

悬吊运动训练对恢复期脑卒中患者上肢功能的影响

孙增鑫¹, 闫彦宁¹, 赵振彪¹, 陈苏英², 袁野¹, 刘婧斐¹

【摘要】 目的:观察悬吊运动训练对恢复期脑卒中患者上肢功能改善的效果。方法:将脑卒中偏瘫患者32例随机分为观察组和对照组各16例,对照组采用常规偏瘫上肢康复训练,观察组在此基础上增加悬吊运动训练,分别于治疗前后采用Fugl-Meyer上肢运动功能(FMA-UE)和Barthel指数(BI)进行评定。结果:治疗4周后,2组FMA-UE和BI评分均较治疗前有明显提高($P<0.05$),且观察组FMA-UE和BI评分明显高于对照组($P<0.05$)。结论:悬吊运动训练可以改善恢复期脑卒中患者上肢的运动功能,提高日常生活活动能力。

【关键词】 悬吊运动训练;上肢康复;脑卒中;作业治疗

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2018.04.011

脑卒中是导致公共健康和残疾的显著危险因素。2013年一项关于我国31个省份的脑卒中流行病学调查显示,脑卒中的患病率、发病率和死亡率分别为1114.8/10万、246.8/10万、114.8/(10万/年)^[1]。脑卒中的致死率很高,但绝大多数患者经过康复训练可以恢复步行功能,而上肢功能往往恢复较差,有研究结果显示脑卒中后6个月仍有30%~66%的患者无法恢复上肢功能^[2]。单侧手的功能占全身功能的27%^[3],上肢和手功能的恢复关系到患者生活自理的程度。

悬吊运动训练(sling exercise therapy, SET)是以骨骼肌疾病得到持久改善为目的的主动治疗方式,集诊断和治疗于一体,其核心内容是神经肌肉的强化和再训练^[4]。近年来开始应用于脑卒中康复治疗并取得了较好的效果。有研究表明,悬吊运动训练对脑卒中偏瘫患者的躯干功能、下肢功能、平衡功能的改善效果明显^[5-7],但上肢功能方面相关研究较少。本研究拟探讨悬吊运动训练在脑卒中患者上肢功能恢复中的应用效果,以期为临床康复治疗提供新的训练手段。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年6月~2017年12月河北省人民医院康复医学科就诊的脑卒中患者32例。入选标准:符合第四届全国脑血管病会议通过的脑卒中的诊断标准^[8];首次发病,单侧单病灶,病程在1~6个月;无认知障碍,能理解运动指令并配合治疗;无严重的内脏疾病和运动禁忌症;年龄18~60岁;上肢功

能Brunnstrom分级III级及以上;可以坚持完成治疗并签署知情同意书者。所有入选患者随机分为观察组和对照组各16例,2组一般资料比较差异无统计学意义。

表1 2组一般资料比较

组别	n	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	卒中类型(例)	
				脑梗死	脑出血
观察组	16	50.50 $\pm$ 11.66	64.62 $\pm$ 27.09	10	6
对照组	16	50.62 $\pm$ 12.78	63.87 $\pm$ 24.36	9	7

1.2 方法 2组患者均接受常规偏瘫上肢康复训练,对照组60min/次,每日1次;观察组采用与对照组相同的训练内容进行训练,时间调整为40min/次,每日1次,在此基础上增加悬吊运动训练20min/次,每日1次,总训练时间60min/次,每日1次。2组患者训练均为5d/周,共4周。①常规偏瘫上肢康复训练:主要包括躯干和上肢的关键点控制和运动控制训练、上肢的作业治疗等。②悬吊运动训练:使用悬吊训练系统X5(北京君德医疗设备有限公司生产)进行悬吊运动训练,内容包括核心稳定训练和上肢闭链训练。动作一:仰卧位肩关节外展。患者仰卧位,肩部正对着悬吊装置下方,手臂平行置于身体两侧,吊带置于两侧肘关节上缘,肩关节轻度屈曲;中分带使用弹性绳支撑于头部;胸部、骨盆处使用宽带弹性绳;伸直髋关节、肘关节,把双侧手臂同时向下压吊带抬高身体离开床面并保持,手臂向头部方向水平移动,在外展90°时外旋肩关节,之后继续外展,尽可能的把手臂向头部方向移动;动作二:跪位肩部前屈。患者跪于悬吊点正下方,双膝部与肩同宽、屈肘90°,吊带置于前臂近肘关节处,腹部使用宽带弹性绳;保持肘关节屈曲,身体前倾直到肩屈曲至90°,把身体的重量都放到双肘。治疗师对患侧肩关节和腕关节进行保护,引导和辅助患者按要求完成动作;动作三:背部旋转运动训练。患者坐于悬吊装置下,宽吊带置于患者胸前,双肘关节屈曲

