

镜像疗法对脑卒中后复杂性局部疼痛综合征 I 型的
疗效分析

王英

作者单位
聊城市中医医院脑
病科
山东 聊城 252000
收稿日期
2017-03-07
通讯作者
王英
tmtangmin8149@
163.com

摘要 目的:评价镜像疗法对脑卒中后复杂性局部疼痛综合征(CRPS) I 型的疗效。**方法**:选择脑卒中后 CRPS I 型患者 31 例,随机分为试验组 16 例和对照组 15 例,均给予常规康复治疗,试验组还给予镜像治疗,评价 2 组治疗前后的疼痛 VAS 评分、Brunnstrom 运动功能分期(BRS)、Fugl-Meyer 运动功能评分(FMA)、改良 Ashworth 痉挛评价量表(MAS)和功能独立性评定(FIM)评分。**结果**:所有患者均顺利完成康复治疗,试验组 VAS 评分、FIM、FMA 腕部、FMA 手部评分优于对照组($P<0.05$), BRS 手部、BRS 上肢、MAS 评分组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论**:镜像治疗联合常规康复措施能有效改善 CRPS I 型患者的运动功能和疼痛症状。
关键词 脑卒中;复杂性局部疼痛综合征;镜像治疗
中图分类号 R741;R741.05 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2018.05.012

物理治疗是脑卒中恢复期最重要的康复手段,简便、高效的康复计划一直是学界研究的焦点^[1]。复杂区域疼痛综合征(complex regional pain syndrome, CRPS)属于难治性神经病理性疼痛疾病之一,临床表现为局域疼痛、触痛、痛觉过敏、肿胀、肤色和温度改变,同时肢体运动功能下降^[2]。CRPS 根据有无直接神经损伤可分为两个亚型(I 型和 II 型),其中 I 型(无直接神经损伤)是 CRPS 的主要类型,在外伤及卒中后其发病率可高达 35%~64%^[3]。常规康复治疗对中枢神经病理性疼痛效果甚微,有研究指出合并 CRPS I 型的偏瘫患者采用物理形态刺激能改善感觉和运动功能,其中镜像治疗近年来在国外逐渐兴起。Thieme 等^[4]首次证明镜像疗法能缓解 CRPS I 型的疼痛和改善运动功能,但由于样本量偏少,研究说服力一般,后来国外大量研究证实镜像治疗的临床疗效^[5],而国内相关研究目前尚未见报道。为进一步评价镜像治疗联合常规康复手段对 CRPS I 型症状和功能的疗效,本研究纳入部分患者进行对比分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2013 年 6 月至 2016 年 10 月在我院就诊的脑卒中后偏瘫患者,入选标准:年龄 40~75 周岁,性别不限;首次脑卒中发作,病程<12 月;符合 Veldman 提出的 CRPS I 型诊断标准^[6],伴轻中度肌营养不良;简易智力状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)>23 分;了解研究内容并自愿签署知情同意书。排除标准:脑卒中病情处于进展状态;视力障碍;肩关节脱位或肩周炎病史;既往半年内肩部接受过手术或药物注射史;存在上肢疼痛的其他病因或神经功能紊乱。符合入选标准的患者 31 例,按随机数字表法分为 2 组:①对照组 15 例,

男 8 例,女 7 例;年龄(63.42±9.77)岁;小学及以下 5 例(33.33%),中学 9 例(60.00%),大学及以上 1 例(6.67%);大脑优势侧右侧 3 例(20.00%),左侧 12 例(80.00%);大脑病变侧为右侧 11 例(73.33%),左侧 4 例(26.67%);缺血性卒中 8 例(53.33%),出血性卒中 7 例(46.67%);病程 141(48~215)d;肩部疼痛 12 例(80.00%);②试验组 16 例,男 10 例(62.50%),女 6 例(37.50%);年龄(61.57±10.86)岁;小学及以下 3 例(18.75%),中学 10 例(62.50%),大学及以上 3 例(18.75%);大脑优势侧右侧 2 例(12.50%);左侧 14 例(87.50%);大脑病变侧为右侧 7 例(43.75%),左侧 9 例(56.25%);缺血性卒中 10 例(62.50%),出血性卒中 6 例(37.50%);病程 168(62~239)d;肩部疼痛 10 例(62.50%)。2 组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

