

手-臂双侧徒手强化训练治疗脑瘫患儿上肢功能障碍

李倩¹, 侯梅², 张强², 张红², 张福平²

【摘要】 目的:探讨手-臂双侧徒手强化训练(HABIT)对脑瘫患儿上肢运动功能的影响。方法:脑瘫患儿84例,分为对照组和观察组各42例。在常规康复治疗的基础上,对照组采用常规作业治疗,观察组采用HABIT治疗。采用上肢功能评定量表(QUEST)和能力低下患儿评定量表(PEDI)进行评定。结果:治疗2周后,2组各量表评分均有所提高,但同期组间及组内比较,差异并无统计学意义;治疗4周后,观察组各量表评分较治疗前明显提高,且各值均明显高于对照组($P<0.05$),对照组QUEST量表承重及保护性伸展部分与治疗前差别无统计学意义,其余各项评分及PEDI评分均明显提高($P<0.05$)。不同年龄组患儿比较,2组各量表评估分数增加值显著不同($P<0.05$)。结论:在常规康复治疗基础上,与常规OT治疗相比,HABIT方法能更好地提高脑瘫患儿的上肢功能,且较小年龄组患儿进步较快。

【关键词】 手-臂双侧徒手强化训练(HABIT);脑性瘫痪;ICF;作业治疗

【中图分类号】 R49;R742.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2014.03.006

Hand-arm bimanual intensive training for upper limb dysfunction in children with cerebral palsy LI Qian, HOU Mei, ZHANG Qiang, et al. Qingdao University Medical College, Qingdao 266034, China

【Abstract】 Objective: To investigate the effects of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) on the recovery of upper limb function in children with cerebral palsy. Methods: Eighty-four cerebral palsy children were randomly divided into control group and observation group ($n=42$ each). Both received regular rehabilitation therapy. Control group was given regular occupational therapy, and observation group given HABIT. Motor function was assessed using Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) and Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) before and after treatment. Results: After treatment for 4 weeks, QUEST and PEDI scores were significantly higher in the observation group than in the control group, and those before treatment ($P<0.05$). There was no significant difference in QUEST weight bearing and the protective extension parts scores in the control group before and after treatment. The added values in each scale assessment scores of two groups were significantly different among different age groups ($P<0.05$). Conclusion: HABIT can better improve the upper limb function of cerebral palsy children than the regular OT, especially the young children with cerebral palsy.

【Key words】 Hand-arm bimanual intensive training; cerebral palsy; ICF; occupational therapy

脑性瘫痪(简称脑瘫)是未成熟脑损伤引起的永久性运动障碍和姿势异常^[1],往往累及上肢^[2]。手-臂双侧徒手强化训练(Hand-arm Bimanual Intensive Training, HABIT)是一种新的目标导向性、以活动为基础的作业疗法,通过双手目的性重复的作业活动,对两侧上肢进行任务强化及塑型训练,强调《国际功能、残疾和健康分类》(International Classification of Functioning, Disability, and Health, ICF)框架中环境与个人因素^[3]。国外文献报道^[4],HABIT可以明显改善偏瘫型脑瘫患儿的上肢功能和ADL技能。本文以

ICF框架为指导,对比分析两种不同作业治疗(occupational therapy, OT)方法,初步探讨HABIT对脑瘫患儿上肢功能障碍的疗效,为脑瘫康复提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012年6月~2013年6月我科住院治疗的脑瘫患儿共84例,入选标准:①符合第九届全国小儿脑瘫康复会议制定的诊断标准分型^[5];②Gesell测试非运动能区发育商 >75 或学龄前/学龄儿童韦氏智力测验言语智商 >70 ,具有一定的听指令能力;③就诊年龄 >2 岁;④脑瘫粗大运动功能分级系统(Gross Motor Function Classification System, GMFCS) I~II级;⑤4~18岁脑瘫儿童手功能分级系统(Manual Ability Classification System for Children with Cerebral Palsy 4-18 years, MACS) I~III级或双

