

·短篇论著·

# 站立位髋关节强化训练对脑卒中恢复期患者平衡和步行功能的影响\*

冀磊磊<sup>1</sup> 阚秀丽<sup>1</sup> 洪永锋<sup>1</sup> 吴建贤<sup>1,2</sup>

脑卒中患者会遗留各种功能障碍,其中步行功能障碍是导致患者日常生活活动能力降低的主要原因之一<sup>[1]</sup>。同时,步态的恢复也是大多数患者的首要目标,所以我们要应用各种治疗方法改善患者的行走步态<sup>[2-3]</sup>。脑卒中患者患侧髋关节伸展角度明显受限,髋关节屈伸运动角速度明显降低<sup>[4]</sup>。而髋关节屈伸能力是决定脑卒中患者步行速度的重要因素之一<sup>[5]</sup>。所以,加强髋关节训练、提高髋关节的控制能力是提高脑卒中患者步行能力的重要方法。近年来也有研究针对髋关节进行训练<sup>[6-9]</sup>,但多在仰卧位下进行。因此,本文旨在研究在站立位进行髋关节强化训练,观察脑卒中患者平衡功

能和步行能力的改变并探讨其临床意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究收集2017年9月—2019年6月在安徽医科大学第二附属医院康复医学科治疗的脑卒中患者40例,采用随机数字表法随机分为对照组和治疗组各20例。两组间性别、年龄、病程、卒中类型及卒中侧别均无显著性差异( $P > 0.05$ ),见表1。

纳入标准:①符合第四届全国脑血管病会议制定的《各

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	卒中类型(例)		病程 ( $\bar{x} \pm s$ , 天)	卒中侧别(例)	
		男	女		出血	梗死		左	右
对照组	20	16	4	49.70±10.15	12	8	102.75±47.49	14	6
治疗组	20	15	5	53.00±9.92	11	9	79.35±38.95	8	12
$\chi^2$ 值		0.143		-1.040	0.102		1.704	3.636	
P值		0.705		0.305	0.749		0.097	0.057	

类脑血管病诊断标准》,并经CT或MRI证实;②首次、单侧发病;③病程≤6个月,病情稳定,意识清楚,可接受动作性指令;④年龄75周岁以下;⑤存在步行功能障碍,但能在室内平地上独立或辅助下行走14m以上;⑥详细告知患者研究过程和目的,患者表示理解并自愿签署知情同意书。

排除标准:①双侧发病;②不能站立和行走;③意识不清或伴有重度认知障碍;④合并严重心、肺、肝、肾功能不全影响康复治疗;⑤不能或不配合。

### 1.2 方法

对照组予以常规康复治疗,治疗组在常规治疗基础上加用站立位髋关节强化训练,共3周。

**1.2.1 常规康复治疗方法:**①良肢位摆放;②神经发育学疗法如Bobath技术与Brunnstrom技术等;③转移训练:包括卧坐转移和坐站转移等;④平衡训练:包括坐位平衡训练和站立平衡训练;⑤步行功能训练。每次约40min,每周5次。

**1.2.2 站立位髋关节强化训练:**治疗师应根据患者髋关节的功能情况给予适当的辅助或阻力,以不出现代偿为度,并保证患者安全。每次总计约20min,每周5次。

①靠墙抗阻伸髋训练:患者背靠墙站立,双脚分开与肩同宽,脚后跟离墙20cm左右,双膝关节微屈,治疗师面向患者站立,双手在患者骨盆两侧施加向后的阻力,然后令患者缓慢的骨盆向前做伸髋动作至最大角度,保持10s,然后缓慢回到原位为1次。10—20次/组,重复3—5组。治疗过程中提醒患者保持膝关节微屈,避免出现膝过伸。该方法主要作用是提高伸髋的肌力,改善躯干和髋关节的控制能力,促进下肢分离运动的出现。

②靠墙伸髋踏步:患者背靠墙站立,脚后跟离墙约20cm左右,双上肢扶墙帮助稳定躯干,双膝关节微屈,让患者伸髋至最大角度,然后在保持伸髋的同时做交替踏步的动作,完成一次交替踏步为1次。10—20次/组,重复3—5组。治疗师必要时给予适当帮助,治疗过程中患者避免出现膝过伸。该方法的主要作用是强化伸髋的同时进一步加强下肢的平衡、协调功能,提高患者的步行能力。

