

·临床研究·

任务导向性训练对脑性瘫痪高危儿运动功能的影响*

吕智海^{1,2} 寻冰冰¹ 缪文静¹ 高艺文¹ 张宇¹ 孙双全¹

摘要

目的:探讨任务导向性训练(TOT)对脑瘫高危儿运动功能的影响。

方法:选取2019年3月—2019年12月哈尔滨市儿童医院住院康复治疗的脑瘫高危儿患儿83例,随机分为观察组43例,对照组40例。两组早期干预治疗均采用常规康复治疗,观察组增加任务导向性训练。干预治疗前及12周后,采用粗大运动功能评定量表(GMFM)、精细运动功能评定量表(FMFM)、Peabody运动发育量表(PDMS-2)的粗大运动商(GMQ)、精细运动商(FMQ)评定儿童的运动功能。

结果:治疗后两组患儿的GMFM、GMQ、FMFM、FMQ评分与治疗前相比较均有显著性差异($P<0.05$),治疗后观察组的GMFM、GMQ、FMFM、FMQ评分均明显高于对照组($P<0.05$)。

结论:TOT能更好提高脑瘫高危儿的运动功能,脑瘫高危儿早期干预可以取得较好疗效。

关键词 脑瘫高危儿;任务导向性训练;粗大运动功能评定量表;精细运动功能评定量表;Peabody运动发育量表

中图分类号:R722,R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2021)-08-0958-05

Effects of task oriented training on motor function of children with high risk of cerebral palsy/LV Zhi-hai, XUN Bingbing, MIAO Wenjing, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(8): 958—962

Abstract

Objective: To evaluate the effect of task-oriented training (TOT) on motor function among infants with high-risk of cerebral palsy.

Method: Totally 83 infants with high-risk of cerebral palsy from the rehabilitation department of Harbin Children's Hospital from March 2019 to December 2019 were recruited in this study. Children were divided into an observation group with 43 cases and a control group with 40 cases randomly. Routine rehabilitation treatment was given to both groups. TOT was only given to the children in observation group. Gross motor function measure(GMFM), fine motor function measure scale (FMFM), Peabody developmental motor scale-2 (PDMS-2), gross motor quotients (GMQ) and fine motor quotients (FMQ) were used to evaluate the motor function in children before and after 12 weeks intervention.

Result: The GMFM, GMQ, FMFM and FMQ scores were significant higher in two groups after 12 months intervention compared with before intervention, respectively (all $P<0.05$). The GMFM, GMQ, FMFM and FMQ scores were significant higher in observation group compared with control group after 2 months intervention. (all $P<0.05$).

Conclusion: TOT can improve the motor function of infants with high-risk of cerebral palsy. Early intervention of children with high risk of cerebral palsy can achieve better effects.

Author's address The Harbin Children Hospital, Heilongjiang, Harbin, 150010

Key word high-risk infants with cerebral palsy; task-oriented training; gross motor function measure; fine motor function measure scale; Peabody developmental motor scale-2

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.08.010

*基金项目:黑龙江省卫生健康委科研课题(2018-209)

1 哈尔滨市儿童医院康复科,黑龙江省哈尔滨市,150010; 2 深圳市龙岗区妇幼保健院

第一作者简介:吕智海,男,硕士,主任医师; 收稿日期:2020-04-06

脑性瘫痪(以下简称脑瘫)高危儿是指在婴幼儿早期出现运动障碍,并且同时存在神经影像学异常,或存在脑损伤高危因素的患儿^[1-2],其预后成为脑瘫的几率明显高于其他儿童。脑瘫是终生致残性疾病,对家庭、社会都有着沉重的负担,对脑瘫高危儿进行早期筛查和早期干预是残疾预防的重点工作^[3]。任务导向性训练(task-oriented training, TOT)是一种以运动控制和运动学习为基础的康复治疗方法,目前已广泛应用于脑卒中偏瘫、脑瘫患儿的康复治疗,但对于脑瘫高危儿的治疗效果还不明确。本文旨在评估TOT对脑瘫高危儿运动功能的影响,为脑瘫的防治提供更多的理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年3月—2019年12月于哈尔滨市儿童医院住院康复治疗的脑瘫高危儿患儿88例。研究经本院伦理委员会审批并通过(2018-IEC-03),并获得研究对象监护人的书面知情同意书。

