

文章编号: 1005-0957 (2022) 04-0323-07

· 临床研究 ·

针刺联合 PNF 治疗卒中后平衡功能障碍的临床研究

陈玮¹, 刘桂珍¹, 李俊雄², 蔡梦婷¹, 周立晨¹, 胡凡¹, 徐秋信¹, 张彬彬¹, 施佳君¹, 徐晶¹

[1. 上海中医药大学附属普陀医院(上海市普陀区中心医院), 上海 200062; 2. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437]

【摘要】 目的 观察针刺联合 PNF(本体感觉神经肌肉促进疗法)对卒中患者平衡功能的影响。方法 将 96 例卒中后平衡功能障碍患者随机分为常规组、针刺组和针刺联合 PNF 组, 每组 32 例。常规组采用常规康复治疗, 针刺组在常规组基础上予针刺治疗, 针刺联合 PNF 组在常规组基础上予针刺联合 PNF 治疗。采用 Berg 平衡量表(BBS)、Biodex 动静态平衡仪测试(静态姿势控制、动态稳定极限、跌倒风险)、改良 Barthel 指数(MBI)观察治疗前后的变化。结果 治疗后, 3 组 BBS 和 MBI 评分以及 Biodex 的静态姿势控制均较同组治疗前改善($P < 0.01$); 动态稳定指标方面, 针刺联合 PNF 组整体得分和 8 个方向单项得分、针刺组整体得分和 5 个方向单项得分、常规组整体得分和 3 个方向单项得分均较同组治疗前改善($P < 0.05$); 跌倒风险方面, 针刺联合 PNF 组、针刺组均较治疗前降低($P < 0.01$)。治疗后, 针刺联合 PNF 组 BBS 和 MBI 评分以及动态稳定极限整体、跌倒风险改善均优于针刺组和常规组($P < 0.05$); 针刺联合 PNF 组静态姿势控制得分优于常规组($P < 0.01$), 与针刺组疗效相当($P > 0.05$)。8 个动态稳定项中, 针刺联合 PNF 组向右、向左项优于常规组($P < 0.01$), 与针刺组比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 针刺联合 PNF 组其余各项均优于针刺组和常规组($P < 0.05$)。结论 针刺联合 PNF 治疗可有效改善卒中患者的动态和静态平衡功能, 降低跌倒风险。

【关键词】 针刺疗法; 中风后遗症; 平衡功能; 本体感觉神经肌肉促进疗法

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2022.04.0323

Clinical Study on Acupuncture Plus PNF for Post-stroke Balance Dysfunction CHEN Wei¹, LIU Guizhen¹, LI Junxiong², CAI Mengting¹, ZHOU Lichen¹, HU Fan¹, XU Qiuxin¹, ZHANG Binbin¹, SHI Jiajun¹, XU Jing¹. 1. Putuo Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (Central Hospital of Putuo District, Shanghai, Shanghai 200062, China; 2. Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200083, China

[Abstract] **Objective** To observe the effect of acupuncture plus PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) on balance function in stroke patients. **Method** Ninety-six patients with post-stroke balance dysfunction were randomized to a conventional treatment group, an acupuncture group and an acupuncture plus PNF group, with 32 cases in each group. The conventional treatment group received conventional rehabilitation therapy; the acupuncture group received acupuncture in addition to conventional rehabilitation therapy; the acupuncture plus PNF group received acupuncture plus PNF in addition to conventional rehabilitation therapy. Pre-/post-treatment changes were observed using the Berg balance scale (BBS), the Biodex balance system (measuring static postural control, dynamic stability limit and fall risk) and the modified Barthel index (MBI). **Result** After treatment, the BBS and MBI scores and Biodex static postural control improved in the three groups compared with before ($P < 0.01$); the dynamic stability limit

基金项目: 上海市进一步加快中医药事业发展三年行动计划项目[ZY(2018-2020)-FWTX-8010]; 上海市普陀区中医临床重点专科建设项目(ptzyzk2110); 上海中医药大学附属普陀医院院级课题(PT2018307)

