岩静脉及其与三叉神经关系的应用解剖

田维东[1],王孝文[2],姜明旭[1],安月勇[3],辛 玲[1],彭龙锋[1],纪宇明[1] (1. 烟台市莱阳中心医院神经外科,山东 莱阳 265200;2. 潍坊医学院人体解剖学与组织胚胎学教研室,山东 潍坊 261053;3. 莱阳卫生学校人体解剖学教研室,山东 莱阳 265200)

[摘 要] **目的** 通过解剖国人尸体头颅标本,观察岩静脉起始与终止部位、形态、行程特点及其与三叉神经的毗邻关系,为三叉神经微血管减压术提供解剖学依据。**方法** 用经 10% 福尔马林充分固定的成人尸头颅标本 12 例(24 侧),在手术显微镜下解剖岩静脉与三叉神经等结构,观察上述神经、血管的位置、走行方向及其相互关系,测量岩静脉长度、外径及其与三叉神经根最近距离等相关数据。**结果** 在 24 例标本共发现岩静脉 35 支;其属支交汇处直径为(2.44 ± 0.87) mm(1.15 ~ 4.10 mm),汇入岩上窦处直径(2.60 ± 0.93) mm(1.20 ~ 4.50 mm);岩静脉主干长度为(5.05 ± 3.53) mm(1.75 ~ 8.95 mm);共有 7 支主干及 2 条束支与神经根接触或压迫,除 7 条主干接触者外,其主干与三叉神经根最近距离(7.09 ± 4.48) mm (1.20 ~ 12.60 mm)。**结论** 岩静脉与三叉神经关系密切,可与三叉神经接触并压迫神经,成为三叉神经痛发生的解剖学基础之一。岩静脉呈游离悬空状,其主干多粗短,术中易因过度牵拉而破裂出血导致严重的后果,对岩静脉影响手术者应提前将其分离后电凝切断。

[关键词] 岩静脉;三叉神经;显微解剖

[中图分类号] R323.1;R322.12 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2011)03-0249-03

Applied anatomy of petrosal vein and its relationship with trigeminal nerve

TIAN Wei-dong, WANG Xiao-wen, JIANG Ming-xu, AN Yue-yong, XIN Ling, PENG Long-feng, JI Yu-ming (Department of Neurosurgery, Laiyang Central Hospital, Laiyang Shandong 265200, China)

Abstract: Objective To provide anatomical basis for surgical operation of trigeminal neuralgia microvascular decompression by observing the location, morphology, course of petrosal vein and its syntopy with the trigeminal nerve in adult head specimens. **Methods** The petrosal veins and trigeminal nerves of 24 sides formalin-fixed specimens of adult head were exposed under surgical microscope. The location, morphology, course and the syntopy between them were observed. The length, diameter of petrosal vein and the shortest distance between the vein and trigeminal nerve were measured. **Results** Thirty-five petrosal veins were found in 24 specimens. The diameter of interchange was (2.44 ± 0.87) mm (1.15 ~ 4.10 mm) and that of import petrosal sinus was (2.60 ± 0.93) mm (1.20 ~ 4.50 mm). The length of venae petrosa stem was (5.05 ± 3.53) mm (1.75 ~ 8.95 mm). In all, seven petrosal veins and two tributaries were compressed or touch the trigeminal nerve root. Except the seven main stems, the shortest distance from the other main stems to trigeminal nerve trunk was (7.09 ± 4.48) mm (1.20 ~ 12.60 mm). **Conclusion** There is a close relationship between the petrosal vein and trigeminal nerve. The petrosal vein may touch and compress trigeminal nerve and this may become the anatomical foundation for prosopalgia. The petrosal veins are floating or suspended and have stubby main stem. Electric coagulation should be applied to avoid excessive traction induced by bleeding during surgery.

Keywords: petrosal vein; trigeminal nerve; microsurgical anatomy

岩静脉由来自小脑半球、脑干和第四脑室等处的许多属支汇合而成,走行在三叉神经背外方,汇合成粗短的主干后注入岩上窦。其主干及属支往往与神经根接触或压迫,而成为三叉神经痛的主要责任血管之一。三叉神经微血管减压术已广泛用于三叉神经痛的治疗,目前对三叉神经微血管减压术方法的报道较多,但尸检数据报道甚少。本文拟通过对 12 例(24 侧)成人尸头颅标本的解剖,了解三叉神经的解剖特点,有助于提高三叉神经微血管减压手术的成功率。

