

- flammatory and antifibrotic effects of the oral direct thrombin inhibitor dabigatran etexilate in a murine model of interstitial lung disease[J]. *Arth Rheum*, 2011,63(5):1416-1425
- 11 Crooks MG, Hart SP. Coagulation and anticoagulation in idiopathic pulmonary fibrosis[J]. *Eur Respirat Rev*, 2015, 24(137):392-399
 - 12 胡怀霞,傅焯生. 干燥综合征继发肺间质病变患者检测血浆 D-二聚体和纤维蛋白(原)降解产物的临床意义[J]. *中国血液流变学杂志*, 2014,2:237-239
 - 13 Zou Y, Qiao J, Zhu H, *et al*. Albumin-to-fibrinogen ratio as an independent prognostic parameter in untreated chronic lymphocytic leukemia: a retrospective study of 191 cases[J]. *Cancer Res Treat*, 2019,51(2):664-671
 - 14 Hamanaka K, Miura K, Koyama T, *et al*. The pretreatment circulating albumin-to-fibrinogen ratio in patients with non-small cell lung cancer: a simple, economical, and effective biomarker[J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2019,11(S13):S241-S244
 - 15 Kayapinar O, Ozde C, Kaya A. Relationship between the reciprocal change in inflammation-related biomarkers (fibrinogen-to-albumin and hsCRP-to-albumin ratios) and the presence and severity of coronary slow flow[J]. *Clin Appl Thromb/Hemostasi*, 2019,3(25):1-10
 - 16 Correia CS, Briones MR, Guo R, *et al*. Elevated anti-cyclic citrullinated peptide antibody titer is associated with increased risk for interstitial lung disease[J]. *Clin Rheumatol*, 2019,38(4):1201-1206
 - 17 齐春华,王伟钢. 类风湿关节炎合并间质性肺病血清学的研究进展[J]. *风湿病与关节炎*, 2017,1:71-74

(收稿日期:2019-12-12)

(修回日期:2020-01-13)

方体定向原理指导下经额侧脑室前角 穿刺精准性和安全性初步探讨

董成龙 符益刚 曹玉福 王汉东 陈茂刚

摘 要 **目的** 探讨方体定向原理指导下经额侧脑室前角穿刺的精准性和安全性。**方法** 前瞻性纳入 2017 年 1 月~2019 年 1 月盐城市第一人民医院急诊科收治的脑出血患者共 48 例,所有患者均采用孙树杰方体定向原理指导下经额改良侧脑室前角穿刺。**结果** 1 次穿刺成功率为 100%,其中 45 例在同侧侧脑室前角,3 例在对侧侧脑室前角;平均穿刺置管深度为 7.0 ± 0.3 cm,偏开角为 $0^\circ \sim 10^\circ$;穿刺道周围出血发生率为 0;癫痫发生率为 0。**结论** 方体定向原理指导下经额改良侧脑室前角穿刺是一种安全有效、简单方便的脑室穿刺方法,尤其适用于狭小脑室,值得推荐使用。

关键词 方体定向 侧脑室 脑出血

中图分类号 R743

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.06.028

Preliminary Study on the Accuracy and Safety of Transfrontal Puncture of Anterior Horn of Lateral Ventricle Guided by the Principle of Cube Orientation. Dong Chenglong, Fu Yigang, Cao Yufu, *et al*. Department of Emergency, Yancheng City No. 1 People's Hospital, Jiangsu 224000, China

Abstract Objective To investigate the accuracy and safety of transfrontal puncture of anterior horn of lateral ventricle guided by the principle of orientation. **Methods** A total of 48 patients with cerebral hemorrhage admitted to the emergency department of Yancheng City NO.1 People's Hospital from January 2017 to January 2019 were prospectively included. All patients underwent lateral ventricle puncture. **Results** The success rate of the first puncture was 100%. 45 cases were in the anterior horn of ipsilateral ventricular and 3 cases were in the anterior horn of contralateral ventricular. The average puncture depth was 7.0 ± 0.3 cm, tube after partial open Angle of 0° to 10° ; The incidence of hemorrhage around puncture tube was 0. The incidence of epilepsy was 0. **Conclusion** The modified transfrontal puncture of anterior horn of lateral ventricle guided by the principle of cube orientation is a safe, effective, simple and convenient method for ventricle puncture, especially for small ventricles.

