

·临床研究·

# 基于目标导向性训练对重度脑性瘫痪儿童运动功能的影响\*

吴德萍<sup>1</sup> 刘智程<sup>1</sup> 高 劼<sup>1</sup> 徐晨烨<sup>1</sup> 唐久来<sup>1</sup> 赵 凯<sup>2</sup> 吴 德<sup>1,3</sup>

## 摘要

**目的:**探讨基于目标导向性训练(goal directed training, GDT)对重度脑性瘫痪儿童运动功能的影响,为临床应用提供依据。

**方法:**采用前瞻性病例对照研究,纳入重度脑性瘫痪儿童80例,按照随机数字表法分为研究组与对照组,每组40例,研究组采用目标导向性运动训练,对照组采用神经发育疗法(neurodevelopment therapy, NDT)。治疗前及治疗6个月、12个月时对两组患儿进行粗大运动功能量表88项(gross motor function measure, GMFM-88)中的仰卧位与俯卧位(A区)、坐位(B区),精细功能评估(fine motor function measure, FMFM)中视觉追踪(A区)、上肢关节活动能力(B区)、坐位分级测试(level of sitting scale, LSS)和日常生活能力(activity daily living scale, ADL)评估。

**结果:**治疗6个月后,研究组与对照组在GMFM-88中A区与B区评分、LSS评分、FMFM中A区与B区评分及ADL评分的差异均无显著性意义( $P>0.05$ );治疗12个月后,研究组的各项评分均高于对照组( $P<0.05$ )。随治疗时间延长,两组各项评分均升高。组别、时间及时间与组别的交互效应对GMFM-A、GMFM-B、LSS及FMFM-B评分有显著影响( $P<0.05$ ),时间和时间与组别的交互效应对FMFM-A评分和ADL评分有显著影响( $P<0.05$ )。

**结论:**基于目标导向性训练可以提高重度脑性瘫痪儿童的粗大运动功能、坐位能力及精细运动功能,改善重度脑性瘫痪儿童的日常生活活动能力。

**关键词** 脑性瘫痪;目标导向性训练;运动功能

**中图分类号:**R742.3, R493 **文献标识码:**A **文献编号:**1001-1242(2024)-03-0334-06

Effects of goal-directed training on motor function in children with severe cerebral palsy/WU Deping, LIU Zhicheng, GAO Jie, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2024, 39(3): 334—339

## Abstract

**Objective:** To explore the effect of goal directed training (GDT) on motor function of children with severe cerebral palsy and to provide evidence for clinical application.

**Method:** A prospective case-control study was conducted with 80 children with severe cerebral palsy, randomly divided into the study group (n=40) and the control group (n=40). The study group received GDT, while the control group received Neurodevelopment therapy (NDT). The children of the two groups were evaluated by supine and prone position (area A) and sitting position (area B) of 88 items of the gross motor function measure(GMFM-88), visual tracking (area A) and upper limb joint activity (area B) of fine motor function measure (FMFM), level of sitting scale (LSS) and activity daily living scale (ADL) before and at 6-month, 12-month after the treatment.

**Result:** After 6 months of treatment, there was no significant difference in GMFM-88 area A and B score,

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2024.03.005

\*基金项目:国家自然科学基金资助项目(81472167)

1 安徽医科大学第一附属医院儿科,小儿神经康复中心,安徽省合肥市,230022; 2 安徽医科大学第一附属医院康复医学科; 3 通讯作者  
第一作者简介:吴德萍,女,硕士,主管技师; 收稿日期:2023-05-05

LSS score, FMFM area A and B score and ADL score between the study group and the control group ( $P>0.05$ ), whereas after 12 months of treatment, the scores of the research group were significantly higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). As treatment duration increased, the scores of both groups increased. Group classification, time and the interaction between time and group had significant effects on GMFM-A, GMFM-B, LSS and FMFM-B scores. Time and interaction between time and group had significant effects on FMFM-A and ADL scores.

**Conclusion:** GDT can improve gross motor function, sitting ability, fine motor function, and the activities of daily living in children with severe cerebral palsy.

