

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.08.019
文章编号: 1005-8982 (2019) 08-0086-04

肌萎缩侧索硬化的针极肌电图诊断价值研究

黄佳丽¹, 龙发青², 李鹏翔²

(海南医学院第二附属医院 1. 功能诊断科, 2. 神经内科, 海南 海口 570311)

摘要:目的 探讨肌萎缩侧索硬化的针极肌电图(EMG)的诊断价值。**方法** 选取2014年6月—2017年6月于海南医学院第二附属医院收治的33例肌萎缩侧索硬化患者作为研究对象。比较患者不同神经重复电刺激(RNS)复合肌肉动作电位波幅递减情况和不同部位针极EMG特点,并比较呼吸障碍对患者针极EMG的影响。**结果** 33例患者中有16例(48.48%)副神经RNS低频递减阳性,幅度为15%~46%。1和3 Hz的递减阳性例数分别为9(27.27%)和16例(48.48%),其中3 Hz递减覆盖全部阳性结果。患者EMG表现出广泛神经源性损害,可见正锐波和纤颤电位,15例患者出现束颤电位。有呼吸障碍组腹直肌针极EMG自发电位发生率高于无呼吸障碍组($P < 0.05$)。**结论** 肌萎缩侧索硬化患者存在副神经RNS低频时复合肌肉动作电位波幅递减现象,患者存在广泛神经源性损害,自发电位以正锐波和纤颤电位为主,且EMG可帮助诊断呼吸障碍。

关键词: 肌萎缩侧索硬化; 肌电描记术; 电刺激

中图分类号: R746.4

文献标识码: A

Diagnostic value of needle electromyography in amyotrophic lateral sclerosis

Jia-li Huang¹, Fa-qing Long², Peng-xiang Li²

(1. Department of Functional Section, 2. Department of Neurology, the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Hankou, Hainan 570311, China)

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of needle electromyography in amyotrophic lateral sclerosis. **Methods** Totally 33 patients with amyotrophic lateral sclerosis treated in our hospital from June 2014 to June 2017 were enrolled in this study. The amplitude of compound muscle action potential and EMG of different regions were compared in patients with different nerve stimulation (RNS), and the effects of respiratory disorders on EMG of patients were compared. **Results** Among the 33 patients, the RNS of accessory nerve decreased gradually at low frequencies in 16 patients (48.48%), ranging from 15% to 46%. The number of decreasing positive cases at 1 Hz and 3 Hz was 9 (27.27%) and 16 (48.48%), respectively, but decreasing cases with 3 Hz covered all positive results. EMG showed extensive neurogenic damage, positive sharp wave and fibrillation potential, and bundle fibrillation potential appeared in 15 patients. The incidence of EMG spontaneous potential of rectus abdominis needle pole in the group with respiratory disorder was higher than that in the group without respiratory disorder ($P < 0.05$). **Conclusions** The amplitude of compound muscle action potential will decrease gradually in patients with amyotrophic lateral sclerosis when there are low frequencies in the RNS of accessory nerve. There were extensive

收稿日期: 2018-10-20

[通信作者] 龙发青, E-mail: e92ab68b@163.com; Tel: 13637653147

neurogenic damages in patients with amyotrophic lateral sclerosis. The main spontaneous potentials were positive sharp wave and fibrillation potential, and EMG can help to diagnose respiratory disorders.

