

咽鼓管测压在判断急性分泌性中耳炎 预后中的作用

钟贞¹ 刘玉和¹ 肖水芳¹ 张俊波¹ 张晓¹

[摘要] 目的:探讨咽鼓管测压(TMM)在判断急性分泌性中耳炎(OME)预后中的作用。方法:对 65 例(84 耳)OME 患者的双耳均进行 TMM 检测,以量化评估咽鼓管(ET)功能。测试时在患者吞咽水的同时鼻咽部分别给予 30、40 及 50 mbar 的压力,记录各压力下鼻咽部压力和外耳道内压力随时间变化的曲线。根据曲线计算咽鼓管开放潜伏期指数 R。R<1 时表示 ET 开放正常,记为 2 分;R>1 时表示 ET 延迟开放,记为 1 分;当外耳道没有记录到压力变化时表示 ET 没有开放,记为 0 分。将 3 个压力下测到的得分相加即为检测耳的 ET 评分(ETS),最差为 0 分,最好为 6 分。根据初次检测 TMM 时的病史情况将患者分为 2 组,慢性 OME 组[阳性对照组,30 例(38 耳)]及急性 OME 组[35 例(46 耳)]。患者的正常耳设为正常对照组,共计 46 例(46 耳)。急性 OME 组患者在就诊后的 1~2 个月均采用统一、严格正规的治疗措施,根据疗效将急性 OME 组进一步分为有效组[26 例(33 耳)]和无效组[9 例(13 耳)]。结果:正常对照组 ETS 为 5.11±1.32,阳性对照组 ETS 为 1.08±1.32,二者差异有统计学意义(P<0.01);急性 OME 治疗有效组和无效组在治疗前 ETS 均显著低于正常对照组(P<0.01),但有效组 ETS 显著高于阳性对照组(P<0.01),无效组 ETS 与阳性对照组比较差异无统计学意义;有效组和无效组在治疗后 ETS 均有显著提高(P<0.05),有效组治疗后 ETS 与正常对照组之间比较差异无统计学意义,无效组治疗后 ETS 仍显著低于正常对照组(P<0.01),与阳性对照组比较差异无统计学意义。结论:TMM 可以判断急性 OME 的预后。急性 OME 患者的 ET 功能都存在不同程度的障碍,ETS 较高的患者经过规范的药物、穿刺注药等治疗,ET 功能可以恢复,OME 可以治愈;ETS 较低的患者则短期内难以治愈,可以考虑置管。若置管后 ETS 无明显好转,则应在发病 3 个月之内考虑更为积极的治疗措施,如咽鼓管球囊扩张术,旨在尽快恢复 ET 功能,避免发展为慢性 OME。

[关键词] 咽鼓管测压;中耳炎,伴渗出液;预后;咽鼓管功能障碍;咽鼓管评分

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2015.05.013

[中图分类号] R764.21 **[文献标志码]** A

The function of tubomanometry in forecasting the prognosis of acute otitis media with effusion

ZHONG Zhen LIU Yuhe XIAO Shuifang ZHANG Junbo ZHANG Xiao

(Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, the First Hospital of Peking University, Beijing, 100034, China)

Corresponding author: LIU Yuhe, E-mail: liuyuhefeng@163.com

Abstract Objective: To evaluate the function of tubomanometry (TMM) in forecasting the prognosis of acute otitis media with effusion (OME). **Method:** We used the technique of TMM to quantify the degree of eustachian tube (ET) dysfunction in 65 patients with OME. The opening of the ET and the transportation of gas into the

¹ 北京大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科(北京,100034)
通信作者:刘玉和,E-mail:liuyuhefeng@163.com

[14] WANG J, BIDARI S, INOUE K, et al. Extensions of the sphenoid sinus: a new classification[J]. Neurosurgery, 2010, 66: 797-816.
[15] JHO H D. Endoscopic transsphenoidal surgery[J]. J Neurooncol, 2001, 54: 187-195.
[16] PREVEDELLO D M, DOGLIETTO F, JANE J J, et al. History of endoscopic skull base surgery: its evolution and current reality[J]. J Neurosurg, 2007, 107: 206-213.
[17] 刘卫平, 伊西才, 魏礼洲, 等. 内镜颅底外科[J]. 中华脑科疾病与康复杂志(电子版), 2013, 3(1): 5-8.
[18] 王翦, BIDARI S, RHOTON A. 蝶窦外侧壁的显微解剖及其在扩大经蝶手术中的应用[J]. 中国神经肿瘤杂志, 2009, 7(3): 180-183.

