

· 临床研究 ·

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

刘西花 高杰 岳寿伟

【摘要】 目的 探讨强制性使用运动疗法(CIMT)对脑卒中后亚急性期、慢性期患者上肢运动功能恢复的疗效。**方法** 采用计算机进行文献检索,经质量评价后按一定标准筛选文献,对入选文献应用 RevMan 4.2 软件进行 Meta 分析。**结果** 共有 15 项临床研究入选,总共有病例 616 例,其中 CIMT 组 311 例,传统康复组 305 例。由于各研究所涉及患者病程、治疗时间及随访时间等均不一致,故未进行合并分析。除 1 项研究以外,其余 14 项研究均表明 CIMT 组康复疗效明显优于传统康复组。**结论** CIMT 在改善脑卒中后亚急性期、慢性期患者上肢功能方面明显优于传统康复治疗,但由于本课题入选研究的异质性以及纳入样本数量偏小,故还需要更多的多中心联合实验来验证并定量分析其疗效。

【关键词】 强制性使用运动疗法; 脑卒中; Meta 分析

脑卒中后约有 85% 患者伴有上肢功能缺损,其中 55% ~ 75% 患者在发病后 3 ~ 6 个月期间仍伴有上肢功能障碍及动作缺如^[1],严重影响患者生活质量。由于康复治疗对患者上肢运动功能的疗效远不及下肢运动功能改善,因此有关脑卒中后上肢功能恢复就成为神经康复领域中的重要课题之一。近年来随着康复治疗技术高速发展,强制性使用运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)作为一种治疗脑卒中患者上肢功能障碍的新疗法,已引起临床高度关注。目前该疗法已在美国、德国等国家得到广泛应用,然而由于入选病例数偏少、患者病情各异等因素,导致各研究疗效结果欠准确,制约了 CIMT 疗法推广。客观检验一种疗法的真实疗效需进行系统评价,而 Meta 分析是国际公认的证明某种治疗方案安全、有效的可靠手段,因此本研究拟通过对国内、外相关文献进行 Meta 分析,以获取相关临床证据,为 CIMT 治疗脑卒中患者提供指导性建议。现报道如下。

资料与方法

一、资料来源及纳入标准

以“强制性使用运动疗法”、“Constraint – induced movement therapy”等中英文主题词分别作为检索主题词及关键词,检索电子数据库包括: PUBMED、MEDLINE (1966 ~ 2008 年)、EMBASE(1984 ~ 2008 年)、中国生物医学文献光盘数据库(1979 ~ 2008 年)、中文科技期刊全文数据库(1989 ~ 2008 年)、中文生物医学期刊数据库(1994 ~ 2008 年)及万方数据库等,文献检索语种限制为中文及英文。分析文献纳入标准如下:(1)设计类型为随机对照研究(randomized controlled trial, RCT),CIMT 组给予 CIMT 治疗,对照组给予常规康复治疗;(2)研究对象为亚急性、慢性期脑卒中患者。

二、质量评价

所有纳入分析的文献均采用 Cochrane 协作网推荐的简单

评估法进行质量评价,评价条目包括各项反映研究质量的关键指标:如随机方法是否正确、分配隐藏是否正确、是否实施盲法、是否应用意向性治疗(intention to treat, ITT)等。如果上述所有质量评价标准均完全满足,则该研究存在偏倚的可能性较小,文献质量评级为 A 级;如果其中任何 1 条或多条质量评价标准仅部分满足,则该研究质量评级为 B 级;如果其中任何 1 条或多条质量评价标准完全不满足,则该研究质量评级为 C 级。

三、统计学分析

应用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 4.2 版软件包进行 Meta 分析,采用 χ^2 检验对各亚组疗效结果间的异质性进行分析(检验水准 $\alpha = 0.05$);当各研究之间同质时,采用固定效应模型合并分析;如果各研究具有临床同质性,但出现统计学异质性时,则选用随机效应模型合并分析;若各研究间存在临床异质性,则对各实验进行单独分析。

