

核心稳定性训练在脑卒中偏瘫患者康复治疗中的应用进展

高 申, 景 蓉

延安大学附属医院, 陕西 延安

收稿日期: 2021年9月21日; 录用日期: 2021年10月14日; 发布日期: 2021年10月21日

摘 要

脑卒中是兼具发病率高、致残率高、病死率高、复发率高及多种并发症的一种疾病。传统临床康复主要以肢体功能恢复为主, 忽视了躯干核心肌群功能的训练重要性, 无法保证身体的核心部分在运动中作为支点, 为上肢及下肢的力量传递创造有利条件。核心稳定性训练(core stability training, CST)能够显著增加核心区域的稳定性, 为患侧上肢运动提供收缩的支点, 使力量的产生、传递和控制达到最佳, 于近年成为临床康复的研究热点, 并且越来越多的研究证明其对改善脑卒中偏瘫患者的上肢运动功能具有显著效果, 逐渐成为目前康复医学领域中治疗手段的热点之一。因此, 本文综述了近年来国内外有关脑卒中患者核心稳定性训练的应用进展, 从训练的机制、方法以及临床应用等多方面进行论述及展望, 为今后康复治疗方案的合理优化提供一些思路参考。

关键词

核心稳定性训练, 脑卒中, 偏瘫, 康复治疗

Application Progress of Core Stability Training in Rehabilitation Treatment of Stroke Patients with Hemiplegia

Shen Gao, Rong Jing

Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Sep. 21st, 2021; accepted: Oct. 14th, 2021; published: Oct. 21st, 2021

Abstract

Stroke is a disease with high morbidity, disability, mortality, recurrence and multiple complications. Traditional clinical rehabilitation mainly focuses on the recovery of limb function, ignoring the importance of the training of trunk core muscle function, and cannot guarantee that the core part of the body acts as a fulcrum during exercise, creating favorable conditions for the transmission of upper and lower limbs. Core stability training (core stability training, CST) can significantly increase the stability of the core area, provide a fulcrum for the movement of the affected upper limbs, and optimize the generation, transmission and control of strength. It has become a research hotspot in clinical rehabilitation in recent years. And more and more studies have proved that it has a significant effect on improving the upper limb motor function of stroke patients with hemiplegia, and it has gradually become one of the hot spots in the field of rehabilitation medicine. Therefore, this article reviews the application progress of core stability training for stroke patients at home and abroad in recent years, and discusses and prospects the training mechanism, methods, and clinical applications to provide some ideas for the rational optimization of rehabilitation treatment programs in the future.

Keywords

Core Stability Training, Stroke, Hemiplegia, Rehabilitation

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

脑卒中是临床中一种突然起病的脑血流循环障碍性疾病,常遗留不同程度的偏瘫、失语等后遗症[1]。针对脑卒中所导致的偏瘫,目前国内外康复治疗领域常用的治疗措施大都采用神经生理学疗法,分为中枢神经干预和外周神经干预两大类,中枢神经干预包括镜像疗法、运动想象疗法、无创性脑皮质刺激技术等,其通常直接刺激激活相关功能脑区,提高突触可塑性以促进脑功能重组;而外周干预包括物理因子疗法、神经发育促进技术以及任务导向性训练等,是顺应自然的恢复过程,遵循中枢神经生长发育规律。近年来,随着患者对脑卒中偏瘫康复的需求及期望值的逐渐提高,核心稳定性训练(core stability training, CST)为脑卒中患者的躯干控制训练提出了新理念,其注重增加核心躯干稳定性的训练,增加核心区域的稳定性,弥补了传统神经生理学对躯干及深层小肌肉训练的不足。研究表明其对提高偏瘫患者平衡及运动功能的康复有显著效果,本文旨在对目前核心稳定性训练在脑卒中偏瘫患者康复治疗中的应用情况进行综述。