[19] 赵振华, 王启荣, 刘树伟, 等. 蝶窦冠状位薄层断层解剖学研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2010, 24(1): 35-37.
[20] 石海平, 曾春, 段佳, 等. 内镜辅助下经鼻腔蝶窦入路垂体瘤切除术的安全性分析[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2014, 21(7): 867-869.
[21] 刘斯润, 黄力. 蝶筛窦形态变异及其在 Waters' 和侧位片上投影(附 250 例 CT、X 线平片对照分析)[J]. 中国医学影像技术, 2000, 16(10): 826-828.

(收稿日期: 2015-01-15)

middle ear were registered by a pressure sensor in the occluded outer ear after applying the stimulus of a controlled gas bolus into the nasopharynx during swallowing. Three excess pressure values were tested subsequently (30, 40, and 50 mbar). If tube opening was registered, the time of opening in relation to pressure applied was measured. The TMM calculated the opening latency index or index R. An R value of <1 indicated early opening of the tube at the start of application of the stimulus, which was considered optimal. A value >1 indicated late opening of the tube occurring after the initial stimulus and was interpreted as suboptimal. Inability to calculate the index R value indicated that the tube was unable to actively open at all. The TMM results, were weighted as follows: no R with 0 points, $R>1$ with 1 point and $R<1$ with 2 points for the measurements at 30, 40, and 50 mbar, respectively. The points of these three tests were added so the ET score (ETS) ranges from 0 (worst value) to 6 (best value). According to the medical history, the patients were divided into two groups, chronic OME group (defined as positive control group), 30 cases with 38 ears; and acute OME group, 35 cases with 46 ears. The healthy ears of all patients were defined as normal control group, 46 cases with 46 ears. The same regular treatments, including classic medical treatments and intratympanic dexamethasone injections, were used to acute OME group in the following 1–2 months. On the basis of therapeutic effect, acute OME group was subdivided into valid group (26 cases with 33 ears) and invalid group (9 cases with 13 ears). **Result:** The ETS of normal control group was 5.11 ± 1.32 while it was 1.08 ± 1.32 in positive control group. It was found marked differences between the two groups ($P<0.01$). The ETS of both valid and invalid subgroup of acute OME group were significantly lower than normal control group ($P<0.01$), but in valid subgroup it was significantly higher than positive control group ($P<0.01$), and no marked difference was found between the invalid subgroup and positive control group. After treatments, a significant improvement of the ETS was found in both valid and invalid subgroup ($P<0.05$), there was no marked difference between valid subgroup and normal control group. But in invalid subgroup it was still significantly lower than normal control group ($P<0.01$). **Conclusion:** TMM could forecast the prognosis of acute OME. Patients with acute OME suffered from ET dysfunction of varied degrees. Those with high ETS could be cured by classic medical treatments and intratympanic dexamethasone injections. But those with poor ETS could not be cured in short period, tube insertion should be considered. If ETS could not be improved by ventilation tube placement, more active treatment, for example, balloon Eustachian tuboplasty (BET), should be used to prevent transforming into chronic OME.

Key words tubomanometry; otitis media, with effusion; prognosis; eustachian tube dysfunction; eustachian tube score

急性分泌性中耳炎 (otitis media with effusion, OME) 是引起儿童和成人听力下降的常见疾病, 其预后难以预判。若治疗不当迁延成慢性, 可造成中耳粘连、鼓膜萎缩、鼓室硬化、胆脂瘤形成、听骨坏死等, 严重影响患者的生活质量^[1], 也给临床处理带来困难。因此, 临床上强调对急性 OME 的及时有效治疗。目前多认为咽鼓管 (eustachian tube, ET) 功能障碍、中耳局部感染和免疫反应是导致该病发生的原因, 其中 ET 功能障碍是主要病因^[1-3]。ET 功能状态是急性 OME 病理生理转归的决定因素。如果能准确及时地评估 ET 功能, 对急性 OME 的转归做出预判, 并采取恰当的治疗措施, 对于防止其迁延不愈转为慢性具有重要意义。目前临床中尚缺乏客观、可靠的评价 ET 功能的方法^[4]。近年来, 咽鼓管测压 (tubomanometry, TMM) 的应用给评估 ET 功能带来了新的希望。TMM 是在患者吞咽水的同时给予鼻咽部不同的压力 (30、40 及 50 mbar), 然后检测鼻咽部和外耳道内压力的变化。如果 ET 开放, 气体进入中耳腔, 鼓膜就会产生位移并引起外耳道内的压力改变。通过对外耳道内压力随时间变化的曲线进行分析, 可以判断 ET 开放功能是否正常。我科自