Key words Cube orientation; Lateral ventricle; Cerebral hemorrhage

基金项目:江苏省盐城市科技局基金资助项目(YK2016014)

作者单位:224000 盐城市第一人民医院急诊医学科(董成龙);215000 苏州大学附属第二医院神经内科(董成龙);224000 盐城市第一人民医院影像科(符益刚);154101 黑龙江鹤岗市人民医院神经外科(曹玉福);210002 南京,东部战区总医院神经外科(王汉东、陈茂刚)

通讯作者:陈茂刚,电子邮箱:jscmg@sina.com

侧脑室穿刺在颅脑创伤、大量脑出血、脑室出血、大面积脑梗死、急性脑积水、脑疝等疾病的救治和颅内压监测治疗中具有重要的意义^[1-3]。而这类患者常常由于病灶的占位效应和脑水肿导致脑室狭小、脑室移位,导致传统侧脑室穿刺极其困难,难以实施脑室穿刺与脑室内颅内压监测^[4-6]。但脑室越狭小、脑室移位越严重代表颅内压代偿空间越有限,进行侧脑室穿刺、颅内监测和间断脑室外引流,以指导临床治疗策略和为病因治疗创造条件与机会^[7]。因此探索一种较传统方法更加安全微创、精准可量、简单方便,尤其适用于狭小脑室穿刺的方法就具有很重要的临床价值。本研究采用孙树杰方体定向原理指导下经额改良侧脑室前角穿刺,能显著提高狭小脑室穿刺的准确性,并具有安全微创、简单方便的特点,现报道如下。

资料与方法

1. 临床资料:选取 2017 年 1 月~2019 年 1 月收治的颅内出血行侧脑室穿刺与颅内压监测患者共 48 例,其中,男性 32 例(66.7%),女性 16 例(54.0%);患者年龄 42~73 岁,平均年龄 55.0 ± 6.4 岁。48 例患者中,基底节出血 25 例、丘脑出血 10 例、小脑出血 5 例、脑干出血 3 例、原发脑室出血或者其他部位破入致脑室出血共 22 例,蛛网膜下腔出血 3 例。合并一侧瞳孔散大 8 例。48 例患者中线结构移位 0~5.0mm 者 19 例,5.1~10.0mm 者 10 例,10.1~15.0mm 者 12 例,>15.0mm 者 4 例。本组研究病例,穿刺侧的侧脑室正常或狭小有 30 例,轻度扩张为 18 例。穿刺侧的脑室大小级别的判断标准参考相关文献^[8],本研究制定,在侧脑室体的底部平面(约

OM 线上 6cm),穿刺侧的侧脑室宽度/同部位颅脑半径 = OA/OB (中线结构不移位)(图 1A)或 = $O'A/OB$ (中线结构移位)(图 1B);正常或狭小脑室 < 0.25,轻度扩张为 0.25~0.40。

