

·病例报告·

稳定极限训练对改善偏瘫患者步行稳定性效果的1例报告

陈 尧¹ 李 彦¹ 张长杰^{1,2}

随着医学科学技术的进步、脑血管疾病抢救成功率的不
断提高,许多生命垂危的患者得到了及时的救治,挽救了生
命,但往往遗留各种功能障碍。实践证明,偏瘫患者经过正
规康复治疗,80%可以生活自理或大部分自理^[1]。在众多
脑卒中后遗症康复中,步行康复是患者独立生活的重要步
骤,对如何解决患者在初步建立行走能力后偏瘫侧下肢负重
时间短、稳定性差等问题,尚待探讨,本研究所用的训练患者
的前后稳定极限的方法,增强了步行稳定性,现将治疗过程
报告如下。

1 病例资料

患者颜某,22岁,男,湖南邵阳人,大学生,因“左侧肢体
功能障碍2月”入院。患者于2014年12月11日凌晨突发剧
烈头痛及左侧肢体乏力、麻木,无意识障碍、大小便失禁、呕
吐等不适。于2014年12月11日6:00左右送至湘雅医院,急
查CT示:右顶叶脑出血,患者头痛逐渐加重,意识尚清,因病
情危重,完善相关准备后,急诊行开颅探查+右顶叶畸形血管
切除术。术后患者全麻未醒,一天后意识逐渐转清,查体发
现左侧肢体完全不能活动。病情平稳后,于2014年12月25
日转回当地医院行康复治疗,包括电针、低频电刺激等,患者
左下肢逐渐出现部分活动,但仍不能独立步行,左上肢无明
显主动活动,为求进一步康复,遂于2015年1月18日以“脑
血管畸形术后左侧偏瘫”收入我科。

专科情况:患者神清,查体合作。左踝关节轻度跖屈内
翻畸形,左侧跟腱轻度短缩,左侧肩关节下一横指空虚,左侧
肢体深浅感觉减退,以远端的手及足最为明显。端坐位平衡
2级,站立平衡1级,重心右偏,不能独立行走。改良Ash-
worth分级,左侧上肢大部分肌肉张力为1⁺级;左侧下肢除小
腿三头肌张力为2级外,其他大部分肌肉张力为1⁺级。上
肢可见屈肌共同运动起始运动,下肢可完成伸肌共同运动,
未发现分离动作,踝关节无外翻及背屈的主动活动,
Brunnstrom分期上肢Ⅱ期,手指Ⅰ期,下肢Ⅲ期,Holden步行
功能分级2级,需要1人搀扶行走^[1]。

2 治疗方法

2.1 康复治疗计划

康复治疗前,已向患者交代病情及预后,同时患者签署
了《康复治疗知情同意书》。根据患者的临床表现,结合康
复评定结果,康复小组初步制定下列康复治疗计划:①诱发上
肢的主动运动,诱发手指的集团抓握和伸展运动;②改善踝
关节活动度,诱发下肢完全分离运动;③端坐位平衡训练提
高患侧躯干灵活性;站立平衡训练,重心向患侧转移训练;④
行走训练,避免划圈步态、膝反张;⑤理疗:磁热疗法(LAD磁
热机,长50cm,宽25cm的垫子置于左肩周的皮肤上,每日1
次,每次20min);低频神经肌肉电刺激(好玛温热低周波治疗
仪,100Hz,部位为左侧上下肢,强度为患者的运动阈,每日1
次,每次15min)等。随着患者肢体功能的恢复,不断调整康
复计划。

2.2 治疗经过

整个治疗过程中,康复小组团体合作,每日配合作业治
疗改善患者上肢功能,理疗改善肩痛及刺激肢体功能恢复
等。1—2周,物理治疗师主要训练患者屈髋屈膝的控制能
力,避免髋外旋的出现;锻炼腰背肌力量及灵活性,以达到端
坐位平衡稳定;多种感觉刺激诱发足背屈、足跖屈,牵伸小腿
三头肌,改善踝关节活动度;进行站立平衡和重心转移训
练。2周后,患者下肢能完成伸膝位屈髋等部分分离运动,双
侧平均负重的前提下髋膝关节能保持直立位,无膝打软,站
立平衡2级,足背屈、足跖屈出现,但不充分,同时伴有明显
内翻。