③肋木前屈髋训练:患者立于肋木前,手扶肋木,嘱患者尽量屈曲患侧髋关节并把该侧脚放在肋木上,保持10s,然后再回到起始位为1次,治疗师在侧方保护。如患者功能好

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.07.020

\*基金项目:安徽省高校省级自然科学基金项目(KJ2016A346)

1 安徽医科大学第二附属医院康复医学科,合肥,230601; 2 通讯作者  
第一作者简介:冀磊磊,男,主管康复治疗师; 收稿日期:2019-09-16

转,可在患侧脚踝处绑一沙袋增加难度。10—20次/组,重复3—5组。该方法主要用于提高屈髋肌力。

④侧方迈步训练:治疗师站在患者身后,双手扶住患者骨盆两侧给予适当保护,嘱患者行侧方迈步训练,左右侧迈步交替进行,每次3min。注意在迈步过程中避免患侧髋关节屈曲代偿。该方法的主要作用是提高患侧下肢的负重能力,指导患者学会正确的重心转移方法和下肢协调运动,为建立正常的步行模式做好准备。

⑤倒走训练:治疗师站在患者身后,双手扶住患者骨盆两侧,嘱患者倒走训练,治疗师根据患者情况给予适当帮助或阻力,每次3min。注意在行走过程中避免躯干前屈代偿,允许患者扶助行器进行训练。该方法主要目的是在行走的过程中训练患者下肢伸髋的能力,增加患者站立位髋关节的运动觉,提高下肢的步行能力。

### 1.3 评估方法

分别在治疗前和治疗3周后,由经过统一培训的治疗师对患者进行下肢Fugl-Meyer运动功能评定、Berg平衡量表和10m步行时间评估。评估前向患者说明评估的具体方法和意义,以达到最大程度配合,保证测量结果的准确。

**1.3.1 Fugl-Meyer运动功能评定<sup>[10]</sup>:**用该评估方法评定患者的下肢运动功能。下肢总评分34分,分值越高表示患者下肢运动功能越好。

**1.3.2 Berg平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)<sup>[11]</sup>:**包括14个项目,每个项目0—4分,最高56分。分值越高提示患者平衡功能越好。

**1.3.3 10m步行时间:**测量患者以最快速度行走10m所需要的时间。为消除加速和减速的影响,嘱患者在保证安全的前提下以最快速度沿直线行走14m,记录中间10m的步行时间,两次测量间休息1min,反复测量3次,然后取平均值<sup>[12]</sup>。时间越短,表示患者步行速度越快。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 17.0软件进行分析,各组间年龄、病程是否存在差异采用两独立样本 $t$ 检验,对各组的性别组成、卒中类型及卒中侧别是否存在差异采用 $\chi^2$ 检验;评估所得计量资料以平均值±标准差表示,组内治疗前、后的评定结果有无差异性,使用配对 $t$ 检验,组间的评定结果有无差异性,使用两独立样本的 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有显著性意义。

## 2 结果

### 2.1 两组Fugl-Meyer运动功能评分

两组治疗前组间比较无显著性差异( $P > 0.05$ )。治疗后,两组下肢FMA评分均较前改善( $P < 0.001$ )且治疗组优于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

### 2.2 两组Berg平衡量表评分

两组治疗前组间比较无显著性差异( $P > 0.05$ )。治疗后,两组Berg平衡量表评分均较前改善( $P < 0.001$ ),且治疗组优于对照组( $P < 0.05$ )。见表3。

### 2.3 两组10m步行时间

两组治疗前组间比较无显著性差异( $P > 0.05$ )。两组治疗后均有显著改善( $P < 0.001$ ),且治疗组优于对照组( $P < 0.05$ )。见表4。

表2 两组患者下肢FMA-L评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
对照组	20	17.30±2.15	18.55±2.44	-6.571	< 0.001
治疗组	20	17.20±1.91	20.05±2.01	-14.565	< 0.001
$t$ 值		0.155	-2.122		
$P$ 值		0.877	0.041		

表3 两组患者BBS评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
对照组	20	27.55±5.04	30.75±4.70	-18.639	< 0.001
治疗组	20	28.40±5.25	34.15±5.71	-18.747	< 0.001
$t$ 值		-0.522	-2.055		
$P$ 值		0.604	0.047		