2. 关于核心稳定性

核心是一组肌群,包括躯干肋骨以下至骨盆的肌群以及髋关节周围的肌群。这些肌群几乎是所有运动链的核心,是调控人体重心、维持躯干平衡稳定的重要因素。核心稳定性是指人体在运动中通过控制骨盆和躯干部位肌肉的稳定从而使力量的产生、传递和控制达到最佳化。核心稳定性训练主要是将腰-骨盆-髋关节作为一个整体进行力量的强化,稳定人体的正常解剖结构及四肢运动的传导的同时,也对人体躯干浅层、深层肌群肌力和脊柱运动整体性加强。

3. 核心稳定性训练在偏瘫患者中的应用研究

目前 CST 在脑卒中偏瘫患者的相关研究, 主要集中于对上、下肢功能、平衡功能以及日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)等方面的影响。

3.1. 核心稳定性训练在偏瘫患者上肢运动功能的疗效

脑卒中偏瘫患者大多数存在上肢运动功能障碍, 难以在日常生活中正常使用偏瘫侧上肢[2]。张微峰等的研究认为 CST 对于改善偏瘫上肢功能有明显效果, 治疗组患者通过 6 周 CST 后, 利用由坐到站的动作评定, 和未采用 CST 对照组患者对比, 发现治疗组患者躯干控制能力得到明显提升, 进而使得上肢联合反应明显改善[3]。祝飞虹等在研究中通过在常规康复治疗及肌电生物反馈治疗的基础上增加 CST, 8 周后采用 Fugl-Meyer 运动功能量表评价患者上肢功能, 直观的描述了 CST 对偏瘫患者上肢功能的恢复效果, 发现观察组各项指标均优于对照组, 作者认为增加 CST 可以为患侧上肢提供运动收缩的支点, 减轻肩胛带及上肢运动时的代偿, 从而更加有利于提高上肢运动功能[4]。张明等研究结果表明 CST 联合虚拟现实技术训练可显著改善偏瘫患者上肢活动范围, 指出强化偏瘫患者的核心稳定性可以明显改善肩胛带、躯干以及骨盆的稳定性, 进而激发内在肌群的稳定性, 以期更精确地调控肌肉间的相互协调性, 从而最大程度的优化运动系统, 进而可以改善上肢肢体运动功能[5]。

3.2. 核心稳定性训练在偏瘫患者下肢功能的疗效

由于脑卒中后神经细胞及运动传导通路受损, 导致机体的主动控制能力减弱与下肢肌肉无力等障碍, 势必会对患者的下肢运动功能造成影响, 因此如何改善患者的下肢运动能力对于脑卒中偏瘫患者康复来说显得尤为重要。伍国维等研究显示, 经过 8 周的强化核心稳定性训练, Fugl-Meyer 运动量表及威斯康星步态量表(WGS)评分显著提高, 表示躯干控制能力的提升可以促进偏瘫患者步行能力和下肢运动功能的改善[6]。付常喜等研究显示: CST 并不能直接改善患者对肌肉的控制能力, 但通过针对肌群训练可以有效改善患侧肢体的肌力和肌张力、增加下肢负重能力, 使得患者肌群趋于平衡, 提升肢体运动的协调力, 从而改善偏瘫患者的步态, 提升步行能力[7]。耿浩等发现强化患者 CST 能明显增高患者下肢运动功评分(FMA)及步行功能评分(采用选择 Holden 功能性步行分级量表 FAC 评分), 还可以增强患者肌力。[8]。

脑卒中后偏瘫患者常因长期在医院进行康复治疗产生的医疗费用高昂, 大多患者选择在恢复期转入社区进行规范的康复治疗方式, 因其治疗方便、灵活、产生费用低等特点, 已成为脑卒中患者恢复期康复治疗的重要途径, 受到广大患者及家属的认可。高春华等将 CST 应用到了社区脑卒中偏瘫患者人群中, 治疗 2 月后, 通过对包括平均步行速度、步长、步宽等步态相关参数、FAC 评分等评估, 发现针对躯干、骨盆协调性的 CST 能更好地协调不同肌群间的力量输出, 增强运动效能, 从而提高偏瘫患者步行能力[9]。