基金项目:河北省卫计委指令性科研项目(20120208)

收稿日期:2018-04-05

作者单位:1. 河北省人民医院,石家庄 050051;2. 邢台市人民医院,河北邢台 054031

作者简介:孙增鑫(1981-),女,主管护师,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:闫彦宁, yanyn6308@126.com

90°双手抱肘置于吊带上;患者身体前倾,扭动上身完成背部旋转;动作四:仰卧位骨盆上抬训练。患者仰卧位,双手置于身体两侧,非弹性绳置于双下肢膝关节或者踝关节处,必要时臀部采用弹性绳进行减重支持,患者抬起臀部并保持。以上每个动作保持 10~30s,每个动作做 5 组,组间休息 30s。悬吊运动训练过程中通过改变升降床的高度和使用弹力带来调节训练难度,循序渐进;在训练过程中,治疗师可适当引导和辅助以使患者能完成规定动作。

1.3 评定标准 所有评定均由同一位不参与治疗的康复治疗师于治疗前和治疗 4 周后进行。①简易 Fugl-Meyer 运动功能评定量表上肢部分(Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity, FMA-UE):包括上肢的反射活动、上肢屈伸肌共同运动、上肢分离运动以及腕关节和手指的运动。共 33 个项目,每个项目 0~2 分,总分为 66 分。得分越高提示患者上肢功能越好。②Barthel 指数(Barthel index, BI):用于评定患者的日常生活活动能力,共 10 个项目,总分为 100 分,得分越高提示患者的独立性越好,依赖性越少。

1.4 统计学方法 数据采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

治疗 4 周后,2 组 FMA-UE、BI 评分与治疗前比较均明显提高($P < 0.05$),且观察组两项评分更高于对照组($P < 0.05$),见表 2。

表 2 2 组治疗前后 FMA-UE、BI 评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	FMA-UE		BI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	16	31.19±10.08	41.93±7.51 ^{ab}	48.75±15.22	79.35±10.26 ^{ab}
对照组	16	32.12±9.04	36.68±9.17 ^a	46.87±12.76	61.87±13.40 ^a

与治疗前比较, ^a $P < 0.05$;与对照组比较, ^b $P < 0.05$

3 讨论

脑卒中患者上肢和手功能康复一直是临床康复治疗中的难点,且上肢和手功能的恢复直接影响患者自理的程度^[9]。目前,关于脑卒中患者上肢运动功能恢复的研究主要集中在强制性使用运动疗法、镜像治疗、运动想象、双上肢训练等^[10]。袁剑等^[11]强调了力量训练对脑卒中患者上肢及手指功能恢复的重要性,并认为力量训练可有效提高患者生活质量,且有助于缓解卒中后抑郁。Bobath 的理论观点认为脑卒中患者的康复治疗一定要注重躯干和骨盆的控制训练,对脑卒中患者早期进行躯干训练,可以诱发躯干在各种运动

方式下的稳定性和控制能力,促进兴奋向远端传导,抑制肢体代偿及多余动作的出现^[12]。人体运动控制的核心部位主要在肩关节以下、髋关节以上包括骨盆、胸廓、髋关节和整个脊柱在内的区域。核心稳定肌训练是以稳定人体核心部位、传递上下肢力量为主要目的的运动控制训练^[13]。