纳入标准:①符合文献报道的脑瘫高危儿诊断标准^[1-2];②Alberta婴儿运动量表(Alberta infant motor scale, AIMS)评估结果百分位在 $\leq 5\%$;③颅脑磁共振证实存在孕产期脑损伤,如脑白质损伤、皮质损伤、深部灰质损伤、脑发育畸形等;④存在孕产期脑损伤高危因素,如早产儿、宫内窘迫、窒息、多胎、母孕期疾病等;⑤月龄:6—12月;⑥生命体征稳定,精神良好,能配合康复治疗者。需要同时满足①②③⑤⑥或①②④⑤⑥条件者。排除标准:①不能坚持治疗或疗程内连续休息14天以上者;②癫痫、遗传代谢病、视听觉障碍、先心病、先天性髋关节发育不良者;③口服降低肌张力、缓解不自主运动药物者;④观察过程中修正诊断为脑性瘫痪的患儿。

采用单双号随机将上述患者分为观察组和对照组,每组44例患儿。观察组中有1例患儿、对照组中有2例患儿因经济原因转为居家疗育退出本研究,另对照组中有1例患儿因感染中断治疗1个月退出本研究,1例患儿治疗过程中修正诊断为脑性瘫痪退出本研究,最终观察组有43例患儿,对照组有40例患儿。两组患儿一般情况见表1,表中数据组间差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 两组基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 月)
		男	女	
对照组	40	25	15	9.13 $\pm$ 1.23
观察组	43	28	15	8.98 $\pm$ 1.17
$\chi^2(t)$ 值		0.39		0.41
P值		0.68		0.71

1.2 治疗方法

两组均采用常规康复治疗干预:①运动治疗:神经发育学疗法促进运动功能发育,进行腹肌、腰背肌、髋关节周围肌群等核心肌群的控制训练,采用悬吊运动训练设备、小圆滚、排球等设备辅助治疗,每次40min,每日1次,每周6次。②作业治疗:促进手-眼协调、双手协调性、抓握等功能训练,每次30min,每日1次,每周6次。③推拿治疗,每次30min,每天1次,每周6次^[4-5]。

观察组加用TOT训练:设定翻身、坐、四爬和站立前准备四个功能性目标,根据患儿的运动发育水平、运动缺失成分以及正常婴幼儿运动发育的里程碑,每次选择2—3个功能性目标进行康复治疗,诱导患儿完成任务分解后治疗计划,患儿不能独立完成时由治疗师或母亲给予适当帮助^[6]。①翻身:通过头颈部位置变化诱导进行头颈部的控制训练,诱导竖颈、抬头、胸离床脊柱抗重力伸展,使用玩具诱导伸手抓、手-眼协调和躯干回旋训练,诱导侧卧位后侧方抗重力能力的训练等,每次训练15—20min;②坐:帮助围坐、扶腰坐,诱导独坐下双手协调动作和双手倒玩具训练,诱导坐位向侧坐位、坐位-俯卧位-四点支撑位体位转换,每次训练15—20min;③四点爬行:诱导俯卧位下伸手够物和手-眼协调训练,诱导或帮助下完成双手支撑、四点支撑及四爬训练,每次训练15—20min;④站立前准备:诱导完成四爬-跪立位体位转换、双腿跪-单腿跪体位转换、抓站等体位转换训练,诱导完成捏奶豆到口,递玩具给妈妈等训练,每次训练15—20min。每次TOT训练40min,每天1次,每周6次。

在早期干预治疗中每4周进行一次运动发育评估,根据评估结果调整任务难度,并调整任务强度及重复数量。例如在四爬的功能性目标训练中,根据每四周中期评估结果进行训练难度、强度的调整^[6]。在具备了初步的手支撑或四点支撑的能力之

后,利用不同环境和日常生活中常见的物品来调整难度,可以在大球上练习支撑和重心转移,在海盗船上体验重心转移,通过爬楼梯增加四点爬行的难度。治疗时患儿母亲在旁给予诱导和辅助帮助,通过互动式游戏的方式让患儿参与到早期干预中来,诱导患儿主动进行运动、重心转移和体位转换,帮助患儿将所习得的运动技能运用于日常生活和适应环境中来。

1.3 评定指标

分别于治疗前和治疗期间的每4周进行一次运动发育评估,其中治疗前和治疗12周的评估结果用于疗效评价;治疗期间的评估结果用于调整治疗方案。评估者为有3年以上工作经验,并经过项目组专门培训的同一物理治疗师,数据采用Epidata录入,两人复查以进行质量控制。

粗大运动功能评估:采用粗大运动功能评定量表88项(gross motor function measure, GMFM)记录A区卧位与翻身、B区坐位粗大运动功能得分;采用Peabody运动发育量表第2版(Peabody developmental motor scale 2, PDMS-2)评分,由原始分查附表得出标准分,再分别得出粗大运动商(gross motor quotients, GMQ)^[5-6]。