作者简介: 陈玮(1985—), 女, 主治医师, 硕士, Email: custard789@163.com

通信作者: 刘桂珍(1961—), 女, 主任医师, Email: guizhenliu001018@126.com

total score in the three group, eight direction-item scores in the acupuncture plus PNF group, five direction-item scores in the acupuncture group and three direction-item scores in the conventional treatment group improved compared with before ($P < 0.05$); fall risk decreased in the acupuncture plus PNF and acupuncture groups compared with before ($P < 0.01$). After treatment, the BBS and MBI scores, the dynamic stability limit total score and fall risk improved more in the acupuncture plus PNF group than in the acupuncture and conventional treatment groups ($P < 0.05$); the static postural control score improved more in the acupuncture plus PNF group than in the conventional treatment group ($P < 0.01$) and the same as in the acupuncture group ($P > 0.05$); the rightward and leftward scores in the eight dynamic stability items improved more in the acupuncture plus PNF group than in the conventional treatment group ($P < 0.01$) and the same as in the acupuncture group ($P > 0.05$); the other items were better in the acupuncture plus PNF group than in the acupuncture and conventional treatment groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Acupuncture plus PNF can effectively improve dynamic and static balance functions and decrease fall risk in stroke patients.

[Key words] Acupuncture therapy; Stroke sequelae; Balance function; Proprioceptive neuromuscular facilitation

卒中是临床最常见的病症之一, 据统计我国每年每十万人中就有 274 人发病^[1], 且约有 3/4 的患者遗留运动、感觉、记忆或其他功能障碍^[2], 平衡功能障碍居其首位^[3]。重建平衡功能对卒中后康复有重要意义。卒中感觉障碍的发生率为 65%^[4], 平衡功能的恢复也受到限制。针灸疗法已被广泛用于治疗脑血管疾病, 是卒中康复治疗中最常用的中医疗法。一项较为复杂的康复技术, 本体感觉神经肌肉促进疗法(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)对改善患者的运动、感觉等有积极作用。既往研究主要依赖于主观量表, 也无法区分动、静态平衡指标; 本研究基于 BIODEX 动态平衡评估系统, 提供更客观准确的观察指标, 探究

针刺联合 PNF 技术对卒中患者平衡功能的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2019 年 5 月至 2020 年 12 月普陀区中心医院康复科就诊且符合纳入标准的卒中患者 96 例。采用随机数字表法分为 3 组, 分别为常规组(32 例, 治疗过程中脱落 3 例, 共 29 例完成)、针刺组(32 例, 治疗过程中脱落 3 例, 共 29 例完成)、针刺联合 PNF 组(32 例, 治疗过程中脱落 2 例, 共 30 例完成)。3 组患者一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性, 详见表 1。本研究经普陀区中心医院伦理委员会批准。

表 1 3 组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程[Med(min, max, IQR), 周]	部位(例)	
		男	女			左侧	右侧
常规组	29	17	12	64±6	6.00(2.00, 22.00, 4.00)	16	13
针刺组	29	19	10	63±6	5.00(2.00, 24.00, 4.00)	18	11
针刺联合 PNF 组	30	18	12	64±8	5.50(2.00, 17.00, 6.00)	15	15
P 值	-	0.85		0.75	0.90	0.65	

1.2 纳入标准

①符合中华医学会神经病学分会 2016 版《中国脑血管病诊治指南与共识》^[5]中“脑卒中”的诊断标准, 并经 CT 或 MRI 检查确诊; ②存在平衡功能障碍, Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)评分为 21~40 分; ③病程 6 个月内; ④年龄 40~80 岁; ⑤患者及家属知情, 并签署知情同意书。

1.3 排除标准

①其他原因导致的平衡障碍者; ②伴随认知障碍

者; ③无法站立者; ④不能耐受试验者。

2 治疗方法

2.1 常规组

予常规康复治疗。采用传统平衡训练的方法, 训练时选取肘膝跪位、坐位、站立位。先以静态支撑为主, 后干扰下进行平衡及重心转移训练, 利用平衡杠、平衡板、训练球等工具逐步减小支撑面积, 每次 40 min, 每周 3 次, 共 8 周。治疗中治疗者须在旁给予适当保护。

2.2 针刺组

在常规组基础上联合针刺治疗。取头部顶颞前斜线、顶颞后斜线和枕下旁线,选用 0.30 mm×40 mm 毫针,针身与头皮呈 30° 角快速刺入,达到帽状腱膜下层后与头皮平行;躯干部取主穴取臂臑、尺泽、手三里、梁丘、阳陵泉、足三里和太冲穴,随症加减,直刺进针 0.5~1.2 寸,得气后留针 20 min。之后行常规康复治疗,方法同常规组。每次 40 min,每周 3 次,共 8 周。