结 果

一、纳入分析的临床研究特征

经严格筛选共有 15 项研究纳入本次分析^[3-17],均为 RCT 实验,各研究基本特征详见表 1。由于本研究目的是比较 CIMT 与传统康复治疗间的疗效差异,故对于有多组对象的研究只选用 CIMT 组及传统康复组数据。15 项研究共包括病例 616 例,其中 CIMT 组 311 例,传统康复组 305 例;各研究分组的例数波动范围为 4 ~ 222 例;其中 9 项研究对象为脑卒中后慢性期患者^[3,4,7,9-10,13-16],6 项研究对象为脑卒中后亚急性期患者^[5-6,8,11-12,17]。所有研究的患者纳入标准如下:偏瘫侧腕关节伸展 $> 20^\circ$,任意两指的掌指关节和指间关节伸展 $> 10^\circ$;日常生活活动中偏瘫侧上肢功能残障,但无过度痉挛;患者能够维持一定的平衡功能,有足够的安全保障,无严重认知功能障碍,无严重全身系统性疾病等。

二、文献质量评价结果分析

采用 Cochrane 协作网推荐的简单评估法对所有入选文献质量进行评价,其结果详见表 2。在纳入分析的 15 项研究中,有 3 项研究质量等级为 A^[11,15,17],4 项为 B^[3,10,12-13],8 项为 C^[4-9,14,16]。所有研究均制订了纳入标准,并对患者基本资料进

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.11.015

作者单位:250012 济南,山东大学齐鲁医院康复医学科(刘西花、岳寿伟);山东省地方病防治研究所(高杰)

通信作者:岳寿伟,Email: shouweiy@sdu.edu.cn

表 1 本研究纳入文献特征分析

文献序号	第一作者姓名	疗效评定指标	CIMT 组例数/ 对照组例数	治疗时间	随访时间	组间疗效比较
1	Taub E, 详见参考文献[3]	动作活动记录量表、上肢动作能力测试	4/5	2 周	1 月, 2 年	-
2	Varder lee JH, 详见参考文献[4]	上肢动作研究量表、Fugl-Meyer 运动功能评分、动作活动记录量表	33/33	2 周	1, 2, 3, 6 周, 6 月, 12 月	+
3	Page SJ, 详见参考文献[5]	Fugl-Meyer 运动功能评分、上肢动作研究量表、动作活动记录量表、Wolf 运动功能测试量表	2/2	10 周	10 周	+
4	Page SJ, 详见参考文献[6]	Fugl-Meyer 运动功能评分、上肢动作研究量表、动作活动记录量表	4/5	10 周	10 周	+
5	Wittemberg GF, 详见参考文献[7]	动作活动记录量表、Wolf 运动功能测试量表	9/7	2 周	2 周	+
6	Page SJ, 详见参考文献[8]	Fugl-Meyer 运动功能评分、上肢动作研究量表、动作活动记录量表	7/4	10 周	10 周	+
7	Ploughman M, 详见参考文献[9]	上肢动作研究量表	10/13	2 周	2 周	+
8	王文清, 详见参考文献[10]	Fugl-Meyer 运动功能评分、简易上肢机能检查	18/18	2 周	2 周	+
9	Myint MW, 详见参考文献[11]	动作活动记录量表、上肢动作研究量表	23/20	2 周	2, 12 周	+
10	Dahl AE, 详见参考文献[12]	Wolf 运动功能测试量表、动作活动记录量表	18/12	10 d	10 d, 6 月	+
11	Page SJ, 详见参考文献[13]	上肢动作研究量表、Fugl-Meyer 运动功能评分、动作活动记录量表	13/12	10 周	10 周	+
12	Wu CY, 详见参考文献[14]	Fugl-Meyer 运动功能评分、动作活动记录量表	24/23	3 周	3 周	+
13	Lin KC, 详见参考文献[15]	动作活动记录量表、功能独立评测	17/15	3 周	3 周	+
14	Wolf SL, 详见参考文献[16]	Wolf 运动功能测试量表、动作活动记录量表	106/116	2 周	2 周, 4 月, 8 月, 12 月	+
15	Myint JM, 详见参考文献[17]	动作活动记录量表、上肢动作研究量表、Barthel 指数	23/20	2 周	12 周	+

