doi:10.11659/jjssx.11E018108

·基础研究·

蝶导静脉孔的解剖学研究及临床意义

杨晓娟[1],李 成[1],赵 蓉[1],张玲西[1],龙润雨[2],王 楠[2],李 京[3] (1.济宁医学院临床学院2015级本科,山东 济宁 272067;2.济宁医学院基础医学院2017级本科,山东 济宁 272067;3.济宁医学院基础医学院解剖学实验室,山东 济宁 272067)

[摘 要] **目的** 观察蝶导静脉孔(FV)的形态特征并探讨其临床意义。**方法** 选择具有完整蝶骨的颅骨标本82例,采用游标卡尺测量导静脉孔的直径,分别测量导静脉孔与卵圆孔(FO)、棘孔(FS)之间的距离(FV-FO, FV-FS)。**结果** 31例蝶骨大翼具有蝶导静脉孔,13例呈双侧分布。左侧导静脉孔的直径为(1.46±1.03)mm;FV-FO与FV-FS分别为(2.42±0.87)mm、(10.74±1.18)mm;右侧导静脉孔的直径为(1.60±0.94)mm;FV-FO与FV-FS分别为(2.34±1.15)mm、(10.40±1.21)mm。左侧FV直径与FV-FS呈负相关($P=0.025$,$r=-0.597$);左侧FV-FO与FV-FS呈正相关($P=0.043$,$r=0.526$);右侧FV-FO与FV-FS呈正相关($P=0.033$,$r=0.541$)。**结论** FV的形态与周围卵圆孔、棘孔等结构关系十分密切;对FV的解剖学观测,有助于解剖学工作者及外科医生加深对于颅中窝解剖特征的认识,提高手术成功率,减少并发症。

[关键词] 蝶导静脉孔;蝶骨;颅中窝;解剖学

[中图分类号] R323.1 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-11-13

Morphometric anatomical study of the foramen venosum and its clinical significance

YANG Xiao-juan[1], LI Cheng[1], ZHAO Rong[1], ZHANG Ling-xi[1], LONG Run-yu[2], WANG Nan[2], LI Jing[3] (1. Grade 2015, College of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining Shandong 272067, China; 2. Grade 2017, College of Basic Medicine, Jining Medical University, Jining Shandong 272067, China; 3. Department of Anatomy, College of Basic Medicine, Jining Medical University, Jining Shandong 272067, China)

Abstract: Objective To explore the morphometric features of the foramen venosum (FV) and highlight the anatomical type. **Methods** A total of 82 adult skull specimen with a complete sphenoid bone were examined with a sliding caliper. Diameters of the FV, distance between the FV and foramen ovale (FV-FO), and distance between the FV and formen spinosum (FV-FS) were measured in an intracranial view of the skull. **Results** The FV was identified in 31 skulls and bilaterally occurred in 13 skulls. Diameter of the left FV, FV-FO and FV-FS were (1.46±1.03)mm, (2.42±0.87)mm and (10.74±1.18)mm respectively. Diameter of the right FV, FV-FO and FV-FS were (1.60±0.94)mm, (2.34±1.15)mm and (10.40±1.21)mm respectively. There was a negative correlation between the diameter of the FV and FV-FS in the left side ($P=0.025$, $r=-0.597$). Both the left and the right side showed a positive correlation between FV-FO and FV-FS. **Conclusion** FV is closely related to the structure of the foramen ovale and the foramen spinosum. The information provided with this study can help the surgeons and researchers to increase the understanding about the anatomy in the middle cranial fossa, improve the success rate of operation, and reduce complications.