2.3 针刺联合 PNF 组

在常规组治疗基础上予针刺联合 PNF 训练。常规康复治疗方法和常规组一致,针刺穴位均与针刺组相同。PNF 训练采用骨盆及下肢治疗技术如下。①治疗师依次将双手放在患者的髂前上棘、髂后上棘以及股骨大转子处并施加阻力,患者根据指令对抗阻力完成骨盆的上提和下降,并在每个动作末端保持 5 s。②同时配合下肢 D1 屈曲模式、D1 伸展模式、D2 屈曲模式、D2 伸展模式训练。治疗过程中治疗者注意语言的引导,各动作给予正确的口令,并交替运用牵引和挤压、适宜阻力、重复收缩、慢逆转等技术。每次 40 min,每周 3 次,共 8 周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 功能评定

分别于治疗前、治疗后对 3 组进行相应功能评定。采用 BBS 评价平衡能力,共 14 项,满分 56 分,低于 40 分提示有跌倒风险。采用改良 Barthel 指数(modified

Barthel index, MBI)评价日常生活能力,覆盖了洗澡、平地行走、上下楼梯等生活所须的 10 项内容。得分越低,则日常生活中对他人的帮助依赖越强;反之,则依赖越少,自理能力越强,满分为 100 分。

3.1.2 动态平衡评估系统检查指标

采用 950-302 型 BIODEX 平衡仪,可分别提供动、静态平衡的训练与测试。本研究按照 BIODEX 平衡仪设备说明的测试方法测试静态姿势稳定、动态稳定极限、跌倒风险,每组测试均重复测试 3 次,仪器自动评出得分。在动态平衡方面,系统给出一个动态稳定极限的整体得分和 8 个方向移动的具体得分,移动距中心圆点越远则得分越高,动态平衡越好;动态稳定极限得分越高,表示稳定性越好。在静态平衡方面,得分越低,代表越稳定,跌倒风险得分则越低越好。

3.2 统计学方法

采用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析和处理。计量资料若正态分布,以均数±标准差表示,组内比较用配对 *t* 检验,组间比较采用方差分析和 *LSD-t* 检验;若非正态分布、方差不齐,则以 Med(min, max, IQR)表示,数据比较采用非参数检验。计数资料比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 3 组治疗前后 BBS 和 MBI 评分比较

治疗前,3 组 BBS 和 MBI 评分组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,3 组 BBS 和 MBI 评分均较治疗前升高($P < 0.01$);针刺联合 PNF 组显著高于其余 2 组($P < 0.01$),针刺组高于常规组($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 3 组治疗前后 BBS 和 MBI 评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

项目	时间	常规组(29 例)	针刺组(29 例)	针刺联合 PNF 组(30 例)
BBS	治疗前	34.76±3.27	34.52±3.14	34.37±3.10
	治疗后	41.38±3.62 ¹⁾	43.34±3.03 ¹⁾²⁾	46.50±3.75 ¹⁾³⁾⁴⁾
MBI	治疗前	62.41±8.10	62.69±7.87	60.20±7.95
	治疗后	70.21±5.88 ¹⁾	74.21±5.95 ¹⁾²⁾	79.47±8.42 ¹⁾³⁾⁴⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.01$;与常规组比较²⁾ $P < 0.05$,³⁾ $P < 0.01$;与针刺组⁴⁾ $P < 0.01$

3.3.2 3 组治疗后 Biodex 动静平衡仪器测试得分比较

治疗后,3 组静态姿势控制得分均较治疗前显著改善($P < 0.01$),针刺联合 PNF 组和针刺组优于常规组($P < 0.01$, $P < 0.05$),针刺联合 PNF 组和针刺组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。针刺联合 PNF 组在动态稳定极限整体,以及各个方向动态稳定项均有明显改善

($P < 0.01$)。针刺组动态稳定极限整体,以及向前、向右、向左、右前、左前 5 个方向动态稳定项均有明显改善($P < 0.01$)。常规组动态稳定极限整体,以及向右、向左、右前 3 个方向动态稳定项均有明显改善($P < 0.05$)。针刺联合 PNF 组向右、向左动态稳定项优于常规组($P < 0.01$),针刺联合 PNF 组与针刺组两组间疗效相当($P > 0.05$)。针刺联合 PNF 组在动态稳定极限整体

