

· 综述 ·

任务导向性训练应用于脑性瘫痪患儿运动功能康复的研究进展

庞伟 李鑫 范艳萍

脑性瘫痪(简称脑瘫)是一组持续存在的中枢性运动和姿势发育障碍、活动受限综合征,是由于发育中胎儿或婴幼儿脑部非进行性损伤所致。脑瘫的运动障碍常伴有感觉、知觉、认知、交流和行为障碍,以及癫痫和继发性肌肉骨骼问题,而“中枢性运动障碍持续存在”是诊断脑瘫的必备条件之一^[1]。如何更有效地提高脑瘫患儿的运动功能成为目前研究的热点。任务导向性训练(task-oriented training, TOT)是以运动控制和运动学习为基础的较新的康复治疗方法之一^[2],有研究指出, TOT 训练可显著改善成人卒中患者的上肢功能、下肢步行功能和日常生活活动能力^[3],但应用于脑瘫患儿的康复还处于初步阶段。本文综述了国内外 TOT 训练应用于脑瘫患儿的进展情况,旨在为改善脑瘫患儿的运动功能提供文献依据。

TOT 的理论基础

英国国家卫生和临床示范研究所(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)于 2012 年非进行性脑损伤儿童痉挛处理的临床指南中建议:应用主动的任务性训练来改善脑损伤患儿的运动功能^[4]。TOT 是以个体、任务与环境间的相互作用为基础而制定的功能性任务,患者可通过主动尝试在适应环境的改变的同时,解决功能性任务中所遇到的问题,并帮助患者学到解决目标任务的方法^[5]。

大鼠的运动功能实验显示,反复的 TOT 训练可影响其中枢神经系统的适应性,促进脑功能的重组^[6]。TOT 训练主要针对神经功能的缺失成分及其异常表现,如上肢够取物品任务,操作时涉及视觉和触觉的输入,大脑对信息的判断和整合,以及神经对运动的有效支配等,再经过失败和成功的反馈,不断调整运动模式,形成优化的神经网络和运动程序,支配相关肌肉的特定顺序、速度和力量等力学特点配合完成这项具体任务^[2]。TOT 训练强调主动参与有控制性的运动训练,并进行反复的强化,训练不仅要具有功能性,还要有一定量的积累,这样才能促进中枢神经系统的功能重建。

TOT 的训练模式

一、制定 TOT 训练计划

制定 TOT 训练计划的具体步骤:①了解正常活动的基本成分,观察、比较并分析脑瘫患儿的运动表现,找出其缺失成分和异常表现的特征;②针对脑瘫患儿的缺失成分和异常表现,制定具体的任务或活动,以实现功能性目标^[7];③任务与实际生活

相结合,以帮助患者适应各种环境,并将所学的运动技能运用于正常生活;④强调任务的趣味性,以调动脑瘫患儿对于活动的积极性;⑤制定包括适当的训练强度、训练频率及治疗时间等在内的详细的治疗计划。

TOT 训练强调个体化治疗,治疗越具针对性,效果越显著。运动障碍在不同个体间存在不同的原因,找到问题的所在,才能有效地解决问题。Ament 等^[8]在研究中强调,制定任务时选择难度要适当,其研究表明,高难度任务可使患者在完成过程中出现较频繁的错误并且花费较长的时间,过重的工作记忆负载会影响患者第二个任务的进行,并且消耗过多体力,并使其自信心受挫,从而影响康复训练效果。Katz-Leurer 等^[9]在研究中指出,制定 TOT 训练计划应增强任务的功能性及日常性,强调功能性训练要以生活中具体的运动方式进行。Ahl 等^[10]在研究中指出,当患儿从马桶站起并走到洗手池有困难时,治疗师应先分析整个活动,包括站起、下一级台阶、侧着走、到洗手池时转身等步骤,从中找出困难的主要环节,然后有针对性地设计相关任务并给予恰当帮助,并指导家长辅助患儿每天在家及幼儿园进行多次训练。