[作者简介] 田维东(1970 -)男,山东省莱西市人,主治医师,硕士,主要从事颅脑损伤及临床应用解剖方面的研究。E-mail: tianlu2003@sohu.com

[收稿日期] 2011-02-21 [修回日期] 2011-03-15

1 材料与方法

1.1 材料

经 10% 福尔马林固定的男性尸体头颅标本 12 例(24 侧)、神经外科常规手术解剖器械、SXQ-Ⅱ手术显微镜、游标卡尺(精确度为 0.05 mm)、两脚规和数码相机等。

1.2 方法

1.2.1 开颅 将尸头置于解剖台上,切开并剥离颅盖部头皮。然后在前方平眉弓上缘,后方平枕外隆凸上缘做一水平线,沿此线环形锯开颅骨达硬膜外层面,以开颅器分离颅骨。剥离子通过眶上缘深入幕上硬膜外剥离硬膜与颅骨粘连处。然后完整取下颅盖骨。

1.2.2 显露并解剖岩静脉与三叉神经 在矢状窦两侧各约 1 cm 处剪开硬脑膜,于鸡冠处剪断大脑镰,将与其相连的上矢

状窦一并向后上方牵拉。此过程中逐支切断由两侧注入上矢状窦的大脑上静脉。在窦汇上方沿直窦剪开大脑镰与小脑幕的连接,两侧沿颅骨上缘(亦即横窦上缘)环形剪开硬脑膜,去掉上部硬脑膜及大脑镰。自中脑水平断开并移除大脑半球。以岩上窦为基底剪开小脑幕缘并翻向中颅凹,显露岩静脉与三叉神经脑池段。手术显微镜下仔细解剖岩静脉与三叉神经,在保持各结构自然走行状态前提下,尽量清除周围蛛网膜,以保证各结构清楚显示。

1.2.3 照相与测量 在手术显微镜下观察岩静脉与三叉神经的位置、走行方向、相互之间毗邻关系。用数码相机拍照后,再以游标卡尺、两脚规等工具测量岩静脉长度、外径、与三叉神经根最近距离等相关数据,详细记录各实测数据。

1.3 数据统计分析

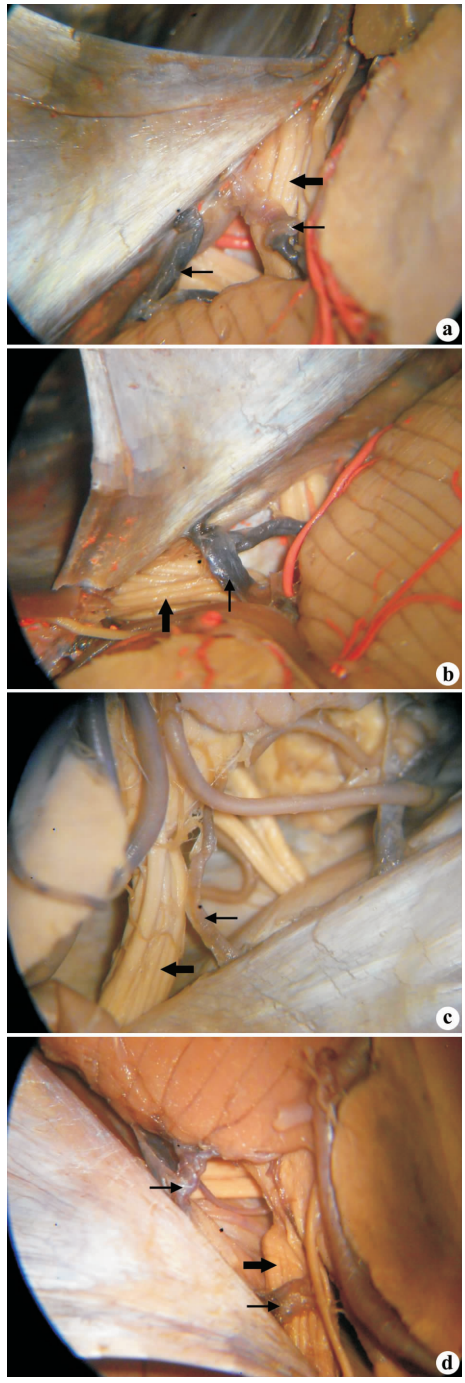
采用 SPSS 13.0 统计软件对所获得的数据进行统计学分析,数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