得分, 以及向前、向后、右前、左前、右后、左后动态稳定项, 均优于针刺组和常规组 ($P < 0.05$)。针刺联合 PNF 组、针刺组的跌倒风险均显著降低 ($P < 0.01$), 且

针刺联合 PNF 组优于针刺组 ($P < 0.01$); 常规组跌倒风险的降低不明显 ($P > 0.05$)。详见表 3。

表 3 3 组治疗后 Biodex 动静态平衡仪器测试得分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

项目	时间	常规组 (29 例)	针刺组 (29 例)	针刺联合 PNF 组 (30 例)
静态姿势控制	治疗前	1.75 ± 0.55	1.72 ± 0.58	1.73 ± 0.50
	治疗后	1.47 ± 0.47 ²⁾	1.14 ± 0.50 ²⁾³⁾	0.97 ± 0.50 ²⁾⁴⁾
动态稳定极限整体	治疗前	31.45 ± 4.03	31.31 ± 4.37	29.93 ± 3.12
	治疗后	33.90 ± 5.02 ²⁾	37.38 ± 5.13 ²⁾³⁾	40.60 ± 6.13 ²⁾⁴⁾⁵⁾
向前	治疗前	34.69 ± 10.60	34.52 ± 11.32	33.50 ± 7.23
	治疗后	35.79 ± 9.73	37.66 ± 10.03 ²⁾	43.67 ± 9.16 ²⁾⁴⁾⁵⁾
向后	治疗前	32.03 ± 11.16	32.90 ± 12.12	31.57 ± 10.12
	治疗后	32.62 ± 9.90	33.72 ± 10.34	39.87 ± 11.17 ²⁾⁴⁾⁵⁾
向右	治疗前	40.52 ± 10.31	41.28 ± 10.83	40.77 ± 8.30
	治疗后	43.34 ± 10.21 ²⁾	47.38 ± 11.99 ²⁾	51.17 ± 9.06 ²⁾⁴⁾
向左	治疗前	42.03 ± 10.06	42.69 ± 10.83	42.43 ± 7.07
	治疗后	45.76 ± 10.06 ²⁾	49.66 ± 10.23 ²⁾	52.63 ± 8.93 ²⁾⁴⁾
右前	治疗前	34.90 ± 9.54	34.59 ± 9.48	34.73 ± 7.01
	治疗后	35.76 ± 9.49 ¹⁾	37.03 ± 9.31 ²⁾	42.57 ± 9.01 ²⁾⁴⁾⁵⁾
左前	治疗前	36.72 ± 7.85	37.93 ± 8.16	37.20 ± 6.34
	治疗后	37.41 ± 8.42	40.10 ± 9.66 ²⁾	45.90 ± 7.82 ²⁾⁴⁾⁵⁾
右后	治疗前	30.93 ± 12.02	30.79 ± 11.74	30.37 ± 9.18
	治疗后	31.34 ± 11.43	32.48 ± 11.25	38.47 ± 10.79 ²⁾³⁾⁵⁾
左后	治疗前	32.10 ± 9.09	32.66 ± 10.15	32.77 ± 8.90
	治疗后	32.59 ± 9.46	33.76 ± 10.12	39.10 ± 9.70 ²⁾³⁾⁵⁾
跌倒风险	治疗前	3.56 ± 0.83	3.63 ± 0.83	3.56 ± 0.83
	治疗后	3.48 ± 0.78	2.99 ± 0.67 ²⁾⁴⁾	2.52 ± 0.53 ²⁾⁴⁾⁶⁾

注: 与同组治疗前比较 ¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$; 与常规组比较 ³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$; 与针刺组比较 ⁵⁾ $P < 0.05$, ⁶⁾ $P < 0.01$