脑中枢神经系统控制障碍产生的下肢功能障碍, 主要表现为身体的重心明显偏向健侧, 两侧肢体的负重不对称。而且, 有本体感觉障碍的偏瘫患者患肢的负重能力明显比无本体感觉障碍的患者差。张勃等研究将本体感觉训练与 CST 相结合, 6 周后通过采用 FMA 评分、FAC 评分以及计时起立-行走测试(TUGT)等进行评定, 结果显示治疗后, 以上指标均明显改善, 在本体训练基础上联合 CST 更有利于患者步行功能恢复[10]。

3.3. 核心稳定性训练对偏瘫患者平衡功能的影响

平衡是人体对自身的协调控制能力, 是步行的前提。因脑卒中患者的中枢神经系统病变破坏了平衡功能, 偏瘫患者的主要临床表现是重心不稳, 根本原因是由于平衡功能减退导致患者坐立位的稳定性下

降, 重心偏移能力降低, 从而引起跌倒风险更高, 这使得偏瘫患者的自理能力明显受限, 自信心及生活质量也会随之下降[11]。跌倒在中风后的各个阶段都很常见, 在急性, 康复和慢性期都会发生。脑卒中患者的躯干障碍、平衡受限和姿势控制障碍与跌倒和行动障碍的风险增加密切相关, 这在他们的日常生活中造成了残疾和依赖性[12]。因此, 改善患者平衡功能是减少中风患者跌倒和“二次”损伤的必要手段。孙静等认为 CST 作为平衡功能训练手段, 能显著提升患者的动态平衡运动, 一定程度上降低了跌倒风险, 并能提高其生存质量[13]。

有大量研究显示, 核心稳定性的提高能够显著改善偏瘫患者的平衡功能。张维等研究证明, 对患者进行 CST, 能显著提高偏瘫患者平衡能力 BBS 评分, 同时治疗后再 FAC 分级及 6MWT 较治疗前升高幅度明显, 其训练效果优于常规的神经生理疗法[14]。Willson 等认为核心稳定性主要依赖于肌肉功能, 肌肉活动由, 腹内压、脊柱轴向负荷、髋关节和躯干肌肉的紧张度三个机制来维持核心稳定性[15]。沈怡等的 CST 主要利用动态不稳定的支撑环境来刺激中枢神经系统, 增强中枢神经系统募集肌纤维参加收缩的能力, 特别是多裂肌、腹横肌和腹内外斜肌 3 要素的同时活动, 形成了腰腹部和骨盆的共同稳定, 从而达到了改善患者平衡的目的。本研究中经过 4 周训练, 观察组各项指标提高明显优于对照组, 表明 CST 训练较常规训练方法能更大程度的改善患者的平衡功能[16]。

Hides 等人测量了通过超声成像(USI)获得的腹横肌收缩、内斜肌收缩及腹横肌长度, 并报告了与通过肌电图获得的相同测量值的良好相关性[17]。由于表面肌电图不能区分深腹肌, 为了比较不同运动对改善稳定性的效果, 有研究使用超声成像, 证实腹肌的测量厚度是一个有用的指标[18]。杜雪晶等人通过超声视觉反馈发现, 核心稳定性训练可以提高腹横肌厚度, 使腹横肌得到有效激活, 提高核心肌群收缩协调性, 增强核心稳定性的有效性, 对改善平衡功能及运动功能效果显著, 尤其对深感觉障碍患者效果显著[19]。

柏京等研究中采用 Tetrax 平衡仪采集体重分布指数与一般稳定性系数, 评估患者的站立平衡功能, 发现经过 8 周的 CST 后, 患者以上指标较治疗前明显改善, 证明 CST 能更好的促进脑卒中患者的站立平衡恢复[20]。有一项首次在两个中心对 80 名平均年龄为 75 岁的中风患者进行 CST 的试验, 主要通过测量躯干损伤量表和坐位测试功能两个指标, 该研究结果显示: 6.15 小时的额外 CST 可以提高了亚急性中风患者的动态坐姿平衡和躯干表现, 结果还表明, 核心稳定性练习对站立平衡、步态和日常生活活动有遗留影响[21]。