2014 年 6 月以来采用 TMM 对 65 例急性以及慢性 OME 患者进行 ET 测压, 与临床疗效相结合, 探讨 TMM 在判断急性 OME 预后中的作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料

以 2014 年 6~9 月就诊于我科的 65 例 (84 耳) 患者为研究对象, 经病史、体检、纯音测听及声导抗检查证实为 OME (纯音测听可见骨气导差, 声导抗为 B 或 C 型曲线), 并经电子耳镜、鼻咽喉镜检查, 除外鼓膜肥厚、鼻腔或鼻咽部占位者。男 41 例, 女 24 例; 年龄 7~85 岁, 平均 54.8 岁; 单纯左耳 26 例, 单纯右耳 20 例, 双耳 19 例。

根据初次检测 TMM 时的病史情况将患者分为 2 组, 慢性 OME 组 [病史 3 个月以上^[5], 已经过药物、反复穿刺和 (或) 置管等治疗均无效或取管后 OME 复发的患者, 说明咽鼓管功能很差, 将其设为阳性对照组, 30 例 (38 耳)], 病史 180~7 300 d, 中位时间 390 d; 急性 OME 组 [即初次就诊、病史在 3 个月以内的 OME 患者, 35 例 (46 耳)], 病史 4~60 d, 中位时间 30 d。所有患者的正常耳设为正常对照组, 共计 46 例 (46 耳)。急性 OME 组患者在就诊后的 1~2 个月均采用统一、严格正规的治疗

措施,根据疗效将急性 OME 组进一步分为有效组 [26 例(33 耳)]和无效组 [9 例(13 耳)]。所有患者均顺利完成 TMM,无临床意义的不良事件发生。本研究经过我院伦理委员会批准,所有患者在 TMM 前均签署知情同意书。

1.2 研究方法

我们对每例患者的双耳均用 TUBOMANOMETER 0459(德国 SPIGGLE & THEIS)进行测压,在测试者吞咽水的同时鼻咽部分别给予 30、40 及 50 mbar 的压力,通过鼻咽部和外耳道内压力感受器分别记录各压力下鼻咽部和外耳道内压力变化的曲线。其中 C1 点代表鼻咽部压力开始增加,C2 点代表鼻咽部压力上升到最大值,P1 点代表外耳道内压力开始增加,P2 点代表外耳道内压力上升到最大值。计算 R 值,亦称咽鼓管开放潜伏期指数。 $R = (P1 - C1) / (C2 - C1)$ 。R < 1 时(即 P1 < C2)表示咽鼓管开放正常,记为 2 分(图 1a);R > 1 时(即 P1 > C2)表示咽鼓管延迟开放,记为 1 分(图 1b);当外耳道没有记录到压力变化时表示咽鼓管没有开放,记为 0 分(图 1c)。将 3 个压力下测到的得分相加即为检测耳的 ET 评分(eustachian tube score,ETS)。

急性 OME 组患者在就诊后先药物治疗 2 周,包括鼻喷激素、抗生素、稀化黏液及抗组胺药物。治疗 2 周后无效的患者,采用鼓膜穿刺抽液并鼓室内注入地塞米松,观察其口内是否有液体流入;同时患者继续应用鼻喷激素、稀化黏液及抗组胺药物。每 1~2 周复查,无效者再进行鼓膜穿刺及鼓室注药,穿刺 3 次仍无效者进行中耳置管。每次复查均测试纯音测听、声导抗及 TMM。以最后一次检测的 ETS 作为治疗后的最终分值。

1.3 疗效评定标准

痊愈:临床症状消失(包括听力下降、耳内闷胀、耳鸣等),纯音测听气骨导差缩小至 10 dB 以

内,鼓室图恢复为 A 型;好转:症状消失或明显减轻,耳镜检查见鼓膜内陷改善,纯音测听气导语频区听力提高 10~15 dB,但仍有骨气导差,鼓室图由 B 型转为 C 型或由 C 型转为 A 型;无效:耳闷、耳鸣等症状无明显缓解,仍有鼓膜内陷及鼓室积液,纯音测听无改善,声导抗检查鼓室曲线无变化^[2,6]。

