

·短篇论著·

经丘墟穴诱发踝背屈运动对脑卒中患者步态的影响*

廖燕铤^{1,2} 刘凤彬³ 林 茜¹ 向秋阳¹ 马启寿¹ 王辉兴¹ 杨珊珊^{1,4}

促进踝背屈功能的恢复是脑卒中患者下肢运动功能恢复的关键^[1]。通过不同方法诱发患侧下肢踝背屈反射是促进脑卒中患者踝背屈功能恢复的常用策略。在多年的临床研究中,本工作团队已经证实了经丘墟穴缩小足背外侧刺激区诱发脑卒中患者下肢屈曲反射的治疗方法比常规方法更容易激发脑卒中患者下肢踝背屈肌肉收缩能力^[2]。利用三维步态分析技术评定偏瘫患者的步态是脑卒中患者步行能力康复评定、临床诊断、临床研究和康复治疗的关键环节^[3-6],故本研究将进一步运用三维步态分析技术评价点穴诱发踝背屈运动对脑卒中患者步态的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取福建中医药大学附属康复医院2016年9月—2018

年7月间就诊且符合纳入标准的脑卒中患者60例。

纳入标准:①符合1995年第四届全国脑血管病学术会议制定的《脑血管病诊断标准》中的脑梗死诊断标准^[7];②病程在3个月以内,生命体征稳定患者;③Brunnstrom分期Ⅱ期—Ⅴ期患者;④踝关节主动背屈运动障碍的患者;⑤首次脑卒中并且能独立或者在监护下步行的患者;⑥年龄75岁以下者;⑦自愿参加本研究项目者(愿意签署知情同意书)。

排除标准:①下肢屈肌肌张力偏高的患者;②患侧下肢踝关节被动活动明显受限或严重踝关节变形的患者;③有严重认知功能障碍及不能主动配合康复训练的患者;④病情危重及有严重并发症的患者。

采用随机法将上述患者分为治疗组和对照组,各30例。两组患者的性别、年龄、偏瘫侧、病程、卒中类型等资料均无显著性差异($P>0.05$)。见表1。

表1 两组一般资料比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	偏瘫侧别(例)		病程(d)	卒中类型(例)	
		男	女		左	右		脑梗死	脑出血
治疗组	30	17	13	61.56±12.34	12	18	71.84±38.19	21	9
对照组	30	19	11	63.24±18.61	14	16	68.63±29.52	18	12
t/χ^2		0.72		-1.32	0.56		1.13	1.52	
P		0.69		0.20	0.76		0.27	0.47	

1.2 治疗方法

一般处理:两组患者入院后均接受常规治疗,包括营养神经、脱水、改善血液循环、良肢位摆放等。待生命体征稳定后即开始常规康复治疗,包括各种神经促通技术、运动再学习技术等物理治疗,日常生活能力训练、参与能力训练等作业治疗,言语治疗,认知训练,传统治疗等,上述常规康复治疗1次/d,1.5h/次,5次/周,疗程6周。

治疗组在常规治疗基础上采用叩击丘墟穴诱发踝背屈的治疗方法(点穴法):①刺激区域:丘墟穴(位于常规方法的刺激区域内);②方法:患者仰卧位或坐位,治疗师握拳,让食指近端指指关节形成一个尖峰,并且高出其他手指,拇指抵

住远端食指节背面。用食指的近端指关节尖峰叩击患者患侧足丘墟穴,诱发患肢踝外翻、背屈、屈曲反射,反射出现的同时治疗师嘱患者配合进行主动地踝背屈训练。力度以不引起明显不适和疼痛为准。点穴法治疗1次/d,5min/每次,叩击频率4次/s,诱发踝背屈反射后间歇休息期5s/次,每周治疗5d,疗程6周。

对照组在常规治疗基础上采用叩击足背外侧“刺激区”诱发踝外翻、背屈的治疗方法(常规方法):①刺激区域:外踝、足跟、第五跖趾关节、第二跖趾关节各点连线,连线区域内为足背外侧区为刺激区^[8];②方法:叩击患者患侧“足背外侧刺激区”进行刺激,操作方法和时间同点穴法。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.01.017

*基金项目:福建省中医药科研项目(2017FJZYLC204);福建省科技厅科技平台建设项目(2015Y2001)

