临床研究 文章编号:0253-3626(2010)01-0107-03

面部诱发肌电图监测在面肌痉挛显微血管减压治疗中的临床价值

詹 彦,石全红,支兴刚,李建伟,程兴玉
(重庆医科大学附属第一医院神经外科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨面部诱发肌电图在面肌痉挛显微血管减压术中的应用价值。方法:对 68 例面肌痉挛患者实施显微血管减压术,分别在术前、术中、术后进行面部诱发肌电图监测,刺激痉挛侧(手术侧)面神经下颌缘支,记录同侧眼轮匝肌肌电位。结果:术前 68 例均在痉挛侧记录到异常肌电图(MD-OC 反应);术中监测 60 例在不同阶段 MD-OC 反应消失,另有 8 例 MD-OC 反应未消失;术后随访 67 例痉挛症状消失,1 例 MD-OC 反应及痉挛症状持续存在。结论:在面肌痉挛显微血管减压治疗中应用面部诱发肌电图监测,对术中实时减压效果判断和预后估计具有重要指导意义。

【关键词】面肌痉挛;肌电图;显微血管减压
【中国图书分类法分类号】R741.044;R745.1+2 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-02-16

Clinical value of monitoring facial electromyographic responses during microvascular decompression for hemifacial spasm

ZHAN Yan, et al
(*Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To study the clinical value of monitoring facial electromyographic (EMG) responses during microvascular decompression for hemifacial spasm (HFS). *Methods*: Facial EMG responses were monitored pre-operatively and post-operatively and during microvascular decompression of 68 patients with HFS. The stimulating electrodes were inserted over the mentalis muscle, while evoked facial EMG responses were monitored in orbicularis oculi.

作者介绍:詹 彦(1978-),男,主治医师,博士,研究方向:脑肿瘤及功能神经外科。
通讯作者:石全红,男,副教授,E-mail:shqh69@yahoo.com.cn。

参 考 文 献

[1] Goodman W G, Goldin J, Kuizon B D, et al. Coronary-Artery calcification in young adults with end-stage renal disease who are undergoing dialysis[J]. The New England Journal of Medicine, 2000, 342(20): 1478-1483.

[2] Brancaccio D, Tetta C, Gallioni M, et al. Inflamation, CRP, calcium overload and a high calcium-phosphate product: A"liaison dangerous" [J]. Nephrol Dial Transplant, 2000, 17: 201-203.

[3] Malberti F, Ravani P. Disturbances of mineral metabolism and vascular calcifications in dialysis patients[J]. G Ital Nefrol, 2004, 21(3): 238-244.

[4] Yoo S J, Oh D J, Yu S H. et al. The effects of low calcium dialysate on arterial compliance and vasoactive substances in patients with hemodialysis[J]. Korean J Intern Med, 2004, 19(1): 27-32.

[5] 周 伟. 透析液钙浓度对血液透析患者左心室结构和功能的影响[J]. 中国血液净化, 2005, 4(9): 476-478.

[6] Tuncer M. Low calcium dialysate increases cardiac relaxation in CAPD patients[J]. Perit Dial Int, 2002, 22(6): 714-718.

[7] Savage T, Clarke AL, Gils M, et al. calcified plaque is common in the carotid and femoral arteries of dialysis patients without clinical vascular disease[J]. Nephrol Dial Transplant, 1998, 13: 2004-2012.

[8] Block G A, Port F K. Re-evaluation of risks associated with hyperphosphatemia and hyperparathyroidism in dialysis patients: recommendations for a change in management[J]. Am J Kidney Dis, 2000, 35(6): 1226-1237.

[9] Kyriazis J, Katsipi I, Stylianou K, et al. Arterial stiffness alterations during hemodialysis: the role of dialysate calcium[J]. Nephron Clin Pract. 2007, 106(1): c34-42.

[10] Imanishi R, Seto S, Toda G, et al. High brachial ankle pulse wave velocity is an independent predictor of the presence of coronary artery disease in men[J]. Hypertens Res, 2004, 27: 71-78.

