]</sup>,且中耳炎容易出现并发症和后遗症。其中,化脓性中耳炎分为急性化脓性中耳炎和慢性化脓性中耳炎(发病时间通常界定为6周)。故在临床研究中,应严格按2012年中耳

炎临床分类和手术分型指南<sup>[1]</sup>标准诊断。本研究选取了50例伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD病例,患者的典型表现是耳闷不适;捏鼻吞咽法(Toynbee法)示咽鼓管功能异常,即受检查者用拇指及食指捏住双侧鼻翼,封闭鼻腔前庭,同时做吞咽动作,未感觉到咽鼓管开放时的“咔哒”声等;伴有间断反复耳部流脓、听力下降和鼓膜穿孔等较重并发症。

### 3.2 咽鼓管疾病分类

咽鼓管功能障碍专家共识<sup>[2]</sup>指出,ETD是由多种原因引起的咽鼓管功能不良,并根据病程把ETD分为急性ETD(病程少于3个月)、慢性ETD(病程长于3个月,分为3个亚型)、延迟开放型ETD、气压型ETD和咽鼓管异常开放。而延迟开放型ETD的治疗主要推荐行咽鼓管球囊扩张术。

### 3.3 耳内镜下手术的优点

耳内镜操作比较灵活,左手持镜即可;视野比较开阔,通过变换镜子的角度,可以看到鼓室内任何角落内的结构和病变组织,利于彻底清除病变。利用耳内镜可以清楚地看到鼓室内鼓口的走向,以及鼓口阻塞程度和有无肉芽增生等。

### 3.4 慢性化脓性中耳炎的复发率

本研究中,观察组患者术后听力恢复良好,术后乳突腔引流通畅,除个别感染外,其余未出现脓性渗出液。两组患者组内术前与术后1年ETDQ-7评分比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),术后1年ETDQ-7评分均降低,表明:两种方法均有效。本研究中,观察组术后复发率为4.17%,明显低于文献报道的12.0%<sup>[3]</sup>。慢性化脓性中耳炎是耳科常见疾病,传统治疗方法是控制炎症后单纯行中耳乳突手术,但其复发率比较高,究其原因:部分慢性化脓性中耳炎伴有延迟开放型ETD,中耳乳突手术仅仅清除了中耳及乳突腔内的病变组织或炎性肉芽组织,没有考虑

到术后中耳及乳突腔内的渗出性分泌物不能及时排出和引流,亦没有考虑到咽鼓管功能不良的治疗和有效疏通,以致于炎性分泌物过多积聚,导致慢性化脓性中耳炎的复发。因此,确保咽鼓管鼓室口周围无肉芽及脓性分泌物等病变组织的残留及咽鼓管引流的通畅,就有利于加快慢性化脓性中耳炎术后恢复,同时降低复发率。本研究患者术后随访1年,观察组耳内镜和乳突CT示中耳乳突腔上皮化良好,乳突腔引流通畅,均未出现脓性渗出液,鼓膜修复良好,慢性化脓性中耳炎的复发率仅为4.17%,而对照组复发率为28.00%,两组患者复发率比较,差异有统计学意义( $P=0.049$ )。说明:通过鼓室口扩张咽鼓管,复发率更低、效果更好。

### 3.5 延迟开放型ETD复发率

术后随访1年,观察组延迟开放型ETD复发率为4.17%,对照组复发率为28.00%,两组患者延迟开放型ETD复发率比较,差异有统计学意义( $P=0.049$ )。说明:通过鼓室口扩张咽鼓管,复发率更低,效果更好。众所周知,从解剖学角度分析,咽鼓管是从鼓室通向鼻腔后方鼻咽的一条管道,长35~40 mm,分为骨部、峡部和软骨部,外1/3为骨部,内2/3为软骨部,骨部与软骨部交接处的较窄小处称为峡部,咽鼓管两端分别为内侧的咽口和外侧的鼓室口<sup>[2]</sup>,有研究<sup>[4-5]</sup>报道,骨部鼓口面积为 $(18.63 \pm 5.48) \text{ mm}^2$ ,骨-软骨结合部鼓侧缘面积为 $(3.35 \pm 2.04) \text{ mm}^2$ ,咽侧缘面积为 $(1.69 \pm 0.92) \text{ mm}^2$ ,软骨部最狭窄部面积约为 $(0.65 \pm 0.19) \text{ mm}^2$ ,软骨部咽口面积为 $(7.37 \pm 5.56) \text{ mm}^2$ 。软骨部最狭窄部位不在骨-软骨结合部,而在结合部的咽侧缘,距结合部约5 mm以内。咽鼓管长35~40 mm,其骨部长度(鼓口距峡部距离)约 $(13.89 \pm 2.29) \text{ mm}$ ,而球囊长度为20.0 mm。因此,在耳内镜下,从鼓室口行咽鼓管球囊扩张时,此球囊刚好能越过软骨部最狭窄部位,并对狭窄部位进行有效扩张,而软骨部长度为21~26 mm,从咽口进入球囊,很难到达软骨部最狭窄部位,这也充分说明:在耳内镜下球囊可顺利通过鼓室口扩张咽鼓管,复发率更低,效果更好。