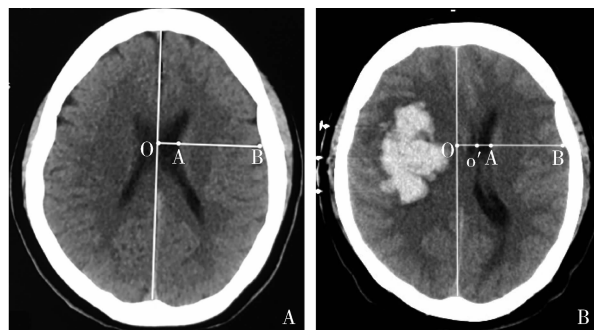


图 1 穿刺侧的侧脑室大小级别判定

A. 中线结构不移位时,穿刺侧的侧脑室宽度/同部位颅脑半径 = OA/OB ; B. 中线结构移位时,穿刺侧的侧脑室宽度/同部位颅脑半径 = $O'A/OB$

2. 方体定向原理指导下经额侧脑室前角穿刺方法:(1)选择侧脑室前角为穿刺靶点:优先选择脑室积血明显的一侧;如无明显脑室出血,穿刺选择出血对侧,即脑室相对扩大的一侧;如无明显脑室积血并两侧脑室大小相似的情况下,优先选择右侧侧脑室前角(基于非优势半球与顺手的考虑)。(2)穿刺方法:详见图 2。如患者颅内压过高,脑疝形成或脑疝形成趋势时,可不必复查 CT,直接画线穿刺。如患者额窦较为发达,必须避开额窦,通常同时沿着 OM 线上 6.0cm 的水平面线和旁正中矢状面线(正中矢状线旁开 1.5cm)进行穿刺。

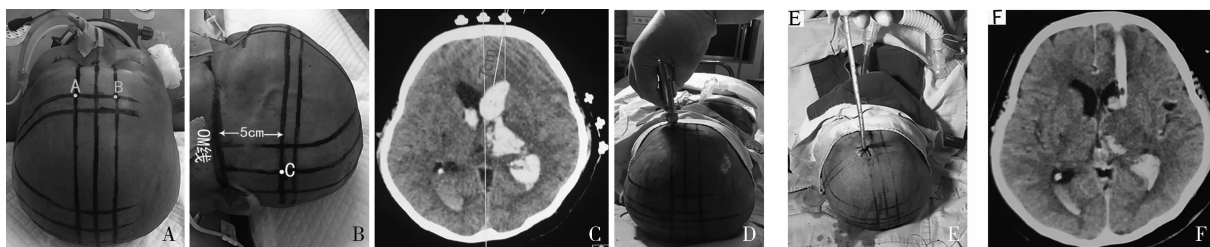


图 2 方体定向原理指导下经额侧脑室前角穿刺方法

A 和 B. 画线并贴金属标志物,画出正中矢状面线(从两眉间的中点到枕外隆凸)和穿刺侧旁开 1.5cm 的矢状面线(旁矢状面线)。并再画出距 OM 线(毗听线,外耳道上缘与外毗的连线)上 5.0cm 水平面线,与旁矢状面线相交,即为穿刺点 A(大约在眉弓上 3.0cm),与正中矢状面线相交于 B 点。在 OM 线上 5.0cm 的水平面线上,距前冠状线 8.0cm 处画出 C 点。分别在 A、B、C 点贴上金属电极;C. 获得标准 CT 片,扫描同时经过 A、B、C 3 个点,层距为 5.0mm。确定穿刺方向:选择 A、B、C 同时可见的 CT 的层面,测量颅表穿刺点 A 到侧脑室前角的最短距离,通常为 5.0cm,以及 A 点到室间孔的距离,通常为 7.0cm;D. 脑室引流管置入侧脑室内,可见脑脊液波动明显,固定在头皮上;E. 经穿刺点 A,沿着 OM 线上 5.0cm 的水平面与旁正中矢状面穿刺,穿刺方向可以根据中线结构的移位情况和脑室前角的大小,向内偏斜 $0^\circ \sim 10^\circ$,进针深度通常为 7.5cm;F. 术后复查头颅 CT 示,侧脑室引流管在位

结 果

48 例患者均行侧脑室穿刺,1 次穿刺成功率(1 次穿刺后可见明显脑脊液搏动)为 100%,其中经 CT 复查,45 例在同侧侧脑室前角,3 例在对侧侧脑室前角。穿刺置管深度 7.0 ~ 7.5cm,平均为 7.2 ± 0.3 cm,偏开角(脑室穿刺点到侧脑室前角的连线与引流管所形成的夹角)为 $0^\circ \sim 10^\circ$ 。穿刺后复查 CT,穿刺道周围出血发生率为 0。经过 6 个月随访,癫痫发生率为 0。