表4 两组患者10m步行时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ , s)

组别	例数	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
对照组	20	32.28±6.89	31.06±6.75	7.742	< 0.001
治疗组	20	31.30±7.94	26.47±7.33	14.232	< 0.001
$t$ 值		0.417	2.060		
$P$ 值		0.679	0.046		

## 3 讨论

平衡和步行障碍是脑卒中患者最重要的运动功能障碍,也是影响患者回归家庭和社会的关键问题之一<sup>[13]</sup>。髋关节作为连接躯干与下肢的重要关节,除负荷体重外,在走、跑、跳等运动中都起到关键的协调作用。研究证实髋关节周围肌肉力量增加有利于偏瘫患者平衡功能和步行能力的提高<sup>[7]</sup>。临床上,我们发现很多患者在仰卧位能够完成髋关节的各种活动,但在站立位或行走时不能正常完成。原因分析有二,①由于站立位时患者因害怕跌倒而情绪紧张,导致痉挛增加,对髋关节的活动产生不良影响;②在站立位时患者的运动感觉不同于仰卧位。而患者在疾病急性期和恢复早期以仰卧位训练为主,缺少在站立位或行走时髋关节正常活动的运动体验,导致患者在站立位时髋关节的运动感觉恢复滞后。

下肢Fugl-Meyer运动功能评定分别在仰卧位、坐位和站立位下评估患者的下肢运动功能,脑卒中患者下肢FMA评分与其下肢分离运动的程度密切相关<sup>[14]</sup>。脑卒中患者通常在仰卧位和坐位下具有较好的运动能力,但在站立位时评分较差。本研究中,表2结果显示两组患者在治疗3周后,下肢Fugl-Meyer运动功能评分较治疗前均有提高,且治疗组优于

对照组,表明站立位强化髋关节训练可以有效改善患者下肢运动功能。与对照组相比,治疗组患者主要是站立位的评分增加。通过站立位髋关节强化训练,患者伸髋能力得到加强,提高了髋关节及躯干的控制能力,使患者在站立位保持伸髋的同时,屈膝能力增强,打破下肢的协同运动模式,促进下肢分离运动的出现。

约75%的脑卒中患者会遗留平衡功能障碍,平衡功能障碍是阻碍脑卒中患者康复的又一主要问题<sup>[15]</sup>。一方面,平衡功能障碍会增加患者跌倒的风险,导致患者受到二次伤害的概率增加;另一方面,由于害怕在转移和行走中跌倒,患者会减少主动转移和行走,对照顾者的依赖程度增加,影响其生活质量。表3结果提示两组患者在治疗3周后,BBS评分较治疗前均有改善,且治疗组优于对照组,证实站立位髋关节强化训练可以改善脑卒中恢复期患者的平衡功能。核心肌群对平衡起到至关重要的作用<sup>[16]</sup>。通过髋关节强化训练,可以增加腰椎、髋关节和骨盆等核心部位的肌肉力量,改善躯干、骨盆和髋关节的控制能力,提高患者的平衡功能。另外,本体感觉对维持平衡功能也起重要作用。有研究显示,肌肉在等长收缩时产生的肌张力是对本体感觉最有效的刺激方法之一<sup>[17]</sup>。本研究中,靠墙抗阻伸髋训练和靠墙伸髋踏步均要求患者做髋关节的等长收缩,可以有效刺激髋关节周围的本体感受器,有利于提高患者的平衡功能。

在正常行走过程中,髋关节周围的肌肉不仅直接为下肢提供动能,而且还帮助保持人体上身和骨盆的稳定性,故髋关节的功能在人类站立和行走中起到关键性的作用<sup>[18]</sup>。脑卒中患者髋关节周围肌肉通常存在无力及运动控制差的问题,影响患者的行走功能。步速可以在一定程度上反映脑卒中患者的步行能力,下肢肌力的提高可以提高脑卒中患者的步行速度<sup>[19]</sup>。本研究中表4结果显示,两组患者在治疗3周后,10m步行时间较前均减少,提示两组患者步行速度提高,且治疗组优于对照组,表明通过对髋关节强化训练,患者髋周肌肉力量得到加强,从而提高患者的步行速度。在站立位进行髋关节强化训练,是将髋关节肌力训练融入到步行中去,一方面避免了单纯肌力训练的枯燥,提高患者训练的兴趣;另一方面,患者可以得到更好的站立位髋关节活动的感觉体验,从而达到事半功倍的效果。

