视神经管的应用解剖学研究

邓海峰 （漯河医学高等专科学校,河南 漯河 462000）

［摘 要］ **目的** 通过视神经管(OC)的解剖学观察,为视神经管减压术切开部位提供参考。**方法** 成年头颈部标本 20 例,观察 OC 的形态及测量相关数据,OC 与筛窦和蝶窦的关系,眼动脉的走行等,寻找并确定手术标志。**结果** OC 的走行是从内上至前外下方向呈倒“八”字形,左、右侧 OC 与正中矢状面的夹角分别为(36.54° ±1.98°)、(36.52° ±1.73°)。OC 与筛蝶窦的关系分为蝶旁型、筛旁型和筛蝶型。OC 分内侧壁、外侧壁、上壁和下壁,有颅口、眶口。内侧壁最长、最薄;颅口呈横椭圆形,眶口呈竖椭圆形,OC 中部横截面近圆形,是视神经管最狭窄的部位。沿 OC 的眶口向后,可见一条反光带即 OC,32 侧可见视神经管隆突,8 侧未见明显的视神经管隆突。眼动脉在 OC 内与视神经的关系为:在颅口位于视神经内下方占 80%,在管中部均位于视神经正下方,在眶口位于视神经外下方占 85%。**结论** OC 内侧壁最薄,眼动脉穿行在 OC 内,位于视神经的内下方、正下方、外下方。视神经管减压术切开部位宜选择在内壁与上壁交界处,尤其在接近颅口处,以避免术中损伤眼动脉及颈内动脉。

［关键词］ 视神经管;应用解剖;特发性颅内压增高;视神经管减压术

［中图分类号］ R323.1;R765.9 ［文献标识码］ A ［文章编号］ 1672-5042(2013)05-0497-03

Applied anatomy study of canalis opticus in treatment of optic canal decompression

DENG Hai-feng (Luohe Medical College, Luohe Henan 462000, China)

Abstract: Objective To explore the incision site of optic canal decompression by studying the anatomical structure of optic canal (OC). **Methods** Totally 20 adult specimens of head and neck were prepared. Observed the form of optic canal and the relationship between the optic canal and the ethmoid sinus and sphenoidal sinus, and measured the data relating to the optic canal. At the same time, the courses of ophthalmic artery were observed and the surgery sign were determined. **Results** The course of OC is from the upper inside to the under outside of the front which looks like an inverted glyph of the Chinese character “八”. The included angles between the median sagittal plane and the left OC and the right OC are respectively (36.54° ±1.98°) and (36.52° ±1.73°). The relation between OC and the sphenethmoid could be divided as beside the sphenoid sinus type, beside the ethmoid sinus type, and sphenethmoid type. The OC has the following four walls namely medial wall, lateral wall, superior wall, and inferior wall, and it has two apertures namely cranic aperture and orbital aperture. The medial wall of OC is measured to be the longest and the thinnest. The cranic aperture is ellipse, and the orbital aperture is vertical oval. The transverse in middle part of OC is approximately circular, and it is the most narrow part. A reflective strip namely OC can be seen backwards along the OC orbital aperture. 32 side of eminentia canalis optica are available while 8 side of it couldn't be seen obviously. There is 80% of ophthalmic artery goes inside below the cranic aperture and the ophthalmic artery goes under the optic nerve when it is in the middle of optic canal while the 85% of the ophthalmic artery goes outside below the optic canal when arriving the orbital aperture of optic canal. **Conclusion** The ophthalmic artery goes in the medial wall of optic canal which is the thinnest and the ophthalmic artery is under the optic nerve inside or outside it. So it would be safe to choose the junction of medial wall and superior wall when doing the endoscopic optic nerve decompression.