收稿日期:2013-11-04

作者单位:1. 青岛大学医学院康复医学与理疗学,青岛 266034;2. 青岛市妇女儿童医院神经康复科,青岛 266034

作者简介:李倩(1985-),女,硕士,主要从事儿童康复方面的研究。

通讯作者:侯梅, qdhoum@163.com

上肢抬离桌面 15cm,腕伸展 $>20^{\circ}$,双手掌指关节活动度 $>10^{\circ}$,表明双手有粗大抓握能力。排除入组前半年内进行过矫形手术或肉毒毒素神经阻滞术、伴发癫痫、视觉障碍者。患者随机分为 2 组各 42 例,观察组:男 26 例,女 16 例;平均年龄 (55.67 ± 22.98) 个月;痉挛型脑瘫 31 例、不随意运动型 7 例、失调型 3 例、混合型 1 例;GMFCS I 级 28 例,II 级 14 例。对照组:男 24 例,女 18 例;平均年龄 (55.69 ± 23.07) 个月;痉挛型脑瘫 31 例,不随意运动型 9 例,失调型 1 例,混合型 1 例;GMFCS I 级 30 例,II 级 12 例。2 组患者的一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 在常规康复治疗的基础上,对照组采用常规作业治疗,观察组采用 HABIT 治疗。①基础治疗:包括物理治疗(physical therapy, PT)、言语治疗(speech therapy, ST)、低频脉冲电治疗、针灸、推拿 5 个项目,每项目治疗课时 30min,每日 1 次,每周连续 5d。②常规性 OT 治疗:内容主要涉及 ICF 框架的功能方面,包括:被动牵拉降低肌张力(b735)、促进关节活动范围(b710);渐进性抗阻训练提供肌肉力量(b730);肩、肘、腕指关节主动与被动运动(b715 和 b720);关节挤压和皮肤感觉刺激;操作物品。根据患儿年龄、坚持性和配合情况分段治疗,每次课程 30min,累计治疗时间为每日 1h。③HABIT 治疗:以 ICF 框架中的活动和参与能力为指导^[6],根据首次评价上肢功能评定量表(Quality of Upper Extremity Skills Test, QUEST)及能力低下患儿评定量表(Pediatric Evaluation of Disability Inventory, PEDI)中父母优先考虑的 5 个问题设定功能目标、确定 HABIT 训练方案。根据精细运动技巧发育的 4 个要素^[7],将训练方法分为 4 类:肩胛带控制能力训练,负重和抗阻状态下强化肩胛带肌肉、增加肩胛带肌力和稳定性(d430);触觉感知能力训练,采用不同质地、形状、大小的物件进行双手触觉感知、辨别、选择训练(d120);双侧协调能力训练,采用身体两半侧协调使用的活动(d210、d220、d445);手功能训练(d430、d440、d445)^[8],包括过中线写、画、使用剪刀、折纸等。具体方案实施时采用结构化任务练习,先将运动技能分割成若干阶段,进行部分任务的重复性训练,然后进行整体任务操作,反复练习,每次持续 15~20min^[9],累计治疗时间为每天 1h,每周连续 5d。训练过程中考虑 ICF 框架的环境与个人因素,以小组(每组 2~5 个人)(e320)的形式进行^[9-10],尽量不断诱导,增加趣味性、新奇感和动机,促进患儿的主动性(e440、e450)^[4]。

1.3 评定标准 ①采用 QUEST 量表评估患儿的上肢功能^[11-14],主要包括分离运动、抓握、承重、保护性

伸展四部分,所有项目按技术条件能够完成的评为“是”、不能完成记为“否”、无法测试标记“未检查”,按照公式计算各部分得分。②选取 PEDI 量表功能技巧及看护者帮助部分评定自理能力^[4,15],涉及进食、洗刷、洗澡、穿衣、大小便管理等内容。其中功能技巧中的自理能区共 73 项,每项为 2 级评分(0~1 分),累计最高分 73 分;看护者帮助部分的自理能区共 8 项,每项为 6 级评分(0~5 分),累计最高分 40 分。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学处理。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内及同期组间比较采用配对 t 检验;2 组不同年龄段患儿评分比较,除观察组 QUEST 量表中的分离运动及对照组 PEDI 量表功能技巧部分的自理能区采用方差分析(进一步两两比较采用 LSD-t 检验)外,余因资料方差不齐,采用非参数检验 Kruskal-Wallis 检验,两两比较采用 Mann-Whitney U 检验, P 值与校正比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗 2 周后,2 组患者 QUEST 量表各部分评分均有所提高,但组间及组内比较差异无统计学意义;治疗 4 周后,观察组各部分评分以及对照组分离运动、抓握部分评分较治疗前均明显提高,且前者提高幅度明显高于后者($P < 0.05$),而对照组承重及保护性伸展部分评分提高不明显。见表 1。

