

经皮层侧脑室后锁孔入路的显微解剖研究

杨麟 严正村 张恒柱

【摘要】 目的 在显微镜下观测侧脑室三角区的解剖结构,探讨经皮层侧脑室后锁孔入路的可行性,为临床应用提供解剖学依据。**方法** 2009 年 9 月—2011 年 5 月选择 10 具(20 侧)正常成人尸头标本,模拟经皮层侧脑室后锁孔入路手术,进入侧脑室三角区,在显微镜下对所暴露的脑室系统及其内部结构进行解剖观察,并测量顶内沟与中央后沟交点(顶内点)和大脑纵裂的距离、顶内沟的深度、顶内沟底部至三角区皮质厚度。**结果** 经顶内沟侧脑室后锁孔入路进入侧脑室,显微镜下可观察到:侧脑室三角区的底部为侧副三角;前壁内侧为穹窿脚,外侧为丘脑枕;内侧壁上为胼胝体球,下部为禽距;外侧壁为尾状核围绕丘脑枕部形成。侧脑室三角区的脉络丛有一明显突起,即脉络丛球;脉络丛向外侧伸入侧脑室颞角,向前部伸向侧脑室体部,侧脑室枕角没有脉络丛。测量顶内沟与中央后沟的交点至大脑纵裂的距离为 (35.36 ± 1.06) mm;顶内沟的深度为 (19.16 ± 1.03) mm,顶内沟底部至三角区皮质厚度为 (21.31 ± 1.32) mm。**结论** 经皮层侧脑室后锁孔入路可避免术中对外皮层的牵拉、减轻对脑组织的挫伤、缩短到达脑室的距离,并可清晰地显露侧脑室三角区的解剖结构,通过相关数据的测量可帮助术中定位顶内沟及判断是否进入侧脑室。对位于侧脑室体后部和三角区内的病变,采用此手术入路具有临床可行性。

【关键词】 侧脑室; 后入路; 锁孔; 显微镜; 解剖

Microscopic anatomy study of transcortical-posterior lateral ventricular key-hole approach

Yang Lin*, Yan Zhengcun, Zhang Hengzhu. * Department of Neurosurgery, the Clinical Medical College Affiliated to Yangzhou University, Yangzhou 225001, China

Corresponding author: Zhang Hengzhu, Email: zhanghengzhu@sina.com

【Abstract】 Objective To observe anatomical structures of the atrium of the lateral ventricle under microscope through the transcortical-posterior lateral ventricular keyhole approach and explore the feasibility of this method, so as to provide anatomical evidence for clinical application. **Methods** Both sides of ten adult cadaveric specimens were studied from September 2009 to May 2011. The transcortical-posterior lateral ventricular keyhole approach was performed into the atrium of the lateral ventricle. Ventricular system was exposed and internal structures were observed under microscope. The distance from the intersection of intraparietal sulcus and postcentral sulcus to cerebral longitudinal fissure, the depth of intraparietal sulcus and the distance from the bottom of intraparietal sulcus to lateral ventricle were measured. **Results** Several important structures were clearly observed through the transintraparietal-sulcus-posterior lateral ventricular keyhole approach. The floor was formed by the collateral trigone. Medial part of the anterior wall was formed by the crus of the fornix and the lateral part of the anterior wall was formed by the pulvinar of the thalamus. The medial wall was formed by two prominences that were located one above the other, the upper prominence called the bulb of the corpus callosum, and the lower prominence called the calcar avis. The lateral wall was formed by the caudate nucleus wrapping around the pulvinar. The choroid plexus of the the atrium of the lateral ventricle had one obvious prominence, the bulb of the choroid plexus. The choroid plexus extended laterally into the temporal horn of lateral ventricle and extends forward into the body of the lateral ventricles. The choroid plexus didn't expand to the occipital horn of lateral ventricle. Distance from the intersection of intraparietal sulcus and postcentral sulcus to cerebral longitudinal fissure was (35.36 ± 1.06) mm, the depth of intraparietal sulcus was (19.16 ± 1.03) mm, and the distance from the bottom of intraparietal sulcus to lateral ventricle was (21.31 ± 1.32) mm. **Conclusions** The transcortical-posterior lateral ventricular keyhole approach in operation can prevent pulling the cortex, reduce brain contusion, shorten the distance that reaches the ventricle, and expose anatomic structure of the atrium of the lateral ventricle clearly. Our study data can be used to locate intraparietal sulcus in operation and evaluate if the lateral ventricular is reached. This approach may be applied in operations of those lesions located in the rear of body

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-7041.2015.03.009

作者单位: 225001 江苏省扬州市,扬州大学临床医学院神经外科(杨麟、严正村、张恒柱);仪征市人民医院神经外科(杨麟)

通信作者: 张恒柱, Email: zhanghengzhu@sina.com

of the lateral ventricles and the atrium of the lateral ventricle.