Keywords: foramen venosum; sphenoid bone; middle cranial fossa; anatomy

蝶导静脉孔(foramen venosum, FV)位于颅中窝的蝶骨大翼,卵圆孔的前方和内侧,有连通海绵窦与翼静脉丛的导静脉穿过[1-2]。FV是人类所特有的结构,在其他灵长类动物未见描述[3]。卵圆孔内有下颌神经通过,下颌神经病变引发的三叉神经痛是导致面部疼痛的主要原因。由于FV与卵圆孔的位置接近,且关系十分密切,采用经皮下颌入路卵圆孔穿刺处理半月神经节时,穿刺针可能误入FV内,引起神经功能障碍、颅内出血、甚至患者死亡等严重的并发症[4]。此外,蝶导静脉也是颅外感染(如牙源性)传播入颅的重要途径[5-7]。本实验拟从FV的基本形态特征入手,观测FV与卵圆孔、棘孔的关系,为三叉神经痛的外科治疗等临床应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料

收集本解剖学实验室82例具有完整蝶骨的颅骨标本,年龄及性别未知;游标卡尺精确度为0.02 mm。

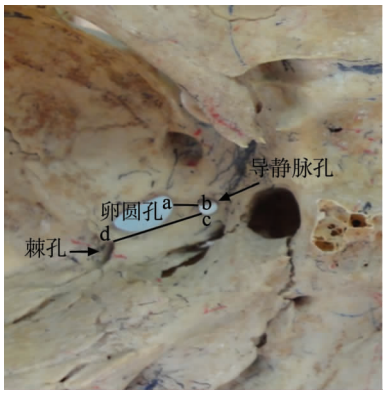
1.2 方法

在颅底内面,采用游标卡尺测量FV的直径。由于卵圆孔、棘孔可能存在不规则的形态,结合ozer等[8]的方法,即将FV与数码相机(SONY DSC H1)的

[基金项目] 济宁医学院2018年大学生创新训练计划项目(cx2018073)

[通信作者] 李 京,E-mail:lijing800912@126.com

距离设置为 37.5 cm,相机与水平面成角 78°,光圈 3.5,4 倍变焦调整;拍照后将图像上传计算机,采用 3D-Doctor V 3.5.05.0402 图像分析系统测量 FV 与卵圆孔(ab)、FV 与棘孔(cd)边缘最接近处的长度,视为它们之间的距离,分别记为 FV-FO,FV-FS (图 1)。



ab:导静脉孔与卵圆孔之间的距离(FV-FO);cd:导静脉孔与棘孔之间的距离(FV-FS)

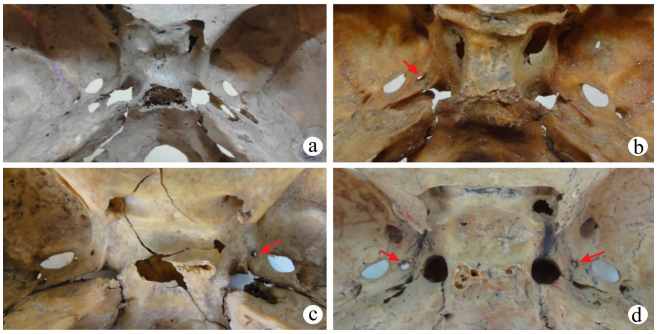
图 1 导静脉孔与卵圆孔、棘孔之间距离示意图

1.3 统计学处理

所有数据用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,数据分析采用 SPSS 17.0 软件。双侧 FV 直径、FV-FO 及 FV-FS 比较采用 t 检验;FV 直径与 FV-FO、FV-FS,以及 FV-FO 与 FV-FS 的相关性分析采用 Pearson 相关;$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

31(37.8%)例蝶骨具有导静脉孔,左侧 26 例,右侧 18 例,13 例导静脉孔呈双侧分布(图 2)。左侧 FV 直径为 0.86 ~ 1.68 mm,右侧 FV 直径为 1.02 ~ 1.98 mm,两侧比较差异无统计学意义($P > 0.05$);左侧 FV-FO 为 0.82 ~ 3.98 mm,右侧 FV-FO 为 0.76 ~ 6.86 mm,两侧比较差异无统计学意义($P > 0.05$);左侧 FV-FS 为 5.88 ~ 13.48 mm,右侧 FV-FS 为 6.18 ~ 15.20 mm,两侧比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。



a:蝶导静脉孔缺如;b:左侧蝶导静脉孔(红色箭头示);c:右侧蝶导静脉孔(红色箭头示);d:双侧蝶导静脉孔(红色箭头示)