**Author's address** The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui, 230022

**Key word** cerebral palsy; goal directed training; motor function

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP,以下简称脑瘫)是一组持续存在的中枢性运动和姿势发育障碍、活动受限症候群,这种症候群是由于发育中的胎儿或婴幼儿脑部非进行性损伤所致<sup>[1]</sup>。该症候群持续存在并贯穿患儿终生,其严重程度采用粗大运动分级系统(gross motor function classification system, GMFCS),处于Ⅳ级、Ⅴ级儿童自身移动严重受限<sup>[2-4]</sup>,缺乏独立生活能力,临床上可见40%脑瘫儿童不能独走(其中30%需要依靠轮椅移动)<sup>[5]</sup>。随着年龄的增长,给家长照顾其日常生活起居带来极大的困难。目前,重度CP患儿的康复治疗方法少,且近远期疗效都较差。如何改善此类患儿的运动功能,已经成为康复治疗领域的难点。

目标导向性训练(goal directed training, GDT)是以功能性目标为导向的运动训练,基于运动控制与运动学习理论的模式建立,重建神经系统对运动的控制<sup>[6]</sup>。GDT强调训练内容以功能性活动为基础,将训练与生活紧密结合起来,更加有利于患儿掌握日常生活中的实用技巧<sup>[7]</sup>。Novakovic等<sup>[8]</sup>揭示了目标导向性训练不仅能促进脑损伤患儿日常生活技能的改善,而且有助于认知控制能力的提高。同时在国际临床实践指南和中国脑性瘫痪康复指南中均推荐GDT用于改善GMFCS为Ⅰ—Ⅳ级脑瘫儿童和青少年的粗大运动功能<sup>[9-10]</sup>。但GDT在GMFCS Ⅳ级、Ⅴ级脑瘫儿童中的研究较少,尤其在国内尚未见报道,GDT对重度脑瘫患儿运动功能的影响尚未可知。因此,本研究旨在探索GDT对重度脑瘫儿童运动功能的影响,以期为重度脑瘫的康复策略的改进提供临床依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2021年1—12月在安徽医科大学第一附属医院小儿神经康复中心住院治疗的重度脑性瘫痪患儿98例,其中5例患有未被控制的癫痫、2例髋关节脱位行外科手术,进行排除,共纳入91例,因疫情原因无法按时住院康复治疗的重度CP儿童11例,选择退出,最终纳入80例。按照随机数字表法分为研究组和对照组各40例。两组患儿性别、年龄、分型、GMFCS、MACS及Mini-MACS等一般资料比较差异无显著性意义,具有可比性( $P>0.05$ )。见表1。

纳入标准:①符合中国脑性瘫痪康复指南(2022年)对脑瘫的定义、诊断及分型标准<sup>[1]</sup>;②年龄1—6岁;③GMFCS为Ⅳ级、Ⅴ级;④脑瘫幼儿手功能分级(min-manual ability classification system, Mini-MACS)、脑瘫儿童及青少年的手功能分级系统均为

表1 两组患儿一般资料比较

| 基本信息            | 研究组        | 对照组        | $t$ 值/ $\chi^2$ 值 | $P$ 值 |
|-----------------|------------|------------|-------------------|-------|
| 年龄(岁)           | 2.43±1.375 | 2.35±1.292 | 0.251             | 0.802 |
| 性别[例(%)]        |            |            | 0.000             | 1.000 |
| 男               | 27(67.5)   | 27(67.5)   |                   |       |
| 女               | 13(32.5)   | 13(32.5)   |                   |       |
| 分型[例(%)]        |            |            | 0.106             | 0.948 |
| 不随意运动型          | 11(27.5)   | 10(25.0)   |                   |       |
| 痉挛四肢瘫           | 21(52.5)   | 21(52.5)   |                   |       |
| 混合型             | 8(20.0)    | 9(22.5%)   |                   |       |
| GMFCS[例(%)]     |            |            | 0.879             | 0.348 |
| Ⅳ级              | 16(40.0)   | 17(42.5)   |                   |       |
| Ⅴ级              | 24(60.0)   | 23(57.5)   |                   |       |
| MACS[例(%)]      |            |            | 0.800             | 0.371 |
| Ⅳ级              | 4(40.0%)   | 6(60.0%)   |                   |       |
| Ⅴ级              | 6(60.0%)   | 4(40.0%)   |                   |       |
| Mini-MACS[例(%)] |            |            | 0.089             | 0.766 |
| Ⅳ级              | 8(26.7%)   | 7(23.3%)   |                   |       |
| Ⅴ级              | 22(73.3%)  | 23(76.7%)  |                   |       |

