

· 临床研究 ·

镜像视觉反馈训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复的影响

刘旭东 郭华平 何曼 马明 勾丽洁

河北省承德医学院附属医院康复医学科,承德 067000

通信作者:勾丽洁,Email:goulijie1974@163.com

【摘要】 目的 观察镜像视觉反馈训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复的影响。**方法** 采用随机数字表法将 40 例脑卒中偏瘫患者分为镜像组及对照组,每组 20 例。2 组患者均根据病情给予相应常规康复干预,镜像组患者在此基础上辅以镜像视觉反馈训练,对照组患者则辅以假镜像视觉反馈训练。于治疗前、治疗 4 周后检测 2 组患者踝关节主动背伸活动度,并同时采用 Brunnstrom 分期量表、Fugl-Meyer 运动功能量表(FMA)下肢部分、功能性步行量表(FAC)、Berg 平衡功能量表(BBS)及改良 Barthel 指数量表(MBI)对患者下肢功能及日常生活活动(ADL)能力进行评定。**结果** 治疗前 2 组患者偏瘫侧下肢 Brunnstrom 分期、患侧踝关节主动背伸活动度、下肢 FMA、FAC、BBS 及 MBI 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗 4 周后发现 2 组患者上述疗效指标均较治疗前明显改善($P<0.05$);并且上述指标均以镜像组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在常规康复干预基础上辅以镜像视觉反馈训练能进一步改善脑卒中偏瘫患者下肢功能及 ADL 能力,该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 镜像视觉反馈训练; 脑卒中; 镜像神经元; 下肢运动功能

基金项目:河北省 2014 年度医学科学研究重点课题计划指令性项目(ZL20140283)

Fund program: Mandatory Project on Key Medical Scientific Research Plan of Hebei Province in 2014 (ZL20140283)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.06.007

相关研究表明,70%以上脑卒中患者遗留有不同程度下肢功能障碍^[1],严重影响患者日常生活独立能力,并给患者家庭及社会带来沉重负担^[2]。随着康复治疗技术发展,镜像视觉反馈疗法越来越受到临床重视。已有大量研究证实,镜像视觉反馈疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能重建具有促进作用^[3-4];但目前鲜见该疗法对脑卒中偏瘫患者下肢功能影响的相关临床报道。基于此,本研究在常规康复干预基础上辅以镜像视觉反馈训练治疗脑卒中偏瘫患者,并观察该疗法对患者下肢运动功能恢复的影响,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

患者纳入标准包括:①均符合 1995 年全国第 4 次脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准^[5],且为首次发病;②脑卒中经颅脑 CT 或 MRI 等影像学检查证实;③年龄 40~70 岁,病程<6 个月;④伴单侧肢体功能障碍,简易智力状况检查量表(mini mental state examination,MMSE)^[6]评分>21 分,无视觉功能障碍。患者排除标准包括:①既往有脑器质性疾病或精神障碍;②伴有明显失语、认知功能障碍;③伴有心、肝、肺、肾等重要脏器功能衰竭;④偏瘫下肢或足的改良 Ashworth 痉挛评级为 2 级或 2 级以上;⑤健侧下肢明显残疾或有诱发严重疼痛的疾病等。选取 2017 年 6 月至 2018 年 11 月期间在我院康复医学科治疗且符合上述标准的脑卒中患者 40 例,所有患者均对本研究知情同意,同时本研究也经承德医学院附属医院伦理委员会审核批准。采用随机数字表法将上述患者分为对照组及镜像组,每组 20 例。2 组患者年龄、性别、病程、卒中类型及偏瘫侧

别等一般临床资料(详见表 1)经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
对照组	20	13	7	57.7 $\pm$ 6.7	21.1 $\pm$ 8.1
镜像组	20	14	6	58.7 $\pm$ 5.2	20.1 $\pm$ 8.9
组别	例数	脑卒中类型(例)		偏瘫侧别(例)	
		脑出血	脑梗死	左侧	右侧
对照组	20	9	11	8	12
镜像组	20	8	12	6	14

