

利用 CT 扫描和蝶窦新分类方法对国人蝶窦发育情况的研究

孙晓慧¹ 单忠波² 贾建平¹ 戴嵩¹ 刘智明² 桑月红¹ 唱德龙¹ 侯乐¹ 张伟¹

[摘要] 目的:根据最新的蝶窦分类方法对中国人的蝶窦进行分类研究,了解中国人的蝶窦发育状况。方法:收集 100 例成人蝶窦的 CT 检查资料,排除标准为 CT 显示有蝶窦病变、颅内肿瘤、颅面部解剖异常者。通过 GE 公司 AW4.4 图像后处理系统,利用 MPR 技术对原始图像进行 x、y、z 轴调整,得出标准对称的轴位、矢状位、冠状位重建图像。依最新的分类方法进行分类。结果:中国人的蝶窦气化程度似乎有“两极分化”趋势,即气化较差的如甲介型及鞍前型占 10%,而气化良好者其气化程度远高于国外。蝶体型、外侧型、小翼型、前向型均未见,而斜坡型占 26.66%,混合型占 73.33%,中国人蝶窦的混合型比例更高。结论:蝶窦的不同气化程度对于各种经蝶手术操作会有重大影响,术前完善影像学检查,仔细对其进行分型,不仅有利于判断蝶窦的气化程度、分型,而且可以很好地明确蝶窦周围的重要血管、神经结构,甚至有助于判别其解剖标志,对于各种经蝶手术有极大帮助。

[关键词] 蝶窦;体层摄影术,X 线计算机

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2015.05.012

[中图分类号] R765.4 **[文献标志码]** A

A new classification of extensions of the sphenoid sinus of Chinese adult by CT

SUN Xiaohui¹ SHAN Zhongbo² JIA Jianping¹ DAI Song¹ LIU Zhiming²
SANG Yuehong¹ CHANG Delong¹ HOU Yue¹ ZHANG Wei¹

(¹Department of Otorhinolaryngology, the 463 Hospital of PLA, Shenyang, 110042, China; ²Department of Radiology, the 463 Hospital of PLA)

Corresponding author: JIA Jianping, E-mail: JIANIGER@hotmail.com

Abstract Objective: To examine various pneumatized extensions of the sphenoid sinus of Chinese people. **Method:** The sphenoid sinus and its surrounding structures were examined from 100 computed tomography images of the sinus. The type of the sphenoid sinus was classified according to the various extensions of the sinus. **Result:** The type of the sphenoid sinus was classified into the following 6 basic types based on the direction of pneumatization: sphenoid body, lateral, clival, lesser wing, anterior, and combined. **Conclusion:** The variations in the extensions of pneumatization of the sphenoid sinus may facilitate entry into areas bordering the sphenoid sinus.

Key words sphenoid sinus; X-computed, tomography

蝶窦位置深在,居于颅底的中心部位,周围有重要的血管神经分布,一直是医学研究的难点,被认为是内镜手术最危险的区域之一^[1]。近年来,随着内镜技术的发展和显微外科的进步,经蝶窦可以开展多种外科手术,特别是鼻内镜经蝶入路在鼻眼、鼻颅底相关外科的应用不断深入,经蝶手术不再仅仅限于蝶鞍,而是扩展到了蝶窦周围的很大范围,包括蝶骨平台、鞍上区、海绵窦、颅中窝和斜坡区^[2-12],蝶鞍区已经成为内镜下颅底手术的经典手术入路^[13]。由于蝶窦的气化程度直接影响到经蝶手术的进程及安全性,气化良好的蝶窦为扩大经蝶手术提供了便利条件,蝶窦周围的骨性突起为辨识其周围的重要结构提供了必不可少的解剖标志,所以蝶窦气化扩展程度的分型一直是非常值得关注的问题。1961年由 Hammer 等所提出的甲介型、

鞍前型及蝶鞍型分类方法一直被沿用至今并广泛采用。但该分类方法过于简单, Wang 等^[14]基于尸头解剖及影像学研究重新制订了新的分类方法,这一方法更加详尽、实用。国内在内镜及显微颅底外科学的发展也要求有基于国人蝶窦的解剖学研究,本研究收集了 100 例成人蝶窦 CT 资料,并进行测量、分析,希望为安全进行相关手术提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料与方法

