

· 临床研究 ·

脑卒中后肩-手综合征的神经电生理分析

张静 陈新武 李静 欧阳静萍

【摘要】目的 通过对临床诊断的脑卒中后肩手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS)患者神经电生理指标的分析,明确并初步探讨周围神经损伤在 SHS 发生发展机制中的作用。**方法** 将 58 例脑卒中患者分为 SHS 组(39 例,伴 SHS)和对照组(19 例,不伴 SHS),分别进行正中神经的针极肌电图(EMG)和神经传导测定。**结果** 针极肌电图检查 SHS 组 39 例(100%)均检出插入电位异常,测得纤颤电位和正锐波,异常率明显高于对照组($P < 0.01$)。SHS 组感觉神经动作电位波幅为 (7.77 ± 4.34) mV,复合肌肉动作电位波幅为 (10.13 ± 3.15) mV,均较对照组明显降低($P < 0.05$),且感觉神经波幅下降程度较运动神经明显($P < 0.05$)。**结论** 电生理检查证实 SHS 的病理生理改变中有周围神经损害因素参与,周围神经损害以轴索变性为主,且感觉神经受累程度重于运动神经。

【关键词】 肩手综合征; 神经传导; 正中神经; 复合性区域性疼痛综合征

The neurophysiological features of shoulder-hand syndrome after stroke ZHANG Jing, CHEN Xing-wu, LI Jing, OUYANG Jing-ping. The Department of Rehabilitation Medicine, Hospital of the Hubei General Armed Police Corps, Wuhan 430061, China

【Abstract】Objective To analyze the electrophysiological features of shoulder-hand syndrome (SHS) following stroke and investigate the relationships between peripheral nerve damage and the factors causing SHS. **Methods** Fifty-eight stroke patients were divided into an SHS group (39 patients with shoulder-hand syndrome) and a model group (19 patients without shoulder-hand syndrome). Standard sensory and motor nerve conduction studies were performed with 58 of the patients, including sensory nerve conduction velocity (SCV), amplitude of the sensory nerve action potential (SNAP), distal motor latency (DMI) and the amplitude of the compound muscle action potential (CMAP) of the median nerve. A needle electromyogram (EMG) test was performed on the abductor pollicis of the affected side with both groups. **Results** The needle EMG showed abnormal insertion potential, fibrillation potential and positive sharp waves in all 39 cases of the SHS group, which was significantly higher than in the model group. The amplitude of the sensory nerve action potential $(7.77 \pm 4.34$ mV) and the amplitude of the compound muscle action potential $(10.13 \pm 3.15$ mV) were significantly lower than those of the model group. Abnormal amplitude was more severe in sensory nerves than in motor nerves. **Conclusion** Peripheral nerve damage was found in the shoulder-hand syndrome patients, and this damage was mainly the dystrophy of axonal neuropathy. The damage severity was more in sensory nerves than in motor nerves. The study could offer an useful clue of prevention and treatment of shoulder-hand syndrome.

【Key words】 Shoulder-hand syndrome; Neural conduction; Median nerve; Complex regional pain syndrome

肩-手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS)是脑卒中后常见的并发症,根据 Daris 等^[1]的统计,其发生率约为脑卒中后偏瘫患者的 12.5%,张淑云等^[2]更认为我国脑卒中后 SHS 的发生率可高达 30% 以上。Subbarao 等^[3]报道 125 例 SHS 患者仅 23% 能完全恢复日常生活活动能力,远远低于脑卒中后不伴 SHS 的患者。因此,SHS 已经以其高发病率、高致残率引起国内外学

者的关注。但目前关于 SHS 的病因和发病机制尚不明确,预防和治疗效果也不理想^[4]。本研究旨在对脑卒中后 SHS 患者进行正中神经针极肌电图(electromyogram, EMG)和神经传导检查(包括感觉神经、运动神经传导检查),从神经电生理角度对其发生发展机制进行初步探讨,为临床预防和治疗 SHS 提供新思路。