2 组均接受常规的康复治疗,包括神经发育疗法、职业治疗、物理疗法和语音治疗(失语症患者),疗程 4 周,每周 5 d,2~4 h/d。试验组同时接受镜像治疗,治疗时患者取正坐位,背部轻靠椅背,前方桌面摆放一块 35 cm×35 cm 镜子(平行于患者矢状面),双臂分放于镜面两侧,健肢位于镜面而患肢位于镜背,同时患肢以纸箱遮挡。指导患者健肢进行各种动作:屈伸肘关节、腕关节和手指,前臂旋前旋后,手指外展、内收和对掌等,要求患者在活动过程中持续注视镜面,想象镜中影像是运动的患肢,同时纸箱中的患肢尝试做相同的动作。治疗期间每天均进行训练,30 min/d,由同一名高年资康复治疗师指导。

1.3 评价指标

1.3.1 疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS) 指导患者在 10 cm 标尺描述疼痛的程度,0 表示无疼痛,10 表示最剧烈的疼痛,在最能代表当

前疼痛程度的部位进行标记。

1.3.2 Brunnstrom 运动功能分期(Brunnstrom recovery stage, BRS)评估 将偏瘫肢体功能的恢复过程根据肌张力的变化和运动功能情况来评定脑卒中后运动功能的恢复过程,分为六阶段:Ⅰ为无任何运动;Ⅱ为仅有极细屈伸;Ⅲ为可作钩状抓握,但不能伸指;Ⅳ为能侧方抓握及拇指带动松开,手指能半随意、小范围的伸展;Ⅴ为用手掌抓握,能握圆柱状及球形物,但不熟练,能随意全指伸开,但范围大小不等;Ⅵ为能进行各种抓握;全范围的伸指;可进行单指活动,但比健侧稍差;

1.3.3 Fugl-Meyer 运动功能评分(Fugl-Meyer assessment, FMA) 只评价腕部和手部功能,其中腕部5项、手部7项,每项采用3级评分法(0分为无法活动,1分为部分活动,2分为能顺利完成)。

1.3.4 改良 Ashworth 痉挛评价量表(modified Ashworth scale, MAS) 采用6级评分标准,0分表示无肌张力增高,4分表示受累部位僵直于屈曲或伸直位。

1.3.5 功能独立性评定(function independent measure, FIM)评分 是评价独立进行基本肢体和认知活动的量表,18项评分标准包含自理活动、括约肌控制、转移、行进、交流和社会认知六大方面,1分表示完全辅助,7分表示完全独立,本研究只选取运动功能相关的项目(即去除交流和社会认知项),总分13~91分。疗效评价由另外两名神经内科主任医师分开进行,评价者对患者分组情况处于盲态,以评分的均数作为治疗结果。

1.4 统计学处理

采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析,计量资料使用“Kolmogorov-Smirnov”作正态性检验,符合正态分布的数据以(均值±标准差)描述,组间比较采用独立样本t检验;不符合正态分布的数据以中位数(四分位间距)表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验;计数资料以百分率描述,组间比较采用 χ^2 检验;以疗前评分为协变量,疗后进行协方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

所有患者均顺利完成康复治疗,依从性良好,无1例缺席两次以上康复治疗,治疗期间无脑卒中复发、病情进展、跌倒或死亡患者。

2.2 治疗效果

以治疗前评分为协变量,治疗后评分组间比较表明,试验组VAS评分、FIM、FMA腕部、FMA手部评分优于对照组($P<0.05$),而BRS手部、BRS上肢、MAS评分组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

3 讨论

CRPS I型临床主要表现为自发性或诱导性疼痛,同时因疼痛而导致日常生活能力下降,临床诊断主要依赖症状和体征,目前采用主要的诊断标准包括Budapest标准、Veldman标准、国家

