

· 论 著 ·

MRI 立体定向活检术在颅内病变诊断中的应用

汪 鑫 葛顺楠 王 景 李 楠 李嘉明 荆江鹏 高国栋 王学廉

【摘要】目的 探讨 MRI 引导下立体定向活检术在颅内病变诊断中的作用价值。**方法** 自 2009 年 1 月至 2015 年 3 月应用立体定向系统与手术计划软件对 25 例颅内病变诊断不明确的患者行 MRI 定位下立体定向活检术。**结果** 除 1 例活检阴性外,病理诊断与最后诊断(结合临床和其他检查结果)一致 20 例,不一致 4 例;最后诊断与术前 MRI 诊断相符合 8 例,不符合 9 例,影像未诊断 6 例;切除术后病理与影像相符合 1 例,无明确关系 1 例。术后 6 例病变内少量出血,保守治疗;1 例左额叶出血 30 ml,行开颅血肿清除+去骨瓣减压术。**结论** MRI 立体定向活检术对颅内多发、深部病变的诊断具有重要价值,其安全性较高,但仍需进一步避免脑出血的风险。

【关键词】 颅内病变;活检术;立体定向技术;MRI

【文章编号】 1009-153X(2016)01-0004-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

Application of stereotactic biopsy under MRI guidance to the diagnoses of intracranial lesions (report of 23 cases)

WANG Xin, GE Shun-nan, WANG Jing, LI Nan, LI Jia-ming, JING Jiang-peng, GAO Guo-dong, WANG Xue-lian. Department of Neurosurgery, Tangdu Hospital, The Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China

【Abstract】 Objective To explore the value of MRI-guided stereotactic biopsy to the diagnoses of intracranial lesions, especially to multiple and deep lesions. **Methods** MRI-guided stereotactic biopsy was performed with the help of stereotactic system and surgical planning software in 25 patients with intracranial lesions from January, 2009 to March, 2015. The outcomes of the intraoperative and postoperative histological examinations helped doctors to make effective therapeutic plan. **Results** Of 24 cases of intracranial lesions, 9 were diagnosed as astrocytomas, 3 gliomas, 1 glioblastoma, 5 lymphomas, 1 low-grade malignant tumor, and 1 gliocyte proliferation only by the stereotactic biopsy, and 1 was diagnosed as cerebral gliomatosis, 1 lymphoma, 1 brain abscess, and 1 disseminated white-matter encephalopathy by the stereotactic biopsy combined with the clinical and other examinations. There were not positive findings by stereotactic biopsy in another patient who was suspected of having intracranial lesion before the biopsy. The biopsy complications included a small amount of cerebral hemorrhage in 6 patients who were cured by conservative treatment and 30 ml hemorrhage in the left frontal lobe in 1 patient who was cured by emergency decompressive craniotomy and evacuation of hematoma. **Conclusions** The stereotactic biopsy, which is of great value to the diagnoses of intracranial multiple and deep lesions, has high security, but the risk of cerebral hemorrhage caused by the stereotactic biopsy should be avoided as possible in the patients with intracranial lesions.

【Key words】 Stereotactic technique; Biopsy; Intracranial lesions; Magnetic resonance imaging

立体定向活检术相对于开颅手术而言,具有定位准确、脑损伤小等优点,对颅内病变尤其是多发、深部病变及无开颅手术指征病变的诊断具有重要意义^[1-3]。自 2009 年 1 月至 2015 年 3 月行立体定向颅内病变活检术 25 例,取得满意效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 25 例患者中,男 15 例,女 10 例;年龄 20~69 岁,平均 43.2 岁;病程 1 d 至 2 年。

1.2 临床表现 肢体无力 15 例,头痛 13 例,头晕 8 例,行走困难 6 例,恶心呕吐 5 例,言语障碍 5 例,视力障碍 4 例,肢体麻木 4 例,嗜睡 3 例,记忆力减退 3 例,癫痫发作 2 例,精神症状 2 例,大小便障碍 2 例。

