

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.01.022

❖ 临床医学研究 ❖

咽鼓管球囊扩张术联合鼓膜切开置管对难治性分泌性中耳炎患者听阈和咽鼓管功能的影响

陆哲夫, 李文全

(苏州大学附属第二医院耳鼻咽喉科, 江苏 苏州 215000)

【摘要】目的: 探讨咽鼓管球囊扩张术(BET)联合鼓膜切开置管(TTI)对难治性分泌性中耳炎(OME)患者听阈和咽鼓管功能的影响。**方法:** 选取120例难治性OME患者为研究对象,根据手术方式不同分为TTI组和TTI+BET组,每组各60例。TTI组患者行TTI+咽鼓管冲洗;TTI+BET组患者行BET联合TTI+咽鼓管冲洗,术后随访12个月。比较两组患者临床症状改善情况及术后并发症发生情况;术前及术后1个月听阈[气导(AC)阈值、骨导(BC)阈值];术前、术后1、6及12个月咽鼓管功能[咽鼓管功能障碍症状(ETDQ-7)评分]、疼痛[视觉模拟评分法(VAS)评分]及随访1年复发情况。**结果:** TTI+BET组中耳积液消失时间、耳鸣消失时间、听力恢复时间短于TTI组($P < 0.05$);两组患者术后并发症总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1个月,两组患者AC、BC均下降($P < 0.05$),且TTI+BET组低于TTI组($P < 0.05$)。术后1、6及12个月,两组患者ETDQ-7评分、VAS评分均降低($P < 0.05$),且TTI+BET组各时间点均低于TTI组($P < 0.05$)。随访12个月,TTI+BET组复发率低于TTI组($P < 0.05$)。**结论:** BET联合TTI及咽鼓管冲洗可提高临床疗效,有效改善难治性OME咽鼓管功能障碍,降低听阈,且复发率较低。

【关键词】 难治性分泌性中耳炎;鼓膜切开置管;咽鼓管球囊扩张术;听阈;咽鼓管功能

【中图分类号】 R764.21 **【文献标志码】** A

Influence of balloon eustachian tuboplasty combined with tympanotomy tube insertion on auditory threshold and eustachian tube function in patients with refractory otitis media with effusion

LU Zhe-fu, LI Wen-quan

(Department of Otolaryngology, the Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

【Abstract】Objective: To explore the influence of balloon eustachian tuboplasty (BET) combined with tympanotomy tube insertion (TTI) on auditory threshold and eustachian tube function in patients with refractory otitis media with effusion (OME). **Methods:** 120 patients with refractory OME were selected as the research subjects. According to the different surgical methods, the patients were divided into TTI group (TTI + eustachian tube irrigation) and TTI + BET group (BET combined with TTI + eustachian tube irrigation), with 60 cases in each group. Both groups were followed up for 12 months after surgery. The clinical symptoms, complications, hearing threshold [air conduction (AC) threshold, bone conduction (BC) threshold] before surgery and at 1 month after surgery, eustachian tube function (ETDQ-7) and pain (VAS) before surgery and at 1, 6 and 12 months after surgery and recurrence status after 1 year of follow-up were compared between the two groups. **Results:** The disappearance time of middle ear effusion, disappearance time of tinnitus and hearing recovery time in TTI + BET group were shorter than those in TTI group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the overall incidence of postoperative complications between the two groups ($P > 0.05$). At 1 month after surgery, AC and BC were decreased in both groups ($P < 0.05$), and the TTI + BET group had lower AC and BC than TTI group after treatment ($P < 0.05$). At 1, 6 and 12 months after surgery, ETDQ-7 score and VAS score in both groups were lower than those before surgery ($P < 0.05$), and ETDQ-7 score and VAS score in TTI + BET group at each time period after surgery were lower than those in TTI group ($P < 0.05$). The recurrence rate was lower in TTI + BET group than that in TTI group ($P < 0.05$). **Conclusion:** BET combined with TTI and eustachian tube irrigation can improve the clinical efficacy, improve the eustachian tube dysfunction of refractory OME, and reduce the hearing threshold, and it has low recurrence rate.

