

- [8] 翟宏伟, 巩尊科, 陈伟, 等. 肌电生物反馈训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32(7): 535-534. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.07.015.
- [9] 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[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(9): 537-539. DOI: 10.3760/j.issn.0254-1424.2005.09.008.
- [10] Dursun E, Dursun N, Ural CE, et al. Glenohumeral joint subluxation and reflex sympathetic dystrophy in hemiplegic patients[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2000, 81(7): 944-946. DOI: 10.1053/apmr.2000.1761.
- [11] Barbero P, Busso M, Tinivella M, et al. Long-term follow-up of ultrasound-guided botulinum toxin-A injections for sialorrhea in neurological dysphagia[J]. J Neurol, 2015, 262(12): 2662-2667. DOI: 10.1007/s00415-015-7894-1.
- [12] 中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会. 肌肉骨骼超声检查及报告规范[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2015, 12(1): 11-16. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2015.01.004.
- [13] 杨歌, 周华成. 超声引导下腰椎注射技术的研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(5): 371-373. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2015.05.011.
- [14] 张海远, 王倩, 刘超. 超声引导下肩关节腔内注射联合康复治疗偏瘫后肩痛的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(1): 53-55. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.012.
- [15] 郭璇妍, 卢漫, 贺凡丁, 等. 超声引导下关节腔注射联合关节囊扩张治疗冻结肩[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(7): 1801-1084. DOI: 10.13929/j.1003-3289.201712107.
- [16] Gasparre G, Fusaro I, Galletti S, et al. Effectiveness of ultrasound-guided injections combined with shoulder exercises in the treatment of subacromial adhesive bursitis[J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96(1): 57-61. DOI: 10.1007/s12306-012-0191-6.
- [17] 毕胜, 李军, 罗渝昆, 等. 超声引导下注射治疗肩周炎[J]. 中国疼痛医学杂志, 2011, 17(6): 333-335. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2011.06.005.
- [18] 李卓伦, 张德仁, 蒋劲, 等. 超声在肩关节疼痛诊疗中的应用[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(1): 4-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9852.2012.01.004.
- [19] Diserens K, Perret N, Chatelain S, et al. The effect of repetitive arm cycling on post stroke spasticity and motor control: repetitive arm cycling and spasticity[J]. J Neurol Sci, 2007, 253(1-2): 18-24.

(修回日期: 2020-03-28)

(本文编辑: 易 浩)

## 肌内效贴联合经皮神经电刺激治疗脑卒中后 I 期肩手综合征的疗效观察

朱韞钰<sup>1</sup> 祁奇<sup>2</sup> 蒋超<sup>1</sup> 罗菁<sup>1</sup> 谢含绮<sup>1</sup>

<sup>1</sup>上海市公惠医院, 上海 200041; <sup>2</sup>上海市养志康复医院(上海市阳光康复中心), 上海 201619

通信作者: 祁奇, Email: qubiqu133@163.com

**【摘要】 目的** 观察肌内效贴联合经皮神经电刺激治疗脑卒中后 I 期肩手综合征(SHS)的疗效。**方法** 选取脑卒中后并发肩手综合征 I 期患者 89 例, 使用随机数字表法分为实验组 and 对照组, 其中实验组 45 例, 对照组 44 例。2 组患者均接受常规体位摆放、主被动活动和 TENS 治疗, 实验组患者在此基础上增加肌内效贴治疗。肌内效贴贴扎方案每次维持 24 h, 5 次(5 d)为 1 疗程, 疗程间隔 2 d, 连续治疗 4 周。于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)分别对 2 组患者的疼痛程度(VAS)、肿胀程度和运动功能(FMA)进行评估。**结果** 治疗后, 2 组患者的 VAS 评分、手部肿胀程度和 FMA 评分与组内治疗前比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 且实验组治疗后的 VAS 评分、手部肿胀程度分别为  $(2.9 \pm 0.8)$  分和  $(77.8 \pm 4.6)$  mL 与对照组治疗比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 在常规康复治疗方案和 TENS 治疗的基础上增加肌内效贴对脑卒中后 SHS I 期患者进行干预, 可显著改善其疼痛程度、肿胀程度和运动功能。

**【关键词】** 脑卒中康复; 肩手综合征; 经皮电刺激; 肌内效贴

**基金项目:** 上海静安区卫生计生系统医学科研课题项目(2017MS15)

**Funding:** Shanghai Jing'an District Municipal Health Commission Medical Research Project(2017MS15)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.05.013

