

· 临床研究 ·

强制性运动疗法对脑卒中亚急性早期偏瘫患者上肢功能恢复的影响

黄红红 王凌星 张泉香 吴凌峰 林若庭

【摘要】目的 探讨强制性运动疗法(CIMT)对脑卒中亚急性早期偏瘫患者上肢功能恢复的影响。**方法** 采用随机数字表法将入选脑卒中偏瘫患者分为治疗组及对照组。治疗组患者给予2周CIMT治疗,每日连续治疗3h,每周治疗5d,共治疗2周;对照组则给予以神经发育疗法为主的传统康复治疗。于治疗前、疗程结束1d及时疗程结束6个月时分别采用Wolf运动功能试验(WMFT)、Fugl-Meyer运动功能量表(FMA)上肢部分评价偏瘫侧上肢运动功能情况,并采用运动活动记录表上肢使用数量(MAL-AU)和运动活动记录表上肢动作质量(MAL-HW)评定偏瘫侧上肢使用能力。**结果** 疗程结束1d时治疗组FMA、WMFT、MAL-AU和MAL-HW评分分别为(53.81±2.59)分、(66.68±3.54)分、(1.89±0.88)和(3.26±0.65);对照组分别为(48.61±4.48)分、(62.10±7.97)分、(1.25±0.64)和(2.65±0.93)。疗程结束6个月时治疗组FMA、WMFT、MAL-AU和MAL-HW评分分别为(57.53±2.01)分、(69.57±3.00)分、(3.00±0.82)和(3.84±0.69),对照组分别为(53.30±2.88)分、(66.20±3.59)分、(2.20±1.06)和(3.25±0.64)。经统计学比较,发现上述时间点治疗组FMA、WMFT及MAL评分均较对照组明显提高,组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** CIMT治疗能进一步促进亚急性早期脑卒中患者上肢功能改善,且其疗效至少持续半年,该疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 强制性运动疗法; 脑卒中; 上肢

The effects of constraint-induced movement therapy on early stage upper limb function recovery in patients with subacute stroke Huang Honghong*, Wang Lingxing, Zhang Quanxiang, Wu Lingfeng, Lin Ruoting.

* Department of Neurology, Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou 362000, Fujian, China
Corresponding author: Huang Honghong, Email: 13600760888@139.com

【Abstract】Objective To investigate the effects of constraint-induced movement therapy (CIMT) on the function of hemiplegic upper extremity in the early subacute stroke patients. **Methods** A prospective, single-blinded, randomized controlled study was conducted. Forty-seven stroke patients with hemiplegic upper limb dysfunction were randomly divided into 2 groups: a CIMT group and a control group. The CIMT group received constraint-induced movement therapy and the control group was treated with conventional rehabilitation therapy. Both groups were treated 3 h daily, 5 d a week for 2 weeks. The Wolf motor function test (WMFT) and Fugl-Meyer Assessment (FMA) were used to evaluate upper extremity motor function, and motor activity log (MAL) was used to assess upper extremity ability in activities. WMFT, FMA and MAL were measured before and after 1 day and 6 months of treatment. **Results** After 1 day of treatment, FMA, WMFT, MAL-AU and MAL-HW were 53.81±2.59, 66.68±3.54, 1.89±0.88 and 3.26±0.65, respectively, in the CIMT group, and 48.61±4.48, 62.10±7.97, 1.25±0.64 and 2.65±0.93, respectively, in the control group. After 6 months of treatment, FMA, WMFT, MAL-AU and MAL-HW were 57.53±2.01, 69.57±3.00, 3.00±0.82 and 3.84±0.69, respectively, in the CIMT group, and 53.30±2.88, 66.20±3.59, 2.20±1.06 and 3.25±0.64, respectively, in the control group. The scores of FMA, WMFT, MAL in the CIMT group were all higher than those in the control group at 1 day and 6 months post-treatment, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Constraint-induced movement therapy can significantly improve the patients' hand function in the early stage of subacute stroke, which maintain up to 6 months of follow-up.

