

. 经验介绍 .

唤醒麻醉下皮层电刺激在脑功能区病变切除术中的应用

侯 智 李 维 安 宁 石先俊 刘仕勇

【摘要】目的 探讨唤醒麻醉下皮层电刺激在脑功能区病变切除术中的应用价值。**方法** 回顾性分析 15 例行脑功能区病变切除患者的临床资料,所有病例均在唤醒麻醉下行皮层电刺激,准确定位脑功能区后最大程度切除病变。**结果** 15 例患者均顺利完成术中唤醒及功能区病变切除,术后 10 例患者无功能区损伤表现,仅 5 例患者早期出现轻度功能障碍,但均在手术 2 周后恢复正常。**结论** 在功能区病变切除术中运用唤醒麻醉下皮层电刺激,可尽可能保留功能区功能,提高患者术后生存质量。

【关键词】 脑功能区病变;显微手术;唤醒麻醉;皮层电刺激;效果

【文章编号】 1009-153X(2015)12-0744-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

唤醒麻醉是指在全身麻醉情况下,手术过程中的某一个阶段,要求患者在清醒状态下配合完成某些神经测试及指令动作的麻醉技术。脑功能区手术,要求最大限度切除病灶的同时,尽可能保护脑功能,提高患者术后生存质量。唤醒麻醉技术与皮层电刺激技术的结合,是目前切除功能区病灶时保护脑功能最为有效的方法。我科对 15 例脑功能区病变患者成功实施该项技术,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 15 例中,男性 10 例,女性 5 例;年龄 15~60 岁,平均 25.6 岁。15 例均为右利手。癫痫发作 10 例,局部功能障碍 3 例,2 例为体检发现。

1.2 头颅 MRI 表现 左侧病变 8 例,右侧病变 7 例;病变部位:额叶中上回后部 2 例,中央区 5 例,额下回区 3 例,额叶下回病变侵犯岛叶 2 例。

1.3 麻醉及手术方法 10 例患者麻醉时均采取喉罩插管,5 例为气管插管,并监测脑电双频谱了解麻醉深度。在头架固定处头皮给予 0.375% 的罗哌卡因 5 ml 浸润麻醉,头架固定时不可将头部过于偏曲,以减少术中不适感。切开头皮前在切口周围再次给予 0.375% 的罗哌卡因浸润麻醉。打开颅骨悬吊硬脑膜后再次使用 0.375% 罗哌卡因浸润硬脑膜,然后唤醒病人,唤醒同时持续静脉泵入瑞芬太尼 6 ml/h。9 例

患者拔除喉罩,在患者完全清醒并能正确遵嘱活动后切开硬脑膜。运动区皮层电刺激定位方式:采用手持采集器,电极直径约 1 mm,间距 5 mm,分别刺激中央前、后回皮层,采用双相方波脉冲,波宽 0.2 ms,刺激频率 50 Hz,刺激时间为 1~5 s,从 1 mA 开始,最大达到 10 mA,定位相应的功能区部位。语言区皮层电刺激定位方式:刺激参数同运动区定位,嘱患者持续读数,出现读数困难或迟钝时则为语言中枢。在刺激的同时用 4×8 栅格状电极监测脑电图后放电情况。明确功能区后在显微镜下操作切除病变,一般在功能区 1 cm 外为可操作区,但需注意保护皮层下白质内弓状联合纤维,切除过程中监测人员密切与患者交流,观察言语及肢体功能。未拔除喉罩的病人在病变处理结束后再次加用镇痛镇静药物。

2 结果

15 例患者均顺利完成术中唤醒麻醉下皮层电刺激,准确定位运动、感觉及语言功能区后最大范围切除病变。术后 10 例患者未出现神经功能损伤症状。3 例患者出现早期对侧上肢肌力减退,Ⅲ~Ⅳ级;2 例患者术中无言语表达障碍,但术后早期出现部分运动性失语,考虑为术后局部脑水肿引起,均在经过脱水、改善微循环治疗 2 周后恢复正常。术后病理检查示:海绵状血管瘤 3 例,胚胎发育不良性神经上皮肿瘤 3 例,星形胶质瘤 9 例。

3 讨论

脑功能区病变切除术易致严重的神经功能障碍,这与功能区保护不足密切相关。最大限度切除

病变的同时尽可能保护病变周围正常的脑功能,是现代神经外科发展的方向,也是脑功能区手术的新策略。近年来,唤醒麻醉在脑功能区手术中应用广泛,而有效的脑功能区定位是手术成功的关键^[1,2]。