注: + 表示差异有统计学意义($P < 0.05$); - 表示差异无统计学意义($P > 0.05$)

行了比较,故入选患者基线资料均有可比性。上述 15 项研究中,有 11 项研究具体描述了随机分组产生的方法^[4, 6-7, 10-17];有 7 项研究采用了单盲法^[4, 8, 11, 13, 15-17];有 4 项研究对随机分配方案进行了充分隐藏^[11-12, 15, 17]。所有研究均未采用意向性治疗(intention to treat, ITT)分析。

三、Meta 分析结果

上述入选文献经 Meta 分析后发现,各研究间存在严重临床异质性,如 11 项研究采用经典 CIMT 疗法^[1-4, 7-11, 14-17](其中 1 项研究治疗时间为 10 d^[12],每天治疗 6 h;有 8 项研究治疗时间为 2 周,每天治疗 6 h^[3, 4, 7, 9-11, 16, 17];有 2 项研究治疗时间为 3 周^[14-15],每天治疗 6 h);其余 4 项研究则采用改良 CIMT 疗法^[5-6, 12-13],治疗时间为 10 周,具体治疗方法为每次给予 CIMT 及传统康复治疗各 30 min,每天治疗 2 次,健肢每次制动 5 h,每周治疗 5 d。由于各研究采用的治疗方案不尽相同,如从发病到开始接受治疗的时间及治疗后的评价时间均不一致,按照 Meta 分析原则无法将其进行合并。

所有入选研究均采用 1 种或 1 种以上的效应指标进行疗效评定。由表 1 可知,应用频率最高的为动作活动记录量表(Motor Activity Log, MAL)(共 11 篇),其次为上肢动作研究量表(Action Research Arm, ARA)(共 8 篇)、Fugl-Meyer 运动功能评分(Fugl-Meyer assessment, FMA)(共 7 篇)及 Wolf 运动功能测试量表(Wolf motor function test, WMFT)(共 4 篇)。本研究所挑选的主要效应指标为 MAL、ARA 及 FMA,各研究疗效比较结果详见表 3~5。

由表 1、表 3~5 数据可知,在所有入选研究中,除一项研究结果显示 CIMT 组与传统康复组间差异无统计学意义外($P > 0.05$)^[3],其余各项研究均显示 CIMT 组康复疗效均明显优于传

统康复组,组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 入选文献质量评价等级比较

纳入文献	随机方法	分配隐藏	盲法	ITT 分析	研究质量等级
Taub E, 详见参考文献[3]	不清楚	不清楚	不清楚	无	C
Varder lee JH, 详见参考文献[4]	计算机随机	不清楚	单盲	无	B
Page SJ, 详见参考文献[5]	不清楚	不清楚	不清楚	无	C
Page SJ, 详见参考文献[6]	计算机随机	不清楚	不清楚	无	C
Wittemberg GF, 详见参考文献[7]	计算机随机	不清楚	不清楚	无	C
Page SJ, 详见参考文献[8]	不清楚	不清楚	单盲	无	C
Ploughman M, 详见参考文献[9]	不清楚	不清楚	不清楚	无	C
王文清, 详见参考文献[10]	计算机随机	不清楚	不清楚	无	B
Myint MW, 详见参考文献[11]	密封信封	密封信封	单盲	无	A
Dahl AE, 详见参考文献[12]	密封信封	密封信封	不清楚	无	B
Page SJ, 详见参考文献[13]	计算机随机	不清楚	单盲	无	B
Wu CY, 详见参考文献[14]	随机数字表	不清楚	不清楚	无	C
Lin KC, 详见参考文献[15]	密封信封	密封信封	单盲	无	A
Wolf SL, 详见参考文献[16]	不清楚	不清楚	单盲	无	C
Myint JM, 详见参考文献[17]	密封信封	密封信封	单盲	无	A