疼痛研究组织标准^[6]。CRPS病理因素包括神经源性炎症、自身免疫、外周及中枢系统感觉过敏、自主神经功能障碍、遗传因素和大脑皮质结构重组^[3]。由于患肢疼痛和水肿,偏瘫合并CRPS I型患者残障和功能受限更明显,而患肢制动会加重临床症状,形成恶性循环。镜像治疗最早用于肢体截肢术后幻痛,采用镜中肢体的倒影刺激患者想象残肢依然存在而达到疼痛缓解的目的,后来在偏瘫康复、臂丛神经综合征和术后康复等领域均取得良好效果,其涉及的神经区域包括感觉和运动中枢,主要是前运动区、顶叶、基底节和小脑^[7]。Pervane等^[8]认为健侧肢体的活动造成的影像重叠产生患侧肢体同步运动的感觉,荟萃分析发现镜像治疗改善脑卒中患者运动和日常生活能力的效果优于其他治疗方法,但对视觉忽视(visuospatial neglect)的效果欠佳^[9]。

早期有研究认为镜像治疗只适用于CRPS I型早期病例,对慢性期无明显疗效,但部分CRPS I型早期患者可自行缓解,难以区分镜像疗法的确切疗效,为排除病情自行缓解的可能本研究只纳入中晚期患者。Cacchio等^[10]对CRPS I型患者进行随机对照研究评价镜像疗法的疗效,结果表明镜像治疗组静息和运动时疼痛VAS评分、触痛和上肢运动功能明显改善,随访至第6月时疗效依然不变。与本研究不同之处在于,本组患者同时接受手指训练,因此镜像治疗组FMA评分明显改善。Lee等^[11]采用镜像疗法对偏瘫患者进行康复训练,证实患肢运动速度、角度和灵敏度均有提高,也有研究评价镜像疗法联合双臂力量和灵敏度训练,使自主运动、关节功能、上肢活动度均明显优于对照组^[9],本研究结果表明镜像治疗联合常规康复措施能有效改善CRPS I型患者病变肢体的运动功能和疼痛,与既往研究一致。

大量研究尝试从外周和中枢神经机制对CRPS I型进行解释,学界基本认为中枢神经系统损伤是主要原因。对CRPS I型的功能研究发现,中枢神经感觉-运动神经元功能重组会改变大脑对触觉、痛觉和运动传入信号的处理能力,也有研究发现CRPS I型患者皮质上肢运动区域电活动明显下降,而该区域与疼痛和偏瘫程度明显相关^[12]。因此有学者建议CRPS I型患者神经功能重建策略应以恢复受损的感觉神经皮质区域为主,镜像治疗正是基于上述理论而应用于临床。镜像治疗与传统康复手段存在本质差异,传统方法主要通过重复肢体运动形成中枢神经自主运动的模型,疗效取决于患肢的运动技能,而镜像治疗的确切治疗机制尚未明确,健侧肢体的运动可产生连续的神经信号,增加病灶区域初级运动神经元的兴奋性,使两侧不对称的运动形式正常化^[13]。也有研究采用MRI发现镜像治疗能激活镜像神经元(mirror neurons),镜像神经元通常位于运动前区和躯体感觉皮质,当观察活动物体、心理活动或运动时可激活^[14],同时颞上回、扣带回后部和楔前叶也可能影响自我意识、空间注意力。考虑到镜像治疗有缓解疼痛的作用,推测其有增加本体感觉输出的作用,起到感觉和运动重组而达到止痛的效果^[15]。

长时间疼痛是CRPS住院治疗的主要原因,而长期卧床容易诱发呼吸道、泌尿道感染和抑郁,同时增加患者医疗负担,因此CRPS有较大的临床需求,笔者认为镜像治疗能缩短患者住

表1 2组治疗前后运动功能比较[M(QR)]