讨 论

侧脑室前角的穿刺的路径目前为经眶路径和经发际后路径。其中经发迹后路径最为常用,具体方法为冠状缝前 2.0cm 或发际后 2.0cm,中线旁开 2.5 ~ 3.0cm,穿刺方向是对准两外耳道假想连线中点或平行正中矢状面,深度 4.0 ~ 6.0cm^[9-11]。运用标准发际后路径对于侧脑室扩大者、病情相对缓和的患者相对简单,文献报道,一次性穿刺成功率 60% ~ 80%,引流管头能到达理想位置的比例为 30% ~ 77%^[12]。

随着微创技术在脑出血中的拓展运用,尤其是大量脑出血,病情常发展迅速,需要进行精准的颅内压监测及脑室外引流,以指导颅内压的调控^[13]。而该类患者常常脑室狭小、中线结构移位明显,传统的经发际后标准侧脑室穿刺路径困难^[9]。因此需要探讨一个更加精准、安全、简单,适合基层医院开展的穿刺方法。本研究采用的方体定向原理下经额改良侧脑室前角穿刺具有很高的精准性,一次性穿刺成功率达 100%。其理论依据如下:(1)本研究采用改良经额穿刺法,其穿刺深度、穿刺角度等穿刺参数都可以从标准 CT 片上直接获得。而且研究发现穿刺深度和角度的测量值基本固定不变,如穿刺深度均在 7.0 ~ 7.5cm,尽管有时血肿对脑室前角压迫变形,而穿刺靶点位置是 Monroe 孔,常常相对固定不变。(2)本研

究采用改良经额穿刺法,因穿刺点旁开 1.5 ~ 2.0cm,穿刺角度一般都平行于正中矢状面,或向前直接瞄准同侧内眦方向即可,故容易瞄准和操作。即使中线结构移位很明显的情况下,一般偏差角也不大,通常在 10° 范围以内,而且偏差角在 CT 片上可精确的测量,故穿刺角度容易精确把握。而传统的经发际后穿刺,因旁开 2.5 ~ 3.0cm,穿刺偏差角可能很大,而且不能够从标准 CT 片中直接获得精准的偏差角度,只是从标准 CT 片上间接推算而得,是不能直接反映^[14]。由于偏差角度大,尤其在狭小脑室或中线结构移位明显的情况下,偏差角的变异度更大,故穿刺角度不容易掌握,穿刺的方向也因无参照物很难瞄准^[11, 15]。(3)本研究采用改良经额穿刺法,操作空间大,容易穿刺成功,表现为:①穿刺的前后深度 5 ~ 8cm,上下空间在 OM 线上 4 ~ 7cm;②管子方向与侧脑室长轴基本一致,由于同轴关系及软管特性,管子容易滑入阻力小的侧脑室里面。而经发际后穿刺管子方向与侧脑室短轴平行,操作空间小。(4)由于本研究的穿刺路径与普通 CT 扫描相吻合,穿刺深度与角度偏差通过术后 CT 扫描加以验证,便于经验总结、技术成长。

本研究采用的方体定向原理下经额改良侧脑室前角穿刺还具有很高的安全性。(1)尽管穿刺点旁开 1.5 ~ 2.0cm,未发现误穿上矢状窦现象,该点也是经额穿刺治疗脑出血的常见部位,也未见误穿上矢状窦的文献报道^[16, 17]。因该部位邻近的上矢状窦为其前端,该部位的上矢状窦纤细甚至缺如(图 3)。(2)穿刺路径远离大脑前动脉和大脑中动脉的主干(图 3)。(3)穿刺路径对应前额叶组织,是脑功能的相对静区^[18, 19]。(4)采用孙树杰设计的穿刺器械(大连七颗星),在置管前用三级光滑的子弹头设计的探棒建立预通道,最大限度地减少了对血管和神经纤维的切割伤^[20]。(5)由于该穿刺方法有较高的精准性,一次