【Key words】 Refractory otitis media with effusion; Tympanotomy tube insertion; Balloon eustachian tuboplasty; Hearing threshold; Eustachian tube function

基金项目: 江苏省苏州市“科教兴卫”青年科技项目(KJXW2023014)

作者简介: 陆哲夫(1992-),男,住院医师。E-mail:18550039759@163.com

通讯作者: 李文全。E-mail:liwenguang2005@163.com

分泌性中耳炎(otitis media with effusion, OME)是耳鼻喉科常见疾病,常表现为听力减退,急性期可出现耳痛、耳鸣、耳内异常声响等症状,若未及时有效治疗可进展为慢性,病情迁延不愈,使患者生活质量急剧下降^[1]。当前 OME 的病因未明,主要是咽鼓管功能障碍,外界空气不能进入中耳,中耳腔内形成相对负压,导致鼓膜结构发生内陷,并形成鼓室积液^[2]。鼓膜置管(tympanotomy tube insertion, TTI)治疗是 OME 的外科治疗方式之一,可有效清除中耳积液,改善临床症状,但仍有部分患者经鼓室多次置管仍不能治愈,发展至难治性 OME,病情反复,极大影响患者的生活质量,增加心理负担^[3-4]。咽鼓管球囊扩张术(balloon eustachian tuboplasty, BET)则利用球囊膨胀压力挤压咽鼓管软骨部,可有效扩张难治性 OME 患者闭塞或狭窄的咽鼓管,促使咽鼓管功能恢复正常^[5]。目前关于 BET 联合鼓膜置管治疗难治性 OME 的疗效和安全性尚未完全证实。本研究旨在探讨 BET 联合 TTI 对难治性 OME 患者听阈和咽鼓管功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 2 月至 2023 年 4 月苏州大学附属第二医院收治的难治性 OME 患者为研究对象,根据手术方式不同分为 TTI 组和 TTI + BET 组,每组各 60 例。本研究经医院伦理委员会审核批准,患者知情同意。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。纳入标准:(1)诊断为 OME^[6],听力下降,耳内闭塞感,部分有耳痛、耳鸣,鼓膜色泽异常、内陷,经保守治疗效果不佳再次复发者,病程持续 3 个月以上,确诊为难治性 OME 患者;(2)年龄 > 18 岁;(3)单耳发病;(4)符合相关手术指征。排除标准:(1)患有神经性中耳炎;(2)先天性咽鼓管畸形者;(3)上呼吸道或耳部存在严重感染;(4)意识障碍无法配合者。

表 1 两组患者一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	性别		年龄(岁)	病程(月)	患耳位置(例)	
	男	女			左侧	右侧
TTI 组($n=60$)	35(60.00)	25(40.00)	46.28 \pm 4.18	11.86 \pm 3.52	32	28
TTI + BET 组($n=60$)	38(63.33)	22(36.67)	45.75 \pm 4.23	11.98 \pm 3.47	34	26
t/χ^2 值	0.315	0.690	0.188	0.135		
P 值	0.575	0.491	0.851	0.714		

1.2 方法

TTI 组患者行 TTI 联合咽鼓管冲洗治疗:患者取仰卧位,外耳道及鼓膜消毒,应用 1% 盐酸丁卡因

表面麻醉患侧鼓膜,待 NRS 评分 < 3 分后,先用鼓膜穿刺针穿刺鼓膜,注入 10 ~ 15 mL 冲洗液(20 mL 生理盐水与 10 mg 地塞米松磷酸钠注射液)冲洗,抽取积液,再切开患侧鼓膜约 3 mm,吸出鼓室积液,放置通气管,术后 2 ~ 12 个月拔管。TTI + BET 组患者行 BET 联合 TTI 及咽鼓管冲洗治疗:TTI、咽鼓管冲洗方法同 TTI 组,待鼓膜置管后,患者取仰卧位,头抬高 30°,在内窥镜下经鼻置入扩张导管至咽鼓管咽口处并进行固定,放置球囊,球囊注水加压 10 Pa,持续 2 min 后退出导管、球囊和内窥镜。