Keywords: amyotrophic lateral sclerosis; electromyography; electrical stimulation

肌电图 (Electromyogram, EMG) 作为一种检测下运动神经元受累的重要监察手段,通过对上、下肢肌肉检查可以明确腰骶区、颈区等受损情况,通过对胸锁乳突肌等进行检查可以明确球区受损情况^[1-2]。但脊旁肌 EMG 的运动单位动作电位采集难度较大,临床中通过检测其是否存在自发电位从而了解肌肉损害情况^[3]。而针极 EMG 是使用同芯针电极插入肌肉内,对某个运动单位的动作电位进行观察,该方式干扰较小、定位较佳^[4]。因而本研究对针极 EMG 在肌萎缩侧索硬化中的使用进行了分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 6 月—2017 年 6 月于海南医学院第二附属医院收治的 33 例肌萎缩侧索硬化患者作为研究对象。其中男性 23 例,女性 10 例;年龄 18 ~ 83 岁,平均 (59.38 ± 8.39) 岁。纳入标准:①经临床诊断为肌萎缩侧索硬化;②年龄 ≥ 18 周岁。排除标准①合并其他急慢性疾病或免疫系统疾病;②有呼吸障碍史;③合并肿瘤;④合并凝血功能障碍;⑤中途退出研究或失访。根据患者是否发生呼吸障碍分为有呼吸障碍组和无呼吸障碍组,分别为 9 和 24 例。患者均自愿参加本研究并已签署知情书。

1.2 方法

①患者均行针极 EMG 检查,将同心圆针电极插入肌内,静息状态下观察肌肉自发电位,肌肉轻收缩时记录 20 个不同的运动单位电位,然后计算运动单位电位时限和多相波的比例,并观察大力收缩时募集电位的波幅和波形。分别对患者的胸锁乳突肌、第一骨间背侧肌、肱二头肌、股四头肌、胫前肌及 T10 椎旁肌进行检查;②患者均行重复电刺激检查,检查前患者常规复温,确保皮肤温度 >32℃,对腓总神经、尺神经及副神经分别进行 1、3 和 10 Hz 频率的重复电刺激,每次连续做 10 个刺激。每个部位刺激 4 ~ 5 次,每次时间间隔 >30 s。EMG 仪自动记录并计算复合肌肉动作电位 (compound muscle action potential, CMAP) 波幅

增减,重复电刺激波幅递增/减 = 第 5 波 CMAP 波幅较第 1 波 CMAP 波幅上升或下降的百分比。1、3 Hz 刺激时 CMAP 波幅递减 >15% 为低频递减阳性,10 Hz 刺激时 CMAP 波幅递增 >100% 为高频递增阳性。

1.3 观察指标

比较患者不同神经重复电刺激复合肌肉动作电位波幅递减情况和不同部位 EMG 特点,同时比较呼吸障碍对患者针极 EMG 的影响。同一块肌肉发现 ≥ 2 处自发电位为异常;MUAP 时限和波幅与正常值比较,计算增加的百分比,波幅增高 >70% 或 / 和时限增宽 >20% 为神经源性损害。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,比较用 *t* 检验,计数资料以率 (%) 表示,比较用 Fisher 确切概率法, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者重复电刺激一般情况

33 例患者中有 16 例 (48.48%) 副神经重复电刺激低频递减阳性,幅度为 15% ~ 46%。1 和 3 Hz 的递减阳性例数分别为 9 (27.27%) 和 16 例 (48.48%),其中 3 Hz 递减覆盖全部阳性结果。1 例 (3.03%) 患者尺神经重复电刺激低频递减阳性,1 例 (3.03%) 患者腓总神经重复电刺激低频递减阳性,且此 2 例患者均有相应神经支配肌肉的临床、EMG 受累和副神经低频递减。无高频递减阳性患者。

2.2 各部位 EMG 参数测定

患者 EMG 表现出广泛神经源性损害,可见正锐波和纤颤电位,15 例患者出现束颤电位。见表 1。

2.3 两组患者腹直肌 EMG 相关参数比较

两组患者时限、波幅、多相波及单纯相比较,差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组患者自发电位比较,差异有统计学意义 (*P* < 0.05),有呼吸障碍组高于无呼吸障碍组。见表 2。

表 1 各部位 EMG 参数 (n=33)

