

· 临床研究 ·

镜像疗法结合运动想象训练对脑卒中后偏瘫患者
上肢功能和日常生活活动能力的影响

侯红 蔡可书 范亚蓓 戴文骏 单春雷

【摘要】目的 观察镜像疗法结合运动想象训练对脑卒中后偏瘫患者上肢运动功能和日常生活活动(ADL)能力的影响。**方法** 将脑卒中后偏瘫患者 44 例按随机数字表法分为治疗组和对照组,每组患者 22 例,所有患者均接受常规的康复训练。治疗组增加镜像疗法和运动想象相结合的作业治疗,对照组则增加常规作业训练。2 组患者均于治疗前和治疗 6 周后(治疗后)采用 Brunnstrom 分期、偏瘫上肢功能测试(香港版)(FTHUE-HK)和 Barthel 指数(BI)评分分别评价其上肢和手的运动功能以及 ADL 能力。**结果** 治疗后,治疗组患者的 Brunnstrom 分期、FTHUE-HK 评分和 BI 评分分别为(4.55 ± 0.86)级、(5.73 ± 1.03)级和(73.50 ± 10.89)分,对照组则分别为(3.90 ± 1.02)级、(4.55 ± 1.34)级和(67.05 ± 12.03)分,2 组各项指标与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),且治疗组各项指标显著优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 镜像治疗结合运动想象训练可有效地改善脑卒中偏瘫患者的上肢功能和 ADL 能力。

【关键词】 镜像治疗; 运动想象; 偏瘫; 上肢功能; 日常生活活动能力

The effect of mirror therapy supplemented with motor imaging training on the upper limb function of hemiplegic stroke patients HOU Hong, CAI Ke-shu, FAN Ya-bei, DAI Wen-jun, SHAN Chun-lei. Department of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210024, China
Corresponding author: SHAN Chun-lei, Email: shanchhappy@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of mirror therapy supplemented with motor imaging training on the upper extremity functions of hemiplegic stroke patients and on their ability in the activities of daily living (ADL). **Methods** Forty-four stroke patients were divided into a control group and an experimental group with 22 patients in each. All were given routine rehabilitation treatment. In addition, the experimental group was given 30 minutes of mirror therapy daily supplemented with 15 minutes of motor imaging training. The control group was given routine occupational therapy. All the patients were assessed with Brunnstrom staging, the functional test for the hemiplegic upper extremity-Hong Kong (FTHUE-HK) and the Barthel index (BI) scale before therapy and after 6 weeks. **Results** After 6 weeks of treatment, both groups showed significant improvements in upper limb function, hand function, and ADL ability. There were significant intra-group differences and significant differences between the experimental and control groups in terms of Brunnstrom staging, FTHUE-HK scores and BI scores. **Conclusions** Mirror therapy supplemented with motor imaging training can benefit patients suffering hemiplegia in improving their upper limb functioning and their ADL ability.

【Key words】 Mirror therapy; Motor imaging; Hemiplegia; Upper limb function; Activities of daily living

脑卒中所引起的偏瘫严重影响患者的运动功能和日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力。目前,针对脑卒中后偏瘫患者的功能训练方法很多,其中主动运动可显著改善患者的运动功能和 ADL 能力,但要求患者必须具备一定的自主运动能力,这对于早期的患者来说难度比较大。运动想象疗法为患者早期进行主动运动提供了便利,运动想象疗法是指运动活动在大脑中进行模拟、排练而不伴有明显的身体活动,

与肢体有无主动运动能力无关^[1]。但随着科技的进步,人们又发现脑卒中患者脑损伤的区域会影响运动想象的能力^[2]。本研究借助镜像疗法使患者产生的“视错觉”与运动想象疗法相结合,治疗脑卒中后偏瘫患者 22 例,取得了显著疗效。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

入选标准:①符合第四届全国脑血管病会议上通过的脑卒中诊断标准^[3];②经头颅 CT 或 MRI 明确为首次发病;③年龄 40 ~ 80 岁;④病程 < 3 个月;⑤无认知障碍,简易精神状态量表(mini-mental state examina-

tion, MMSE) 评分 > 23 分; ⑥可配合治疗, 依从性好; ⑦签署知情同意书。排除标准: ①患有严重高血压或心肺等全身性疾病; ②严重的关节疼痛; ③视力、听力及理解有严重障碍者; ④上肢及手有畸形者。

选取 2009 年 3 月至 2011 年 6 月在我院康复医学科住院, 且符合上述标准的脑卒中后偏瘫患者 44 例, 按随机数字表法分为治疗组和对照组, 每组患者 22 例, 2 组患者一般资料见表 1。

表 1 2 组患者的一般资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	病变性质(例)	
		男	女			脑出血	脑梗死
治疗组	22	15	7	59.86 $\pm$ 13.52	1.84 $\pm$ 0.79	5	17
对照组	22	16	6	60.23 $\pm$ 12.71	1.86 $\pm$ 0.82	3	19