1.3 观察指标

(1)临床症状改善情况:包括中耳积液、耳鸣消失时间、鼓膜愈合时间及听力恢复时间。(2)术后并发症发生情况:包括术后感染、咽鼓管口粘连、鼓膜穿孔等。(3)听阈:术前及术后 1 个月采用听力计检测患者气导(AC)阈值、骨导(BC)阈值。设备设置为 0.5、1、2、4 kHz 4 个频率听阈均值,计算平均听阈。(4)咽鼓管功能:术前、术后 1、6、12 个月采用咽鼓管功能障碍症状(ETDQ-7)评分^[7]评估,包含 7 个常见症状的严重程度由轻到重评分为 1 ~ 7 分,总分为 7 ~ 49 分,评分越高表示症状越严重。(5)疼痛程度:术前、术后 1 个月、6 个月及 12 个月采用视觉模拟评分法(VAS)评分^[8]评估,总分 0 ~ 10 分,得分越高表示疼痛感越强。(6)复发情况:及术后随访 12 个月复发情况。复发标准为患者症状加重,鼓膜内陷并呈黄色琥珀样,鼓室内压力 < -200 mmH₂O。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行独立样本 t 检验,组内比较行配对样本 t 检验;计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床症状改善情况比较

TTI + BET 组患者中耳积液消失时间、耳鸣消失时间、听力恢复时间短于 TTI 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者临床症状改善情况比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	中耳积液消失时间	耳鸣消失时间	鼓膜愈合时间	听力恢复时间
TTI 组($n=60$)	12.26 \pm 2.58	16.71 \pm 2.15	15.65 \pm 3.86	26.97 \pm 4.46
TTI + BET 组($n=60$)	10.18 \pm 2.42	14.20 \pm 2.03	15.76 \pm 3.27	21.14 \pm 4.28
t 值	4.555	6.575	0.168	7.306
P 值	< 0.001	< 0.001	0.867	< 0.001

2.2 两组患者术后并发症发生情况比较

两组患者术后并发症总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表3。

表3 两组患者术后并发症发生情况比较 [$n(\%)$]

组别	感染	咽鼓管口粘连	鼓膜穿孔	合计
TTI组($n=60$)	1(1.67)	2(3.33)	1(1.67)	5(8.33)
TTI+BET组($n=60$)	1(1.67)	1(1.67)	1(1.67)	3(5.00)
χ^2 值				0.536
P 值				0.464

2.3 两组患者听阈比较

术前,两组患者AC、BC比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1个月,两组患者AC、BC均下降($P < 0.05$),且TTI+BET组低于TTI组($P < 0.05$)。见表4。

表4 两组患者听阈比较 ($\bar{x} \pm s, \text{dB}$)

组别	AC	BC
TTI组($n=60$)		
术前	35.16 \pm 1.78	36.12 \pm 1.66
术后1个月	30.28 \pm 1.96 ^①	20.17 \pm 1.89 ^①
TTI+BET组($n=60$)		
术前	34.85 \pm 1.72	36.25 \pm 1.71
术后1个月	26.82 \pm 1.85 ^①	16.13 \pm 1.78 ^①
$t_{\text{术后}}$ 值	9.944	12.053
$P_{\text{术后}}$ 值	<0.001	<0.001

① $P < 0.05$,与同组术前比较。

2.4 两组患者咽鼓管功能比较

术前,两组患者ETDQ-7评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1、6、12个月,两组患者ETDQ-7评分均降低($P < 0.05$),且TTI+BET组各时间点均低于TTI组($P < 0.05$)。见表5。

表5 两组患者咽鼓管功能比较 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	术前	术后1个月	术后6个月	术后12个月
TTI组($n=60$)	4.98 \pm 0.94	2.95 \pm 0.47 ^①	3.01 \pm 0.52 ^①	2.82 \pm 0.56 ^①
TTI+BET组($n=60$)	5.05 \pm 0.95	2.42 \pm 0.41 ^①	2.13 \pm 0.45 ^{①②}	1.98 \pm 0.40 ^{①②③}
t 值	0.406	6.582	9.912	9.455
P 值	0.686	<0.001	<0.001	<0.001