[11] Wang H Y, Yu C C, Huang C C, et al. Successful treatment of severe calciphylaxis in a hemodialysis patient using low-calcium dialysate and medical parathyroidectomy: case report and literature review[J]. Ren Fail, 2004, 26(1): 77-82.

[12] 胡廷海,张 玲. 低钙腹透液对 CAPD 患者钙磷代谢及左心功能影响的临床研究[J]. 重庆医科大学学报, 2007, 32(9): 980-983.

(责任编辑:关蕴良)

Results: Abnormal EMG responses (MD-OC) were recorded pre-operatively in all 68 patients. In 60 patients, the MD-OC disappeared at different stages of procedure from dural opening through vascular mobilization. Those patients were free of spasm at 6-month follow-up. 7 out of 8 patients in whom the MD-OC was recorded even at the end of operation were also clinically cured at the 6-month follow-up visit, whereas spasm persisted in 1 patient. *Conclusion*: This study demonstrates monitoring facial EMG responses is useful in estimating efficacy of decompression and helpful in predicting prognosis in hemifacial spasm.

【Key words】Hemifacial spasm; Eletromyography; Microvascular decompression

面肌痉挛是指一侧颜面部阵发性、不自主的肌肉痉挛，是常见的一种功能神经外科疾病，药物治疗效果不理想。我科自 2007 年 10 月起，采用乙状窦后锁孔入路行显微血管减压术(Microvascular decompression，MVD)治疗面肌痉挛，并于术前、术中、术后辅以面部诱发肌电图监测，探讨其在 MVD 治疗中的临床价值。现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2007 年 10 月至 2008 年 7 月共收治面肌痉挛患者 68 例。其中女性 40 例，男性 28 例；年龄 31 ~67 岁，平均年龄 45.1 岁；病程 1.5 ~28 年，平均病程 4.2 年；其中患侧为左侧 31 例，右侧 37 例。所有患者入院后均行头颅 MRI 平扫加增强检查，排除后颅窝肿瘤及其它异常。

1.2 监测指标

本研究使用的诱发肌电图仪为美国 Axon Systems 公司 Epoch XP 神经监护工作站 1.3 版。刺激电极置于下颌角处，刺入颏肌以刺激下颌缘支。刺激参数为：强度自 5 mA 开始，逐渐增加，最大 15 mA，频率 2~8 Hz。记录电极置于同侧眼轮匝肌，以记录诱发肌电位。同时以正常侧作为对照。

1.3 监测方法

所有 68 例患者均在手术前进行面部诱发肌电图检查，并在电生理监测下行乙状窦后锁孔入路面神经显微血管减压术。手术时，气管插管成功后立即停用肌松剂，安置电极后以侧卧位(患侧在上)开颅。手术过程中，包括在切开硬膜前、牵开小脑并释放脑脊液后、垫开责任血管后、注入生理盐水后等手术过程中，持续行面部诱发肌电图监测。术后 6 月再次随访检查。

1.4 统计分析

计量资料采用成组设计的两样本均数比较的 t 检验，计数资料采用卡方检验。检验水平 α 取 0.05，$P \leqslant 0.05$ 时，认为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 术前

本组 68 例患者均在面肌痉挛侧监测到潜伏期为 9.35 ± 0.87 秒的异常诱发肌肉收缩反应波形，即 MD-OC 反应；而正常侧未监测到异常肌电图。

2.2 术中

硬膜切开前诱发肌电图显示所有 68 例患者 MD-OC 反应较术前均无明显变化。牵开小脑并释放脑脊液后，其中 11 例 MD-OC 反应消失，仍按常规方法探查面神经根部，寻找责任血管。手术进行至确切垫开责任血管后，所有病例中有 60 例 MD-OC 反应消失(占 88.2%)。这其中有 6 例，在垫开责任血管后 MD-OC 反应消失，但在注入等温生理盐水并缝合硬膜时发现异常肌电图再次出现，立即重新探查术区，发现或减压不充分(如 Teflon 棉片过小、固定欠佳及放置位置不当等)，或有其它责任血管，追加 Teflon 棉再次垫开后 MD-OC 彻底消失；其余 54 例注入生理盐水、缝合硬膜后未再出现异常肌电图。另有 8 例 MD-OC 反应持续存在(占 11.8%)，其中有 1 例因责任血管穿行于面、听神经之间，并与神经缠绕伴行，无法植入 Telfon 棉以达到确切减压，其余 7 例尽管反复检查确认已充分减压，术中仍持续记录到异常肌电图。

