

· 临床研究 ·

运动想象结合任务导向训练对慢性期脑卒中患者上肢功能影响的随机对照研究

唐朝正 丁政 李春燕 陈创 丁力 张晓莉 王桂丽 陈立典 吴毅 贾杰

【摘要】目的 观察运动想象结合任务导向训练对慢性期脑卒中患者上肢功能恢复的影响。**方法** 采用随机数字表将慢性期脑卒中偏瘫患者 34 例分为治疗组(18 例)和对照组(16 例)。2 组患者均给予相同的常规康复治疗,在此基础上,治疗组患者给予 40 min 运动想象治疗和 60 min 任务导向训练,对照组患者则接受 40 min 康复宣教和 60 min 任务导向训练,上述治疗均为每日 1 次,每周 5 次,共 4 周。2 组患者均于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)采用 Fugl-Meyer 量表上肢部分(FMA-UE)、改良 Barthel 指数(MBI)以及运动活动日志-14 项(MAL)中的患手使用频率(MAL-AOU)和患手动作完成质量(MAL-QOM)进行功能评估,并进行统计学分析。**结果** 治疗后,2 组患者的 FMA-UE、MBI、MAL-AOU 和 MAL-QOM 评分与组内治疗前比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),且治疗组患者的 FMA-UE、MBI、MAL-AOU 和 MAL-QOM 评分分别为(38.61 ± 5.86)分、(80.55 ± 7.25)分、(2.55 ± 0.45)分和(3.12 ± 0.59)分,分别与对照组治疗后的(31.87 ± 6.31)分、(73.12 ± 9.63)分、(1.78 ± 0.71)分和(2.38 ± 0.76)分比较,差异亦均有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 运动想象结合任务导向训练可进一步促进慢性期脑卒中患者上肢功能的改善,治疗作用优于单纯的任务导向训练。

【关键词】 运动想象; 任务导向训练; 脑卒中; 上肢功能

Effects of motor imagery combined with task-oriented training on the recovery of upper extremity function after stroke: A randomized controlled trial Tang Chaozheng*, Ding Zheng, Li Chunyan, Chen Chuang, Ding Li, Zhang Xiaoli, Wang Guili, Chen Lidian, Wu Yi, Jia Jie. * Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350000, China

Corresponding author: Jia Jie, Email: shannonjj@126.com

【Abstract】Objective To investigate the effect of motor imagery combined with task-oriented training on the recovery of upper extremity function after stroke. **Methods** Thirty-four chronic stroke patients were randomly divided into a treatment group ($n = 18$ cases) and a control group ($n = 16$ cases) using a random number table. All the patients in both groups were given similar conventional rehabilitation treatment. The patients in the treatment group were given motor imagery therapy for 40 min and task-oriented training for 60 min, while those in the control group were given rehabilitation education and task-oriented training for the same periods. All the treatments above were once a day, 5 days a week, lasting 4 weeks. The Fugl-Meyer assessment of upper extremity (FMA-UE), the modified Barthel index (MBI), and motor activity logs, which included two sub-scales for assessing the amount of use (MAL-AOU) and quality of movement (MAL-QOM) of the affected hand were used to evaluate upper extremity motor ability before and after 4 weeks of treatment. **Results** At the end of 4 weeks' treatment, all measurements in both groups had significantly improved than those before training ($P < 0.05$). The average FMA-UE, MBI, MAL-AOU and MAL-QOM scores [(38.61 ± 5.86) , (80.55 ± 7.25), (2.55 ± 0.45) and (3.12 ± 0.59) respectively] of the treatment group significantly exceeded those [(31.87 ± 6.31) , (73.12 ± 9.63), (1.78 ± 0.71) and (2.38 ± 0.76) respectively] of the control group ($P < 0.01$). **Conclusions** Motor imagery combined with task-oriented training is more effective than task-oriented training alone for promoting the recovery of upper limb function in chronic stroke patients.