已有的研究结果认为悬吊运动训练在下肢运动功能和平衡功能中具有积极的作用^[14-17]。目前国内多位学者采用悬吊运动训练方法对脑卒中患者进行核心稳定性训练,研究结果表明核心稳定性训练可以改善偏瘫患者下肢功能,改善平衡和步行能力^[14]。Jin 等^[15]的研究也得出了相同的结论,认为悬吊运动训练可以提高脑卒中患者躯干肌肌力。Chen 等^[16]对悬吊运动训练在脑卒中患者平衡能力方面的研究进行 Meta 分析得出结论,悬吊运动训练与传统训练方法相比在改善脑卒中患者平衡能力、日常生活活动能力以及运动控制能力方面具有优势。Lee^[17]的研究也肯定了悬吊运动训练在恢复期脑卒中患者的姿势稳定中的作用。

上肢的随意运动需要近端稳定性提供支持,即核心肌群和肩关节的稳定是上肢运动功能的基础。故提高脑卒中患者后肩胛带的稳定与协调有利于上肢运动功能的恢复。闭链运动(closed kinetic chain,CKC)指肢体远端固定而近端关节活动的运动。在闭链运动中远端关节固定支撑可对关节及其周围组织的机械性感受器产生较强刺激,增加肢体本体感受器对压力与负荷信息传导的敏感度,加强神经肌肉控制能力^[18]。林奕等^[19]采用床上俯卧位双肘屈曲支撑固定于床面→双肘支撑于 Disks 平衡垫→双手支撑固定于床面→双手支撑于 Disks 平衡垫进行渐进性闭链运动训练,研究结果显示闭链运动训练可有效改善脑卒中偏瘫患者的上肢运动功能及使用能力。本研究中观察组在常规偏瘫上肢康复训练的基础上增加悬吊运动训练,内容包括核心肌群的稳定性训练和双上肢的闭链运动训练,设计了 4 个训练动作,动作一主要用以训练肩袖相关的肌群(冈下肌、小圆肌上臂后伸、冈上肌上臂外展和肩胛下肌上臂内收);动作二主要训练肩部后伸的相关肌群,即肩胛骨内收和下回旋的肌肉的斜方肌和菱形肌,肩胛骨后伸的冈下肌和小圆肌,同时还涉及核心稳定;动作三和动作四主要是训练腰、骨盆和髋关节的稳定性。本研究结果显示,经过 4 周的治疗,两组患者 FMA-UE 和 BI 评分均较治疗前有明显提高,但结合悬吊运动训练组在 FMA-UE 和 BI 改善方面更加明显,提示悬吊运动训练结合常规偏瘫上肢康复训练可以通过提高偏瘫患者的核心控制能力,改善上肢近端