① $P < 0.05$,与同组术前比较;② $P < 0.05$,与同组术后1个月比较;③ $P < 0.05$,与同组术后6个月比较。

2.5 两组患者疼痛程度比较

术前,两组患者VAS评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1个月、6个月、12个月,两组患者VAS评分均随时间延长而下降($P < 0.05$),且TTI+BET组各时间点均低于TTI组($P < 0.05$)。见表6。

表6 两组患者疼痛程度比较 ($\bar{x} \pm s, \text{分}$)

组别	术前	术后1个月	术后6个月	术后12个月
TTI组($n=60$)	6.42 \pm 1.15	4.18 \pm 1.23 ^①	2.21 \pm 0.63 ^{①②}	1.18 \pm 0.22 ^{①②③}
TTI+BET组($n=60$)	6.32 \pm 1.21	3.57 \pm 1.17 ^①	1.75 \pm 0.38 ^{①②}	1.02 \pm 0.13 ^{①②③}
t 值	0.464	2.783	5.646	4.850
P 值	0.643	0.006	<0.001	<0.001

① $P < 0.05$,与同组术前比较;② $P < 0.05$,与同组术后1个月比较;③ $P < 0.05$,与同组术后6个月比较。

2.6 两组患者复发情况比较

术后随访12个月,TTI组患者复发10例(16.67%);TTI+BET组患者复发1例(1.67%),TTI+BET组患者复发率低于TTI组,差异有统计学意义($\chi^2 = 8.107, P = 0.004$)。

3 讨论

OME是以听力下降为主要临床表现的非化脓性中耳炎,高发于学龄前儿童和中年人群^[9]。咽鼓管功能障碍是难治性OME的主要病因,治疗效果与OME复发密切相关^[10]。常用治疗方法有药物治疗、吹张治疗、鼓膜穿刺、鼓膜置管等,虽能短期内改善症状,但难治性OME患者治疗后复发率较高,整体治疗效果不佳^[11]。病情长期不愈给患者带来沉重的心理负担,反复置管可能会增加感染、鼓膜穿孔、鼓室硬化风险,严重影响患者的生活质量,故仍需探索更加安全有效的治疗方案^[12]。近年研究^[13]发现,咽鼓管球囊扩张术可有效扩张OME患者狭窄或阻塞的咽鼓管,经常规治疗效果不佳、病情反复的OME应考虑采取BET治疗。

本研究结果显示,TTI+BET组患者耳积液消失时间、耳鸣消失时间、听力恢复时间短于TTI组($P < 0.05$);术后1个月、6个月及12个月ETDQ-7和VAS评分均低于TTI组($P < 0.05$),表明BET联合TTI、咽鼓管冲洗治疗可快速改善难治性OME相关症状,改善咽鼓管功能。考虑原因可能是鼓膜切开置入通气管,可纠正耳内负压状态,另外多数患者的鼓室积液呈胶冻状,较为粘稠,流动性差,使用含有地塞米松磷酸钠冲洗液不仅能通畅引流鼓室积液,还能控制局部炎症反应,缓解黏膜肿胀,有效疏通咽鼓管,改善患者局部堵塞症状,加强改善负压状态,防止鼓室积液产生。但其缺陷在于不能直接治疗咽鼓管功能障碍,远期复发可能性较高,且需术后长期佩戴通气管,会增加患者的不适感,在此基础上联合BET,利用扩张的球囊挤压咽鼓管,扩大咽鼓管软骨管腔,能更好地纠正鼓室负压,充分引流,缓解患者耳鸣、耳痛、听力下降等症状,改善患者的主观

感受,缩短中耳积液的清除时间,针对性弥补 TTI 的使用局限性^[14]。

骨导是声波从颅骨传导内耳,引起耳蜗壁振动及内耳基底膜振动。OME 在纯音听阈检查上主要表现为气骨导差和气导听阈提高,主要机制是中耳积液会影响听骨链的传导和活动度,阻碍镫骨底板运动,骨导听阈提高;另外,OME 疾病进展中的炎症因子会通过圆窗膜进入内耳并对耳蜗的感音功能产生影响^[15]。本研究结果显示,术后 1 个月,两组患者 AC、BC 均下降 ($P < 0.05$),且 TTI + BET 组低于 TTI 组 ($P < 0.05$),表明 BET 联合 TTI + 咽鼓管冲洗治疗可能更好改善难治性 OME 患者的骨导听力和气导听力,提高疗效,可能与 BET 联合 TTI + 咽鼓管冲洗治疗清除积液的效果更佳有关。

