

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202423348

· 中耳疾病专栏 ·

咽鼓管功能对行 I 型鼓室成形术的慢性中耳炎患者短期听力影响分析

延升¹, 李陈², 张瑾², 李世东², 刘晖², 张文²

(1. 延安大学, 陕西 延安 716000; 2. 陕西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 陕西 西安 710000)

摘要: **目的** 通过对耳内镜下 I 型鼓室成形术治疗慢性化脓性中耳炎患者的临床资料分析, 探讨咽鼓管功能对其听力影响。**方法** 收集诊断为慢性化脓性中耳炎患者 42 例, 结合声导抗正负压平衡试验和咽鼓管功能障碍评分量表 (ETDQ-7) 将分为咽鼓管功能障碍患者作为研究组 (25 例), 将咽鼓管功能正常患者作为对照组 (17 例), 对比分析两组患者手术前后听力的变化。**结果** 研究组术前与术后气导平均听阈、骨导平均听阈均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 研究组术后气导平均听阈和骨导平均听阈的改善值均高于对照组, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 研究组术后 4 kHz 气导听阈改善值低于对照组, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 研究组术后 8 kHz 气导听阈改善值低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 良好的咽鼓管功能不会增加 I 型鼓室成形术对慢性化脓性中耳炎患者平均听力的改善程度, 但有利于患者术后高频听力的恢复。

关键词: 中耳炎; 鼓室成形术; 咽鼓管; 听力

中图分类号: R764.21

Short-term impact of Eustachian tube function on hearing in chronic suppurative otitis media patients undergoing type I tympanoplasty

YAN Sheng¹, LI Chen², ZHANG Jin², LI Shidong², LIU Hui², ZHANG Wen²

(1. Yan'an University, Yan'an 716000, China; 2. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Shanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710000, China)

Abstract: **Objective** To explore the influence of Eustachian tube function on hearing via analyzing the clinical data of patients with chronic suppurative otitis media undergoing endoscopic type I tympanoplasty. **Methods** A total of 42 patients with chronic suppurative otitis media were collected, and were divided into the study group ($n = 25$) with Eustachian tube dysfunction and the control group ($n = 17$) with normal Eustachian tube function based on the sound conduction anti-positive and negative pressure balance test and the Eustachian tube dysfunction scoring scale (ETDQ-7). The changes of hearing before and after tympanoplasty were compared between the two groups. **Results** The pre- and postoperative average hearing thresholds of air conduction and bone conduction in the study group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The improvement values of average thresholds of air conduction and bone conduction in the study group were higher than those in the control group, but the differences were statistically insignificant ($P > 0.05$). The improvement value of air conduction threshold on 4 kHz of the study group was lower than that of the control group, but the difference was statistically insignificant ($P > 0.05$). The improvement value of air conduction threshold on 8 kHz of the study group was lower than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Good Eustachian tube function can not increase the degree of postoperative average hearing improvement in patients with chronic suppurative otitis media, but is beneficial to the recovery of high-frequency hearing.

Keywords: Otitis media; Tympanoplasty; Eustachian tube; Hearing

基金项目: 陕西省科委创新能力支撑计划项目 (2022TD-51)。

第一作者简介: 延升, 男, 硕士, 住院医师。

通信作者: 张文, Email: smileww@foxmail.com

慢性化脓性中耳炎以长期或间断耳道流脓、鼓膜穿孔、听力下降为主要特点,由于长期炎症刺激,许多患者存在感音神经性听力损失^[1-2]。慢性化脓性中耳炎治疗以手术为主,其中 I 型鼓室成形术适用于鼓膜紧张部中央型穿孔且听骨链及两窗功能正常的患者^[3]。慢性化脓性中耳炎手术预后与多因素有关,既往研究证明咽鼓管功能是影响耳内镜下 I 型鼓室成形术预后独立因素,且咽鼓管功能正常的患者术后气导、骨导听力均优于咽鼓管功能障碍者^[4-7]。咽鼓管的主要功能是通过促进中耳和鼻咽部之间的气体传递和压力平衡,来优化通过中耳到内耳的声音传递。由于咽鼓管内衬假复层纤毛柱状上皮,它还能清除中耳的分泌物,防止声音、病原体和鼻咽回流^[8]。

