

. 论 著 .

神经电生理监测异常肌反应在面肌痉挛术中的作用

贾 力 傅先明 姜晓峰 牛朝诗 邓大丽 何金超 李仲森 汪业汉

【摘要】目的 评价异常肌反应(AMR)监测在面肌痉挛微血管减压术(MVD)中的应用价值。**方法** 2011 年 4 月至 2013 年 7 月收治的 88 例面肌痉挛患者,均行 MVD 治疗,采用神经电生理监测 AMR 波指导手术。**结果** 术前所有患者均监测到 AMR 波,压迫面神经的血管减压后 76 例(86.4%)AMR 波消失,12 例(13.7%)AMR 波未消失。术后随访结果 6 个月,AMR 波消失的 76 例患者中,75 例面肌痉挛消失,1 例痉挛程度较术前明显缓解;AMR 波未消失的 12 例患者,8 例面肌痉挛消失,3 例较术前明显缓解,1 例无效。**结论** 面肌痉挛患者 MVD 术中监测 AMR 波有助于鉴别责任血管、评价手术减压效果、判断手术后患者的预后。

【关键词】 面肌痉挛;微血管减压术;术中神经电生理监测;异常肌反应

【文章编号】 1009-153X(2015)05-0262-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 745.1⁺2; R 651.1⁺1

Use of intraoperative electrophysiological monitoring of abnormal muscle response in surgery for hemifacial spasm

JIA Li, FU Xian-ming, JIANG Xiao-feng, NIU Chao-shi, DENG Da-li, HE Jin-chao, LI Zhong-sen, WANG Ye-han. Department of Neurosurgery, Anhui Provincial Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei 230001, China

【Abstract】 Objective To explore the value of intraoperative electrophysiological monitoring of abnormal muscle response (AMR) to microvascular decompression (MVD) and the relationship between the change in AMR and the clinical outcome in the patients with hemifacial spasm (HFS). **Methods** MVD was performed under the intraoperative electrophysiological monitoring of AMR in 88 patients with HFS, in whom no muscle relaxant was used. The relationship between the changes in AMR and surgical outcome was analysed. **Results** The characteristic AMR of HFS was found in all the patients with HFS before the incision of dura mater. AMR disappeared after MVD in 76 patents (86.4%), of whom, 75 were perfectly recovered from their HFS and 1 imperfectly 6 months after MVD. AMR did not disappeared after MVD in 12 patients (13.6%), of whom, 8 were perfectly recovered from their HFS, 3 imperfectly and 1 still had HFS 6 months after MVD. **Conclusion** The intraoperative electrophysiological monitoring of AMA during MVD is very useful to differentiating the responsible vessel for HFS and to assessing the effect of MVD on HFS.

【Key words】 Hemifacial spasm; Microvascular decompression; Intraoperative electrophysiological monitoring; Abnormal muscle response

面肌痉挛(hemifacial spasm, HFS)发病率为 14~20/10 万,绝大多数是单侧发病。微血管减压术(microvascular decompression, MVD)是治疗 HFS 的理想方法之一^[1]。随着技术的发展,对责任血管的辨别及减压效果的判定从依靠术者经验发展到依靠术中神经电生理监测。自 2011 年 4 月至 2013 年 7 月采用 MVD 治疗原发性 HFS 88 例,术中应用神经电生理监测异常肌反应(abnormal muscle response, AMR)波,取得良好效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组男 35 例,女 53 例;年龄 23~68 岁,

平均 49.7 岁;病程 1~14 年;左侧 HFS 37 例,右侧 HFS 51 例。本组患者术前曾接受药物治疗、肉毒素、电刺激、射频热凝以及光化学等治疗无效或复发或不能耐受副作用等。