图 2 蝶导静脉孔的形态及分布

左侧 FV 直径与 FV-FO 无相关性($P > 0.05$);FV 直径与 FV-FS 呈负相关($P < 0.05$, $r < 0$);FV-FO 与 FV-FS 呈正相关($P < 0.05$, $r > 0$)。右侧 FV 直径与 FV-FO 无相关性($P > 0.05$);FV 直径与 FV-FS 无相关性($P > 0.05$);FV-FO 与 FV-FS 呈正相关($P < 0.05$, $r > 0$),见表 2。

表 1 导静脉孔的直径;导静脉孔与卵圆孔、棘孔之间的距离(mm)

项目	左侧	右侧	P	t
直径(范围)	1.46 ± 1.03	1.60 ± 0.94	0.267	−2.013
FV-FO	2.42 ± 0.87	2.34 ± 1.15	0.669	−0.453
FV-FS	10.74 ± 1.18	10.40 ± 1.21	0.470	0.766

表 2 导静脉孔的直径与 FV-FO、FV-FS 的相关性(Pearson 相关)

相关因素	左侧		右侧	
	r	P	r	P
FV 直径-(FV-FO)	−0.143	0.564	0.117	0.668
FV 直径-(FV-FS)	−0.597	0.025	0.224	0.459
(FV-FO)-(FV-FS)	0.526	0.043	0.541	0.033

3 讨论

颅底的发育是由软骨化骨与少量膜化骨共同作用的结果[9]。当胚胎生长至 11 周 5 d 时,整个颅底均由软骨构成,并由后向前逐渐骨化。蝶骨是由前蝶部、后蝶部、眶蝶部及翼蝶部的 4 个骨化中心发育并融合而成;蝶骨大翼来自翼蝶部。蝶骨的发育晚于脊髓、脑神经及脑血管的发育,即连通颅底内外的神经、血管在蝶骨融合前已存在;研究证实,FV 是膜原骨与内侧软骨、蝶骨颞翼融合的位点[9]。

FV 的发生率为 8.5% ~ 100%,其中单侧 FV 发生率为 5.5% ~ 80%,双侧 FV 发生率为 12.5% ~ 66%[9]。Sharma 等[10]测量印度某地区 50 例颅骨,其双侧 FV 的发生率(44%)高于单侧(18%);Kim 等[11]利用高分辨率 CT 扫描 305 例韩国人颅底,也证实双侧 FV 的发生率(26.3%)高于单侧(21.2%)。Ozer 等[8]测量土耳其人 172 例颅底标本,FV 的发生率34.8%,单侧发生率(25.5%)明显高于双侧(9.3%),这说明 FV 的发生与地域、人群密切相关。与此同时,单侧出现双 FV 的概率为 0.5% ~ 3.1%[9],而本实验未发现双 FV 的情况,这可能是由于样本的数量较少。

Alves 等[1]测量 1 500 例颅骨标本,65% FV 的直径为 0.5 mm,其它大多数 FV 直径为 1 mm,仅有 5% 直径大于 1 mm;Lanzieri 等[12]采用高分辨率 CT 扫描 50 例成人颅脑,有 32 例 FV 直径为 1 ~ 2 mm;Kaplan 等[13]通过测量 10 例干燥颅骨及 10 新鲜颅脑标本,发

现 FV 直径平均值为 1 mm (0.8 ~ 1.2 mm)。Ozer 等[8]从颅底外面采集 FV 的图像后,采用软件测量 FV 的直径,左侧平均值 1.07 mm,右侧平均值 0.86 mm。本实验测得颅底内面 FV 的直径分别是 1.46 mm 与 1.60 mm。上述这些差异可能是由于样本的选择及测量部位、方法不同造成的。