【Key words】 Lateral ventricle; Posterior approach; Key-hole; Microscope; Anatomy

侧脑室内肿瘤约占所有颅内肿瘤的 0.8% ~ 1.6%, 其中 68% 位于侧脑室三角区^[1-2]。侧脑室三角区位置较深, 脉络丛动脉与深静脉系统的关系复杂, 因而侧脑室内病变被视为神经外科手术中的一个难点。当前, 微创是神经外科的发展方向。微创神经外科学的理念是在诊断和治疗神经外科疾病时, 以最小创伤性操作, 尽量保护和恢复患者的神经功能, 使手术更加安全有效。其中锁孔手术入路为典型代表。2009 年 9 月—2011 年 5 月笔者选择 10 具(20 侧)成人尸头标本进行研究。在本研究中, 遵循微创化的原则, 将锁孔手术入路与经皮层侧脑室后入路融合, 在显微镜下观测侧脑室三角区的解剖结构, 探讨经皮层侧脑室后锁孔入路的可行性, 为临床应用提供解剖学依据。

1 材料与方法

1.1 实验材料与设备

10% 甲醛溶液固定的成人尸头标本 10 具(20 侧), 男 6 具, 女 4 具。观察标本由扬州大学医学院解剖学教研室提供, 均保存完好, 无外伤、畸形及手术痕迹。主要实验设备: 自制头架, 显微手术器械, 手术显微镜(日本 Topcon OMS 600 手术显微镜, 放大 4 ~ 6 倍), 数码相机(日本 Nikon COOLPIX S570 数码相机, 微距 20 mm), 游标卡尺(锡工牌, 精确度 0.02 mm)。

1.2 解剖与测量

将尸头标本固定在解剖头架上, 沿矢状窦旁 35 mm、平行于矢状窦做一个 40 mm 长的直切口, 切口下缘在枕外隆突上 50 mm 处(图 1)。切开皮肤、帽状腱膜及骨膜, 用乳突撑开器撑开头皮显露颅骨,

在所暴露的颅骨上做一直径 30 mm 圆形骨窗(图 2), 剪开硬脑膜, 暴露顶内沟(图 3)。测量顶内沟与中央后沟交点(顶内点)和大脑纵裂的距离、顶内沟的深度、顶内沟底部至三角区皮质厚度。沿顶内沟深入进入侧脑室三角区, 从显微镜下观察所暴露的脑室系统及其内部结构。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 12.0 统计软件对数据进行分析, 服从近似正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 测量结果

本组 20 侧, 顶内点至大脑纵裂的距离为 (35.36 ± 1.06) mm, 顶内沟的深度为 (19.16 ± 1.03) mm, 顶内沟底部至三角区皮质厚度为 (21.31 ± 1.32) mm。见表 1。

表 1 10 具(20 侧)尸头标本顶内沟的相关测量数据(mm)

标本	顶内点-中线 (左/右)	顶内沟的深度 (左/右)	顶内沟底部至三角区 皮质厚度(左/右)
1	35.68/35.10	19.70/20.10	21.82/21.20
2	35.30/36.40	19.20/20.82	21.80/22.60
3	34.20/35.22	18.32/17.20	20.52/19.20
4	34.30/33.50	18.72/18.18	19.60/20.48
5	35.56/36.48	19.50/19.12	20.32/21.78
6	36.64/35.68	20.38/18.10	23.20/21.90
7	36.38/35.10	20.12/19.58	22.58/23.10
8	33.46/35.00	17.90/18.12	19.36/20.10
9	37.48/36.26	21.10/19.28	23.82/21.28
10	35.16/34.34	19.18/18.60	21.16/20.40
均值(20 侧, $\bar{x} \pm s$)	35.36 ± 1.06	19.16 ± 1.03	21.31 ± 1.32