1.2 手术方法 麻醉后不用肌松剂,取健侧卧位,采用患侧耳后乙状窦后入路,耳后直切口(长约 5 cm)。显露颅骨后,于乳突后方钻孔,铣刀做一骨瓣约 3 cm×2 cm,上缘接近横窦,前外侧暴露乙状窦边缘。剪开并悬吊硬脑膜,显微镜下用脑棉片妥善保护小脑组织,深入桥小脑角,锐性分离小脑延髓外侧池的蛛网膜,由面-听神经与后组颅神经间暴露绒球间隙,探查面神经根部,辨别责任血管,将压迫神经的血管松解后推离神经,修剪制作合适的 Teflon 棉片,将其垫入血管与面神经之间,注意保护血管与神经,避免牵拉过度造成损伤。

1.3 AMR 监测 电生理监测仪为美国 Nicoli 公司 En-deavor-CR16 通道监护仪,采用方波刺激,波宽

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2015.05.002

作者单位:230001 合肥,安徽医科大学附属省立医院神经外科(贾力、傅先明、姜晓峰、牛朝诗、邓大丽、何金超、李仲森、汪业汉)

通讯作者:傅先明, E-mail: fuxianmingah@163.com

为 0.3 ms, 频率为 4.75 Hz, 强度为 1~6 mA, 带通滤波为 30~1 500 HZ。所有患者手术全程均监测 AMR, 根据患者个体差异合理使用半衰期较短的肌松剂诱导麻醉后不再使用肌松剂。将刺激电极插入固定于患侧面神经下颌缘支, 于颞肌记录直接刺激, 置于眼轮匝肌记录间接波; 在气管插管前, 再监测一次 AMR 波, 同时记录其 AMR 波的潜伏期、波幅等作基准参考值。主要在以下阶段注意记录 AMR 波: 剪开硬脑膜前, 排空脑脊液减压, 松解蛛网膜, 分离面神经根部入脑干处, 放置调整垫片过程中及缝合硬膜后。在上述手术关键阶段, 使用连续刺激模式并监测, 在其余非关键步骤, 一般每 3 min 记录 1 次; 在监测过程中原有 AMR 波幅呈下降改变或消失时, 予以增加刺激强度至最大刺激, AMR 波形未再出现, 则判定 AMR 波形消失。出院前 HFS 未消失患者同样方法再行一次 AMR 波监测检查。

1.4 统计学方法 采用 SPSS19.0 软件进行分析, 计数资料用 χ^2 检验和 Fisher 确切概率法, $P<0.05$ 被认为有统计学意义。

2 结果

2.1 术前监测结果 88 例患者气管插管前全部监测到典型的 HFS AMR 波。

2.2 术中监测结果 手术操作过程中, 49 例(55.7%)患者分离血管与面神经后 AMR 波消失; 18 例(20.5%)分离怀疑血管与面神经后 AMR 波未消失, 继续探查发现其它怀疑血管, 隔离后 AMR 波消失; 不能够明确责任血管 21 例(23.9%), 其中 9 例排空脑脊液后 AMR 波消失, 12 例将面神经出脑干区相接触血管全部隔离后, AMR 波仍不能消失。本组在 AMR 波监测指导下可以明确判断责任血管 67 例(76.1%)。3 例减压后 AMR 波消失的患者在缝合硬脑膜过程中 AMR 波重新出现, 予以改变置入棉片的位置、方法和数量后 AMR 波消失。本组术中面神经根减压后 AMR 波消失 76 例(86.4%), 12 例(13.6%)未消失。本组 AMR 波消失可分为以下 4 种情况: ①隔离血管与面神经后 AMR 波消失 49 例(图 1); ②切开硬膜吸除脑脊液后 AMR 波消失 9 例; ③隔离血管与面神经后 AMR 波未消失, 进一步检查发现责任血管, 隔离后 AMR 波消失 18 例; ④隔离血管与面神经后 AMR 波不消失 12 例。

2.3 疗效 AMR 波消失 76 例中, 术后 24 h HFS 即刻消失 55 例; 20 例 HFS 减轻持续 3 d 至 6 个月后消失, 随访期间无复发; 1 例术后 HFS 较术前好转但未完全