彭全成等研究认为将运动想象与 CST 相结合, 治疗组与对照组同时间点的 BBS 评分比较有显著差异, 表明运动想象下的 CST 可以进一步提高患者的平衡能力[22]。Haruyama 等人使受试对象接受 400 分钟的 CST 代替常规项目, 最终结果显示实验组的动态平衡能力、骨盆倾斜活动均有明显改善[23]。

3.4. 核心稳定性训练对偏瘫患者 ADL 能力的影响

Verheyden 等研究表明, 脑卒中偏瘫患者的躯干控制能力与 ADL 高度相关, 其中大部分活动均需要核心肌群的参与下才能完成[24]。梁天佳等认为相较于单纯的阻力训练, CST 可以为患者提供最佳化的躯体重心控制能力, 从而间接改善患者的 ADL 执行能力[25]。廖亮华等研究指出, 在应用眼针治疗上增加 CST, 二者具有协同作用, 能够有效提升患者应对日常活动的的能力。张明等研究认为, 利用虚拟现实技术进行 CST, 可以更精准的控制肩肘和手对物体的抓放和移动, 并且较易控制患侧上肢越过躯干正中中线向健侧运动, 可以最大化减少代偿, 显著改善患者上肢功能, 进而有效提升 ADL 能力。唐霞等人得出实验组的 Berg 平衡量表、Holden 步行功能评分干预组均明显好于对照组, 这与以上研究结果一致, 表明 CST 可以明显改善平衡及步行能力[26]。

4. 结语及展望

综上所述, CST 在康复训练中可操作性强, 应用范围广泛, 在常规康复中结合 CST 对偏瘫患者的核心控制力、上下肢运动、平衡、步态以及日常生活活动能力均具有显著疗效, 进而提高患者生活和生存质量。故笔者认为, 在脑卒中患者康复训练的过程中, 应有计划地加入核心稳定性训练的内容。但由于国内单独使用 CST 为训练方法的研究不多, 常规都以结合康复治疗手段为主, 且目前的评定方法较为单一, 从评价指标及疗效观察来看, 侧重于评估偏瘫患者平衡、下肢运动能力及生活自理能力深度等方面, 且对于脑卒中患者而言, 在躯干大肌肉还不协调或力量不足的情况下很难进行对躯干深层肌肉的训练, 所以对于核心稳定性训练介入脑卒中患者的时机临床上还没有一个准确的定论。此外, 脑卒中患者的康复是一个长期的过程, 后续可加强患者对康复训练的依从性, 增加患者康复自信, 并引导患者和家属学习核心肌群及相关训练、康复手段, 使患者得到长期有效的康复训练, 让患者的康复从院内延续到院外, 才能真正帮助患者改善预后及生活质量。