4 讨论

平衡是指身体所处的一种姿态以及在运动或受到外力作用时能自动调整并维持姿势的一种能力^[6]。可分为静态平衡、动态平衡。卒中后有高达 83% 的患者会面临平衡功能障碍^[7]。平衡功能是各种运动功能的前提, 从坐到站立、站立再到行走都是以平衡为基础的, 平衡功能异常会直接影响人体各项基本功能的使用、日常生活活动的参与以及增加跌倒风险^[8-9]。其维持取决于感觉、运动系统的相互作用, 首先由外部感受器收集信息并传递至中枢神经系统, 再由中枢负责整合收集的信息并做出运动指令, 最终运动系统根据指令控制姿势变化, 从而维持或重新建立平衡^[10]。其中任何环

节受到影响, 都会对平衡产生影响^[11]。

卒中平衡功能障碍治疗尚无针对的药物, 目前对其功能障碍的康复治疗与研究主要为运动功能的训练, 而对感觉障碍的治疗在以往的治疗方案中被忽视。卒中后患者感觉普遍偏差^[12], 其中尤以本体感觉障碍为主^[13], 传统的治疗无法取得满意的效果。

本次研究通过临床随机对照研究的方法, 进行为期 8 周的治疗, 并采用 Biodex 动静态平衡仪系统作为治疗前后的客观观察指标, 分析探讨 3 种疗法对卒中后平衡功能障碍的影响。3 组治疗后 BBS、MBI 评分均明显改善, 针刺联合 PNF 组明显优于其余 2 组。BBS 是临床最常用的平衡量表, MBI 能够全面、准确、迅速地

反映患者的日常生活能力,两者都有良好的信效度和敏感性,被广泛使用^[14-15]。研究结果表明针刺联合 PNF 组疗效最佳。但以往研究多采用主观量表,缺乏客观指标,也无法区分动、静态平衡的结果,无法准确评价平衡功能的恢复情况。临床中发现许多患者的下肢肌力和静态姿势控制都已恢复到了一定水平,但是动态平衡功能依然不佳,步行或体位转换过程中有着较高的跌倒风险。研究显示与静态平衡相比,动态平衡更能反映患者功能恢复的效度^[16]。本研究采用 Biodex 动静平衡仪系统,可以对患者的静态平衡、动态平衡、跌倒风险分别进行可量化的客观评价,有利于疗效的观察和评价,尤其跌倒风险的评测更能切实反应患者在不稳定环境下的平衡功能,提前预测人体存在的跌倒危险指数,起到预警作用,对日常活动有更好的指导价值。通过 Biodex 对静态姿势控制、动态稳定极限、跌倒风险 3 项测试,结果显示针刺联合 PNF 组各观察指标均较治疗前有显著改善;而常规组仅在静态姿势控制、动态稳定极限整体,以及向右、向左、右前 3 个方向动态稳定项有明显改善,跌倒风险及余方向的动态稳定改善不明显;针刺组仅在静态姿势控制、动态稳定极限整体,以及向前、向右、向左、右前、左前 5 个方向动态稳定项,跌倒风险有明显改善。针刺联合 PNF 组在 BBS、MBI 评分, Biodex 的动态平衡稳定极限多个方向,以及跌倒风险的评测上都优于其余 2 组。

卒中属中医学“中风”范畴,病位在脑。头部腧穴与肢体功能、脑功能有着密切联系^[17],针刺头部腧穴对改善脑血流动力学效果明显,可增加脑皮层血供,促进血管新生,改善血液供应与细胞的营养状态,促进神经元的生长和神经功能恢复^[18-20]。多项研究表明头部腧穴与大脑皮层在头部的投影区有直接关系,针刺后可兴奋大脑高级运动中枢,激活受损神经细胞,增强神经元间信息传递,促进相关功能区间的协调和代偿,实现对低位中枢的调控^[21-23]。本研究所取头穴分别对应大脑皮质躯体运动中枢和感觉中枢,且顶颞后斜线下有枕大神经以及额神经分支,枕下旁线位于枕外粗隆下方两侧,由玉枕到天柱的连线,位于小脑脑干投影部位。研究表明针刺上述穴位可调节大脑皮质功能,激活脑部感觉、运动区域的组织功能,并加强相关区域脑功能的连接,一定程度促进神经功能重建,改善运动感觉功能^[24-25]。针刺能广泛调节全脑网络拓扑结构,对双侧辅助运动区(SMA)和中央前回进行调节,促进运动功能