根据手术过程中 MD-OC 反应是否消失将患者分为 2 组，比较其性别、年龄、病程及患侧分布，均无显著差异(见表 1)。

2.3 术后

在术后 MD-OC 反应消失的 60 例中，面肌痉挛症状立即消失 47 例，症状明显好转 13 例，但痉挛症状在随后 2 周 ~6 月随访期间均逐渐消失；其中共有 21 例于术后 6 月随访面部诱发肌电图，均未记录到 MD-OC 反应。MD-OC 反应未消失的 8 例患者中，仅无法确切减压的那例患者痉挛症状无改善，在术后 6 月的随访中仍能记录到异常肌电图，其余 7 例在 6 个月的随访期中痉挛症状消失，MD-OC 反应亦消失。

表 1 不同面肌痉挛患者的 MD-OC 反应监测

参数	MD-OC 反应消失组	MD-OC 反应未消失组	P 值
患者数量	60	8	
性别(男:女)	25:35	3:5	>0.05
平均年龄	43.2	47.0	>0.05
平均病程	4.02	4.38	>0.05
患病侧(左:右)	27:33	4:4	>0.05

3 讨 论

自从微血管压迫学说提出以来，MVD 逐渐成为了治疗面肌痉挛的首选方法。目前对其病因的研究表明，98%以上的面肌痉挛是由于面神经出脑干区（Root exit zone，REZ）受血管压迫，造成局部脱髓鞘病变所致[1]。目前对于发病机理仍不十分确切，主要存在两种假说：一种是外周学说，认为面神经纤维间脱髓鞘改变后的假突触传递引起神经短路，异常电位在此蓄积并发放导致面肌痉挛；另一种是核团学说，认为面神经运动核的反应性增高、兴奋性增强而产生痉挛症状。在正常人，电刺激面神经的颞支和颧支能引起眼轮匝肌收缩，刺激下颌缘支则引起口轮匝肌收缩；而在面肌痉挛患者，刺激下颌缘支却能导致眼轮匝肌收缩，这种侧方传播反应（Lateral spread response，LSR）被称为 MD-OC 反应，是面肌痉挛特定的异常电生理表现。

本研究中，通过在颏肌放置刺激电极、施以强度为 5~15 mA、频率为 2~8 Hz 的电刺激，于本组所有患者的同侧眼轮匝肌记录到异常诱发肌电图，MD-OC 反应的特异性为 100%，证实了面部诱发肌电图对于面肌痉挛的确切诊断价值。

本研究中，68 例患者中有 60 例，随着面神经 REZ 区压迫的解除 MD-OC 反应立即消失。Kong 等[2]报道，在 263 例监测到 LSR 的面肌痉挛患者中，其中 230 例在微血管减压术后 LSR 立即消失。这些研究结果不仅表明面肌痉挛的发生与局部血管的机械压迫密切相关，似乎更支持发生侧方传播反应的部位在外周。本减压术中牵开小脑并释放脑脊液后，责任血管的移位导致对神经压迫的暂时解除，使得 11 例患者的 MD-OC 反应消失，这一现象也支持上述推理。我们推测，血管对面神经 REZ 区的机械压迫解除后，运动神经元的兴奋性随之降低，LSR 因此消失。然而研究中仍有部分患者的异常肌电图在术后持续存在，这似乎也暗示，面肌痉挛的发生与面神经核的兴奋性增高不无关系，因为面神经核兴奋性的下降往往需要数月甚至数年时间[3,4]。