本文收集耳内镜下行 I 型鼓室成形术的慢性化脓性中耳炎患者,分析患者咽鼓管功能对其术前及术后 6 个月各频率听力的影响,为临床医生对慢性化脓性中耳炎患者实施咽鼓管相关治疗增加有力依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2022 年 2 月—2023 年 3 月陕西省人民医院诊断为慢性化脓性中耳炎并耳内镜下行 I 型鼓室术的患者,且术后随访鼓膜完整者 42 例,术前采用声导抗负压平衡试验评估患者咽鼓管功能,并使用咽鼓管功能障碍评分量表(ETDQ-7)作为咽鼓管功能评估的主观补充,最终纳入 25 例咽鼓管功能障碍患者为研究组,17 例咽鼓管功能正常患者为对照组,所有患者均在术前以及术后 6 个月进行纯音听阈测试,将患者就诊资料及时存入网上病历夹留档,对比分析两组患者术前与术后的听力变化情况。

1.2 纳入排除标准

纳入标准:①符合《中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)》中慢性化脓性中耳炎诊断标准的干耳患者;②均为我科同一教授在耳内镜下行 I 型鼓室术,修补材料为耳廓软骨;③年龄 18~65 岁;④术后随访时间为 6 个月,且病历资料和术后随访内容完整;⑤术后复查鼓膜完整者;⑥既往无中耳手术病史;⑦患者知情同意。

排除标准:①既往有感音神经性耳聋、梅尼病等内耳病史;②年龄 < 18 岁或 > 65 岁;③术后复查出现鼓膜穿孔或失访者;④有耳外科手术史;⑤术中鼓室探查存在鼓室硬化、胆脂瘤、两窗反射消失等病

变;⑥糖尿病控制不佳;⑦鼻内镜检查发现下鼻甲后端肥大、鼻咽部肿瘤等压迫咽鼓管口的疾病。

1.3 方法

1.3.1 耳内镜下 I 型鼓室成形术 所有患者在静止期施行手术:①全麻后消毒铺巾;②患侧耳屏浸润麻醉,取软骨做鼓膜移植,分离软骨与软骨膜备用;③在耳内镜下用钩针沿穿孔内侧缘取 1~1.5 mm 宽的残余鼓膜,使其形成新鲜创面;④耳内镜下外耳道局部麻醉后用环切刀弧形切开外耳道皮肤,向前翻起外耳道皮肤至鼓环,顺势掀起鼓环及残余鼓膜,形成鼓膜-外耳道皮瓣;⑤探查鼓室是否有积液,肉芽,胆脂瘤等病变,确定听骨链活动度,两窗效应是否存在,用生理盐水、地塞米松冲洗中耳腔,鼓室内填塞适当的干明胶海绵小粒作为支撑;⑥根据外耳道形态修剪合适大小软骨作为鼓膜移植,软骨做“V”型缺口刚好卡在锤骨柄上,固定牢靠,若有残缘,可将软骨膜部分放置于外耳道皮瓣下;⑦铺回鼓膜-外耳道皮瓣,先后使用粘有生长因子凝胶和红霉素软膏的明胶海绵填塞外耳道,缝合耳屏切口,耳道口放置棉球,敷料包扎;⑧术后给予抗感染,定期换药,鼻用激素喷鼻,口服黏液促排剂等治疗。

1.3.2 ETDQ-7 评分量表 ETDQ-7 评分量表为咽鼓管功能的主观测评,根据对耳受压感、耳闷胀感、鼻炎或感冒时耳耳部不适、耳痛、耳鸣、耳水泡声、听声朦胧感等症状的主观感受,将每一症状用 1~7 分来表示其对生活的影响程度,“1”表示无不适,“7”表示极其严重。7 项评分的总分 ≥ 14.5 分或平均分 ≥ 2.1 分提示咽鼓管功能障碍。

