

. 个案报告 .

多模态神经导航辅助下手术切除脑运动区胶质瘤 1 例

何桂录 陈保东 曾小君 叶海 杨璐军 马宇强

【关键词】胶质瘤;脑功能区;多模态神经导航;显微手术

【文章编号】1009-153X(2019)07-0446-02 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1*1

1 病例资料

女, 31 岁, 因检查发现右侧额叶占位半年入院。入院体格检查未见阳性体征。头颅 MRI 显示右侧额上回肥大、皮髓质层次破坏, 累及中央前回; T_1WI 呈低信号, T_2WI 呈稍高信号, 增强后无明显强化; 病灶大小约为 $7.5\text{ mm} \times 5.5\text{ mm}$ (图 1A)。磁共振弥散张量成像显示大脑皮质脊髓束未见纤维束中断、破坏、移位。磁共振血氧依赖性饱和成像显示邻近肿瘤内侧的中央旁小叶有皮层运动功能激活表现。术前行多模态神经影像融合, 显示肿瘤主体位于运动前区, 累及中央前回, 部分激活的运动皮层位于肿瘤后方, 肿瘤被锥体束包裹, 未见肿瘤浸润锥体束及明显的锥体束推移 (图 1B)。3D 影像直观显示肿瘤与锥体束及皮层功能区的关系, 初步判定肿瘤相对孤立, 结合电生理等监测技术有望全切。为减少因脑脊液流失引起的导航误差, 打开硬膜后在超声及神经导航引导下快速定位肿瘤及中央沟, 再运用电生理监测行中央沟翻转监测, 明确中央沟所在位置 (图 1C)。术中应用头皮神经阻滞及丙泊酚等短效全身麻醉药, 唤醒后脑双频指数在 80~90, 苏醒良好, 可配合计数, 图片命名, 四肢运动及足趾任务运动。唤醒状态下, 肿瘤所在位置 (图 1D 数字 5 所在位置) 虽然定位出胫前肌, 但所需刺激电流较大, 按照皮层功能区 1 mA 的刺激电流相当于功能区距离刺激点 1 mm 的指导理论, 该部位肿瘤可予切除, 且按照导航显示位于辅助运动区。荧光显微镜下 (图 1E) 先行瘤内减压并尽可能的扩大切除, 术中可见随着肿瘤切除范围扩大, 肿瘤黄染逐渐减弱至正常显色脑组织, 此处采取多点取样行快速冰冻病理检查, 明确肿瘤切除程度。肿瘤前外侧界位于运动前区可扩大切除, 在靠近内侧及底部的肿瘤荧光染色相对肿瘤中心区较浅, 因此处毗邻运动皮层及锥体束, 术中皮层下电刺激提示锥体束存在, 为保留功能, 肿瘤的进一步切除收到限制。整个切除过程配合足趾及下肢的运动, 实时监测肌电生理。术后磁共振弥散张量成像三维重建显示肿瘤周围锥体束完整, 未见纤维束中断及缺损。术后病理诊断右额叶少突星形细

胞瘤 (WHO II 级)。术后左侧肢体肌力 5 级, 痊愈出院。

2 讨论

功能区脑胶质瘤临床表现与肿瘤的大小和浸润程度有关, 包括颅内压升高、运动缺陷、感觉功能障碍、语言障碍、神经心里改变及癫痫发作。无论是低级别, 还是高级别胶质瘤, 最大安全范围的切除肿瘤是当前最重要的手术方案。本文病例结合多模态神经导航、神经电生理监测、术中唤醒麻醉、荧光显微镜等多种技术辅助切除脑功能区胶质瘤, 肿瘤近全切除, 术后四肢肌力无减弱。唤醒麻醉下荧光显微镜联合多模态神经影像导航技术及电生理监测技术在大脑运动区肿瘤切除术中的优势: ①多模态神经导航技术可以在术前显示肿瘤与白质纤维束及皮层功能区的关系, 术前定位肿瘤位置, 设计手术方案及入路, 术中动态了解肿瘤切除的范围; 另外, 多模态神经导航可三维显示脑沟脑回及锥体束, 在小骨窗难以辨别中央沟的情况下快速定位中央沟, 利于缩短电生理监测定位中央沟的时间。②术中实时超声可判断肿瘤切除的范围以及显示深部血管的位置, 弥补因脑漂移导致的神经导航误差, 从而提高肿瘤全切除率。③直接皮质电刺激技术可使手术范围达到功能区边界而非解剖边界, 尽可能的

图 1 右侧额上回后部及中央前回前部胶质瘤多模态神经导航辅助下手术前影像表

现及术中显微镜下表现

A. 术前 MRI T_2 像显示肿瘤性病变位于右侧额上回后部及中央前回前部; B. 术中神经导航显示肿瘤 (红色边界) 与部分锥体束 (蓝色边界) 及激活的运动皮层 (黄色边界) 之间的位置关系; C. 术中 3D 显示肿瘤 (红色) 与大脑皮层沟回, 可快速判断中央沟的位置; D. 术中电声理监测示功能区位置, 数字 5 为运动前区肿瘤所在部位, 电生理监测示该部位皮层功能是参与支配胫前肌运动; E. 术中黄荧光显示黄染肿瘤与正常组织边界

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.025

作者单位: 518000 广东深圳, 深圳大学第一附属医院脑科中心 (何桂录、曾小君、叶海、杨璐军); 518000 广东深圳, 北京大学深圳医院神经外科 (陈保东、马宇强)