结合临床表现，本组所有 MD-OC 反应消失者在 6 个月后均未再发生面肌痉挛，表明术中面部诱发肌电图监测对于面肌痉挛预后具有重要的预测意义。尽管术中异常电生理表现的持续存在并不意味着临床症状的持续存在[2,4,5]，在我们的研究中，除因血管走行原因无法确切减压的病例外，其余 7 例 MD-OC 反应未消失的患者最终也得到了临床治愈。换言之，我们不能因 LSR 未能消失而彻底否定减压的效果，前文已述，部分患者 LSR 随着面神经核的兴奋性下降而消失，而这一过程可能需要数月甚至更久。

相反，LSR 未能消失的确在术中给术者提供了判断减压效果的参考指标。本研究中有 6 例在垫开责任血管后 MD-OC 反应消失，但在注入等温生理盐水以恢复颅腔原有解剖关系后，却再次监测到 MD-OC 反应。重新探查术区发现，面神经 REZ 区仍有血管压迫！其原因为垫入的 Teflon 棉位置不当、固定欠佳等原因导致减压不充分，或发现其它责任血管（生理盐水充溢后导致血管移位形成了新的压迫）。术中诱发肌电图的应用则部分避免了此类情况的发生，为术者寻找责任血管及术中实时判断减压效果是否充分，提供了客观的电生理依据。

也有研究者报道，部分面肌痉挛患者无法监测到 LSR[2]，且仍有少部分病例在 LSR 消失后症状仍有复发[5]。我们认为，在行面部诱发肌电图时，除选择合适的电极放置位置外，还应根据患者的个体差异设定不同的刺激强度。而面肌痉挛的复发多与 Teflon 棉的移位或形成新的血管压迫有关[6]，诱发肌电图监测看起来对于减少复发并无作用。

在微血管减压迅速推广的今天，我们对面肌痉挛治疗的机理却仍有不少困惑，如微血管导致的面神经脱髓鞘变化是个长期的过程，髓鞘的再生也需要很长时间，而痉挛症状却常能在责任血管分开后立即消失！微血管压迫对于运动神经元兴奋性变化的具体机理我们并不完全明了。

然而自从微血管减压手术应用于面肌痉挛的治疗以来，学者们就一直致力于探索提高治愈率和减小复发率的各种手段[7,8]。我们也将继续增加样本数并进一步完善出院后随访，而现有结果已表明，术中面部诱发肌电图由于成本低廉、操作简单易行，对于提高治愈率具有积极的意义。

参 考 文 献

[1] Chung S S, Chang J H, Choi J Y, et al. Microvascular decompression for hemifacial spasm: a long-term follow-up of 1,169 consecutive cases[J]. Stereotact Funct Neurosurg, 2001, 77 (1-4): 190-193.

[2] Kong D S, Park K, Shin B G, et al. Prognostic value of the lateral spread response for intraoperative electromyography monitoring of the facial musculature during microvascular decompression for hemifacial spasm [J]. J Neurosurg, 2007, 106 (3): 384-387.

[3] Ishikawa M, Ohira T, Namiki J, et al. Electrophysiological investigation of hemifacial spasm: F-waves of the facial muscles[J]. Acta Neurochir (Wien), 1996, 138(1): 24-32.

[4] Isu T, Kamada K, Mabuchi S, et al. Intra-operative monitoring by facial electromyographic responses during microvascular decompressive surgery for hemifacial spasm[J]. Acta Neurochir (Wien), 1996, 138(1): 19-23.

[5] Hatem J, Sindou M, Vial C. Intraoperative monitoring of facial EMG responses during microvascular decompression for hemifacial spasm. Prognostic value for long-term outcome: a study in a 33-patient series[J]. Br J Neurosurg, 2001, 15(6): 496-499.

[6] 袁 越，张 黎，李 锐，等. 微血管减压术治疗面肌痉挛复发原因分析[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志，2004，17(1): 16-18.

[7] McLaughlin M R, Jannetta P J, Clyde B L, et al. Microvascular decompression of cranial nerves: lessons learned after 4 400 operations[J]. J Neurosurg, 1999, 90 (1): 1-8.

[8] 于炎冰. 显微血管减压术治疗颅神经疾病的现状与发展[J]. 中华神经外科杂志，2007，23(10)；721-723.

（责任编辑：冉明会）