【Key words】 Constraint-induced movement therapy; Stroke; Upper extremity

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.011.005

基金项目:泉州市科技计划重点资助项目(2009Z21)

作者单位:362000 泉州,福建医科大学附属第二医院神经内科(黄红红、王凌星、吴凌峰、林若庭);康复科(张泉香)

通信作者:黄红红,Email:13600760888@139.com

脑血管病是严重危害中老年人身体健康的常见疾病,我国每年新发脑卒中患者数量>200万,且2/3存活者遗留有不同程度神经功能缺失^[1],给患者、家庭及社会带来沉重负担。在临床治疗中发现,脑卒中偏

瘫患者上肢功能恢复远较下肢功能恢复困难,故如何促进上肢功能恢复已成为神经康复领域热点研究内容之一。强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMIT)是近年来针对脑卒中后上肢功能障碍的一项康复治疗技术,已有研究发现 CIMIT 能显著促进病程 > 半年的慢性期脑卒中患者功能恢复^[2-4]。本研究主要探讨 CIMIT 疗法对亚急性早期脑卒中偏瘫患者上肢运动功能恢复的影响及作用机制,为临床尽早、有效应用 CIMIT 促进脑卒中患者上肢运动功能恢复提供参考依据。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2010 年 1 月至 2013 年 1 月期间在我院神经内科住院治疗的脑卒中偏瘫上肢运动功能障碍患者 47 例,均符合 1995 年第 4 次全国脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准^[5],病程 3 ~ 12 周;同时符合 Taub 等^[6]提出的 CIMIT 治疗适用标准,即:①年龄 > 18 岁;②偏瘫侧腕关节背伸 > 20°,拇指及其他 4 指中任何 2 个手指掌指关节和指间关节背伸 > 10°,且 1 min 内可重复活动 3 次;③偏瘫侧关节被动活动度:肩关节屈曲及外展 > 90°、肩关节外旋 > 45°、肘关节伸展 > 30°、前臂旋后和旋前 > 45°;④穿戴吊带或夹板后仍有足够平衡能力;⑤坐、站以及如厕时的转位能够自己独立完成,能维持静态站姿至少 2 min;⑥无严重且药物不能控制的疾病,如高血压、糖尿病、心脏病等;⑦无严重认知功能障碍等。所有入选患者均签署知情同意书。

采用随机数字表法将上述患者分为治疗组(24 例)及对照组(23 例),2 组患者性别、年龄、发病至入组时间、优势手及优势手受累情况、既往卒中史、缺血性卒中比例、简易智力状况检查量表(mini-mental state examination, MMSE)评分经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,2 组患者一般资料及病情详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料及病情比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	卒中至入组时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		
治疗组	24	10	14	62.9 $\pm$ 8.2	37.4 $\pm$ 12.1
对照组	23	10	13	60.8 $\pm$ 6.7	39.9 $\pm$ 15.6

组别	例数	优势手(例)			有卒中史 (例)	缺血性 卒中比例 (%)	MMSE 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)
		右侧	左侧	受累			
治疗组	24	22	2	11	4	75.0	24.8 $\pm$ 2.2
对照组	23	20	3	14	6	65.0	23.9 $\pm$ 2.5

二、治疗方法

2 组患者在治疗期间均针对脑卒中危险因素进行

常规干预,不给予其它任何能影响运动功能及肌张力的药物治疗。治疗组患者在此基础上给予 CIMIT 治疗,采用手休息位夹板及吊带将健侧上肢固定以限制其使用,每天清醒状态下健侧上肢制动时间不少于 90%,使用塑形技术对偏瘫侧肢体进行强化训练,根据每位患者自身动作能力及日常生活习惯为其制订塑形训练计划,每天选取 6 ~ 8 个塑形动作(包括持杯、堆杯、用筷、用餐勺、握球、捡弹珠、捡黄豆、拣回形针、取衣服夹、拧螺母、插孔板、垂直套圈、翻纸牌、堆积木等)进行训练,每个动作要求患者反复训练 10 次。在患者执行塑形训练过程中,治疗师积极给予反馈、指导、示范、表扬等,并积极鼓励患者进行实际生活功能训练。每天强制性训练患者使用偏瘫侧上肢 3 h,每周训练 5 d,共持续训练 2 周。

对照组患者给予以神经发育疗法(如 Bobath 技术)为主的康复干预,其训练内容包括:①良肢位摆放;②偏瘫侧肢体各关节被动活动(如健侧肢体带动患侧肢体运动)及肌力训练(由被动运动转变为辅助被动运动,再转变为主动运动);③针对痉挛肢体给予抑制手法治疗以降低肌张力;④改善手指精细功能作业;⑤偏瘫侧肢体主动性、力量性及协调性运动;⑥日常生活能力及手的功能协调性训练等。每天训练 3 h,每周训练 5 d,连续训练 2 周。