精细运动功能评估:采用精细运动功能评定量表(fine motor function measure scale, FMFM)记录A区视觉追踪、B区上肢关节活动能力和C区抓握能力得分;采用PDMS-2评分,由原始分查附表得出标准分,再分别得出精细运动商(fine motor quotients, FMQ)^[5-6]。

1.4 统计学分析

采用SPSS19.0软件进行统计学处理,计量资料以均数±标准差表示,组内比较用配对样本 t 检验,组间比较用独立样本 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。所有结果以 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后粗大运动功能比较

治疗前2组患儿GMFM和GMQ评分的组间差异不显著(P 均 >0.05)。治疗12周时,2组患儿的GMFM、GMQ评分均较治疗前显著提高(P 均 <0.05);观察组患儿的GMFM和GMQ较对照组均显著提高(P 均 <0.05),见表2—3。

2.2 两组治疗前后精细运动功能比较

治疗前两组患儿FMFM、FMQ比较差异无显著性意义($P>0.05$),治疗后两组患儿FMFM、FMQ均有显著性改善($P<0.05$),且观察组较对照组改善更为明显,差异有显著性意义($P<0.05$),见表4—5。

表2 两组患儿治疗12周前后GMFM评分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
对照组	40	61.04±7.87	71.89±8.29	4.99	0.01
观察组	43	60.23±8.09	79.35±7.89	5.13	0.01
t 值		0.89	4.64		
P 值		0.77	0.01		

表3 两组患儿治疗12周前后GMQ得分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
对照组	40	50.06±7.89	61.90±8.12	3.65	0.02
观察组	43	52.19±8.34	69.89±8.21	5.01	0.01
t 值		0.98	3.68		
P 值		0.90	0.02		

表4 两组患儿治疗12周前后FMFM评分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
对照组	40	28.29±5.76	36.63±6.27	2.89	0.02
观察组	43	29.12±5.98	43.20±6.19	3.34	0.01
t 值		0.55	2.98		
P 值		0.92	0.02		

表5 两组患儿治疗12周前后FMQ得分比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
对照组	40	65.34±7.45	74.56±8.54	4.34	0.01
观察组	43	66.54±7.21	81.89±8.49	4.73	0.01
t 值		0.89	3.79		
P 值		0.96	0.01		

3 讨论

脑瘫高危儿的早期筛查和早期干预治疗是降低脑瘫患病率、致残率最有效的方法,脑瘫高危儿国际指南要求不仅存在运动功能障碍,并且从循证医学的角度存在颅脑磁共振脑损伤证据或存在脑损伤高危因素证据,与一般高危儿相比脑瘫高危儿成为脑性瘫痪的危险性更大。颅脑磁共振联合GMs全身运动质量评估是早期筛查脑瘫高危儿的首选推荐方法,目前常用的神经行为学评估方法还有AIMS、婴儿运动能力测试(test of infant motor performance, TIMP)、Gesell发育诊断量表等,国际指南推荐的Hammersmith婴儿神经学检查量表(Hammersmith infant neurological examination, HINE)对脑瘫高危

儿筛查有较高的信度、效度、灵敏度和特异度,但是目前在国内尚未普及应用^[2,7]。本研究是按照国际指南中关于脑瘫高危儿的定义和诊断标准选取的观察对象^[1-3]。早期干预是一种有组织、有目的的丰富环境刺激的教育活动和早期康复训练,利用婴幼儿脑发育的可塑性优势和脑损伤后的代偿功能,预防脑瘫,减轻智力发育障碍、视听障碍等严重程度。刘维民等^[8]对极低出生体重儿和胎龄<32周早产儿进行早期干预研究,脑瘫发生率对照组高于干预组2.79倍,结论为出院后开始早期干预可有效降低早产儿和极低出生体重儿的脑瘫发生率。洪永锋等^[9]以225例脑瘫高危儿为研究对象,探讨不同月龄开始接受早期干预与疗效的关系,分别于出生后3、6、12、24个月时采用GMFM进行疗效评估,结果显示在出生后3个月内开始早期干预的治疗效果最佳,3—6个月、6—12个月、12—24个月开始干预治疗的治疗效果依次显著递减,证实脑瘫高危儿早期干预的时间越早,效果越好。本研究选取年龄为6—12月的脑瘫高危儿,拟通过TOT对观察组患儿进行12周的治疗,观察早期干预的效果及TOT对脑瘫高危儿运动功能的影响。