治疗 2 周后,2 组 PEDI 量表评分均有所提高,但组间及组内比较差异无统计学意义;治疗 4 周后,2 组评分较治疗前均明显提高($P < 0.01$),且观察组更高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 2 组治疗前后 QUEST 量表评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	时间	分离运动	抓握	承重	保护性伸展
观察组 (n=42)	治疗前	73.83 $\pm$ 11.75	65.38 $\pm$ 10.47	69.71 $\pm$ 11.85	63.29 $\pm$ 11.40
	治疗 2 周	73.98 $\pm$ 11.79	65.38 $\pm$ 10.46	69.71 $\pm$ 11.85	63.30 $\pm$ 11.40
	治疗 4 周	76.01 $\pm$ 11.27 ^{ab}	67.29 $\pm$ 10.13 ^{ab}	76.19 $\pm$ 10.47 ^{ab}	64.57 $\pm$ 10.86 ^{ab}
对照组 (n=42)	治疗前	74.39 $\pm$ 11.28	65.41 $\pm$ 10.44	69.74 $\pm$ 11.87	63.29 $\pm$ 11.41
	治疗 2 周	74.49 $\pm$ 11.13	65.41 $\pm$ 10.44	69.81 $\pm$ 11.77	63.29 $\pm$ 11.41
	治疗 4 周	75.33 $\pm$ 10.84 ^a	66.53 $\pm$ 10.05 ^a	70.21 $\pm$ 10.65	63.53 $\pm$ 10.88

与治疗前比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时间点比较, ^b $P < 0.05$

表 2 2 组治疗前后 PEDI 量表评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	功能技巧部分	看护者帮助部分
观察组	42	治疗前	47.05 $\pm$ 14.64	24.24 $\pm$ 5.27
		治疗 2 周	47.29 $\pm$ 14.31	24.45 $\pm$ 5.22
		治疗 4 周	49.38 $\pm$ 13.62 ^{ab}	26.67 $\pm$ 3.57 ^{ab}
对照组	42	治疗前	46.86 $\pm$ 14.99	24.55 $\pm$ 5.87
		治疗 2 周	47.02 $\pm$ 14.77	24.76 $\pm$ 5.82
		治疗 4 周	48.88 $\pm$ 14.39 ^a	25.24 $\pm$ 5.49 ^a

与治疗前比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组同时间点比较, ^b $P < 0.05$

不同年龄段患儿治疗前后 QUEST 和 PEDI 量表

评分比较,因对照组 QUEST 量表承重及保护性伸展部分治疗前后改变不明显而未予分析之外,余两组中不同年龄段患儿各量表评分增加值显著不同($P<0.05$)。进一步两两比较结果显示:对照组各年龄段患儿的 PEDI 量表看护者帮助部分增加值没有明显差异,而功能技巧及 QUEST 评分中分离运动与抓握功能评分增加值均存在显著性差异($P<0.05$),小年龄组增加值更大;观察组各年龄段患儿的 QUEST 量表承重能区及 PEDI 量表看护者帮助部分增加值没有明显差异,其余各区评分增加值差异有统计学意义($P<0.05$),小年龄组增加值更大。见表 3。

表 3 2 组不同年龄段患儿治疗前后各量表评分增加值比较
分, $\bar{x} \pm s$

组别	年龄 (岁)	QUEST 量表				PEDI 量表	
		分离运动	抓握	承重	保护性伸展	功能技巧部分	看护者帮助部分
对照组 ($n=42$)	2~4	2.12±0.32 ^b	2.01±0.48 ^b	1.20±0.35	0.72±1.27	2.93±0.27 ^b	1.07±0.27
	4~6	0.59±0.36 ^b	0.86±0.42 ^b	0.21±0.80	0.01±0.03	2.00±0.78 ^b	0.71±1.14
	6~8	0.10±0.00 ^a	0.50±0.01 ^a	0	0.00±0.01	1.14±0.36 ^a	0.29±0.73
观察组 ($n=42$)	2~4	3.21±0.20 ^b	2.88±0.92 ^b	0.16±0.08	2.34±0.22 ^b	4.00±0.00 ^b	4.79±3.68
	4~6	2.09±0.40 ^b	1.86±0.42 ^b	5.70±1.92	0.99±0.44 ^b	2.07±0.48 ^b	1.14±1.66
	6~8	1.24±0.32 ^a	0.98±0.32 ^a	4.59±1.54	0.50±0.26 ^a	0.93±0.27 ^a	1.36±2.50