Keywords: optic canal; applied anatomy; idiopathic intracranial hypertension; optic canal decompression

特发性颅内压增高症是一种病因不明的颅内压增高性疾病。视神经管减压术(optic canal decompression,OCD)能有效防止视力丧失和颅内压升高。传统的视神经管减压术具有手术入路难度大、时间长等缺点。鼻内窥镜行视神经管减压术除保留鼻腔鼻窦正常功能外,具有面部不留瘢痕或畸形、出血少、手术时间短、视野清晰等的优点[1]。但视神经管(OC)位于眶尖部,位置深而隐蔽且有变异,周围毗邻重要的神经和血管,故掌握其解剖结构特点,将是手术成功的关键。本文对 OC 进行解剖观察,以期为临床 OCD 提供形态学参考资料。

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201305016

［收稿日期］ 2013-05-25 ［修回日期］ 2013-06-18

1 材料与方法

选用福尔马林防腐成人头颈部标本 20 例,左右各 20 侧,男女不限。解剖观测两侧 OC 与正中矢状面的夹角。暴露 OC 眶口、颅口。解剖测量 OC 的上壁、内侧壁及外侧壁的长度,OC 各壁在颅口、中部及眶口厚度,OC 在眶口、中部及颅口的横径和横截面积。观察 OC 与筛窦、蝶窦以及颈内动脉的关系,眼动脉在 OC 中的走行位置,寻找并确定手术标志。

2 结果

OC 由蝶骨体和蝶骨小翼的两根包绕而成,其向外且稍向下走行,两侧呈倒"八"字形,左侧 OC 中轴与正中矢状面的夹角为(36.54° ± 1.98°),右侧 OC 中轴与正中矢状面的夹角为(36.52° ± 1.73°),左、右侧无显著差异。OC 下壁是由视柱构成,上壁由蝶骨小翼构成,内侧壁由筛窦和蝶窦的外侧壁构成,前床突及根部构成了外侧壁。OC 各壁的长度和厚度测量结果见表 1、表 2。OC 有颅口和眶口,颅口呈横椭圆形,眶口呈竖椭圆形,中部近圆形,最狭窄(表 3)。所有测量数据左、右侧比较,无显著差异($P > 0.05$)。沿 OC 的眶口向后,可见一条反光带即 OC,32 侧可见视神经管隆突,8 侧未见明显的视神经管隆突。

表 1 视神经管各壁的长度($\bar{x} \pm s$, $n = 20$, mm)

部位	左侧	右侧
上壁	9.60 ± 0.85	9.62 ± 0.84
下壁	7.72 ± 1.77	7.61 ± 1.87
内侧壁	10.94 ± 0.74	10.85 ± 0.92
外侧壁	9.07 ± 1.04	9.19 ± 1.17

表 2 视神经管各壁在眶口、颅口及中部的厚度($\bar{x} \pm s$, $n = 20$, mm)

部位	颅口		中部		眶口	
	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
上壁	0.78 ± 0.29	0.76 ± 0.27	1.38 ± 0.20	1.39 ± 0.21	2.43 ± 0.66	2.42 ± 0.64
下壁	1.50 ± 0.26	1.48 ± 0.25	1.61 ± 0.25	1.60 ± 0.26	1.90 ± 0.51	1.88 ± 0.53
内侧壁	0.46 ± 0.14	0.45 ± 0.14	0.57 ± 0.17	0.57 ± 0.16	0.72 ± 0.24	0.61 ± 0.24
外侧壁	4.08 ± 0.70	4.08 ± 0.71	4.50 ± 0.94	4.49 ± 0.93	4.65 ± 0.90	4.63 ± 0.89

表 3 视神经颅口、眶口及中部的横径、纵径及横截面积($\bar{x} \pm s$, $n = 20$)

部位	横径(mm)		纵径(mm)		横截面积(mm^2)	
	左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧
颅口	6.87 ± 0.57	6.76 ± 0.92	4.94 ± 0.59	5.74 ± 0.91	26.64 ± 0.55	30.46 ± 0.68
中部	4.87 ± 0.57	4.92 ± 0.60	4.95 ± 0.68	4.96 ± 0.68	18.81 ± 0.53	19.16 ± 0.65
眶口	5.27 ± 0.61	5.21 ± 0.71	6.19 ± 0.59	6.05 ± 0.67	25.61 ± 0.35	24.74 ± 0.56

OC 在鼻窦外侧壁的隆突类型有 3 种:全管型(视神经管一半以上的管周突出于窦腔内)4 侧(10%),半管型(视神经管三分之一的周径突出于窦腔内)10 侧(25%),压迹型(未见明显隆突之间压迹)26 侧(65%)。OC 全部与筛窦毗邻(筛旁型)12 例(30%),全部与蝶窦毗邻者(蝶旁型)16 例(40%),与部分筛窦和蝶窦毗邻者(筛蝶型)12 例(30%)。蝶窦外侧壁 OC 后下方是颈内动脉,与 OC 呈倒"八"字,蝶骨小翼位于两侧颈内动脉的隆突之间。