组别	例数	VAS 评分		BRS 手部评分		BRS 上肢评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	15	5(3~9)	5(2~8)	3(1~6)	3(1~6)	3(2~6)	3(1~6)
试验组	16	6(3~8)	4(2~6)	3(1~5)	4(1~6)	3(1~5)	4(1~7)
F值		4.235		2.761		3.008	
P值		0.016		0.224		0.137	

组别	FIM 评分		MAS 评分		FMA 腕部评分		FMA 手部评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	38(17~86)	39(15~87)	1(0~3)	1(0~3)	4(1~7)	5(1~8)	5(3~13)	5(3~14)
试验组	41(20~84)	44(21~84)	1(0~3)	1(0~2)	5(2~6)	8(4~9)	7(2~13)	11(5~15)
F值	3.681		0.887		9.357		6.489	
P值	0.038		0.765		0.005		0.010	

院时间,同时日常活动功能恢复更早。本研究也有不足之处需要注意:①出于医疗成本考虑,本研究未做磁共振检查以明确治疗前后病灶区域神经元和皮质的形态改变;②只治疗4周,未对患者进行后续随访,无法明确后期神经功能的恢复情况;③未评价水肿、触痛等CRPS I型其他临床症状,也未评价心理和生理功能的改善。

综上所述,镜像治疗联合常规康复措施能有效改善CRPS I型患者的运动功能和疼痛症状,同时操作简便、价格低廉,但确切的疗效需要更多研究证实。

参考文献

[1] van de Ven RM, Buitenweg JI, Schmand B, et al. Brain training improves recovery after stroke but waiting list improves equally: A multicenter randomized controlled trial of a computer-based cognitive flexibility training[J]. PLoS One, 2017, 12: e0172993.

[2] Topcuoglu A, Gokkaya NK, Ucan H, et al. The effect of upper-extremity aerobic exercise on complex regional pain syndrome type I: a randomized controlled study on subacute stroke[J]. Top Stroke Rehabil, 2015, 22: 253-261.

[3] Smart KM, Wand BM, O'Connell NE. Physiotherapy for pain and disability in adults with complex regional pain syndrome (CRPS) types I and II[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 2: CD010853.

[4] Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, et al. Mirror therapy for improving motor function after stroke[J]. Stroke, 2013, 44: e1-2.

[5] Méndez-Rebolledo G, Gatica-Rojas V, Torres-Cueco R, et al. Update on the effects of graded motor imagery and mirror therapy on complex regional pain syndrome type I: A systematic review[J]. J Back

Musculoskelet Rehabil, 2017, 30: 441-449.

[6] 陈晨, 霍介格, 曹鹏. 电压门控性钠离子通道亚型与神经病理性疼痛关系的研究进展[J]. 神经损伤与功能重建, 2014, 9: 152-154.

[7] Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, et al. Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2014, 95: 2000-2005.

[8] Pervane Vural S, Nakipoglu Yuzer GF, Sezgin Ozcan D, et al. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97: 575-581.

[9] Rothgangel AS, Braun SM, Beurskens AJ, et al. The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature[J]. Int J Rehabil Res, 2011, 34: 1-13.

[10] Cacchio A, De Blasis E, De Blasis V, et al. Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2009, 23: 792-799.

[11] Lee D, Lee G, Jeong J. Mirror Therapy with Neuromuscular Electrical Stimulation for improving motor function of stroke survivors: A pilot randomized clinical study[J]. Technol Health Care, 2016, 24: 503-511.

[12] Rockett M. Diagnosis, mechanisms and treatment of complex regional pain syndrome[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2014,27: 494-500.

[13] Borchers AT, Gershwin ME. Complex regional pain syndrome: a comprehensive and critical review[J]. Autoimmun Rev, 2014, 13: 242-265.

[14] Winisdoerffer N, Leclercq MM, Muller A, et al. Complex Regional Pain Syndrome type I (CRPS I) and self-rehabilitation: A health-related quality of life study[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59S: e148.

[15] Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, et al. Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2014, 95: 2000-2005.

(本文编辑:王晶)