与 4~6 岁年龄段比较, ^a $P<0.05$; 与 6~8 岁年龄段比较, ^b $P<0.05$

3 讨论

脑瘫主要表现为运动姿势异常引起活动受限^[1],传统作业疗法根据生物医学模式,过多注重肌肉功能、神经机制、感觉运动的相互作用,倾向于身体结构与功能的康复,忽视人的整体观念及活动与参与能力,而 HABIT 要求患儿双手相等的使用机会,两侧上肢不断调整相互适应,共同参与作业活动以提高其协调能力,高效地完成作业,注重功能活动表现^[16],既强调了脑瘫定义又与 ICF 框架理念吻合^[17]。目前有关 HABIT 的理论模式主要是运动学习原理及神经可塑性^[18];以神经生理学、运动学、生物力学、行为科学为理论基础,以中枢神经可塑性和功能重组为理论依据,以作业或任务为导向,在强调患儿主观参与和认知重要性的前提下,通过具有针对性的练习活动,实现功能目标,采用多种反馈强化训练效果,以恢复其运动功能。Aarts 等^[3]研究表明通过双手有目的的重复性作业活动能够激活患侧新的皮质脊髓通路,增强对侧半球的控制能力以及促使抑制机制的正常化。儿童发育中的神经系统最易受活动体验的影响,而神经可塑性又可以为提高康复疗效创造条件^[19]。

本组研究显示,训练内容及过程以 ICF 框架为指导,当治疗进行 4 周时,观察组各量表评分组内及组间

比较均明显提高,表明 HABIT 较常规性 OT 治疗可达更好的效果。对照组 QUEST 量表承重及保护性伸展评分组内比较差别无统计学意义,即对照组此两项进步较慢。由于承重和保护性伸展项目评分过程中涉及不同方向和手指是否打开,不仅需要患儿能够主动伸展臂和手、具有一定抗负荷能力、肩-肘-腕的选择性控制,而且需要上肢的主动使用和平衡保护,需要在不断的活动体验中才能自发性出现,而常规性 OT 治疗大多数项目注重的是身体结构与功能方面,而活动/任务性操作的体验较少,加之功能恢复是由近端到远端,由粗大到精细,由简单到复杂的特点,手部精细技能获得较慢,只有在联合高强度的 HABIT 时,才能够较好地促进主动性分离运动的出现。

不同年龄组患儿治疗前后疗效比较,除 PEDI 量表看护者帮助部分自理能区外,2 组患儿均 2~4 岁年龄组进步最快,6~8 岁年龄组进步最慢,表明 HABIT 对较小年龄组患儿效果显著,较大年龄患儿需要更多的训练时间提高上肢功能,进而提高活动和参与能力。与 Facchin 等^[11]研究基本相符。不同年龄组患儿 PEDI 量表看护者帮助部分自理能区评分无显著差异,可能因为该项评分受主观因素影响较大,且本研究病例数较少,有待扩大样本量进一步研究。

综上,本研究以 ICF 框架为指导,初次将 HABIT 用于粗大运动功能水平 I~II 级、包括偏瘫型在内的各种类型脑瘫患儿,结果显示,在常规康复治疗基础上,HABIT 较常规 OT 治疗能更好地提高本组脑瘫患儿的上肢运动功能,其提高程度与患儿年龄有关,小年龄组疗效更佳。另外,本研究只进行了每日累计 1h 的时间强度,所以是否 HABIT 时间越长越有利于患儿康复、对哪种类型脑瘫患儿效果更佳,以及如何选择每日最佳的训练强度等,仍有待于进一步研究。