肩手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS)是脑卒中后常见的上肢并发症, 其发病原因尚不是明确, 一般认为与脑卒中后患者肢体摆放不良、偏瘫侧肢体感觉忽略、神经血管异常等有关<sup>[1]</sup>。国内有研究将肩手综合征的发病进程共分为 3 期, I 期主要表现为手部肿胀, II 期上肢活动受限, III 期则表现出上肢不可逆的结构变化<sup>[2]</sup>, 因此 I、II 期(即早期)康复介入在整体

治疗中具有至关重要作用。

目前, 早期正确的肢体摆放和主、被动肢体活动是 SHS 预防和早期康复治疗的常规方法。本研究在常规康复治疗方案和经皮神经电刺激(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)的基础上联合肌内效贴对脑卒中后 SHS I 期患者进行干预, 取得了一定疗效。报道如下。

## 材料及方法

### 一、受试者及分组

①符合 1995 年全国第四届脑血管病学术会议通过的各类脑血管病诊断标准所诊断的新发脑梗死或脑出血患者<sup>[3]</sup>,并经颅脑 CT 或 MRI 确诊,生命体征稳定;②年龄 40~75 岁;③符合 SHSI 期评定标准(肩内疼痛、活动受限、同侧手腕、手指肿胀,出现发红,皮温升高等血管运动性改变,手指多呈伸直为,屈曲时受限,被动屈曲时引起疼痛);④首次发病,且病程<60 d;⑤病灶仅限单侧半球;⑥签署知情同意书。

排除标准:①受试者依从性差或伴有严重认知障碍、言语障碍、患侧忽略,无法配合训练者;②其余由肩周炎、颈椎病等引起的肩部疾患;③接受本课题规定范围之外的治疗或培训者。

脱落标准:①自动中途终止;②不愿意继续进行临床试验而终止试验;③出现明显影响疗程进行的不良事件,经判断停止试验并详细记录。

选取 2018 年 1 月至 2018 年 12 月在上海市公惠医院住院治疗且符合上述指标脑卒中后偏瘫并发 SHS I 期患者 89 例,按随机数字表法分为实验组 45 例和对照组 44 例,2 组患者一般资料组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

| 组别  | 例数 | 性别(例) |    | 年龄<br>(岁, $\bar{x}\pm s$ ) | 病程<br>(d, $\bar{x}\pm s$ ) |
|-----|----|-------|----|----------------------------|----------------------------|
|     |    | 男     | 女  |                            |                            |
| 实验组 | 45 | 21    | 24 | 68.8 $\pm$ 4.7             | 31.2 $\pm$ 6.9             |
| 对照组 | 44 | 22    | 22 | 68.1 $\pm$ 4.3             | 29.1 $\pm$ 6.4             |

  

| 组别  | 例数 | 病变性质(例) |     | 侧别(例) |    |
|-----|----|---------|-----|-------|----|
|     |    | 脑出血     | 脑梗死 | 左侧    | 右侧 |
| 实验组 | 45 | 22      | 23  | 24    | 21 |
| 对照组 | 44 | 21      | 23  | 22    | 22 |

### 二、治疗方法

2 组患者均接受常规体位摆放、主被动活动和 TENS 治疗,实验组患者在此基础上增加肌内效贴治疗。

1. 体位摆放:患者取仰卧位,要求患者患侧肩胛带前伸,避免受压和后伸,同时肘关节伸直、腕背伸、手指伸展。

2. 主被动活动:早期对患侧上肢在无痛范围内进行关节被动活动,包括肩关节、肘关节、腕关节及手指关节;治疗后期积极进行关节主动活动训练,以促进肌肉及上肢运动机能的恢复。主被动活动每日 1 次,每次 20 min,每周训练 5 d,连续训练 4 周。

3. TENS 治疗:采用丹麦 Danmeter A/S 公司生产的经皮神经电刺激治疗仪进行治疗,将电极贴片贴于患者肩部疼痛部位,连续波,波宽为 50~70  $\mu s$ ,频率为 70~100 Hz,刺激强度为 20~25 mA,每日治疗 1 次,每次 20 min,每周治疗 5 d,连续治疗 4 周。

4. 肌内效贴治疗:①肩关节痛点贴扎——患者取站立位,患肩自然下垂,内旋位屈肘 90 度,X 型贴布(自然拉力)贴于肩部最痛点,前臂旋前用健手托住患手,中部基底固定于肩部疼痛点,尾向两端延展(图 1);②手部消肿贴扎——患者取坐位或仰卧位,手臂旋前放于治疗床上,手腕悬于床缘,腕自然屈曲位,采用爪型贴布(自然拉力),基底部位于桡骨外上髁,沿腕伸肌群延展,尾从手背延展绕过指间(图 2)。肌内效贴贴扎方案每次维持 24 h,5 次(5 d)为 1 疗程,疗程间隔 2 d,连续治疗 4 周。