1 福建中医药大学附属康复医院物理治疗部,福建省福州市,350003; 2 福建省康复技术重点实验室; 3 福建中医药大学附属人民医院内科; 4 通讯作者

第一作者简介:廖燕铤,男,硕士,副主任医师;收稿日期:2018-12-12

1.3 评定指标

量角器评估:患者仰卧位,用三角垫垫在患侧下肢膝关节下,膝关节屈曲90°并使足底悬空,嘱患者主动踝背屈,用量角器测量患者主动踝背屈角度。在治疗前后各做1次评估。

三维步态分析:本研究采用美国NIH公司三维视频步态分析系统(Gait Analysis KISS)和美国BIODEX公司步态分析仪(BIODEX943-395)采集患者步行时运动学及动力学数据,用美国NIH公司Kine Analylyzer-R3.1.0.703软件进行分析。标记点位于患者双侧的髌前及髌后上棘、大腿外中部、膝关节线、外侧小腿中部、足外踝、第二跖骨头、足跟,让患者静止站在测力台中央5s以上,采集静态站立位下的各种参数值。嘱患者在步道上按平常步态形式直线匀速行走若干次,采集患者髋、膝、踝关节矢状面关节活动范围角度、步速、跨步长、步频、摆动相、站立相等参数及下肢关节力矩峰值参数。在治疗前后各做1次评估。

1.4 统计学分析

采用SPSS 13.0软件包分析统计结果,所得数据均用均值±标准差表示,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 量角器测量主动踝背屈角度比较

两组患者主动踝背屈角度治疗前差异无显著意义($P>0.05$);治疗后两组患者主动踝背屈角度均明显改善($P<0.05$);治疗后,治疗组踝关节主动背屈角度明显大于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.2 三维步态空间参数比较

步频、步速、跨步长、步宽参数,两组患者治疗前差异无显著意义($P>0.05$);两组患者治疗后步频、步速、跨步长数值和治疗前相比均有明显提升($P<0.05$),步宽数值明显下降($P<0.05$);治疗后,治疗组步频、步速、跨步长数值明显大于对照组($P<0.05$),步宽数值和对照组比较无显著差异($P>0.05$)。见表3。

2.3 三维步态时间参数比较

患侧支撑相百分比、健侧支撑相百分比、双支撑相百分比,两组患者在治疗前以及治疗后组间比较均无显著差异($P>0.05$);治疗后,两组患侧支撑相百分比、健侧支撑相百分比和治疗前相比均有明显的提升($P<0.05$),双支撑相百分比较治疗前明显下降($P<0.05$)。见表4。

2.4 三维步态下肢关节活动度变化

患侧髋关节、膝关节、踝关节屈伸活动度,两组患者治疗前差异无显著意义($P>0.05$);两组患者治疗后上述参数和治疗前相比均有明显的改善($P<0.05$),治疗后治疗组上述参数明显大于对照组($P<0.05$)。见表5。

2.5 三维步态下肢关节力矩峰值

患侧髋关节、膝关节、踝关节力矩峰值,两组患者治疗前差异无显著意义($P>0.05$);两组患者治疗后上述参数和治疗前相比均有明显的升高($P<0.01$),治疗后治疗组上述参数明显高于对照组($P<0.05$)。见表6。

表2 量角器测量主动踝背屈角度比较 ($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
治疗组	30	-9.21±8.26	2.63±2.55	-2.37	0.024
对照组	30	-8.35±6.89	-1.68±3.67	-2.54	0.017
t		-0.75	2.32		
P		0.46	0.03		

表3 三维步态空间参数比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	步频 (次/min)	步速 (cm/s)	跨步长 (cm)	步宽 (cm)
治疗组					
治疗前	30	53.7±10.31 ^①	29.1±8.56 ^①	50.3±18.15 ^①	22.31±7.25 ^①
治疗后	30	81.21±12.40 ^{②③}	60.1±13.47 ^{②③}	78.4±14.31 ^{②③}	19.34±2.45 ^{①③}
对照组					
治疗前	30	54.91±9.26	30.21±12.33	46.24±17.21	21.82±5.94
治疗后	30	70.58±11.54 ^③	52.56±15.31 ^③	62.89±14.27 ^③	18.56±5.21 ^③