恢复^[26]。一项基于 fMRI 的研究结果指出头针可使与感觉、肢体运动相关的脑区出现特异性脑活动改变^[27]。李若阳等^[28]Meta 分析示,针刺可促进卒中后脑白质的恢复,且优于普通西医常规治疗。朱勤贤等^[29]通过随机对照研究,发现接受头针治疗的观察组在平衡功能等方面都较对照组效果显著。冯勇等^[30]发现头针联合平衡训练对卒中患者的站立平衡功能有明显改善作用。

PNF 技术是促进神经肌肉再控制和运动功能恢复的一种治疗方法,以刺激关节和肌肉本体感受器为目标,近年来被越来越多地运用到卒中的临床康复中^[31]。PNF 治疗过程中可促进相关肌肉神经反应,强调多关节、多肌群的协调参与。一方面它可以增加肌力的恢复,另一方面可以缓解痉挛肌群肌张力,抑制异常姿势模式^[32]。WANG J S 等^[33]研究表明,PNF 技术有助于改善卒中患者下肢肌肉异常增加的肌张力,对提高患者下肢功能具有积极效果。

卒中后局部脑组织缺血坏死或血肿压迫可导致感觉中枢及传导通路受损^[34-35]。感觉信息的正确输入对平衡的维持和调节具有前馈和反馈作用^[36],本体感觉是感觉输入的重要来源之一^[37],人体在维持平衡过程中,本体感觉向中枢提供重要的身体位置觉和运动觉^[38]。在静态平衡和动态平衡中均起重要作用^[39-40]。卒中后本体感受器接受、传导信息能力减弱^[41]。感觉障碍在中医学属“麻痹”,正气虚衰、精亏血少不能濡养肌肤筋脉,风寒湿邪和痰湿瘀血瘀结于内,阻滞经络,引起麻痹^[42]。针刺阳明经穴可疏通经络、益气扶正、祛瘀除痹、濡养经脉,有效改善患侧肢体的血运循环、营养神经,有利于促进感觉功能的恢复。有大量的运动和感觉的神经由此通过,肌梭内有大量的本体感受器,针刺后不但可以疏通经络、通利关节,还是一种特殊的外周感觉输入方式。通过刺激这些神经分支和本体感受器,不但能增加肌肉细胞器的数量,还能提高受损神经的兴奋性,针刺将大量的本体运动信息沿着脊神经与脑神经传入中枢,加强中枢与肢体间的联系,形成新的传导通路,从而提高肢体的运动能力和平衡功能^[43-45]。足三里是足阳明合穴,有扶正理气、调和阴阳、活血通络之效,针刺足三里穴可调节双侧大脑半球运动皮层的兴奋性^[46]。阳陵泉属足少阳经穴,为八脉交会之筋会,主治下肢痿软无力、麻木,针刺其可增强运动前区、辅助运动区(SMA)与缘上回间的脑网络连接^[47]。

PNF 治疗强调本体感觉的作用,充分利用各种手法刺激,提高感觉信息传递的能效。PNF 牵伸、挤压等手法可促使关节、肌肉内大量的本体感受器及神经末梢被刺激和唤醒,不断向平衡中枢输入正确的重心变化和位置信息^[12,48],从而促进了中枢感觉信息的整合,及时地做出相应的对策、准确的姿势调整和运动控制。许雪^[49]发现在常规康复治疗基础上结合 PNF 技术,可有效缩短中枢运动传导时间(CMCT),以及降低卒中量表(NIHSS)评分。因此,在动态平衡、跌倒风险方面,接受针刺联合 PNF 治疗的患者更易于根据被激活的本体感受器所提供的位置和运动信息,及时调整运动,建立新的动态平衡,从而更有效地降低跌倒风险。

针刺联合 PNF 疗法相较于常规康复或单纯针刺治疗有较大优势。针刺治疗能有效改善循环、濡养筋脉、促进中枢神经功能的重建与恢复,激活脑部感觉、运动区域的组织功能。PNF 可促进相关肌肉神经反应,协调肌力、肌张力,促进正常运动模式的产生。联合治疗能增强外周感觉输入,有效提高本体感受器接受、传导信息能力,从而促进动、静态平衡的恢复,提高运动控制能力,降低跌倒风险。