表 3 2 组患者治疗前后 FMA 评分比较

纳入文献	CIMT 组例数/ 对照组例数(例)	CIMT 组 FMA 评分(分)		对照组 FMA 评分(分)		组间比较 结果
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	
Page SJ, 详见参考文献[6]	4/5	31.65	43.00	50.30	49.4	-
Page SJ, 详见参考文献[5]	2/2	41.25	50.50	56.20	55.5	-
Page SJ, 详见参考文献[8]	7/4	30.85	49.20	29.55	49.2	$P=0.002$
Varder lee JH, 详见参考文献[4]	33/33	50.60 ± 9.00	51.60 ± 8.00	45.10 ± 10	45. ± 10.6	-
王文清, 详见参考文献[10]	18/18	-	-	-	-	$P<0.05$
Page SJ, 详见参考文献[13]	13/12	41.38 ± 7.44	48.23 ± 8.06	37.00 ± 12.08	42.42 ± 12	$P<0.05$
Wu CY, 详见参考文献[14]	24/23	39.50 ± 13.45	46.75 ± 11.58	41.74 ± 13.47	44.78 ± 13.08	$P=0.019$

注: - 表示数据缺失

表 4 2 组患者治疗前后 ARA 评分比较

纳入文献	CIMT 组例数/ 对照组例数(例)	CIMT 组 ARA 评分(分)		对照组 ARA 评分(分)		组间比较 结果
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	
Page SJ, 详见参考文献[6]	4/5	31.55	37.30	47.90	48.00	-
Page SJ, 详见参考文献[5]	2/2	37.50	53.00	46.00	49.00	-
Ploughman M, 详见参考文献[9]	10/13	16.00 ± 13.64	-	20.70	-	$P=0.04$
Page SJ, 详见参考文献[8]	7/4	26.40	37.80	20.40	27.50	$P=0.001$
Varder lee JH, 详见参考文献[4]	33/33	33.40 ± 10.60	39.20 ± 13.10	28.30 ± 13.30	30.00 ± 13.90	$P<0.05$
Myint MW, 详见参考文献[11]	23/20	-	-	-	-	$P<0.05$
Page SJ, 详见参考文献[13]	13/12	29.69 ± 7.54	40.54 ± 8.18	25.83 ± 8.76	29.17 ± 10.0	$P<0.001$
Myint JM, 详见参考文献[17]	23/20	27.00 ± 13.40	49.60 ± 9.90	24.00 ± 13.20	39.90 ± 14.10	$P<0.05$

注: - 表示数据缺失

表 5 2 组患者治疗前后 MAL 评分比较

纳入文献	CIMT 组例数/ 对照组例数(例)	CIMT 组 MAL 评分(分)		对照组 MAL 评分(分)		组间比较 结果
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	
Page SJ, 详见参考文献[6]	4/5	0.61	3.10	0.70 ± 0.60	1.20 ± 1.00	-
Varder lee JH, 详见参考文献[4]	33/33	2.20 ± 0.90	2.90 ± 1.00	1.70 ± 1.20	2.20 ± 1.20	-
Wittemberg GF, 详见参考文献[7]	9/7	1.30	2.90	1.10	1.72	$P<0.001$
Page SJ, 详见参考文献[8]	7/4	0.56	2.03	0.50	0.30	-
Taub E, 详见参考文献[3]	4/5	-	-	-	-	$P>0.05$
Myint MW, 详见参考文献[11]	23/20	-	-	-	-	$P<0.05$
Dahl AE, 详见参考文献[12]	18/12	1.91 ± 1.23	2.47 ± 1.15	1.70 ± 1.19	1.97 ± 1.16	$P<0.05$
Wu CY, 详见参考文献[14]	24/23	-	-	-	-	$P<0.001$
Wolf SL, 详见参考文献[16]	106/116	0.91	1.82	1.15	1.37	$P<0.001$
Myint JM, 详见参考文献[17]	23/20	1.01 ± 0.76	3.42 ± 1.15	0.60 ± 0.59	2.20 ± 1.31	$P<0.01$