1.4 统计学处理

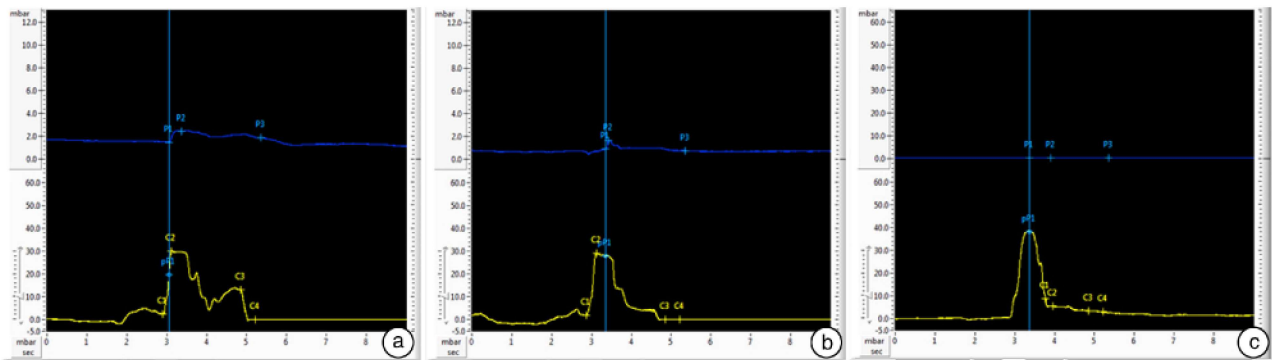
本研究中数据库建立及统计分析均由 SPSS 17.0 软件完成。所有数据均以 $\bar{x} \pm s$ 进行表示,不同组患者之间同一数据的比较均通过 t 检验完成,同组患者治疗前后同一数据的比较均通过配对 t 检验完成。以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

各组 ETS 与正常对照组及阳性对照组 ETS 之间的比较见表 1。

3 讨论

目前多认为 ET 功能状态是急性 OME 病理生理转归的决定因素。我们希望能准确、及时、量化地评估 ET 功能,对急性 OME 的转归做出预判,并采取积极而恰当的治疗措施,防止其迁延不愈转为慢性。TMM 是一个衡量 ET 功能的新的客观方法,是衡量在鼻咽部气体压力增高时,ET 将气体从鼻咽部传至鼓室的能力。这个检查方法分析了在吞咽时腭帆张肌的功能,并可以发现 ET 的开放功能障碍。TMM 检测无创且易于进行,耗时短,提供了分析 ET 功能的新方法。根据文献^[4],我们将 TMM 检测的 R 值进行评分,从而量化地评估 ET 功能。Bielefeld ET 评分体系中除了 3 项客观评分外,还有 2 项主观评分,分别是能否做 Valsalva 法以及在吞咽时耳内能否听到 click 声^[4]。本研究为了探讨 TMM 这一客观检查是否能有效评估 ET 功能,所以只保留了 Bielefeld ET 评分体系中的 3 项客观评分,并进行了统计分析。



a:咽鼓管正常开放的曲线(R < 1, P1 < C2); b:咽鼓管延迟开放的曲线(R > 1, P1 > C2); c:咽鼓管没有开放的曲线(外耳道记录不到压力变化)。

图 1 TMM 测压时咽鼓管开放曲线 上方曲线为咽鼓管开放后记录到的外耳道内的压力变化,下方曲线为吞咽并加压后鼻咽部内的压力变化。

表 1 各组 ETS 与正常对照组及阳性对照组之间的比较

| 组别 | 耳数 | ETS |
|------------|----|-----------------------------|
| 正常对照组 | 46 | 5.11±1.32 ²⁾ |
| 阳性对照组 | 38 | 1.08±1.32 ¹⁾ |
| 急性 OME 有效组 | 33 | |
| 治疗前 | | 3.67±2.01 ¹⁾²⁾³⁾ |
| 治疗后 | | 4.50±1.55 ²⁾ |
| 急性 OME 无效组 | 13 | |
| 治疗前 | | 0.69±0.75 ¹⁾³⁾ |
| 治疗后 | | 1.62±2.14 ¹⁾ |