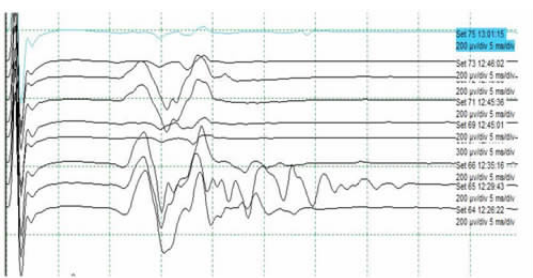


图 1 例面肌痉挛患者异常肌反应波检测图
术前见异常肌反应波, 术中出現异常肌反应波, 减压充分后异常肌反应波消失

消失。AMR 波未消失 12 例术后随访 6 个月, 8 例 HFS 消失, 未再复发; 3 例较术前好转; 1 例 HFS 持续存在。术中 AMR 波消失患者术后 24 h 疗效和术后 6 个月疗效均明显优于术中 AMR 波未消失的患者($P<0.05$)。

3 讨论

MVD 治疗 HFS 的有效率为 71%~98%^[2]。MVD 成功的关键为辨认出责任血管并充分减压, 早期责任血管的鉴别及减压效果判断主要依靠术者的主观经验。因此, 引入客观指标指导判定责任血管及术中减压效果会进一步提高 MVD 的治疗效果。

AMR 波是 HFS 患者特征性电生理表现。在生理情况下, 刺激面神经的某一支, 只引起该分支支配肌肉的收缩。在病理情况下, 给面神经某一支施加电刺激时, 不仅该分支所支配肌肉收缩, 同时在其其他分支所支配的肌肉上也可以记录到稍微滞后的肌电活动。研究发现 MVD 术中责任血管的移除与 AMR 波消失关系密切^[3]。提示 AMR 波对 HFS 术中责任血管的辨认及判断即刻减压效果具有重要的指导意义。典型 HFS 患者患侧面部术前监测到 AMR 波的概率为 90%~100%^[4]。本研究所有患者术前患侧均记录到 AMR 波, 其中 5 例患者术前健侧行相关监测未记录到肯定波形; 而且, 术中当责任血管与面神经被隔离时, 同时监测到 AMR 波消失, 多数情况下将责任血管移回后, AMR 波会重新出现。

术中责任血管的判断及处理是决定 MVD 成功的关键。既往 MVD 术后疗效不满意患者主要原因考虑为对责任血管的辨认不正确或多支责任血管未全部处理以致减压不充分等。本组 18 例术中 AMR 波未消失, 继续沿面神经出脑干区探查后发现可疑血管, 隔离血管与面神经后, AMR 波即刻消失。这 18 例患者术后随访 HFS 状完全消失且未再复发。术中隔开相关血管与面神经后, AMR 波消失, 证实

隔开血管为责任血管;若 AMR 波未消失应怀疑隔开的血管不是责任血管或还有其他责任血管未妥善处理。在术中电生理监测指导下,可以避免单纯依靠术者经验进行手术治疗过程中责任血管判断不正确及遗漏等情况,同时即刻可以显示血管减压处理是否妥善;另一方面,可以减少对非责任血管的处理,降低并发症的发生率。

据报道,释放脑脊液会导致 AMR 波暂时性消失^[5]。本组 9 例在剪开硬脑膜后、释放脑脊液时、松解面神经出脑干区粘连蛛网膜时分别监测到 AMR 波消失。我们体会,不同患者责任血管对面神经的压迫程度各不相同,部分责任血管对面神经压迫较轻的患者,在手术进行到上述会引起脑脊液压力改变程度较大的步骤时,责任血管或面神经受到脑脊液冲击后位置发生改变后压迫解除,但这种压迫改变的方式是可逆的,解压效果并不确切,复发比例高,这是 AMR 波用于 HFS 术中监测的一个不足之处^[6]。Kim 等^[7]发现释放脑脊液引起 AMR 波消失的患者较减压后 AMR 波消失的患者预后差,并建议对释放脑脊液引起 AMR 波消失的情况应更加仔细的寻找责任血管。本组 9 例患者术者仍进一步探查面神经颅内段予以减压,术后效果均满意。因此, MVD 术中从剪开硬脑膜之前,一直到缝合硬脑膜全过程均需严密监测 AMR 波的变化情况。