Ferguson 等^[11]的研究指出,脑瘫患儿应进行有趣和有效的运动训练,如爬梯子搜索海盗的扮演游戏中,添加红灯停、绿灯行的环节以控制速度。有趣的任务可充分激发并调动患儿对于康复训练的积极性,能鼓励他们完成许多重复和高强度的训练。

Kim 和 Lee^[12]在研究中指出,患儿有较好的认知能力及理解能力对最终疗效有积极的影响,因此任务的设计应符合患儿的认知和理解水平。

二、语言提示

TOT 训练时,治疗师针对患儿在不同环境做出不同的适应性动作进行语言提示是功能康复的一个关键部分。在完成任务中,治疗师需要充当“伙伴”的角色,给予患儿提示,不断跟踪动作的数量及质量,刺激并鼓励患儿做到最好。Kim 和 Lee 等^[12]在研究中也指出,强调训练过程中的积极性,鼓励孩子并给予积极的奖励,可使脑瘫患儿建立自我支持、自我激励和自我满足。

三、任务调整

Outermans 等^[13]的研究显示,高强度 TOT 训练对脑瘫患儿的步行能力、步态和身体健康的疗效显著优于低强度 TOT 训练,但强度过高又会导致身体疲劳,从而影响治疗效果。因此在 TOT 训练时,应根据患儿任务的完成情况及时调整任务内容,包括任务的难度、强度以及重复的数量,有计划地确保患儿每个阶段的进步。

TOT 治疗脑瘫患儿运动功能的疗效

Salem 等^[14]的研究表明, TOT 训练可显著改善脑瘫患儿的运动功能、平衡功能以及日常生活活动能力(所有的移动任务都以直立位执行); Ferguson 等^[11]的研究发现, TOT 训练可显著

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.06.022

基金项目:佳木斯大学校级科技创新项目(Cxtd-2013-02)

作者单位:154002 佳木斯,佳木斯大学附属第三医院,黑龙江省小儿脑瘫防治育中心

通信作者:范艳萍, Email:13845442999@163.com

改善脑瘫患儿的运动协调性、功能性力量和心肺功能; Schneiberg 等^[15]的研究也证明, TOT 训练可显著改善脑瘫患儿的日常生活活动能力; Song^[16]在研究中发现, TOT 训练可显著改善脑瘫患儿上肢的精细运动功能以及功能独立性, 使其能更有效地利用各种辅助器具进行作业活动及移动活动。

康复治疗可使大部分脑瘫患儿进入学校或社会环境后, 在周围干扰因素较小时, 以一种安全模式上下楼梯; 当环境比较嘈杂, 且干扰因素较多时, 患儿大多难以集中注意力, 随之也增加了安全隐患^[17], 而 TOT 训练可使脑瘫患儿获得功能性运动的技巧, 向现实生活所需转化^[18]。大量的研究证实, TOT 结合综合康复手段其疗效优于单纯的 TOT 训练^[8-17], 即 TOT 不应是单一的康复技术, 而应以恢复患者功能性活动或技能中缺失的成分为目的来进行康复训练。

TOT 应用于脑瘫患儿功能治疗的局限性

目前, 国内外针对 TOT 应用于脑瘫患儿的研究均选择的是 >2 岁的患儿, 这可能由于国际上脑瘫登记年龄一般在 2 岁以上所致^[19]。婴、幼儿期是脑发育的关键时期, 是学习运动模式最具潜力的时期, 具备早期治疗的最佳条件^[20], 因此本课题组认为, 针对这一年龄段的 TOT 研究很有必要。

TOT 训练对治疗师要求较高, 治疗师如何制定具有针对性的 TOT 训练计划, 采取最佳的语言提示, 以及怎样适时地调整治疗方案, 都会影响到最终的治疗效果。

TOT 应用于脑瘫患儿治疗的未来方向

Au 等^[20]认为, 未来关于 TOT 应用于脑瘫患儿的研究应更多地结合“Participation”(参与生活情况), 但国内迄今鲜见 TOT 针对脑瘫患儿的社会环境适应方面进行干预的研究。本课题组认为, 研究者应将 TOT 训练更多地融入到脑瘫患儿的家庭、学校和生活。