在《国际功能、残疾和健康分类(儿童和青少年版)》(International classification of functioning, disability and health: children and youth version, ICF-CY)理论指导下,提高功能是早期干预的目标,需要努力提高功能障碍者的活动和参与能力^[10]。任务导向性训练正是在ICF-CY理论框架下,以功能性活动为目标,通过诱导和功能性游戏等为手段,促进脑瘫高危儿的运动功能发育^[11]。在ICF-CY理论指导下,任务导向性训练认识到个体、目标和干预时环境之间的相互作用,早期干预是围绕行为目标组织的,并受到环境因素的影响^[12-13]。本文根据婴幼儿发育的里程碑和TOT实施中的具体要求制定了翻身、坐、四点爬行和站立前准备四个功能性目标,根据患儿运动成分缺失部分和运动发育情况实施分阶段式的难度调整。通过母亲配合下的亲子游戏更贴近日常生活活动,激发患儿参与康复治疗的配合度,让早期干预患儿在训练中体验到愉悦感、成就感^[14]。研究结果显示采用任务导向性训练12周后观察组粗大运动和精细运动功能优于对照组($P<0.05$)。

本文采用GMFM、GMQ进行粗大运动功能评估,采用FMFM、FMQ进行精细运动功能评估,GMFM和FMFM能够很好的体现出脑瘫高危儿粗大运动功能和精细运动功能分值上的变化,GMQ和FMQ能够较好的体现出与同龄儿童发育水平的比较,上述几个指标都有着较好的信度和效度。12周任务导向性训练后观察组治疗后GMFM、GMQ、FMFM、FMQ均优于对照组($P<0.05$)。在脑瘫高危儿的早期干预中,促进患儿里程碑式的运动发育十分重要,本文将四个重要的里程碑式发育和关键技能作为功能性目标,然后将功能性目标按照从简单到复杂、从低级到高级分解为早期干预计划。头颈部控制、脊柱抗重力伸展、躯干回旋能力都是翻身的基础。围坐、扶腰坐是独坐的基础,同时独坐也是坐位向侧坐位、坐位-俯卧位-四点支撑位体位转换的基础。双手支撑、四点支撑是四爬的基础。四爬-跪立位体位转换、双腿跪-单腿跪体位转换、抓站是站立前的准备训练。同时在诱导主动翻身的过程中还需要一定的专注力和手-眼协调能力,俯卧位下诱导伸手够物可以锻炼手-眼协调能力和左右重心转移,独坐下可以更好的解放双手进行双手协调性训练,在不同稳定体位下诱导完成捏奶豆到口和递玩具给妈妈的日常生活动作,促进精细运动功能的发育。杨亚丽等^[15]对78例3个月—2岁脑瘫高危儿家庭康复效果进行研究,治疗3个月后进行疗效评估结果显示家庭康复可以有效提高脑瘫高危儿的粗大运动商,与本文的研究结果一致。邹林霞^[16]等对新生儿监护病房100例早产高危儿进行早期干预研究,12月龄时采用Gesell发育诊断量表进行疗效评估,证实早期干预可以显著提高早产高危儿的适应性行为、大运动DQ,与本文的研究结果一致。

应用任务导向性训练早期干预治疗脑瘫高危儿,可以显著提高粗大运动功能和精细运动功能。本文的不足之处在于观察的时间仅12周,早期干预脑瘫高危儿的最终转归,以及脑瘫高危儿可能的并发症损害,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 张婷,李海峰,肖农. 2017年JAMA Pediatrics《脑性瘫痪早期精准诊断与早期干预治疗进展》中国专家解读[J]. 中国实用儿科杂志, 2018, 33(10):743—749.

