

核心肌群稳定性对脑卒中患者跌倒风险作用的研究

高 润¹, 葛剑青², 刘 莉^{3*}, 陈建国⁴, 朱慧敏³, 马 青⁵

(¹南京医科大学附属脑科医院神经精神病学研究所,²神经内科,³康复科,⁴心理科,⁵影像科,江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:研究核心肌群训练对卒中患者平衡、步行功能的影响,分析卒中患者规避跌倒风险发生的作用。方法:选取脑卒中患者 60 例,随机分为对照组和实验组,每组 30 例。2 组患者均采用常规康复治疗,实验组同时辅以核心肌群训练,于治疗前和治疗 2 周后对患者进行躯干控制能力、平衡能力、步行能力相关量表评定,并使用 Zebris 平衡测试仪分析足底压力、椭圆中心轨迹等参数。结果:治疗后,2 组患者躯干控制能力、平衡能力、步行能力明显改善($P<0.05$),上述指标均以实验组的改善幅度显著,与对照组之间差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论:核心肌群训练对脑卒中患者平衡和步行功能具有积极影响,可以显著降低跌倒风险。

[关键词] 核心稳定;跌倒;步行;平衡

[中图分类号] R 743.3

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2017)05-0634-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20170525

研究显示,脑卒中急性期有 14.0%~64.5% 的患者有过跌倒史,康复治疗期间也有 10.5%~47.0% 的患者发生过跌倒,而在康复后的出院患者中,仍存在 47%~76% 的较高跌倒率发生^[1],提示脑卒中患者在进行常规康复治疗后仍存在较高的跌倒风险。其中,平衡和步行能力欠佳是跌倒发生的主要危险因素,也越来越多地受到学者们的关注。

平衡作为身体对抗外力、保持稳定的重要能力,同时也是步行能力的基础,是规避老年人跌倒的核心要素。而核心肌群训练的理论基础即“核心稳定性”,就是要求运动中,强调身体姿态的调整和平衡功能的稳定。

众所周知,人体足的基本功能是在站立位支撑体重、在行走中吸收冲击力产生向前的推动力^[2],这与人体平衡功能、步行能力是息息相关的。研究显示,当足底压强中心移动 1 cm,一侧下肢负重将增加 5%^[3]。脑卒中后由于卧床所致肌肉失用、大脑双侧整合功能障碍、非偏瘫侧过紧张模式^[4]等原因,可导致双侧核心肌群功能损伤、协调运动障碍^[6-7]进而引起步行能力低下等,为此,通过监测足底压力分布和相关参数可直接或间接地反映躯干、下肢、足踝等步行运动环节和身体姿态调整中的功能信息,从而减

少卒中患者跌倒的发生。

核心肌力训练在提高运动员成绩方面的突出作用已经得到广泛认可。核心肌力训练的相关研究表明核心区域^[6](即腰椎—骨盆—髋关节)是保证人体在运动中合理发力、合理力量传递和合理力量控制等方面的关键。其中核心稳定性是核心力量的结果,核心力量又是核心稳定性的具体表现。近年来“核心稳定性”在脑卒中偏瘫患者运动疗法康复中的应用已成为热点。但核心肌群的具体训练方法还有待提高和完善,特别是通过足底压力来分析评价核心肌群训练对卒中患者平衡和步态作用的相关研究甚少。本文试图阐明核心肌群训练对脑卒中患者在强化平衡、改善步行、降低跌倒风险方面的重要作用。

1 对象和方法

1.1 对象

选取在南京医科大学附属脑科医院理疗室进行康复治疗的脑卒中患者 60 例,入选标准包括:①符合全国第 4 届脑血管病学术会议制定的脑卒中诊断标准;②年龄 35~75 岁;③无心、肺等重要脏器的功能障碍;④要求意识清醒,无认知功能障碍;⑤无明显生理缺陷,能行走(含用辅助器具行走);⑥签订知情同意书。采用随机法将患者分为实验组和对照组,每组 30 例。

1.2 方法

在训练前和训练 2 周后由同 1 名康复治疗师对

[基金项目] 江苏省卫生厅预防医学科研课题(Y2013005)

