

镜像疗法对脑卒中患者下肢运动功能、日常生活活动能力及平衡能力的影响

陈秀秀¹ 吴庆文^{1,2} 郭子梦¹ 刘广天¹ 崔颖¹

摘要

目的:观察镜像疗法在改善脑卒中偏瘫患者下肢运动功能、日常生活活动能力及平衡能力方面的疗效。

方法:将62例脑卒中患者按分层随机分组法分为镜像组和对照组,每组31例。对照组接受常规康复训练,镜像组在常规康复训练的基础上接受健侧下肢的镜像疗法训练。于治疗前和治疗4周后采用简化Fugl-Meyer评分法(FMA)下肢部分、Brunnstrom运动功能评价法、Barthel指数(BI)及Berg平衡量表(BBS)分别评定患者下肢运动功能、下肢运动功能分期、日常生活活动能力及平衡能力。

结果:治疗前两组患者上述各指标差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗后两组患者上述各指标与同组治疗前相比均显著提高($P<0.05$)。镜像组患者治疗前后FMA、BI评分差值均大于对照组,且差异均具有显著性意义($P<0.05$)。治疗后镜像组与对照组Brunnstrom分期差异无显著性意义($P>0.05$),但治疗后镜像组处于分离运动期的患者多于对照组。镜像组与对照组BBS评分差值虽无显著性意义($P>0.05$),但镜像组BBS评分差值更大。

结论:镜像疗法能有效提高脑卒中偏瘫患者下肢运动功能和日常生活活动能力,并可能对下肢分离运动及平衡能力恢复具有一定促进作用。

关键词 脑卒中;镜像疗法;下肢;日常生活活动能力;偏瘫;平衡

中图分类号:R743.3;R681.8;R742.3 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2019)-05-0539-05

Influence of mirror therapy on lower-limb motor function, ADL and balance in hemiplegia after stroke/
CHEN Xiuxiu, WU Qingwen, GUO Zimeng, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34
(5): 539—543

Abstract

Objective: To observe the influence of mirror therapy on lower-limb motor function, ADL and balance in hemiplegia after stroke.

Method: Totally 62 patients with hemiplegia after stroke were randomly assigned to the mirror group and the control group according to stratified random grouping method, 31 cases in each group. Both groups accepted routine rehabilitation training. Additionally, the mirror group accepted mirror therapy to train the non-paretic limb for 30 minutes per day, 5 days a week, for 4 weeks. The LE part of Fugl-Meyer Assessment (FMA), Brunnstrom Stage, Barthel Index and Berg Balance Scale were used to evaluate the lower-limb motor function, the lower-limb motor pattern and the ADL respectively at baseline and after 4-weeks training.

Result: Before training, there were no significant difference between groups in all indexes said above ($P>0.05$). After training, there were significant improvements in both groups in all indexes said above compared with baseline ($P<0.05$). Compared with the control group, the change scores of FMA and BI in the mirror group were more prominent ($P<0.05$). After training, there was no significant difference between groups in the Brunnstrom Stage ($P>0.05$), but there were more patients having separation movement in mirror group. There

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.05.008

1 华北理工大学,河北唐山,063210; 2 通讯作者

作者简介:陈秀秀,女,硕士研究生; 收稿日期:2017-09-29

was no significant difference in BBS between groups ($P>0.05$), but the change scores of BBS in mirror group was bigger.

Conclusion: mirror therapy can prominently enhance lower-limb motor function and ADL, and also showed some advantage on promoting recovery of lower-limb voluntary movement and balance.

Author's address College of Nursing and Rehabilitation of North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063210

Key word stroke; mirror therapy; lower limb; activities of daily living; hemiplegia; balance

脑卒中(stroke)是指由于急性脑循环障碍所致的局限或全面性脑功能缺损综合征或称急性脑血管病事件,具有高发病率、高死亡率、高致残率^[1]。偏瘫是脑卒中患者中最常见、影响最严重的症状,发生率可高达60%—80%^[2],且大约有1/3—1/2的偏瘫患者3个月后仍遗留有独立步行障碍,是影响偏瘫患者日常生活活动能力的主要原因之一^[3]。