Ⅳ级、Ⅴ级;⑤0—6岁神经心理发育诊断DQ:25—54;⑥入选患儿均征得家长同意,进行登记治疗。

排除标准:①合并未被控制的癫痫;②感染性及传染性疾病;③伴严重的骨骼问题如脊柱侧弯、髋关节脱位等;④伴有遗传代谢性疾病;⑤严重不配合;⑥近3个月曾参加其他临床研究者,近6个月接受过外科手术者。

本研究经安徽医科大学第一附属医院伦理委员会认证(批准文号:PJ2022-12-53),患儿监护人均知情同意并签署知情同意书。

## 1.2 方法

两组患儿均接受每月住院康复训练10d,家庭康复20d的方式,如此循环不间断治疗,共12个月。住院期间对照组的运动治疗采用神经发育学疗法(neurodevelopment therapy, NDT),研究组的运动治疗采用GDT,两组治疗师无交叉,本研究实施前均根据研究方案分别培训。两组运动治疗的时间均为30min,1次/d,5d/周。出院后由照顾者实施家庭康复,训练时间累计3h/d。

**1.2.1 对照组:**运动疗法采用NDT<sup>[11]</sup>,根据神经生理与神经发育的规律,按照个体发育的顺序,应用易化或抑制的方法,促进正常的反射和建立正常的运动方式。具体方法参照《小儿脑性瘫痪运动治疗实践》第2版<sup>[12]</sup>。

**1.2.2 研究组:**运动疗法采用目标导向性训练,其目标的设定遵从儿童脑性瘫痪运动障碍指南<sup>[13]</sup>及SMART(具体的、可测量的、可实现的、实际的、及时的)原则<sup>[9]</sup>。由于患儿能力的限制,需治疗师与家长根据患儿的兴趣与喜好设定目标,通过逐步提高目标难度,让患儿不断进入一个新的目标导向过程,从而提高患儿的参与动机以期达到持续进步的目的。

重度脑瘫儿童缺乏头部和躯干运动控制能力,严重限制了自主控制的四肢运动能力的发育。由于重度脑瘫儿童运动功能严重落后,以局部的训练方式满足不了其功能发展的需要,因此采取GDT并以整体的训练方式进行(全身性运动),其训练内容包括以下方面:

**1.2.2.1 基于GDT的基础功能的建立:**①以竖头为目标的体位姿势下头部运动控制训练:分别在仰卧位、俯卧位、坐位及立位姿势下以竖头头部为目

标的头部运动功能的建立,如患儿俯卧于直径10—20cm玩具球上,使用患儿感兴趣的玩具引导其中线位控头、转头及治疗师辅助其头部中线位的姿势下收下颌并屈曲颈部。②以稳定头部和躯干为目标的辅助坐位训练:对于GMFCSⅣ级的患儿,治疗师双手扶持其肩部、躯干或下肢,引导患儿竖直头部和挺直躯干;对于GMFCSⅤ级的患儿,治疗师双手大拇指及鱼际给予枕部适当支持,辅助儿童维持头部中立位,家长扶持儿童的肘部维持肩关节屈曲90°及伸肘位,引导儿童体验并学习颈部肌群的用力方式、方向及控制用力程度,同时促进躯干伸展。③以稳定躯干为目标的卧位姿势下的四肢抗重力运动:如仰卧位上肢伸手触物及下肢的踢蹬运动。④以稳定上肢姿势为目标的躯干及下肢运动:如辅助上肢维持四点支撑位,引导下肢踢蹬运动。⑤以稳定躯干及下肢姿势为目标的上肢运动:如辅助滚筒上骑跨坐位的上肢运动。

