

# 低频神经肌肉电刺激对老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者肌张力恢复的康复疗效

陈心莹 胡晓蕾 张卉

(南通大学附属常熟医院康复医学科 江苏常熟 215500)

**摘要:**目的:综合分析低频神经肌肉电刺激对老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者肌张力恢复的康复疗效。方法:本研究选择2021年1月-2023年1月期间于南通大学附属常熟医院治疗的老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者80例,通过交叉法随机分成对照组和观察组,各40例。对照组采用常规方案治疗,观察组则采用低频神经肌肉电刺激治疗,对两组的肌张力恢复情况进行比较;并比较两组治疗前、后的周围神经电生理学及运动功能评分。结果:观察组肌张力0级的发生率为40%,对照组为27.5%,观察组总体的肌张力恢复情况显著优于对照组( $P < 0.05$ );治疗前,两组的周围神经电生理学及运动功能评分无显著性差异( $P > 0.05$ ),治疗后,观察组的周围神经电生理学各指标均优于对照组( $P < 0.05$ );治疗后,观察组的运动功能评分为( $63.49 \pm 7.06$ ),对照组为( $58.74 \pm 6.97$ )分,差异有统计学意义( $t = 3.028, P < 0.05$ )。结论:在老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者中采用低频神经肌肉电刺激治疗具有显著优越性,可以逐步改善患者的肌张力情况,优化周围神经电生理学及运动功能,从而有利于促进预后。

**关键词:**低频神经肌肉电刺激;老年脑卒中;偏瘫肌痉挛;肌张力;康复疗效

脑卒中是一种常见的脑血管疾病,其发生较为突然,且发展迅速,可以在很短的时间里对脑组织造成伤害,从而影响到大脑功能,所以该疾病属于危险性较高的脑血管疾病。该疾病在老年患者中发生率较高,偏瘫肌痉挛是临床十分常见的并发症<sup>[1]</sup>。卒中后偏瘫肌痉挛极易影响患者正常的运动功能,故应早期干预以提高预后。老年卒中偏瘫肌痉挛属于难以治愈的疾病,目前主要的治疗方法是药物和康复训练,虽然可以在一定程度上改善疾病症状,但是持续性的作用非常有限,还需要配合其它的治疗方法<sup>[2]</sup>。低频神经肌肉电刺激临床物理治疗方法之一,可以起到减轻作用是肌肉痉挛的程度,加快血液循环<sup>[3]</sup>。因此,本项目拟以南通大学附属常熟医院康复医学科2021年1月-2023年1月收治的80例老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者为对象,评估低频神经肌肉电刺激对肌张力恢复的康复疗效,现总结报道如下:

## 1. 一般资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究选择2021年1月-2023年1月期间的80例老年卒中后偏瘫肌痉挛患者作为研究对象,采用交叉分组的方法将其分为两组,每组40例。对照组含男性患者24例,女性16例,年龄区间63-85岁,平均年龄( $71.06 \pm 6.97$ )岁;病程1-8个月,平均病程( $4.15 \pm 1.84$ )个月。观察组含男性患者25例,女性15例,年龄区间62-86岁,平均年龄( $71.32 \pm 7.08$ )岁;病程1-7个月,平均病程( $4.21 \pm 1.90$ )个月。两组一般资料差异比较,不具显著性( $P > 0.05$ )。

## 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准:①年龄 $\geq 60$ 岁;②入院经检查,确诊为缺血性脑卒中,符合《老年缺血性脑卒中慢病管理指南》<sup>[4]</sup>中有关标准,且存在单侧偏瘫肌痉挛;③临床病史档案信息完整且真实;④患者或其家属对本研究知情,自愿签署协议。

1.2.2 排除标准:①既往有运动功能不全史;②其他原因所致的偏侧肌肉痉挛;③对本研究所用治疗方式有禁忌或过敏者,或患处皮肤有感染、破溃者;④合并血流动力学异常或免疫性疾病;⑤患有精神类疾病、认知障碍或恶性肿瘤。

## 1.3 方法

对照组采用常规方案治疗,即针对患者不同的病情状况,给予有针对性的对症治疗,以改善神经营养、降低血脂/血脂/血压、抗血小板凝集等。选择巴氯芬片(医药产品注册证号:HC20090018,【批准文号】HC20140013规格:10mg/片)进行口服治疗,初始剂量每日3次,1次1片,后续可以病情变化酌情增加。同时采用积极的康复训练,如对痉挛肌实施持续的牵拉,使其恢复到松弛状态,再逐步进行标准肢体恢复训练、作业疗法等,每日进行1次,每次进行30-45min。