的控制能力,进而促进上肢运动功能的改善。由于本研究样本量较小,后续仍需大样本、多中心的研究进行验证。

【参考文献】

- [1] Wang W, Jiang B, Sun H, et al. Prevalence, incidence and mortality of stroke in China: Results from a Nationwide Population-Based Survey of 480,687 adults[J]. *Circulation*, 2017, 135(8): 759-771.
- [2] Jin J, Allison BZ, Wang X, et al. A combined brain computer interface based on P300 potentials and motion-onset visual evoked potentials[J]. *Journal of Neuroscience Methods*, 2012, 205(2): 265-276.
- [3] Clark VP, Coffman BA, Trumbo MC, et al. Transcranial direct current stimulation (tDCS) produces localized and specific alterations in neurochemistry: a ^1H magnetic resonance spectroscopy study[J]. *Neurosci Lett*, 2011, 500(1): 67-71.
- [4] 卫小梅, 郭铁成. 悬吊运动疗法——一种主动训练及治疗肌肉骨骼疾患的方法[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2006, 28(4): 281-283.
- [5] 顾昭华, 龚晨, 伊文超, 等. 多点多轴悬吊训练系统对脑卒中偏瘫患者平衡和步行能力的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2013, 28(5): 452-454.
- [6] 胡川, 顾莹, 李军. 悬吊运动训练对脑卒中后偏瘫患者平衡功能的影响[J]. *中国康复*, 2015, 30(2): 114-115.
- [7] 荣积峰, 王卫宁, 吴毅, 等. 悬吊核心稳定训练对脑卒中恢复期患者平衡功能和步行能力的影响[J]. *中国康复*, 2017, 32(2): 109-112.
- [8] 中华医学会全国第四次脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点[J]. *中华神经科杂志*, 1996, 29(6): 379-381.
- [9] Nam HU, Huh JS, Yoo JN, et al. Effect of dominant hand paralysis on quality of life in patients with subacute stroke[J]. *Ann Rehabil Med*, 2014, 38(4): 450-457.
- [10] 何雯, 王凯. 脑卒中后上肢功能康复研究进展[J]. *中国康复理论与实践*, 2014, 20(4): 334-339.
- [11] 袁剑, 赵延欣. 上肢力量训练对脑卒中患者上肢及手指功能恢复和卒中后抑郁的影响[J]. *中国临床医学*, 2018, 25(2): 262-265.
- [12] Atkinson HW. Adult Hemiplegia: Evaluation and treatment[J]. *Physiotherapy*, 1991, 77(2): 96-96.
- [13] 黎涌明, 于洪军, 资薇, 等. 论核心力量及其在竞技体育中的训练起源、问题、发展[J]. *体育科学*, 2008, 28(4): 19-29.
- [14] 荣积峰, 王卫宁, 吴毅, 等. 悬吊核心稳定训练对脑卒中恢复期患者平衡功能和步行能力的影响[J]. *中国康复*, 2017, 32(2): 109-112.
- [15] Jin SL, Hong GL. Effects of Sling Exercise Therapy on Trunk Muscle Activation and Balance in Chronic Hemiplegic Patients[J]. *Journal of Physical Therapy Science*, 2014, 26(5): 655-659.
- [16] Chen L, Chen J, Peng Q, et al. Effect of Sling Exercise Training on Balance in Patients with Stroke: A Meta-Analysis[J]. *Plos One*, 2016, 11(10): e0163351.
- [17] Lee JY, Kim SY, Yu JS, et al. Effects of sling exercise on postural sway in post-stroke patients[J]. *Journal of Physical Therapy Science*, 2017, 29(8): 1368-1371.
- [18] Jamshidi AA. Combined Open and Closed Kinetic Chain Exercises for Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial[J]. 2012, 6(3): 278-285.
- [19] 林奕, 刘健, 林金来. 闭链运动对脑卒中患者上肢功能康复的临床分析[J]. *中国康复*, 2016, 31(1): 31-34.

• 外刊拾粹 •

卒中后认知能力下降

之前的研究已经表明,卒中与认知能力的急剧下降有关,并且与后续几年内认知下降的速度和持续性有关。本研究回顾了既定的风险因素(地理、种族)对认知能力下降的影响。实验纳入了2003年~2007年45岁以上的30239名被试,评估了影响认知能力的因素,包括年龄、教育状况、种族、性别、转诊地点、卒中高发带居民、高血压、糖尿病、高胆固醇、运动情况、和当前吸烟。定期评估认知功能,将认知功能降低与风险因素相比较。在22875名被试中,黑人患者($P=0.04$)、男性($P=0.04$)和持续心脏栓子($P=0.001$)和大动脉卒中的患者($P=0.001$)总体认知急性下降更快。这种急性下降后,大龄患者($P<0.01$)、居住在卒中高发带外($P=0.005$)和心脏栓塞患者($P=0.01$)总体认知下降速度更快。数年后卒中幸存者中,老年患者($P<0.01$)和非高血压患者($P=0.03$)执行功能下降速度更快。结论:这项研究表明,卒中会改变患者的认知,随着年龄的增长和心脏栓塞的增加,这种影响会加剧。

Levine DA, Wadley VG, Langa KM, et al. Risk Factors for Post Stroke Cognitive Decline. The REGARDS Study (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke). *Stroke*, 2018, 49(4): 987-994.

中文翻译由浙江大学医学院附属邵逸夫医院李建华主任主译编