与对照组相应时间点比较① $P>0.05$,② $P<0.05$;与治疗前比较③ $P<0.05$

表4 三维步态时间参数比较 ($\bar{x}\pm s, \%$)

组别	例数	患侧支撑相 百分比	健侧支撑相 百分比	双支撑相 百分比
治疗组				
治疗前	30	60.52±5.71 ^①	68.35±9.21 ^①	26.24±7.56 ^①
治疗后	30	66.9±7.54 ^{①②}	70.52±10.21 ^{①②}	18.41±8.21 ^{①②}
对照组				
治疗前	30	59.25±8.61	68.12±11.34	25.34±10.34
治疗后	30	65.28±8.24 ^②	72.63±12.14 ^②	19.68±8.73 ^②

与对照组相应时间点比较① $P>0.05$;与治疗前比较② $P<0.05$ 。

表5 三维步态下肢关节活动度变化 ($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

组别	例数	患侧髋关节 屈伸活动度	患侧膝关节 屈伸活动度	患侧踝关节 屈伸活动度
治疗组				
治疗前	30	27.35±9.54 ^①	33.2±13.51 ^①	10.27±8.34 ^①
治疗后	30	39.23±9.45 ^{②③}	50.81±10.53 ^{②③}	24.13±8.61 ^{②③}
对照组				
治疗前	30	26.67±10.37	35.83±13.55	11.43±6.49
治疗后	30	30.29±8.56 ^③	40.37±10.82 ^③	17.44±10.82 ^③

与对照组相应时间点比较① $P>0.05$,② $P<0.05$;与治疗前比较③ $P<0.05$

表6 三维步态下肢关节力矩峰值 ($\bar{x}\pm s, \text{Nm/kg}$)

组别	例数	患侧髋关节力矩 峰值	患侧膝关节力矩 峰值	患侧踝关节力矩 峰值
治疗组				
治疗前	30	0.48±0.15 ^①	1.29±0.42 ^①	1.18±0.28 ^①
治疗后	30	0.68±0.10 ^{②③}	1.75±0.64 ^{②③}	1.84±0.51 ^{②③}
对照组				
治疗前	30	0.49±0.17	1.21±0.51	1.06±0.31
治疗后	30	0.59±0.12 ^③	1.47±0.64 ^③	1.42±0.42 ^③

与对照组相应时间点比较① $P>0.05$,② $P<0.05$;与治疗前比较③ $P<0.01$

3 讨论

脑卒中偏瘫后,患者步行时常出现典型的划圈步态,这会导致患者步态时空参数和对称性参数的异常,并且严重影响患者的步行^[9]。其中踝背屈不足伴随足跖屈内翻是最常见的偏瘫步态之一。通常情况下康复治疗师会用叩击足背外侧“刺激区”的方法治疗脑卒中后有踝背屈功能障碍的患者。但是该治疗方法常常不能有效地诱发出踝背屈动作,因为常规康复方法刺激面积大,治疗师们往往很难找到敏感的应激点。而叩击穴位治疗可以利用丘墟穴位较强应激的优点来激发出脑卒中患者踝背屈反射^[10]。Brunnstrom技术常常利用诱发反射的方法促进早期患者的运动功能恢复,传统Bobath技术中的“反射性抑制”和“姿势反射”方法同样也是利用反射的方法去抑制不需要的异常模式,所以本研究诱发出脑卒中患者下肢屈曲的反射方法,一方面促进了早期脑卒中患者踝背屈的力量恢复,另一方面可以抑制痉挛期脑卒中大部分以伸肌痉挛为主患者的异常肌张力模式。本研究结果说明通过叩击丘墟穴位改良缩小足背外侧刺激区的方法比常规方法更容易促进脑卒中患者主动踝背屈角度的恢复。除了本研究团队以外,近年来国内涌现出许多康复专家利用点按丘墟穴位治疗偏瘫步态踝背屈不足的脑卒中患者^[10-12],但是目前为止并未有研究利用三维步态分析对该治疗方法的有效性进行验证。步态分析是利用运动学、人体工程学、生物力学基本原理来研究人体的步行规律的一种方法,该方法能够检测出异常步态的重要环节及关键要素,是研究脑卒中患者步态机制的重要评价工具^[13]。国外对正常和异常步态的三维步态分析已有大量的研究,其信度和效度得到国际康复领域的认可^[14-17]。

