

# 神经肌肉关节促进法 (NJF) 对偏瘫性肩痛患者功能的影响

郝小波<sup>1</sup> 田 瑗<sup>2</sup> 刘 畅<sup>1</sup> 王 媛<sup>1</sup> 尹立全<sup>1</sup> (通讯作者)

1. 吉林大学中日联谊医院康复医学科 吉林 长春 130033

2. 吉林大学中日联谊医院体检中心 吉林 长春 130033

**【摘要】**目的：探讨神经肌肉关节促进法 (NJF) 对偏瘫性肩痛 (HSP) 患者肩关节疼痛、活动度、上肢运动功能及日常生活活动能力 (ADL) 的影响。方法：选 43 例患者随机分观察组和对照组，对照组常规康复治疗，观察组在此基础上加 NJF 治疗，持续 4W。分别于治疗前后用视觉模拟评分 (VAS)、肩关节被动关节活动度 (PROM)、Fugl-Meyer 运动功能评估上肢评分 (FMA-UE)、改良巴氏指数评定表 (MBI) 评定。结果：①肩关节 PROM：治疗后两组 PROM 均显著提高，与治疗前比差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )；观察组治疗后 PROM 评分显著优于对照组，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。②肩部疼痛、上肢运动功能和日常生活自理能力：治疗后两组 VAS 评分均明显减低，FMA、MBI 评分均明显提高，与治疗前比差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )；观察组治疗后 VAS、FMA、MBI 评分改善优于对照组，差异有统计学意义 ( $p < 0.05$ )。结论：NJF 结合常规康复治疗 HSP 患者，可缓解肩部疼痛、扩大肩关节 PROM、提高上肢运动功能和生活自理能力。

**【关键词】**：偏瘫性肩痛；NJF；疼痛；关节活动度；运动功能

DOI:10.12417/2705-098X.26.05.032

偏瘫性肩痛 (HSP) 是卒中中偏瘫患者常见并发症，据相关报告<sup>[1]</sup>，入院时的发病率约为 10%，6 个月卒中后 HSP 的发生率为 22%，卒中后 12 个月的 HSP 患病率为 39%。HSP 患者通常因为疼痛而限制上肢在功能性活动和运动控制方面的障碍，导致 ADL 受限<sup>[2]</sup>。并且患者对康复方案产生负面影响，导致抑郁、焦虑等心理状态以及健康相关的生活质量 (QOL) 不佳<sup>[3]</sup>。HSP 已被证明是脑卒中患者不良预后的重要预测指标<sup>[4]</sup>。这种高发病率和对患者预后的影响，意味着全面的评估和有效的治疗方式对于患者的功能恢复及康复结局有非常重要的意义。神经肌肉关节促进法 (NJF) 是基于人体关节运动学理论，将本体感觉神经肌肉促进技术 (PNF) 及关节运动学治疗技术 (AKA) 的治疗要素相融合，在对患者进行关节被动或主动运动的同时，能够对神经、肌肉、关节三方面同时进行介入治疗，主要用以改善疼痛、关节运动轨迹、运动控制等的运动疗法，在康复实践中已被证实安全有效。目前研究表明<sup>[5-6]</sup>，NJF 对偏瘫患者的平衡功能、步行能力，对椎动脉型颈椎病患者，以及交叉韧带损伤患者有一定疗效，但针对应用在偏瘫性肩痛的相关报道及研究较少，本研究旨在探讨 NJF 对 HSP 的疗效，现报道如下：

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

研究入选对象为 2022 年 8 月至 2024 年 8 月期间，在吉林大学中日联谊医院康复医学科接受住院康复治疗的卒中中偏瘫患者。依据实验设计所采用的样本估算公式，计划每组纳入

22 例样本。在研究过程中，有 1 例患者失访，最终实际纳入 43 例患者，运用数字随机法，将其分为对照组 (n=21) 与观察组 (n=22)。

纳入标准：①符合“中国各类主要脑血管病诊断要点 2019”中缺血性脑血管病和出血性脑血管病的诊断标准<sup>[7]</sup>，首次发病的脑卒中患者；②有一侧肢体瘫痪，主诉瘫痪侧肩关节疼痛；③年龄 < 70 岁；④1 周 < 病程 < 6 个月；⑤生命体征稳定，能日常交流并配合康复治疗。

排除标准：①因其他脏器疾病导致的肩痛；②诊断为中枢性疼痛、复杂性区域疼痛综合征者；③卒中前 6 个月内曾有肩痛病史者；④伴有严重心肺疾病导致无法主动训练者；⑤既往血糖异常等代谢系统疾病者。两组受试对象的年龄、病程、Brunnstrom 上肢分期、性别、脑卒中类型、偏瘫侧一般资料对比，差异均无统计学意义 ( $p > 0.05$ )。

### 1.2 方法

两组康复治疗师均接受专业培训后，对两组患者开展康复治疗。对照组采用常规康复治疗，每次治疗时长 30 分钟，每日 1 次，每周治疗 5 次，连续治疗 3 周。观察组治疗师由经过培训的 NJF 认证治疗师进行 NJF 治疗，每次治疗时长 30 分钟，每日 1 次，每周治疗 5 次，连续治疗 3 周。