【Key words】 Motor imagery; Task-oriented training; Stroke; Upper-extremity function

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.011.004

基金项目:“十二五”国家科技支撑手功能项目(2013BAI10B03),“十二五”国家科技支撑认知项目(2013BAI10B01),国际合作青年基金项目(31450110072),国家自然科学基金项目(90920014,91120305),上海市科委生物医药重大项目(10DZ1950800)共同资助

作者单位:350000 福州,福建中医药大学(唐朝正、丁政、李春燕、陈立典、贾杰);复旦大学附属华山医院康复医学科(陈创、丁力、张晓莉、王桂丽、吴毅)

通信作者:贾杰,Email: shannonjj@126.com

多年来,脑卒中后手功能障碍的治疗一直成为制约临床神经康复发展的主要问题和研究难点。有报道,在脑卒中发生后的 6 个月,约 65% 的患者偏瘫手仍然留有功能障碍^[1]。脑卒中后患者独立自理的水平主要取决于上肢运动功能的恢复^[2],但与脑损伤程度相关的肢体运动功能恢复通常在脑卒中后 6 个月达到平台期^[3,4]。因此,如何基于循证医学证据选择单独一种或联合运用多种有效的康复干预手段来促进患者手功能的恢复对于减轻家庭、社会负担和提高患者的生活质量具有重要意义^[5]。

运动想象(motor imagery, MI)是指在无明显肢体活动的情况下,内心反复模拟和排练运动活动的过程,根据运动记忆在大脑中激活某一特定的区域从而达到提高运动功能的目的^[6]。影像学提示,运动想象可激活运动皮质并增强运动区神经网络之间的联系,从而促进脑卒中患者运动功能的恢复^[6,8]。国内外的临床研究显示,直接作用于大脑皮质的运动想象是一种促进脑卒中患者上肢运动功能恢复很有潜力的康复训练方法^[9-10]。

实际临床实践过程中,由于想象内容难以监测及想象动作未在现实生活中进行强化和应用等原因,导致单一的运动想象干预很难取得良好的手功能预后。任务导向训练(task-related training, TRT)可针对患者的缺失成分和异常表现,以实际生活所需的功能为目标,以任务为导向引导患者主动参与有控制的运动训练,从而让患者在具体的任务实践中提高运动功能。2013 年 5 月至 2014 年 6 月复旦大学附属华山医院康复医学科首次应用运动想象结合任务导向训练对慢性期脑卒中后手功能障碍患者进行了随机对照研究,旨在探讨这种联合疗法对患者上肢功能恢复的影响,并确认其临床疗效。

资料与方法

一、研究对象及分组

纳入标准:①符合 1995 年全国第 4 届脑血管病学学术会议通过的各类脑血管病诊断要点^[11];②病灶部位经头颅 CT 或 MRI 证实;③年龄 45 ~ 75 岁;④本次发病时间 3 个月 ~ 1 年;⑤存在上肢功能障碍且患侧肢体的 Brunnstrom 分期为 III ~ V 期;⑥运动觉及视觉想象问卷(kinesthetic and visual imagery questionnaire, KVIQ-20)评分 ≥ 60 分^[12];⑦首次发生脑出血和脑梗死或者既往发生过腔隙性脑梗死而无后遗症存在的患者;⑧临床试验之前未接受过正规的运动想象治疗或作业训练;⑨患者本人签署或由其直系亲属代签知情同意书。

排除标准:①患侧上肢的 Brunnstrom 分期为 I、II

或 VI 期;②患侧上肢的改良 Ashworth 评分 ≥ 3 分或合并严重疼痛;③伴有认知障碍或合并感觉性失语、精神障碍等疾患,不能配合检查及治疗者;④有癫痫病史或严重的心、肝、肾和造血系统原发疾病;⑤病情不稳定的心脑血管疾病患者,如舒张压 ≥ 90 mmHg 或收缩压 ≥ 150 mmHg;⑥本次入组时正在接受其他临床干预的患者;⑦不能完成基本疗程,依从性不好者。

选择 2013 年 5 月至 2014 年 6 月在我科住院及门诊治疗并符合上述标准的慢性期偏瘫脑卒中患者 34 例,按随机数字表法随机分为治疗组($n = 18$)和对照组($n = 16$)。2 组患者的性别、年龄、病程、病变性质、美国国立卫生研究院脑卒中量表(National Institutes of Health stroke scale, NIHSS)和 KVIQ-20 评分等一般资料组间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (周, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		
治疗组	18	16	2	58.72 $\pm$ 9.19	25.38 $\pm$ 6.95
对照组	16	15	1	59.93 $\pm$ 7.81	26.62 $\pm$ 7.17

