平衡针疗法联合任务导向训练干预脑卒中后上肢功能障碍临床研究

魏凤才，王亚茹，郭静华

驻马店市中心医院康复医学科，河南 驻马店 463000

［摘要］**目的：**观察平衡针疗法联合任务导向训练干预脑卒中后上肢功能障碍的临床疗效。**方法：**选取2022年1月—2023年12月在驻马店市中心医院治疗的121例脑卒中后上肢功能障碍患者，按随机数字表法分为对照组61例和观察组60例。2组均进行常规作业训练，在此基础上，对照组进行任务导向训练，观察组在对照组基础上联合平衡针疗法干预，2组均干预6周。比较2组临床疗效，患侧上肢力学指标、上肢运动功能［简化上肢Fugl-Meyer运动功能评分法（FMA）评分］、本体感觉［上肢平均轨迹误差值（ATE）］及日常生活活动能力［改良Barthel指数（MBI）评分］。**结果：**干预6周后，观察组总有效率94.23%（49/52），高于对照组80.77%（42/52）（$P<0.05$）。2组患侧肘伸肌、肘屈肌的峰力矩（PT）、总功（TW）及平均功率（AP）均较干预前增大，观察组PT、TW及AP均大于对照组（$P<0.05$）。2组FMA评分均较干预前升高，观察组FMA评分高于对照组（$P<0.05$）。2组患侧ATE均较干预前减小，观察组ATE小于对照组（$P<0.05$）。2组MBI评分均较干预前升高，观察组MBI评分高于对照组（$P<0.05$）。**结论：**平衡针疗法联合任务导向训练有利于提升脑卒中患者上肢肌力，改善其上肢运动功能及本体感觉，提高其日常生活活动能力。

［关键词］脑卒中；平衡针疗法；任务导向训练；上肢功能

［中图分类号］R245 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）09-0108-06

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.09.020

Clinical Study on Balance Needle Therapy Combined with Task-Oriented Training for Upper Limb Functional Disorder After Stroke

WEI Fengcai, WANG Yaru, GUO Jinghua

Department of Rehabilitation Medicine, Zhumadian Central Hospital, Zhumadian Henan 463000, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of balance needle therapy combined with task-oriented training for upper limb functional disorder in post-stroke patients. **Methods:** A total of 121 post-stroke patients with upper limb functional disorder treated at Zhumadian Central Hospital from January 2022 to December 2023 were randomly divided into the control group (61 cases) and the observation group (60 cases) by a random number table method. Both groups received routine rehabilitation training. The control group additionally underwent task-oriented training, while the observation group received balance needle therapy based on the treatment of the control group. Both groups were intervened for six weeks. The clinical effects, biomechanical indicators of the affected upper limb, motor function [simplified Fugl-Meyer Assessment scale (FMA) score], proprioception [average trajectory error(ATE)], and activities of daily living [modified Barthel Index (MBI)] were compared between the two groups. **Results:** After six weeks of intervention, the total effective rate was 94.23% (49/52) in the observation group, which was higher than that of 80.77% (42/52) in the control group ($P<0.05$). Both groups showed increased peak torque (PT), total work (TW), and average power (AP) on the affected side elbow extensors and flexor than those observed before intervention, and the

［收稿日期］2024-09-05
［修回日期］2025-01-09
［作者简介］魏凤才（1989-），男，康复治疗师，E-mail：weifengcai1989@126.com。

observation group had greater PT, TW, and AP than the control group ($P<0.05$). Both groups showed an increase in FMA scores than that observed before intervention, with the observation group having a higher FMA score than the control group ($P<0.05$). Both groups showed a decrease in ATE than that observed before intervention on the affected side, with the observation group having a lower ATE than the control group ($P<0.05$). Both groups showed an increase in MBI scores than that observed before intervention, with the observation group having a higher MBI score than the control group ($P<0.05$). **Conclusion**: The combination of balance needle therapy and task-oriented training effectively enhances upper limb muscle strength, motor function, proprioception, and activities of daily living in stroke patients.