图 1 肩关节痛点贴扎



图 2 手部消肿贴扎

### 三、疗效评定标准

于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)分别对 2 组患者的疼痛程度、肿胀程度和运动功能进行评估,评估由经专业培训通过的康复治疗师于双盲状态下完成。

1. 肩部疼痛程度评定:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS),采用中华医学会监制的 VAS 卡,卡上印有 10 cm 长线段,线段上有可移动游标,线段两边分别表示无痛(0 分)和最剧烈疼痛(10 分),嘱患者根据自身疼痛情况移动游标至相应位置并计分。

2. 手部肿胀程度评定:采用量筒溢水测量法,将测量的手用水沾湿,烧杯装满水(体积 950 ml),分别将患手和健手缓慢伸入烧杯,直至水面没及腕横纹处(最远端横纹处),然后收回手,用量筒(100 ml)测量溢出水的体积即是手的体积,每次结果测量 3 次,取平均值。以患手与健手的体积差为手肿胀的程度。

3. 运动功能评定:采用上肢简化 Fugl-Meyer 运动功能量表(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)评估患者的运动功能,该量表共分为 32 个条目,评分分级为 3 级(0~2 分),共 33 项,总分 66 分,得分越高则上肢运动功能越好<sup>[4]</sup>。

### 四、统计学方法

采用 SPSS 22.0 版统计学软件对本研究所得数据进行分析,数据使用( $\bar{x}\pm s$ )表示,经正态检验和方差齐性检验,组内治疗前、后数据比较使用配对样本  $t$  检验,组间采用独立样本  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

治疗前,2 组患者的 VAS 评分、手部肿胀程度和 FMA 评分

组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,2 组患者的 VAS 评分、手部肿胀程度和 FMA 评分与组内治疗前比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且实验组治疗后的 VAS 评分、手部肿胀程度与对照组治疗比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后 VAS 评分、手部肿胀程度和 FMA 评分组间比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 例数 | VAS 评分<br>(分)         | 手部肿胀<br>(mL)           | FMA(分)                |
|-----|----|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 实验组 |    |                       |                        |                       |
| 治疗前 | 45 | 6.6±1.2               | 175.1±8.5              | 23.0±4.7              |
| 治疗后 | 45 | 2.9±0.8 <sup>ab</sup> | 77.8±4.6 <sup>ab</sup> | 37.9±4.6 <sup>a</sup> |
| 对照组 |    |                       |                        |                       |
| 治疗前 | 44 | 6.5±1.2               | 172.9±9.6              | 21.9±4.5              |
| 治疗后 | 44 | 4.1±0.8 <sup>a</sup>  | 92.5±4.5 <sup>a</sup>  | 36.3±3.5 <sup>a</sup> |

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ,与对照组治疗后比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

## 讨 论

本研究选取脑卒中后 SHS I 期患者作为研究对象,经常规康复治疗方案、TENS 联合肌内效贴干预 4 周后,患者的疼痛程度、肿胀程度和运动功能较组内治疗均显著改善,且疼痛程度、肿胀程度的改善程度优于采用常规康复治疗方案和 TENS 联合治疗的对照组。该结果表明,在常规康复治疗的基础上增加 TENS 治疗可有效地缓解脑卒中后 SHS I 期患者肩部疼痛程度,减轻肿胀程度,改善运动功能,而增加了肌内效贴治疗后,其疗效在缓解疼痛和减轻肿胀程度方面更佳。

脑卒中后 SHS 作为一种复杂性肩关节疼痛综合征,其发病机制尚不明显,一般可从肩关节周围肌肉、韧带、关节囊等软组织损伤的角度去理解,在关节周围肌肉失去正常神经支配后,由于重力作用诱发的软组织产生蠕变,丧失原有紧张度,变得松弛,肩关节半脱位等异常形态,且疾病的发生与交感神经系统功能障碍、肩-手泵机制受损以及脑血管病后腕关节异常屈曲使血液回流受阻等因素有关,引发上肢肢体末端的肿胀<sup>[5]</sup>,同时受两方面因素影响,患者将出现肩关节疼痛,疼痛的出现将进一步限制患者的肢体活动,或许这也是导致患者后期肢体功能较差,影响康复进展的因素之一,故基于 SHS 的发病机制复杂,状态表现较多情况,多治疗方法相结合较单一的治疗方法或具有更好的治疗效果。