组别	例数	病变性质(例)		NIHSS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	KVIQ-20 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	病灶部位(例)	
		脑梗死	脑出血			左	右
治疗组	18	13	5	5.11 $\pm$ 2.02	74.27 $\pm$ 7.18	11	7
对照组	16	12	4	4.75 $\pm$ 1.87	75.43 $\pm$ 7.57	10	6

二、治疗方法

2 组患者均进行相同的常规康复治疗,包括物理治疗和传统康复治疗。治疗组每天增加 40 min 运动想象治疗和 60 min 任务导向训练,对照组增加相同时间的康复宣教和任务导向训练,每周 5 次,共 4 周。

1. 物理治疗:包括神经发育疗法、关节被动活动训练、痉挛肌肉牵伸训练、本体感觉神经肌肉促进疗法、神经肌肉电刺激和气泵治疗等,其中运动疗法每次 40 min,物理因子治疗每次 20 min,每周 5 次,连续治疗 4 周。

2. 传统康复治疗:包括针灸和推拿,每次各 15 min,每周 5 次,连续治疗 4 周。

3. 运动想象治疗:①根据 KVIQ-20 的评估结果对患者进行运动想象技术的讲解(主要针对想象有困难的动作),包括想象动作的组成部分和想象方式的选择,要求患者以动觉想象(即第一方想象)的方式进行想象练习;②每一个想象动作训练前,治疗师先指导患者用健侧上肢进行抗阻运动以完成该动作的模仿训练,帮助患者了解和掌握完成正常运动的模式和感觉,使患者大脑皮质获得“如何去做的程序”;③患者能准确掌握运动模式和感觉后,接着让患者重复观看肩关节前屈、肘关节屈伸、前臂旋前旋后、腕关节屈伸、手指集团屈伸和一些熟悉的日常生活动作(包括使用上肢

喝水和翻书等)的自制短视频 10 min,然后嘱患者闭目仰卧于床上并全身放松;④治疗师采用指导语引导患者进行间断“运动想象”,想象内容即之前观看的视频动作,同时强调患者利用全部感觉,治疗师可将手放置于患者正在想象部位的肌肉处,感知患者是否产生想象动作的输出,每个动作想象 50 次(5 s/次),中间休息 2 min;⑤最后用 3 min 左右的时间让患者把注意力重新集中于自身和周围环境,告诉患者回到了房间,让其体会身体的感觉,然后让其注意听周围的声音,之后解说者从 10 倒数至 1,在数到 1 时让患者睁开眼;⑥整个训练过程为监测患者是否以动觉想象,即第一方想象的方式配合想象,治疗师在训练过程中需不断询问患者想象动作的逼真度和清晰度,以帮助患者更好的进入想象状态和感知自己的身体。

4. 任务导向训练:治疗师根据患者入组前的评估结果和上肢现有的功能水平,指导患者在经过培训的家属或护工监督和帮助下进行任务导向训练(培训方式为治疗师连续带教 3 次,直到家属或护工能基本掌握训练方法,另外给一份任务导向训练计划),目的是将想象的肩关节前屈、肘关节屈伸、前臂旋前旋后、腕关节屈伸和手部抓握动作运用到现实生活中和训练患者使用新的学习技能。任务导向的具体方法为:患者取端坐位,治疗师演示并指导患者完成多项动作,包括①将患手放置于正前方桌子上的盒子上(10 cm 高,可根据患者情况增减高度);②用患手碰自己的鼻尖并放回桌面上;③旋转患侧前臂交替将手心 and 手背朝上;④患侧上肢屈肘 90°,前臂中立位放置于桌面上,并最大范围屈伸腕关节去触碰指定位置的标记物(距离可根据患者的功能情况适当调节远近);⑤患侧上肢屈肘 90°,前臂中立位放置于桌面上,用患手抓紧正前方桌子上的圆柱状物体并主动放开;⑥抓取正前方桌子上的水瓶(或网球等)靠近自己的嘴边并放回原位,同时嘱患者主动放松痉挛的肌肉(如肱二头肌和指屈肌)。首次培训前,治疗师要向患者和监护者详细解释接下来要做的动作哪些部位应该用力,然后在口头提示的基础上将手放置于执行任务涉及的主要或者运动能力不充分的肌肉上引导患者主动、主动加助动甚至被动完成目标任务(家属或护工需参与体验辅助患者完成目标动作)。此外,治疗师的手应放置于患肢瘫痪的肌肉进行本体感觉的刺激(拍打或叩击肌腹、肌腱等),这有利于促进患肢的行为表现和大脑半球间抑制性相互作用活动依赖水平调制的正常化^[13,31]。当患者首次出现瘫痪肌肉的收缩或者可见运动之后,治疗师需要鼓励并强化患者这一肌肉的运动能力。