**1.2.2.2 基于GDT的功能性活动:**①侧卧位上肢摆弄物品。②玩具引导下的低姿位转移活动:如引导儿童主动抬头、转头及向对侧伸手够物等方式,完成仰卧位向俯卧位的姿势转换。③辅助滚筒上骑跨坐位伸手够物、翻书及抽纸等游戏活动。④辅助坐位向立位转移活动。⑤小组课方式的互动游戏。⑥球类游戏:如辅助下单手拍球、抱球及接球等。⑦模拟日常生活情境下的功能性活动:如辅助进食、辅具支持下的依赖性移动等。

**1.2.3 家庭康复及指导:**①两组根据各自所使用的运动方法由照顾者实施家庭康复。②治疗师每周为家长提供线上指导:采取小组教学及花椒直播一家长大讲堂的方式。③指导照顾者在家中将康复训练用于日常照顾。④照顾者需调动患儿积极性,保持及提高患儿在家庭训练过程中的参与度,同时在整个训练过程中有足够的认知参与,创造儿童在不同情境下的尝试机会来促进运动学习。⑤每次培训家长掌握3—5种基于目标导向的训练方法。⑥指导家长在生活情境中提供更多支持性方案,如环境改造、辅助器具的使用等。

## 1.3 疗效评定

评估采用双盲法,每次评定均在患儿充分休息、情绪稳定及环境安静、无干扰。治疗前、后分别对患



儿的粗大运动功能、坐位能力、精细运动功能及日常生活活动能力进行评估。粗大运动功能的评定选用粗大运动功能测试量表(gross motor function measure scale-88, GMFM-88)<sup>[14]</sup>和坐位分级测试(level of sitting scale, LSS)<sup>[2]</sup>、精细功能的评定选用精细功能测试量表(fine motor function measure, FMFM)<sup>[15]</sup>;日常生活能力选用日常生活活动力量表<sup>[16]</sup>,并对两组结果分别进行比较分析。

**1.3.1 粗大运动功能的评估:**采用GMFM-88评估患儿粗大运动功能,各区均采用4级(0、1、2、3)评分,其中A区17项,总分51分,主要评估仰卧位与俯卧位的功能;B区20项,总分60分,主要评估坐位能力;分别记录A区、B区(坐位)分数,并测算成功能区分值百分比(功能区分值百分比=目标功能区分值之和/目标区数)。

采用LSS评估患儿坐位能力,测试时间一般为5—10min,儿童端坐在床上或普通椅子上下肢悬空,以进行观察。分级为8级,统计时1级计1分,2级计2分,3级计3分,依次类推,评分越高,提示患儿的坐位能力越好。

**1.3.2 精细功能的评估:**采用FMFM评估患儿精细运动功能,各区均采用4级(0、1、2、3)评分,其中A区5项,总分15分,主要评估视觉追踪能力;B区9项,总分27分,主要评估上肢关节活动能力。分别记录A区(视觉追踪)、B区(上肢关节活动)分数,评分越高能力越好。

**1.3.3 日常生活活动能力评估:**采用脑瘫儿童日常生活活动能力评定表,该量表由中国康复中心制定,可较全面反映脑瘫儿童治疗前后粗大动作、精细动作、手眼协调动作、肌力及肌张力情况,量表包括9个部分:从个人卫生、进食、更衣、排便、器具、认知交流、床上运动、移位及步行动作方面共50项,满分100分,记录其总分。

#### 1.4 统计学分析

所有数据采用SPSS 24.0软件进行统计学分析,符合正态分布的计数资料采用均数±标准差表示,两组间均值比较采用独立样本 $t$ 检验,多个不同时间点比较采用重复测量的方差分析。 $P<0.05$ 为差异具有显著性意义。

## 2 结果

### 2.1 粗大运动功能

研究组治疗6月时GMFM-88中A区、B区评分及LSS评分与对照组相比无显著性差异, $P>0.05$ ;治疗12月时GMFM-88中A区、B区评分及LSS评分显著高于对照组( $t=6.593, 5.654, 3.293, P<0.05$ ),差异均有显著性意义。