本研究共收集了 100 例成人蝶窦的 CT 检查资料,排除标准为 CT 显示有蝶窦病变、颅内肿瘤、颅面部解剖异常者。所有 CT 图像均使用 GE LightSpeed 64 排 VCT 扫描,扫描参数:120 kV, 280 mA,层厚 0.625 mm,螺距 0.984:1,旋转时间 0.5 s。ww 3 500, wl 600。

通过 GE 公司 AW4.4 图像后处理系统,利用 MPR 技术对原始图像进行 x、y、z 轴调整,得出标准对称的轴位、矢状位、冠状位重建图像。分别在

¹解放军第四六三医院耳鼻咽喉科(沈阳,110042)

²解放军第四六三医院放射科

通信作者:贾建平, E-mail: JIANIGER@hotmail.com

横轴位犁骨后缘做冠状面连线(C线,图1a);在矢状位做垂体窝后缘冠状面线(线1,图1b)、平垂体窝底水平面线(线2,图1b)、平两侧翼管上缘水平线(线3,图1b);在冠状面上做翼管前口内缘与圆孔颅外口内缘的连线(VR线,图1c),根据蝶窦气化程度与各线关系进行分型。

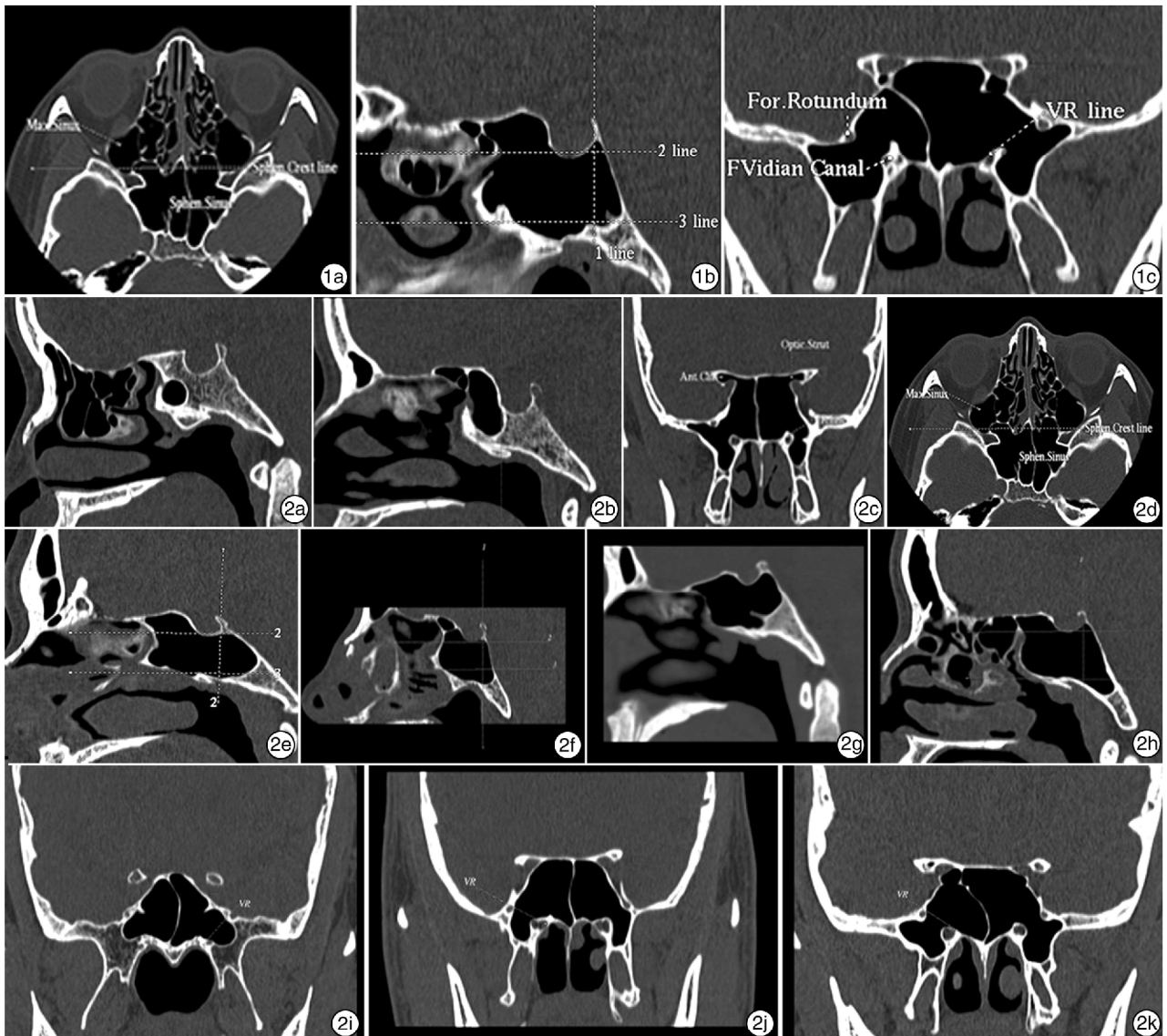
1.2 蝶窦分型标准^[14]