部位	自发电位例 (%)			时限延长 / (% , $\bar{x} \pm s$)	波幅增加幅度 / (% , $\bar{x} \pm s$)	多相波 / (% , $\bar{x} \pm s$)	单纯相例 (%)
	纤颤	正锐波	束颤				
胸锁乳突肌	22 (66.66)	20 (60.60)	2 (6.06)	20.13 ± 10.46	66.74 ± 7.27	30.55 ± 9.78	5 (15.15)
第一骨间背侧肌	20 (60.60)	16 (48.48)	3 (9.09)	29.47 ± 7.66	65.63 ± 9.65	39.78 ± 11.47	23 (69.69)
肱二头肌	17 (51.51)	18 (54.54)	9 (27.27)	33.76 ± 9.57	79.83 ± 5.19	31.98 ± 10.67	14 (42.42)
股四头肌	21 (63.63)	16 (48.48)	0 (0.00)	29.22 ± 7.83	44.55 ± 2.84	29.89 ± 9.44	3 (36.36)
胫前肌	25 (75.75)	20 (60.60)	0 (0.00)	24.55 ± 9.73	38.74 ± 6.37	37.28 ± 11.55	15 (45.45)
T ₁₀ 椎旁肌	20 (60.60)	17 (51.51)	1 (3.03)	-	-	-	-

表 2 两组患者腹直肌 EMG 相关参数比较

组别	n	时限 / (ms, $\bar{x} \pm s$)	波幅 / (μV , $\bar{x} \pm s$)	多相波 / (% , $\bar{x} \pm s$)	单纯相例 (%)	自发电位例 (%)
有呼吸障碍组	9	13.23 ± 1.33	541.77 ± 165.38	31.45 ± 8.95	9 (100.00)	8 (88.88)
无呼吸障碍组	24	12.97 ± 1.46	538.92 ± 155.73	30.79 ± 8.46	23 (95.83)	16 (66.66)
χ^2 值		1.861	1.926	1.637	-	-
P 值		0.072	0.063	0.110	0.062	0.037

3 讨论

肌萎缩侧索硬化属于神经系统变性疾病, 肌肉病损范围广泛, 初发部位和好发部位为颈膨大, 随着病情的进展, 可向下累及至腰骶和胸, 向上延伸至延髓、高颈髓, 临床中目前通过下肢和上肢 EMG 检测确定腰骶段和颈段的下运动神经元病变, 且胸锁乳突肌的神经源性损害被认为延髓受累^[5-6]。肌萎缩侧索硬化早期, 患者的临床症状仅局限于某一个部位, 因而 EMG 多部位检查对于无症状部位的诊断具有重要意义^[7]。因此本研究中, 考虑测定颈、球、腰骶及胸远近端的肌肉, 采用针极 EMG 对患者的胸锁乳突肌、第一骨间背侧肌、肱二头肌、股四头肌、胫前肌及 T10 椎旁肌分别进行检查, 旨在探究针极 EMG 在肌萎缩侧索硬化中的应用。

本研究中肌萎缩侧索硬化患者发生重复电刺激低频递减的原因并未明确。但已有学者指出, 肌萎缩侧索硬化疾病进展过程中再生运动单位的寿命降低, 对其成熟和增长产生影响, 不成熟神经再支配会降低终板的安全系数, 导致新的神经末端发生间断传导阻滞^[8]。且部分研究指出肌萎缩侧索硬化患者胆碱使突触数量减少, 乙酰胆碱酯酶活性降低, 而乙酰胆碱酯酶可与蛋白相互联系, 与其他细胞外配体结合形成细胞链接, 维持神经肌肉接头处结构稳定, 因此当肌萎缩侧索硬化患者乙酰胆碱酯酶活性降低时可能会发

