

DOI:10.3724/SP.J.1008.2011.00025

## 内镜下扩大经蝶术中蝶窦后壁的应用解剖

刘环海<sup>1</sup>, 廖建春<sup>1\*</sup>, 范静平<sup>1</sup>, 吴建<sup>1</sup>, 赵舒薇<sup>1</sup>, 党瑞山<sup>2</sup>, 胡国汉<sup>1</sup>, 王君玉<sup>1</sup>, 彭 洪<sup>1</sup>

1. 第二军医大学长征医院耳鼻喉科, 上海 200003
2. 第二军医大学基础部人体解剖学教研室, 上海 200433

**[摘要]** **目的** 为鼻内镜下扩大经蝶鞍区手术中准确定位及避免损伤鞍区重要解剖结构提供解剖学参数。**方法** 在鼻内镜下对 20 例头颅标本解剖, 并对蝶窦后壁进行分区, 准确定位蝶鞍、颈内动脉隆凸、视神经管。显微镜下观察、测量相关解剖结构。**结果** 沿颈内动脉隆凸两侧缘分别画 2 条直线, 4 条直线将蝶窦后壁分成 5 个区域。测量了蝶鞍不同部位的厚度: 鞍结节 $[2.20 \pm 0.19 (0.63 \sim 6.90)]$  mm, 鞍前壁 $[0.71 \pm 0.06 (0.36 \sim 2.78)]$  mm; 鞍底 $[0.94 \pm 0.18 (0.23 \sim 2.81)]$  mm。垂体的横径为 $[14.72 \pm 1.07 (10.92 \sim 18.38)]$  mm, 前后径为 $[10.13 \pm 0.92 (9.37 \sim 12.51)]$  mm, 上下径为 $[5.13 \pm 0.74 (2.37 \sim 7.91)]$  mm。**结论** 内镜下扩大经蝶鞍区手术时, 按以上方法将蝶窦分成 5 个区域可准确定位鞍区的解剖结构, 参考上述解剖数据有利于术中提供安全区域, 避免损伤重要解剖结构。

**[关键词]** 蝶窦后壁; 鞍区; 鼻内镜; 应用解剖

**[中图分类号]** R 323.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2011)01-0025-03

## Applied anatomy of the posterior wall of sphenoid sinus during endoscopic extended transsphenoidal approach

LIU Huan-hai<sup>1</sup>, LIAO Jian-chun<sup>1\*</sup>, FAN Jing-ping<sup>1</sup>, WU Jian<sup>1</sup>, ZHAO Shu-wei<sup>1</sup>, DANG Rui-shan<sup>2</sup>, HU Guo-han<sup>1</sup>, WANG Jun-yu<sup>1</sup>, PENG Hu<sup>1</sup>

1. Department of Otorhinolaryngology, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China
2. Department of Human Anatomy, College of Basic Medical Sciences, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

**[Abstract]** **Objective** To provide anatomic data for accurately locating the important structures of sellar area and preventing injury during endoscopic extended transsphenoidal approach to the sellar area. **Methods** The extended transsphenoidal approach was employed in twenty cadavers *via* endoscope, and the posterior wall of sphenoid sinus was divided into different parts for localizing sella turcica, carotid protuberance and optic canal. Important structures were observed and measured under microscope. **Results** The posterior wall of sphenoid sinus was divided into five parts according to the four lines along the two sides of the two carotid protuberances. The depths of the sella turcica in the tuberculum sellae, anterior wall of sella turcica and sellar floor were  $(2.20 \pm 0.19 [0.63-6.90])$  mm,  $(0.71 \pm 0.06 [0.36-2.78])$  mm, and  $(0.94 \pm 0.18 [0.23-2.81])$  mm, respectively. The transverse diameter, sagittal diameter and coronal diameter of pituitary gland were  $(14.72 \pm 1.07 [10.92-18.38])$  mm,  $(10.13 \pm 0.92 [9.37-12.51])$  mm and  $(5.13 \pm 0.74 [2.37-7.91])$  mm, respectively. **Conclusion** The five parts of the posterior wall of sphenoid sinus in this study can facilitate the localization of important structures in the sellar area during the extended transsphenoidal approach to sellar area *via* endoscope, so as to prevent iatrogenic injury of vital structures in the sellar area.