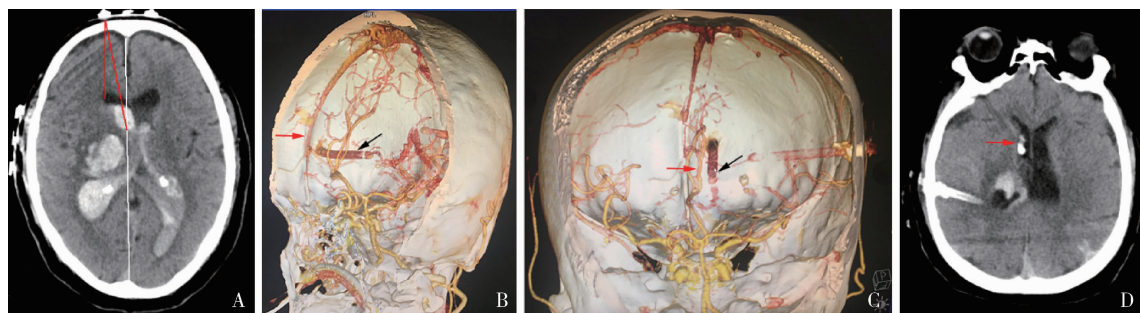


图 3 穿刺径路与上矢状窦和大脑前、中动脉之间的毗邻关系

A. 术前标准 CT,确定穿刺靶点、穿刺深度、穿刺角度等穿刺参数;B. 术后 CTA 显示穿刺部位邻近上矢状窦细小(红色箭头),并远离穿刺管道(黑色箭头);C. 术后 CTA 显示穿刺管道远离大脑前动脉和大脑中动脉;D. 术后复查 CT,显示侧脑室引流管在右侧侧脑室前角

性成功率几乎达 100%,避免了反复穿刺带来的副损伤,降低了术中穿刺道出血和远期癫痫的发生率。

另外本研究穿刺方向垂直地面,操作容易。在危急时刻,可不理发,直接经额穿刺,便于快捷抢救,不担心毛发污染。当然由于经额穿刺,可能影响美观,但皮肤切口 < 5mm,对于急危重症患者大都能接受。

综上所述,本研究采取的方体定向原理下经额改良侧脑室前角穿刺,尤其对狭小脑室具有很高的穿刺成功率,同时安全、方便,适用于基层。由于经额穿刺,影响美观,但皮肤切口小,对于急危重症患者大都能接受。

参考文献

- 秦虎,王增亮,徐丹书,等.术中超声引导下脑室穿刺术监测颅内压在创伤后弥漫性脑肿胀治疗中的应用[J].中华神经医学杂志,2018,17(12):1241-1244
- 邵琦,孙晓阳,丁涟沭.有创颅内压监测在颅脑外伤术后的应用[J].临床神经外科杂志,2018,15(1):55-58
- 于文素,陈茂刚,孙树杰,等.导管抽吸坏死脑组织加侧脑室置管引流治疗恶性大脑中动脉梗死[J].实用医学杂志,2019,35(15):2509-2516
- 白磊,陈晨,李军,等.微创穿刺引流术治疗高血压性基底节区脑出血的效果[J].中华老年心脑血管病杂志,2018,20(12):1290-1293
- Chen M, Yu W, Sun S, *et al.* Stereotactic aspiration of necrotic brain tissue for treating malignant middle cerebral artery infarction: a report of 13 consecutive cases[J]. World Neurosurg, 2019,124(4):435-444
- 刘宇清,杨振杰,杨智坤,等.传统侧脑室枕角穿刺方法的计算机验证与创新[J].中国医学创新,2019,16(1):1-5
- 陈雄辉,张鹏杰,凌伟华,等.颅内血肿微创穿刺术治疗脑出血穿刺时间的回顾性研究[J].中华急诊医学杂志,2018,27(10):

