

• 临床研究 •

强制性使用运动疗法在不同程度上肢功能障碍脑卒中患者中的效力

瓮长水^{1a}, 王军^{1a}, 潘小燕^{1a}, 王刚^{1a}, 毕胜^{1a}, 徐军^{1a}, 于增志^{1a}, 张利民^{1a}, 高丽萍^{1b}, 霍春暖^{1c}

[摘要] 目的 探讨强制性使用运动疗法(CIMT)在不同程度上肢运动障碍的脑卒中患者中的康复效力。方法 27 例脑卒中偏瘫患者(平均病程 8.3 个月)参与此研究。在 CIMT 治疗期间,要求患者健侧穿戴吊带和夹板来限制健侧肢体动作,每天清醒时固定时间不少于 90%,连续 12 d。同时接受塑形训练,密集地训练患侧肢体活动,完成日常生活中的动作,连续两周共 10 个工作日。在接受 CIMT 治疗前和治疗后用上肢功能测验(UEFT)评价患者的上肢运动功能。根据 CIMT 治疗前 UEFT 评定结果进行上肢运动功能障碍程度分类。结果 在 CIMT 治疗后,上肢运动功能障碍重度组和中度组患者的 UEFT 得分较治疗前均显著提高($P < 0.001$),而且 CIMT 在重度组患者中比在中度组患者显示出更大的康复效力(ES 分别为 2.2 和 1.8)。在 UEFT 的改善值方面,重度组和中度组患者间无显著性差异($P > 0.05$)。结论 CIMT 可以有效地改善不同障碍程度脑卒中患者的上肢运动功能,特别是在上肢运动功能障碍严重的脑卒中患者中显示出更大的康复效力。

[关键词] 强制性使用运动疗法;脑卒中;上肢;康复

Effects of Constraint induced Movement Therapy on Different Severities of the Motor Deficit of Upper Extremity after Stroke WENG Chang-Shui, WANG Jun, PAN Xiao-yan, et al. Department of Rehabilitation Medicine, The General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

[Abstract] Objective To determine the efficacy of constraint-induced movement therapy (CIMT) on different severity of the motor deficit of upper extremity after stroke. Methods 27 stroke patients who had upper limb hemiparesis and learned nonuse were allocated either to the moderate group ($n=12$) or the severe group ($n=15$) according to severity of initial motor deficit of upper extremity by Upper Extremity Function Test (UEFT). The two group patients were given CIMT, involving restriction of movement of the intact upper extremity by placing it in a sling for 90% of waking hours for 12 days and training (by repetitive practice, shaping) of the more affected extremity for 6 hours on the 10 weekdays during that period. Outcome were measured with UEFT. Results There was no significant difference in treatment gain on the UEFT between the moderate patients and the severe patients ($P > 0.05$). However, the Effect Size for the severe patients ($ES=2.2$) was larger than for the moderate patients ($ES=1.8$) at the quality of movement (UEFT). Conclusion CIMT is an effective rehabilitation technique for different severity of the motor deficit of upper extremity after stroke, especially in severe stroke patients.

[Key words] constraint-induced movement therapy; stroke; upper extremity; rehabilitation

中图分类号:R743.3 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2006)03-0237-03

[本文著录格式] 瓮长水,王军,潘小燕,等.强制性使用运动疗法在不同程度上肢功能障碍脑卒中患者中的效力[J].中国康复理论与实践,2006,12(3):237-239.

强制性使用运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)是近年来针对脑卒中后上肢功能障碍的一种新的康复技术^[1]。国外研究结果显示,接受 CIMT 的脑卒中患者在上肢动作速度和质量等方面的改善显著优于接受常规训练的患者^[2-3],我们先前的研究也证实了 CIMT 的有效性^[4-5]。Wolf 等认为,腕、手指的主动背伸运动预示将来能获得更好地独立使用患侧上肢的能力^[6]。目前研究也认为,患者入选时患手伸展或释放动作功能是取得疗效主要的预测因素^[7]。虽然 CIMT 为改善脑卒中偏瘫患者的上肢运动