三、疗效评定标准

于治疗前、疗程结束 1 d 时及疗程结束 6 个月时分别采用 Wolf 运动功能试验(Wolf motor function test, WMFT)和 Fugl-Meyer 评定量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)上肢部分对 2 组患者偏瘫侧上肢运动功能进行评定。WMFT 量表内容包括对肩、肘、腕及手功能的操作性测试,其中有 15 项任务既测量动作完成时间、又评定动作完成质量,每项任务最低得分为 0 分,最高得分为 5 分,总分为 75 分^[7],分数越高表示肢体运动功能越好;FMA 运动功能量表上肢部分评定内容包括上肢腱反射以及肩、肘、腕、手指的协同运动和分离运动等,共计 33 项,最低得分 0 分,最高得分 2 分,总分为 66 分^[8],分数越高表示肢体运动功能越好。另外本研究还采用运动活动记录表(motor activity log, MAL)评定患者偏瘫侧肢体在日常生活中的使用情况。MAL 属于结构式问卷调查表,其评定项目包括日常生活环境中常见的 30 个活动,要求被检者采用 MAL 上肢使用数量(motor activity log-amount of use, MAL-AU)和 MAL 上肢动作质量(motor activity log-how well, MAL-HW)量表独立评估其在特定时间内使用患肢完成指定动作的数量及质量情况,其数量量表和质量量表都有 6 个等级,最低分为 0 分,最高分为 5 分,最终得分是上述 30 项活动得分的平均分^[8]。

四、统计学分析

本研所得计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 SPSS 16.0 版统计学软件包进行数据分析,采用配对样本 t 检验分析治疗前 2 组患者数据,采用两独立样本 t 检验分析 2 组患者治疗后其瘫痪侧上肢功能改善情况, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、本研究随访情况分析

治疗组共有 5 例患者在疗程结束 6 个月后无法评估,其中有 2 例因上肢关节疼痛或丧失信心而未能继续治疗,2 例分别因消化道出血或肝癌而失访,余 1 例因居住地变更而失访;对照组有 3 例患者在疗程结束 6 个月后失访而无法评估,其中 2 例因再发卒中,余 1 例因心肌梗死而无法继续治疗,最终治疗组及对照组分别有 19 例、20 例患者数据纳入最终分析。

二、治疗前、后 2 组患者 FMA、MAL 及 WMFT 评分结果比较

治疗前、后 2 组患者 FMA、MAL 及 WMFT 评分结果详见表 2。治疗前 2 组患者 FMA、WMFT、MAL 上肢使用数量及 MAL 上肢动作质量评分组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。疗程结束 1 d 时及疗程结束 6 个月时,2 组患者 FMA、WMFT、MAL 上肢使用数量及 MAL 上肢动作质量评分均较组内治疗前有一定程度改善 ($P < 0.05$);进一步比较发现,治疗组患者 FMA、WMFT、MAL 上肢使用数量及 MAL 上肢动作质量评分亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

讨 论

CIMT 是由 Taub 教授及其同事经数年研究而发展起来的一项康复治疗新技术^[6],该疗法以中枢神经系统可塑性及皮质功能重组理论为基础,通过在日常活动中限制卒中患者使用健侧上肢,强制性要求患者反复使用偏瘫侧上肢,从而促进患者受损肢体功能恢

