

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.07.011

❖ 临床研究 ❖

# 综合康复训练对脑瘫合并智力障碍患儿运动、智力及认知功能的影响

卫重侠<sup>1</sup>, 李惠琳<sup>1</sup>, 闫瑞龙<sup>1</sup>, 蔡小凡<sup>1</sup>, 刘向来<sup>2</sup>

(1. 海南省妇女儿童医学中心儿童康复科, 海南 海口 570206; 2. 海南省安宁医院精神卫生科, 海南 海口 570100)

**【摘要】目的:** 探讨综合康复训练对脑瘫合并智力障碍患儿运动、智力及认知功能的影响。**方法:** 选取110例脑瘫合并智力障碍患儿作为研究对象, 依据治疗方式不同分为对照组和观察组, 每组各55例。对照组予以常规康复训练治疗, 观察组予以综合康复训练治疗; 比较两组患儿临床疗效、运动功能、智力功能及认知功能。**结果:** 观察组患儿临床治疗总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患儿粗大运动功能测试量表 (GMFM)、发育商 (DQ)、操作智商 (PIQ)、言语智商 (VIQ)、总智商 (FIQ) 及认知评估系统 (CAS) 评分均高于治疗前, 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 综合康复训练可有效改善脑瘫并智障患儿临床疗效, 促进神经智力发育, 改善运动及认知功能, 有推广应用价值。

**【关键词】** 综合康复训练; 脑瘫合并智力障碍; 运动功能; 智力发育; 认知功能

**【中图分类号】** R742.3 **【文献标志码】** A

## Effects of comprehensive rehabilitation training on motor, intellectual and cognitive functions of children with cerebral palsy and mental retardation

WEI Chong-xia<sup>1</sup>, LI Hui-lin<sup>1</sup>, YAN Rui-long<sup>1</sup>, CAI Xiao-fan<sup>1</sup>, LIU Xiang-lai<sup>2</sup>

(1. Department of Children's Rehabilitation, Hainan Women and Childrens Medical Center, Haikou 570206; 2. Department of Mental Health, Anning Hospital of Hainan Province, Haikou 570100, Hainan, China)

**【Abstract】 Objective:** To explore the effects of comprehensive rehabilitation training on motor, intellectual and cognitive functions of children with cerebral palsy and mental retardation. **Methods:** A total of 110 cerebral palsy children with intellectual impairment were selected as the research subjects. According to different treatment methods, they were divided into control group and observation group, 55 cases in each group. The control group received routine training. The observation group was given comprehensive rehabilitation training. The clinical efficacy, motor function, intellectual function and cognitive function were evaluated and compared between the two groups. **Results:** After treatment, the total effective rate of observation group was higher than that of control group ( $P < 0.05$ ). The scores of GMFM, DQ, PIQ, VIQ, FIQ and CAS in both groups were higher than those before treatment, and the scores of GMFM, DQ, PIQ, VIQ, FIQ and CAS in observation group were higher than those in control group after treatment ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Comprehensive rehabilitation training can effectively improve the clinical effect of children with cerebral palsy complicated with mental retardation, and promote the improvement of their neurointelligence development, motor function and cognitive function, and has the value of popularization and application.

**【Key words】** Comprehensive rehabilitation training; Cerebral palsy intellectual disability; Motor function; Intellectual development; Cognitive function

脑瘫为儿科常见疾病, 是儿童致残、致畸的主要因素, 智力障碍是较为常见的并发症<sup>[1]</sup>。研究<sup>[2-3]</sup>显示, 脑瘫合并智力障碍患儿发病率较高, 且病情越严重合并智力障碍风险越大。患儿常表现为智力发育延缓、运动功能障碍及认知功能低下, 严重影响身体健康及家庭生活质量。目前, 临床尚无治疗脑瘫合并智力障碍患儿特效手段, 提高运动、智力及认知

功能水平是促进康复的关键。研究<sup>[4]</sup>显示, 临床治疗脑瘫合并智力障碍患儿多采用常规康复治疗, 但效果不太理想。综合康复训练是一种规范、科学、全面及长期性的康复训练模式, 而既往针对脑瘫患儿实施的综合康复训练并未完全达到全面性及规范性, 需进一步更新完善<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨综合康复训练对脑瘫合并智力障碍患儿运动、智力及认知

基金项目: 海南省自然科学基金面上项目 (819MS129)

作者简介: 卫重侠 (1985 -), 女, 硕士, 主治医师。E-mail: weichongxia4397@163.com

通讯作者: 刘向来。E-mail: Liuxianglailxl@163.com

功能的影响,为临床治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择2018年7月至2020年6月海南省妇女儿童医学中心接受治疗的110例脑瘫合并智力障碍儿童作为研究对象,依据治疗方式不同分为对照组和观察组,每组各55例。对照组中,男性29例,女性26例;年龄3~7岁,平均 $(4.75 \pm 1.85)$ 岁;智力障碍病程 $(0.4 \sim 3.77)$ 年,平均 $(1.59 \pm 0.42)$ 年。观察组中,男性27例,女性28例;年龄3~8岁,平均 $(4.59 \pm 1.72)$ 岁;智力障碍病程 $(0.3 \sim 3.69)$ 年,平均 $(1.61 \pm 0.39)$ 年。本研究经院伦理委员会审批,患儿与其家属知情同意。两组患儿一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