注: - 表示数据缺失

讨 论

CIMT 是由 Taub 教授及其同事经过数年研究而逐渐发展起来的一项康复治疗新技术^[18],该疗法以中枢神经系统可塑性及皮质重组理论为基础,通过在日常生活活动中限制脑卒中患者使用健侧上肢,强制性反复使用或训练偏瘫侧上肢,从而促进患者功能恢复,其治疗理论基础来源于行为心理学及神经科学“习得性废用”的形成及矫正过程。近年来众多随机对照研究结果均表明,CIMT 对患者上肢运动功能的改善作用显著优于常规康复训练,国内临床研究也初步证实了 CIMT 治疗的有效性^[19-21]。

由于目前涉及 CIMT 的临床研究样本量通常较小,且评价指标不尽相同,从而影响了 CIMT 治疗效果的客观评价及比较,这在一定程度上制约了 CIMT 的推广及应用。Meta 分析是对具有相同研究目的的多个研究结果进行综合定量分析的一种方法,该方法通过对多个同类研究结果进行综合处理,能增大总

样本数量,从而提高检验效能,特别是对于样本数量偏小的多个研究,该方法能够解决各研究结果间的不一致性,使研究结论更稳定、可靠,更适合于人群总体。

由于本课题所纳入的诸研究间存在严重异质性,导致不能将统计量进行简单合并,无法定量分析 CIMT 对脑卒中后亚急性期、慢性期患者的康复疗效,故本研究只报道了脑卒中患者经 CIMT 治疗后主要功能性指标(如 ARA,FMA)及客观性指标(如 MAL)的变化情况,从总体上可以确定 CIMT 对脑卒中后亚急性期、慢性期患者上肢运动功能的改善作用明显优于传统康复治疗,提示 CIMT 治疗值得临床推广、应用;但仍需更多的多中心联合实验来克服异质性及样本数量偏小等不足,从而能够定量评价 CIMT 对脑卒中患者的康复作用;另外本研究只纳入了中文及英文文献,尚有其它文种研究未被纳入,可能会产生语言偏倚,还有待后续研究进一步完善。