**[Key words]** posterior wall of the sphenoid sinus; sellar area; endoscope; applied anatomy

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2011, 32(1): 25-27]

显微镜下经蝶鞍内垂体瘤手术已趋成熟, 但手术暴露范围的狭窄严重限制了其临床应用<sup>[1-2]</sup>。现有的鞍区解剖研究大多是在显微镜下解剖, 鼻内镜能提供比显微镜更为广阔、多角度的全景影像, 而内镜图像的二维成像及内镜镜头角度的成像特

征导致内镜解剖学的外观特征, 如形状、尺寸和三维结构与显微镜解剖学不同。因此, 本研究应用内镜解剖鞍区, 了解内镜解剖结构特点并对蝶窦后壁分区以准确定位蝶窦后壁的重要解剖结构, 如颈内动脉、视神经管、垂体等; 并在显微镜下观察及测量

**[收稿日期]** 2010-05-20 **[接受日期]** 2010-12-08

**[基金项目]** 上海市科委自然科学基金(09ZR1410000). Supported by Natural Science Foundation of Shanghai Science and Technology Commission (09ZR1410000).

**[作者简介]** 刘环海, 硕士, 主治医师. E-mail: liuhuanhaiok@sina.com

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-81885968, E-mail: liaojc@public2.sta.net.cn

扩大经蝶入路相关重要数据,为扩大经蝶入路处理鞍区疾病提供应用解剖学基础。

### 1 材料和方法

1.1 标本准备 20具成年中国人尸体头颅标本(由第二军医大学基础部人体解剖学教研室提供),经甲醛溶液固定,动、静脉内分别灌注红色、蓝色乳胶液,外观上无鼻腔、鼻窦和蝶鞍区病变。

1.2 鼻内镜下解剖观察 分别在鼻内镜(30°)下按鼻中隔进路分离鼻中隔黏膜,暴露开放蝶窦前壁,准确定位蝶鞍、颈内动脉、视神经管。沿两侧颈内动脉隆凸两侧缘分别画2条直线,内侧2条直线是沿垂体和颈内动脉最相邻的两点划,外侧2条直线沿颈内动脉外侧缘最凸出的两点划,4条线将蝶窦腔分为1个中间区、2个旁中间区及2个外侧区。在手术显微镜下(型号 AXP-1, Carl Zeiss)对蝶窦进行解剖学观察,测量蝶鞍不同部位骨质厚度及垂体各径(图1)。测量工具游标卡尺的精确度为0.02 mm。手工游标卡尺测量所有数据。

1.3 统计学处理 所得数据经 SAS 软件包进行统计学分析,数据以  $\bar{x} \pm s$  表示。

### 2 结果

2.1 蝶窦后壁分区 开放蝶窦前壁后,全鞍型蝶窦在30°鼻内镜下可清晰确认蝶窦腔内的隆起和隐窝。鞍底及斜坡凹陷为蝶窦中央核心标志结构,鞍底是上后壁中心的球形或鞍形隆起,隆起的下方为斜坡凹陷,隆起的前上方是鞍结节凹陷、蝶骨平板,在鞍底和斜坡凹陷两侧是双侧颈内动脉隆凸(图1A)。在确认了蝶窦后壁正中的斜坡骨质后,根据 Alfieri 等<sup>[3]</sup>的分区方法,沿颈内动脉隆凸两侧缘分别画2条直线,4条垂线将蝶窦腔分为1个中间区、2个旁中间区以及2个外侧区(图1A)。中间区包括鞍底隆起、斜坡凹陷及蝶骨平台;旁中间区主要是指颈内动脉隆凸及视神经管隆凸的内1/3部分(图1A),外侧区主要是指视神经管隆凸及三叉神经分支形成的骨性隆起,其间形成了几个大小不等的隐窝。在垂体前方大约11点和1点方位是双侧视神经管,呈开口向前的“八”字型走行(图1A)。在双侧视神经隆突的后方蝶窦5点和7点方位,蝶鞍及斜坡两侧可见颈内动脉隆凸,内镜下蝶窦内观察到的颈内动脉隆凸分鞍旁段和斜坡段。同侧视神经和颈内动脉的位置关系呈开口向外侧的“八”字型。

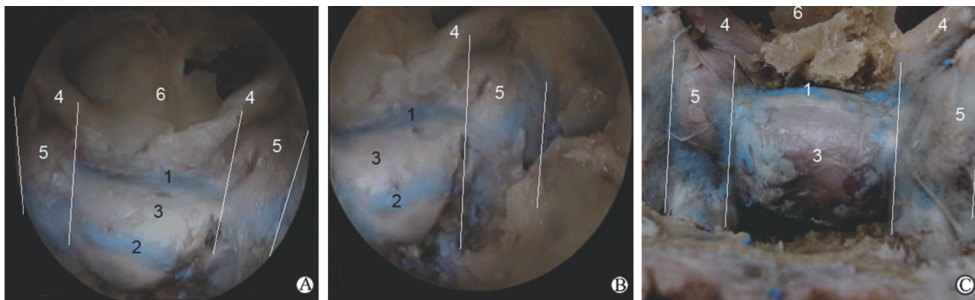


图1 蝶窦后壁的分区

Fig 1 Different parts of sphenoid sinus posterior wall

A: Sellar floor under 30° endoscope; B: Left sellar floor under 30° endoscope; C: Sellar floor under microscope. 1: Anterior intercavernous sinus; 2: Inferior intercavernous sinus; 3: Pituitary gland; 4: The canal of optic nerve; 5: Cavernous part of the internal carotid artery; 6: Planum sphenoidale