二、治疗方法

2 组患者均给予常规康复干预,根据入选时患者肢体功能障碍评估情况选择相应的康复治疗方法,包括良肢位摆放、Bobath 技术、Brunnstrom 疗法、本体感觉神经肌肉促进疗法、Rood 技术、平衡训练、步行训练、日常生活活动能力训练等,每次治疗 45 min,每天治疗 1 次,每周治疗 6 d,连续治疗 4 周。

镜像组患者在上述干预基础上辅以镜像视觉反馈训练,训练时患者取平卧位,将镜子置于患者两腿中间(镜面处于患者矢状面),其中健侧下肢位于镜子反光面侧,患侧下肢则位于镜子背面(处于患者视野范围外),指导患者适度调整姿势以便能看清镜面中呈现的健侧下肢镜像;要求患者依据指令执行健侧下肢特定动作,具体训练动作包括踝关节背伸、膝关节屈伸、下肢抬高等,同时患侧肢体亦尽力执行相同动作;嘱患者在训练过程中观察镜子中健侧肢体运动镜像,同时将其想象为患侧下肢动作。上述镜像视觉反馈训练每次持续 20 min,每天治疗 1

次,每周治疗 6 次,连续治疗 4 周。对照组患者则在常规干预基础上辅以假镜像治疗,治疗时患者姿势及镜子摆放同镜像组,但镜子反射面被遮挡(即患者无法看到健侧下肢运动镜像),要求患者依据指令练习下肢特定动作(具体动作同镜像组),每次训练 20 min,每天治疗 1 次,每周治疗 6 次,连续治疗 4 周。

三、疗效评定分析

于治疗前、治疗 4 周后由同一位不参与治疗且对分组不知情的康复医师对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面:①采用 Brunnstrom 分期量表对患者偏瘫下肢运动功能恢复情况进行评定,Brunnstrom 分期分为 1~6 期(分别计 1~6 分),分期越高表示患者肢体运动功能越好^[7];②采用 Fugl-Meyer 运动功能量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)下肢部分评定患者下肢运动功能恢复情况,满分为 34 分,得分越高表示患者下肢运动功能越好^[7];③检测患侧踝关节主动背伸活动度,正常范围为 0~20°,数值越大表明关节活动功能越好;④采用功能性步行量表(functional ambulation category, FAC)评定患者步行功能情况,满分为 5 分,得分越高表示患者步行能力越好^[8];⑤采用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)评定患者平衡功能,满分为 56 分,得分越高表示患者平衡能力越好^[9];⑥采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评价患者日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力情况,该量表评定内容包括修饰、洗澡、进食、穿衣、控制大便、控制小便、上厕所、上下楼梯、床椅转移、平地行走等项目,满分为 100 分,分值越高表示患者 ADL 能力越好^[10]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 19.0 版统计学软件包进行数据分析,组内治疗前、后比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患者偏瘫侧下肢 Brunnstrom 分期、患侧踝关节主动背伸活动度、下肢 FMA、FAC、BBS 及 MBI 评分组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后发现 2 组患者上述疗效指标均较治疗前明显改善($P < 0.05$);并且上述指标均以镜像组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 2。

讨 论

本研究结果显示,在常规康复干预基础上辅以镜像视觉反馈训练能进一步改善脑卒中偏瘫患者下肢运动功能、踝关节活

动度、平衡能力、步行能力及 ADL 能力,表明镜像视觉反馈训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复具有显著促进作用。

镜像神经元(mirror neurons, MN)是一种特殊类型的神经元,在个体执行特定动作或观察其他个体执行相似动作时均会兴奋^[11]。镜像神经元系统(mirror neurons system, MNS)是由分布在不同脑区的 MN 构成;MNS 所特有的“观察-执行匹配机制”对于动作的理解、模仿及运动想象均具有关键作用,对机体运动学习进程能产生积极影响^[12]。相关研究指出,当人体观察某个动作时,执行该动作肌肉所对应的主要运动皮质区兴奋性增强^[13];这可能也是镜像视觉反馈训练促进瘫痪肢体功能恢复的重要神经学机制之一。此外 Carson 等^[14]对机体大脑多个区域潜在发生的双侧关联进行研究,发现当健侧肢体运动时,双侧脑半球间的交互易化将增强患侧肢体相应运动皮质区兴奋性,从而促进患肢功能改善,提示观察、想象动作及执行动作在激活 M1 区兴奋性同时,健侧大脑半球也可能对患侧大脑半球产生良性影响,进而促进瘫痪肢体功能恢复。