5. 康复宣教:为保证所有患者组间康复干预平衡,对照组患者予每周 5 次,每次约 40 min 的关于脑卒中

病情的宣教(由康复医生、治疗师和护士共同参与),内容包括脑卒中相关知识的健康宣教、交流病情、心理咨询和辅导等。

三、临床疗效评定

所有患者均于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)分别采用 Fugl-Meyer 量表上肢部分、改良 Barthel 指数和运动活动日志-14 项评定患者的运动功能、日常生活活动(activities of daily living, ADL)及患手使用能力。

1. 运动功能评定: Fugl-Meyer 量表上肢部分(Fugl-Meyer assessment of upper extremity, FMA-UE),包括反射、屈肌协同运动、伸肌协同运动、伴有协同运动的活动、脱离协同运动的活动、正常反射、腕关节稳定性、手的运动及协调能力和速度八个分项,共 33 个测评条目,每个条目分 3 个等级(0、1、2 分),最高得分 66 分,得分越高则运动功能越好。

2. ADL 能力评定: 改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI),包括大小便控制、修饰、进食、如厕、穿衣、转移、行走、上下楼梯和洗澡 10 个项目,每个活动的评定分 5 级,不同的级别代表了不同程度的独立能力,最低是 1 级,而最高是 5 级,级数越高,代表独立能力越高,100 分为满分。

3. 患手使用能力评定: 运动活动日志-14 项(motor activity log, MAL),包括患手使用频率(the amount of use, AOU)和动作完成质量(the quality of movement, QOM)两个部分。AOU 量表中,0 分为不使用患手;1 分为极少使用患手;2 分为偶尔使用患手;3 分为使用频率仅有健康时的 50%;4 分为使用频率仅有健康时的 75%;5 分为正常使用。QOM 量表中,0 分为患手完全不参与活动;1 分为活动时患手有运动但无实际性帮助;2 分为患手部分参与活动,但运动缓慢、困难,需要健手的帮助;3 分为患手参与该项活动,但运动缓慢或费力;4 分为患手几乎正常的参与该项活动,但速度或准确性受限;5 分为患手与健康时无差别,能正常参与该活动。最后分别算平均分^[16],得分越高,表示患者使用患手参与活动的频率和完成动作的质量越高。

四、统计学分析

采用 SPSS 18.0 版统计软件分析数据。数据经正态性检验后,计量资料干预前、后组内比较使用配对 t 检验,组间比较使用独立样本 t 检验进行分析;对于计数资料,使用相对应的 2 相关样本或 2 独立样本进行非参数检验分析。所有数据以($\bar{x} \pm s$)表示,统计检验均采用双侧检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗前,2 组患者的 FMA-UE、MBI、MAL-AOU 和

MAL-QOM 评分组间比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后,2 组患者的 FMA-UE、MBI、MAL-AOU 和 MAL-QOM 评分与组内治疗前比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),且治疗组患者的 FMA-UE、MBI、MAL-AOU 和 MAL-QOM 评分与对照组治疗后的评分比较,差异亦均有统计学意义 ($P < 0.01$)。详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后各项指标评分比较
(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FMA-UE	MBI	MAL-AOU	MAL-QOM
治疗组					
治疗前	18	24.33 $\pm$ 7.89	63.05 $\pm$ 12.38	1.16 $\pm$ 0.60	1.28 $\pm$ 0.65
治疗后	18	38.61 $\pm$ 5.86 ^{ab}	80.55 $\pm$ 7.25 ^{ac}	2.55 $\pm$ 0.45 ^{ab}	3.12 $\pm$ 0.59 ^{ab}
对照组					
治疗前	16	23.43 $\pm$ 7.45	61.25 $\pm$ 14.08	1.07 $\pm$ 0.51	1.31 $\pm$ 0.55
治疗后	16	31.87 $\pm$ 6.31 ^a	73.12 $\pm$ 9.63 ^a	1.78 $\pm$ 0.71 ^a	2.38 $\pm$ 0.76 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$,^c $P < 0.05$