Keywords: Stroke; Balance needle therapy; Task-oriented training; Upper limb function

脑卒中病死率显著下降，但致残率却仍居高不下，在存活者中多数有不同程度的肢体功能障碍，其上肢功能因恢复慢、难度大且影响日常生活，成为康复治疗的重点与难点[1]。任务导向训练是常用的一种康复训练方法，该方法以运动控制及运动学习为基础，将目标任务融入特定情境中，梯级式调整训练难度，可为患者训练提供明确的目标，并科学地反馈治疗效果及目标达成情况，有利于激发患者内驱力，提高康复训练效果[2-3]。有研究指出，脑卒中患者由于上肢功能障碍，康复难度较大，单一康复训练难以达到理想效果，临床仍需要综合方案干预[4]。平衡针疗法是基于神经生理学、康复医学及经络理论，通过特殊刺法来调节机体阴阳偏盛或偏衰状态，激发调动机体自身防御、修复系统，达到自我修复、自我完善、自我调节的针刺方法[5]。现代康复医学与中医特色针灸技术在脑卒中后肢体功能康复中具有相互促进作用[6-8]。笔者在临床上以平衡针疗法联合任务导向训练干预脑卒中后上肢功能障碍，取得较好效果，结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》[9]中缺血性脑卒中诊断标准，急性发病的局灶性神经功能缺失(一侧面部或肢体无力或麻木、语言障碍等)，少数可为全面性神经功能缺失；头颅CT/磁共振检查证实脑部相应梗死灶，或症状体征持续24 h以上；排除非缺血性病因；排除脑出血。

1.2 纳入标准 符合诊断标准；首次患病；单侧偏瘫，患侧上肢肌张力经改良Ashworth分级法[10]评估为1^{+}~3级；生命体征平稳，意识清晰，可配合完成研究相关内容；患者及(或)家属签署知情同意书。

1.3 排除标准 存在其他可能影响患侧肢体活动的神经或肌肉、骨骼疾病，如周期性麻痹、骨关节炎等；合并严重脏器功能障碍或恶性肿瘤等严重疾病；施针部位存在皮肤破损、脓肿等情况；合并血液系统疾病、凝血功能障碍或严重感染性疾病；患病前有功能障碍甚至上肢残疾；有视听障碍。

1.4 脱落标准 研究期间主动要求退出；研究期间出现其他重大疾病，无法继续进行研究。

1.5 剔除标准 未按规定完成平衡针疗法治疗及任务导向训练；研究期间接受本研究以外的治疗方法干预。

1.6 一般资料 选取2022年1月—2023年12月在驻马店市中心医院治疗的121例脑卒中后上肢功能障碍患者，按照随机数字表法分为对照组61例和观察组60例。对照组有2例主动要求退出，1例因出现急性阑尾炎无法继续进行研究，6例未按规定完成平衡针治疗或任务导向训练而剔除、脱落；观察组1例主动要求退出，7例未按规定完成平衡针治疗或任务导向训练而剔除、脱落，最终2组各52例完成研究。对照组男32例，女20例；年龄39~76岁，平均(60.19±7.50)岁；病程22~51天，平均(36.65±7.05)天；患侧：左侧27例，右侧25例；合并慢性病：糖尿病16例，高血压病13例。观察组男29例，女23例；年龄35~77岁，平均(58.47±7.22)岁；病程26~50天，平均(38.22±6.18)天；患侧：左侧24例，右侧28例；合并慢性病：糖尿病12例，高血压病15例。2组一般资料比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)，具有可比性。本研究获驻马店市中心医院医学伦理委员

会审核[伦(审)Z2021122311]。

2 干预方法

进行常规作业干预。包括肩关节、肘关节滚筒训练，前臂旋前旋后训练、肩关节外展内收训练、腕背伸及伸指促进训练、辅助单手插拔木钉训练及日常生活活动能力训练(穿衣、刷牙、洗脸、进食等)等。