1.3.3 声导抗负压平衡试验 正压平衡测试:将耳塞探头密封外耳道,向外耳道施加不断增大的正压,当外耳道气压为 +200 daPa 或以上时,咽鼓管被动开放,中耳气压开始下降,该气压称之为被动开放压,当中耳气压不再下降时,该气压称之为关闭压,要求受试者吞咽数次,中耳气压随吞咽呈阶梯式下降,最终使鼓膜内外两侧的压强达到平衡。

负压平衡测试:将耳塞探头密封外耳道,向外耳道施加不断增大的负压,当外耳道气压为 -200 daPa 或以上时,由于外耳道负压有吸引作用,咽鼓管壁塌陷,要求受试者吞咽数次,中耳气压随吞咽呈阶梯式上升,最终使鼓膜内外两侧的压强达到平衡。当咽鼓管功能正常时,其被动开放压为 +147 daPa (+150 mmH₂O);当咽鼓管阻塞时,其被动开放压大于 +343 daPa (+350 mmH₂O);当咽鼓管功能障碍时,中耳气压不会随吞咽动作发生上述改变。

1.4 统计学方法

结果采用 SPSS 25.0 软件分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前听力比较

研究组术前气导平均听阈、骨导平均听阈及 0.5、1、2、4、8 kHz 气导听阈均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 研究组术前 0.25 kHz 气导听阈、气骨导差均高于对照组, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 术后听力比较

研究组术后气导平均听阈、骨导平均听阈及 1、2、4、8 kHz 气导听阈均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 研究组术后 0.25、0.5 kHz 气导听阈及气骨导差均高于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 术后听力提高程度比较

研究组术后气导平均听阈、骨导平均听阈、气骨导差及 0.25、0.5、1、2 kHz 气导听阈改善值均高于对照组, 差异无统计学意义 ($P < 0.05$); 研究组术后组 4 kHz 气导听阈改善值低于对照组, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 研究组术后组 8 kHz 气导听

阈改善值低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

3.1 慢性化脓性中耳炎的听力损失

慢性化脓性中耳炎患者主要表现为传导性听力下降, 但许多患者合并感音神经性听力下降, 其机制包括: ①中耳病变本身致两窗活动障碍而影响骨导听力; ②中耳细菌及毒性物质通过卵圆窗或圆窗进入内耳及内外淋巴液, 引起内外淋巴液的生物化学变化, 从而损伤内耳毛细胞及耳蜗神经, 并且以靠近圆窗的高频听力损失较重^[9-11]。另外, 最新的研究认为慢性化脓性中耳炎患者听力下降的严重程度与中耳微生物的种类有关, 其中铜绿假单胞菌感染患者的听力损失最大^[12]。本研究中, 咽鼓管功能正常组的术前气导、骨导平均听力均显著优于咽鼓管功能障碍组, 这与国内诸多研究结果相同^[4-5, 7], 并且 4、8 kHz 气导听阈的差异更明显, 这可能与良好的中耳通气功能有利于中耳炎性物质快速排出, 减少毒性物质对内耳的损伤有关。

3.2 影响 I 型鼓室成形术后听力的因素

I 型鼓室成形术又称鼓膜成形术, 手术以清除病变、恢复中耳完整性、尽可能恢复听力为目的。在耳内镜下行 I 型鼓室成形术较显微镜下更为灵活,

表 1 两组术前听力比较 (dB, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	气导平均听阈	骨导平均听阈	不同频率气导听阈 (kHz)					气骨导差	
				0.25	0.5	1	2	4		8
研究组	25	38.76 ± 11.10	21.68 ± 7.90	44.00 ± 11.37	36.80 ± 12.74	36.40 ± 14.83	37.00 ± 13.23	46.60 ± 17.72	59.80 ± 20.23	17.08 ± 6.88
对照组	17	28.76 ± 6.10	14.59 ± 4.74	36.76 ± 11.98	27.65 ± 11.06	27.06 ± 6.39	29.12 ± 7.34	31.76 ± 9.00	38.82 ± 11.80	14.18 ± 5.70
t		3.29	3.31	1.98	2.40	2.79	2.47	3.56	4.23	1.43
P		0.001	0.002	0.054	0.021	0.031	0.018	0.001	0.001	0.159