讨 论

脑卒中后上肢和手功能障碍的恢复一直较下肢独立步行缓慢^[14],成为阻碍患者回归家庭和社会的重要因素,特别是发病 6 个月后处于平台期的脑卒中患者。临床研究显示,作业疗法(包括运动想象疗法、镜像疗法、强制性运动疗法、双上肢训练、任务导向训练和双任务训练等)作为一种慢性期上肢功能恢复较好的脑卒中患者主动训练的干预手段,在脑卒中患者上肢功能的康复中占有重要地位^[13-15,21-30]。在临床治疗中,单一地运用某一种作业干预往往难以取得良好的手功能转归,因此,本研究尝试采用运动想象结合任务导向的训练方式对脑卒中后上肢功能障碍的慢性期患者进行前瞻性研究。

一、运动想象的脑机制和临床研究

脑损伤后大脑的可塑性和功能重组是康复治疗的基础,运动想象训练可以通过兴奋相同的神经区域和强化运动神经元中储存的程序性“运动记忆”来加强大脑皮质结构间的联系,这种直接作用于中枢的刺激可引起脑皮质重塑的改变。当代电生理和影像学技术的发展为揭示运动想象促进脑卒中患者功能恢复的脑机制提供了新的证据,如 Fujisawa 等^[17]对 10 例健康受试者运动想象时的脊髓、大脑皮质兴奋性采用肌电进行检测,结果发现,放松任务会抑制运动诱发电位和 F 波,而想象任务则使 MEP 和 F 波抑制减轻(恢复到接近基线水平),表明运动想象可以减少脊髓及大脑皮质水平的抑制。重复经颅磁刺激的研究也发现^[18],有严重躯体感觉障碍的患者运动想象介导的皮质脊髓

通路兴奋性显著降低。Fallani 等^[19]基于脑机接口的上肢运动想象训练也证实,受累半球感觉运动区与额叶和顶叶区的功能神经网络连接性增强。最近, Sun 等^[20]基于 fMRI 的观察也发现运动想象组患者受累半球感觉运动皮质(sensorimotor cortex, SMC)的活化存在募集激活和集中激活两种脑皮质重塑模式,随着病灶侧 SMC 区偏侧指数的增大(募集激活)或绝对激活量的增加(集中激活),患者偏瘫上肢的运动功能得以改善,且运动想象与该变化之间存在显著的正相关。课题组认为,脑卒中患者存在不同的脑皮质重组模式(SMC 的募集激活或集中激活),患者可以根据自身皮质重组能力选择适合他们的方式来改善运动功能。

临床研究也表明,运动想象可激活与真实运动相同的神经通路和肌肉,从而改善脑卒中患者的上肢功能和日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力。Page 等^[21]对发病 1 年以上的脑卒中患者进行 30 min 的运动想象训练,结果发现,运动想象组患者上肢 Fugl-Meyer 评分较对照组明显增加,提示常规训练结合运动想象能改善慢性期脑卒中患者的上肢功能,这和本研究运动想象结合任务导向干预的研究结果一致。此外, Craje 和 Dijkerman 等^[22-23]对慢性期脑卒中患者运动想象干预的研究也得出了类似的结论。另一方面, Liu 等^[24]采用随机对照方式研究运动想象对脑梗死患者的疗效,治疗组接受每日 1 次,每周 5 次,共 3 周的 ADL 能力运动想象训练,对照组接受相同治疗量的常规 ADL 能力训练,结果发现,接受 ADL 运动想象训练的患者在日常生活相关的作业项目上评分均高于接受常规 ADL 训练的患者,且这种差异一直保持到患者训练结束后。Kho 等^[25]的 Meta 分析显示,运动想象疗法是一种能增加传统康复治疗效果的脑卒中后上肢运动功能障碍康复手段。