资料与方法

一、临床资料

选取 2004 年 6 月至 2005 年 6 月收入本院神经康

作者单位:430061 武汉,湖北武警总队医院康复理疗科(张静、陈新武);中国康复研究中心肌电图室(李静);武汉大学基础医学院病理学与病理生理学教研室(欧阳静萍)

复科、病程 ≤ 3 个月、初次发病的脑卒中患者 58 例。入选条件: (1) 符合各类脑血管疾病诊断要点^[5]; (2) 一侧肢体瘫痪; (3) 意识清楚; (4) 无感觉性失语。排除条件: (1) 在脑卒中前患有肩周炎、颈部疾病所致的肩部疼痛; (2) 丘脑病变所致的剧烈疼痛; (3) 糖尿病、营养不良等所致的周围神经病变。SHS 的诊断以临床表现为依据^[6]: (1) 肩部静止或活动时出现疼痛; (2) 手和腕部水肿; (3) 手部血管舒缩功能改变; (4) 腕关节、掌指关节及指间关节触痛, 活动受限。

将 58 例脑卒中患者分为 SHS 组 (39 例) 与对照组 (19 例)。SHS 组为伴有 SHS 的脑卒中患者, 其中男 23 例, 女 16 例; 年龄为 49 ~ 69 岁, 平均 (53.1 ± 12.4) 岁; 病程为 7 d ~ 3 个月, 平均 (1.6 ± 1.5) 个月; 平均身高为 (167.0 ± 9.4) cm。对照组为不伴有 SHS 的脑卒中患者, 其中男 11 例, 女 8 例; 年龄为 48 ~ 68 岁, 平均 (52.9 ± 12.2) 岁; 病程为 6 d ~ 3 个月, 平均 (1.6 ± 1.4) 个月; 平均身高为 (165.0 ± 7.9) cm。经统计学分析, 2 组患者年龄、病程、身高差异无统计学意义, 具有可比性。

二、方法

本研究采用美国尼高力 Viking IV 型多导肌电诱发电位仪, 所有病例均由同一医师操作检查。检查内容包括: (1) 患侧拇短展肌常规针极肌电图检测, 主要观察被检查者处于放松状态时有无自发电位及轻收缩和重收缩时的运动单位电位; (2) 正中神经的感觉神经和运动神经传导测定, 测定电生理参数为末端潜伏期、波幅和神经传导速度。所有电生理检测结果均与本实验室年龄匹配的的正常值进行比较, 判断是否存在异常。

三、统计学分析

采用 SPSS 10.0 软件对数据进行统计学分析, 数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 符合正态分布的计量资料采用 t 检验进行分析。计数资料比较采用卡方检验。

结 果

一、2 组正中神经运动神经传导检查

2 组患者运动神经传导检查结果见表 1, 从表 1 可见 SHS 组患者正中神经运动传导速度及末端潜伏期均在正常范围内, 与对照组比较, 差异无统计学意义。SHS 组正中神经动作电位波幅明显降低, 与对照组相比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 组的运动神经传导速度及末端潜伏期均在正常范围内, 差异无统计学意义。

表 1 2 组正中神经运动神经传导测定比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	传导速度 (m/s)	末端潜伏期 (ms)	波幅 (mV)
SHS 组	39	54.14 ± 2.99	2.49 ± 0.32	$10.13 \pm 3.15^*$
对照组	19	55.44 ± 3.04	2.67 ± 0.70	15.52 ± 5.91

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$

二、2 组正中神经感觉神经传导检查

与对照组比较, SHS 组正中神经感觉神经传导动作电位波幅下降明显, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。而神经传导速度和末端潜伏期的差异则无统计学意义, 见表 2。

表 2 2 组正中神经的感觉神经传导测定比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	传导速度 (m/s)	末端潜伏期 (ms)	波幅 (mV)
SHS 组	39	57.27 ± 3.29	2.20 ± 0.32	$7.77 \pm 4.34^*$
对照组	19	55.91 ± 4.31	2.17 ± 0.48	14.47 ± 5.26

