

. 经验介绍 .

神经导航辅助下显微手术切除血管母细胞瘤

吴国鑫 廖圣芳 黄国河 陈汉民

**【摘要】目的** 探讨神经导航辅助下显微手术切除血管母细胞瘤的治疗效果。**方法** 回顾性分析 2011 年 10 月至 2013 年 12 月神经导航辅助下显微手术治疗的 26 例血管母细胞瘤的临床资料。**结果** 21 例囊性血管母细胞瘤瘤结节全切除;5 例实质性血管母细胞瘤中,3 例全切除,2 例次全切除,术后辅以 $\gamma$ -刀治疗。术后随访 6 个月~1 年,治愈 24 例,21 例行 $\gamma$ -刀治疗者肿瘤未见增大迹象,无死亡病例。**结论** 神经导航辅助下显微手术切除血管母细胞瘤,创伤更小,对于实质性血管母细胞瘤及瘤结节位于浅表的囊性血管母细胞瘤,神经导航均可准确定位,疗效确切。

**【关键词】** 血管母细胞瘤;显微手术;神经导航

**【文章编号】** 1009-153X(2016)10-0611-02      **【文献标志码】** B      **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1\*1

2011 年 10 月至 2013 年 12 月收治血管母细胞瘤 26 例,采用神经导航辅助下显微手术治疗,均取得良好的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

- 1.1 一般资料 26 例中,男性 17 例,女性 9 例;年龄 17~63 岁,平均(42±3.5)岁。
- 1.2 临床表现 头痛 10 例,头晕 21 例,呕吐 23 例,行走不稳 13 例,视力下降 2 例,合并严重梗阻性脑积水 2 例,一侧肢体无力 2 例。
- 1.3 影像学检查 全部病例均行头颅 MRI 平扫+增强检查,5 例实质性血管母细胞瘤另加行 DSA 检查。病灶位于幕下 24 例,全部位于后颅窝,其中小脑半球 18 例,小脑蚓部 6 例;幕上 2 例,均位于顶叶。单发肿瘤 23 例,多发 3 例。囊性血管母细胞瘤表现为:大囊小结节,多呈规则类圆形,边界清楚,囊性变病灶直径 2.3~6.2 cm,囊壁可见强化的瘤结节,瘤结节直径 0.3~2.9 cm。囊内 T<sub>1</sub>WI 表现为稍高于脑脊液的低信号,T<sub>2</sub>WI 表现为高或稍高信号,FLAIR(压水相)呈等或稍低信号。实质性血管母细胞瘤表现为:T<sub>1</sub>WI 呈稍低信号,T<sub>2</sub>WI 呈高信号,增强扫描实质部分显著不均匀强化,实质内及周边可见迂曲血管流空影。DSA 检查可见肿瘤染色浓密,及其供血动脉和引流静脉。
- 1.4 手术方法 全部病例均在气管插管静脉复合麻醉下开展显微手术,辅以神经导航(美国 Medtronic

神经导航系统)。术前 1 d 头皮粘贴 6~10 个皮肤坐标,均行颅脑 MRI 连续轴位扫描,数据导入神经导航工作站,重建头颅及肿瘤三维图像,待全麻成功后采用 Mayfield 2000 头架固定头部,安装参考头架,注册成功(要求平均误差<2 mm)后,术中及时利用导航探针探查肿瘤位置和周围结构。后颅窝肿瘤手术入路为枕下后正中入路或旁正中入路,2 例位于幕上用导航探针定出病灶相对应体表投影,避开功能区,并据此设计手术切口。对于 2 例合并严重梗阻性脑积水病例于开颅前先行侧脑室枕角穿刺引流,缓解增高的颅内压,术后持续行脑室外引流 5~7 d,术后复查头颅 CT 证实脑脊液循环通畅后拔除引流管。

囊性血管母细胞瘤手术:切开硬脑膜后,对于瘤结节位于浅表位置者,利用导航探针可快速定位瘤结节,完整摘除并释放囊液。对于瘤结节位于深部者,打开囊壁前先应用导航确定病灶位置、方向和距离,切开皮层,暴露囊壁,切开并释放囊液,沿囊壁周围寻找瘤结节,完整摘除瘤结节,根据囊壁与周围组织粘连程度,囊壁可仅做部分切除或不做处理。

实质性血管母细胞瘤手术:术前均行 DSA 检查,术前接受供血动脉栓塞 3 例,1 周后行手术切除。导航定位下切开脑皮层暴露肿瘤,显微镜下仔细分离瘤体边界,先切断供血动脉,后处理引流静脉,尽可能完整切除肿瘤,对于肿瘤与周边重要功能区粘连严重的不可强行分离,仅给予最大程度切除即可。

2 结果

术后病理均证实为血管母细胞瘤。21 例囊性血管母细胞瘤瘤结节全切;5 例实质性血管母细胞瘤中,3 例全切除,2 例位于小脑蚓部肿瘤因与脑干

周边粘连紧密行次全切除,术后辅以 $\gamma$ -刀治疗。术后随访 6 个月~1 年,治愈 24 例,21 例行 $\gamma$ -刀治疗者肿瘤未见增大迹象。临床症状改善 18 例,不变 6 例,加重 2 例,术中未出现大出血及死亡病例。