表 2 两组术后听力比较 (dB, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	气导平均听阈	骨导平均听阈	不同频率气导听阈 (kHz)					气骨导差	
				0.25	0.5	1	2	4		8
研究组	25	26.28 ± 6.50	18.04 ± 6.22	20.80 ± 6.40	20.20 ± 6.37	21.00 ± 7.77	22.00 ± 8.90	42.00 ± 15.34	54.80 ± 17.88	8.24 ± 2.91
对照组	17	17.88 ± 4.24	11.53 ± 4.13	18.53 ± 5.80	17.94 ± 4.70	15.59 ± 4.96	15.35 ± 7.26	20.59 ± 6.82	25.29 ± 11.11	6.35 ± 2.18
t		4.68	3.78	1.17	1.25	2.75	2.55	6.14	6.59	2.27
P		0.001	0.001	0.249	0.219	0.009	0.015	0.001	0.001	0.29

表 3 两组术后听力提高程度比较 (dB, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	气导平均听阈	骨导平均听阈	不同频率气导听阈 (kHz)					气骨导差	
				0.25	0.5	1	2	4		8
研究组	25	12.48 ± 11.07	3.64 ± 7.65	23.20 ± 10.89	16.60 ± 14.41	15.40 ± 13.76	15.00 ± 11.73	4.60 ± 18.98	5.00 ± 11.99	8.84 ± 7.40
对照组	17	10.88 ± 5.58	3.05 ± 3.23	18.24 ± 5.80	9.71 ± 10.07	11.47 ± 7.23	13.76 ± 5.73	11.18 ± 8.76	13.53 ± 12.60	7.82 ± 5.43
t		0.61	0.34	1.47	1.71	1.20	0.402	1.33	2.22	0.48
P		0.542	0.737	0.150	0.096	0.236	0.690	0.191	0.032	0.631

视野更清楚,有利于探查鼓室,避免手术时不必要的鼓室结构损伤^[13-14]。冯爱华等^[5]研究认为镫骨完整并活动、镫骨完整活动不佳、存在鼓膜张肌腱、咽鼓管通畅及人工听骨材料为钛合金是耳内镜下鼓室成形术对慢性化脓性中耳炎患者听力的独立性影响因素,当咽鼓管不通时可使中耳出现负压而引起鼓膜内陷甚至是鼓室内广泛粘连或鼓膜再穿孔而导致听小骨臃复物挤脱,导致听力受损。

本研究在排除鼓膜再穿孔对听力的影响后,发现咽鼓管功能正常组患者在术前与术后的气导、骨导平均听阈均优于咽鼓管功能障碍组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),而咽鼓管功能障碍组的气导平均听阈的改善值略高于咽鼓管功能正常组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。因此我们认为咽鼓管功能是否异常可能不会影响手术对平均听力的提高程度,咽鼓管功能正常者更好的术后听力是因为其良好的术前听力,与 Li 等^[7]对 53 例行 I 型鼓室成形术患者术后 12 ~ 24 个月的随访结果一致。值得注意的是,我们的研究中咽鼓管功能正常组术后 4、8 kHz 的气导听阈改善值大于咽鼓管功能障碍者,且 8 kHz 处差异具有统计学意义($P < 0.05$)。我们考虑:①咽鼓管功能正常患者术前高频听力优于咽鼓管功能障碍者,其内耳受损较轻,因此术后高频听力更容易恢复;②咽鼓管通畅有利于中耳腔炎性物质排出,快速恢复中耳功能,减少毒性物质对耳蜗底转毛细胞损害,有利于术后高频听力恢复。