与正常对照组比较,¹⁾ $P < 0.01$; 与阳性对照组比较,²⁾ $P < 0.01$; 与治疗组比较,³⁾ $P < 0.05$ 。

急性 OME 患者在后续的治疗过程中都经历了药物、穿刺及鼓室注药等统一的治疗模式,可以看到患者在治疗前 ETS 都显著低于正常对照组,说明急性 OME 患者都存在 ET 功能障碍,ET 功能障碍是导致急性 OME 的主要原因。治疗后 ETS 均有显著改善,说明所采用的治疗方式在改善急性 OME 患者 ET 功能方面是有效的。急性 OME 治疗有效组治疗前的 ETS 显著高于阳性对照组,治疗后 ETS 与正常对照组无显著性差异。说明 ET 功能虽然受损但并不严重的患者经过规范治疗后 ET 功能能够恢复正常。无效组治疗前 ETS 与阳性对照组无显著性差异,治疗后 TMM 值虽有显著改善,但仍与阳性对照组差异无统计学意义。说明 ET 功能严重受损的患者,上述规范治疗短期内难以使 ET 功能恢复正常,可以考虑进一步的干预措施。临床上对于难治性 OME 经常采用中耳置管这一治疗措施,来避免反复的积液造成鼓室粘连。但置管多长时间合适? 有学者认为中耳置管长期应用并不能为 OME 患者带来好处,因为中耳置管并不能改善 ET 功能,所以取管后症状经常复发^[3]。如果置管不能使 ET 功能尽快恢复,一旦发病超过 3 个月,OME 转为慢性,其 ET 功能障碍将难以纠正。因此我们建议,在置管后仍用 TMM 监测 ET 功能 1~2 个月,若无明显改善应在发展为慢性 OME 之前采取更为积极的治疗措施来疏通 ET。

如何疏通 ET? 一直以来缺乏有效的措施。逆行 ET 吹张、鼻内镜下经 ET 咽口向内置管,都未见确切的疗效^[2]。Poe 等^[7]曾经报道了激光 ET 成形术,虽然在短期内使 ET 功能有一定提高,但长期随访发现此方法可以造成 ET 黏膜瘢痕形成而易再狭窄。2010 年以来兴起的鼻内镜下经 ET 咽口的 ET 球囊扩张术(balloon dilation eustachian tuboplasty, BET)是治疗阻塞性 ET 功能障碍的新技术。BET 是利用球囊扩张技术,扩大 ET 软骨部,改善中耳的通气引流。其机制是球囊扩张造成 ET

软骨部的微裂或称微骨折,愈合后形成持久的扩张,而 ET 黏膜并未造成损伤,这也是防止术后再粘连的关键点^[4,8]。国外报道随访 1 年时的有效率高达 90%^[4]。此技术安全、简单易行、微创,为改善 ET 功能带来了新的希望^[9]。虽然尚缺乏大宗的、更为长期的随访报道,但目前对于 ET 功能障碍的患者仍不失为一种选择。

综上所述,本研究表明 TMM 可以判断急性 OME 的预后。以本组病例为依据,对于急性 OME 患者 ETS 较高者(>3 分),经过规范治疗,ET 功能是可以恢复正常的;而 ETS 较低者(≤ 1 分),ET 功能在短期内难以恢复,若常规治疗无效,应在发病 3 个月内采取更为积极的干预措施,如 BET,以尽早恢复 ET 功能,避免发展为慢性 OME。

TMM 可以判断急性 OME 的预后。急性 OME 患者的 ET 功能都存在不同程度的障碍,ETS 较高的患者经过规范的药物、穿刺注药等治疗,ET 功能可以恢复,OME 可以治愈。ETS 较低的患者则短期内难以治愈,可以考虑置管。若置管后 ETS 无明显好转,则应在发病 3 个月之内考虑 BET 治疗,尽早恢复 ET 功能,避免发展为慢性 OME。

参考文献

- [1] PAKSOY M, ALTIN G, EKEN M, et al. Effectiveness of intratympanic dexamethasone in otitis media with effusion resistant to conventional therapy[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2013, 65 (Suppl 3):461-467.
- [2] 何江, 韦立国, 徐志文. 鼓膜双穿刺加压注药治疗分泌性中耳炎[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2004, 18(1): 51-52.
- [3] CORBEEL L. What is new in otitis media[J]? Eur J Pediatr, 2007, 166: 511-519.
- [4] SCHRODER S, REINEKE U, LEHMANN M, et al. Chronic obstructive eustachian tube dysfunction in adults: long-term results of balloon eustachian tuboplasty[J]. HNO, 2013, 61:142-151.
- [5] 孙建军, 刘阳. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)解读[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(1):6-10.
- [6] 杨琪. 鼓膜穿刺结合鼓室注药治疗分泌性中耳炎 63 例临床观察[J]. 当代医学, 2013, 19(2):106-107.
- [7] POE D S, GRIMMER J F, METSON R. Laser eustachian tuboplasty: two-year results[J]. Laryngoscope, 2007, 117:231-237.
- [8] OCKERMANN T, REINEKE U, UPILE T, et al. Balloon dilation eustachian tuboplasty: a feasibility study [J]. Otol Neurotol, 2010, 31:1100-1103.
- [9] OCKERMANN T, REINEKE U, UPILE T, et al. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study[J]. Laryngoscope, 2010, 120:1411-1416.

(收稿日期:2014-12-22)