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$

三、SHS 组正中神经波幅异常程度的比较

以本实验室的正常值为参照, 计算波幅异常参数与正常值比较相差的百分比, 波幅异常程度 (%) = (患者数值 - 正常值均数) / 正常值均数。

本研究结果显示, SHS 组正中神经的运动神经传导测定 30 例 (76.9%) 波幅低于正常值, 异常程度计算结果平均为 $(60.3 \pm 15.1)\%$ 。感觉神经传导测定 32 例 (82.1%) 波幅下降, 异常程度为 $(75.6 \pm 15.1)\%$ 。感觉神经波幅下降程度较运动神经明显 ($P < 0.05$)。

四、针极肌电图检查

肌肉静息态 SHS 组 39 例患者拇短展肌检测 39 块肌肉 (100%) 针极肌电图检查出现插入电位异常, 检出正锐波和纤颤电位, 对照组 19 例仅 2 例 (10.5%) 呈阳性改变, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 因大多数患者不能自主收缩肌肉, 故肌肉收缩态检查无法进行。

讨 论

SHS 是一组临床征候群的总称, 它指的是脑卒中后患侧上肢出现疼痛、血管功能障碍、感觉异常、水肿、营养障碍及出汗异常等临床表现^[7]。目前国际上将这组症状归类于复合性区域性疼痛综合征 (complex regional pain syndrome, CRPS)^[8], 为方便描述, 我们仍以国内通用的 SHS 来暂命名这组症状。

目前关于 SHS 的病因和发病机制的报道甚多, 但至今尚未得到令人信服的证据及假设^[9]。最新研究推测^[8], SHS 的出现与外周神经损伤有关。但 Medline 检索发现, 尚无文献从神经电生理角度对周围神经损伤在 SHS 发生中的作用进行探讨。而神经电生理检测是目前公认为神经系统疾病定位、定性诊断的重要方法^[10], 是诊断和鉴别诊断神经肌肉病的客观检测手段, 组织化学、生物化学、基因检测和影像学检查不能取而代之。

正中神经是上肢周围神经中较大的混合性神经, 它和尺神经分别支配不同的手内肌, 因同时检查两根

神经耗时较多,患者不易接受,且针极肌电图检测为有创性检查,故本研究选定正中神经为上肢周围神经的代表作为被检测神经。本研究结果显示,SHS 组正中神经的运动和感觉神经测定异常改变均以波幅下降为主,且感觉神经波幅下降程度较运动神经明显。从而推断正中神经受损均以轴索变性为主,且感觉神经受累重于运动神经。针极肌电图检查 SHS 组患侧拇短展肌静息态均检测出纤颤电位和正锐波,而对照组仅 2 块肌肉插入电位异常,似提示 SHS 组拇短展肌有神经源性改变。但肌肉收缩态检测因患者原发病(脑卒中)因素影响,不能自主收缩肌肉而无法进行。因此针极肌电图检查结果不能作为 SHS 周围神经损伤的一个独立因素考虑,必须结合临床表现和神经电图检查结果综合分析。

脑卒中后 SHS 患者检测出周围神经损害,推测可能与以下因素有关:(1)在正常生理状态下,周围神经能在一定范围内适应外力的牵拉与挤压,一旦外力牵拉在时间和强度上超过正常范围,就可能造成周围神经损伤^[11]。脑卒中早期患者偏瘫侧上肢肌张力降低,此时治疗师或家属不适当的频繁过度牵拉手腕和肩关节,超过正常关节活动度,容易造成周围神经牵拉伤;(2)由于脑卒中后许多患者存在偏身忽略以及护理的疏忽^[9],使偏瘫侧腕关节长时间处于强制性掌屈位,也可能导致周围神经的体位性损伤;(3)由于偏瘫侧肌肉收缩无力以及长时间偏瘫侧手背静脉输液^[12],引发患肢浮肿,局部代谢障碍,使周围神经缺血缺氧,也可损伤周围神经。同时由于浮肿的存在,使细胞体合成蛋白等物质发生障碍或轴浆运输阻滞,致使最远端的轴突不能得到必要营养,因此往往发生轴索变性,这也与本研究所示 SHS 患者电生理检测异常以轴索变性为主相符。