二、任务导向概述及临床研究进展

任务导向训练是一种针对患者的缺失成分和异常表现,以实际生活所需的功能为目标,以任务为导向指导患者主动参与有控制的康复训练的方法^[26]。任务导向训练能通过患者在达到目标或完成任务过程中不断得到的反馈来促进运动模式的整合,从而有利于优化患者的神经网络、运动程序和促进脑功能重组。任务导向训练作为一种有效的神经康复手段,其有效性已得到相关临床研究的支持。

Brunner 等^[27]对亚急性期卒中患者 30 例进行了为期 4 周的双侧任务导向训练干预,结果显示,治疗后,30 例患者的九孔插板测试、上肢动作研究量表和 MAL 评分较治疗前均明显改善。Kim 等^[28]探讨了任务导向训练结合经皮电神经刺激(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)对脑卒中患者上肢康复

的疗效,该研究对任务导向训练 + TENS 组实施每天 30 min,每周 5 次,共 4 周的干预,结果显示,任务导向训练 + TENS 组患者治疗后的 FMA-UE 评分、手功能测试评分、盒和模块测试评分与对照组治疗后比较,差异亦均有统计学意义($P < 0.01$)。课题组认为,任务导向训练结合 TENS 治疗能显著改善卒中患者肢体的运动功能损害,增加患肢的运动能力。Ikuno 等^[29]通过一项随机交叉试验也证实,任务导向训练结合 TENS 治疗能显著改善卒中患者的 Wolf 运动功能评分。此外,Wallace 等^[30]根据脑卒中患者 11 例患手的残余能力制定每天 1 h,连续 10 d 的任务导向训练,结果也显示,患者的 Borg 自觉疲劳评分适宜(平均分 14 分),上肢动作研究量表和九孔插板测试评分相比治疗前均取得显著进步。因此,作者认为基于患手的残余能力确立的任务导向训练训练强度更有利于患者上肢功能的康复。

三、运动想象结合任务导向训练的优势

传统的运动想象治疗由于未能将想象动作在现实生活中进行应用和强化训练,从而导致患者的上肢功能恢复和参与水平有限,并且由于事先没有对患者的中枢神经系统进行“预热”(即激活运动相关的脑皮质),患者往往会因为脑损伤后大脑半球间的相互抑制^[31]和运动记忆的丧失而很难执行治疗师给予的作业训练动作,导致最后挫败感太大而无法坚持锻炼。此外,训练过程的趣味性不高也容易导致患者难以长期坚持治疗,从而阻碍了该疗法在临床上的广泛应用。运动想象结合任务导向训练将获得以下优势:一方面能充分调动患者有意识地主动参与,使其更加积极地配合训练;另一方面,运动想象后接着进行基于想象动作的任务导向训练,使患者获得了运动技能控制和使用的方法,解决了患者如何将大脑水平想象的动作运用到现实生活中的问题,较好地克服了单一运动想象疗法的不足,从而促进脑功能重塑和全面提高偏瘫上肢的功能恢复。此外,根据已有的电生理和影像学研究证据^[17-20],运动想象能够通过以下方式引起大脑皮质的活动水平和可塑性变化:①减少脊髓及大脑皮质水平的抑制,从而提高 MEP 和 F 波的兴奋性;②增加皮质脊髓通路的兴奋性;③增加受累半球 SMC 区和额叶及顶叶的功能连接;④增加受累半球 SMC 区的募集激活和集中激活水平。因此,课题组先采用 40 min 的运动想象训练通过提高运动相关脑区大脑皮质的兴奋性和强化“运动记忆”来改善执行想象动作的随意控制能力,接着再进行 60 min 基于想象动作的任务导向训练将患者想象的具体动作运用到现实生活中进行强化,以期更好地促进患者的作业表现和上肢功能恢复。

本研究结果表明,4 周的运动想象结合家属或护工监督下的任务导向干预较单纯的任务导向训练能更好地改善慢性期脑卒中偏瘫患者上肢的运动功能和 ADL 能力,增强患肢在日常生活中的使用和控制能力。首次对患者和家属进行详细的培训后,患者可在家属或护工的监护下进行康复训练,从而可较好地缓解治疗师人员不足和紧张的问题。由于本研究参与的受试者主要是功能较好的患者(Brunnstrom 分期为 III ~ V 期),且病例数相对较少,缺乏对早期及后遗症期不同类型患者的临床疗效观察,今后的研究中,课题组将进一步增大样本量以确证这种联合作业疗法对脑卒中上肢功能障碍患者的疗效。