综上,针刺联合 PNF 治疗不但可改善卒中患者的静态平衡功能,还能显著改善其动态平衡,有效降低跌倒风险,较常规的治疗方法有着显著的优势。

参考文献

- [1] 孙海欣,王文志. 中国 60 万人群脑血管病流行病学抽样调查报告[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2018, 18(2):83-88.
- [2] 高婷,潘婕,刘婧斐,等. 针刺治疗脑卒中后平衡功能障碍研究进展[J]. 陕西中医, 2021, 42(5):677-680.
- [3] 林夏纪,丘卫红,窦祖林. 脑卒中后平衡功能障碍的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(2):191-194.
- [4] 周游飞,王德强,薄智慧,等. 脑卒中后肩关节本体感觉障碍的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(7):805-808.
- [5] 中华医学会神经病分会. 中国脑血管病诊治指南与共识[M]. 北京:人民卫生出版社, 2016:106-150.
- [6] 燕铁斌. 现代康复治疗学[M]. 广州:广东科技出版社, 2004:34-35.
- [7] SARAH F T, MARIE H, JAY C, *et al.* Balance disability after stroke[J]. *Physther*, 2006, 86(1):30-38.
- [8] 胡川,顾莹,李军. 悬吊运动训练对脑卒中后偏瘫患者平衡功能的影响[J]. 中国康复, 2015, 30(2):114-115.
- [9] 吴雪娇,郑洁皎,夏汶,等. 脑卒中偏瘫患者坐一站转移生物力学分析研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(3):290-295.
- [10] 王帆,何雯,蔡妍卿,等. PNF 技术结合虚拟现实训练对脑卒中后平衡功能的疗效[J]. 按摩与康复医学, 2018, 9(3):20-22.
- [11] 燕铁斌,金冬梅. 平衡功能的评定及平衡功能训练[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(11):787-789.
- [12] 李菲,孙琦,邵晓梅,等. 电针配合 PNF 调节脑卒中患者下肢本体感觉及运动功能:随机对照研究[J]. 中国针灸, 2019, 39(10):1034-1040.
- [13] 韩茜茜,徐宁,郭金龙,等. 石蜡疗法联合康复训练对脑卒中后本体感觉障碍患者的疗效观察[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(9):36-40.
- [14] BLUM L, KORNER-BITENSKY N. Usefulness of the Berg balance scale in stroke rehabilitation: a systematic review[J]. *Phys Ther*, 2008, 88(5):559-566.
- [15] 吴静华,吴菊芬,匡丹,等. 镜像疗法对脑卒中患者下肢运动、平衡功能和步行能力效果的 Meta 分析[J]. 中国康复理论与实践, 2020, 26(9):1015-1023.
- [16] 尹科. 动静平衡功能在老年脑卒中偏瘫患者中的临床评定[J]. 中国老年学杂志, 2005, (12):1536-1537.
- [17] 汪军,傅勤慧,裴建. 头针治疗脑卒中运动功能障碍临床研究进展[J]. 环球中医药, 2017, 10(2):248-253.
- [18] 汪瑛,汪节,江六顺. 头皮针对脑梗死后偏瘫神经功能缺损情况、平衡及步行能力的临床研究[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(8):242-245.
- [19] 魏凤才. 头针结合运动疗法治疗中风后偏瘫的临床研究[J]. 实用中医内科杂志, 2020, 34(1):100-102.
- [20] 延艳斌,李春玲,刘深龙. 头针同步运动疗法对中风后痉挛性偏瘫临床研究[J]. 四川中医, 2019, 37(12):208-212.
- [21] XIONG J, ZHANG Z, MA Y, *et al.* The effect of combined scalp acupuncture and cognitive training in patients with stroke on cognitive and motor functions[J]. *Neuro Rehabilitation*, 2020, 46(1):75-82.
- [22] 李薇,林丹,邹忆怀,等. 头针治疗缺血性脑卒中后偏瘫机制研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2021, 28(5):128-132.