2.2 蝶窦后壁蝶鞍骨质的厚度及垂体 在内镜下经蝶及扩大经蝶入路中蝶鞍是最重要的结构,必须准确辨认蝶鞍及安全打开蝶鞍,所以测量了蝶鞍不同部位的骨质厚度,具体数据见表1。

垂体的横径为 $[14.72 \pm 1.07(10.92 \sim 18.38)]$  mm,前后径为 $[10.13 \pm 0.92(9.37 \sim 12.51)]$  mm,上下径为 $[5.13 \pm 0.74(2.37 \sim 7.91)]$  mm。显微镜下用取瘤勺刮除垂体组织,保留垂体被膜;切除鞍底骨质,保留骨膜;切除海绵窦内颈内动脉。垂体的被膜与腺体关系紧密,至外侧向上构成海绵窦内侧壁半部分,即垂体外侧壁。垂体外侧壁与窦内颈内动脉形成海绵窦内侧腔,显微镜下见疏松的纤维束及

周围蓝色的乳胶,包括海绵窦进海绵间窦的入口。

表1 蝶鞍不同部位的骨质厚度

Tab 1 Thickness of sella turcica in different regions (n=20, l/mm)

Measurement region	$\bar{x} \pm s$	Minimum-maximum
Tuberculum sellae	$2.20 \pm 0.19$	0.63-6.90
Anterior wall of sellae	$0.71 \pm 0.06$	0.36-2.78
Base of sellae	$0.94 \pm 0.18$	0.23-2.81

### 3 讨论

3.1 蝶窦后壁在经蝶内镜下入路的临床意义 蝶

窦是通往前、中、后颅窝的一个窗户<sup>[4]</sup>。通过鞍底可处理鞍内及两侧鞍旁肿瘤;通过鞍结节、蝶骨平面可处理鞍上及前颅底肿瘤;通过斜坡凹陷、蝶窦斜坡可处理鞍斜区、海绵窦肿瘤。相对其他手术径路,经蝶径路是至鞍区最近、创伤最小、并发症最少的径路,也是目前被国内外认可的手术径路。虽然经蝶蝶鞍内垂体瘤手术已经成熟,但是扩大经蝶处理鞍上、前颅底、鞍斜区肿瘤仍具有巨大挑战。因此区域位置深在、操作空间狭小、结构险要、解剖变异大,一旦损伤正常结构会导致严重并发症,所以熟练掌握此区域解剖结构及变异是决定手术成败的关键因素之一。

在内镜下通过蝶窦这个窗户处理蝶鞍内及鞍周疾病时,精确的外科标志对术者非常重要,这些标志需要外科医生认出并且准确辨认以到达目的地。鼻咽、中鼻甲、上鼻甲、蝶窦开口是鼻腔内的重要标志;进入蝶窦后,颈内动脉、视神经管、蝶鞍、海绵窦是蝶窦内非常险要的解剖结构,解剖定位不准,会导致灾难性后果。Alfieri等<sup>[3]</sup>的蝶窦分区方法简便、准确,可以用于定位蝶窦内及邻近的解剖结构。开放蝶窦后,蝶窦后壁中心球形隆起为鞍底,其后下方为蝶窦内最大的凹陷——斜坡凹陷。在蝶鞍及斜坡两旁确认颈内动脉隆凸,沿左右颈内动脉隆凸两侧缘各画2条竖线,这4条线将蝶窦后壁分成5区,即1个中间区、2个旁中间区以及2个外侧区,其中间区域为手术安全区。通过中间区的蝶骨平面,鞍结节、蝶鞍、斜坡开窗可分别进入前、中、后颅窝,这些外在标志可用于指导外科医生进入其感兴趣区域,而通过分区术者明确中间区为手术操作区,而两个旁中间区则是手术禁区。蝶窦气化变异非常大,有多种类型,如果蝶鞍解剖标志不易确定,可以用穿刺的方法确定,然后再分区手术;穿刺仍不能确定则可用导航系统定位。

