

# 术中唤醒联合弥散张量成像技术导航下功能区胶质瘤切除术患者的手术配合

姜雪,刘媛媛,高丽娟,李娜,李思彤

**Intra-operative care of patients receiving glioma resection in functional area assisted by intraoperative arousal combined with DTI neuronavigation** Jiang Xue, Liu Yuanyuan, Gao Lijuan, Li Na, Li Sitong

**摘要:**目的 总结术中唤醒麻醉联合弥散张量成像技术导航下功能区胶质瘤切除术的护理配合经验。方法 对 52 例术中唤醒麻醉下联合弥散张量成像技术导航下功能区胶质瘤切除术的患者,实施术前访视进行指令性语言及动作训练,术中做好体位管理、疼痛、躁动预防及呼吸管理,配合做好脑功能区及肿瘤位置的标记步骤等护理措施。结果 52 例患者均顺利完成手术,唤醒期间无不良事件发生。结论 积极科学的手术配合,保障了手术顺利进行并可达到手术配合质量的持续提升。

**关键词:**胶质瘤; 颅内恶性肿瘤; 术中唤醒; 弥散张量成像技术; 神经导航; 手术配合

**中图分类号:**R472.3 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.15.039

脑胶质瘤是一种常见的、危害性大的颅内恶性肿瘤,而脑功能区胶质瘤则是指累及感觉运动区或语言区等皮质及皮质下结构的胶质瘤<sup>[1]</sup>。其浸润性生长的特性导致肿瘤组织边界不清,造成手术完全切除病变组织的难度增加,而位于大脑功能区胶质瘤的切除更需要考虑肿瘤切除程度与神经功能保留的复杂情况,每一步都与患者的生存期与生存质量息息相关<sup>[2]</sup>。目前,胶质瘤治疗以手术为主,手术切除程度与胶质瘤的预后相关,在安全的范围内切除的越多越彻底,患者的生存期越长。术中唤醒下弥散张量成像技术(Diffusion Tensor Imaging,DTI)结合神经导航能确切地定位功能区皮层及纤维束,准确评估胶质瘤切除范围,可以最大程度地切除病变的同时保护患者神经功能。我院 2018 年 1 月至 2020 年 12 月对传统手术配合流程进行改良,成功实施 52 例术中唤醒联合 DTI 神经导航下功能区胶质瘤切除术,取得良好的效果,手术配合报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 52 例中男 38 例,女 14 例;年龄 19~68 岁,平均 45.5 岁。发病方式:头痛伴颅内压增高 26 例,癫痫 15 例,局限性神经功能障碍 11 例。术前行头颅 MRI 平扫+增强扫描及弥散张量成像显示,病变位于左侧优势半球 45 例,其中岛叶 14 例,颞叶 12 例,额叶 15 例,额颞岛叶 2 个及以上脑叶 4 例;右侧额顶叶 7 例。病理结果 WHO II 级星形细胞瘤 22 例,少突胶质细胞瘤 15 例,WHO III 级间变型星形细胞瘤 10 例,间变型少突胶质细胞瘤 2 例,WHO IV 级胶质母细胞瘤 3 例。

## 1.2 方法

**1.2.1 麻醉方法** 患者采用睡眠—清醒—睡眠技

术。麻醉诱导成功后置入喉罩,采用右美托咪定、丙泊酚复合瑞芬太尼静脉全麻,罗哌卡因头皮神经阻滞,后安装固定头架。唤醒前调整药物剂量,唤醒成功后行电生理监测确定肿瘤切除范围。肿瘤切除后,调整药物剂量重新置入喉罩,静脉全麻直至手术结束。

**1.2.2 手术方法** 常规开颅,待全麻唤醒后开始行皮层刺激及功能区定位。刺激开始前确保冰盐水可迅速应用,以防皮层刺激诱发癫痫发作。直接皮层及皮层下电刺激应用双极刺激器(5 mm 间距、60 Hz、单脉冲间期 1 ms),刺激强度 2 mA 起始最大增加至 6 mA,直至诱发运动或感觉异常。术中语言任务评估主要包括数数、图片命名和复述,每次刺激间期 4 s,重复刺激 3 次均出现阳性反应可确认为功能区。肿瘤切除过程中如考虑接近椎体束或白质纤维束可行皮层下刺激,直至切除至功能边界。肿瘤切除后颅腔彻底止血后逐层关颅。