镜像疗法(mirror therapy, MT),又称镜像视觉反馈疗法(mirror visual feedback, MVF),由Ramachandran等学者于1995年首次提出,并应用在截肢患者幻肢痛治疗中,治疗方法为:在患者身体正中放置平面镜,镜面侧朝向患者健侧肢体,背面朝向患侧肢体,让患者观察健侧肢体在镜中的运动成像,通过视错觉让患者误以为是患侧肢体的运动,从而激活患侧相应大脑皮质,增加运动输出,以帮助恢复视觉输入与运动输出之间的一致性,从而达到治疗目的^[4]。1999年,Altschuler等^[5]首次将其引入脑卒中康复领域,治疗慢性期偏瘫患者上肢功能障碍并取得较好的治疗效果,为其在偏瘫中的应用疗效提供了初步证据。继Altschuler之后,越来越多的学者将镜像疗法应用于脑卒中后上肢功能障碍的研究中,研究表明其对急性、亚急性、慢性期脑卒中患者上肢运动功能均具有显著的改善作用^[6-8],而目前其在下肢中的应用报道相对缺乏,且仅有的研究也存在纳入对象不统一、评估方法差异大及治疗持续时间不一致等不足,故镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢功能的疗效还存在一定争议,需要更多的研究^[9]。本

研究将镜像疗法应用于脑卒中偏瘫患者下肢功能障碍的治疗中,旨在观察其对偏瘫患者下肢功能的改善作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2016年9月至2017年5月,在华北理工大学附属医院康复科和唐山市工人康复医院康复科住院的符合条件的脑卒中偏瘫患者62例,所有患者均签署知情同意书且该试验由华北理工大学医学伦理委员会批准(审批号2017239)。

将纳入患者按照脑卒中类型(脑梗死和脑出血)和病程(<30d、30—59d、60—90d)为分层因素进行分层,层内患者按入院顺序编号,奇数进入镜像组,偶数进入对照组,每组31例。两组患者治疗前一般资料差异无显著性意义($P>0.05$),具有可比性(表1)。

1.2 诊断标准

参考全国第四届脑血管病学术会议制定的诊断标准^[10],并经头颅CT或MRI检查确诊为脑出血或脑梗死。

1.3 纳入标准

①生命体征稳定;②意识清楚,能执行一般口令,无明显认知功能障碍,简易智能精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)评分:中学以上水平>24分、小学文化程度>20分、文盲>17分;③初次发病,病灶为单侧(影像显示已有腔梗或陈旧性病灶但未累及肢体功能者可纳入),病程<3个月;

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	脑卒中类型(例)		病程(d)	病灶侧别(例)	
		男	女		梗死	出血		左	右
镜像组	31	21	10	56.45±11.10	20	11	26(15,39)	21	10
对照组	31	20	11	55.61±11.27	19	12	28(15,37)	19	12
χ^2		0.072		0.295 ^①	0.069		-0.113 ^②	0.282	
P		0.788		0.769 ^①	0.793		0.910 ^②	0.596	

注:镜像组与对照组相比,①年龄采用 t 检验,以均数±标准差表示;②病程采用秩和检验,以中位数和四分位数,即M(P25,P75)表示。

④一侧下肢存在功能障碍,且下肢Brunnstrom分期为Ⅱ—Ⅳ期;⑤坐位至少能耐受30min;⑥运动觉及视觉想象问卷(kinesthetic and visual imagery questionnaire, KVIQ)得分>25分。

1.4 排除标准

凡符合以下任何一项者,皆不能成为本研究的对象:①病变部位在小脑、脑干,单侧首次发病但存在多个出血或梗死区;②认知功能障碍者;③失语患者,视觉、听觉障碍不能被矫正者;④下肢有严重的畸形或痉挛、存在骨关节及肌肉疾患者、双侧下肢功能障碍者;⑤既往有精神疾病史或服用抗精神病药物病史;⑥合并有心、肺、肝、肾等严重疾病不能耐受30min康复训练者;⑦不配合治疗患者,不签署知情同意书者。

1.5 干预方法

对两组患者按照脑卒中诊治指南进行规范药物治疗以及常规康复训练(包括床上良肢位的摆放、翻身转移训练、主被动关节活动训练、抗阻训练、坐位站立平衡训练、步行训练、作业治疗、针灸、中频电治疗),1次/d,每周5d,共4周。