本组 2 例患者术中考虑责任血管为小脑前下动脉及内听动脉,将小脑前下动脉隔开,继续手术发现内听动脉无法处理;监测发现 AMR 波幅下降超过 50%,但未完全消失;术后患者 HFS 消失,随访期间未再复发。对此类情况,有学者质疑 AMR 波与 HFS 术后疗效的相关性。AMR 波形成有血管压迫及面神经核团兴奋学说。面神经有效减压后, AMR 波未完全消失与面神经或面神经核团恢复有时间窗有关^[8]。此类患者术中需要在电生理监测指导下仔细探查是否有隐匿责任血管,在 AMR 波幅明显下降后对无法处理的疑似责任血管也不必强行减压,避免为患者术后带来面瘫、听力下降等并发症。

本研究发现术中 AMR 波消失患者术后 24 h 疗效和术后 6 个月疗效均明显优于术中 AMR 波未消失的患者($P<0.05$)。说明 AMR 波消失与否可以帮助预测患者术后 HFS 恢复情况。术后面部抽搐症状不是立即消失,而是经过一段时间后才逐步消失而达到治愈的现象,被称为延迟愈合^[9]。延迟愈合的原因有神经修复、脑脊液波动、核团持续高兴奋性等相关

学说。本组 2 例出院前 HFS 未消失,复查 AMR 波消失,分别于术后 3 周及术后 2 个月 HFS 消失。说明术后 AMR 监测还可预示 HFS 未立即消失患者的远期预后。

【参考文献】

- [1] 姜晓峰,牛朝诗,傅先明,等. 微血管减压术治疗 125 例面肌痉挛临床分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2009, 14(12):708-711.
- [2] Moller AR, Moller MB. Microvascular decompression operations [J]. Prog Brain Res, 2007, 166: 397-400.
- [3] Joo WI, Lee KJ, Park HK, *et al.* Prognostic value of intraoperative lateral spread response monitoring during microvascular decompression in patients with hemifacial spasm [J]. J Clin Neurosci, 2008, 15: 1335-1339.
- [4] Sekula RF Jr., Bhatia S, Frederickson AM, *et al.* Utility of intraoperative electromyography in microvascular decompression for hemifacial spasm: a meta-analysis [J]. Neurosurg Focus, 2009, 27: E10.
- [5] Neves DO, Lefaucheur JP, de Andrade DC, *et al.* A reappraisal of the value of lateral spread response monitoring in the treatment of hemifacial spasm by microvascular decompression [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2009, 80(12): 1375-1380.
- [6] Park JS, Kong DS, Lee JA, *et al.* Hemifacial spasm: neurovascular compressive patterns and surgical significance [J]. Acta Neurochir (Wien), 2008, 150: 235-241.
- [7] Kim CH, Kong DS, Lee JA, *et al.* The potential value of the disappearance of the lateral spread response during microvascular decompression for predicting the clinical outcome of hemifacial spasms: a prospective study [J]. Neurosurgery, 2010, 67(6): 1581-1588.
- [8] Tobishima H, Hatayama T, Ohkuma H. Relation between the persistence of an abnormal muscle response and the long-term clinical course after microvascular decompression for hemifacial spasm [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2014, 54(6): 472-482.
- [9] Ishikawa M, Nakanishi T, Takamiya T, *et al.* Delayed resolution of residual hemifacial spasm after microvascular decompression operations [J]. Neurosurgery, 2001, 49: 847-856.

(2015-01-25 收稿, 2015-04-01 修回)