唤醒麻醉包括睡眠-唤醒-睡眠三个阶段,关键是唤醒的成功。首先,良好的沟通是能否成功唤醒的关键。术前手术医生及麻醉医生对患者进行专门的沟通,模拟术中过程,演练配合情况等,配备专职的监测人员术前、术中与患者进行互动。术中监测脑电双频谱了解麻醉深度,脑电双频谱为量化的参数,是判断镇静和麻醉过程中意识水平的可靠指标,对于丙泊酚诱导的镇静深度具有高度的预测性,能显著提高苏醒质量^[3]。我们将脑电双频谱控制在(80±5),然后配合使用罗哌卡因局部浸润麻醉缓解术中疼痛不适感,并持续泵入瑞芬太尼。唤醒麻醉主要适用于:脑功能区占位、脑功能区难治性癫痫;脑深部核团和传导束定位等。

目前皮层电刺激仍是大脑皮层功能区定位的“金标准”。通过直接电刺激大脑皮层后患者的反应,准确定位患者的运动、感觉及语言功能区分布,有助于最大范围切除病变,同时保护脑功能。同时,通过皮层电极进行功能区定位较为安全,不会引起慢性神经元损害,也不会点燃和继发性癫痫样活动。皮层电刺激定位功能区的具体方法是:手术中在大脑皮层表面植入栅状或条状电极,然后连上脑电图分析仪,以此记录皮层脑电图。操作者通过使用双极刺激器或皮层电极的两个电极点作为正负极对大脑皮层的相应触点进行不同参数的成串电刺激,直至患者的语言、运动或感觉功能等受到干扰或者皮层脑电图记录到刺激诱发的后放电,根据每一个成功诱发的触点构建相应功能区分布图,以指导术中切除范围。电刺激的具体参数设置因人而异,通常选择双相方波脉冲串,脉冲宽度为0.5~2 ms,频率为50~60 Hz,每串刺激持续1~5 s,每个刺激串之间至少间隔15 s,刺激的电流强度从1 mA开始,每次增加1~2 mA(一般不超过6 mA)^[4,5]。刺激过程中需严密监测脑电图背景变化,出现后放电情况应立即中止刺激,并及时调整电流量。

近年来,随着麻醉技术的迅猛发展,皮层电刺激不再只运用于埋藏电极术后,还可以在术中唤醒麻醉下直接进行,不仅避免了二次手术打击以及埋藏电极相关并发症,还可即时提供脑电信息,达到更广泛范围的皮层定位,大大提高了功能区的阳性发现。

当然,唤醒麻醉下皮层电刺激也有一定的局限性。首先,它需要暴露较大范围的皮层区域,不仅包括病变区,还包括可能影响的皮层功能周边区域,创伤较大。同时,它需要患者的正确理解与积极配合,大多数儿童以及部分成人可能无法配合或者耐受。此外,皮层电刺激很难触及深部结构,从而难于立体完整地描绘功能区分布,可能存在假阴性现象或者损伤深部白质功能等。

本组15例患者均顺利完成唤醒麻醉下皮层电刺激,准确定位功能区后切除病灶,且术后均未遗留严重的神经功能损伤后遗症。在唤醒麻醉早期的苏醒过程中,可能出现不适、躁动,为避免发生脑膨出,须在患者完全配合情况下剪开硬脑膜,由于硬脑膜存在感觉神经纤维,需对硬脑膜实施浸润麻醉。即使功能区定位已十分明确,在切除功能区病灶时仍需密切观察患者的言语及肢体功能情况,特别是在功能区1 cm范围内切除病变时,要求监测员持续与患者沟通,评价功能情况。术中需保护穿支血管,减少双极电凝的热传导损伤。同时,在功能区定位基础上结合显微镜下影像实时导航,能够在保留功能的基础上尽可能完全切除病灶。

总之,术中唤醒麻醉下行电生理监测仍为目前最为准确的功能区定位方法,可有效的保护功能区,保证手术切除的安全性,降低术后神经功能障碍的发生率,是现代神经外科重要的组成部分。

【参考文献】

[1] 王伟民,施 冲,李天栋,等. 脑功能区胶质瘤的手术策略[J]. 中华神经外科杂志,2004,20(2):147-150.

[2] 江 涛,陈新忠,谢 坚. 功能区胶质瘤的术中直接电刺激判断核心手术技术[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,2005,1(4):148-150.

[3] 孔 莉. 脑电图在麻醉深度监测中的应用[J]. 临床神经电生理学杂志,2006,15:238-241.

[4] Begum T, Ikeda A, Matsushashi M, *et al.* Ipsilateral facial sensory and motor-responses to basal Fonto-temporal stimulation: evidence suggesting direct activation of cranial nerves [J]. *Epilepsy Res*, 2006, 71:216-222.

[5] Chitoku S, Otsubo H, Harada Y, *et al.* Extaoperative cortical stimulation of motor function in children[J]. *Pediatr Neurol*, 2001, 24:344-350.

(2014-04-05 收稿,2014-09-09 修回)