观察组在对照组的基础上加用低频神经肌肉电刺激治疗,具体方式为:仪器选择KT-90A型神经肌肉电刺激仪(北京耀洋康达,京械注准20182260113),将电极置于前臂伸腕肌腹和小腿踝背伸肌腹,设置该设备的参数:电刺激频率

为 25-150Hz、脉冲宽度为 300  $\mu$ s、脉冲强度为 0-60mA，每 5s 刺激一次后需要间隔 5s 再进行，每次治疗时间为 30min 左右，每日对上肢和下肢刺激 1 次，每周进行 5d 的电刺激治疗。全部患者以 1 周为一个周期，持续进行康复治疗，共进行 4 周的治疗。

1.4 观察指标

(1) 对两组的肌张力恢复情况进行比较：按照改良 Ashworth 分级标准：0 级：肌肉张力维持在正常范围内；1 级：肌肉张力稍有增加；2 级：肌肉张力中度增加；3 级：肌肉张力显著增加；4 级：肌肉紧绷，呈僵直现象。(2) 对两组治疗前、后的周围神经电生理学及运动功能进行比较：周围神经电生理学取患者平卧体位下的腓总神经和胫神经的传导速率 (MCV)、感觉神经的传导速率 (SCV)；以 Fugl-Meyer 量表评定患者的运动功能，总分 100，评分较高者为良好的运动功能。

1.5 统计学分析

本研究试验数据采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。符合正态分布或近似正态分布的计量资料采用均数  $\pm$  标准差

表 2 两组治疗前、后的周围神经电生理学及运动功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	腓总神经 MCV (m/s)		腓总神经 SCV (m/s)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	44.19 $\pm$ 6.59	50.49 $\pm$ 8.41	35.79 $\pm$ 6.79	37.43 $\pm$ 6.18
观察组	40	44.28 $\pm$ 6.33	56.74 $\pm$ 9.47	36.10 $\pm$ 9.41	42.76 $\pm$ 7.19
t	-	0.062	3.121	0.169	3.556
P	-	0.951	0.003	0.866	0.001

续表 1

胫神经 MCV (m/s)		胫神经 SCV (m/s)		运动功能 (分)	
治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
49.76 $\pm$ 10.41	52.09 $\pm$ 9.06	40.16 $\pm$ 5.82	42.17 $\pm$ 6.15	53.16 $\pm$ 8.40	58.74 $\pm$ 6.97
48.93 $\pm$ 10.20	59.88 $\pm$ 9.49	40.23 $\pm$ 6.04	46.95 $\pm$ 7.04	52.99 $\pm$ 8.47	63.49 $\pm$ 7.06
0.360	3.755	0.053	3.234	0.090	3.028
0.720	0.001	0.958	0.002	0.928	0.003

3.讨论

卒中后偏瘫是十分常见的并发症，其特点是身体感觉及运动功能，异常严重影响了人们的工作与生活。随着脑卒中的发展，病变可引起运动系统的损伤，如脑干部、皮质和基底节等部位，使肌张力增加，引起肌痉挛，使治疗变得更加困难<sup>[5]</sup>。虽然传统的药物和康复训练可以有效地改善患者症状，但疗效不够理想，寻找合适的辅助疗法是目前临床研究

( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用 t 检验；计数资料用频数或率 [n,(%)]表示，比较采用卡方 ( $\chi^2$ ) 检验，以 P < 0.05 表示差异显著，具有统计学意义。

2.结果

2.1 两组肌张力恢复情况比较

观察组的肌张力恢复情况显著优于对照组 (等级资料 u 值 = 2.709, P < 0.05)，具体如表 1 所示：

表 1 两组肌张力恢复情况比较[n,(%)]

组别	例数	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
对照组	40	16 (40)	6 (15)	5 (15)	8 (20)	4 (10)
观察组	40	25 (62.5)	10 (25)	3 (7.5)	2 (5)	0
$\chi^2$	-	4.053	1.250	0.556	4.114	4.211
P	-	0.044	0.264	0.456	0.043	0.040

2.2 两组治疗前、后的周围神经电生理学及运动功能比较

治疗前，两组的周围神经电生理学及运动功能评分无显著性差异 (P > 0.05)，治疗后，观察组均优于对照组 (P < 0.05)，具体如表 2 所示：

的一个重要问题。

神经肌肉电刺激是一种常用的康复理疗方法，可修复受损的中枢神经，修复外周神经功能。神经肌肉电刺激疗法可以降低大脑中的谷氨酸释放，减轻缺血再灌注对大脑的损害，还可以提高微循环血流，对神经发育有一定的保护作用，有利于促进神经干细胞的定向转移<sup>[6]</sup>。本研究结果显示：观察组肌张力 0 级的发生率为 62.5%，对照组为 27.5%，观察