周围神经损伤后,由于受累的神经过及损伤部位发放大量异位放电^[12],以及感觉神经元与交感节后神经元之间的病理性耦联作用^[13]和中枢神经元发生凋亡^[11]等多种原因,导致 SHS 患者出现自发性疼痛、痛

觉过敏和自主神经不稳等一系列临床表现。

SHS 的发生发展由许多因素决定,周围神经损害只是其中一部分,在尚未出现临床症状的患者中进行神经电生理检测以发现临床前的 SHS,以及在下一步治疗时神经营养药物的应用是否有效等,尚需进一步观察和研究。

参 考 文 献

- 1 Davis SW, Petrillo CR, Eichberg RD, et al. Shoulder-hand syndrome in a hemiplegic population: 5-year retrospective study. Arch Phys Med Rehabil, 1977, 58: 353-356.
- 2 张淑云,张通,陈靖,等. 脑卒中后肩-手综合征的危险因素分析. 中华神经科杂志,2004,17:27-28.
- 3 Subbarao J, Stillwell GK. Reflex sympathetic dystrophy syndrome of the upper extremity: analysis of total outcome of management of 125 cases. Arch Phys Med Rehabil, 1981, 62:549-554.
- 4 Geurts AC, Visschers BA, van Limbeek J, et al. systematic review of aetiology and treatment of post-stroke oedema and shoulder-hand syndrome. Scand J Rehabil Med, 2000,32:4-10.
- 5 中华神经科学会,中华神经外科学学会. 各类脑血管疾病诊断要点. 中华神经科杂志,1996,29:379-380.
- 6 Zyluk A, Zyluk B. Shoulder-hand syndrome after stroke. Neurol Neurochir Pol, 1999, 33: 131-142.
- 7 张建宏,范建中,彭楠,等. 综合康复治疗脑卒中后肩-手综合征的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2005,27:537-540.
- 8 Pertoldi S, Di Benedetto P. Should-hand syndrome after stroke. A complex regional pain syndrome. Eura Medicophys, 2005, 41: 283-292.
- 9 朱庸琰,主编. 神经病学-神经康复学. 北京:人民军医出版社,2003.543-546.
- 10 崔丽英. 肌电图的临床应用现状与进展. 诊断学理论与实践,2004,3:127-129.
- 11 顾立强,裴国献,主编. 周围神经损伤基础与临床. 北京:人民军医出版社,2001. 3.
- 12 张皓. 肩-手综合征. 中国康复理论与实践,2002, 8:62.
- 13 孙钱,涂会引,万有. 异位电活动的特点及其与慢性病理性痛的关系. 生理科学进展,2004, 35:325-328.
- 14 徐晖,胡三觉. 神经病理性痛的交感-感觉耦联作用. 生理科学进展,2001,32:111-114.

(修回日期:2006-04-10)

(本文编辑:松 明)

· 消息 ·

2006 年全国康复医学秋季培训班招生通知

江苏省康复医学培训中心在连续举办 28 期全国康复医学培训班的基础上,将于 2006 年 9 月继续举办全国康复医学培训班。培训目标:使学员具备全面康复观念,初步掌握康复评估及治疗技术,并能对常见疾病开展康复治疗;对全国各类职业学校康复专业教师进行师资培训。

培训日期:2006 年 9 月 13 日至 2006 年 12 月 13 日,培训费 2 000 元;边远省份及贫困地区学员可部分或全部减免学费。学习期满颁发继续教育学分证书(I 类学分)及江苏康复医学培训中心结业证书,各单位可以通过书面、电话或电子邮件报名。联系方式:210024 南京市珞珈路 30 号,康复医学培训中心办公室(611 房间)高秋野同志收;电话:025-83318752;E-mail: gaoqiuye@carm.org.cn。