基于镜像神经元理论的镜像治疗最早起源于 20 世纪 90 年代,Ralnachandran 于 1994 年应用镜子治疗截肢后幻肢痛患者,后陆续有学者将镜像治疗应用于脑卒中、手外伤、慢性区域性疼痛综合征患者康复治疗中;由于镜像治疗工具简单、操作方便,近年来在康复科或家庭康复中均得到广泛应用,并证实该疗法在促进脑卒中患者肢体功能恢复方面疗效显著^[15-16];本研究也发现镜像视觉反馈训练能有效改善脑卒中偏瘫患者下肢运动功能及 ADL 能力,其治疗机制可能包括:①激活镜像神经元,在训练过程中要求患侧下肢尽可能完成健侧下肢指定动作,利用“幻象”提供的视觉反馈让大脑认为在同时控制双侧下肢,能刺激运动神经传导通路,激活支配患侧肢体运动的镜像神经元,促进脑功能重塑,进而提高患侧下肢运动功能;②抑制习得性废用,镜像视觉反馈训练时产生的视觉错觉能提高患侧肢体存在意识,促使大脑产生“使用-依赖性”功能重组,阻止瘫痪肢体“习得性废用”发生;③双侧肢体训练有助于机体两侧大脑半球间相互抑制减弱并重新达到平衡,在神经层面促进功能重组^[14,17]。

综上所述,本研究结果表明在常规康复干预基础上辅以镜像视觉反馈训练,能进一步改善脑卒中偏瘫患者下肢运动功能及 ADL 能力,并且镜像视觉反馈训练还具有操作方便、经济、患者依从性好等优点,适用于医院、社区及居家环境中进行康复治疗。需要指出的是,本研究还存在诸多局限性,如患者病程较短、样本量较小、未进行长期随访等,需在后续研究中进一步完善,从而更全面、客观评价镜像视觉反馈训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复的影响。

表 2 治疗前、后 2 组患者各项疗效指标结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	下肢 Brunnstrom 分期(分)	下肢 FMA 评分(分)	踝关节背伸活动度(°)	FAC 评分(分)	BBS 评分(分)	MBI 评分(分)
镜像组							
治疗前	20	3.50±1.23	11.26±3.38	5.27±1.16	0.67±0.78	13.80±6.07	63.57±23.88
治疗后	20	4.36±1.08 ^{ab}	20.83±2.29 ^{ab}	15.42±1.97 ^{ab}	2.33±1.53 ^{ab}	37.73±15.65 ^{ab}	82.71±14.44 ^{ab}
对照组							
治疗前	20	3.38±1.19	10.62±3.92	4.47±1.60	0.57±0.63	11.87±5.50	59.77±19.23
治疗后	20	3.77±1.24 ^a	14.45±3.78 ^a	9.87±1.85 ^a	1.6±0.83 ^a	28.53±6.56 ^a	70.15±17.99 ^a