本研究样本量小且未排除病程对患者高频听力的影响,对最终结果的可靠性可能有较大影响,因此还需要大样本证明咽鼓管功能与慢性化脓性中耳炎术后高频听力恢复的相关性。并且在今后的研究中我们可加入拓展性高频听力,探索恢复慢性化脓性中耳炎患者更高频率听力和耳鸣的有利治疗^[1,15]。

咽鼓管功能正常的慢性化脓性中耳炎患者术前与术后气导、骨导平均听阈均优于咽鼓管功能障碍者,多数患者术后气骨导差可恢复正常。咽鼓管功能是否异常不会影响 I 型鼓室成形术对患者平均听力的提高程度,但良好的咽鼓管功能有利于 I 型鼓室成形术高频听力的恢复。

参考文献:

[1] Cordeiro FP, da Costa Monsanto R, Kasemodel ALP, et al. Extended high-frequency hearing loss following the first episode of otitis media[J]. Laryngoscope, 2018, 128(12):2879-2884.
[2] Soni S, Malhotra V, Sharma R, et al. Sensorineural hearing loss in unilateral mucosal type of chronic otitis media[J]. Indian J

Otolaryngol Head Neck Surg, 2023, 75(3):2149-2154.
[3] 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学组. 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.
[4] 曾镇罡,高一铭,孙佳玉,等. I 型鼓室成形术中咽鼓管功能的评估及其对疗效的影响[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 2021, 19(1):61-65.
[5] 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.
[6] Moneir W, El-Kholy NA, Ali AI, et al. Correlation of Eustachian tube function with the results of type I tympanoplasty: a prospective study[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2023, 280(4):1593-1601.
[7] Li R, Wu N, Zhang J, et al. Analysis on the correlation between Eustachian tube function and outcomes of type I tympanoplasty for chronic suppurative otitis media[J]. Acta Otolaryngol, 2020, 140(8):664-667.
[8] Tysome JR, Sudhoff H. The role of the Eustachian tube in middle ear disease[J]. Adv Otorhinolaryngol, 2018, 81:146-152.
[9] 李文志,宋昱,马芙蓉. 122 例慢性化脓性中耳炎患者术前骨导听力分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2018, 24(3):243-247.
[10] Elzinga HBE, van Oorschot HD, Stegeman I, et al. Relation between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review[J]. BMJ Open, 2021, 11(8):e050108.
[11] Amali A, Hosseinzadeh N, Samadi S, et al. Sensorineural hearing loss in patients with chronic suppurative otitis media: Is there a significant correlation? [J]. Electron Physician, 2017, 9(2):3823-3827.
[12] Dhingra S, Vir D, Bakshi J, et al. Mapping of audiometric analysis with microbiological findings in patients with chronic suppurative otitis media (CSOM): a neglected clinical manifestation[J]. Crit Rev Clin Lab Sci, 2023, 60(3):212-232.
[13] 康尧杰,张路. 耳内镜与显微镜下鼓室成形术治疗静止的单纯型慢性中耳炎效果比较[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2020, 20(4):305-308.
[14] 廖天义,周秩,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.
[15] Mohd Salehuddin NS, Md Daud MK, Nik Othman NA, et al. Extended high frequency hearing loss in tinnitus-positive chronic suppurative otitis media patient[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2021, 6(5):1137-1141.

(收稿日期:2023-10-21)

本文引用格式:延升,李陈,张瑾,等. 咽鼓管功能对行 I 型鼓室成形术的慢性中耳炎患者短期听力影响分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2024, 30(1):12-15. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202423348

Cite this article as: YAN Sheng, LI Chen, ZHANG Jin, et al. Short-term impact of Eustachian tube function on hearing in chronic suppurative otitis media patients undergoing type I tympanoplasty[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2024, 30(1):12-15. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202423348