1.3 影像学表现 术前均行颅脑 MRI 平扫,其中 14 例行 MRI 增强扫描,3 例行磁共振波谱检查。单一病变 5 例,多发病变 20 例。病变部位:基底节 17 例,胼胝体 12 例,额叶 9 例,顶叶 8 例,颞叶 7 例,大脑脚 5 例,半卵圆中心 4 例,海马 4 例,岛叶 3 例,枕叶 2 例,侧脑室 2 例,小脑 1 例,延髓 1 例,脑桥 1 例。

1.4 定位方法 患者头部上好定位框架后,行 1.5 T 或 3.0 T MRI 扫描。根据术前 MRI 情况,单纯选择 T₁ 或 T₂ 加权像平扫,或增强扫描,层厚 3 mm 或 2 mm,无间距扫描。定位与手术使用瑞典 Elekta 公司 Leksell 系

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2016.01.002

作者单位:710038 西安,第四军医大学唐都医院神经外科(汪 鑫、葛顺楠、王 景、李 楠、李嘉明、荆江鹏、高国栋、王学廉)

通讯作者:王学廉, E-mail:tdwxlian@126.com

统与手术计划软件。将 MRI 数据通过 CD 光盘传送到手术计划工作站。针对显像明确或强化明显的局部病变,活检靶点包括病变边缘和中心。设计穿刺路径时尽量避开脑功能区,避免进针角度过大。根据病变部位与形状,提前制定多个针道和靶点。

1.5 手术方法 前期 9 例患者采用局部浸润麻醉,后期 16 例采用气管插管、静吸复合麻醉。4 例为左右双侧钻孔,其余 21 例为单侧钻孔。大多数骨孔在冠状缝前 1.0 cm、中线旁开 2.5~5.0 cm,脑室扩大患者适当增加旁开距离,保证穿刺路径避开侧脑室。对设计穿刺路径的患者,可根据弧弓上环的角度和弧的角度数值在头皮上提前确定好进针部位。切口长 3~4 cm,颅骨钻孔后十字切开硬脑膜,电灼皮层。采用侧方切割式活检针取材,选择在脑回表面而不是脑沟进针,避开脑表面血管并避免电凝损伤,缓慢旋转进退穿刺活检针。在病变范围内一个针道上由深到浅,由中心到边缘分别取材,也可以调整活检针开口方向,在靶点处多方向取材。全部病变标本术中均行快速冰冻病理检查,并根据其结果与实际取材情况,每位患者最终穿刺 1~2 个针道、1~4 个靶点。最后取出活检针,确认脑表面无出血后缝合头皮。

2 结果

2.1 病理诊断与最后诊断 除 1 例活检阴性外,本组病理诊断与最后诊断(结合临床和其他检查结果)一致 20 例,其中星形细胞瘤 9 例(WHO I~II 级 2 例,II 级 3 例,II~III 级 1 例,III 级 2 例,未分级 1 例),胶质细胞瘤 3 例(均为 WHO II 级,其中 2 例切除术后病理诊断为胶质细胞瘤 WHO III~IV 级),胶质母细胞瘤 1 例(WHO IV 级),弥漫性大 B 细胞淋巴瘤 5 例(4 例为活化型),低度恶性肿瘤 1 例,胶质细胞增生 1 例。

病理诊断与最后诊断不一致 4 例,其中 1 例病理检查示脑胶质细胞瘤样增生,最后诊断为大脑胶质瘤病;1 例穿刺液镜检见革兰氏阳性球菌,最后诊断为脑脓肿;1 例病理检查示脑胶质细胞增生伴灶状出血及血管周围淋巴细胞浸润,最后诊断为播散性白质脑病;1 例病理检查示部分胶质细胞增生活跃呈瘤样增生,最后诊断为淋巴瘤。

2.2 最后诊断与术前 MRI 诊断 二者相符合 8 例,不符合 9 例,影像未诊断 6 例;切除术后病理与影像相符合 1 例,无明确关系 1 例。不符合病例中:淋巴瘤 3 例, MRI 误诊为结核瘤、胶质源性肿瘤和感染性病变各 1 例;脑脓肿 1 例, MRI 误诊为星形细胞瘤;星形细胞瘤 4 例, MRI 误诊为结核或恶性淋巴瘤 1 例,病