镜像组在该基础上增加镜像疗法,患者取端坐位,于患者双下肢之间沿正中矢状面垂直放置一面100cm×200cm的镜子,镜面侧朝向健侧,背面朝向患侧,让患者身体稍偏向健侧以便能观察到镜子中健侧下肢的运动成像,而患侧肢体则被镜子遮住不能被看见。对健侧肢体进行相应的训练(患侧肢体不参与运动,患侧下肢肌力张力较低常处于外旋位,由家属或护工帮助其固定于中立位),包括端坐位髋关节屈曲伸展、髋关节内收外展、膝关节的屈曲伸展、足跟触地踝关节背屈(屈膝>90°到屈膝<90°)、踝关节外翻,嘱患者缓慢执行各动作,同时认真观察健侧肢体在镜子中的运动成像并利用视错觉将其想象成为患侧肢体的运动,每个动作做5组,每组10次,每组间隔10s,共30min,1次/d,每周5d,训练4周。

1.6 评价方法

分别在治疗前和治疗4周后由同一名没有参加训练过程的初级康复治疗师对患者进行评估:

①下肢运动功能:采用简化Fugl-Meyer运动功能评分法下肢部分评估患者患侧下肢运动功能,该量表下肢部分共17项,每项进行三级评定:0分表示

不能做某一动作;1分表示部分能做;2分表示充分完成,总分34分,分值越高代表功能越好。该量表专门用于脑卒中偏瘫的评测,敏感、可靠,是目前应用最多的评价方法。

②日常生活活动能力:采用Barthel指数评定患者日常生活活动能力,该量表共10项,总分为100分,分值越高代表功能越好,该量表评定简单、信度高、灵敏度好,是目前临床应用最广、研究最多的一种日常生活活动能力的评定方法。

③下肢运动功能分期:采用Brunnstrom运动功能评价法评定患者下肢运动功能分期,该量表评价方法简便易行,在一般临床检查中应用最多,但分级较粗糙,欠敏感。该量表共分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ期六个等级,等级越高功能越好。Ⅰ期为弛缓期,无任何运动;Ⅱ期开始出现痉挛,不引起关节活动的随意运动出现;Ⅲ期痉挛达到高峰,随意引起共同运动;Ⅳ期开始脱离共同运动出现分离运动;Ⅴ期分离运动增强;Ⅵ期协调运动大致正常。

④平衡能力:采用Berg平衡量表评定患者平衡能力,该量表共14项,每项为5级评定,依次为0、1、2、3、4分,总共56分,分数越高代表平衡能力越好。

1.7 统计学分析

采用SPSS17.0统计软件对数据进行分析,计量资料因不服从正态分布采用秩和检验计算统计量Z,用中位数和四分位数 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。两组间比较采用两独立样本的秩和检验,即Wilcoxon-mann-Whitney检验;组内前后比较采用两配对样本的秩和检验,即Wilcoxon符号秩和检验;等级资料采用秩和检验。以 $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前与治疗后FMA、BI、BBS评分

两组患者治疗前FMA、BI、BBS评分无显著性差异($P>0.05$),治疗后FMA、BI、BBS评分与同组治疗前相比均显著提高,差异具有显著性意义($P<0.05$),见表2。

2.2 两组治疗前后FMA、BI、BBS评分差值

镜像组患者治疗前后FMA、BI评分差值与对照组相比具有显著性差异($P<0.05$);而镜像组BBS评分差值虽大于对照组,但无显著性差异($P>0.05$),见

表2 两组患者治疗前与治疗后FMA、BI、BBS评分比较

[M(P₂₅, P₇₅)]

指标	镜像组(n=31)		Z	P	对照组(n=31)		Z	P
	治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
FMA(分)	11(10,17)	23(22,28) ^①	-4.872	0.000	11(9,16)	22(19,23) ^①	-4.867	0.000
BI(分)	35(35,45)	75(75,80) ^①	-4.882	0.000	40(35,45)	75(65,80) ^①	-4.878	0.000
BBS(分)	13(10,21)	44(40,51) ^①	-4.862	0.000	15(9,19)	38(35,46) ^①	-4.864	0.000

注:采用秩和检验,示M(P₂₅,P₇₅);与治疗前相比,①P<0.05

表3。

2.3 两组患者治疗前后Brunnstrom分期

两组患者治疗前Brunnstrom评分无显著性差异(P>0.05),治疗后Brunnstrom分期与同组治疗前相比均显著提高,差异具有显著性意义(P<0.05);治疗后镜像组与对照组Brunnstrom分期差异不具有显著性意义(P>0.05),但治疗后镜像组处于分离运动期的患者多于对照组(表4)。