步态空间参数中步频、步速、跨步长、步宽和一个患者的步行能力相关。其中步频、步速、跨步长和患者的步行能力成正相关,一般情况下脑卒中患者上述数值会比正常人群低,即上述参数越高且越接近正常值,患者的步行能力就越高^[18]。步宽则与偏瘫患者的步行能力成负相关,即偏瘫患者步宽越大则自身步态的稳定性就越差^[9]。本研究结果显示,经过治疗后点穴组步频、步速、跨步长数值比对照组有所增高,差异有显著意义,然而治疗后两组步宽的数据对比差异无显著意义,表明点穴较常规叩击对改善脑卒中患者步频、步速、跨步长比对照组更有效,而对改善步宽疗效无明显区别。同时步态时间参数患侧支撑相百分比、健侧支撑相百分比、双支撑相百分比,两组患者在治疗后差异也无显著意义,表明点穴较常规叩击对改善步态时间参数疗效无明显区别。这可能是因为脑卒中患者步宽和步态时间参数与患者单腿负重能力及平衡功能有关^[9],而本研究两组治疗方法主要目的是诱发患者患侧下肢踝背屈运动,对提升患者的平衡能力和单腿负重能力并无直接帮助,故两种治疗方法对改善

步宽及步态时间参数疗效无明显区别。

偏瘫患者的力量和控制力不如正常人,故其对髋、膝、踝的控制力比正常人弱,所以在步行时髋、膝、踝的角度变化会比较小,即患侧肢体关节活动度变化数据可以评价患者的偏瘫程度及对肢体关节的控制能力^[19]。本研究结果显示两组患者治疗后患侧髋关节、膝关节、踝关节主动屈伸活动度均有明显的升高,治疗后治疗组的上述参数明显优于对照组,说明两组的治疗方法均有效,治疗组比对照组疗效更好。一般情况下脑卒中患者偏瘫侧肌力比较弱,故其偏瘫侧肢体的力矩就会比较小,所以力矩是三维步态分析系统评价步态的有效指标^[20]。本研究显示两组患者治疗后患侧髋关节、膝关节、踝关节力矩峰值均有明显的升高,治疗后治疗组力矩峰值明显优于对照组。因为常规叩击足背外侧“刺激区”方法诱发踝背屈较弱,并且很难同时诱发髋、膝关节的屈曲运动。而叩击丘墟诱发踝背屈方法得益于其刺激量大“得气”的感觉,所以一般情况下很容易诱发踝背屈。而且诱发踝背屈程度和刺激量大小成正相关,小刺激量仅仅诱发出轻、中度的踝背屈,大刺激量可以诱发出强烈的踝背屈及髋关节和膝关节联带的屈曲反射,即点穴法在促进踝背屈的同时也促进了屈髋及屈膝的训练,故本研究的点穴法比常规足背外侧刺激区叩击的方法更能促进髋、膝、踝关节活动范围,运动控制及力量(力矩)的恢复。

本研究所取的“丘墟”穴,在足外踝的前下方,在趾长伸肌腱的外侧凹陷处,该穴位位于常规方法足背外侧“刺激区”范围内,是在常规“刺激区”的范围内寻找的刺激点,故两种方法诱发的屈曲反射本质是一样的。然而常规叩击法叩击范围比较广,区域内不同部位敏感程度也不同,需要有经验治疗师寻找更为敏感的叩击点,所以常常因把控不好难以诱发踝背屈反射。点穴法正是利用其穴位定点明确、丘墟穴位敏感的特点可以更有效地诱发脑卒中患者踝背屈反射。

中国历史上,祖先们很早就利用丘墟穴位治疗中风病。《医宗金鉴·刺灸心法要诀·十二经表里原络总歌》:“胆原丘墟,肝蠡沟”原注:“足少阳胆经病,可刺本经表之原穴,即丘墟穴也”,张景岳认为:“中风的发生实以肝风内动为主,其病位在肝,故治疗中风当以治肝为主”^[2]。脏腑的原气经过、输注和留止的部位称之为原穴,“丘墟”属足少阳胆经原穴,该穴位可以有效地调节肝胆脏腑经脉气血、治疗肝胆经脉所主的中风病症。