原发性三叉神经痛是导致颌面部疼痛的主要因素[14-15]。药物治疗难以控制疼痛时,常根据病因采用微血管减压术、射频神经根切断术、三叉神经半月结热凝术等手术治疗。在穿刺的过程中,穿刺针可能误入眶下裂、破裂孔或蝶导静脉孔,或引起颈动脉海绵窦瘘、脑脊液瘘、出血等严重并发症[16-17]。因此,为了降低误穿及可能出现的并发症,穿刺过程常在立体定位、神经导航系统及 CT 引导等手段协助下进行[18-19]。行三叉神经根切断术,穿刺针的直径为 0.7 ~ 1.27 mm[20];本实验测得 FV 直径有 22 例在上述范围内,存在误入 FV 的可能。Kaplan 等[13]测得 FV 在卵圆孔前内侧 4 mm;Ozer 等[8]测得 FV 与卵圆孔的距离平均值左侧6 mm,右侧 7 mm;二者均高于本实验结果。此外,本文分析左侧 FV 的直径与该侧 FV-FS 呈正相关;同时双侧 FV-FO 与 FV-FS 均呈正相关,这表明 FV 形态的改变会引起 FV-FO 及 FV-FS 的变化,三者关系十分密切。当患者 FV 较大或出现双 FV 时,手术区域会相应地减少,出现并发症的可能性会增大。有研究显示,在进行三叉神经根切断术时,有 9 例穿刺针进入 FV 内,虽然其中的 8 例未出现明显症状,但仍有 1 例发生了颞叶出血;FV 被误穿的可能性为 2.7%[3]。

FV 是沟通颅底内外的通道,除了导静脉之外,FV 内还可能有脑膜的动脉或岩小神经穿过[21]。导静脉不仅引流海绵窦,还可以维持颅内静脉压的平衡;某些情况下作为颅底的“安全阀”[22-23]。颅外的栓子可经由导静脉入颅,引发颅内血栓性静脉炎[24-25]。FV 的变异,对于机体尤其是颅脑手术具有潜在性的影响[26]。本实验获得 FV 的基本解剖学数据,分析了 FV 与卵圆孔、棘孔的关系,不仅丰富了相关的解剖学信息,对于外科应用亦提供了参考。

本研究的不足之处在于样本数量较少,且颅骨的性别、年龄未知,对 FV 形态特征的描述不够全面、系统;下一步工作将多搜集蝶骨标本,并结合 FV 的影像学特点进行深入研究。

[参考文献]

[1] Alves N, Deana NF. Anatomical study of the foramen venosum and its clinical implications[J]. J Anat Soc India, 2017, 66(2): 123 - 126. doi: 10.1016/j.jasi.2017.03.002.

[2] Murlimanju BV, Saralaya VV, Somesh MS, et al. Morphology and topography of the parietal emissary foramina in South Indians: an anatomical study[J]. Anat Cell Biol, 2015, 48(4): 292 - 298. doi: 10.5115/acb.2015.48.4.292.

[3] Rossi AC, Freire AR, Prado FB, et al. Morphological characteristics of foramen of Vesalius and its relationship with clinical implications[J]. J Morphol Sci, 2010, 27(1): 26 - 29. doi: 2 - s2.0 - 79955925383.

[4] Bayrak S, Kurşun-çakmak EŞ, Atakan C, et al. Anatomic study on sphenoidal emissary foramen by using cone-beam computed tomography [J]. J Craniofac Surg, 2018, 29(5): e477 - e480. doi: 10.1097/SCS.0000000000004492.

[5] Arishima H, Kawajiri S, Arai H, et al. Percutaneous glycerol rhizotomy for trigeminal neuralgia using a single-plane, flat panel detector angiography system: technical note[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2016, 56(5): 257 - 263. doi: 10.2176/nmc.tn.2015 - 0286

[6] Dogan NU, Fazhogullari Z, Uysal II, et al. Anatomical examination of the foramens of the middle cranial fossa[J]. Int J Morphol, 2014, 32(1): 43 - 48. doi: 10.4067/S0717 - 95022014000100008.