- [2] Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment[J]. JAMA Pediatr, 2017, 171(9):897—907.
- [3] 李晓捷, 唐久来. 以循证医学为依据的脑性瘫痪早期诊断与早期干预[J]. 华西医学, 2018, 33(10):1213—1218.
- [4] 吕智海, 范艳萍, 赵彦博, 等. 应用Alberta婴儿运动量表指导脑性瘫痪患儿康复的初步研究[J]. 中国中西医结合儿科学, 2015, 7(6):546—548.
- [5] 吕智海, 张震, 李莹莹, 等. 踝足矫形器提高痉挛型脑性瘫痪患儿运动功能的研究[J]. 中国中西医结合儿科学, 2012, 4(1):25—27.
- [6] Kim Y, Lee BH. Clinical usefulness of child-centered task oriented training on balance ability in cerebral palsy[J]. J Phys Ther Sci, 2013, 25(8):947—951.
- [7] Romeo DMM, Cioni M, Scoto M, et al. Neuromotor development in infants with cerebral palsy investigated by the Hammersmith Infant Neurological Examination during the first year of age[J]. Eur J Paediatr Neurol, 2008, 2(1):24—31.
- [8] 刘维民, 鲍秀兰, 马磊, 等. 早期干预降低极低出生体重儿脑瘫发生率的临床研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2015, 23(4):360—363.
- [9] 洪永锋, 徐军, 沈显山, 等. 不同时机开始康复干预对2岁前脑瘫高危儿粗大运动疗效的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(9):686—691.
- [10] Schiari V, Klassen AF, Cieza A, et al. Comparing contents of outcome measures in cerebral palsy using the International Classification of Functioning (ICF-CY): a systematic review [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2014, 18(1):1—12.
- [11] Kaeche MV, Escorpizo R, Portmann BR, et al. Validation of the comprehensive ICF core set for vocational rehabilitation from the perspective of physical therapists: an international Delphi survey[J]. Phys Ther, 2016, 96(8):1262—1275.
- [12] Song CS. Effects of task-oriented approach on affected arm function in children with spastic hemiplegia due to cerebral palsy[J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26(6):797—800.
- [13] Kim CY, Lee JS, Kim HD, et al. The effect of progressive task-oriented training on a supplementary tilt table on lower extremity muscle strength and gait recovery in patients with hemiplegic stroke[J]. Gait Posture, 2015, 41(2):425—430.
- [14] Kim Y, Lee BH. Clinical usefulness of child-centered task-oriented training on balance ability in cerebral palsy[J]. J Phys Ther Sci, 2013, 25(8):947—951.
- [15] 杨亚丽, 吴丽, 任麦青, 等. Peabody运动发育量表第2版及其运动训练方案在脑瘫高危儿家庭康复中的应用研究[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(6):704—706.
- [16] 邹林霞, 林小苗, 陈维华, 等. 基于NICU环境的早期干预对早产高危儿神经发育结局的影响[J]. 中国康复, 2017, 32(2):136—137.

(上接第952页)

参考文献

- [1] 李晓捷, 庞伟, 孙奇峰, 等. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(7):3.
- [2] 李晓捷, 庞伟, 孙奇峰, 等. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(12):1322—1330.
- [3] Lorentzen J, Greve LZ, Kliim-Due M, et al. Twenty weeks of home-based interactive training of children with cerebral palsy improves functional abilities[J]. BMC Neurology, 2015, 15:75.
- [4] 顾丽慧, 沈敏, 徐纯鑫, 等. 家庭康复结合机构康复对脑性瘫痪患儿早期康复疗效的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(6):656—660.
- [5] Ferre CL, Brandão M, Surana B, et al. Caregiver-directed home-based intensive bimanual training in young children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized trial[J]. Developmental Medicine and Child Neurology, 2017, 59(5):497—504.
- [6] 范旭升. 脑瘫高危儿家庭康复与机构康复的疗效对比[J]. 中国实用医药, 2020, 15(26):180—182.
- [7] Valdés BA, Glegg SMN, Lambert-Shirzad N, et al. Application of commercial games for home-based rehabilitation for people with hemiparesis: challenges and lessons learned [J]. Games for Health Journal, 2018, 7(3):197—207.
- [8] 韩琳. 脑瘫儿童康复管理的系统设计研究[D]. 上海:华东理工大学, 2018.
- [9] 李建道, 张焕军, 王舒昊. 脑瘫儿童“医院—社区—家庭”链式康复服务模式应用效果探究[J]. 中国农村卫生事业管理, 2016, 36(6):719—721.
- [10] 杨芷, 童晓飞. 颅脑损伤幸存者家庭远程康复护理的研究进展[J]. 护理学杂志, 2018, 33(2):102—105.
- [11] 张小艳, 王朴, 晏利姣, 等. 脑卒中幸存者家庭远程康复治疗效果的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2019, 19(10):1226—1232.
- [12] Giuseppina S, Francesca C, Elena B, et al. Tele-UPCAT: study protocol of a randomised controlled trial of a home-based tele-monitored upper limb children action observation training for participants with unilateral cerebral palsy[J]. BMJ Open, 2018, 8(5):e017819.
- [13] Claudio LF, Marina B, Bhavini S, et al. Caregiver-directed home-based intensive bimanual training in young children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized trial[J]. Randomized Controlled Trial, 2017, 59(5):497—504.
- [14] 张小艳, 王朴, 晏利姣, 等. 脑卒中幸存者家庭远程康复治疗效果的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2019, 19(10):1226—1232.
- [15] 林思婷, 罗梦娜, 汪丹, 等. 远程康复模式应用于脑瘫患者临床效果的meta分析[J]. 中国护理管理, 2019, 19(6):842—849.