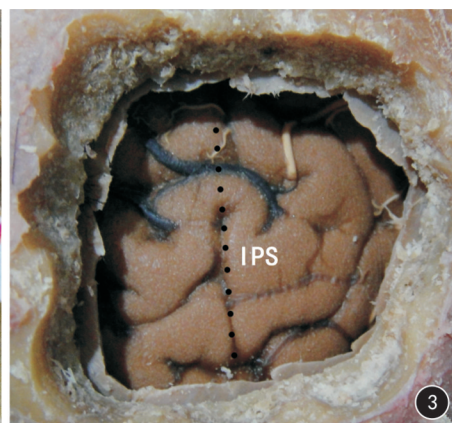


图 1 头皮切口; 在中线上标记枕外隆凸(Inion)、人矢点(La/Sa, 距离枕外隆凸 50 mm) 切开硬脑膜显露脑组织, 顶内沟(IPS)位于中野正中

图 2 制作直径为 30 mm 锁孔骨窗 图 3

2.2 显微镜观察结果

切开顶内沟底部皮质进入侧脑室可见一类似三角形的腔,此为侧脑室三角区。通过调整显微镜的角度,可以观察到侧脑室三角区向前在丘脑上方与侧脑室体部相连,在丘脑的前下方连于侧脑室颞角,向后进入侧脑室枕角。三角区的底为侧副三角;前壁内侧为穹窿脚,外侧为丘脑枕;内侧壁上为胼胝体球,下部为禽距;外侧壁为尾状核围绕丘脑枕部形成。在侧脑室三角区,脉络丛有一明显突起,即脉络丛球;脉络丛向外侧伸入侧脑室颞角,向前部伸向侧脑室体部;侧脑室枕角没有脉络丛。见图 4~6。

3 讨论

侧脑室位置较深,周围结构复杂且重要,长久以来,侧脑室内病变的手术入路争论较多。20 世纪前叶,Dandy 和 Cushing 等对侧脑室肿瘤手术入路进行了系统的研究,逐步形成了经皮质入路和经胼胝体入路的 2 种手术方式。Rhoton^[3]对侧脑室内的解剖与手术入路进行总结,依据侧脑室内病变的部位及血供情况的不同,从而采取不同的手术入路。当前,多数学者认为,位于中线附近较小的病变或通过室间孔长入两侧侧脑室内的肿瘤,可选择经胼胝体入路;但是肿瘤较大、脑室扩大、肿瘤位于一侧侧脑室之中,多选择经皮质入路^[4-7]。侧脑室三角区因解剖空间较大,通常肿瘤生长较大时才会出现颅高压等临床症状,故侧脑室三角区肿瘤选择经皮层入路较为多见^[8]。经皮层脑沟入路因其操作相对简单、创伤小、进肿瘤部位路径直接为很多神经外科医师采用^[9-10]。在本研究中,10 具尸头标本均经皮层入路进行显微解剖观测。

神经外科学从经典神经外科到显微神经外科,目前已经步入微创神经外科时代。微创神经外科的特点是小型化、智能化、闭合化,使手术更加安全有

效。其中锁孔手术入路为典型代表。“锁孔”只是一个概念,锁孔骨窗是其形象的概括,并非完全的解剖定义,利用 20~30 mm 的骨孔,加上骨窗缘内板的磨除即可显露所需显露的解剖结构,完成颅脑深部病变的切除。锁孔手术的益处在于^[11]:(1)微创可带来较好的外观,增加患者对手术的信心;(2)微小暴露和微创可降低感染概率,术后并发症少;(3)简捷的入路可使术者将时间和精力集中于病灶的处理上;(4)缩短住院期,减轻护理工作,并可节省治疗费用。

顶枕沟为顶叶和枕叶的分界线,而枕叶为视觉皮质集中部位,手术破坏枕叶皮质会引起术后视野缺损,故手术中尽量避免破坏。Ribas 等^[12]报道,顶枕沟内外侧交点在体表定位常位于人字缝和矢状缝交点水平,而人字缝和矢状缝交点距枕外隆凸距离约为 50 mm。故在本实验中,笔者将尸头标本的头皮切口定位于中线旁 35 mm,平行于中线做一长约 40 mm 的头皮直切口,切口下缘位于枕外隆突上 50 mm。