[7] Carmichael A. Dental research: trigeminal neuralgia[J]. Br Dent J, 2016, 221(8): 437. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.751.

[8] Ozer MA, Govsa F. Measurement accuracy of foramen of vesalius for safe percutaneous techniques using computer-assisted three-dimensional landmarks[J]. Surg Radiol Anat, 2014, 36(2): 147 - 154. doi: 10.1007/ s00276 - 013 - 1148 - 7.

[9] Shinohara AL, Melo CGS, Silveira EMV, et al. Incidence, morphology and morphometry of the foramen of Vesalius: complementary study for a safer planning and execution of the trigeminal rhizotomy technique[J]. Surg Radiol Anat, 2010, 32(2): 159 - 164. doi: 10.1007/ s00276 - 009 - 0562 - 3.

[10] Sharma NA, Garud RS. Morphometric evaluation and a report on the aberrations of the foramina in the intermediate region of the human cranial base: a study of an Indian population[J]. Eur J Anat, 2011, 15(3): 140 - 149.

[11] Kim HY, Chung EC, Suh JS, et al. Skull-base foramina of the middle cranial fossa: assessment of normal variation with high-resolution CT [J]. J Korean Radiol Soc, 1997, 36(5): 747 - 752.

[12] Lanzieri CF, Duchesneau PM, Rosenbloom SA. The significance of asymmetry of the foramen of Vesalius[J]. Am J Neuroradiol, 1988, 9(6): 1201 - 1204.

[13] Kaplan M, Erol FS, Ozveren MF, et al. Review of complication due to foramen ovale puncture[J]. J Clin Neurosci, 2007, 14(6): 563 - 568. doi: 10.1016/j.jocn.2005.11.043.

[14] Yadav YR, Nishtha Y, Sonjjay P, et al. Trigeminal neuralgia[J]. Asian J Neurosurg, 2017, 12 (4): 585 - 597. doi: 10.4103/ajns.AJNS-67 - 14.

[15] Patel SK, Liu JK. Overview and history of trigeminal neuralgia[J]. Neurosurg Clin N Am, 2016, 27 (3): 265 - 276. doi: 10.1016/j.nec.2016.02.002.

[16] Fariselli L, Ghielmetti F, Bosetti D, et al. The role of radiosurgery in trigeminal neuralgia[J]. Neurol Sci, 2017, 38 (Suppl 1): 63 - 65. doi: 10.1007/s10072 - 017 - 2892 - y.

doi:10.11659/jjssx.10E018007

·基础研究·

基于2013年至2017年Cite Space的胃癌手术文献的可视化研究

李 佼[1],周银斌[1],周小林[2],程丽霞[3] (1.陆军军医大学第三附属医院野战外科研究所消化内科,重庆 400042;2.陆军军医大学卫勤训练基地战救技能训练教研室,重庆 400038;3.陆军军医大学第三附属医院野战外科研究所急诊科,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 探索胃癌手术近5年发表论文的特点及发展规律,研究该领域的热点及前沿。**方法** 以"关键词=胃癌and手术"在中国知网(CNKI)检索2013年1月至2017年12月的全部数据,去除会议通知、个案报道等数据,应用Cite Space 5.4.R4(64-bit)对作者、机构、关键词等进行分析,并绘制可视化图谱。**结果** 共纳入5 023条,作者数量为274,机构数为334个,关键词数83个。发文最多的个人是刘宏斌(兰州军区兰州总医院普通外科)62篇,其次是韩晓鹏(兰州军区兰州总医院普通外科)40篇;发文最多的机构是兰州军区兰州总医院普外科56篇;关键词分析显示腹腔镜手术及进展期胃癌等一直是该领域的热点。**结论** 应用Cite Space计量分析显示,胃癌的腹腔镜治疗及进展期胃癌的治疗是近年该领域研究的重点。

[关键词] 胃癌;手术;Cite Space;知识图谱;可视化研究

[中图分类号] R656.6+1 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-10-07

Visualization study of gastric cancer surgery literature based on Cite Space from year 2013 to 2017