在 OC 颅口处眼动脉位于视神经的内下方占 80%,位于视神经正下方占 10%,位于视神经外下方占 10%;在 OC 中部眼动脉位于视神经正下方占 100%;在 OC 眶口眼动脉位于视神经正下方占 15%,位于外下方占 85%。

3 讨论

早期视神经管减压术是经颅眶顶入路,视野较小,创伤大,对脑组织有不同程度的损伤。经鼻内窥镜行视神经管减压术入路较直接,损伤小,手术时间短,术后恢复较快,面部没有疤痕,术中、术后对眼球的影响也较小,是目前治疗特发性颅内压增高引起视神经损伤简单而有效的方法。但必须熟悉 OC 的解剖标志及其毗邻关系,尤其是对于经鼻内窥镜下视神经管减压术中 OC 与蝶窦及后组筛窦的关系、视神经管隆突的确定,并注意解剖标本所见和手术野所见的差距。有报道颅骨干标本和湿标本的测量有差异[2],可能与干标本经过风化,使大量的有机质和钙质丢失及视神经管产生变形而导致数据的差异。本次研究采用福尔马林防腐固定的标本,测量数值更接近实际的湿标本。

3.1 视神经管的解剖特点

OC 本身是一不规则的圆柱形管道,有四壁(内侧壁、外侧壁、上壁和下壁)、两口(颅口、眶口)和一处狭窄(视神经管中部)。OC 的颅口开口于颅中窝,横径大于纵径,呈横椭圆形,外邻蝶骨小翼的根部以及前床突基底部,下有颈内动脉床突的上段。OC 的眶口开口于眶尖部,纵径大于横径,呈竖椭圆形,在进眶时变狭窄,其内侧壁远端较近端变厚,为视神经管环,该环借骨性结构分隔蝶筛窦。OC 中部的横径和纵径基本接近,近似圆形。从 OC 颅口到 OC 眶口,其横截面逐渐变窄,至管中部最窄,在 OC 眶口又略增大。Maniscalco 等[3]认为 OC 最狭窄处在视环,强调 OCD 应该开放此部位,才能达到减压的效果。本观测结果显示 OC 在中部横截面最小,在颅口横截面最大,与李学雷[4]等报道一

致。Sofferman[5]认为视神经管减压应开放视神经管全长。本文认为可以考虑只切除 OC 后 2/3 部分,避免过度损伤组织,此方法仅供临床参考。

3.2 视神经管隆突及颈内动脉隆突的临床意义

视神经管隆突是 OC 在蝶窦外侧壁上向窦腔内形成的突起,位于蝶窦外侧壁前上部,接近顶壁,是经鼻内窥镜行视神经管减压术中定位 OC 的解剖标志之一,Daniels 等[6]报道 40% 的标本有此隆突,廖建春等[7]观察隆突出现率为 55%。李源等[8]将视神经管隆突分为管型、半管型及压迹型。张玉忠等[9]认为除了上述三型外还有无压迹者,称为相邻型。史剑波等[10]发现视神经管无压迹的出现率高达 30%,此类型术中定位可能存在困难。文卫平等[11]对 65 侧视神经管的观察发现有视神经管隆突为 33 侧,其中压迹型 23 侧,术中沿纸样板表面向后找到眶尖,然后再向后就是视神经管隆突。本研究观测结果与李源报道一致,在视神经管减压术中更容易根据视神经管隆突来定位 OC。

Fujii 等[12]报道 98% 的颈内动脉向蝶窦内形成隆起,且骨壁比较薄。鼻 - 蝶窦视神经管减压术时颈内动脉损伤的发生率为 0.4% ~ 1.4%[13]。本研究显示颈内动脉隆突与 OC 接近,两者呈倒“八”字形,突入窦腔,而蝶骨小翼则存在于两侧颈内动脉的隆突之间。可依据颈内动脉隆突及蝶骨小翼后根窝位置来确认 OC。经鼻 - 蝶筛窦行视神经管减压术应注意蝶窦外侧壁上的 OC 隆突和颈内动脉的隆突这两个主要的解剖标志,以防损伤颈内动脉及 OC,减少手术的并发症,降低手术失败率。