复,其治疗理论基础为习得性废用的形成及矫正过程,其核心内容是塑形训练^[9]。

目前已有大量临床报道,采用 CIMT 治疗慢性期卒中患者具有显著疗效^[2-4]。但现代康复理论强调早期介入康复干预,如 WHO 推荐的卒中患者康复介入时间为生命体征稳定、神经系统症状不再进展持续 48 h 以后^[10],而且在实际临床工作中遇到处于急性期、亚急性期的卒中患者数量远多于慢性期卒中患者数量,因此探讨 CIMT 干预对急性期、亚急性期卒中患者功能恢复的影响具有重要临床意义。有研究发现对脑缺血超早期大鼠给予 CIMT 干预,可造成脑内病灶体积增大并影响受累肢体运动功能恢复^[11];而 CIMT 干预对急性期(1~2 周内)卒中患者的疗效则与大鼠实验结果不尽一致,如 Dromerick 等^[12]研究发现,对卒中后早期[发病至介入时间平均为 (9.7 ± 4.6) d] 患者进行高强度 CIMT 训练(每天训练 3 h),患者上肢运动功能的恢复较对照组更差;禹爱梅等^[13]研究却发现 CIMT 也适用于卒中后急性期患者,能显著提高患者上肢灵活性。本研究主要关注 CIMT 对卒中后亚急性早期患者的治疗疗效,选取的患者病程平均为卒中后 37~39 d,这样既避免了因 CIMT 干预导致早期病灶增大的可能,又能保证康复介入时间尽可能提前,以期获得最大程度功能恢复。

目前已有大量理论支持早期实施 CIMT 治疗^[4,8,14-16],从运动学习角度分析,早期使用偏瘫侧肢体能预防习得性废用;在 CIMT 治疗过程中通过限制健侧上肢使用,强制患者在日常生活中使用偏瘫侧上肢,有助于抑制偏瘫侧上肢在恢复过程中习得性废用形成,这是 CIMT 治疗促进偏瘫侧肢体功能恢复的主要机制。在卒中中亚急性早期阶段给予 CIMT 干预,可尽早阻断习得性废用强化过程,增加偏瘫侧上肢在日常生活中的使用量,同时也可促进偏瘫侧上肢实用功能恢复。本研究结果显示,CIMT 治疗能明显提高入选患者上肢灵活性,其疗效显著优于传统康复治疗。另有理论认为,CIMT 是通过强制改变患者行为模式,

表 2 治疗前、后 2 组患者 FMA、MAL 及 WMFT 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FMA 评分	MAL 上肢 使用数量评分	MAL 上肢 动作质量评分	WMFT 评分
治疗组					
治疗前	24	44.79 $\pm$ 3.56	0.63 $\pm$ 0.50	2.00 $\pm$ 0.47	56.63 $\pm$ 7.03
疗程结束 1 d 时	24	53.81 $\pm$ 2.59 ^a	1.89 $\pm$ 0.88 ^a	3.26 $\pm$ 0.65 ^a	66.68 $\pm$ 3.54 ^a
疗程结束 6 个月时	19	57.53 $\pm$ 2.01 ^a	3.00 $\pm$ 0.82 ^a	3.84 $\pm$ 0.69 ^a	69.57 $\pm$ 3.00 ^a
对照组					
治疗前	23	44.41 $\pm$ 4.68	0.75 $\pm$ 0.44	1.85 $\pm$ 0.58	56.80 $\pm$ 7.56
疗程结束 1 d 时	23	48.61 $\pm$ 4.48 ^{ab}	1.25 $\pm$ 0.64 ^{ab}	2.65 $\pm$ 0.93 ^{ab}	62.10 $\pm$ 7.97 ^{ab}
疗程结束 6 个月时	20	53.30 $\pm$ 2.88 ^{ab}	2.20 $\pm$ 1.06 ^{ab}	3.25 $\pm$ 0.64 ^{ab}	66.20 $\pm$ 3.59 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与治疗组相同时间点比较,^b $P < 0.05$

从而使其更愿意使用偏瘫侧肢体^[8]。关于 CIMIT 改善脑卒中后偏瘫病情的另一个主要机制可能是脑功能重组,大量、重复的高强度训练能促进大脑皮质功能重组,使大脑皮质运动区支配偏瘫侧肢体的功能区显著增大^[8,14-16],因此大强度练习可能也是影响 CIMIT 疗效的关键性因素。

本研究入选脑卒中亚急性早期患者通过 CIMIT 训练获得满意疗效的一个主要因素,是偏瘫侧上肢的训练强度。尽管有研究表明 CIMIT 训练强度与患者上肢功能恢复间存在一定量效关系^[17],但 CIMIT 强度并非越大越好,超出最佳范围的训练强度反而会影响患者运动功能恢复^[9]。本研究入选患者 CIMIT 治疗每天持续 3 h,共训练 10 d,仅有 2 例患者不能坚持治疗,提示该训练强度对上肢功能受损的亚急性早期脑卒中患者安全、可行,且患者上肢功能改善幅度及疗效持续时间均明显优于传统康复干预。