考虑组别与时间的两种因素的影响,采用两因素重复测量方差分析方法,判断不同干预措施随着时间的变化对重度CP患儿运动功能评分的影响。组别、时间及时间与组别的交互效应对GMFM-A、GMFM-B和LSS评分的影响均有显著性意义( $P<0.05$ )。见表2—4。

### 2.2 精细运动功能

研究组治疗6月时FMFM中A区与B区评分与对照组相比无显著性差异, $P>0.05$ ;治疗12月时FMFM中A区与B区评分显著高于对照组( $t=3.166, 5.809, P<0.05$ ),差异均有显著性意义。组别对重度CP患儿FMFM-A评分的主效应无显著性意义( $P>0.05$ ),时间和时间与组别的交互效应对FMFM-A评分有显著性意义( $P<0.05$ );组别、时间及时间与组别的交互效应对FMFM-B评分的影响均有显著性意义( $P<0.05$ )。见表5—6。

### 2.3 日常生活活动能力

研究组治疗6月时ADL评分与对照组相比无显著性差异, $P>0.05$ ;治疗12月时ADL评分( $t=2.566, P<0.05$ )显著高于对照组,差异均有显著性意义。组别对重度CP患儿ADL评分的主效应无显著性意义( $P>0.05$ ),时间和时间与组别的交互效应对ADL评分有显著性意义( $P<0.05$ )。见表7。

## 3 讨论

脑瘫目前仍为儿童时期最常见的发育障碍性疾病,会影响儿童终身发育轨迹及家庭生活。尤其是缺乏头部和躯干运动控制能力的重度脑瘫儿童,运动功能的限制会导致他们的感知觉、空间认知功能障碍<sup>[17]</sup>、继发性损伤及日常活动受限<sup>[13]</sup>。因此,建立头部运动控制和维持躯干抗重力对线能力对发展重度脑瘫儿童运动功能至关重要。而GDT被作为以训练为基础、改善脑瘫症状的有效干预措施<sup>[18]</sup>。

表2 两组治疗前、治疗6个月和12个月时GMFM-A区评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分, n=40)

| 组别    | 治疗前          | 6个月时         | 12个月时         | 组别效应      | 时间效应        | 组别×时间效应     |
|-------|--------------|--------------|---------------|-----------|-------------|-------------|
| 研究组   | 13.09%±7.33% | 17.60%±7.73% | 30.84%±11.03% | $F=9.175$ | $F=650.175$ | $F=201.295$ |
| 对照组   | 13.19%±7.23% | 15.10%±7.28% | 17.05%±7.29%  | $P=0.003$ | $P<0.001$   | $P<0.001$   |
| $t$ 值 | -0.060       | 1.492        | 6.593         |           |             |             |
| $P$ 值 | 0.952        | 0.140        | 0.000         |           |             |             |

表3 两组治疗前、治疗6个月时及12个月时的GMFM-B评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分, n=40)

| 组别    | 治疗前         | 6个月时         | 12个月时         | 组别效应      | 时间效应        | 组别×时间效应     |
|-------|-------------|--------------|---------------|-----------|-------------|-------------|
| 研究组   | 8.79%±7.08% | 13.34%±7.12% | 24.57%±10.12% | $F=7.080$ | $F=701.966$ | $F=136.607$ |
| 对照组   | 8.83%±7.05% | 11.00%±7.07% | 13.41%±7.31%  | $P=0.009$ | $P<0.001$   | $P<0.001$   |
| $t$ 值 | -0.025      | 1.470        | 5.654         |           |             |             |
| $P$ 值 | 0.980       | 0.146        | 0.000         |           |             |             |

表4 两组治疗前、治疗6个月和12个月时LSS评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别    | 治疗前       | 6个月时      | 12个月时     | 组别效应      | 时间效应        | 组别×时间效应    |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| 研究组   | 1.60±0.67 | 2.60±0.67 | 4.33±1.25 | $F=3.972$ | $F=406.024$ | $F=18.145$ |
| 对照组   | 1.65±0.66 | 2.30±0.91 | 3.43±1.20 | $P=0.005$ | $P<0.001$   | $P<0.001$  |
| $t$ 值 | -0.335    | 1.676     | 3.293     |           |             |            |
| $P$ 值 | 0.738     | 0.098     | 0.001     |           |             |            |