甲介型及鞍前型见图2a、2b。蝶体型:蝶窦气化局限蝶骨体范围;外侧型:蝶窦气化范围超过了翼管前口内缘与圆孔颅外口的连线(VR线);斜坡型:蝶窦后壁气化超过了垂体窝后壁的垂直冠状面;小翼型:蝶窦向外气化进入蝶骨小翼范围,甚至进入前床突(图2c);前向型:蝶窦前壁气化超过了蝶窦前面蝶骨嵴的垂直冠状面图(2d);混合型:同一蝶窦出现1种以上的上述类型。

1.3 亚型分类标准

1.3.1 斜坡型亚型 背下型:蝶窦向后气化超过鞍后壁垂直线(线1),但未进入鞍背或翼管水平以下的斜坡(图2e);枕型:蝶窦向后气化超过鞍后壁垂直线(线1),并向下超过双侧翼管上缘水平连线平面以下(线3),见图2f;背型:蝶窦向后上气化超过鞍底水平线(线2)以上并进入鞍背范围(图2g);背-枕复合型:蝶窦向上气化进入鞍背范围,同时向下进入翼管水平以下的斜坡范围(图2h)。

1.3.2 外侧型亚型 大翼型:蝶窦在翼管前口与圆孔颅外口之间向外气化进入蝶骨大翼(图2i);翼突型:蝶窦在翼管前口与圆孔颅外口之间向下气化向外气化并向下进入翼突(图2j);全外侧型:蝶窦向外气化同时进入到蝶骨大翼和翼突(图2k)。



1a;C线;1b:线1、线2及线3;1c:VR线;2a:甲介型;2b:鞍前型;2c:小翼型;2d:前向型;2e:背下型;2f:枕型;2g:背型;2h:背枕复合型;2i:大翼型;2j:翼突型;2k:全外侧型。

图1 C线及线1、2、3和VR线示意图; 图2 蝶窦的分型

2 结果

蝶窦分型结果见表 1~3,蝶窦气化程度测量结果见表 4。

表 1 100 例蝶窦的分型结果

分型	例数	百分率/%
甲介型	1	1.00
鞍前型	9	9.00
鞍型	90	90.00
蝶体型	0	0
外侧型	0	0
斜坡型	24	26.66
小翼型	0	0
前向型	0	0
混合型	66	73.33

表 2 200 侧蝶窦亚型分型结果

分型	侧数
甲介型	2
鞍前型	18
鞍型	180
前向型	23
小翼型	22
外侧型	99
大翼型	19
翼突型	15
全外侧型	65
斜坡型	88
背型	57
背下型	3
枕型	17
背枕混合型	11

表 3 混合型蝶窦分型结果

分型	例数	百分率/%
斜坡加外侧型	36	54.54
斜坡加小翼型	1	1.51
斜坡加前向型	5	7.57
前向加小翼型	1	1.51
外侧加斜坡加小翼型	11	16.66
外侧加斜坡加前向型	9	13.63
斜坡加小翼加前向型	1	1.51
外侧加斜坡加小翼加前向型	2	3.03

3 讨论

蝶窦居于头部中心位置,是所有经蝶行鞍区

或扩展手术的必经之路,但蝶窦的发育、气化程度、结构、毗邻等对于手术入路的选择、术中蝶窦切开的部位、范围、方向及术中关键结构的保护等至关重要。因此,蝶窦的解剖及分类受到越来越多的重视。