蒋文华等^[13]对顶内沟的定义为:自中央后沟中间向后,横而曲的沟为顶内沟,将顶叶中央后回未占据的其余部分分为顶上小叶和顶下小叶。而 Rhoton^[3]对顶内沟的定义是:顶内沟沿前后方向走行,与大脑半球上缘平行,距其 20~30 mm,其深方指向侧脑室三角区和枕角的顶壁。Ribas 等^[12]对顶内沟的理解是:大多数情况下和中央后沟下部相延续,平行或几乎平行于大脑纵裂。李学真等^[8]认为,侧脑室三角区病变的手术,经顶内沟入路为最优选择,其优点在于避免损伤缘上回和角回,从而避免了术后失语的发生。顶内沟与中央后沟相交处位置常较为恒定,故术前要准确定位顶内沟,研究顶内沟与中央后沟的交点为最佳选择。在本研究中,为减小术中皮质创伤、减轻对脑组织的牵拉、缩短到达脑

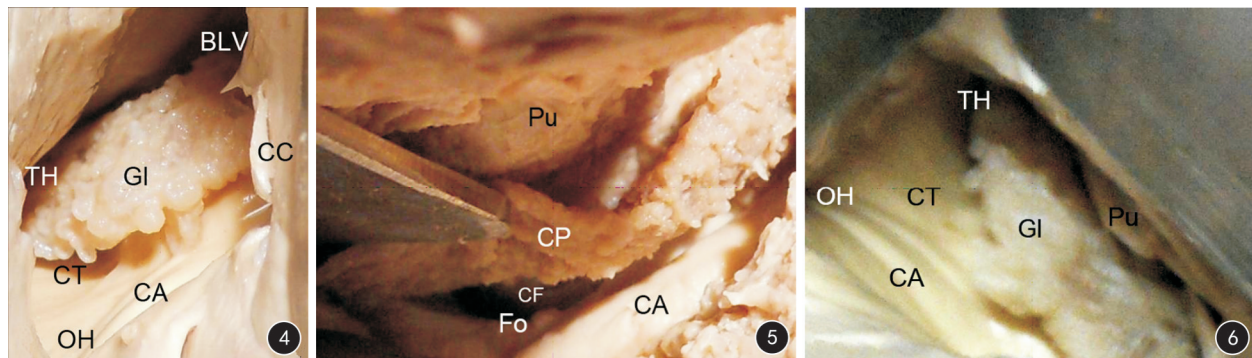


图 4 侧脑室三角区可见脉络丛球(GI),脉络丛向颞角(TH)及体部(BLV)延伸,底壁为侧副三角(CT)、后为枕角(OH)、内侧壁的禽距(CA)及胼胝体(CC) 图 5 脑压板牵开脉络丛(CP)可见三角区脉络裂(CF)、穹窿体和穹窿脚结合部(Fo),前为丘脑枕(Pu),内侧壁可见禽距(CA) 图 6 侧脑室三角区可见脉络丛球(GI),三角区底为侧副三角(CT)、前部为丘脑枕(Pu)、内侧壁可见禽距(CA)、枕角(OH)无脉络丛

室的距离,笔者选择经顶内沟进入侧脑室三角区,测量结果显示,顶内沟与中央后沟的交点(顶内点)距离大脑纵裂的距离为(35.36 ± 1.06) mm,顶内沟的深度为(19.16 ± 1.03) mm,顶内沟底部至三角区皮质厚度为(21.31 ± 1.32) mm。

笔者认为,经皮层侧脑室后锁孔入路的优势在于:(1)传统经皮层侧脑室后入路顶枕部皮瓣大小为 $60 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$,骨窗大小 $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ ^[2],而本研究所设计的切口长 40 mm ,骨窗直径 30 mm ,与传统手术相比,暴露面积缩小了约 70%,大大降低了术后再出血或感染的概率;(2)分离顶内沟至顶内沟底部再切开皮质进入侧脑室,缩短了到达病变的距离;(3)直径 30 mm 骨窗的限制,减少了对脑组织的非必要牵拉及损伤;(4)从脑沟进入侧脑室,减少了对投射纤维的破坏。