功能提供了一种有效的方法,但并不是每个患者都能从这种治疗中获益。对于符合 CIMT 入选标准的脑卒中患者, CIMT 介入前的上肢运动功能障碍程度不同是否会影响 CIMT 的治疗效果,目前还缺乏足够的认识。本研究主要目的探讨 CIMT 在不同上肢运动障碍程度的脑卒中患者中的康复效力。

1 对象和方法

1.1 对象 2002 年 9 月~2005 年 5 月经我科治疗的 168 例脑卒中偏瘫患者中符合入选标准和排除标准 27 例为研究对象。入选标准:符合 Taub 和 Wolf 针对脑卒中患者使用 CIMT 的受试者标准^[6]:①年龄 ≥ 18 岁;②患侧腕关节伸展 $> 20^\circ$, 拇指和其余 4 指中的 2 指的掌指关节和指间关节伸展 $> 10^\circ$, 且动作 1 min 内可重复 3 次;③患侧肩关节被动关节活动度屈曲和外展 $> 90^\circ$, 肩关节外旋 $> 45^\circ$, 肘关节伸展 $< 30^\circ$, 前臂旋

基金项目:国家“十五”攻关项目资助课题(2001BA703B22)。

作者单位:1.解放军总医院, a.康复医学科; b.中医科; c.神经内科,北京市 100853。作者简介:瓮长水(1966-),男,北京市人,副主任医师,主要研究方向:脑卒中的康复。

后和旋前 $>45^{\circ}$; ④无严重的认知问题,如严重的失语症、注意力障碍、视觉障碍、记忆力或沟通上的问题; ⑤无严重的药物不能控制的问题,例如:高血压、糖尿病、心脏病、疼痛皆能在药物稳定控制下病情稳定; ⑥穿上吊带和夹板后能维持一定的平衡,有基本的安全保证; ⑦坐到站和如厕的转位能够自己独立完成,能维持静态站姿(可以手扶东西)至少 2 min。排除条件:运动功能恢复很好,几乎达到恢复的最高水平,从 CIMT 中不能获得益处的患者。

符合入选标准的 27 例患者中,男 24 例,女 3 例; 年龄 24~75 岁,平均(51.6 \pm 12.7)岁;病程 1~23 个月,平均(8.3 \pm 5.9)个月;其中脑梗死 18 例,脑出血 9 例;左侧偏瘫 15 例,右侧偏瘫 12 例。

1.2 方法

1.2.1 上肢运动功能评定 采用上肢功能测验(Upper Extremity Function Test, UEFT)^[8]评定患者的上肢运动功能。参照 UEFT 上肢运动功能障碍程度的分级标准^[8],将治疗前 UEFT I 级和 UEFT II 级的患者定义为重度组,将 UEFT III 级的患者定义为中度组,将 UEFT \geq IV 级的患者定义为轻度组。本组患者中 I 级 0 例,II 级 15 例,III 级 12 例,IV 级、V 级和 VI 都为 0 例,故重度组患者 15 例,中度组患者 12 例。治疗前重度组与中度组患者的年龄、病程、男女比例、病型之间比较无显著性差异($P>0.05$)。治疗前重度组与中度组患者的 UEFT 得分之间比较有非常高度显著性差异($P<0.001$)。见表 1。

表 1 两组治疗前一般资料比较

组别	年龄(岁) ^a	病程(月) ^b	男/女 ^c	出血/梗死 ^c	UEFT ^a
重度组	55.8 \pm 8.9	7.2 \pm 5.6	14/1	4/10	41.9 \pm 2.8
中度组	46.9 \pm 15.5	5.9 \pm 6.3	10/2	5/8	66.3 \pm 10.0
P	0.195	0.308	0.411	0.586	<0.001