参 考 文 献

[1] Kim YH, Park JW, Ko MH, et al. Plastic changes of motor net-work af-

- ter constraint-induced movement therapy. Yonsei Med J, 2004, 45: 241-246.
- [2] Vander Lee JH. Constraint-induced movement therapy. Some thoughts about theories and evidence. J Rehabil Med, 2003, 41: 41-45.
- [3] Taub E, Miller NE, Novack TA. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil, 1993, 74: 347-354.
- [4] Vander Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, et al. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. Stroke, 1999, 30: 2369-2375.
- [5] Page SJ, Sisto SA, Levine P, et al. Modified constraint induced therapy: a randomized feasibility and efficacy study. J Rehabil Res Dev, 2001, 38: 583-590.
- [6] Page SJ, Sisto SA, Johnston MV, et al. Modified constraint induced therapy after subacute stroke: a preliminary study. Neurorehabil Neural Repair, 2002, 16: 290-295.
- [7] Wittenberg GF, Chen R, Ishii K, et al. Constraint induced therapy in stroke: magnetic stimulation motor maps and cerebral activation. Neurorehabil Neural Repair, 2003, 17: 48-57.
- [8] Page SJ, Sisto SA, Levine P, et al. Efficacy of modified constrain induced movement therapy in chronic stroke: a single blinded randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85: 14-18.
- [9] Ploughman M, Corbett D. Can forced-use therapy be clinically applied after stroke. An exploratory randomized controlled trail. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85: 1417-1423.
- [10] 王文清, 段一娜, 王宏卫, 等. 强制性使用运动疗法对脑梗死患者上肢运动模式和手功能的影响. 中国康复医学杂志, 2008, 23: 228-231.
- [11] Myint MW, Yuen FC, Yu KK, et al. Use of constraint-induced movement therapy in Chinese stroke patients during the sub-acute period. Hong Kong Med J, 2008, 14: S40-42.
- [12] Dahl AE, Askim T, Stock R. Short and long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. Clin Rehabil, 2008, 22: 436-447.
- [13] Page SJ, Levine P, Leonard A, et al. Modified constraint-induced therapy in chronic stroke: results of a single-blinded randomized controlled trial. Phys Ther, 2008, 88: 333-340.
- [14] Wu CY, Chen CL, Tang SF, et al. Kinematic and clinical analyses of upper-extremity movements after constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil, 2007, 88: 964-970.
- [15] Lin KC, Wu CY, Wei TH, et al. Effects of modified constraint-induced movement therapy on reach-to-grasp movements and functional performance after chronic stroke: a randomized controlled study. Clin Rehabil, 2007, 21: 1075-1086.
- [16] Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the excite randomized clinical trial. JAMA, 2006, 296: 2095-2104.
- [17] Myint JM, Yuen GF, Yu TK, et al. A study of constraint-induced movement therapy in subacute stroke patients in Hong Kong. Clin Rehabil, 2008, 22: 112-124.
- [18] Taub E, Uswatt G, Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation. a clinical review. Rehabil Res Dev, 1999, 36: 237-251.
- [19] 毕胜. 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. 中国康复理论与实践, 2003, 9: 144-145.
- [20] 瓮长水. 强制性使用运动疗法在亚急性期和慢性期脑卒中患者中的效力. 中国康复医学杂志, 2005, 20: 806-809.
- [21] 郭雪云. 早期“强制性使用”运动疗法在急性脑卒中偏瘫肢体功能康复中的研究. 中国疗养医学, 2004, 13: 14-15.

(修回日期: 2010-08-19)

(本文编辑: 易 浩)

早期综合康复治疗预防腰椎间盘突出症术后症状复发的临床研究

胡文清 吕杭州 张仲 曹建业 董利薇

【摘要】目的 探讨防治腰椎间盘突出症术后症状复发的有效方法。**方法** 选择 2006 年 3 月至 2007 年 12 月间腰椎间盘突出症手术患者 112 例, 随机分为综合康复组 59 例和常规对照组 53 例, 常规对照组的治理以卧床休息和运动疗法为主; 综合康复组采用运动疗法、短波、中频电和超声波等综合康复疗法。采用日本骨科学会 (JOA) 下腰痛评分体系进行量化评分, 并计算改善率。**结果** 术后 2 周, 综合康复组 JOA 评分高于常规对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 3, 6, 12 和 24 个月, 综合康复组 JOA 评分明显高于常规对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 术后 3, 6, 12 和 24 个月, 综合康复组改善率明显高于常规对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。**结论** 早期综合康复治疗预防腰椎间盘突出症术后症状复发效果显著且安全。

【关键词】 腰椎间盘突出症; 复发; 综合康复; 预防

腰椎间盘突出摘除、腰椎板切除减压术后硬膜周围纤维化与痕

痕组织形成可引起硬脊膜和神经根周围粘连、硬膜囊受压、神经根滑动受限, 以致再引起根性坐骨神经痛, 出现症状反复, 这也是腰椎间盘突出症术后疗效不佳的重要原因。因此, 防治术后粘连成为腰椎术后需要关注的主要临床问题之一。本课题组自 2006 年 3 月至 2007 年 12 月间对腰椎间盘突出症术后 59 例患者采用早期运动疗法配合物理因子进行治疗, 预防症状复

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.11.016

基金项目: 河北省科技研究发展计划资助项目 (06276102D-91)

作者单位: 050000 石家庄, 河北医科大学第三医院康复医学科 (胡文清、张仲、曹建业、董利薇); 邢台矿业集团总医院康复医学科 (吕杭州)