二、治疗方法

2 组患者均接受常规的康复训练, 包括: ①床上抗痉挛体位摆放; ②针灸及物理因子治疗; ③躯干控制训练; ④上肢功能训练; ⑤平衡训练; ⑥步行训练; ⑦ADL 训练。上述训练每日 3 次, 每次 40 min, 5~6 d 为 1 个疗程。

治疗组在常规康复训练的基础上增加镜像疗法和运动想象相结合的康复训练。患者位于一安静环境中, 坐在治疗桌旁, 前方纵向放置一台 50 cm $\times$ 60 cm 的玻璃镜, 健侧上肢和躯干位于镜子前方, 患手置于镜子后方。患者注视镜子中的上肢和手, 按照治疗师的指示完成相应的作业活动, 并试图尽可能地进行双侧作业活动, 作业活动包括: 将积木和小插件放在指定位置; 模拟用勺吃饭; 拧门把手或大、小螺帽; 将水从一个杯子倒入另一个杯子; 将小木片从低处挂到高处。健手作业时可通过镜子反馈给患者, 患者在镜中看到的恰恰是自己的患侧上肢在活动, 同时结合想象, 让患侧上肢跟着镜中的手一起活动。无需关注患手运动的好坏, 重要的双眼始终注视镜子里的运动, 并把镜子里患手在运动的信息输送到大脑。每日训练 1 次, 每次训练 30 min, 5~6 d 为 1 个疗程, 连续治疗 6 个疗程。

对照组则在常规康复训练的基础上采用作业治疗。如患侧无任何主动功能时, 采用健手带患手的作业训练, 患侧出现主动功能时, 采用患手独立完成部分作业活动, 每日训练 1 次, 每次训练 30 min, 5~6 d 为 1 个疗程, 连续治疗 6 个疗程。

三、评定方法

2 组患者均于治疗前和治疗 6 周后(治疗后)采用 Brunnstrom 分期、偏瘫上肢功能测试(香港版)(functional test for the hemiplegic upper extremity-Hong Kong version, FTHUE-HK) 评估和 Barthel 指数(Barthel Index, BI) 评分分别评价其上肢和手的运动功能以及 ADL 能力。

Brunnstrom 分期是依据偏瘫患者肌张力的变化分为 1~6 个等级, 等级越高功能越好。手功能采用 FTHUE-HK 进行评估。FTHUE-HK 包括十二个测试活动项目, 按照日常生活中所涉及到的运动控制、感觉整合、认知、判断和偏瘫上肢恢复普遍趋势排列成 1~7 个等级, 级别越高, 功能越好^[4]。日常生活活动能力采用 BI 进行评定, 满分为 100 分。

四、统计学方法

采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行分析处理, 数据用($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗后, 治疗组患者的 Brunnstrom 分期、FTHUE-HK 评分和 BI 评分分别为 (4.55 $\pm$ 0.86) 级、(5.73 $\pm$ 1.03) 分和 (73.50 $\pm$ 10.89) 分, 对照组则分别为 (3.90 $\pm$ 1.02) 级、(4.55 $\pm$ 1.34) 分和 (67.05 $\pm$ 12.03) 分, 2 组各项指标与组内治疗前比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 且治疗组各项指标显著优于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后上肢和手的运动功能以及 ADL 能力比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Brunnstrom 分期 (级)	FTHUE-HK (级)	BI 评分(分)
治疗组				
治疗前	22	3.09 $\pm$ 1.1	2.86 $\pm$ 1.32	40.23 $\pm$ 10.85
治疗后	22	4.55 $\pm$ 0.86 ^{ab}	5.73 $\pm$ 1.03 ^{ab}	73.50 $\pm$ 10.89 ^{ab}
对照组				
治疗前	22	3.05 $\pm$ 1.05	2.82 $\pm$ 1.25	41.14 $\pm$ 10.23
治疗后	22	3.90 $\pm$ 1.02 ^a	4.55 $\pm$ 1.34 ^a	67.05 $\pm$ 12.03 ^a

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

讨 论

运动想象疗法是指为了提高运动功能而进行的反复的运动想象, 没有任何运动的输出, 可依据在大脑中的运动记忆来激活某一特定的运动区域, 从而达到提高运动功能的目的^[5]。近年来, 有研究发现, 运动想象可改善脑卒中后偏瘫患者的运动功能, 可以作为激活运动网络的一种手段^[6-7]。而且这种疗法与患者的主动运动密切相关^[8-10]。然而脑损伤可影响正常运动想象的进行, 表现为不能进行精确的运动想象, 或者可以进行精确的想象却不能在时间上配合^[11], 这些都影响了运动想象训练的疗效。本研究让患者的健侧肢体做作业活动, 通过镜子给患者产生一种以为患肢在运动的错觉, 再以这种错觉引导患者进行患肢的运动想象, 而不是单纯地依靠想象。作业活动的选择结合患肢的功能状况和患者以往的生活经历, 分别设计了上