蝶窦自胚胎第 3 个月开始发育,鼻囊后部的鼻黏膜发生折迭,形成一个袋样腔。蝶骨体的发育源自 4 个对称的成骨中心,前、后中心在鞍结节水平相互融合。蝶窦通常在 10 岁以前伸至蝶骨后部,蝶枕软骨结合,于 16~18 岁骨化,蝶窦可伸入枕骨内^[16]。蝶窦位于蝶骨体内,左右各一,成人两侧蝶窦形状和大小常不对称,窦腔大小、形态及骨壁的厚薄个体差异很大。蝶鞍为位于颅中窝正中蝶骨体上的马蹄形凹陷,即骨性的垂体窝,其内容纳垂体。周围包绕着重要的神经、血管等结构,如蝶窦外上壁为视神经管,容纳视神经;蝶窦两侧为海绵窦,由眶上裂延及颞骨岩部尖端,其内有颈内动脉和展神经过行,而动眼神经、滑车神经、三叉神经眼支和上颌支被包埋在海绵窦两侧壁走行;左右海绵窦通过各间窦相连,包括前、下间窦、基底窦、鞍背窦等,它们互相连成围绕垂体周围的环状窦,这些结构都直接影响着经蝶窦手术的安全性。

历来对于蝶窦的分类有数种方法,Cope 等(1917)利用骨化中心之间的融合平面做为分界线,依据蝶窦后界的位置,将蝶窦分为蝶前型、蝶后型和中间型;Elwany 等(1983)以通过鞍结节的垂直线为界将蝶窦分为鞍前型和鞍后型;卜国铨将蝶窦分为 8 型,包括未发育、甲介、鞍前、半鞍、全鞍、枕鞍、额面分隔和冠面分隔;林尚泽等将蝶窦分为未发育、甲介、鞍前、半鞍、全鞍和枕鞍 6 型;范静平等^[1]在完整成年人头部标本的正中矢状切面和横切面上对蝶窦进行观察,并根据两侧蝶窦腔气化程度是否一致而将分为 2 类:①相同类:左右两侧蝶窦腔气化程度一致,占 41.8%;②不同类:左右两侧蝶窦腔气化程度不一致,占 58.2%。被广泛接受的分类方法是 Hammer 等(1961)提出的,他们将蝶窦分为 3 型,甲介型:蝶窦未发育或较小,其后壁距蝶鞍骨质超过 10 mm;鞍前型:蝶窦部分发育,后壁位于蝶鞍前方;蝶鞍型:蝶窦发育充分,包绕蝶鞍的前、下及后部。

表 4 200 侧蝶窦气化程度测量结果

	中线至外侧壁/mm	外侧壁至圆孔/mm	外侧壁至卵圆孔/mm	外侧壁至翼管/mm	圆孔至翼管/mm	翼突型从翼管至下界/mm
$\bar{x} \pm s$	209.49±69.12	-31.46±46.26	-0.04±57.47	-93.30±55.96	101.81±72.11	66.72±27.65
最大值	795	75	121	142	1002	127
最小值	111	-175	-192	-244	10	17
极差	684	250	313	386	992	110

自从 30 年前由 Hardy 等创立了经蝶手术这一手术进路,该进路逐渐成为蝶鞍区病变手术的金标准,之后这一分类方法便被广泛接受,沿用至今。早期经蝶手术适应证仅包括蝶鞍病变,而现在却发生了很大的变化。几乎所有外科医生都经历着并且意识到微创外科技术突飞猛进的发展,这在很大程度上是依靠内镜技术的完善及进步,包括耳鼻咽喉科学、神经外科学、颅底外科及其他外科领域都从中受益。当然,这其中也离不开相关学科的进展,如解剖学、影像学和手术设备的改进,达到了“充分利用最为狭窄的解剖通道,不仅能够进入,而且还能看到目标部位,最终实现了对其最为有效的外科治疗,却最大程度避免了对正常组织的破坏”^[15-16]。

随着内镜技术的广泛应用,经蝶手术已由以往主要治疗蝶鞍区病变扩展到颅底的很多部位,如蝶骨平台、鞍上区、海绵窦、颅中窝、斜坡区和岩尖等^[2-12, 17]。尽管有神经导航的指引,蝶窦内的神经血管解剖标志仍对手术方案的评估起着关键作用。气化良好的蝶窦为手术入路提供了自然通道,这不仅大大减少了骨质磨除的时间及其风险性,窦内神经血管的骨性突起更为经蝶手术提供了清晰易辨的解剖标志,避免了对重要结构的损伤^[18]。这同时提示我们,蝶窦气化良好,适宜手术的同时也增加了发生手术并发症的风险,一定要引起术者的足够重视^[19]。了解蝶窦的气化延伸变异及其与周围结构的关系,在扩大经蝶手术中十分重要^[18, 20]。