#### 1.2.1 常规康复

①运动疗法：涵盖关节活动度维持与扩大训练、瘫痪肌功能性肌力训练、诱发分离运动训练、平衡功能训练、协调功能

作者简介：郝小波，男 (1984-)，本科，主管康复技师，主要从事疼痛康复医学临床研究。

基金项目：吉林省科技发展计划项目 (编号:20220203129SF)：神经肌肉关节促进法治疗脑血管疾病偏瘫性肩痛的临床研究。

训练、体位转移训练以及日常生活活动能力训练等，采用一对一训练模式。②传统康复：依据中医理论进行辨证论治实施普通针刺治疗。③物理因子治疗：根据临床需要进行电刺激治疗、磁疗以及光疗等。

### 1.2.2 NJF 治疗方案

针对疼痛侧盂肱关节以“骨运动时关节面运动”原理，遵循凹凸法则进行上肢 NJF 模式的被动、主动和抗阻运动，在盂肱关节进行生理运动同时，增加对肱骨头及关节囊的附属运动介入。肩胛胸壁关节与盂肱关节采用“相反牵拉关节运动”原理，两者均根据患者肢体功能情况进行被动-抗阻的运动方式进行治疗<sup>[8]</sup>。①骨运动时关节面运动方式包括：上肢伸展-内收-内旋；上肢屈曲-外展-外旋；上肢屈曲-内收-外旋；上肢伸展-外展-内旋。②相反牵拉关节运动方式包括：上肢伸展-内收-内旋+肩胛骨内收-下方回旋；上肢屈曲-外展-外旋+肩胛骨外展-上方回旋；上肢伸展-外展-内旋+肩胛骨内收-下方回旋；上肢屈曲-内收-外旋+肩胛骨外展-上方回旋。

### 1.3 观察指标

对两组患者进行 4 周治疗，治疗前后由同一位治疗师对每组患者开展康复评定。评定标准参考 2005 年中华医学会《临床诊疗指南·物理医学与康复分册》中肩关节功能活动评定内容，结合前期文献检索统计的偏瘫肩痛康复疗效评定指标。所以，本次临床研究针对 HSP 患者的疗效评价指标主要从以下四个方面评估：

(1) 视觉模拟评分 (VAS)：VAS 是一种经济、简单且可靠的疼痛强度测量方法。0 代表无痛，10 代表最剧烈疼痛。

(2) 肩关节被动关节活动度 (PROM)：治疗师借助量角器测量患者偏瘫侧肩关节的 PROM，分别记录盂肱关节内旋、外旋、外展及屈曲的 PROM。

(3) Fugl-Meyer 运动功能评估上肢评分 (FMA-UE)：通过要求患者努力完成一系列动作，对上肢运动功能进行量化评估。

(4) 改良巴氏指数评定表 (MBI)：通过让患者完成各项任务目标，以患者日常作业表现作为评价依据，对患者日常生活活动能力进行评估。

### 1.4 统计学分析

运用 SPSS22.0 软件进行数据分析，计量资料用均数±标准差表示，计数资料比较用  $\chi^2$  检验。组间评估指标差异用独立样本 t 检验，组内各时间点差异用配对 t 检验，治疗后组间比较用组内差值结果的独立样本 t 检验，显著性水平  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组患者肩关节 PROM 评分比较

治疗前，两组患者 PROM 评分无显著性差异 ( $p>>0.05$ )。

治疗后，两组患者 PROM 评分均明显提高，与治疗前相比有显著性差异 ( $p<0.05$ )。而且，治疗后观察组 PROM 评分显著优于对照组，两组比较有显著性差异 ( $p<0.05$ )。详见表 1。

表 1 肩关节 PROM 评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	对照组		观察组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
屈曲	104.23±16.34	128.63±15.71 ②	105.38±17.39 ①	151.37±14.35 ②③
伸展	21.53±5.72	27.63±7.37 ②	21.47±5.69 ①	32.82±8.36 ②③
内旋	30.41±6.72	39.47±7.38 ②	30.62±6.36 ①	46.37±7.88 ②③
外旋	32.23±5.73	41.23±6.47 ②	33.23±4.65 ①	49.23±7.82 ②③
外展	104.23±15.26	128.23±17.15 ②	106.46±15.23 ①	155.23±16.74 ②③

注：①与对照组治疗前比较  $p>0.05$ ，②与组内治疗前比较  $p<0.05$ ，③与对照组治疗后比较  $p<0.05$ 。

### 2.2 两组患者肩关节 VAS、FMA、MBI 评分比较：

治疗前，两组患者 VAS、FMA、MBI 评分比较无统计学差异 ( $p>0.05$ )。治疗后，两组患者 VAS 评分均明显减低、FMA 和 MBI 评分均明显提高，与治疗前相比差异均有统计学意义 ( $p<0.05$ )。且治疗后观察组 VAS、FMA、MBI 评分明显优于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ( $p<0.05$ )。详见表 2。