表5 两组治疗前、治疗6个月和12个月时FMFM-A区评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别    | 治疗前       | 6个月时      | 12个月时      | 组别效应      | 时间效应         | 组别×时间效应    |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|------------|
| 研究组   | 5.15±2.63 | 7.05±2.68 | 10.30±2.45 | $F=1.932$ | $F=1417.604$ | $F=74.842$ |
| 对照组   | 5.20±2.64 | 6.43±2.74 | 8.40±2.90  | $P=0.169$ | $P<0.001$    | $P<0.001$  |
| $t$ 值 | -0.085    | 1.031     | 3.166      |           |              |            |
| $P$ 值 | 0.933     | 0.306     | 0.002      |           |              |            |

表6 两组治疗前、治疗6个月和12个月时FMFM-B区评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别    | 治疗前       | 6个月时      | 12个月时     | 组别效应      | 时间效应        | 组别×时间效应     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 研究组   | 3.18±2.18 | 5.10±2.23 | 8.88±2.69 | $F=7.606$ | $F=839.517$ | $F=145.529$ |
| 对照组   | 3.23±2.18 | 4.15±2.29 | 5.48±2.54 | $P=0.007$ | $P<0.001$   | $P<0.001$   |
| $t$ 值 | -0.103    | 1.879     | 5.809     |           |             |             |
| $P$ 值 | 0.919     | 0.064     | 0.000     |           |             |             |

表7 两组治疗前、治疗6个月和12个月时ADL评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别    | 治疗前       | 6个月时      | 12个月时      | 组别效应      | 时间效应        | 组别×时间效应    |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|------------|
| 研究组   | 5.06±3.50 | 7.14±3.68 | 10.83±3.80 | $F=1.442$ | $F=831.907$ | $F=51.777$ |
| 对照组   | 5.11±3.50 | 6.39±3.65 | 8.56±4.08  | $P=0.234$ | $P<0.001$   | $P<0.001$  |
| $t$ 值 | -0.064    | 0.916     | 2.566      |           |             |            |
| $P$ 值 | 0.949     | 0.363     | 0.012      |           |             |            |

GDT基于运动控制与运动学习理论的模式建立,其作用机制是基于运动经验的神经可塑性<sup>[19]</sup>;而NDT是将神经发育学、神经生理学的基本原理和法则应用于脑损伤后运动功能障碍的康复治疗中,强调通过徒手操作,以达到抑制异常运动模式,促进建立正常的运动模式。GDT与NDT在操作上的关键

性差异:前者是“以终为始”,基于ICF-CY理论框架中活动与参与的视角,通过活动导向性训练,以提高重度脑瘫患儿的家庭活动能力和社区参与为目标,重点在于重度脑瘫患儿运动技能的学习;而后者从身体结构与身体功能的视角,侧重于纠正运动的异常模式,将改善功能作为目标。

GDT是基于目标的具体干预措施,强调将功能性活动与日常生活结合,强化患儿掌握日常生活中的实用技巧。Loya等<sup>[20]</sup>认为目标导向性训练能够为患儿提高目标管理与解决问题的训练与指导,包括制定明确目标、将其分解为子目标以及制定、监控和细化行动计划。研究显示:GDT可提高脑瘫儿童的粗大运动功能<sup>[21]</sup>、平衡协调能力<sup>[22]</sup>和上肢运动控制<sup>[23]</sup>,在实现功能目标和参与方面是有效的。目标导向性训练的康复治疗方法可以提高CP患儿主动运动表现,可引导其产生主动运动,从而完成现实生活中的任务和活动目标,有效提高CP患儿康复效果。