本研究基于 CT 资料进行蝶窦气化分类研究,目的是要给蝶窦手术提供一定程度的参考。本结果与之前已报道的研究结果不完全一致,刘斯润等^[21]的研究显示未发育型占 4.4%,甲介型占 6.4%,鞍前型占 12.4%。与国外结果相比显示国人的蝶窦气化程度似乎有“两极分化”趋势,即气化较差的甲介型及鞍前型占 10%;Wang 等^[14]的统计结果为 2%;而气化良好的其气化程度远高于国外。本项结果显示蝶体型、外侧型、小翼型、前向型均未见,而斜坡型占 26.66%、混合型占 73.33%;Wang 等^[14]的统计结果为蝶体型占 13.3%、外侧型占 9.2%、斜坡型占 11.2%、小翼型占 1.0%、前向型占 6.1%、混合型占 59.2%,两者的构成比完全不同,国人的混合型比例更高一些。

蝶窦的不同气化程度对于各种经蝶手术操作都会有重大影响,术前完善影像学检查,仔细对其进行分型,不仅有利于判断蝶窦气化程度、分型,而且可以很好地明确蝶窦周围的重要血管、神经结构,甚至有助于判别其解剖标志,这无疑对于各种经蝶手术有极大的助益。但本研究对象只限于对至本院行鼻窦 CT 检查的部分正常成人患者,有选择性偏倚,不能完全反映国人蝶窦的气化程度。另

外也未能与实际解剖相对照,是一个遗憾,相信在以后的科研中能够逐步完善相关研究,为临床工作提供更为可靠的数据。

参考文献

- [1] 陆书昌,范静平,廖建春,等. 内窥镜蝶窦及蝶鞍区手术应用解剖学研究[J]. 中国临床解剖学杂志,1996,14(2):95-98.
- [2] FRAIOLI B, ESPOSITO V, SANTORO A, et al. Transmaxillophenoidal approach to tumors invading the medial compartment of the cavernous sinus[J]. J Neurosurg, 1995,82:63-69.
- [3] CAPPABIANCA P, BRIGANTI F, CAVALLO L M, et al. Pseudoaneurysm of the intracavernous carotid artery following endoscopic endonasal transsphenoidal surgery, treated by endovascular approach[J]. Acta Neurochir (Wien), 2001,143:95-96.
- [4] CAPPABIANCA P, CAVALLO L M, DE DIVITIIS E. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery[J]. Neurosurgery, 2004,55:933-940.
- [5] CAPPABIANCA P, CAVALLO L M, ESPOSITO F, et al. Extended endoscopic endonasal approach to the midline skull base: the evolving role of transsphenoidal surgery[J]. Adv Tech Stand Neurosurg, 2008,33:151-199.
- [6] CAVALLO L M, CAPPABIANCA P, MESSINA A, et al. The extended endoscopic endonasal approach to the clivus and cranio-vertebral junction: anatomical study[J]. Childs Nerv Syst, 2007,23:665-671.
- [7] CAVALLO L M, DE DIVITIIS O, AYDIN S, et al. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach to the suprasellar area: anatomic considerations-part 1 [J]. Neurosurgery, 2008, 62: 1202 - 1212.
- [8] DE DIVITIIS E, CAVALLO L M, CAPPABIANCA P, et al. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for the removal of suprasellar tumors: Part 2[J]. Neurosurgery, 2007,60: 46-58.
- [9] DE DIVITIIS E, CAPPABIANCA P, CAVALLO L M, et al. Extended endoscopic transsphenoidal approach for extrasellar craniopharyngiomas[J]. Neurosurgery, 2007,61:219-227.
- [10] KASSAM A, SNYDERMAN C H, MINTZ A, et al. Expanded endonasal approach: the rostrocaudal axis. Part I. Crista galli to the sella turcica[J]. Neurosurg Focus, 2005,19: E3-E3.
- [11] KASSAM A B, THOMAS A J, ZIMMER L A, et al. Expanded endonasal approach: a fully endoscopic completely transnasal resection of a skull base arteriovenous malformation[J]. Childs Nerv Syst, 2007,23:491-498.
- [12] MASON R B, NIEMAN L K, DOPPMAN J L, et al. Selective excision of adenomas originating in or extending into the pituitary stalk with preservation of pituitary function[J]. J Neurosurg, 1997,87:343-351.
- [13] 冯国栋,高志强,沈鹏,等. 经鼻内窥镜蝶鞍区手术蝶窦壁的应用解剖[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2009, 16(1):35-38.

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)