*通信作者 (Corresponding author), E-mail: liulicao1976@163.com

两组患者进行量表评定,将功能评分量表和仪器定量评定结果结合数据采集具体评定包括:①平衡功能评定采用 Semans 平衡障碍量表,包括 0~V 级,分值范围 0~7 分;②步行功能评定采用 Holden 步行功能量表,包括 0~5 级,分值范围为 0~5 分;③躯干功能评定采用 Sheikh 评定(总分 100 分)。仪器定量评定主要应用德国研究生产的 Zebris 平衡测试仪对患者进行站立位静态平衡功能评定。采集受试者 10 s 静态站立位足底平均压力分布数据。通过 2 组患者的重心偏移面积、躯干控制能力的研究,直观地判断患者进行核心肌群锻炼前后的变化。

对照组进行康复治疗。实验组除了进行对照组中采用的康复治疗手段外,同时还进行核心肌群的力量训练,主要采用以自身体重为负荷的静态和动态支撑练习,利用平衡垫及 Bobath 球等器械进行组合锻炼^[7]。锻炼前后对受试者进行平衡功能的评定、整体重心偏移面积的测量等。治疗时间 30 min/次,1 次/d,5 d/周。持续治疗 2 周。运动处方的时间安排为每周 5 次,每次 30 min(不计前后的热身和牵伸活动),使用卡沃南氏公式确定锻炼应达到的适宜心率,控制运动强度。运动时心率=(按年龄预计的最大心率-静息时心率)×60%+静息时心率。

表 2 实验组、对照组治疗前后步行功能(Holden)平衡功能(Semans)躯干功能(Sheikh)评分比较

组别	Holden 评分		Semans 评分		Sheikh 评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	1.23±0.61	2.06±0.70*	1.40±1.54	4.93±0.88**	63.13±21.90	83.53±5.54**
实验组	1.12±0.83	2.80±0.56***	1.60±1.32	5.60±0.72***	67.40±19.36	95.06±6.01***

与同组治疗前比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$;与对照组治疗后比较,*** $P<0.05$ **** $P<0.01$ 。

2.3 脑卒中患者 Zebris 椭圆和中心平衡数据分析

实验组与对照组相比在治疗后压力中心轨迹总长和压力中心椭圆面积均显著降低($P<0.05$,表 3)。

表 3 治疗后站立状态下压力中心轨迹比较
(mm, $\bar{x}\pm s$)

组别	压力中心轨迹总长	压力中心椭圆面积
对照组	137.52±10.73	348.23±54.43
实验组	115.61±89.11	312.38±41.66
P 值	$P<0.05$	$P<0.05$

3 讨 论

目前脑卒中患者在临床康复中多采用常规康复治疗手段,疗效显著。但康复患者在返回社区时跌

1.3 统计学方法

用 SPSS 22.0 版本软件对实验得出的数据进行整理和分析。数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对 t 检验。 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 实验组与对照组基本情况比较

两组患者基本情况比较差异均无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

表 1 实验组与对照组治疗基本情况比较
($\bar{x}\pm s$)

组别	例数(男/女)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)
实验组	20/10	56.67±12.78	165.22±4.12	65.12±3.15
对照组	21/9	59.33±12.40	158.72±6.21	63.41±4.17
P 值	0.771	0.650	0.512	0.655

2.2 脑卒中患者步行、平衡、躯干控制功能恢复情况比较

两组治疗前各项评分组间比较均无差异。经康复治疗后 Holden、Semans、Sheikh 评分组内比较均有提高($P<0.05$, $P<0.01$)。经核心肌力训练治疗后,实验组平衡、步行、躯干控制评分较对照组明显提高($P<0.05$),其中步行、躯干评分提高显著($P<0.01$)(表 2)。

倒的比率仍达 37.5%~73.0%^[8],持续高发的跌倒发生率让我们反思,如何在常规的康复治疗中强化防跌倒的训练,成了康复治疗中不可或缺的重要环节。

传统康复训练对躯干控制的关注主要体现在 Sheikh 评分上,体位转移在早期床边康复中对患者的功能改善具有指导意义,本研究主要针对可行走卒中偏瘫(含辅助行走)患者进行核心稳定性训练,结果显示实验组强化躯干肌力训练后,患者对于下肢的控制力也明显得到加强。并且在足底压力测定和步行能力评分均显著好转。核心肌群训练能够通过核心区肌肉力量的传递提高患者下肢控制能力为患者站立位时能够主动合理的调配重心,建立稳定的步行功能奠定基础。本研究中足底压力数据采集

主要采用静态姿势、睁眼。患者此时稳态能够反映人体的平衡功能,能够在一定程度上反映躯干控制能力的高低。而踝足作为人体运动的远端环节,其功能改进体现了核心训练的溢价作用。本研究结果表明足底压力和相关量表测试结果有高度的一致性。足底压力的改变一直被学者作为平衡调节能力(轨迹总长与椭圆面积比值)和平衡稳定性(椭圆面积)改善的主要标志^[9]。