**1.2.3 结果** 52 例患者均顺利完成手术,手术时长 260~380(326.0±15.5)min,术中出血量 400~800(525.0±15.8)mL,住院时间 5~10(6.0±1.5)d。手术全切 30 例,次全切(切除程度≥80%)18 例,部分切除(切除程度<80%)4 例。术后 3 例出现轻度神经功能受损(1 例语言功能受损,2 例肢体轻瘫),均未影响日常生活。

## 2 手术配合

**2.1 术前访视** 本术式手术难度较大,术前患者普遍存在焦虑和恐惧心理,主要来源于担心唤醒过程中手术带来的头部疼痛;担心手术失败,失去相应功能;担心术中配合不好语言及肢体活动测试计划而影响手术的顺利进行。巡回护士术前 1 d 携带安装有访视软件的 iPad 到病房进行术前访视,该软件根据手术室环境及该类手术的注意事项制作,包含患者资料收集模块、术前宣教模块、常见问题解答模块及术后随访模块<sup>[3]</sup>。通过动画视频让患者观看手术室环境及该类手术的大概过程,消除患者对手术环境和手术

作者单位:空军军医大学唐都医院神经外科手术室(陕西 西安,710038)

姜雪:女,本科,副主任护师,jiangxue6391@163.com

科研项目:陕西省自然科学重点研发计划一般项目(2018SF-187);空军军医大学第二附属医院科技创新发展基金(2019JSYJ006)

收稿:2021-03-01;修回:2021-04-22

步骤迷茫的恐惧和担忧。同时,让患者跟随视频进行指令性语言及动作训练:包括数数字、准备好识图卡片、指导患者进行肢体的轻微活动训练等。提高患者对术中唤醒过程的认知能力和参与性,有效的心理干预可以缓解患者紧张焦虑情绪<sup>[4]</sup>,提高患者配合程度,确保手术顺利实施。

## 2.2 手术护理配合

### 2.2.1 巡回护士配合

**2.2.1.1 合理布局设备及手术人员** ①设备。本组患者均使用神经导航、术中电生理监测技术及术中B超。神经导航主要用于确定病灶位置、范围及入路<sup>[5-6]</sup>。手术开始前,巡回护士将导航主机放置于床尾部,红外线接收仪放置于床头部,导航探针提前灭菌备用。术中电生理监测技术利用其精确定位脑重要功能区并探寻病变与功能区的关系,从而保障术中的精准监测<sup>[7-8]</sup>。护理人员需注意电生理刺激线要固定牢靠,提醒医生穿刺时避免损伤深部软组织并按照穿刺部位准确对应连接,术中进行波形观察并及时提醒术者。术中应用B超定位及观察肿瘤周围血运情况,同时可判断肿瘤是否切除干净,在使用过程中注意B超探头及连线用无菌保护套包裹,避免污染术区。②人员。由于患者术中有清醒过程,因此,手术间严格限制非手术人员进出,手术过程中禁止讨论患者病情<sup>[9]</sup>。根据手术的特殊性合理设计手术人员布局图:麻醉医生位于患者面部朝向方向,麻醉机置于手术床尾,面对患者方便术中交流;手术区与患者面部之间用无菌透明敷料遮挡,为患者提供便于唤醒过程中沟通交流的舒适可视空间,同时避免手术部位感染发生。

**2.2.1.2 体位管理** 52例均采用侧卧位,47例左侧切口入路采用右侧卧位,5例右侧切口入路采用左侧卧位。均使用骨盆固定架固定骨盆前后,腋下垫硅胶软垫,下侧上肢置于托手架上,上侧上肢自然放置于身体上并用绑手带适当固定。双下肢之间垫长60 cm、宽30 cm、厚20 cm硅胶垫,为防止术中调整手术床倾斜度,躯干部用约束带妥善固定,并理顺电生理监测导线等各种连线。术前采用《手术患者压力性损伤评估表》进行压力性损伤风险评估,其中高风险14例,中度风险28例,低风险10例。中度以上风险患者在骨隆突处使用泡沫敷料。唤醒期间密切观察患者的体位变动,保证手术中患者舒适,提高手术耐受<sup>[10]</sup>。本组患者均未发生因体位安置所致的不良事件及压力性损伤。