3—4周,进一步提高患者的站立平衡稳定性,训练患者
身体重心进一步向患侧过渡,同时训练独立步行,患肢做到
足趾离地足跟着地,同时训练患者跨越障碍。训练1个月时
对患者进行评价,患者可独立步行,跨越障碍物,Holden步行
功能分级3级,但是步行时仍伴有明显足内翻,患侧下肢独
立支撑时间不足2s,同时伴有膝反张,同时患腿负重达到
70%即出现膝反张、倾倒。此时,检查患侧臀中肌、臀大肌、
股四头肌、腓绳肌、小腿三头肌等关键肌均有4级,但单腿负
重时间不到2s,步行时患腿的支撑相比健侧明显缩短,极

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.08.021

1 中南大学湘雅二医院康复医学科,湖南长沙,410011; 2 通讯作者
作者简介:陈尧,女,初级治疗师; 收稿日期:2016-04-28

大的影响患者步行的稳定性,对此物理治疗师尚未找到问题的关键点。

4周后,物理治疗师嘱患者训练患足放平、健足跟离地(即左站立中期)下的平衡,保持膝关节轻度屈曲,并加强诱发足外翻。1周之后患者单腿负重仍未超过两秒,膝反张逐渐改善,此时物理治疗师发现患者单腿负重时骨盆控制差,表现为骨盆向患侧侧倾,健侧骨盆下沉,与踝关节控制差共同影响其患腿负重能力。采取常规的康复方法多次训练无明显改善。经研究讨论,物理治疗师决定在常规训练的同时,采取训练前后稳定极限的方法加强骨盆的控制,以达到患腿负重时骨盆不出现倾斜而影响稳定。具体方法:患者脱鞋自然放松平立于地面上,物理治疗师发出开始的口令,患者听到口令后双上肢自然垂于身体两侧,整个身体以直线尽量前倾,直到达到患者的前稳定极限,在该位置维持稳定30s,每次训练30组,每天3次。训练过程中不能出现依靠迈步或借助周围物体保持平衡。用同样的方法训练后稳定极限。在训练到第7周时,患者已达到单腿负重1min,患腿达到100%负重,加强了步行的稳定性。Holden步行功能分级4级。见表1。

表1 患者治疗过程及评估情况			
时间	患腿单腿负重时间(s)	Brunnstrom分期	Holden步行功能分级
1—2周	0s	Ⅲ期	2级
3—4周	<2s	Ⅳ期	3级
4—7周	>60s	Ⅴ期(不充分)	4级

3 讨论

目前国内外对于站立平衡及步态训练方法的探讨已经较为深入,训练方法包括“平衡仪训练、减重训练、强制性屈膝行走训练^[2-5]”等,上述方法均优于神经发育学技术^[2-5],但是对物理治疗师徒手指导患者训练前后稳定极限的效果研究文献较少。虽然平衡仪训练包含了前后稳定极限的相关项目,但着重于稳定极限的数值上提高,同时由于训练时的代偿导致稳定极限数值误差大,而该病例探讨的是在稳定极限处维持尽可能长时间的平衡,进而诱发患者极限处的精细调整,从而激活深层核心肌群。

为步行治疗设定假设时,基本姿势运动控制所需的神经系统的作用尤为重要,包括中枢部分的核心稳定性、先行性姿势调整机制、脊髓CPG的激活,以及来自末梢的本体感觉信息^[6]。首先,在针对下肢进行治疗之前,需要躯干、骨盆处充分建立起抗重力性的姿势控制。核心控制(core control)主要是在躯干深部的多裂肌、腹横肌、腹斜肌同时发挥作用的基础上形成的功能,腰大肌后部纤维、膈肌、盆底肌群也参与其中。在步行中,躯干、骨盆的姿势控制主要是来自桥网