2.1 对照组 在上述常规作业干预基础上，进行任务导向训练。采用上肢智能反馈训练系统(广州一康医疗设备实业有限公司，型号：A2-2S)进行训练。患者取坐位，治疗师将患者双手固定于机械臂末端手柄处，根据患者上肢功能障碍程度及实际需要调整机械臂内收、外展角度及运动平台高度，并制定出合适的训练目标(如完成患手拿起球拍、患侧上肢平举、患侧上肢上举超过头顶等)。根据训练目标，结合患者兴趣爱好选择合适的虚拟任务导向性游戏，在虚拟游戏过程中，当患侧肌力较弱，无法完成主动运动时，指导患者通过健侧上肢带动患侧上肢进行游戏；待患侧上肢可完成主动运动时，可针对性进行患侧游戏，并循序渐进地增加训练难度。具体训练内容为：①握球拍。双侧(或患侧)手掌展开，同时握住游戏中的2个乒乓球拍，并缓慢抬起，离开桌面，保持3～5 s后放下。②开飞机。双侧(或患侧)上肢平举模拟飞机机翼进行运动，使“飞机”沿着游戏设定的运动轨迹飞行，并尽力收集途中所有“钻石”，运动轨迹设定难度可从直线逐渐过渡到波浪线、八字形等。③举重。双侧(或患侧)上肢向上推举“杠铃”，尽可能在最短时间内推举至目标高度，并维持3～5 s后放下，目标高度可根据患者实际情况逐渐调高。④打乒乓球。双侧(或患侧)上肢模拟球拍，将游戏中发球机发出的“乒乓球”迅速打回去。游戏过程中，治疗师根据传感器数据了解患侧上肢肌力变化情况，并根据治疗需求，给予上肢不同阻力，在患者达成当前目标后，帮助其设置下一阶段目标。每次30 min，每天1次，每周训练6 d后停1 d，共6周。

2.2 观察组 在对照组基础上实施平衡针疗法。选用苏州市华伦医疗用品有限公司生产的0.25 mm×10 mm、0.25 mm×25 mm一次性无菌针灸针。参照平衡针疗法相关文献，健侧取偏瘫、肩痛、升提穴[11]，并结合《针灸学》相关内容，取患侧上肢肩髃、肩髎、曲池、手三里、外关、合谷、中渚、阳池穴[12]。患者取坐位，常规消毒相关穴位皮肤后，采用单手快速进针法直刺进针，偏瘫穴与升提穴得气后按顺时针方向捻转发生滞针，再按顺时针方向捻转退回针体，捻转频率100次/min，以出现酸麻胀感为度；肩痛穴及其他穴位得气后行上下提插针刺手法，紧按慢提，根据肌肉丰厚程度，提插深度1～2 cm。留针30 min后出针，每天1次，施针6 d后停1 d，共6周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①上肢力学指标。干预前后，采用MedTrack-Strength多关节肌力测试康复训练系统测定患侧上肢肘关节屈曲(60°/s)时肘伸肌及肘屈肌峰力矩(PT)、总功(TW)及平均功率(AP)。②上肢运动功能。干预前后，采用简式上肢Fugl-Meyer运动功能评分法(FMA)评价，共33项，每项计2分，总分0～66分，分数越高提示上肢运动功能越好。③本体感觉。干预前后，采用上肢智能反馈训练系统的本体感觉模块评估患侧上肢平均轨迹误差值(ATE)。患者坐于设备座椅上，患侧手掌固定于操作手柄上，将机械臂高度调整成与患者上肢肩关节、肘关节对齐，调节机械臂的气动推力，使患者患肢控制机械臂按照设定轨迹进行描画。ATE=(患者实际描画轨迹长度-设定轨迹长度)/设定轨迹长度×100%，误差值越大，表明本体感觉功能越差。④改良Barthel指数(MBI)评分。干预前后，采用MBI评分评估日常生活活动能力，包括10项，其中2项满分5分，2项满分15分，6项满分10分，总分0～100分，分数越高表示日常生活活动能力越好。

3.2 统计学方法 采用SPSS25.0统计学软件分析数据，计量资料先经Kolmogorov-Smirnov正态性检验，符合正态分布的数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验，组内比较采用配对样本t检验；计数资料以百分比(%)表示，采用χ^2检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与干预结果

4.1 疗效标准 参照文献[13]制定疗效标准，于干预后评定临床疗效，显效：临床症状基本消失，肌张力降低2级以上或达到0级；有效：临床症状有所改善，肌张力降低1级以上；无效：临床症状无任何改善，肌张力无变化甚至增加。总有效率=(显效例数+