注:与组内治疗前后比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

参 考 文 献

- [1] 马将, 闫晓丽, 黄洁, 等. 集体康复模式在脑卒中二级预防及整体功能康复中的应用研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(12): 912-915. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.12.012.
- [2] Abela E, Missimer J, Wiest R, et al. Lesions to primary sensory and posterior parietal cortices impair recovery from hand paresis after stroke[J]. PLOS One, 2012, 7(2): 31275. DOI: 10.1371/journal.pone.0031275.
- [3] 马玉静, 勾丽洁, 王文清, 等. 镜像视觉反馈疗法对脑卒中后偏瘫患者上肢功能及其日常生活活动能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(2): 141-143. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.02.015.
- [4] 姚淑珍, 勾丽洁, 刘旭东, 等. 镜像疗法结合肌电生物反馈疗法促进脑卒中偏瘫患者上肢功能重建的临床观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(10): 746-749. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.10.007.
- [5] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [6] 南登崑. 康复医学[M]. 北京: 人民卫生出版社 2008: 160.
- [7] 张通. 神经康复治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社 2011: 124-136.
- [8] Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness[J]. Phys Ther, 1984, 64(1): 35-40.
- [9] 尹傲冉, 倪朝民, 杨洁, 等. 脑卒中偏瘫患者步态的不对称性与平衡功能的相关研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(3): 190-193. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.03.008.
- [10] 闵瑜, 吴媛媛, 燕铁斌, 等. 改良 Barthel 指数(简体中文版)量表评定脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(2): 81-84.
- [11] Sutbeyaz S, Yavuzer G. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery and motor functioning after stroke; a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2007, 88(5): 555-559. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.02.034.
- [12] Rizzolatti G, Fabbri-Destro M, Cattaneo L. Mirror neurons and their clinical relevance[J]. Nat Clin Pract Neurol, 2009, 5(1): 24-34. DOI: 10.1038/ncpneu0990.
- [13] Fadiga L, Craighero L. Electrophysiology of action representation[J]. J Clin Neurophysiol, 2004, 21(3): 157-169.
- [14] Carson RG. Neural pathways mediating bilateral interactions between the upper limbs[J]. Brain Res Rev, 2005, 49(3): 641-662. DOI: 10.1016/j.brainresrev.2005.03.005.
- [15] 曹克勇, 祝腊香, 王其勋, 等. 镜像疗法结合运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(6): 418-420. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.06.004.
- [16] 李宁宁, 勾丽洁, 郭华平, 等. 镜像疗法联合肌电生物反馈对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(4): 278-281. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.04.008.
- [17] 骆丽, 蔡倩, 孙武东, 等. 双侧训练作为启动训练在脑卒中后重度偏瘫患者上肢康复训练中的临床应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(8): 580-582. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.08.005.

(修回日期: 2019-04-12)

(本文编辑: 易 浩)

悬吊训练对视神经脊髓炎谱系病患者运动平衡功能的影响

刘洁¹ 刘海杰² 梁军² 锁冬梅²¹天津医科大学总医院神经内科 300052; ²天津医科大学总医院康复科 300052

通信作者: 锁冬梅, Email: 18622766418@163.com

【摘要】 目的 探讨悬吊训练对视神经脊髓炎谱系病患者运动平衡功能及残疾水平的影响。**方法** 采用随机数字表法将我院收治的 60 例视神经脊髓炎谱系病患者分为观察组及对照组, 每组 30 例。入选后 2 组患者均给予常规运动训练, 观察组患者在此基础上辅以悬吊训练, 每周治疗 5 d, 共持续治疗 4 周。于入选时、治疗 4 周后分别采用 Berg 平衡量表(BBS)及扩展残疾状态量表(EDSS)对 2 组患者疗效进行评定。**结果** 经 4 周治疗后发现 2 组患者 EDSS 评分均较治疗前明显下降($P < 0.05$), BBS 评分均较治疗前显著升高($P < 0.05$); 并且观察组患者治疗后 BBS 评分[(39.5±11.5)分]、EDSS 评分[(4.8±1.5)分]亦显著优于对照组水平, 组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在常规康复干预基础上辅以悬吊训练可进一步提高视神经脊髓炎谱系病患者平衡运动功能, 并降低其残疾水平, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 视神经脊髓炎谱系疾病; 悬吊训练; 扩展残疾状态量表**基金项目:** 国家自然科学基金(81701189)**Fund program:** National Natural Science Foundation of China(81701189)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.06.008

视神经脊髓炎谱系疾病(neuromyelitis optica spectrum disorders, NMOSD)是以体液免疫损伤为主的中枢神经系统炎性疾病, 多见于亚洲人群^[1-4]。NMOSD 首次发病以青壮年居多, 90%

以上患者为多时相病程, 患者视力受损、双下肢瘫痪、尿潴留和感觉障碍程度通常较多发性硬化(multiple sclerosis, MS)患者更严重^[5], 其中平衡功能异常是导致 NMOSD 患者步态异常的一