状脊髓束的自动先行性姿势调整,此调整先于延髓网状结构引起的下肢交替运动^[6-7]。因此,建立良好的核心控制通路对偏瘫患者步行的恢复至关重要。

躯干和骨盆作为身体的中心,是肢体活动的基础,当机体受到外力作用或自身重心发生改变需要调整重新达到平衡时,可以通过躯干侧屈肌、腹肌和腰背肌的快速反应性收缩得以实现。因此,躯干肌对于提高脑卒中躯干控制能力有着重要的作用。偏瘫患者常伴有躯干控制能力受损,导致肢体控制力下降,降低了坐、站的持久力和平衡能力^[8]。构成独立行走的三要素包括:站立平衡2级,良好的髋膝关节控制能力,患腿可单腿负重。其中最难达到的目标是患腿单腿负重,同时仅是健侧下肢可抬离地面是不够的,患侧下肢单腿负重时间应至少达到2s才说明有效。然而,臀中肌、股四头肌、腘绳肌、拇长屈肌等肌力不足、腰背肌肉力量差、四肢协调能力差等因素都将影响患腿负重能力。为此,应实行针对性练习提高不足的肌肉力量,但是关键的肌肉力量达到4级或以上时,患腿的单腿负重能力常仍未得到明显提高。患腿单腿负重时对躯干肌稳定性和骨盆的控制能力要求较高^[9],而这往往是偏瘫患者无法达到单腿负重的关键,应选择一种行之有效的方法对其进行训练。

人体保持平衡和防止跌倒所能采取的策略通常有4种:髋策略、踝策略、跨步策略和踮踞策略^[10],前后稳定极限训练是髋关节策略和踝关节策略的共同作用,通过立位的骨盆控制训练可提高患者立位平衡功能及躯干肌肉的控制能力,诱导出骨盆的调整反应^[11]。患者站在地面上,当身体向前倾斜时,腓肠肌、腘绳肌以及脊柱旁肌群按顺序依次收缩以阻止身体进一步向前倾斜,以在稳定极限处维持尽可能长时间的平衡;当身体向后倾斜时,胫前肌、股四头肌及腹肌按顺序依次收缩以阻止身体进一步向后倾斜,以在稳定极限处维持尽可能长时间的平衡^[12]。当患者重心出现偏移时,人体的多个肌群将协同运动,通过踝关节协同动作和髋关节协同动作建立平衡,而当患者在稳定极限处努力维持平衡时,将调动下肢和躯干的多个关键肌群的离心性收缩,对于肌力的增强有着很大帮助^[12]。另一方面,多数患者双腿站立平衡能力较好,而难以达到单腿站立平衡稳定,通过训练双下肢站立位重心转移以增加患腿负重量,这种方法对于患腿单腿负重时间的改善疗效往往不大,当身体受到外力作用或自身发生改变需要调整重新达到平衡时,是通过躯干腹直肌、腹内外斜肌、斜方肌、背阔肌和竖棘肌的快速反应性收缩来实现的。通过训练患者前后稳定极限处的调整,可以调动躯干肌群最大的潜力^[13],同时提高了患侧的灵活性,和身体重心变化时的调整能力。第三点,正常人站立时足底压力以后足为主,大多数人静态峰值足压位于足跟部位,其次为跖骨头区域,足趾承受压力较小^[14]。在脑卒中患者双足并拢站立和双足

分开站立时,无论是健侧肢体还是患侧肢体压力峰值都处于后半足;进行前后稳定极限训练时,患者的整体重量分布处于一个动态变化的过程,前后足的压力相对稳定的分布于足底,平衡了足底的感觉输入,患侧肢体在稳定的状态下痉挛模式会减轻,足下垂内翻会明显改善^[14]。最后一点,影响患者单腿负重最主要因素多是臀中肌的肌力差,患者出现患侧骨盆上抬、健侧骨盆下降的代偿后仍无法维持稳定,继而无法达到患腿负重2s,不少患者往往存在足下垂、内翻,并且预后不甚理想,这意味着患腿的踝关节调整策略控制的范围较小,此时即需要髌关节调整策略发挥主导作用。通过前后稳定极限的训练对患者进行骨盆控制训练,通过神经促进技术的骨盆训练动作诱发和加强骨盆周围肌群的主动运动,改善身体两侧的平衡能力,同时促进下肢多肌群的协调收缩,增强患侧下肢控制能力,提高骨盆、髋部稳定性,强化骨盆的控制力,最终改善患者的步行能力,提高脑卒中偏瘫患者的ADL能力^[11]。