参考文献

- [1] 戴红, 关骅, 王宁华. 康复医学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2004: 12-13.
- [2] Baniña, M., Mullick, A., Mcfadyen, B., et al. (2017) Upper Limb Obstacle Avoidance Behavior in Individuals with Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, **31**, 133. <https://doi.org/10.1177/1545968316662527>
- [3] 张微峰, 姜冬蕾, 马跃文. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者上肢联合反应的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(12): 1375-1379.
- [4] 祝飞虹, 吴赞杨, 马振宇, 等. 核心稳定性训练结合肌电生物反馈对恢复脑卒中偏瘫患者上肢功能及日常生活活动能力的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(4): 76-79.
- [5] 张明, 张秀芳, 张玉明, 等. 核心稳定性训练结合虚拟现实技术对脑卒中后偏瘫患者上肢运动功能、平衡功能和日常生活活动能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(11): 844-845.
- [6] 伍国维, 赵勤练, 李秀珍, 等. 强化核心稳定性训练对脑卒中后患者下肢运动功能的影响[J]. 广州医科大学学报, 2017, 45(3): 80-82.
- [7] 付常喜, 张秋阳. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能和步行能力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(21): 5397-5398.
- [8] 耿浩, 郑海丽, 张超龙. 强化患者核心稳定性训练对脑卒中后下肢运动和步行功能的影响[J]. 云南医药, 2020, 41(5): 455-457.
- [9] 高春华, 黄晓琳, 张威, 等. 核心稳定性训练对社区脑卒中患者下肢运动功能的作用[J]. 卒中与神经疾病, 2014, 21(4): 207-211.
- [10] 张勃, 丁玎, 吕立. 本体感觉训练结合核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能及平衡的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(12): 1109-1112.
- [11] 杨宝勤. 脑卒中偏瘫患者跌倒/坠床因素分析与应对防范措施[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(74): 55-56.
- [12] Di Monaco, M., Trucco, M., Di Monaco, R., et al. (2010) The Relationship between Initial Trunk Control or Postural Balance and Inpatient Rehabilitation Outcome after Stroke: A Prospective Comparative Study. *Clinical Rehabilitation*, **24**, 543-554. <https://doi.org/10.1177/0269215509353265>
- [13] 孙静, 杨桂姣. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(19): 64.
- [14] 张维, 钟文祥. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响[J]. 吉林医学, 2020, 41(7): 1740-1741.
- [15] Willson, J., Dougherty, C., Ireland, M., et al. (2005) Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **13**, 316-325. <https://doi.org/10.5435/00124635-200509000-00005>
- [16] 沈怡, 王文威, 陈艳, 等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者站立平衡和步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2013, 28(9): 830-833.
- [17] Hides, J., Miokovic, T., Belavý, D., et al. (2007) Ultrasound Imaging Assessment of Abdominal Muscle Function During Drawing-In of the Abdominal Wall: An Intrarater Reliability Study. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **37**, 480-486. <https://doi.org/10.2519/jospt.2007.2416>

-
- [18] Shamsi, M., Sarrafzadeh, J., Jamshidi, A., *et al.* (2016) The Effect of Core Stability and General Exercise on Abdominal Muscle Thickness in Non-Specific Chronic Low Back Pain Using Ultrasound Imaging. *Physiotherapy Theory and Practice*, **32**, 277-283. <https://doi.org/10.3109/09593985.2016.1138559>
- [19] 杜雪晶, 张通, 刘元旻, 等. 超声视觉反馈下的核心训练对脑卒中偏瘫患者腹横肌厚度及运动功能的影响[J]. 中国康复, 2021, 36(3): 135-139.
- [20] 柏京, 吴华, 李亮, 等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者站立平衡及步行功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(5): 364-366.
- [21] Cabanas-Valdes, R., Bagur-Calafat, C., Girabent-Farres, M., *et al.* (2016) The Effect of Additional Core Stability Exercises on Improving Dynamic Sitting Balance and Trunk Control for Subacute Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Rehabilitation*, **30**, 1024-1033. <https://doi.org/10.1177/0269215515609414>
- [22] 彭全成, 曹义, 李鑫海. 运动想象下行核心稳定性训练对脑卒中后偏瘫患者平衡功能和步行能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(5): 362-363.
- [23] Koshiro, Haruyama, Michiyuki, *et al.* (2017) Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, **31**, 240-249. <https://doi.org/10.1177/1545968316675431>
- [24] Verheyden, G., Vereeck, L., Truijen, S., *et al.* (2006) Trunk Performance after Stroke and the Relationship with Balance, Gait and Functional Ability. *Clinical Rehabilitation*, **20**, 451-458. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr955oa>
- [25] 梁天佳, 吴小平, 龙耀斌, 等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(5): 353-356.
- [26] 唐霞, 黄丛萍, 杨亚文. 核心肌群训练对脑卒中患者平衡和步行功能的影响研究[J]. 国际医药卫生导报, 2020, 26(15): 2316-2318.