综上所述,通过对脑卒中恢复期患者进行站立位髋关节强化训练,可以促进其下肢分离运动的出现,改善下肢的运动功能和平衡功能;增强患者在站立位下肢运动和行走的感觉体验,提高患者的步行能力。但本研究样本量较少,研究周期较短,可能会存在结果偏倚,下一步应扩大样本量并延长康复治疗周期后,再进行对比,以了解其远期治疗作用。另外,还应在两组治疗时间相同的情况下进一步研究站立位髋关节强化训练对脑卒中患者的治疗作用。

## 参考文献

- [1] 陈源,张继荣.脑卒中患者步行功能障碍的康复现状[J].中国康复,2017,32(1):70—73.
- [2] Mazzoleni S,Focacci A, Franceschini M, et al. Robot-assisted end-effector-based gait training in chronic stroke patients: a multicentric uncontrolled observational retrospective clinical study[J].Neuro Rehabilitation,2017,40(4):483—492.
- [3] Ma C,Chen N,Mao Y, et al. Alterations of muscle activation pattern in stroke survivors during obstacle crossing[J].Front Neurol,2017,8:70.
- [4] 万青,吴伟,刘慧华,等.脑卒中患者偏瘫步态的时空及关节运动学参数分析[J].中国康复医学杂志,2014,29(11):1126—1130.
- [5] 瓮长水,毕胜,谢远见,等.脑卒中偏瘫患者步行时间-距离因子临床决定因素的分析[J].中国临床康复,2003,7(13):1920—1921.
- [6] 牛博真,张向宇,田恺,等.骨盆、髋关节周围肌群等长收缩训练对脑卒中后遗症期患者步行功能的影响[J].临床神经病学杂志,2018,31(1):32—36.
- [7] 万运方.系统髋关节强化锻炼对老年脑梗死后偏瘫患者康复效果的影响[J].中国老年学杂志,2015,35(3):663—664.
- [8] 罗晓萍.强化屈髋训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能的影响[J].西部医学,2012,24(6):1115—1116.
- [9] 楚娜娜.早期髋周肌群训练对脑卒中患者步态的影响[J].中国伤残医学,2014,22(1):186—187.
- [10] 王玉龙.康复功能评定学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2018.433—435.
- [11] 董新春,何星飞,梁成盼,等.常规康复训练联合平衡仪训练对偏瘫患者平衡及日常生活活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(4):308—310.
- [12] 郭素梅,李建民,吴庆文,等.Lokomat全自动机器人步态训练与评定系统对不完全性脊髓损伤患者步行功能的影响[J].中国组织工程研究,2012,16(13):2324—2327.
- [13] 梁丰,李厥宝,霍文璟,等.普拉提运动对老年脑卒中患者平衡、步行及下肢功能的影响[J].中国康复理论与实践,2018,24(9):1072—1076.
- [14] 王盛,王翔,王彤,等.渐进性全身垂直振动治疗方案对缺血性脑卒中偏瘫早期患者下肢功能与平衡功能的影响[J].中国康复医学杂志,2017,32(3):297—300.
- [15] Wüest S,van de Langenberg R,de Bruin ED.Design considerations for a theory-driven exergame-based rehabilitation program to improve walking of persons with stroke [J].Eur Rev Aging Phys Act,2014,11(2):119—129.
- [16] Amiri B,Sahebozamani M, Sedighi B. The effects of 10-week core stability training on balance in women with multiple sclerosis according to Expanded Disability Status Scale: a single-blinded randomized controlled trial [J].Eur J Phys Rehabil Med, 2019,55(2):199—208.
- [17] 牛岩,黄力平,曹龙军,等.静力牵伸与等长收缩对颈肩肌肉疼痛患者上斜方肌肌电图特征性变化及疼痛指数的影响[J].中国康复医学杂志,2016,31(4):411—416.
- [18] 胡旭,牟翔,段强,等.下肢运动控制强化训练对脑卒中患者下肢功能的影响[J].中国康复理论与实践,2015,21(5):552—556.
- [19] Awad LN,Reisman DS,Wright TR, et al.Maximum walking speed is a key determinant of long distance walking function after stroke[J].Top Stroke Rehabil,2014,21(6):502—509.