本研究发现,在核心训练后足底压力分布趋于合理化。其中平衡功能的改善主要通过重力在双下肢的重新分配来实现,这种分配包含重力在左右肢体的重新分配和患肢的重力在患足底部的重新分配两方面。由于本研究只观察了压力在左右足之间的调整,今后的研究将进一步观察压力在足底前后、内外等细化分区的变化以及动态姿势下的足底压力变化。本研究结果提示,核心肌群稳定性训练可以通过核心肌肉的力量训练强化对躯干、脊柱等部位的正确、有效的感觉输入,促进下肢关节、肌腱等的本体感觉重塑,重建人体运动功能。

既往研究认为,在脑卒中患者步行时,下肢和躯体不够强或者稳定性不够好的根源就在于他们不能在恰当的时机,合理地利用各个环节形成一个动态的力量传导序列^[10]。核心是人体的中间环节,是训练的关键。运动医学专家提出肌肉的动员需要按照“从里到外”的原则,保证局部稳定肌首先被动员,然后才是整体稳定肌、整体运动动作的展开^[11-12]。目前临床上核心肌力训练多采用骨盆旋转的方式,动作较单一。

本研究探索了康复治疗中的核心肌群力量训练方法。要求患者在非平衡、不稳态下进行姿势控制、协调各个肌群的力量输出。床面上结合 Bobath 球、滚筒等作为治疗方法,达到了促进脑卒中患者背部肌群肌力增加、脊柱的控制能力增强、髋关节周围左右肌肉的协调性增进的目的。相关研究核心肌力训练周期多采用 4~6 周,本研究对核心肌群的干预时间控制在 2 周。具体实施进行了细化,严格按照运动处方的程序进行相关肌力训练,强调力量训练的强度与患者耐受度的结合,力图达到力量训练效果最大化。结果表明两周系统的肌力训练运动处方可以产生比较满意的康复疗效。今后的研究可以适当加大干预强度并增加样本量,使偏瘫核心稳定性训练更加系统化、科学化,成为康复训练的常规手段。另外本研究使用心率为患者实施运动医务监督的方

法具有可行性。

本研究提示核心肌群的力量训练对脑卒中患者的功能恢复有着十分显著而又积极的影响,可以应用于临床脑卒中患者的康复方案之中。理论上核心肌群训练对各期脑卒中患者康复均有积极意义。对于符合要求的脑卒中患者,针对不同的康复治疗期加入核心肌群的训练方法,疗效如何?目前普遍认为上肢功能恢复迟于下肢,核心肌群训练对上肢功能改进会产生哪些影响?值得深入研究。

[参考文献]

- [1] Cakar E, Durmus O, Tekin L, et al. The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients[J]. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2010, 46(3):363-368
- [2] 刘蓓蓓, 丁勤, 王岩. 姿势控制训练对偏瘫患者足底压力及平衡功能的影响[J]. *东南国防医药*, 2014, 16(4):367-370
- [3] 胡楠, 卢茜, 毕胜. 脑卒中偏瘫患者足底压力特征分析[J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31(2):238-240
- [4] 蔺勇, 张京红, 刘世文. 中风偏瘫后的非麻痹侧问题[J]. *现代康复*, 2000, 4(6):831-832
- [5] 周晓辉, 贾伟, 邱永斌, 等. 早期核心肌群训练对脑卒中患者躯干控制能力的影响[J]. *东南国防医药*, 2015, 17(3):269-271
- [6] Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis[J]. *J Spinal Disorder*, 1992, 5(4):390-399
- [7] 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):816-822
- [8] 赵雪平, 张卫红, 周策, 等. 院外脑卒中患者跌倒原因调查[J]. *中国康复理论与实践*, 2007, 13(12):1163-1164
- [9] 谢财忠, 高润, 唐军凯. 早期康复对缺血性脑卒中患者足底压力分布的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2011, 26(7):644-648
- [10] Kibler WB. Clinical biomechanics of the elbow in tennis: implications for evaluation and diagnosis[J]. *Med Sci Sports Exerc*, 1994, 26(10):1203-1206
- [11] 苏国强. 核心控制技术在脑卒中偏瘫的应用[A]. 浙江省物理医学与康复学学术年会暨康复新进展学习班论文集汇编, 2011
- [12] Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, et al. Core stability exercise principles[J]. *Curr Sports Med Rep*, 2008, 7(1):39-44

[收稿日期] 2016-04-17