有效例数)/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。干预后，观察组总有效率94.23%，高于对照组80.77%，差异有统计学意义($P<0.05$)。

4.3 2组干预前后上肢力学指标比较 见表2。干预前，2组患侧肘伸肌、肘屈肌的PT、TW、AP比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。干预后，2组肘伸肌、肘屈肌的PT、TW、AP均较干预前增大，观察组肘伸肌、肘屈肌的PT、TW、AP均大于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较 例

组 别	例数	显效	有效	无效	总有效[例(%)]
观察组	52	27	22	3	49(94.23)①
对照组	52	14	28	10	42(80.77)

注：①与对照组比较，$P<0.05$。

表2 2组干预前后上肢力学指标比较($\bar{x}\pm s$)

组 别	时 间	例数	肘伸肌			肘屈肌		
			PT(N·m)	TW(J)	AP(W)	PT(N·m)	TW(J)	AP(W)
观察组	干预前	52	8.41±2.23	58.41±9.23	4.05±0.95	6.28±1.36	66.57±10.47	4.24±1.02
	干预后	52	20.18±4.02①②	122.23±13.21①②	15.33±4.21①②	15.19±3.68①②	140.22±20.21①②	16.83±3.85①②
对照组	干预前	52	8.55±2.16	59.37±9.95	4.11±0.91	6.35±1.25	67.09±10.28	4.37±1.11
	干预后	52	17.86±3.76①	116.29±11.52①	11.83±3.36①	10.75±3.70①	131.47±18.44①	12.33±3.35①

注：①与本组干预前比较，$P<0.05$；②与对照组干预后比较，$P<0.05$。

4.4 2组干预前后FMA评分比较 见表3。干预前，2组FMA评分比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后，2组FMA评分均较干预前升高，观察组FMA评分高于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表3 2组干预前后FMA评分比较($\bar{x}\pm s$) 分

组 别	例数	干预前	干预后
观察组	52	23.35±4.11	40.13±6.22①
对照组	52	24.07±4.21	35.29±6.05①
t值		0.896	4.029
P值		0.373	<0.001

注：①与本组干预前比较，$P<0.05$。

4.5 2组干预前后患侧上肢ATE比较 见表4。干预前，2组患侧上肢ATE比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后，2组患侧上肢ATE均较干预前减小，观察组小于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表4 2组干预前后患侧上肢ATE比较($\bar{x}\pm s$) 分

组 别	例数	干预前	干预后
观察组	52	69.92±8.13	42.12±5.36①
对照组	52	68.15±9.02	48.57±6.29①
t值		1.057	5.636
P值		0.293	<0.001

注：①与本组干预前比较，$P<0.05$。

4.6 2组干预前后MBI评分比较 见表5。干预前，2组MBI评分比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后，2组MBI评分均较干预前升高，观察组高于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表5 2组干预前后MBI评分比较($\bar{x}\pm s$) 分

组 别	例数	干预前	干预后
观察组	52	42.38±6.80	72.23±7.13①
对照组	52	43.56±6.66	67.44±6.88①
t值		0.888	3.487
P值		0.376	0.001

注：①与本组干预前比较，$P<0.05$。

5 讨论

脑卒中后上肢功能障碍已成为直接影响患者日常生活活动能力，降低其生活质量的主要原因[14]。恢复其功能已成为现代医学研究的重点之一。任务导向训练是以患者表现出的功能障碍及康复目标为导向而进行的针对性康复训练方法，可将功能性任务作为目标或训练内容融入虚拟游戏中，在康复治疗师的正确引导下循序渐进地进行训练，从而达到训练的最终目标及康复效果[15-16]。中医学认为，脑卒中后上肢功能障碍的基本病机为阴阳失衡。《脉经》言：“阳跷病拘急，阴跷病缓。”《难经·二十九难》云“阳维维于阳，阴维维于阴……阴跷为病，阳缓而阴急；阳跷为病，阴缓而阳急”。可见脑卒中后上肢功能障碍由阴阳失衡，经脉阻滞引起。平衡针疗法是在中医经络理论指导下，施以特殊手法来调节