参 考 文 献

- [1] Dobkin BH. Rehabilitation after stroke[J]. N Engl J Med, 2005, 325(16):1677-1684.
- [2] Veerbeek JM, Kwakkel G, van Wegen EE, et al. Early prediction of outcome of activities of daily living after stroke: a systematic review[J]. Stroke, 2011, 42(5):1482-1488.
- [3] Stinear CM, Barber PA, Peto M, Anwar S, et al. The PREP algorithm predicts potential for upper limb recovery after stroke[J]. Brain, 2012, 135(Pt 8):2527-2535.
- [4] Stinear C. Prediction of recovery of motor function after stroke[J]. Lancet Neurol, 2010, 9(12):1228-1232.
- [5] 唐朝正,贾杰. 经皮电神经刺激在脑卒中后上肢功能障碍中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(4):306-310.
- [6] Sharma N, Baron JC. Does motor imagery share neural networks with executed movement: a multivariate fMRI analysis[J]. Front Hum Neurosci, 2013, 12(7):564.
- [7] Kobashi N, Holper L, Scholkmann F, et al. Enhancement of motor imagery-related cortical activation during first-person observation measured by functional near-infrared spectroscopy[J]. Eur J Neurosci, 2012, 35(9):1513-1521.
- [8] Szameitat AJ, McNamara A, Shen S, et al. Neural activation and functional connectivity during motor imagery of bimanual everyday actions[J]. PLoS One, 2012, 7(6):e38506.
- [9] 张婷婷,王强,孟萍萍,等. 强化运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(2):115-118.
- [10] Prasad G, Herman P, Coyle D, et al. Applying a brain-computer interface to support motor imagery practice in people with stroke for upper limb recovery: a feasibility study[J]. J Neuroeng Rehabil, 2010, 7:60.
- [11] 中华神经科学会,中华神经外科学会. 各类脑血管病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 29(6):379-380.
- [12] Malouin F, Richards CL, Jackson PL, et al. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study[J]. J Neurol Phys Ther, 2007, 31(1):20-29.
- [13] Ramos-Murguialday A, Broetz D, Rea M, et al. Brain-machine interface in chronic stroke rehabilitation: a controlled study[J]. Ann Neurol, 2013, 74(1):100-108.