注:a: Mann-Whitney 检验;b: ANOVA 分析;c: χ^2 检验。

1.2.2 CIMT 方法 ①限制健侧肢体动作:要求患者的健侧必须穿戴一个固定前臂和手的夹板,目的是限制腕部和手指的屈曲活动并防止患者使用健侧肢体。在治疗期间要求患侧上肢穿戴吊带和夹板一整天,每天清醒时固定时间不少于 90%,连续 12 天。②塑形训练:塑形是指一种行为训练方法,即让练习者连续接近仅有几小步就可达到的动作或行为目标,或使任务难度刚刚超过患者的运动能力,训练时患者要付出相当的努力才能达到目标。塑形训练时,患者即使取得微小的进步也要给予明确的反馈。反馈内容是单位时间内动作的重复次数或做一套动作所需的时间。要根据每个患者功能缺损的情况,选择不同的塑形任务,制定个体化训练方案。塑形训练连续两周共 10 个工作日。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 11.5 for Windows 软件进行。对不同上肢运动障碍程度脑卒中患者在治疗

前、后上肢功能评测的结果进行配对样本 t 检验,设定显著性水平为 $P<0.05$ 。并用效应值(effect size, ES)来比较治疗前后差异的大小。在 Meta 分析的文献中,ES 为 0.2,即表示疗效轻微;0.4~0.6 为中等疗效; ≥ 0.80 为疗效显著^[9]。用 ANOVA 分析或 Kruskal-Wallis H 方法来比较不同上肢运动障碍程度脑卒中患者在治疗前、后上肢功能之间的差别,设定显著性水平为 $P<0.05$ 。

2 结果

治疗后,重度组患者的 UEFT 平均得分为 61.4 分,中度组患者的 UEFT 平均得分为 83.9 分。重度组和中度组患者的 UEFT 得分较治疗前均显著提高($P<0.001$)。重度组和中度组在 CIMT 治疗后 UEFT 改善值之间的比较无显著性差异($P>0.05$),但 CIMT 在重度组患者中 ES=2.2,中度组中 ES=1.8。见表 2。

表 2 CIMT 在两组脑卒中患者中康复效力的比较

组别	UEFT 改善值	t	P	95%CI	ES
重度组	19.5 \pm 13.3	5.675	<0.001	12.2, 26.9	2.2
中度组	17.6 \pm 7.2 ^a	8.455	<0.001	13.0, 22.2	1.8

注:a: ANOVA 分析: $F=0.098$, $P=0.757$ 。

3 讨论

与目前占主流的神经发育疗法不同, CIMT 治疗核心内容在于任务指向性(task-oriented)的塑形训练,即训练是由指向性行为为目标而组织的,以功能性技巧动作为目的,每一塑形任务都有具体的动作描述、反馈变量、动作训练目的和潜在的难度增加方法,通过重复的、密集的练习完成多样化的运动任务来改善上肢功能。

在本研究中,与我们合作的脑卒中患者全部达到或超过了 Taub 和 Wolf 的实验中针对脑卒中患者使用 CIMT 的受试者上肢运动功能标准,患者在治疗前的 UEFT 平均得分分别为 52.7 分,上肢运动功能障碍程度的分级 II 级有 13 例,III 级有 12 例,无 I 级、IV 级、V 级和 VI 的患者,说明在本研究中符合入选标准的患者上肢运动功能障碍程度为中、重度。在经过 2 周的 CIMT 治疗后重度组患者的 UEFT 得分平均提高了 19.5 分,中度组患者的 UEFT 得分平均提高了 17.6 分,虽然两组患者的改善幅度的差别无显著意义($P>0.05$),但在治疗前后上肢运动功能改善的效应值 ES 上,重度组 ES 为 2.2,中度组 ES 为 1.8,在 meta 分析的文献中,ES ≥ 0.80 即为疗效显著,本研究结果表明 CIMT 可以有效地改善不同障碍程度脑卒中患者的上肢运动功能,特别是在上肢运动功能障碍严重的脑卒中患者中显现出更大的康复效力。有文献报道在对腕背伸 10° 、拇指外展 10° 和其他两指背伸 10° 的最低

标准的脑卒中患者实施 CIMT 治疗,结果显示虽然治疗所能达到的目标要低于手功能水平较高的患者,但疗效的提高幅度却大于手功能水平较高的患者^[6],说明 CIMT 在促进上肢运动功能障碍严重脑卒中患者的运动功能恢复方面的巨大潜力。