表 2 VAS、FMA、MBI 评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	对照组		观察组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
VAS	5.71±2.53	4.63±2.31 ②	5.83±2.53 ①	3.05±1.42 ②③
FMA	15.57±7.54	20.45±8.31 ②	15.34±8.42 ①	29.73±9.73 ②③
MBI	43.32±17.35	54.15±18.36 ②	44.53±19.63 ①	65.45±21.34 ②③

注：①与对照组治疗前比较  $p>0.05$ ，②与组内治疗前比较  $p<0.05$ ，③与对照组治疗后比较  $p<0.05$ 。

## 3 讨论

偏瘫性肩痛 (HSP) 典型临床表现为患者在进行上肢被动

或主动活动时, 肩部出现疼痛症状。目前, 其病因和发病机制尚未完全明晰。相关研究表明<sup>[9]</sup>, 有三个主要并发症可能表现为 HSP, 即中枢性(中枢性卒中后疼痛)、区域性(慢性局部疼痛综合征、复杂性区域疼痛综合征)和局部机械性疼痛。HSP 原因繁多且常重叠, 其病理机制可能是在卒中急、亚急性期出现弛缓性瘫痪, 引发潜在肩关节半脱位和/或运动控制与软组织结构失衡, 导致运动力学改变和软组织损伤风险增加。但目前缺乏将不同病因与自然病程不同阶段关联的实证依据。特定肌肉骨骼病因与 HSP 相关, 如肩袖肌腱炎、肩峰下-三角肌下滑囊炎、肱二头肌长头腱炎等。孟肱关节半脱位本身虽被假定为 HSP 的一个病因, 但几乎没有实证支持这一观点, 且其作为病因的存在并不稳定。肩痛导致卒中患者关节活动度受限、上肢运动功能障碍, 降低其日常生活活动能力, 影响社交意愿和能力, 引发继发性抑郁、焦虑等精神障碍。所以, 缓解 HSP 患者疼痛、恢复运动功能、提高日常生活活动能力是康复治疗关键。

本研究对比两组患者视觉模拟评分法(VAS)评分及肩关节被动关节活动度(PROM), 发现常规康复治疗联合 NJF 对

偏瘫肩痛(HSP)患者疼痛改善疗效显著优于仅进行临床常规康复治疗的对照组。NJF 治疗时, 上肢运动模式符合“骨运动时关节面运动”, 如上肢做 PNF 被动运动时肱骨头向后下方滚动, 抗阻运动施加抗阻, 可改善孟肱关节囊内关节面活动范围、缓解疼痛、防损伤; 上肢-肩胛运动模式符合“相反牵拉关节运动”, 如对孟肱关节进行特定运动时牵拉同侧肩胛骨, 包括被动和抗阻运动, 可改善肱骨-肩胛骨间肌筋膜柔韧性、扩大关节活动度。HSP 患者肩关节 RPOM 受限因疼痛使患者停止关节活动, 纠正异常模式、缓解疼痛可增加患者主动性, 改善 PROM 障碍。所以, 对 HSP 患者开展上肢运动, 针对关节囊内治疗及相关肌肉拉伸和抗阻训练, 能减轻疼痛、提升肩关节被动关节活动度。

结果显示, NJF 能减轻 HSP 患者肩痛, 扩大肩关节活动度, 提高上肢运动及日常生活自理能力, 可临床推广。但本研究 NJF 治疗时间短, 未对患者病程及病因细致分类分级, 病例数量少, 今后需开展多中心、大样本随机对照量化研究。

## 参考文献:

- [1] Anwer S, Alghadir A. Incidence, Prevalence, and Risk Factors of Hemiplegic Shoulder Pain: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jul 9; 17(14):4962.
- [2] Marotta N, Demeco A, Moggio L, et al. The adjunct of transcranial direct current stimulation to Robot-assisted therapy in upper limb post-stroke treatment. *J Med Eng Technol*. 2021 Aug; 45(6):494-501.
- [3] Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. *Pain Manag*. 2019 Mar 1; 9(2):107-110.
- [4] Lindgren I, Jönsson AC, Norrving B, et al. Shoulder pain after stroke: a prospective population-based study. *Stroke*. 2007; 38(2):343-348.
- [5] Chen L, Sun J, Liu S, et al. Immediate effects of neuromuscular joint-facilitation bridging exercises on walking ability and balance function in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2022 Mar; 34(3):172-176.
- [6] Xie H, Huo M, Huang Q, et al. Immediate effects of lumbar spine patterns after neuromuscular joint facilitation on balance in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2019 Dec; 31(12):979-982.
- [7] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(9):710-715.
- [8] 霍明, 陈立嘉. 神经肌肉关节促进法[M]. 人民军医出版社, 2009:73-82.
- [9] Anwer S, Alghadir A. Incidence, prevalence, and risk factors of hemiplegic shoulder pain: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17:14.