3.3 筛窦、蝶窦、眼动脉与 OC 的关系

OC 内侧壁的毗邻与蝶窦、筛窦的解剖变异较大,通常认为 OC 与蝶窦的上壁、外侧壁有关。但本研究显示 OC 的内侧壁为蝶窦占 30%,筛窦占 40%,既有筛窦又有蝶窦的占 30%。因此 OC 与蝶、筛窦的关系密切,经鼻内窥镜行视神经管减压术中完全依靠蝶窦或者筛窦的外侧壁确定 OC 是不可行的。本研究观察到,在 OC 颅口、中部和眶口处眼动脉分别位于视神经的内下方、正下方和外下方较多见,所以在行经鼻内窥镜下视神经管减压术中切开 OC 时位置尽量靠上,避免损伤眼动脉。

3.4 视神经管长度、厚度和术中减压的关系

对 OC 走行的观察及其各壁长度的测量结果显示,OC 的内侧壁是最长的,而下壁最短,与卢范等[14]的报道基本一致。Sofferman[5]在行 OCD 时将 OC 的内侧壁和下壁全切除。本研究测量 OC 各壁的厚度显示内侧壁最薄,其次是上壁,而下壁最厚。在做视神经管减压术时不仅要注意手术操作的易行性,还要注意防止眼动脉的损伤,应该选择在 OC 的内壁与上壁交界处,此处骨质较薄,打开 OC 比较容易,且不易损伤眼动脉。

[参考文献]

[1] Alsuhaibani AH, Carter KD, Nerad JA, et al. Effect of optic nerve sheath fenestration on papilledema of the operated and the contralateral nonoperated eyes in idiopathic intracranial hypertension[J]. Ophthalmology, 2011, 118(2): 412 - 414.

[2] Liu IH, Wang AG, Yen MY. Idiopathic intracranial hypertension: clinical features in Chinese patients[J]. Jpn J Ophthalmol, 2011, 55(2): 138 - 142.

[3] Maniscalco JE, Habal MB. Microanatomy of the optic canal[J]. J Neurosurg, 1978, 48(3): 402 - 406.

[4] 李学雷,李和平,王联国,等. 视神经管的测量及其临床意义[J]. 长治医学院学报, 2002, 16(4): 246 - 248.

[5] Sofferman RA. Sphenoethmoid approach to the optic nerve[J]. Laryngoscope, 1981, 91(2): 184 - 196.

[6] Daniels DL, Yu S, Pech P, et al. Computed tomography and magnetic resonance imaging of the orbital apex[J]. Radiol Clin North Am, 1987, 25(4): 503 - 517.

[7] 廖建春,李 健,范静平,等. 鼻外筛 - 蝶窦进路视神经管减压术的几个临床解剖学问题[J]. 中国临床解剖学杂志, 1996, 14(2): 90 - 91.

[8] 李 源,许 庚,杨月如,等. 蝶筛区域与视神经管和颈内动脉的毗邻关系[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1995, 30(2): 87 - 90.

[9] 张玉忠,胡连源,周丽娟,等. 蝶筛区域解剖结构的 CT 评价及对功能性内窥镜鼻窦外科的指导意义[J]. 中国医学影像学杂志, 2000, 8(6): 415 - 418.

[10] 史剑波,许 庚,徐锦堂. 经鼻内窥镜视神经管减压术的解剖和临床研究[J]. 中国内镜杂志, 1997, 3(5): 13 - 15.

[11] 文卫平,李 健,史剑波,等. 内窥镜下与颅底相关的鼻腔鼻窦解剖标志的研究[J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 23(4): 381 - 384.

[12] Fujii K, Chambers SM, Rhoton AL Jr. Neurovascular relationships of the sphenoid sinus. A microsurgical study[J]. J Neurosurg, 1979, 50(1): 31 - 39.

[13] Ciric I, Ragin A, Baumgartner C, et al. Complications of transsphenoidal surgery: results of a national survey, review of the literature, and personal experience[J]. Neurosurgery, 1997, 40(2): 225 - 236.

[14] 卢 范,雷晓寰,韩文江,等. 视神经管的显微外科解剖[J]. 解剖学杂志, 1988, 11(2): 120 - 124.

(编辑:余汇洋)