虽然顶内沟走形个体差异较大,但顶内沟起始部位(顶内点)较恒定^[3,13]。本实验测得顶内点距离大脑纵裂的距离(35.36 ± 1.06) mm,可为手术中辨认顶内沟提供参考;测得顶内沟的深度为(19.16 ± 1.03) mm,顶内沟底部至三角区皮质厚度为(21.31 ± 1.32) mm,两者之和(从脑表面到侧脑室的距离)约 40 mm ,这可为临床手术中是否进入侧脑室提供参考依据。

综上所述,经皮层侧脑室后锁孔入路可避免术中对皮层的牵拉、减轻对脑组织的挫伤、缩短到达脑室的距离,并可清晰地显露侧脑室三角区的解剖结构,实验中所测量的数据可帮助术中定位顶内沟及判断是否进入侧脑室。根据本研究结果及笔者前期研究成果^[14],笔者认为,经皮层侧脑室后锁孔入路适合位于侧脑室体后部和三角区内的病变;而对于侧脑室三角区巨大肿瘤、向颞角延伸的肿瘤,锁孔入路暴露肿瘤、牵拉脑组织尚有一定难度,此时可结合神经内镜进行手术治疗。由于本研究样本量较小,所得结论需在临床实践中不断验证;笔者在临床中应用此入路做了 2 例侧脑室内脑膜瘤的手术,临床效果良好。今后仍需扩大样本量,可进一步沿侧脑室脉络裂深入三脑室进行显微解剖学研究,以期为

临床手术治疗侧脑室肿瘤长入三脑室的病例提供解剖学依据。

参 考 文 献

- [1] Hemesniemi J, Romani R, Dashti R, et al. Microsurgical treatment of third ventricular colloid cysts by interhemispheric far lateral transcallosal approach-experience of 134 patients[J]. Surg Neurol, 2008, 69(5): 447-450.
- [2] 张亚卓,刘恩重,江涛,等. 脑室外科手术学[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2001; 8, 103-122.
- [3] Rhoton AL Jr. The cerebrum[J]. Neurosurgery, 2002, 51(4 Suppl): S1-S51.
- [4] Li F, Lin J, Zhu G, et al. Neuroimaging and functional navigation as potential tools to reduce the incidence of surgical complications of lateral ventricular meningiomas[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2011, 113(7): 564-569.
- [5] Schroeder HW. Intraventricular tumors[J]. World Neurosurg, 2013, 79(2 Suppl): S17.e15-S17.e19.
- [6] Dănăilă L. Primary Tumors of the lateral ventricles of the brain[J]. Chirurgia (Bucur), 2013, 108(5): 616-630.
- [7] D'Angelo VA, Galarza M, Catapano D, et al. Lateral ventricle tumors: surgical strategies according to tumor origin and development—a series of 72 cases[J]. Neurosurgery, 2005, 56(1 Suppl): 36-45.
- [8] 李学真,赵继宗. 侧脑室三角区脑膜瘤的手术治疗[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(33): 2321-2323.
- [9] 罗冬冬,彭玉平,彭彪,等. 经胼胝体侧脑室脉络膜裂入路切除丘脑胶质瘤的临床效果观察[J]. 中国医学创新, 2014, 11(3): 40-42.
- [10] 廖晓灵,刘进平,何忠泽,等. 侧脑室肿瘤手术安全性探讨[J]. 中国临床神经外科杂志, 2013, 18(1): 8-10.
- [11] 兰青. 神经外科锁孔显微手术的可行性及临床应用前景[J]. 实用肿瘤杂志, 2007, 22(4): 286-288.
- [12] Ribas GC, Yasuda A, Ribas EC, et al. Surgical anatomy of microneurosurgical sulcal key points[J]. Neurosurgery, 2006, 59(4 Suppl 2): ONS177-211.
- [13] 蒋文华,刘才栋. 神经解剖学[M]. 上海:复旦大学出版社, 2002; 7, 314.
- [14] 杨麟,严正村,张恒柱. 侧脑室后锁孔入路神经内镜解剖学研究[J]. 解剖与临床, 2012, 17(6): 468-470.

(收稿日期:2014-03-05)

(本文编辑:刘宏莉)