肢大关节各个方向的运动,如将插件从近处放到远处或从左侧放到右侧,将小木片从低处挂到高处等;精细运动,如拧螺帽;还有模拟日常生活如模拟用勺吃饭、拧门把手、将水从一个杯子倒入另一个杯子等作业活动。简单实用,易于想象,可进一步提高运动想象的疗效。

镜像治疗是基于镜像神经元系统理论^[12-13]。早在 1996 年科学家就发现,在人类大脑中的前区皮质、后顶页、颞叶上方的沟回区域和脑岛处均分布与猴子类似的镜像神经元系统,该类神经元对动作的观察(或想象)同样可以引起与执行该动作类似的激活。2006 年, Buccino 等^[14] 尝试采用镜像疗法来训练脑卒中后上肢瘫痪的患者,让他们观察并在脑中模仿一些动作,使他们的神经系统恢复对动作的控制和协调能力。2008 年, Yavuzer 等^[15] 也报道了镜像疗法可以改善脑卒中后偏瘫患者的上肢运动功能。本研究结果与上述研究结果类似。

近年来,国内外有不少研究证实,镜像疗法对脑卒中患者后偏瘫患者的运动功能和 ADL 能力具有积极作用^[16-19]。但其神经生理学的机制尚不清楚,可能是由于偏瘫患者的患侧肢体在日常生活中使用减少,从而导致次级皮质的重建过程,即在大脑中患侧皮质的代表区域面积下降,由此造成了患侧的运动计划和运动控制障碍。通过镜像疗法可激活支配患肢运动的区域^[20],有学者结合大脑磁共振的观察研究证实,看镜中自身影像运动时相较于其他方式看自身运动或他人运动,脑部活化量更大、活化区域更多^[21]。本研究中,治疗后,治疗组的上肢和手的运动功能以及 ADL 能力与对照组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

综上所述,镜像疗法结合运动想象训练可有效地提高脑卒中后偏瘫患者的上肢功能,值得临床推广应用。

志谢 诚挚感谢李奎成老师倾力指导

参 考 文 献

- [1] Decety J, Grèzes J. Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends Cogn Sci*, 1999, 3:172-178.
- [2] Tomasino B, Toraldo A, Rumiati RI. Dissociation between the mental rotation of visual images and motor images in unilateral brain-damaged patients. *Brain Cogn*, 2003, 51:368-371.
- [3] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管病疾病诊断要点. *中华神经科杂志*, 1996, 29:34-36.
- [4] Fong K, Ng B, Chan D, et al. Development of the Hong Kong version of the functional test for the hemiplegic upper extremity (FTHUE-HK). *HKJOT*, 2004, 14:21-29.
- [5] Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, et al. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*, 2005, 36:e100-143.
- [6] 王强. 运动想象疗法在脑卒中康复中的应用. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29:782-784.
- [7] Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Phys Ther*, 2007, 87:942-953.
- [8] Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC, et al. Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke*, 2006, 37:1941-1952.
- [9] 朱琳, 贾晓红, 刘霖, 等. 运动想象对卒中后偏瘫患者手功能康复的疗效观察. *中国脑血管病杂志*, 2009, 6:451-455.
- [10] 胡永新, 王强, 孟萍萍. 运动想象疗法对偏瘫患者上肢运动功能的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2010, 32:273-276.
- [11] Tomasino B, Rumiati RI, Umiltà CA. Selective deficit of motor imagery as tapped by a left-right decision of visually presented hands. *Brain Cogn*, 2003, 53:376-380.
- [12] Iacoboni M, Mazziotta JC. Mirror neuron system: basic findings and clinical applications. *Ann Neurol*, 2007, 62:213-218.
- [13] 胡晓晴, 傅根跃, 施臻彦. 镜像神经元系统的研究回顾及展望. *心理学进展*, 2009, 17:118-125.
- [14] Buccino G, Solodkin A, Small SL. Functions of the mirror neuron system: implications for neurorehabilitation. *Cog Behav Neurol*, 2006, 19:55-63.
- [15] Yavuzer G, Selles R, Sezer N, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*, 2008, 89:393-398.
- [16] Dohle C, Püllen J, Nakaten A, et al. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 2009, 23:209-217.
- [17] Small SL, Buccino G, Solodkin A. The mirror neuron system and treatment of stroke. *Dev Psychobiol*, 2012, 54:293-310.
- [18] Garrison KA, Winstein CJ, Aziz-Zadeh L. The mirror neuron system: a neural substrate for methods in stroke rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair*, 2010, 24:404-412.
- [19] Michielsen ME, Selles RW, van der Geest JN, et al. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 2010, 25:223-233.
- [20] Nedelko V, Hassa T, Hamzei F, et al. Age-independent activation in areas of the mirror neuron system during action observation and action imagery. A fMRI study. *Front Neurosci*, 2010, 28:737-747.
- [21] Michielsen ME, Smits M, Ribbers GM, et al. The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2011, 82:393-398.

(修回日期:2012-12-06)

(本文编辑:阮仕衡)