【参考文献】

- [1] Bialik GM, Givon U. Cerebral palsy: classification and etiology[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(2): 77-80.
- [2] Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis[J]. Pediatrics, 2014, 133(1): e175-204.
- [3] Aarts PB, Hartingsveldt M, Anderson PG, et al. The P-rate Group Intervention Protocol: Description and a Case Report of a Modified Constraint-induced Movement Therapy Combined with Bimanual Training for Young Children with Unilateral Spastic Cerebral Palsy[J]. Occup Ther Int, 2012, 19(2): 76-87.
- [4] Brito Brandão M, Gordon AM, Mancini MC. Functional

- impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial[J]. *Am J Occup Ther*, 2012, 66(6): 672-681.
- [5] 陈秀洁, 李树春. 小儿脑性瘫痪的定义、分型和诊断条件[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29(5): 309-309.
- [6] 李倩, 侯梅, 解清云. 以 ICF 为框架解析脑瘫儿童作业疗法新进展[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2013, 35(11): 898-900.
- [7] 李晓捷. 实用小儿脑性瘫痪康复治疗技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009, 63-71.
- [8] 邱卓英. 《国际功能、残疾和健康分类》应用指导(二)[J]. *中国康复理论与实践杂志*, 2003, 9(2): 110-112.
- [9] Gordon AM, Hung YC, Brandao M, et al. Bimanual Training and Constraint-Induced Movement Therapy in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Trial[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2011, 25(8): 692-702.
- [10] 邱卓英. 《国际功能、残疾和健康分类》应用指导(三)[J]. *中国康复理论与实践杂志*, 2003, 9(3): 174-175.
- [11] Facchin P, Rosa-Rizzotto M, Visona Dalla Pozza L, et al. Multisite Trial Comparing the Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy with that of Bimanual Intensive Training in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2011, 90(7): 539-553.
- [12] Thorley M, Lannin N, Cusick A, et al. Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years[J]. *Phys Occup Ther Pediatr*, 2012, 32(1): 4-21.
- [13] Thorley M, Lannin N, Cusick A, et al. Construct validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test for children with cerebral palsy[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2012, 54(11): 1037-1043.
- [14] 华续赟. 健神经移位治疗中枢损伤后上肢偏瘫的应用研究[D]. 上海: 复旦大学, 2012.
- [15] 张忠良, 史惟, 徐少妹, 等. 脑瘫患儿日常生活能力与照顾者援助负担间的相关性[J]. *中国康复杂志*, 2013, 28(4): 298-300.
- [16] Gordon AM, Schneider JA, Chinnan A, et al. Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2007, 49(11): 830-838.
- [17] Steenbergen B, Gordon AM. Activity limitation in hemiplegic cerebral palsy: evidence for disorders in motor planning[J]. *Dev Med Child Neurol*, 2006, 48(9): 780-783.
- [18] Small SL, Buccino G, Solodkin A. Brain repair after stroke—a novel neurological model[J]. *Nat Rev Neurol*, 2013, 9(12): 698-707.
- [19] Eliasson AC. Bimanual behaviours in children aged 8-18 months: A literature review to select toys that elicit the use of two hands[J]. *Res Dev Disabil*, 2012, 33(1): 240-250.

作者 · 读者 · 编者

2014 年吞咽障碍国际研讨会 暨导管球囊扩张治疗吞咽障碍适宜技术的应用和推广 脑卒中吞咽障碍患者护理新进展 广东省言语治疗师群论坛

本次论坛于 2014 年 6 月 25 日~28 日在广州召开,由中山大学附属第三医院、《中国康复》杂志编辑部、广东省言语治疗师群联合举办,在充分评估前几次学习班教学经验及参考学员反映的基础上,将为国内从事吞咽障碍的医生、治疗师、护士和科研人员提供更高的平台,增加与国际接轨的具有国际视野的新理论与新方法。本次会议特别邀请美国约翰·霍普金斯医学院国际著名吞咽专家 lanessa A. Humbert 教授、日本藤田保健卫生大学稻本洋子博士、香港中文大学李月裳教授以及国内著名专家前来授课与讲学。

吞咽障碍国际研讨会暨导管球囊扩张治疗吞咽障碍适宜技术的应用和推广为国家级继续医学教育项目,授予Ⅰ类学分 10 分。脑卒中吞咽障碍患者护理新进展授予Ⅱ类学分 4.5 分。

《中国康复》编辑部