岩静脉为一粗短的引流静脉,呈游离悬空状,形态差异较大。在 24 侧标本共发现岩静脉 35 支,由小脑、脑干等处的属支合成主干后,大多斜向前内方以锐角与岩上窦相交。观察的 35 支岩静脉长度、外径等各相关数据见表 1。属支多为 1 ~ 4 支,属支为 1 支者 4 例,2 支者 19 例,3 支者 10 例,4 支者 2 例,走行在三叉神经背外方,汇合成粗短的主干后注入岩上窦。根据注入岩上窦的位置将其分为内侧组(注入部位在内听道上方近中线部分)、中间组(注入部位在内听道的上方)、外侧组(注入部位于岩上窦的外侧)。其中内侧组 22 支(62.9%),中间组 12 支(34.3%),外侧组 1 支(2.9%)。在 35 支岩静脉中发现 3 支压迫三叉神经根,4 支与神经根接触,2 支来自桥脑的属支与神经根接触。除 7 条主干接触或压迫外,其主干与三叉神经根距离见表 1。岩静脉位置、形态、走行及其与三叉神经毗邻关系见图 1。

表 1 岩静脉各相关数据测量($\bar{x} \pm s$,mm)

项目	平均值	范围
属支交汇处直径	2.44 ± 0.87	1.15 ~ 4.10
汇入岩上窦处直径	2.60 ± 0.93	1.20 ~ 4.50
主干长度	5.05 ± 3.53	1.75 ~ 8.95
与三叉神经根最近距离	7.09 ± 4.48	1.20 ~ 12.60



a:左侧桥小脑角;b:右侧桥小脑角;c:右侧桥小脑角;d:右侧桥小脑角

图 1 岩静脉位置、形态、走行及其与三叉神经毗邻关系(细箭头示岩静脉,粗箭头示三叉神经,×25)

3 讨论

岩静脉又称 Dandy 静脉,为一粗短干,起源于桥小脑角池,由来自小脑半球、脑干和第四脑室等处的许多属支汇合而成。可以为单干型、双干型或三干型。属支多为 2 ~ 4 支,走行在三叉神经背外方,汇合成粗短的主干后注入岩上窦[1]。本研究发现岩静脉 35 支,双干者 11 例,由小脑、脑干等处的属支合成主干后,大多斜向前内方以锐角与岩上窦相交。根据注入岩上窦的位置分类,内侧组 22 支(62.9%),为最多见,中间组 12 支(34.3%),外侧组 1 支(2.9%)。属支条数、汇入岩上窦的位置及测得岩静脉外径与文献相符,主干长度为(5.05 ± 3.53)mm,而李磊[1]报道岩静脉长度明

显短于本组结果,可能与其测量中排除了单属支的岩静脉有关,因单属支者往往细而长。本研究测量结果表明,岩静脉外径与其长度呈负相关,一般越长者越细,而越短者越粗,而且属支多者更粗短。不过因本组标本例数有限,尚不足以做出定论。

岩静脉与三叉神经根的距离很近,其主干及属支往往与神经根接触或压迫,而成为三叉神经痛的责任血管。种衍军等[2]回顾分析行三叉神经微血管减压术者 2 643 例,其中岩静脉压迫者为 46 例,占 1.9%;动静脉混合压迫者为 156 例,占 6.4%。赵长地等[3]对 1 860 例三叉神经痛患者行微血管减压术,发现单独静脉压迫致三叉神经痛者 76 例,占三叉神经痛手术病人的 3.5%。本组 35 支岩静脉中除 7 条主干与三叉神经接触或压迫外,其余主干与三叉神经根的平均距离(7.09 ± 4.48) mm,这表明岩静脉与三叉神经根距离很近。Kakizawa 等[4]通过对 110 例无三叉神经痛者 220 支三叉神经行磁共振检查发现其长度与年龄有显著相关性,老年人三叉神经明显变长。变长的三叉神经会发生迂曲变形,使静脉与神经容易发生接触甚至对神经构成压迫而导致三叉神经痛。这成为三叉神经痛的解剖学基础。