1163-1165

- 王忠诚.神经外科学[M].武汉:湖北科学技术出版社,1998
 - 韩树生,冯斌,刘福增.微创穿刺针行侧脑室穿刺引流术 148 例分析[J].中国误诊学杂志,2007,7(20):4928-4928
 - 王满,胡亚兰,王捷,等.侧脑室额角穿刺方法改进介绍[J].中国全科医学,2009,12(17):1635
 - 刘宇清,黄踊跃,何炳蔚,等.基于计算机三维重建技术的改良侧脑室额角穿刺术研究[J].福建医科大学学报,2017,1:68-70
 - 卢家璋,包陆君,谢才兰,等.红外线水平定位仪引导在侧脑室额角穿刺术中的应用价值[J].齐齐哈尔医学院学报,2013,34(12):1727-1730
 - 陈茂刚,董成龙,于文素,等.有创颅内压监测在大量基底节区脑出血中的临床意义[J].中西医结合心血管病电子杂志,2019,7(2):179-180
 - 李炜,江荣才,张杰,等.三维 CT 重建正常人侧脑室额角穿刺平面并测量侧脑室额角穿刺相关参数[J].中华神经医学杂志,2016,15(2):155-158
 - 刘宇清,吕翱,黄踊跃,等.计算机三维重建技术下模拟侧脑室额角穿刺方法的探讨[J].中华神经外科杂志,2015,31(3):246-249
 - 梁克山,刘振川.微创引流术治疗高血压性壳核出血的临床研究[J].山东医学高等专科学校学报,2009,31(4):305-309
 - 刘西,张耀,周波. CT 引导下双靶点微创穿刺术治疗基底节区高血压脑出血临床分析[J].中华肿瘤防治杂志,2016,23(S2):64-66
 - 黄雯,李军.利用多模态光学脑成像研究前额叶静息态功能连接[J].华南师范大学学报:自然科学版,2017,49(4):11-15
 - 赵庆江,张海三,王壁,等.强迫症眶额叶-小脑连接的相关分析[J].中华精神科杂志,2019,52(4):261-266
 - 孙树杰,崔明,隋韶光,等.方体定向血肿吸引术治疗高血压患者壳核出血[J].中华老年心脑血管病杂志,2012,14(1):5-7
- (收稿日期:2019-11-01)
(修回日期:2019-12-04)

(上接第 95 页)

- Squitti R, Negrouk V, Perera M, *et al.* Serum copper profile in patients with type 1 diabetes in comparison to other metals[J]. J Trace Elem Medicine Bio, 2019, 56: 156-161
- 聂俊刚,宋志芳,施国祥,等. microRNA-32 抑制小鼠 2 型糖尿病胰岛 β 细胞凋亡的机制研究[J].南昌大学学报:医学版,2016,56(6):9-12
- Rosado JA, Diez-bello R, Salido GM, *et al.* Fine tuning of microRNAs in type 2 diabetes mellitus[J]. Curr Med Chem, 2019, 26(22):4102-4118
- Bai C, Gao Y, Li X, *et al.* MicroRNAs can effectively induce formation of insulin producing cells from mesenchymal stem cells[J]. J Tissue Eng Regen Med, 2017, 11(12): 3457-3468
- Jacovetti C, Abderrahmani A, Parnaud G, *et al.* MicroRNAs contribute to compensatory beta cell expansion during pregnancy and obesity[J]. J Clin Invest, 2012, 122: 3541-3551

- Belgardt BF, AhmedK, Spranger M, *et al.* The microRNA-200 family regulates pancreatic beta cell survival in type 2 diabetes[J]. Nat Med, 2015, 21: 619-627
- Qi H, Yao L, Liu Q. MicroRNA-96 regulates pancreatic β cell function under the pathological condition of diabetes mellitus through targeting Foxo1 and Sox6 [J]. Biochem Bioph Res Co, 2019, 519(2):294-301
- Efrat S. Beta-cell dedifferentiation in type 2 diabetes: concise review[J]. Stem Cells:Dayton Ohio, 2019, 37(10): 1267-1272
- Sugai T, Suzuki Y, Yamazaki M, *et al.* High prevalence of obesity, hypertension, hyperlipidemia, and diabetes mellitus in Japanese outpatients with schizophrenia: a nationwide survey [J]. PLoS One, 2016, 11:e0166429

(收稿日期:2019-11-24)

(修回日期:2019-12-28)