表3 镜像组与对照组治疗前后FMA、BI、BBS评分差值比较 [M(P₂₅, P₇₅)]

指标	镜像组(n=31)	对照组(n=31)	Z	P
FMA差值(分)	12(8,13) ^①	9(6,12)	-2.274	0.023
BI差值(分)	35(30,40) ^①	30(25,40)	-2.209	0.027
BBS差值(分)	27(24,32)	24(16,29)	-1.904	0.057

注:采用秩和检验,示M(P₂₅,P₇₅);与对照组相比,①P<0.05

表4 两组治疗前后Brunnstrom分期比较 (例)

组别	I期	II期	III期	IV期	V期	VI期
镜像组(n=31)						
治疗前	0	17	14	0	0	0
治疗后	0	0	5	16	10	0
对照组(n=31)						
治疗前	0	16	14	1	0	0
治疗后	0	0	9	15	7	0

注:采用秩和检验,治疗后两组患者Brunnstrom分期较治疗前均明显提高(P<0.05);治疗后镜像组与对照组相比Brunnstrom分期无显著性差异(P>0.05)

3 讨论

目前,脑卒中发病率呈逐年增长趋势,其高致残性导致多数患者遗留长期的运动功能障碍并对其日常生活活动能力产生严重影响。大脑损伤后运动功能恢复很大程度上取决于神经可塑性改变^[11],康复训练可促进大脑功能重组,是降低致残率的有效方法^[12],然而患者在接受常规康复训练过程中存在注意力不集中,主动参与积极性不高等情况,不利于激活相应大脑皮质,进而影响神经可塑性改变及功能重组。因此,寻找能促进神经可塑性改变的康复治

疗新方法,将对脑卒中后运动功能恢复产生重要意义。而镜像疗法需要患者主动运动健侧肢体或双侧肢体,可提高患者主动性,并需同时观察健侧肢体运动成像可使患者注意力更集中,相比常规康复训练将更有利于大脑皮质激活。本研究在常规康复训练基础上增加镜像疗法训练,旨在观察镜像疗法是否对脑卒中后运动功能恢复具有额外的促进作用。

本研究采用Fugl-Meyer运动功能评分法(下肢)部分评估患者下肢运动功能,结果显示,治疗后镜像组与对照组相比,FAM评分提高更为显著,表明镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能恢复具有明显促进作用。研究表明一侧大脑损伤后,受损侧大脑半球兴奋性降低,健侧大脑半球兴奋性增高,半球间兴奋-抑制平衡向健侧大脑半球移动,使健侧大脑半球对患侧大脑半球抑制作用增强,从而不利于患侧运动通路激活,影响患侧肢体运动功能恢复^[13]。本研究中镜像治疗时患者健侧下肢执行各关节的功能活动训练并同时观察镜中健侧肢体运动成像,患者在视错觉的诱导下将成像看成是患侧肢体的运动,从而为患者提供患侧肢体运动功能恢复的视觉反馈,使健侧大脑半球对病灶侧大脑半球的抑制作用降低,病灶侧大脑半球初级运动皮质的兴奋性和皮质间易化作用增强,使半球间兴奋-抑制趋向平衡,进而促进患侧运动通路激活,帮助患侧下肢运动功能恢复。有研究表明,镜像治疗时患者视觉和躯体感觉皮质,颞上回及前运动皮质的兴奋性明显增强,皮质间抑制作用明显降低^[14-15],证明镜像疗法能通过增强病灶侧感觉运动皮质兴奋性,从而促进神经可塑性改变和功能重组,进而促进肢体运动功能恢复。

日常生活活动(activities of daily living, ADL)是人们为了维持生存以及适应生存环境而每天必须反复进行的、最基本的活动^[16]。脑卒中偏瘫患者ADL能力严重受限,多数患者丧失自理能力需要依

赖他人,严重影响患者回归家庭和社会。本研究结果显示,与对照组相比,镜像组患者治疗后BI得分改善更明显,表明镜像疗法能够促进偏瘫患者ADL能力的恢复。本研究中镜像疗法通过对髋、膝、踝关节进行功能性运动训练提高下肢各关节活动度,灵活性及协调性等使患侧下肢运动功能提高,而日常生活能力中步行、转移、上下楼梯、如厕等又与下肢运动功能密切相关,且研究表明偏瘫患者ADL能力与肢体运动功能呈正相关,运动功能的提高可促进日常生活能力的改善^[17],因此镜像疗法可通过改善偏瘫患者下肢运动功能从而提高ADL能力。