人体阴阳偏盛或偏衰的状态，达到阴阳平衡，实现机体功能康复的针刺方法[17]。本研究结果表明，干预后观察组患侧上肢肘伸肌、肘屈肌力学指标与对照组比较改善更明显，且上肢运动功能恢复更好。任务导向训练将上肢功能康复分成一个个小的阶段性目标，并根据目标设定虚拟游戏，使患者在游戏过程中逐渐达成目标，可提高康复训练内容的趣味性与目标的可实现性，激发患者内在动力与积极性，提高康复训练效果[18]。另外，在任务导向训练过程中，系统可自动收集患者上肢肌力及运动功能变化情况，可为治疗师提供科学的参考数据，为患者制定更加合理的康复训练目标及内容，使患者手部精细动作、肘关节、腕关节等部位的肌力及功能在不同难度的虚拟游戏中逐渐恢复，最终改善上肢功能[19]。实施平衡针疗法，其中偏瘫穴可醒脑开窍、调节神经与平衡、解除痉挛；肩痛穴能消炎止痛、醒脑开窍、调节脏腑与内分泌；升提穴可升阳固脱、益气固本、调节内脏。配以肩髃可清热祛风、通利关节，协调阴阳跷脉经气；肩髎可祛风湿、通经络，调节天部阳气；手三里能疏通经络、消肿止痛，补益阳经气血；曲池可调和气血、疏经通络；外关可解表清热、聪耳明目、调督通脉；合谷能调补气血、通经活络；中渚、阳池能生发阳气、聪耳明目。施以上下提插针刺、捻转等手法，可平衡阴阳，舒筋解痉，从而缓解患侧肩部肌肉痉挛，增强患肢肌力，改善患侧上肢运动功能[20]。

有研究指出，本体感觉在机体运动控制中发挥重要作用，脑卒中患者本体感觉能力与其上肢功能及日常生活活动能力密切相关[21]。本研究结果显示，观察组干预后本体感觉能力及MBI评分均高于对照组，提示平衡针疗法联合任务导向训练能改善脑卒中患者本体感觉能力及日常生活活动能力。孙亚等[22]指出，任务导向训练时，智能系统可实时收集患者虚拟游戏训练过程中上肢运动状态、肌力及对位置的感知等信息，并通过数据反馈给治疗师与患者，有利于为患者提供正确且精准的运动感觉指导，促使其在重复运动中不断学习，逐渐恢复上肢本体感觉，增强机体对上肢功能的控制能力。另外，任务导向训练之初双侧上肢同时训练，健侧肢体运动可激活耦合效应，促使患侧大脑侧循环建立，修复受损神经，提高患者神经功能及本体感觉功能。而针刺可刺激穴位使机体达到阴阳平衡。《灵枢·根结》云“用针之要，在于知调阴与阳”，说明调节阴阳平衡在针刺应用中具有重要作用。平衡针疗法有利于提高神经元细胞代谢能力，促进神经元再生，改善中枢神经功能，促使本体感觉功能恢复，加强机体对上肢运动功能的控制[23]。而上肢运动功能的恢复可使患者能更好地完成日常活动，提高其日常生活活动能力。本研究结果表明，平衡针疗法联合任务导向训练干预脑卒中后上肢功能障碍，可促进恢复本体感觉功能及提高日常生活活动能力。

综上所述，平衡针疗法联合任务导向训练有利于提升脑卒中患者上肢肌力，改善其上肢运动功能及本体感觉，提高其日常生活活动能力。

[参考文献]

[1] WANG H，XIONG X，ZHANG K，et al. Motor network reorganization after motor imagery training in stroke patients with moderate to severe upper limb impairment[J]. CNS Neurosci Ther，2023，29(2)：619-632.

[2] SÜTÇÜ G，ÖZÇAKAR L，YALÇıN A İ，et al. BOBATH vs. TASK-ORIENTED TRAINING AFTER STROKE：An assessor-blind randomized controlled trial[J]. Brain Inj，2023，37(7)：581-587.

[3] ZAMAN T，MUKHTAR T，WASEEM ZAMAN M，et al. Effects of task-oriented training on dexterous movements of hands in post stroke patients[J]. Int J Neurosci，2024，134(2)：175-183.