TENS 为临床常用的一种物理因子治疗方法,主要可用于促进肌肉激活及止痛两方面,一般认为“闸门控制学说”可解释其止痛的主要作用机制<sup>[6]</sup>。本研究中,2 组患者均接收了 TENS 治疗,治疗后 2 组患者的肩部疼痛程度、肿胀程度、运动功能均显著改善,提示,上肢运动功能的改善或许与疼痛程度的下降有关。肌内效贴技术引入临床康复工作后,已被广泛用于止痛、促进淋巴回流和血液循环的治疗<sup>[7-8]</sup>。肌内效贴技术作为一种简便易行、治疗费用低、患者接受度较高的治疗方法,其临床应用范围也在逐渐扩展,本研究以脑卒中后 SHS 为例,从止痛及消肿两方面治疗效果入手,采用应用较普遍,接受度较高的 X 形痛点贴和爪形消肿贴,贴扎部位选取肩部痛点和上肢肿胀处,在传统治疗方案的基础上进一步提升了治疗效果,可作为一种临床辅助治疗方法进行应用推广。关于肌内效贴的作

用机制,现阶段仍无一定论,通常认为其止痛和消肿方面的治疗效果可从以下两方面进行解释。首先,肌内效贴对皮肤的接触效应可能会抑制伤害性信号传递到脊髓水平,从而减轻疼痛感受;其次,贴扎后皮肤产生皱褶,改变皮肤与肌肉之间的间隙,促进淋巴及血液循环,可以促进肿胀的消除<sup>[9-11]</sup>;此外,肌内效贴布的力学效应在引导关节正常运动轨迹,矫正力线中可能发挥一定作用<sup>[12-13]</sup>,这或许对脑卒中后 SHS 上肢运动功能的改善具有一定的影响。

综上所述,在常规康复治疗方案和 TENS 治疗的基础上增加肌内效贴对脑卒中后 SHS I 期患者进行干预,可显著改善其疼痛程度、肿胀程度和运动功能。本研究的开展为脑卒中后 SHS 的康复治疗提供了新的思路,即可尝试多种治疗方案相结合来提升治疗的效果。本研究仍存在一定的局限性,实验研究中关于治疗方式的选择仍较单一,未进行最优治疗方案的选择,如 TENS 参数的设置和肌内效贴扎方法的选择等,本课题组将在今后研究中可进一步细化实验方案,探究最优治疗方案。

## 参 考 文 献

- [1] Lindgren I, Jonsson AC, Norrving B, et al. Shoulder pain after stroke: a prospective population-based study[J]. Stroke, 2007, 38(2): 343-348. DOI: 10.1161/01.STR.0000254598.16739.4e.
- [2] 罗红,徐丽.脑卒中后肩手综合征康复治疗研究新进展[J].实用医院临床杂志,2017,14(06):272-274.
- [3] 黄如训,梁秀龄.临床神经病学[M].北京:人民卫生出版社,1999:259-261.
- [4] 许光旭,高晓阳,陈文红. Fugl-Meyer 运动功能评分的敏感性及应用性[J]. 中国康复, 2001, 16(1): 18-19.
- [5] Pertoldi S, Di Benedetto P. Shoulder-hand syndrome after stroke. A complex regional pain syndrome[J]. Eura Medicophys, 2005, 41(4): 283-292.
- [6] 谢卫东.经皮神经电刺激联合上肢运动拉伸治疗卒中后肩痛[J]. 中国疼痛医学杂志,2018,24(05):399-400.
- [7] Wu WT, Hong CZ, Chou LW. The Kinesio Taping method for myofascial pain control[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2015(2015): 950519. DOI: 10.1155/2015/950519.
- [8] Williams S WC, Hume P A, et al. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness.[J]. Sports Med, 2012, 42(2):153-64. DOI: 10.2165/11594960-000000000-00000.
- [9] Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, et al. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2011, 47(2):237.
- [10] Kumbink BK. Taping: an illustrated guide[M]. Berlin: Springer, 2014:8-9.
- [11] 陈文华. 软组织贴扎技术临床应用精要-肌内效贴即学即用图谱[M]. 上海:上海中医药大学出版社, 2012:12-14.
- [12] Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia[J]. Top Stroke Rehabil, 2006, 13(3): 31-42. DOI:10.1310/33KA-XYE3-QWJB-WGT6.
- [13] Kocyigit F, Acar M, Turkmen MB, et al. Kinesio taping or just taping in shoulder subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Physiother Theory Pract, 2016, 32(7): 501-508. DOI: 10.1080/09593985.2016.1219434.

(修回日期:2020-05-01)

(本文编辑:阮仕衡)