组总体的肌张力恢复情况显著优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明采用低频神经肌肉电刺激治疗能够促进肌张力的恢复。刘华<sup>[7]</sup>等人的研究成果显示: 观察组治疗后 0 级发生率为 0 级 56.67%, 对照组为 44.44%, 观察组水平明显优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 与本研究结果有一致性。究其原因: 该方式用于脑卒中的治疗, 可以将外界的刺激信息传递到新的皮层, 从而激活因损伤而引起的皮层感知异常, 强化与相应的运动功能区的协同效应, 进一步使受损的神经纤维得到迅速的修复, 在进行补偿的过程中, 还可以实现对肌肉感知、对神经功能的有效唤醒以及肌肉的运动协调能力等<sup>[8]</sup>。采用低频模式下的电刺激技术, 对老年人卒中后偏瘫肌痉挛患者实施具有一定的可行, 低频直流电对人体神经系统具有刺激作用, 可以促进其再生, 并提高大脑重塑能力。同时, 该技术通过对神经肌肉的调控, 使其恢复到正常的生理活动, 从而实现肌肉节律的收缩, 在一定程度上降低痉挛程度, 并通过对拮抗肌的刺激, 促进痉挛、拮抗肌的重新平衡, 从而提高偏瘫患者的体表肌电水平。本研究结果还显示: 观察组治疗后的周围神经电生理学显著优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 观察组的运动功能评分为 ( $63.49 \pm 7.06$ ), 对照组为 ( $58.74 \pm 6.97$ ) 分, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 说明采用低频神经肌肉电刺激治疗可以改善外周神经的电生理, 同时也可以改善运动功能, 强化整体预后水平。洪盈盈<sup>[9]</sup>等人的结果表明: 实验组与对照组相比, SCV 和 MCV 均更高 ( $P < 0.05$ ), 与本研究成果具有一致性。究其原因: 低频肌电刺激可以明显增加损伤神经元的兴奋性以及大脑皮层的兴奋性, 从而促进新的突触在大脑皮层的生成, 进一步完成重建神经传导途径的任务, 最终提高感觉神经和运动神经的传导能力, 加速传导速率<sup>[10]</sup>。在传统药物和康复训练的基础上, 利用低频电刺激, 并模拟人体运动规律, 刺激神经以及相关的肌肉群, 同时可以积极促使神经纤维正常收缩功能的恢复; 此外, 该方式会使得患者的偏瘫肌肉受到影响, 可以一定程度上改善血液循环与血液供应, 调节肌肉紧张度, 从而提升全身运动功能。

综上所述, 在老年脑卒中后偏瘫肌痉挛患者中采用低频神经肌肉电刺激治疗具有显著优越性, 可以逐步改善患者的肌张力情况, 优化周围神经电生理学及运动功能, 从而有利于促进预后, 值得临床推广应用。

#### 参考文献

- [1]成媛媛,冯秀萍,臧妮.筋膜手法治疗卒中后偏瘫肌痉挛的效果观察[J].医师在线,2023,13(6):33-35.
- [2]孙伟.巴氯芬联合综合康复治疗对偏瘫肌痉挛的治疗作用研究[J].反射疗法与康复医学,2020,1(20):78-80.
- [3]钱小蕾,常立国,谢遵伟.神经肌肉中低频电刺激治疗卒中后吞咽困难的临床效果[J].临床医学研究与实践,2020,5(4):34-36.
- [4]中国老年学和老年医学学会.老年缺血性卒中慢病管理指南[J].中西医结合研究,2022,14(6):382-392.
- [5]郑若楠,牛明敏,赵树华.中医手法介入 Rood 技术联合神经肌肉低频电刺激仪治疗卒中后面瘫的临床研究[J].世界科学技术-中医药现代化,2021,23(5):1518-1522.
- [6]刘慧雯.低频电刺激联合振动治疗仪对颅脑外伤后偏瘫患者肌张力的影响[J].医疗装备,2023,36(5):88-90,95.
- [7]刘华,徐冬梅,邓小渝,等.低频神经肌肉电刺激辅助治疗老年脑卒中后偏瘫肌痉挛对肌张力恢复的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(5):1114-1117.
- [8]张少浩,林麒.低频肌肉电刺激仪联合康复训练对卒中后偏瘫患者肢体运动功能的影响[J].反射疗法与康复医学,2023,4(16):45-48.
- [9]洪盈盈,薛开禄,肖鹏,等.低频电刺激治疗对卒中偏瘫患者周围神经电生理学与形态学的作用研究[J].广州医药,2021,52(2):1-5.
- [10]高雪茹,孙海莹.低频电刺激联合康复治疗对卒中偏瘫患者神经功能、肌肉协同收缩率及周围神经的影响[J].反射疗法与康复医学,2021,2(2):132-135.