综上所述,和足背外侧刺激区的常规方法相比,经丘墟穴诱发脑卒中患者踝背屈反射的方法更能增加患者踝关节主动背屈角度、步频、步速、跨步长,增大了患侧髋关节、膝关节、踝关节屈伸活动度,增加了患侧髋关节、膝关节、踝关节力矩峰值,即通过改善上述步行参数来改善脑卒中患者步态。本研究的点穴疗法是在康复医学常规方法中足背外侧

“刺激区”的基础上结合祖国中医学的经络穴位理论发展来的,该方法可以进一步缩小常规方法的叩击区域,在常规叩击区域里寻找更加敏感的刺激点,使该治疗技术变得更为简便和有效。

参考文献

- [1] Blanchette AK, Noel M, Richards CL, et al. Modifications in ankle dorsiflexor activation by applying a torque perturbation during walking in persons post-stroke: a case series[J]. J Neuroeng Rehabil, 2014, 11:98.
- [2] 廖燕钺, 刘凤彬, 林茜, 等. 经穴诱发中风患者下肢 Bechterev 反射的电生理学效应[J]. 光明中医, 2016, 31(16): 2373—2375.
- [3] Amboni M, Barone P, Iuppariello L, et al. Gait patterns in Parkinsonian patients with or without mild cognitive impairment[J]. Mov Disord, 2015, 27(12):1536—1543.
- [4] Lee JK, Park EJ. 3D spinal motion analysis during staircase walking using an ambulatory inertial and magnetic sensing system[J]. Med Biol Eng Comput, 2016, 49(7):755—764.
- [5] Louis ED, Rao AK, Gerbin M. Functional correlates of gait and balance difficulty in essential tremor: balance confidence, near misses and falls[J]. Gait Posture, 2012, 35(1): 43—47.
- [6] Cenni F, Leardini A, Pieri M, et al. Functional performance of a total ankle replacement: thorough assessment by combining gait and fluoroscopic analyses[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2013, 28(1):79—87.
- [7] 中华神经内科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病的诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6):379—381.
- [8] 章稼. 运动治疗技术[M]. 北京:人民卫生出版社, 2010:323.
- [9] 李威, 曾祥斌, 章荣, 等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者步态时空参数和对称性参数的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(9):819—820.
- [10] 冯晓东, 马帅统. 指压太冲、丘墟穴诱发训练对脑卒中患者踝背屈功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(7):785.
- [11] 魏鹏绪, 井明鑫, 康会坤. 刺激丘墟穴对急性期脑卒中患者踝背屈的即刻改善效应[J]. 中国现代医药杂志, 2015, 17(11):42—43.
- [12] 张丽华, 王艳君. 点按丘墟穴及踝关节抗阻训练对脑梗死后足下垂患者运动功能障碍的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(13):1412—1413.
- [13] 励建安, 孟殿怀. 步态分析的临床应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(7):500—504.
- [14] Stief F, Böhm H, Michel K, et al. Reliability and accuracy in three-dimensional gait analysis: a comparison of two lower body protocols[J]. J Appl Biomech, 2016, 29(1): 105—111.
- [15] Wren TA, Otsuka NY, Bowen RE, et al. Outcomes of lower extremity orthopedic surgery in ambulatory children with cerebral palsy with and without gait analysis: results of a randomized controlled trial[J]. Gait Posture, 2013, 38(2):236—241.
- [16] Boudarham J, Roche N, Pradon D, et al. Variations in kinematics during clinical gait analysis in stroke patients[J]. PLoS One, 2015, 8(6):419—421.
- [17] Sagawa Y Jr, Armand S, Lubbeke A, et al. Associations between gait and clinical parameters in patients with severe knee osteoarthritis: a multiple correspondence analysis[J]. Clin Biomech(Bristol, Avon), 2013, 28(3):299—305.
- [18] 桑德春, 卢利萍, 邵春霞, 等. 老年脑卒中偏瘫患者的三维步态分析[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(9):861.
- [19] 胡雪艳, 恽晓平, 张通. 基于数字视频和数字图像处理的步态分析在卒中康复训练中的应用[J]. 中国脑血管病杂志, 2009, 6(9):456—460.
- [20] 吴月峰, 冯玲, 张芳. 弹力绷带踝膝联合捆扎改善脑卒中患者步态及日常生活活动能力的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 31(6):672—675.