毒性脑炎 2 例,感染性病变 1 例;胶质细胞瘤 1 例, MRI 误诊为感染性病变。

2.3 术后并发症 术后 6 例病变内少量出血,保守治疗;1 例左额叶出血 30 ml,行开颅血肿清除+去骨瓣减压术。

3 讨论

3.1 立体定向活检术的意义 明确的临床诊断对颅内病变治疗方案的选择至关重要。现代影像学技术如 MRI、磁共振波谱、正电子发射计算机断层显像等可显著提高颅内病变的诊断率,但仍有一部分无法经影像学检查获得诊断,甚至影像学资料给出了完全不同于病理学或病原学诊断的结果。Rachinger 等^[4]对 46 例脑干病变分别行 MRI 检查和立体定向活检术, MRI 诊断不同于病理学诊断达 14 例。本研究 25 例患者中有 9 例 MRI 诊断不同于最后诊断,可见单纯影像诊断误诊率较高。对于颅内病变,病理学结果是诊断的金标准;但是并不是所有患者都能够方便地获取病变组织,有些产生压迫或侵袭症状又相对容易切除的病变,可以通过开颅手术获取病变组织明确诊断。对于脑深部、开颅手术难以达到或是体积较小特别是直径小于 5 mm 的单一病变,或者脑内多发病变不能或无需手术切除,而需要明确病理学或病原学诊断后行放疗或抗感染治疗,如淋巴瘤和生殖细胞瘤,则需要依靠立体定向活检技术。它能够精确定位并取材,具有较高的安全性。立体定向活检术的适应症^[5]:无法通过较低副损伤的开颅手术获取病理证实的靠近中线部位的占位性病变;无明显占位效应的侵袭性病变;药物治疗可能优于手术切除的情况;针对肿瘤坏死和放射性坏死的鉴别;高度考虑为非肿瘤性病变的感染和脱髓鞘病变。活检术和开颅手术的病理学诊断的一致率为 51%~79%^[6-8]。

3.2 提高活检术阳性率和准确率的方法 选择术前病变边界显示较为清楚的 MRI 或 CT 成像方式,注意不要选取病变周围的水肿区,强化明显的病变以增强扫描作为定位影像。MRI 引导下立体定向活检术的误差小于 1 mm,定位往往更为精确。受框架和导向器的影响,活检术有一定的盲区,必要时可以反装头架。可以设计穿刺路径,获得进针角度值,在头皮标记。针对脑干的占位性病变,经额叶穿刺可以获得从中脑至延髓上部的病变组织,也可以选择经小脑入路使穿刺路径最短^[9]。强化病变活检出血的可能性较大,为保证活检术阳性率,在一个穿刺针道上

应尽量多点取材。无强化病变和非功能区病变可设计 2~3 个针道,不同部位取材,取材范围视情况尽量覆盖病变全部或大部分。术中快速冰冻切片病理检查尤为重要,能降低阴性率^[10]。建议适当多取标本,满足病理切片需要,减少检查次数和等候时间。若结果为阴性,可重新选择靶点取材,一般直到结果满意为止。病理学检查阴性或出现对肿瘤的分类和分级误诊的原因考虑为:取材位置不够典型,定位所依据的 MRI 不能反映病变组织的成分及代谢情况;肿瘤的异质性,可能仅取到低级别的部分,而非关键的恶性程度最高的部分。有学者认为小于 2 cm 和表浅部位的病变在无框架活检时诊断率较低^[11]。