- [14] Chan MK, Tong RK, Chung KY. Bilateral upper limb training with functional electric stimulation in patients with chronic stroke [J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2009, 23(4):357-365.
- [15] 吴华,顾旭东,时美芳等. 虚拟现实技术结合运动想象疗法对脑卒中患者上肢功能恢复的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2014, 36(1):43-46.
- [16] Uswatte G, Taub E, Morris D, et al. Reliability and validity of the upper-extremity Motor Activity Log-14 for measuring real-world arm use[J]. *Stroke*, 2005, 36(11):2493-2496.
- [17] Fujisawa R, Kimura J, Taniguchi S, et al. Effect of volitional relaxation and motor imagery on F wave and MEP: Do these tasks affect excitability of the spinal or cortical motor neurons? [J]. *Clin Neurophysiol*, 2011, 122(7):1405-1410.
- [18] De Vico Fallani F, Pichiorri F, Morone G, et al. Multiscale topological properties of functional brain networks during motor imagery after stroke[J]. *Neuroimage*, 2013, 83:438-449.
- [19] Liepert J, Greiner J, Nedelko V, et al. Reduced upper limb sensation impairs mental chronometry for motor imagery after stroke: clinical and electrophysiological findings [J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2012, 26(5):470-478.
- [20] Sun L, Yin D, Zhu Y, et al. Cortical reorganization after motor imagery training in chronic stroke patients with severe motor impairment: a longitudinal fMRI study [J]. *Neuroradiology*, 2013, 55(7):913-925.
- [21] Page SJ, Levine P, Leonard A. Mental practice in chronic stroke: results of a randomized, placebo-controlled trial[J]. *Stroke*, 2007, 38(4):1293-1297.
- [22] Craje C, van der Graaf C, Lem FC, et al. Determining specificity of motor imagery training for upper limb improvement in chronic stroke patients: a training protocol and pilot results[J]. *Int J Rehabil Res*, 2010, 33(4):359-362.
- [23] Dijkerman HC, Ietswaart M, Johnston M, et al. Does motor imagery training improve hand function in chronic stroke patients? A pilot study[J]. *Clin Rehabil*, 2004, 18(5):538-549.
- [24] Liu KP, Chan CC, Lee TM, et al. Mental imagery for promoting re-learning for people after stroke: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85(9):1403-1408.
- [25] Kho AY, Liu KP, Chung RC. Meta-analysis on the effect of mental imagery on motor recovery of the hemiplegic upper extremity function [J]. *Aust Occup Ther J*, 2014, 61(2):38-48.
- [26] Timmermans AA, Spooren AI, Kingma H, et al. Influence of task-oriented training content on skilled arm-hand performance in stroke: a systematic review [J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2010, 24(9):858-870.
- [27] Brunner IC, Skouen JS, Strand LI. Is modified constraint-induced movement therapy more effective than bimanual training in improving arm motor function in the subacute phase post stroke? A randomized controlled trial [J]. *Clin Rehabil*, 2012, 26(12):1078-1086.
- [28] Kim TH, In TS, Cho HY. Task-related training combined with transcutaneous electrical nerve stimulation promotes upper limb functions in patients with chronic stroke[J]. *Tohoku J Exp Med*, 2013, 231(2):93-100.
- [29] Ikuno K, Kawaguchi S, Kitabepu S, et al. Effects of peripheral sensory nerve stimulation plus task-oriented training on upper extremity function in patients with subacute stroke: a pilot randomized crossover trial [J]. *Clin Rehabil*, 2012, 26(11):999-1009.
- [30] Wallace AC, Talelli P, Dileone M, et al. Standardizing the intensity of upper limb treatment in rehabilitation medicine [J]. *Clin Rehabil*, 2010, 24(5):471-478.
- [31] Caria A, Weber C, Brötz D, et al. Chronic stroke recovery after combined BCI training and physiotherapy: a case report [J]. *Psychophysiology*, 2011, 48(4):578-582.

(修回日期:2014-10-21)

(本文编辑:阮仕衡)

· 消息 ·

《儿童运动发育迟缓康复训练图谱》第三版已经出版

《儿童运动发育迟缓康复训练图谱》的主题内容是儿童运动发育迟缓和脑瘫的康复治疗,但也同样适用于运动神经元病、肌病、遗传代谢疾病等导致的运动障碍之康复训练。自 2007 年出版以来,深受广大治疗师、儿保医生、儿童康复医生的欢迎与好评。

第三版在原书基础上增加了小儿运动发育迟缓康复训练的最新内容和国际先进的适宜技术,如儿童神经发育治疗法(NDT),核心肌群稳定训练、运动控制训练、Peabody 训练法等。其最大创新之处是把小儿中医推拿系统的与现代康复训练相结合,于第六章用八万字篇幅详细介绍了与之头控训练、翻身、坐位、四爬、直跪、行走等训练相匹配的运动发育推拿疗法。还介绍了运动发育迟缓常伴语言障碍、智力障碍、癫痫、营养不良、反复呼吸道感染、睡梦障碍等特色推拿法,增加了其实用性、可操作性。在运动发育评价方面增添了“GMFCS、AIMS、GMFM”等内容。

本书还提出了各型脑瘫的康复治疗流程、策略、技巧等。通过大量儿童康复训练实例的临床相关因素分析,提出操作技巧、方法及大量清晰的图片,对指导医师如何进行康复训练有实际意义。我们特意增加了儿童运动发育迟缓的作业治疗和语言治疗图谱,用大量的视图生动地介绍了精细运动和语言治疗的训练方法。本书图文并茂、简单明了、实用、可操作性强。对儿童康复医师与儿童保健医师如何对发育迟缓儿童进行实践操作提供了很好的指导和参加参考。本书由北京大学医学出版社出版 书号 ISBN 978-7-5659-0919-1,85 元/本。

预购买次数,请与作者联系。联系方式:广州中医药大学附树南海妇产儿童医院儿童康复科,刘振寰;电子邮箱:lzh1958424@163.com。