**2.2.1.3 术中患者管理** ①静脉穿刺部位选择。由于唤醒时皮层刺激会引起对侧的肢体运动<sup>[2]</sup>,因此唤醒手术在进行静脉穿刺时应选择与手术同侧的肢体进行静脉置管,一方面防止对侧肢体活动受置管影响,同时防止患者躁动导致输液管道滑脱。②术中疼痛管理。该类手术需要患者在清醒状态下进行有创操作,包括安装固定头架、有创血压穿刺、无菌导尿,

可能会造成患者不同程度的疼痛或不适。操作前再次向患者解释说明操作的必要性及疼痛预防措施,如在安装固定头架之前采用布比卡因与利多卡因进行头皮阻滞麻醉,有创血压穿刺及无菌导尿时也会用到局麻药物镇痛<sup>[11]</sup>,以消除患者的紧张恐惧感,操作中随时询问患者的感受,依据其疼痛程度采取非药物(如缓慢深呼吸)或药物镇痛措施,舒缓患者的疼痛和不适感。本组患者均能耐受并顺利完成上述操作。③术中躁动的预防处置。本术式患者从麻醉状态转换至清醒状态期间会出现不自主的躁动,因此,巡回护士密切关注患者意识及体位的变化,必要时适当约束患者,避免因患者躁动污染无菌物品或碰翻器械台。关注唤醒后再次全麻时做好体位的检查与调整固定,减少因频繁躁动与手术体位变化增加的手术危险。胡玲等<sup>[12]</sup>研究表明,术中低体温亦是患者躁动原因之一。本研究采取冲洗液加温、放置加温毯等措施预防患者低体温,避免引发患者躁动。本组3例轻微躁动患者经过适当约束,未发生躁动引起的不良风险事件。④术中呼吸管理。本组患者采用静脉全身麻醉,不进行气管插管,以保证唤醒期间能进行交流。术前安置侧卧位时需确保患者呼吸道通畅,便于引流分泌物,唤醒和再次麻醉前备好中心负压吸引器,负压吸力控制在 $-40\sim-50$  kPa,避免吸力过大引起患者不适,同时可有效吸出分泌物,防止堵塞患者呼吸道发生呼吸抑制、窒息等意外。本组患者均未发生呼吸意外事件。

### 2.2.2 器械护士配合

**2.2.2.1 手术铺单及器械台改进** 为确保唤醒过程中良好的沟通效果并利于麻醉医生观察患者面部,本科室设计了无纺布与透明塑料单相结合的无菌手术单。手术单大小为 $100\text{ cm}\times 200\text{ cm}$ ,无纺布区域 $100\text{ cm}\times 80\text{ cm}$ ,中心有直径25 cm的圆形空洞,暴露头部手术区域;透明塑料区域 $100\text{ cm}\times 120\text{ cm}$ ,与支架相连接形成一个透明区域,方便手术医生对患者情况观察,同时能确保无菌手术区域。此外,还制作了唤醒手术专用托盘,分为上下两层,上层为 $74\text{ cm}\times 54\text{ cm}$ 长方形不锈钢托盘,下层厚度为1 cm的平台,由支架相连,与底座构成一体,支架高度可根据手术需要调节,可方便插入手术床下进行托盘固定,这些设施较好地满足了手术需求。

**2.2.2.2 皮层刺激和功能区分定位** 全麻唤醒后开始行皮层刺激和功能区分定位,运动区周围的手术,术中极易引发癫痫发作。开始皮层电刺激时如患者出现抽搐、癫痫发作,迅速用 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 生理盐水滴注脑皮层表面,可降低脑皮层兴奋,预防癫痫持续发作<sup>[13]</sup>。肿瘤切除过程中如考虑接近椎体束或白质纤维束可行皮层下刺激,直至切除至功能边界。器械护士提前备好灭菌的阿拉伯数字和英文字母制作的纸质标签,术中裁剪后用于对肿瘤边界及阳性点的标记,并根据术者习惯,护士熟记字母标记肿瘤边缘、阿拉伯数字标