Sütbeyaz等^[18]以及Hassan等^[19]的研究均表明镜像组患者患侧下肢Brunnstrom分期均较对照组有明显提高,表明镜像疗法对下肢分离运动的恢复具有明显促进作用,但其研究对象分别为脑卒中慢性期患者和亚急性期患者。本研究结果显示,治疗后镜像组患者下肢运动功能分期明显提高,患者下肢运动模式从共同运动模式向分离运动模式转变,治疗后镜像组处于分离运动期的患者多于对照组,且两组患者分期相同时,镜像组患者比对照组可达到的运动范围更大。镜像治疗时患侧肢体不参与运动,可避免患者通过异常的运动方式运动患侧下肢,且健侧运动成像为患者提供了正确的视觉输入可为运动学习提供帮助,因此,镜像疗法可能对患侧下肢分离运动的恢复具有一定的促进作用。然而统计学结果显示治疗后两组Brunnstrom评分无明显差异。考虑Brunnstrom运动功能评价法为半定量评测,各分期之间跨度较大,后续需要增加样本量进一步探究,以明确镜像疗法在促进急性期脑卒中患者下肢分离运动方面的疗效。

平衡能力与下肢运动功能呈正相关^[20],下肢运动功能恢复越好平衡能力越高,虽镜像疗法未直接涉及平衡能力的训练,但其可通过提高患者下肢运动功能从而促进平衡能力的恢复。本研究结果显示,治疗后两组患者BBS评分均明显提高,镜像组患者BBS评分提高幅度比对照组更大,但无显著性意义,与Mohan等^[21]的研究结果一致。然而,在平衡训练过程中发现Berg评分相同的两组患者,其完成动作的质量和所能保持的极限时间不同,如安全站立、双足并拢站立、安全坐等镜像组患者在保持期间

出现的摆动频率、幅度等更小,患侧承重时间更长;又如站起、坐下、床椅转移等镜像组患者完成动作的速度更快、更平稳。而Berg平衡量表侧重完成相应任务的结果,对于动作完成过程的相关细节未做详细阐述,可能是导致两组差异不明显的原因,这方面在后续研究中若有条件可以采用平衡仪测量患者重心摆动、患侧承重等参数评价,使结果更加精确。

总之,镜像疗法能有效提高脑卒中偏瘫患者下肢运动功能以及日常生活活动能力,并可能对下肢分离运动及平衡能力恢复具有一定促进作用。但尚需多中心随机对照研究进一步证实。

参考文献

- [1] 贾建平主编. 神经病学[M]. 第7版. 北京:人民卫生出版社, 2013.170.
- [2] Hendricks HT,van Limbeek J,Geurts AC,et al. Motor recovery after stroke:a systematic review of the literature[J]. Arch Phys Med Rehabil,2002,83(11):1629—1637.
- [3] 崔韶阳,许明珠,王曙辉,等. 针刺配合镜像疗法对脑梗死偏瘫患者下肢功能障碍的影响[J]. 上海针灸杂志,2017,36(1):9—13.
- [4] Ramachandran VS,Rogers-Ramachandran D,Cobb S. Touching the phantom limb[J]. Nature,1995,377(6549):489—490.
- [5] Altschuler EL,Wisdom SB,Stone L,et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror[J]. Lancet,1999,353(9169):2035—2036.
- [6] Mirela Cristina,L,Matei D,Ignat B,et al. Mirror therapy enhances upper extremity motor recovery in stroke patients[J]. Acta Neurol Belg, 2015, 115: 597—603.
- [7] Dohle C,Püllen J,Nakaten A,et al. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial[J]. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2009, 23: 209—217.
- [8] Park JY,Chang M,Kim KM,et al. The effect of mirror therapy on upper-extremity function and activities of daily living in stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27: 1681—1683.
- [9] 彭娟,胥方元. 镜像疗法对脑卒中后肢体功能康复的研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2017,32(03):359—363.
- [10] 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.
- [11] 袁栋才,张凤春,魏巍,等. 神经可塑性与脑卒中后运动功能恢复的研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(4):391—394.
- [12] 任彩丽,付娟娟,王红星,等. 早期康复临床路径对缺血性脑卒中患者功能恢复影响的多中心、单盲、随机对照研究[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(3):275—282.

(下转第550页)