3.3 活检术后并发症 最常见和最严重的并发症是颅内出血,主要原因为立体定向手术为非直视下手术,穿刺针道和取材部位的出血难以及时发现,又不能采用常规的术区止血方法;加之病变质地可能较硬,取材困难,或是血供丰富,容易出血,而要提高肿瘤活检阳性率往往需在 MRI 或 CT 强化明显的血供丰富区取材,这些都增加了颅内出血的概率。降低颅内出血风险的方法:术前避免口服抗凝和抗血小板药物,稳定围手术期血压;利用颅脑 MRI 增强扫描,通过神经系统导航设计穿刺路径,避开脑表面和皮层下主要血管、脑沟和脑室系统;尽量沿一个针道取材,术中快速冰冻切片病理检查阳性,满足病理要求则停止取材;相同增强条件下,取材部位宜浅不宜深,以降低出血后血肿对脑干部位的影响;若穿刺过程遇到阻力不可强行进针,必要时拔出穿刺针,重新选择穿刺针道。侧方切割式活检针可减少血管直接损伤,若拔出针芯时有血液溢出,应立即重新放置针芯压迫,必要时可从套管内注入血凝酶,也可考虑在靶点内植入射频热凝电极行电凝处理。有学者报道外径为 1.8 mm 比 2.5 mm 的侧切式活检针在活检出血率和出血量上都显著降低,且诊断率无明显差异,故建议采用较细的活检针^[12]。也有学者发现当活检靶点位于基底节或丘脑,特别是针对脑胶质瘤的该部位活检,基于 MRI 的导航下无框架活检的风险发生情况要少于 CT 引导下的有框架活检^[13]。本研究 25 例患者中有生命危险的穿刺针道出血仅有 1 例。

【参考文献】

- [1] 方应洪,韩金安,岳培,等. 立体定向活检结合伽玛刀治疗脑深部胶质瘤[J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(6): 346-347, 350.
- [2] 余浩,魏祥品,钱若兵,等. 颅内多发病灶的立体定向活检术后病理学结果与 MRS 结果的比较分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(7): 385-387.
- [3] 宫睿,付锴,杨振宇,等. 脑内病变 MRI 定位立体定向活检术 33 例[J]. 中国临床神经外科杂志, 2015, 20(6): 357-359.
- [4] Rachinger W, Grau S, Holtmannspotter M, *et al.* Serial stereotactic biopsy of brainstem lesions in adults improves diagnostic accuracy compared with MRI only [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2009, 80(10): 1134-1139.
- [5] Meshkini A, Shahzadi S, Alikhah H, *et al.* Role of stereotactic biopsy in histological diagnosis of multiple brain lesions [J]. Asian J Neurosurg, 2013, 8(2): 69-73.
- [6] McGirt MJ, Villavicencio AT, Bulsara KR, *et al.* MRI guided stereotactic biopsy in the diagnosis of glioma: comparison of biopsy and surgical resection specimen [J]. Surg Neurol, 2003, 59(4): 277-282.
- [7] Jackson RJ, Fuller GN, Abi-Said D, *et al.* Limitations of stereotactic biopsy in the initial management of gliomas [J]. Neuro Oncol, 2001, 3(3): 193-200.
- [8] Chandrasoma PT, Smith MM, Apuzzo ML. Stereotactic biopsy in the diagnosis of brain masses: comparison of results of biopsy and resected surgical specimen [J]. Neurosurgery, 1989, 24(2): 160-165.
- [9] Rajshekhar V. Stereotactic biopsy of brain stem masses: a safe and useful procedure [J]. J Neurosci Rural Pract, 2014, 5(1): 8.
- [10] Livermore LJ, Ma R, Bojanic S, *et al.* Yield and complications of frame-based and frameless stereotactic brain biopsy--the value of intra-operative histological analysis [J]. Br J Neurosurg, 2014, 28(5): 637-644.
- [11] Castle M, Najera E, Sampron N, *et al.* Frameless stereotactic biopsy: diagnostic yield and complications [J]. Neurocirugia (Astur), 2014, 25(2): 56-61.
- [12] Yuen J, Zhu CX, Chan DT, *et al.* A sequential comparison on the risk of haemorrhage with different sizes of biopsy needles for stereotactic brain biopsy [J]. Stereotact Funct Neurosurg, 2014, 92(3): 160-169.
- [13] Nishihara M, Takeda N, Harada T, *et al.* Diagnostic yield and morbidity by neuronavigation-guided frameless stereotactic biopsy using magnetic resonance imaging and by frame-based computed tomography-guided stereotactic biopsy [J]. Surg Neurol Int, 2014, 5(Suppl 8): S421-426.

(2015-07-01 收稿, 2015-08-08 修回)