### 3.6 咽鼓管球囊扩张技术与疾病的关系

咽鼓管球囊扩张技术是治疗延迟开放型ETD的新技术<sup>[6]</sup>,具有微创、安全性好<sup>[7]</sup>、远期疗效佳、术

后恢复快和并发症少等5大优势,其常规入路是经咽鼓管咽口扩张咽鼓管入路<sup>[8]</sup>。而慢性化脓性中耳炎的病变位置主要在鼓室,病情比较重,经咽口扩张也达不到扩张鼓室口的目的,以至于鼓室的炎性渗出物不能正常引流至鼻咽部,使疾病不能得到有效的控制。谭颂华等<sup>[9]</sup>通过对慢性中耳炎的研究发现,近2/3的中耳炎患者咽鼓管鼓室口受到炎症侵犯。有研究<sup>[10-19]</sup>发现,咽鼓管球囊扩张术是治疗顽固性难治性分泌性中耳炎的有效方法,而顽固性难治性分泌性中耳炎一般都合并有延迟开放型ETD。如果该疾病得不到有效治疗,加上继发细菌感染,就很容易导致慢性化脓性中耳炎的发生,甚至合并鼓膜穿孔。因此,对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者,在实施中耳乳突手术的基础上,同时行耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,是一种有效的治疗方法。

### 3.7 笔者的体会

笔者发现,对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者,若慢性化脓性中耳炎波及范围不广,仅波及鼓室或鼓室入口,而未波及乳突腔(或乳突气房)时,采用耳内镜下手术则更能突出微创效果,可缩短手术时间,且术后病情恢复快,患者痛苦少,治疗周期短。若慢性化脓性中耳炎合并有鼓膜穿孔,在耳内镜直视下,经穿孔的鼓膜行咽鼓管鼓室口球囊扩张术,直观可控,能减少疾病的复发,降低并发症发生率。

综上所述,对于伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者,在实施中耳乳突手术的基础上,行耳内镜咽鼓管鼓室口球囊扩张术,较鼻内镜下咽鼓管咽口球囊扩张术,更能增加安全系数,且术后慢性化脓性中耳炎及延迟开放型ETD复发率更低,术后效果更好。故在可能的情况下,对伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型ETD患者实施中耳乳突手术联合耳内镜下咽鼓管鼓室口球囊扩张术,治疗效果好,值得临床推广应用。

### 参 考 文 献 :

- [1] 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.
- [1] Otolology Group, Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Medical Association, Otolology Group, Editorial Board of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck

- Surgery. Clinical classification and surgical classification guidelines for otitis media (2012) [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2013, 48(1): 5. Chinese
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会.咽鼓管功能障碍专家共识[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,53(6):406-409.
- [2] Editorial Board of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Medical Association. Expert consensus on eustachian tube dysfunction[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2018, 53(6): 406-409. Chinese
- [3] 李天夫. 抗生素加耳浴联合臭氧治疗对慢性化脓性中耳炎患者听力恢复及治疗后复发率的影响分析[J]. 中国实用医药, 2019, 14(8): 66-67.
- [3] LI T F. Effect of antibiotic plus ear bath combined with ozone therapy on hearing recovery and recurrence rate of chronic suppurative otitis media patients[J]. China Practical Medicine, 2019, 14(8): 66-67. Chinese
- [4] 陈舒华,陈家祥. 咽鼓管骨部和软骨部解剖生理分段及其意义[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2005, 19(22): 1054-1056.
- [4] CHEN S H, CHEN J X. Anatomical and physiological segmentation of bone and cartilage of eustachian tube and its significance[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology (China), 2005, 19(22): 1054-1056. Chinese
- [5] 朱杭军,郑宏良,王秋萍,等. 咽鼓管鼓口的应用解剖学观测[J]. 中华解剖与临床杂志, 2009, 14(4): 227-229.
- [5] ZHU H J, ZHENG H L, WANG Q P, et al. Applied anatomical observation of eustachian tube tympanum[J]. Chinese Journal of Anatomy and Clinics, 2009, 14(4): 227-229. Chinese
- [6] 张颖,石颖,赵锦成,等. 咽鼓管球囊扩张术在咽鼓管功能障碍治疗中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(8): 649-652.
- [6] ZHANG Y, SHI Y, ZHAO J C, et al. The clinical application of balloon dilation Eustachian tuboplasty in patients with Eustachian tube dysfunction[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2016, 30(8): 649-652. Chinese
- [7] POE D S, HANNA M B N. Balloon dilation of the cartilaginous portion of the eustachian tube: initial safety and feasibility analysis in a cadaver model[J]. Am J Otolaryngol, 2011, 32(2): 115-123.
- [8] 李文军. 鼻内镜下咽鼓管球囊扩张术治疗延迟开放型咽鼓管功能障碍的效果分析[J]. 河南医学研究, 2018, 27(1): 49-50.
- [8] LI W J. Analysis of the effect of balloon dilatation of eustachian tube under nasal endoscope on delayed open eustachian tube dysfunction[J]. Henan Medical Research, 2018, 27(1): 49-50. Chinese
- [9] 谭颂华,唐安洲,徐志文,等. 慢性中耳炎咽鼓管鼓室口病变对咽鼓管功能的影响[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2004, 18(11): 670-671.
- [9] TAN S H, TANG A Z, XU Z W, et al. The effect of the lesion in tympanic ostium on the disfunction of Eustachian tube in patients with chronic otitis media[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology (China), 2004, 18(11): 670-671. Chinese
- [10] KIVEKÄS I, CHAO W C, FAQUIN W, et al. Histopathology of balloon-dilation Eustachian tuboplasty[J]. Laryngoscope, 2015, 125(2): 436-441.
- [11] 侯昭晖,李瑞香,吴南,等. 咽鼓管球囊扩张术治疗顽固性分泌性中耳炎的疗效评价[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(5): 560-565.
- [11] HOU Z H, LI R X, WU N, et al. Outcomes of balloon eustachian tuboplasty for refractory otitis media with effusion[J]. Chinese Journal of Otology, 2016, 14(5): 560-565. Chinese
- [12] 李谊,赵颜颜,麻文来. 咽鼓管球囊扩张术临床应用研究[J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2015, 30(6): 312-314.
- [12] LI Y, ZHAO Y Y, MA W L. Study on clinical application of balloon dilatation of eustachian tube[J]. Chinese Medical Digest: Otorhinolaryngology, 2015, 30(6): 312-314. Chinese
- [13] 江文博,张建耀,胡建道,等. 咽鼓管球囊扩张术治疗慢性分泌性中耳炎的疗效探讨[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2017, 25(4): 244-246.
- [13] JIANG W B, ZHANG J Y, HU J D, et al. Effectiveness of balloon eustachian tuboplasty on chronic otitis media with effusion[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology of Integrative Medicine, 2017, 25(4): 244-246. Chinese
- [14] 赖世佳,童梓德. 咽鼓管球囊扩张术联合鼓膜切开置管术治疗慢性复发性分泌性中耳炎临床观察[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(7): 47-49.
- [14] LAI S J, TONG Z D. Clinical observation of eustachian tube balloon dilation combined with tympanotomy in treatment of patients with chronic recurrent secretory otitis media[J]. Medical & Pharmaceutical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2017, 29(7): 47-49. Chinese
- [15] 胡月,董耀东,刘东亮,等. 咽鼓管球囊扩张联合鼓膜置管治疗难治性分泌性中耳炎[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(5): 586-590.
- [15] HU Y, DONG Y D, LIU D L, et al. Balloon dilation eustachian tuboplasty combined with tympanotomy tube insertion in the treatment of refractory secretory[J]. Chinese Journal of Otology, 2016, 14(5): 586-590. Chinese
- [16] 张雪溪,陈敏,刘薇,等. 应用咽鼓管球囊扩张治疗复发性分泌性中耳炎临床分析[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(5): 566-571.

- [16] ZHANG X X, CHEN M, LIU W, et al. Analysis of balloon eustachian tuboplasty (BET) in the treatment of recurrent otitis media with effusion in children[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2016, 14(5): 566-571. Chinese
- [17] 戴炳译, 关兵, 于爱民, 等. 咽鼓管球囊扩张术联合鼓膜置管治疗难治性分泌性中耳炎的分析[J]. 中华耳科学杂志, 2017, 15(6): 679-684.
- [17] DAI B Y, GUAN B, YU A M, et al. Local or general anesthesia for balloon dilation eustachian tuboplasty combined with tympanotomy tube insertion under local anesthesia in the treatment of refractory otitis media with effusion[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2017, 15(6): 679-684. Chinese
- [18] 刘月红, 庄惠文, 吴旋, 等. 咽鼓管球囊扩张术治疗难治性分泌性中耳炎的策略和疗效分析[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14(5): 591-595.
- [18] LIU Y H, ZHUANG H W, WU X, et al. Balloon eustachian tuboplasty for refractory secretory otitis media[J]. Chinese Journal of Otolaryngology, 2016, 14(5): 591-595. Chinese
- [19] KILIÇ N, YÖRÜK Ö, KILIÇ S C. An alternative treatment approach for patients with resistant otitis media with effusion and dysfunctional Eustachian tube[J]. Angle Orthod, 2021, 91(6): 772-777.
- (彭薇 编辑)

**本文引用格式:**

李谊, 胡浩磊, 邢培梅. 耳内镜下经鼓室口行咽鼓管球囊扩张治疗伴有慢性化脓性中耳炎的延迟开放型咽鼓管功能障碍的临床研究[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(2): 82-88.

LI Y, HU H L, XING P M. Clinical study of eustachian tube balloon dilatation through tympanic orifice under otoscope in the treatment of delayed open eustachian tube dysfunction with chronic suppurative otitis media[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(2): 82-88. Chinese