本研究还发现,TTI + BET 组复发率低于 TTI 组 ($P < 0.05$),表明 BET 联合 TTI + 咽鼓管冲洗治疗可有效控制病情,主要是由于鼓膜置管主要用于平衡气压和引流,对咽鼓管功能障碍并无直接治疗作用,短期疗效显著,但存在长期随访复发率较高的问题,联合 BET 治疗则在通畅引流中耳积液的同时纠正咽鼓管结构内陷,显示出更好的远期疗效。

综上,BET 联合 TTI + 咽鼓管冲洗可改善难治性 OME 咽鼓管功能障碍,缩短听力恢复时间,降低听阈,且复发率较低。

参考文献

[1] Tailor BV,Phillips JS,Nunney I,et al. Analysis of tinnitus severity and associated risk factors in patients with chronic otitis media: data from the multinational collaborative chronic otitis media questionnaire-12 study[J]. Journal of Laryngology and Otology,2022,136(12):1203-1210.

[2] 刘玉红,苏法仁. 分泌性中耳炎的相关发病机制及治疗研究[J]. 中华耳科学杂志,2018,16(2):234-238.

[3] Yin G,Tan J,Li P. Balloon dilation of Eustachian tube combined with tympanostomy tube insertion and middle ear pressure equalization therapy for recurrent secretory otitis media[J]. Journal of O-

tology,2019,14(3):101-105.

[4] 王海婷,王霞. 鼓膜切开置管联合药物灌注在难治性分泌性中耳炎治疗中的应用效果[J]. 贵州医药,2022,46(7):1090-1091.

[5] Choi Y,Kang WS,Ha SC,et al. Long-term changes of hearing thresholds and eustachian tube function after balloon dilation of the eustachian tube in patients with chronic otitis media[J]. Clinical and Experimental Otorhinolaryngology,2022,15(4):319-325.

[6] Rosenfeld RM,Shin JJ,Schwartz SR,et al. Clinical practice guideline:otitis media with effusion (update) [J]. Otolaryngology--Head and Neck Surgery,2016,154(1 Suppl):S1-S4.

[7] McCoul ED,Anand VK,Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction:the eustachian tube dysfunction questionnaire (ETDQ-7) [J]. The Laryngoscope,2012,122(5):1137-1141.

[8] 张晶,田丽. 改良中文版非语言疼痛评估量表的信效度研究[J]. 护理研究,2014,28(7):800-803.

[9] 郝欣平,陈彪,石颖,等. 2019 冠状病毒病感染流行期分泌性中耳炎患病人口统计学特征分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2023,30(12):768-771.

[10] 杨洁,王艳琦,孙家强,等. 咽鼓管解剖和功能与慢性化脓性中耳炎发生发展的相关性研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(12):1121-1124.

[11] Kryukov AI,Kunelskaya NL,Ivoylov AY,et al. On the issue of treatment of exudative otitis media in children [J]. Vestnik Otorinolaringologii,2020,85(1):14-21.

[12] 莫贤海,龙增勇,韦飞虎,等. 鼓膜置管术对分泌性中耳炎患儿术后生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(10):1905-1908.

[13] Pöyhönen L,Silvola J,Poe D,et al. Balloon dilation improves both the hearing level and the quality of life in patients suffering from obstructive Eustachian tube dysfunction [J]. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology,2024,281(3):1259-1265.

[14] 李立恒,张敏,庄文杰. 鼓膜置管注药联合咽鼓管球囊扩张治疗成人难治性分泌性中耳炎的回顾性分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2023,31(5):334-337.

[15] 牟珊,刘志庆,李莎. 慢性中耳炎患者鼓室成形术后第 1 天骨传导听阈变化及影响因素分析[J]. 成都医学院学报,2023,18(5):587-590.

(收稿日期:2024-08-02

修回日期:2024-09-19)