### 3 讨论

血管母细胞瘤多见于小脑半球、小脑蚓部、第四脑室或脑干,幕上少见,占颅内肿瘤的 1.5%~2.0%<sup>[1]</sup>。分为囊性及实质性,囊性血管母细胞瘤多见于小脑半球,囊内伴有可明显强化的瘤结节;实质性多位于小脑蚓部、脑干等中线结构。手术彻底切除肿瘤可治愈本病,以往多认为 $\gamma$ -刀治疗血管母细胞瘤无效。Matsunaga 等<sup>[2]</sup>对 $\gamma$ -刀治疗血管母细胞瘤的疗效给予肯定,尤其对于实质性肿瘤。

神经导航技术可协助神经外科医生术前设计最佳手术路径,减少盲目扩大手术切口及脑组织无效暴露,术中利用导航探针可引导术者寻找病灶,确定肿瘤边界,了解邻近重要神经、血管结构及实时了解病变切除范围。然而由于术中不可避免的脑脊液丢失造成脑移位,可一定程度影响导航的精确性。术中超声联合神经导航<sup>[3]</sup>可有效纠正神经导航的脑移位误差,但手术者丰富的临床经验、解剖学知识及娴熟的手术技巧是保证导航手术成功最重要的因素。我们选择使用神经导航辅助下显微手术切除血管母细胞瘤,这是由于血管母细胞瘤大部分位于后颅窝,而后颅窝空间相对狭小,术中打开脑池后脑脊液丢失不多,脑组织移位空间小,故神经导航的精确性可得到有效保证。Mehdorn 等<sup>[4]</sup>同样认为神经导航技术有助于术中寻找肿瘤结节。对于减少神经导航的误差,我们的体会是:①术前需牢靠固定头皮坐标、头架及导航参考架。②注册成功后选择重要解剖标志再次确认(如鼻尖、眉间、眼外眦等)。③术中尽量不使用脱水剂,不做过度通气,减少脑体积改变。④尽量减少打开脑池范围,避免因脑脊液流失过多而引起脑组织移位。⑤对于肿瘤位于浅表位置者,不要急于打开囊壁,可先通过导航定位切除肿瘤,后处理囊液。⑥术中尽量减少脑组织牵拉。

对于囊性血管母细胞瘤,手术难度相对较小,完整摘除瘤结节即可。对于实质性血管母细胞瘤,由于肿瘤血供往往丰富,故我们术前均行 DSA 检查,对于肿瘤较大且合并多根供血动脉者,于术前先行供血动脉栓塞,可大大减少术中正常灌注压突破<sup>[5]</sup>,Horvathy 等<sup>[6]</sup>手术前行 DSA 检查明确血管母细胞瘤的供血动脉为小脑后下动脉,并用 Onyx 胶完全栓

塞,将高血流量肿瘤变成无血流,从而顺利全切除肿瘤。实质性血管母细胞瘤术中需严格遵循脑动静脉畸形的手术原则<sup>[7]</sup>,先电凝切断肿瘤供血动脉,待肿瘤体积缩小后,再切断回流静脉,尽可能完整摘除肿瘤,切忌分块切除,否则可能出现灾难性大出血,危及患者生命。本文 3 例实质性血管母细胞瘤于术前先行供血动脉栓塞,2 例因与脑干粘连紧密而行次全切除,术中均无大出血发生。Takeuchi 和 Tanaka<sup>[8]</sup>同样认为,术前栓塞供血动脉 70%~80%,可以有效减少手术并发症。

对实质性血管母细胞瘤及瘤结节位于浅表的囊性血管母细胞瘤,神经导航均能准确定位;对瘤结节较小且位于深部的囊性血管母细胞瘤,切开囊壁释放囊液后,会出现一定程度的脑移位,导航存在一定的偏差,此时不可盲目依从导航定位,但打开囊壁之前利用导航探针确定病灶位置、方向和距离,仍可以给术者最终找到瘤结节带来极大的帮助。

### 【参考文献】

- [1] 王忠诚. 王忠诚神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2005. 738-741.
- [2] Matsunaga S, Shuto T, Inomori S, *et al.* Gamma knife radiosurgery for intracranial haemangioblastomas [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2007, 149: 1007-1013.
- [3] 程伟,牛朝诗,丁宛海,等. 术中超声辅助神经导航在颅内小病灶手术中的应用[J]. *立体定向和功能性神经外科杂志*, 2013, 26: 1-4.
- [4] Mehdorn HM, Barth H, Buh IR, *et al.* Intracranial cavernomas: Indications for and results of surgery [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 1998, 38(suppl): 245-249.
- [5] 延鹏翔,王忠诚,于春江,等. 小脑实质性血管网织细胞瘤的诊断和显微外科治疗[J]. *中华外科杂志*, 2004, 42(13): 777-780.
- [6] Horvathy DB, Hauck EF, Ogilvy CS, *et al.* Complete preoperative embolization of hemangioblastoma vessels with Onyx 18 [J]. *J Clin Neurosci*, 2011, 18(3): 401-403.
- [7] Zhou LF, Du GH. Diagnosis and surgical treatment of posterior fossa solid hemangioblastomas [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2000, 113(2): 129-132.
- [8] Takeuchi S, Tanaka R. Surgical treatment of hemangioblastomas with presurgical endovascular embolization [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2001, 41(5): 246-252.

(2014-10-30 收稿, 2014-11-25 修回)