[4] 王楠，刘绪涛，谢豪娜. 经颅直流电刺激联合下肢智能反馈训练在急性脑卒中后下肢运动功能障碍患者康复中的应用效果[J]. 临床和实验医学杂志，2023，22(16)：1755-1758.

[5] 左传兵，郭爽，刘永富，等. 肩痛穴平衡针法联合温针灸治疗寒湿痹阻型肩周炎的临床研究[J]. 针灸临床杂志，2023，39(10)：48-52.

[6] 黄馨云，夏秋芳，朱慧雯，等. 运动针法联合康复训练治疗脑卒中后上肢痉挛性瘫痪疗效观察[J]. 中国针灸，2020，40(5)：473-478.

[7] 谢敏，宋桂芸. 针灸结合康复训练对脑卒中后运动功能重建的研究进展[J]. 西部中医药，2022，35(10)：133-136.

[8] 王英伟，杨静. 基于激励理论的任务导向训练联合头针针刺在脑卒中偏瘫患者中的应用[J]. 中国全科医学，2023，26(S1)：31-34.

[9] 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.

[10] MESEGUER-HENAREJOS A，SÁNCHEZ-MECA J，LÓPEZ-PINA J A，et al. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale：a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Phys Rehabil

Med，2018，54(4)：576-590.
[11] 郭婷婷，陈娟. 张力平衡针法联合挛三针治疗中风后痉挛性偏瘫43例[J]. 中医学报，2018，33(9)：1815-1818.
[12] 梁繁荣，王华. 针灸学[M]. 北京：中国中医药出版社，2016：276-279.
[13] 杨善军，李季，李宏玉，等. 针康法对脑卒中上肢痉挛患者肌张力、上肢功能及生活质量的影响[J]. 现代中西医结合杂志，2020，29(28)：3084-3087，3092.
[14] 张开兵，胡江宇，韩若媚，等. 基于任务导向的康复机器人训练联合双侧上肢训练对脑卒中患者上肢功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志，2024，46(5)：422-425.
[15] MALIK A N，MASOOD T. Task-oriented training and exer-gaming for improving mobility after stroke：A randomized trial[J]. J Pak Med Assoc，2021，71(1(B))：186-190.
[16] JEONG S，CHUNG Y. Task-Oriented Training with Abdominal Drawing-in Maneuver in Sitting Position for Trunk Control，Balance，and Activities of Daily Living in Patients with Stroke：A Pilot Randomized Controlled Trial[J]. Healthcare(Basel)，2023，11(23)：3092.
[17] 尹中懿，林宇煌，李长君，等. 阴阳平衡针法联合靳三针治疗卒中后下肢痉挛性偏瘫的临床研究[J]. 辽宁中医杂志，2023，50(12)：194-197.
[18] 郭航天，顿华帅，张明，等. 阴极经颅直流电治疗联合任务导向性训练对缺血性脑卒中患者上肢功能的影响[J]. 实用医院临床杂志，2024，21(1)：99-104.
[19] HE Y Z，HUANG Z M，DENG H Y，et al. Feasibility，safety，and efficacy of task-oriented mirrored robotic training on upper-limb functions and activities of daily living in subacute poststroke patients：a pilot study[J]. Eur J Phys Rehabil Med，2023，59(6)：660-668.
[20] 余兆安，刘民权，潘江，等. 张力平衡针法对脑卒中痉挛状态肢体运动功能及表面肌电的影响[J]. 世界中医药，2019，14(3)：531-535.
[21] 何洁莹，李冲，林佳丽，等. 不同年龄卒中亚急性期患者上肢感觉与运动功能的关系研究[J]. 中国卒中杂志，2021，16(3)：259-264.
[22] 孙亚，李岩，傅建明，等. 机器人辅助的双侧任务导向性训练对脑卒中患者上肢功能的效果[J]. 中国康复理论与实践，2023，29(10)：1195-1200.
[23] 陶琳，傅勤慧，裴建. 针刺治疗脑卒中后上肢运动功能障碍的配穴规律研究[J]. 上海中医药大学学报，2019，33(4)：23-27，47.

（责任编辑：刘迪成，林良才）