有关GDT用于重度CP患儿的可行性,在国际临床实践指南中得到推荐,即使在无法承受高强度干预措施的情况下也是可行的<sup>[9]</sup>。本研究GDT的训练量为每天3h,每周21h,符合一般指南推荐的15—25h的目标训练量,出院后由家长执行以作为面对面治疗的补充,治疗师则定期提供线上或线下的康复指导,使达到有效的训练量以实现功能性目标。

本研究将GDT运用于重度CP患儿的康复治疗中,需分步对待。首先,分解目标任务。重度CP患儿无法练习整体目标导向性任务,需将整体任务分解为次级任务,并优先练习终极任务,以激发患儿主动运动的动机,并在日常环境中反复练习。其次,分级对待。针对GMFCS IV级的CP患儿采取以目标导向性功能活动为主的训练方式:如患儿自主选择的游戏活动及照顾者辅助其参与基础性日常生活活动,激发患儿主动参与并延长主动运动的时间;针对GMFCS V级的CP患儿采取以目标导向性基础运动功能的建立为主的训练方式,根据运动改善的情况,适时增加目标导向性功能性的活动。上述的训练均以运动学习为主线、以患儿为中心,身体各关节处于良好的对位及对线的姿势下的全身性训练方式,达到改善重度CP患儿的头部及躯干运动控制能力的目的,为上肢功能活动及在参与游戏等方面提供稳定基础。同时培训家长将训练与日常生活紧密结合起来,促进患儿主动参与,提高其生活质量,以减轻家长照顾负担。

本研究结果显示,首先,研究组治疗6月时的粗大运动、精细运动、坐位能力和日常生活活动能力的评分高于对照组,差异均无显著性意义( $P>0.05$ );研

究组治疗12月时的粗大运动、坐位能力、精细运动和日常生活活动能力评分均显著高于对照组,差异均有显著性意义( $P<0.05$ )。其次,方差分析结果,组别、时间及时间与组别的交互效应对GMFM-A、GMFM-B、LSS评分和FMFM-B评分的影响均有显著性意义( $P<0.05$ );组别对重度CP患儿FMFM-A评分和ADL评分的主效应无显著性意义( $P>0.05$ ),时间和时间与组别的交互效应对FMFM-A评分和ADL评分有显著性意义( $P<0.05$ )。研究结果表明,与常规治疗相比,GDT可以提高重度CP患儿的粗大运动功能、坐位功能和精细运动功能,改善重度CP患儿的日常生活活动能力。

综上所述,目标导向性运动训练的应用一定程度上改善了重度CP患儿的粗大运动功能、坐位功能和精细运动功能,改善日常生活活动能力。但是,本研究随访时间短,且对于改善重度CP患儿功能干预的阈值剂量仍需深入研究,以利于更好地应用于临床。

## 参考文献

- [1] 中国康复医学会儿童康复专业委员会, 中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会, 中国医师协会康复医师分会儿童康复专业委员会, 等. 中国脑性瘫痪康复指南(2022)第一章:概论[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2022, 37(12):887—892.
- [2] 徐开寿, 肖农. 儿童疾患物理治疗技术[M]. 第1版. 北京:人民卫生出版社, 2019:32.
- [3] Dos Santos AN, da Costa CS, Golineleo MT, et al. Functional strength training in child with cerebral palsy GMFCS IV: case report[J]. Dev Neurorehabil, 2013, 16(5):308—314.
- [4] Hielkema T, Hamer EG, Ebbers-Dekkers I, et al. GMFM in infancy: age-specific limitations and adaptations[J]. Pediatr Phys Ther, 2013, 25(2):168—176.
- [5] Novak I, Hines M, Goldsmith S, et al. Clinical prognostic messages from asystematic review on cerebral palsy[J]. Pediatrics, 2012, 130(5):e1285—1312.
- [6] 王雨欣, 徐开寿. 运动技能学习改善脑性瘫痪患儿运动功能的作用及其机制研究进展[J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(4):339—342.
- [7] 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.
- [8] Novakovic-Agopian T, Kornblith E, Abrams E, et al. Training in goal-oriented attentional self-regulation improves executive functioning in veterans with chronic traumatic brain injury[J]. J Neurotraum, 2018, 35(23):2784—2795.

(下转第346页)