目前研究认为,CIMT 治疗后上肢功能提高至少与两个既关联又独立的机制有关,首先 CIMT 通过限制健侧上肢的使用,改变了患侧上肢在恢复过程中的习得性废用现象的强化过程;其次,以“使用-依赖性”和“技巧-依赖性”为特点的任务指向性强化训练引起控制患肢的对侧皮质代表区扩大和同侧皮质的募集,导致了脑功能重组^[10-12]。虽然患者在介入 CIMT 时的上肢功能障碍程度不同,但是在训练时会根据每个患者功能情况,选择不同的塑形任务,制定个体化的训练方案。每次动作塑形过程要包括动作描述、示范、反馈变量、动作训练目的、潜在的难度增加方法和鼓励。在训练中让练习者用患侧上肢完成刚刚超过现有运动能力的技巧动作或行为目标,患者必须付出相当的努力才能够完成,逐步增加患侧上肢的技巧动作的难度和幅度;患者即使取得微小的进步或者动作比较标准都要不失时机地给予鼓励,以调动患者的训练积极性,不断鼓励患者突破其功能极限;通过限制健肢使用,在日常生活中最大限度地克服患者的习得性废用,逐步提高患侧上肢运动能力。

本研究由于样本量小,未能纳入功能水平极低(UEFT I 级)和较高(\geq UEFT IV 级)的患者,在评测指标的选择上侧重上肢动作能力的评价,缺乏患者是否能将学习到的技巧转移到真实生活情境中的评价。目前的观点认为,通过 CIMT 干预后运动能力可改善的脑卒中患者比例比原先设想的要大,据估计这个比例可能高达 75%^[6]。因此我们未来的研究是将 CIMT 应用扩展到上肢动作能力更为低下(如 UEFT I 级)的脑卒中患者中。

本文的研究结果提示 CIMT 可以有效地改善不同

障碍程度脑卒中患者的上肢运动功能,特别是在上肢运动功能障碍严重的脑卒中患者中显现出更大的康复效力。

[参考文献]

- [1] 赵军,张通.强制性运动治疗卒中后上肢运动功能障碍进展[J].中国康复理论与实践,2004,10(10):592-594.
- [2] van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, et al. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? [J]. Clin Rehabil, 2004, 18(8): 833-862.
- [3] van der Lee JH. Constraint-induced movement therapy: some thoughts about theories and evidence [J]. J Rehabil Med, 2003, (41 Suppl): 41-45.
- [4] 毕胜,瓮长水,秦茵,等.强制性使用运动疗法在脑卒中和脑外伤上肢康复中的应用[J].中国康复理论与实践,2003,9(3):144-145.
- [5] 瓮长水,毕胜,毕素清,等.强制使用运动疗法对脑卒中患者上肢运动功能的影响[J].中国康复医学杂志,2004,19(10):724-727.
- [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] Fritz SL, Light KE, Patterson TS, et al. Active finger extension predicts outcomes after constraint-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke [J]. Stroke, 2005, 36(6): 1172-1177.
- [8] 缪鸿石.康复医学理论与实践[M].上海:上海科学技术出版社,2000:230-232.
- [9] Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences [M]. New York: Academic Press, 1997: 123-145.
- [10] Kim YH, Park JW, Ko MH, et al. Plastic changes of motor network after constraint-induced movement therapy [J]. Yonsei Med J, 2004, 45(2): 241-246.
- [11] Park SW, Butler AJ, Cavalheiro V, et al. Changes in serial optical topography and TMS during task performance after constraint-induced movement therapy in stroke: a case study [J]. Neurorehabil Neural Repair, 2004, 18(2): 95-105.
- [12] 毕胜,马林,瓮长水,等.动态功能性磁共振成像在强制性使用运动疗法治疗脑卒中上肢偏瘫的初步研究[J].中国康复医学杂志,2003,18(12):719-723.

(收稿日期:2005-09-20)