LI Jiao[1],ZHOU Yin-bin[1],ZHOU Xiao-lin[2],CHENG Li-xia[3] (1.Department of Gastroenterology,Institute of Surgery Research,Third Affiliated Hospital of Army Medical University,Chongqing 400042,China;2.Medical Service Training Base,Army Medical University,Chongqing 400038,China;3.Department of Emergency,Third Affiliated Hospital of Army Medical University,Chongqing 400042,China)

Abstract: Objective To explore the characteristics and development of published papers in the past five years of gastric cancer surgery, and to study the hotspots and frontiers in this field. **Methods** Searched all the data (excluded data of the meeting notice and case report) from January 2013 to December 2017 in China National Knowledge Internet (CNKI) with the keywords "gastric cancer" and "surgery". Analyzed the authors, institutions, keywords with Cite Space 5.4.R4 (64-bit) and made a visual map. **Results** A total of 5 023 articles were included, with 274 authors, 334 institutions, and 83 keywords. The author who published the most (62 theses) was Liu Hong-bin, from Lanzhou general hospital of Lanzhou military region; Han Xiao-peng, from Lanzhou general hospital of Lanzhou military region, was

[17] Easwer HV, Chatterjee N, Thomas A, et al. Usefulness of flat detector CT (FD-CT) with biplane fluoroscopy for complication avoidance during radiofrequency thermal rhizotomy for trigeminal neuralgia[J]. J Neurointerv Surg,2016,8(8):830-833. doi: 10.1136/neurintsurg-2015-011738.

[18] Govsa F, Ozer MA. Three-dimensional anatomical landmarks of the sphenoid ostium for a safer transsphenoidal approach[J]. Turk Neurosurg,2015,25(2):218-223. doi:10.5137/1019-5149.JTN.8250-13.2.

[19] De Córdoba JL, García Bach M, Isach N, et al. Percutaneous balloon compression for trigeminal neuralgia: imaging and technical aspects [J]. Reg Anesth Pain Med,2015,40(5):616-622. doi: 10.1097/AAP.0000000000000292.

[20] Sekimoto K, Koizuka S, Saito S, et al. Thermogangliolysis of Gasserian ganglion under computed tomography fluoroscopy[J]. J Anesth, 2005,19(2):177-179. doi:10.1007/s00540-005-0307-3.

[21] Leonel LCPC, de Sousa SDG, Liberti EA. Topographic and microscopic anatomical description of the emissary sinus of foramen ovale in adult humans[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2018,169(6):77-85. doi: 10.1016/j.clineuro.2018.03.018.

[22] Lazarus L, Naidoo N, Satyapal KS. An osteometric evaluation of the foramen spinosum and venosum[J]. Int J Morphol, 2015, 33(2): 452-458. doi: 10.4067/S0717-95022015000200008.

[23] Adachi K, Hayakawa M, Ishihara K, et al. Study of changing intracranial venous drainage patterns in petroclival meningioma[J]. World Neurosurg, 2016, 92: 339-348. doi: 10.1016/j.wneu.2016.05.019.

[24] Derber CJ, Troy SB. Head and neck emergencies: bacterial meningitis, encephalitis, brain abscess, upper airway obstruction, and jugular septic thrombophlebitis[J]. Med Clin North Am,2012, 96(6):1107-1126. doi: 10.1016/j.mcna.2012.08.002.

[25] Burakgazi G, Bayarogullari H, Öztürk F, et al. Radiological imaging of rare intracranial complications secondary to otitis media and mastoiditis[J]. J Craniofac Surg,2017,28(3):620-624. doi: 10.1097/SCS.0000000000003391.

[26] Wada K, Moriyama H, Edamatsu H, et al. Identification of Onodi cell and new classification of sphenoid sinus for endoscopic sinus surgery[J]. Int Forum Allergy Rhinol,2015,5(11):1068-1076. doi: 10.1002/alr.21567.

(编辑:左艳芳)