参 考 文 献

- [1] 李晓捷, 唐久来, 马丙祥, 等. 脑性瘫痪的定义、诊断标准及临床分型[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(19): 1520.
- [2] 黄真. “运动学习”相关理论及其在脑性瘫痪康复中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(7): 652-655.
- [3] Van de Port IG, Wevers L, Roelse H, et al. Cost-effectiveness of a structured progressive task-oriented circuit class training programme to enhance walking competency after stroke: the protocol of the FIT-Stroke trial[J]. BMC Neurol, 2009, 9(1): 43.
- [4] Muggleston MA, Eunson P, Murphy MS, et al. Spasticity in children and young people with non-progressive brain disorders: summary of NICE guidance[J]. BMJ, 2012, (345): e4845.
- [5] Ivey FM, Hafer-Macko CE, Macko RF. Task-oriented treadmill exercise training in chronic hemiparetic stroke[J]. J Rehabil Res Dev, 2008, 45(2): 249.
- [6] 王艳, 唐强, 朱路文, 等. 任务导向性训练对局灶性脑梗死大鼠前肢运动功能及缺血区突触素和生长相关蛋白 43 表达的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 319-323.
- [7] 陈才, 杨少华, 张华, 等. 任务导向性训练对脑瘫患儿粗大运动功能影响的研究[J]. 中国全科医学, 2009, (19): 1787-1788.
- [8] Ament MG, Cox AL, Blandford A, et al. Making a task difficult: evidence that device-oriented steps are effortful and error-prone[J]. J Exp Psychol Appl, 2013, 19(3): 195.
- [9] Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, et al. The effects of a “home-based” task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury[J]. Clin Rehabil, 2009, 23(8): 714-724.
- [10] Ahl LE, Johansson E, Granat T, et al. Functional therapy for children with cerebral palsy: an ecological approach[J]. Dev Med Child Neurol, 2005, 47(9): 613-619.
- [11] Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J, et al. The efficacy of two task-orientated interventions for children with Developmental Coordination Disorder: Neuromotor Task Training and Nintendo Wii Fit Training[J]. Res Dev Disabil, 2013, 34(9): 2449-2461.
- [12] 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.
- [13] Outermans JC, van Peppen RP, Wittink H, et al. Effects of a high-intensity task-oriented training on gait performance early after stroke: a pilot study[J]. Clin Rehabil, 2010, 24(11): 979-987.
- [14] Salem Y, Godwin EM. Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy[J]. NeuroRehabilitation, 2009, 24(4): 307-313.
- [15] Schneiberg S, McKinley PA, Sveistrup H, et al. The effectiveness of task-oriented intervention and trunk restraint on upper limb movement quality in children with cerebral palsy[J]. Dev Med Child Neurol, 2010, 52(11): e245-e253.
- [16] 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.
- [17] Smits DW, Ketelaar M, Gorter JW, et al. Development of daily activities in school-age children with cerebral palsy[J]. Res Dev Disabil, 2011, 32(1): 222-234.
- [18] 成凯. 任务导向性训练结合易化技术对脑性瘫痪患儿运动功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2010, (31): 4612-4614.
- [19] 史惟, 杨红, 王素娟, 等. 脑瘫登记管理[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(11): 1025-1028.
- [20] 黄真. 科研成果对脑瘫康复临床实践的启示[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(7): 500-503.
- [21] Au MK, Chan WM, Lee L, et al. Core stability exercise is as effective as task-oriented motor training in improving motor proficiency in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study[J]. Clin Rehabil, 2014, 28(10): 992-1003.

(修回日期: 2015-03-29)

(本文编辑: 阮仕衡)