临床上三叉神经痛责任血管为静脉者所占比例很小,即使动静脉混合压迫者其比例也不高。而对一般人群的尸检中发现岩静脉的接触压迫比例较高。朱亚文等[5]在 40 侧标本发现 46 支岩静脉,其中有 4 支岩静脉主干与三叉神经接触,2 支压迫神经根形成压迹,有 4 支属支与神经根接触,其中 1 支压迫神经根,静脉接触压迫率为 17.4%。李磊等[1]发现三叉神经根受岩静脉主干或属支压迫的比率为 15.4%。本研究 35 支岩静脉中主干与三叉神经根有接触者 4 支,压迫神经根者 3 支,属支与三叉神经有接触者 2 支。尸检发现岩静脉与三叉神经根的高接触率与微血管减压术中发现的接触比例显然差异很大,而实际人群中三叉神经痛患病率更低。这一方面说明血管接触或压迫神经根未必会造成三叉神经痛;另一方面说明动脉接触压迫比静脉接触压迫更易产生三叉神经痛症状,其原因可能是动脉搏动不断压迫刺激神经根,反复的刺激容易形成一系列的冲动,通过脱髓鞘的神经纤维之间短路传入神经中枢,而中枢发出的传出冲动也通过短路再循环成为传入冲动,如此反复,很快达到一定的总和,引起疼痛发作。

岩静脉干多粗而短,管壁较薄,弹性差,呈悬空状跨于小脑半球或桥脑与岩上窦之间,周围仅有蛛网膜包绕。在三叉神经微血管减压术中,该静脉极易被损伤、撕裂,加之此手术术野很小,一旦破裂,其出血难以控制,且易造成周围其他重要结构的损伤。目前对术中该静脉的处理尚有不同观点。奚健等[6]报告在 33 例桥小脑角肿瘤手术中,2 例岩静脉撕裂而未能保护者均发生小脑出血性梗塞并水肿而导致严重后果。而 31 例岩静脉保护较好者手术后没有发生小脑出血性梗塞,恢复良好。因此主张在桥小脑角肿瘤手术中,应尽可能对岩静脉进行良好的保护。于筠等[7]对 1 269 例三叉神经痛患者行微血管减压术,术中有 659 支(47.36%)岩静脉因影响术野暴露,成为路障血管而被电凝后切断,未出现明显症状。所以认为,如果岩静脉影响三叉神经暴露,尽早处理是安全的;若拉断后再止血,则困难很大。

对本组标本的解剖发现,岩静脉的变异较大,静脉壁菲薄,大多绷紧于小脑半球与岩静脉之间。越短者越粗且紧张度越高,而与之相反,越长者越细且紧张度越低。因此对于岩静脉粗短者,因小脑与后颅窝间隙小,使得该桥小脑角池的手术空间很小,明显增加手术难度并增大桥静脉撕裂的危险。在桥小脑角区手术中岩静脉常位于神经根外方阻挡入路视线,影响手术操作。从解剖学角度来说,岩静脉本身属于桥静脉而非主干静脉,切断岩静脉时,相关部位脑组织的静脉回流可以通过其他静脉代偿,因而不会受到太大的影响。即使有代偿不好而出现一些不良反应,也往往是短暂的,很快就会因侧支循环的形成而得到缓解。本文认为对岩静脉粗短影响手术时应提前将其分离后电凝切断。切断位置应稍远离岩上窦,以防止血困难导致大出血。但如果手术中三叉神经根已获得了足够的显露,则可以保留岩静脉,减少小脑静脉性梗死的可能。先切断岩静脉可能会使压迫静脉消失,导致错误的阴性探查结果,因此对岩静脉的切断时机也应准确把握。

[参考文献]

[1] 李 磊,马春明,齐安东,等. 岩静脉的临床应用解剖[J]. 中国医药导报,2007,4(27):98 - 99.

[2] 种衍军,朱广庭,段德义,等. 微血管减压术治疗三叉神经痛 2 643 例临床分析[J]. 中华外科杂志,2005,43(21):1407 - 1409.

[3] 赵长地,段德义,刘学宽,等. 静脉压迫致三叉神经痛的临床特点[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,2000,5(3):161 - 163.

[4] Kakizawa Y, Seguchi T, Kodama K, et al. Anatomical study of the trigeminal and facial cranial nerves with the aid of 3.0-tesla magnetic resonance imaging[J]. J Neurosurg, 2008, 108(3): 483 - 490.

[5] 朱亚文,乔 威. 三叉神经根与周围血管关系及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志,2006,24(6):601 - 604.

[6] 奚 健,袁贤瑞,李学军,等. 岩静脉在桥脑小脑角肿瘤显微手术中的临床意义[J]. 中华显微外科杂志,2007,30(3):169 - 171.

[7] 于 筠,戴宏伟,韩克捷,等. 改良微血管减压术治疗原发性 TN 1 269例临床分析[J]. 山东医药,2008,48(36):60 - 61.

(编辑:余汇洋)