综上所述,本研究结果表明,CIMIT 对亚急性早期脑卒中患者具有确切疗效,建议符合条件的亚急性早期脑卒中患者尽早采用该疗法进行干预,以进一步促进上肢功能恢复。本研究主要不足之处是样本量较小、随访时间偏短,关于 CIMIT 介入的最佳时间、训练强度等问题还需进一步深入探讨。

参 考 文 献

- [1] 贾建平,陈生弟. 神经病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2013:170.
- [2] Page SJ,Levine P,Leonard A,et al. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke:results of a single-blinded randomized controlled trial[J]. Phys Ther,2008,88(3):333-340.
- [3] 王文清,段一娜,徐利,等. 改良强制性使用运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能影响的临床研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2008,30(5):320-323.
- [4] 刘西花,高杰,岳寿伟. 强制性使用运动疗法训练脑卒中后上肢运动功能之疗效的 Meta 分析[J]. 中华物理医学与康复杂志,2010,32(11):857-859.
- [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(1995)[J]. 中华神经科杂志,1996,29(6):379-380.
- [6] Taub E,Uswatte G,Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy:a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation-a clinical review[J]. J Rehabil Res Dev,1999,36(3):237-251.
- [7] 王强,闾田茂,植松瞳,等. Wolf 运动功能量表的因子分析及信度和效度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2006,28(1):35-38.
- [8] 张通. 神经康复治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:124-136.
- [9] 王刚,张德清,何建永. 强制性使用运动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,2008,30(7):470-473.
- [10] No authors listed. Stroke--1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders[J]. Stroke,1989,20(10):1407-1431.
- [11] 徐丽丽,姜贵云. 强制性使用疗法在康复医学中的应用进展[J]. 中华物理医学与康复杂志,2013,35(6):501-504.
- [12] Dromerick AW,Lang CE,Birkenmeier RL,et al. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS): A single-center RCT[J]. Neurology,2009,73(3):195-201.
- [13] 禹爱梅,邹玉安,纪蓉,等. 强制性运动疗法对急性脑梗死患者上肢灵活性的影响[J]. 河北医科大学学报,2012,33(7):811-813.
- [14] 李贺,闫兆宏,李贞兰. 强制性使用运动疗法用于脑卒中康复的影像学研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2012,27(8):783-787.
- [15] 温博,马林,瓮长水,等. 强制性使用运动疗法治疗卒中上肢偏瘫患者的脑功能 MRI 研究[J]. 中华放射学杂志,2009,43(8):793-798.
- [16] 张备,白玉龙. 强制性运动疗法促进脑梗死后神经功能重塑的研究现状及展望[J]. 中华物理医学与康复杂志,2012,34(10):784-787.
- [17] Sterr A,Elbert T,Berthold I,et al. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis:an exploratory study[J]. Arch Phys Med Rehabil,2002,83(10):1374-1377.

(修回日期:2014-09-10)

(本文编辑:易 浩)

· 外刊撷英 ·

Laser versus ultrasound for subacromial impingement

BACKGROUND AND OBJECTIVE One of the most frequent causes of shoulder pain is subacromial impingement syndrome. Previous data have shown conflicting results concerning the effects of low level laser therapy. This study compared the effects of low level laser therapy with those of ultrasound for the treatment of patients with subacromial impingement.

METHODS Thirty-one patients diagnosed with subacromial impingement syndrome agreed to participate in this study. Of these, 16 were assigned to a low level laser therapy group, and 15 to an ultrasound therapy group. All subjects underwent 10 treatment sessions over a period of two consecutive weeks. The primary outcome measures were a visual analogue pain scale, the Shoulder Pain and Disability Index, patient satisfaction, and sleep interference scores.

RESULTS Both groups were found to have significant reductions in pain scores, as well as in shoulder pain and disability index scores, at three months, with no significant difference between the two treatment groups. Further, no significant difference was seen between the two groups in patient satisfaction scores.

CONCLUSION This study of patients with subacromial impingement syndrome found that both low level laser therapy and ultrasound therapy can be effective in treating pain, disability and sleep interference symptoms in this population.

【摘自:Yavuz F, Duman I, Taskaynatan MA, et al. Low level laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: a randomized clinical trial. J Back Musculoskel Rehab,2014, 27(3): 315-320.】