- [23] 樊文朝, 陈支援, 崔晓, 等. 头针治疗脑卒中后平衡功能障碍的研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(34):3860-3863.
- [24] WANG S, LIU K, WANG Y, *et al.* A proposed neurologic pathway for scalp acupuncture: trigeminal nerve-meninges-cerebrospinal fluid-contacting neurons-brain[J]. *Medical Acupuncture*, 2017, 29(5):322-326.
- [25] 戈蕾, 薛茜, 王振民, 等. 头针疗法联合重复经颅磁刺激对脑卒中后单侧空间忽略康复疗效研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(10):217-220.
- [26] 于少泓, 张豪杰, 张通. 康复治疗对脑卒中后脑网络运动功能重塑的磁共振研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(5):516-521.
- [27] 谭小龙, 崔运能, 陈兰品, 等. 国际标准头针首次干预对健康中老年女性相关脑区的静息态脑功能成像的影响[J]. 分子影像学杂志, 2020, 43(1):20-24.
- [28] 李若阳, 陈榆舒, 李彦橙, 等. 针灸治疗缺血性中风后脑白质损伤的 Meta 分析[J]. 针灸临床杂志, 2021, 37(3):48-53.
- [29] 朱勤贤, 周湘明. 头针结合康复训练治疗脑卒中后平衡及步行障碍的疗效分析[J]. 中国康复, 2019, 34(11):563-566.
- [30] 冯勇, 王先永. 天柱傍针刺平衡区、头针运动区和足运感区联合平衡训练在中风后康复患者中的应用[J]. 现代中医药, 2020, 40(1):42-45.
- [31] 郭辉, 王剑桥, 苏国栋, 等. 神经肌肉本体感觉促进疗法对脑卒中患者平衡、运动和日常生活活动效果的 Meta 分析[J]. 中国康复理论与实践, 2021, 27(5):530-541.
- [32] 章稼, 王晓臣. 运动治疗技术[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2014:358-384.
- [33] WANG J S, LEE S B, MOON S H. The immediate effect of PNF pattern on muscle tone and muscle stiffness in chronic stroke patient[J]. *J Physic Ther Sci*, 2016, 28(3):967-970.
- [34] 罗小元, 陈丹, 张泓. 针刺治疗脑卒中后本体感觉障碍机制探析[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(5):118-119.
- [35] 王培, 付娟娟, 周婷, 等. 脑卒中患者周围神经与肌肉神经电生理特征分析[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(5):545-550.
- [36] 南登崑. 康复医学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2007:58-59.
- [37] 恽晓平. 康复疗法评定学[M]. 北京:华夏出版社, 2005:247.
- [38] 章琴. 基于视觉和本体感觉阻断的人体静态平衡能力的评估研究[D]. 杭州:杭州电子科技大学, 2016.
- [39] 张丽, 瓮长水, 王秋华, 等. 前庭感觉、本体感觉及视觉功能对老年人跌倒风险影响的因素分析[J]. 中国康复理论与实践, 2010, 16(1):16-18.
- [40] TYSON S F, HANLEY M, CHILLALA J, *et al.* Balance disability after stroke[J]. *Phys Ther*, 2006, 86(1):30-38.
- [41] SHARMA V, KAUR J. Effect of core strengthening with pelvic proprioceptive neuromuscular facilitation on trunk, balance, gait, and function in chronic stroke[J]. *J Exerc Rehabil*, 2017, 13(2):200-205.
- [42] 王继坤, 宋长红, 徐乃伟. 中医药治疗脑卒中后感觉障碍研究进展[J]. 吉林中医药, 2019, 39(12):1674-1678.
- [43] 回翊, 李佩芳. 脑卒中后平衡障碍的针刺研究进展[J]. 陕西中医药大学学报, 2019, 42(5):131-134.
- [44] 汪婷婷, 陈悦琦, 史骏超, 等. 针刺结合康复训练治疗脑卒中后平衡功能障碍的 Meta 分析[J]. 中医临床研究, 2020, 12(35):127-133.
- [45] 申晓光, 张素钊, 王晓芳, 等. 轻点刺络法治疗脑卒中后偏身感觉障碍临床观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2019, 14(9):1279-1282.
- [46] 孙倩倩. 针刺曲池、足三里穴时间依赖性调节运动皮层兴奋性及脑可塑性的研究[D]. 福州:福建中医药大学, 2018.
- [47] HAN X, BAI L, SUN C, *et al.* Acupuncture enhances communication between cortices with damaged white matters in poststroke motor impairment[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2019, 20(1):4245-4753.
- [48] 胡建平, 伊文超, 李瑞炎, 等. 本体感觉定量评定的可靠性初探[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(1):34-37.
- [49] 许雪. 本体感觉神经肌肉促进疗法在脑梗死恢复期患者中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2020, 32(17):66-68.