内窥镜图像能提供更多的信息,因为其具有全景视野、多角度成像,但由于内镜成像的失真性和内镜手术操作的非中性,周围所有的解剖结构被缩小,外围比中央更被缩小,收缩了的2D图像相对真实的3D解剖来说也是影响术者定位的因素。所以在内镜下进行鞍区解剖对手术有重要意义。

3.2 内窥镜在经蝶垂体瘤手术中的意义 经蝶垂体瘤手术中,开放鞍底非常重要,解剖定位不准可能会导致严重并发症。根据测量结果鞍前壁骨质最薄为 $[0.71 \pm 0.06 (0.36 \sim 2.78)]$  mm,从鞍前壁开放蝶鞍,再去除鞍底骨片,暴露垂体被膜,能看到前海绵间窦、下海绵间窦,后二者间的距离为 $(5.78 \pm 1.89)$  mm。本研究中,内窥镜下可以清晰地观察到标本中的前、下海绵间窦;而显微镜下由于角度及视野的限制,难以清晰地观察到此二者结构。在切开硬脑

膜、显露垂体时,宜在前、下海绵间窦间做横切口或十字切口,一般不致于损伤下海绵间窦而导致出血<sup>[5]</sup>。内窥镜可以在术中协助术者准确观察并定位海绵间窦,避免其损伤,使手术更为准确、微创。本研究测量数据表明,垂体的横径为 $[14.72 \pm 1.07 (10.92 \sim 18.38)]$  mm,前后径为 $[10.13 \pm 0.92 (9.37 \sim 12.51)]$  mm,上下径为 $[5.13 \pm 0.74 (2.37 \sim 7.91)]$  mm。手术中既要彻底切除肿瘤,又不能损伤正常垂体组织,在蝶鞍内操作不能超过上述垂体各径。垂体和颈内动脉的关系复杂,有的双侧颈内动脉间距较小,形成挤压垂体之势,有时甚至嵌入垂体。在实际手术操作中可观察到,垂体外侧壁与窦内颈内动脉之间无紧密连接,形成海绵窦内侧腔,显微镜下见疏松纤维束及周围静脉血。术前需认真研究影像学资料,术中操作轻柔,取瘤时用取瘤勺,避免用取瘤钳或其他锐利器械,在内窥镜的协助下准确定位颈内动脉并防止其损伤。手术两侧操作不超过13 mm,上下不能超过5.5 mm,超过此值有可能损伤颈内动脉、垂体柄、蛛网膜及鞍上结构。从鞍隔孔向上生长的肿瘤,要注意保护垂体柄、视神经、视交叉及垂体上动脉,防止发生垂体柄横断综合征<sup>[6]</sup>,损伤垂体柄导致尿崩症;垂体上动脉位于视交叉和鞍隔孔之间,网状分布,其损伤会导致继发性视力下降。而内窥镜的应用则可以观察到显微镜下不易观察到得细节和死角,避免上述重要结构的损伤,达到微创的目的。

## [参考文献]

- [1] Jho H D. Endoscopic endonasal approach to the optic nerve: a technical note[J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2001, 44: 190-193.
- [2] Jiang R S, Hsu C Y, Shen B H. Endoscopic optic nerve decompression for the treatment of traumatic optic neuropathy[J]. *Rhinology*, 2001, 39: 71-74.
- [3] Alfieri A, Jho H D. Endoscopic endonasal cavernous sinus surgery: an anatomic study[J]. *Neurosurgery*, 2001, 48: 827-836.
- [4] Yilmazlar S, Kocaeli H, Eyigor O, Hakyemez B, Korfali E. Clinical importance of the basal cavernous sinuses and cavernous carotid arteries relative to the pituitary gland and macroadenomas: quantitative analysis of the complete anatomy[J]. *Surg Neurol*, 2008, 70: 165-174.
- [5] 刘环海, 廖建春, 范静平, 王海青, 邓彬华, 王宝东, 等. 鼻内镜下经蝶垂体手术中海绵间窦的应用解剖[J]. *第二军医大学学报*, 2006, 27: 823-825.  
Liu H H, Liao J C, Fan J P, Wang H Q, Deng B H, Wang B D, et al. Applied anatomy of intercavernous sinuses for transsphenoidal endoscopic pituitary surgery[J]. *Acad J Sec Mil Med Univ*, 2006, 27: 823-825.
- [6] Jankowski R, Auque J, Simon C, Marchal J C, Hepner H, Wayoff M. Endoscopic pituitary tumor surgery[J]. *Laryngoscope*, 1992, 102: 198-202.