临床上,平衡仪训练对改善偏瘫患者动态平衡效果明显^[15-17],此方法可作为平衡仪训练的一个延伸,运用于脑卒中后存在步行功能障碍的偏瘫患者。其适用范围为,符合全国第四届脑血管病会议的诊断标准:①首次脑出血或脑梗死后;②头颅CT或MRI检查证实;③生命体征稳定,意识清楚,无认知、视觉、理解功能障碍;④能够在有或无辅助装置下维持静态站立位至少持续1min;⑤病程在3—6周之内。排除因认知障碍无法执行指令或跌倒风险较高的患者,及因严重心脑血管疾患而无法耐受治疗的患者。训练前后稳定极限的方法如下:患者双下肢并拢站立,保持整个身体尽量以直线向前或向后倾斜^[18],膝关节0°位^[19],注意防止代偿动作的出现,物理治疗师可徒手指导患者正确的骨盆及膝关节控制,同时患者脚尖或脚跟不能翘起,向前倾斜达到前稳定极限时不要出现骨盆前倾,向后倾斜达到后稳定极限时不要出现骨盆后倾,同时保证稳定极限处至少能够维持8s,否则该位置不作为稳定极限^[20],否则只是患者重心的偏移。

本研究不足之处在于,仅为个案报告,但本病例为后续相关临床研究提供了方向。

参考文献

- [1] 方红. 平衡训练对脑卒中偏瘫患者步态及行走能力的影响[J]. 浙江中医药大学学报,2010,34(4):565—566.
- [2] 王盛,杨菊,朱奕,等.平衡反馈训练仪用于脑损伤偏瘫患者静态平衡测试的信度与效度研究[J].中国康复医学杂志,2011,26(11):1035—1038.
- [3] 翟浩瀚,王玉龙,王玉珍,等.平衡仪反馈训练法和Bobath平衡训练法对偏瘫患者平衡和功能性行走能力的影响[J].中国康复医学杂志,2005,20(10):753—755.
- [4] 夏娣文,王玉龙,余江健,等.减重支持系统对脑卒中偏瘫患者行走能力的影响[J].中国康复医学杂志,2008,23(6):399—400.
- [5] 刘正永.强制性屈膝行走对偏瘫患者步态训练的影响[J].中国中医急症,2011,20(9):1477—1478.
- [6] Raines S, Madows L, Lynch-Ellerington M. Bobth Concept [M]. UK:Wiley-Blackwell, 2009: 117—120.
- [7] 寺澤健,常冬梅,李德盛.脑卒中后遗症的步行功能康复[J]. 中国康复理论与实践, 2011,17(9):813—817.
- [8] 沈莉. 躯干与骨盆控制能力对偏瘫患者下肢运动功能的影响[C]. 中国康复医学会第十一届全国运动疗法学术会议,2011: 21550—217.
- [9] 李岩,顾旭东,姚云海,等.早期骨盆强化训练对偏瘫患者平衡及步行能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2005, 27(9): 530—533.
- [10] 华路雄,林枫,许光旭.改良站训练对卒中后偏瘫平衡功能的改善作用[J].实用老年医学,2011,25(6):496—498.
- [11] 谭婉雯,杨冰霞.骨盆控制训练对脑卒中偏瘫患者步行能力及日常生活活动能力影响的研究[J].护理研究,2008,22(3):690—691.
- [12] 恽晓平.康复疗法评定学[M].第2版.北京:华夏出版社, 2005.370—378.
- [13] 廖亮华,江兴妹,叶志卫,等.早期躯干与骨盆控制训练对偏瘫患者运动功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2006,21(2): 243—239.
- [14] 王岩,刘蓓蓓,刘慧青,等.不同站立姿势对偏瘫患者足底压力及平衡功能的影响[J].中国康复医学杂志,2013,28(12):1122—1125.
- [15] Song GB, Park EC.Effect of dual tasks on balance ability in stroke patients[J]. Journal of Physical Therapy Science, 2015, 27(8):2457—2460.
- [16] Kim YW, Moon SJ. Effects of treadmill training with the eyes closed on gait and balance ability of chronic stroke patients[J]. Journal of Physical Therapy Science, 2015, 27(9):2935—2938.
- [17] Chen BL, Guo JB, Liu MS, et al. Effect of traditional chinese exercise on gait and balance for stroke: a systematic review and meta- analysis[J]. PloS one,2015, 10(8):1358—1371.
- [18] Mercer VS, Freburger JK, Chang SH,et al. Step Test scores are related to measures of activity and participation in the first 6 months after stroke[J]. Physical Therapy, 2009, 89(10):1061—1071.
- [19] 江晓峰,胡雪艳. 偏瘫步态膝关节角度分析[J].中国康复医学杂志,2007,22(10):918—919.
- [20] Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, et al.Static and dynamic standing balance: test-retest reliability and reference values in 9 to 10 year old children[J]. European Journal of Pediatrics, 2006, 165(11):779—786.