生 RNS 低频递减^[9-10]。其次, 本研究结果显示, 患者 EMG 表现出广泛神经源性损害, 可见正锐波和纤颤电位, 15 例患者出现束颤电位。这一结果与以往研究结果存在相似之处, 这是由于肌萎缩侧索硬化患者通常为—侧肢体远端起病, 且上肢起病率高于下肢, 同时部分患者合并显著的球部症状, 较胸锁乳突肌的阳性率高^[11-12]。腹直肌是参与呼气过程的重要呼吸肌, 若腹直肌受累患者呼吸困难, 多数肌萎缩侧索硬化患者死于呼吸衰竭, 因而呼吸受累的临床症状对患者呼吸功能状态的判断有较大的作用, 但通常表现的较晚^[13]。因而临床中笔者借助针极 EMG 对其进行诊断, 帮助患者及时使用双向正压呼吸肌治疗, 降低呼吸功能减退而对工作和生活产生的影响。但临床中虽然针极 EMG 干扰较小、定位较佳, 但因检查时需要将针电极插入肌肉内, 因而检查时有一定的疼痛, 需要向患者详细解释。

综上所述, 肌萎缩侧索硬化患者存在副神经重复电刺激低频时复合肌肉动作电位波幅递减现象, 患者存在广泛神经源性损害, 自发电位以正锐波和纤颤电位为主, 且 EMG 可帮助诊断呼吸障碍。

参考文献:

- [1] 任雨婷, 崔芳, 杨飞, 等. 154 例肌萎缩侧索硬化神经传导特点分析 [J]. 中华内科杂志, 2016, 55(10): 755-758.
- [2] 沈东超, 方佳, 丁青云, 等. 肌电图呈广泛神经源性损害的平山病与肌萎缩侧索硬化患者电生理特点比较 [J]. 中华神经科杂

- 志, 2016, 49(8): 587-591.
- [3] 陈庆佩, 胡旻婧, 于昕, 等. 肌电图在肌萎缩侧索硬化和脊髓型颈椎病中的不同表现探讨 [J]. 河北医学, 2016, 22(8): 1326-1328.
- [4] SHIMIZU T, FUJIMAKI Y, NAKATANI-ENOMOTO S, et al. Complex fasciculation potentials and survival in amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Clinical Neurophysiology*, 2014, 125(5): 1059-1064.
- [5] 拱忠影, 臧大维. 肌萎缩侧索硬化生物标记物研究的新进展 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2017, 19(3): 330-333.
- [6] 王安琦, 李秀兰, 任展能, 等. 健脾益肺法治疗肌萎缩侧索硬化的疗效研究 [J]. 世界中医药, 2017, 12(6): 1364-1367.
- [7] ZHANG H G, CHEN L, TAN L, et al. Clinical features of isolated bulbar palsy of amyotrophic lateral sclerosis in Chinese population[J]. *Chinese Medical Journal (English)*, 2017, 130(15): 1768-1772.
- [8] 方佳, 崔丽英, 刘明生, 等. 肌萎缩侧索硬化患者巨大 F 波特点研究 [J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(10): 740-744.
- [9] LI X Y, LIANG Z H, HA C, et al. Transplantation of autologous peripheral blood mononuclear cells in the subarachnoid space for amyotrophic lateral sclerosis: a safety analysis of 14 patients[J]. *Chinese Journal of Neuroregeneration (English)*, 2017, 12(3): 493-498.
- [10] MELISSA M H, RENA M M, WHITNEY M M, et al. Locomotor analysis identifies early compensatory changes during disease progression and subgroup classification in a mouse model of amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Chinese Journal of Neuroregeneration (English)*, 2017, 12(10): 1664-1679.
- [11] 秦得营. 重症肌无力的针电极肌电图研究 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2016, 3(3): 583.
- [12] SUN X S, LIU W X, CHEN Z H, et al. Repetitive nerve stimulation in amyotrophic lateral sclerosis[J]. *Chinese Medical Journal (English)*, 2018, 131(18): 2146-2151.
- [13] 任雨婷, 崔芳, 杨飞, 等. 肌萎缩侧索硬化患者肌电图特点及椎旁肌参数对呼吸功能的评估价值 [J]. 中华医学杂志, 2016, 96(33): 2616-2619.

(李科 编辑)