纳入标准:(1)符合小儿脑性瘫痪及符合智力障碍的相关诊断标准<sup>[6-7]</sup>;(2)病变位置在脑部,且属于非进行性脑损伤;(3)年龄 $< 10$ 岁;(4)患儿依从性良好;(5)临床资料完整。排除标准:(1)存在精神性或癫痫疾病;(2)合并血液系统、严重心肝肾等脏器疾病;(3)中途退出或失访者;(4)合并肿瘤疾病;(5)先天性视力、听力功能障碍者;(6)因病毒性脑炎及脑水肿所致的中枢性损伤;(7)先天性脑积水及遗传代谢性疾病。

### 1.2 方法

对照组予以常规康复训练治疗,主要包括:帮助患儿进行抬头、翻身、站立、爬行及行走等行为训练,1次/d,45~60 min/次;再根据患儿自身兴趣爱好,进行识人、识物、模拟发声、语言沟通交流等认知训练,1次/d,约30 min/次。观察组予以综合康复训练治疗,具体如下:(1)运动训练:固定患儿骨盆,辅助进行爬行训练;平衡训练过程中,指导患儿双脚分开与肩同宽,双手叉腰,将髋部向左右方移动,摆好站姿,抬脚尖;20次/组,约10 s/次;患儿抬头、翻身、站立、爬行及行走等运动训练过程中,纠正异常姿势,强化肌肉训练,促进肌肉痉挛状态缓解。(2)感觉训练:通过羊角球、按摩、玩沙及平衡触觉板等方式,刺激患儿的触觉功能;通过指导患儿嘴唇张开、闭合,舌头前后左右运动,辅助患儿发音、跟读、沟通交流等方式,刺激患儿的语言功能;通过多媒体、画画、拼图、串珠及组装玩具等方式强化患儿的眼球运动及空间认知能力,刺激患儿的视觉功能;通过带领哼唱喜欢的音乐、乐器伴奏及伴舞等方式,刺激患儿的听觉功能。(3)智力训练:根据智力评估结果,结合患儿的兴趣爱好及性格特点进行个性化的智力训练,如通过躲猫猫、踢球、吹泡泡等小游戏

吸引患儿的注意力,增加兴趣爱好,再辅以积木、画册及卡片等工具,训练患儿对空间、颜色、大小及形状的认知及记忆能力,促进患儿智力的提升。(4)健康教育:向家长详细讲述脑瘫合并智障的相关知识,使家长充分认识了解疾病,提高训练的积极性和主动性。(5)饮食干预:予以患儿高热量、高蛋白、易消化及促进大脑发育的科学饮食,并对喂养困难的患儿单独进行饮食训练。(6)作业疗法:根据患儿自身情况,针对性的进行休闲活动、自理活动及生产性活动等训练,以稳定患儿日常情绪。(7)按摩法:对患儿肢体异常位置进行按摩,1次/d,约30 min/次,5次/周,疗程均为3个月。

### 1.3 观察指标

(1)临床疗效<sup>[8]</sup>:基本治愈为智力发育至正常水平,无异常姿势,肢体运动功能比较对称,反应力达到正常状态,且口齿清晰;显效为智力明显提高,异常姿势基本消失,而肢体做伸屈运动时仍出现停顿,反应力稍有迟缓;有效为智力有所提高,异常姿势及肢体运动有所改善;无效为上述功能改善无变化。临床总有效率 =  $100\% - \text{无效患儿所占总例数的百分比}$ 。(2)运动功能及智力发育:运动功能采用粗大运动功能测试量表(gross motor function measure, GMFM)评估,包括卧位、翻身、坐、爬、跪、行走、跑跳等共88个项目,每个项目0~3分,分5个区域,分值0~100分,分数越高表明患儿粗大运动功能越好;神经智力发育采用Gesell发育量表<sup>[9]</sup>评估,包括适应性、精细运动、粗大运动、语言和个人社交5个项目。发育商(development quotient, DQ) =  $(\text{智龄} \times 100\%) / \text{年龄}$ ,分数越高表明智力发育越好。(3)智力及认知功能:智力采用WISC-R评分<sup>[10]</sup>评估,包括操作智商(performance intelligence quotient, PIQ)、言语智商(verbal intelligence quotient, VIQ)及总智商(full scale intelligence quotient, FIQ)评分,FIQ评分 $< 70$ 分为智力较为低下。认知功能采用认知评估系统(cognitive assessment system, CAS)评分<sup>[11]</sup>评估,包括测量计划、注意加工、同时性加工及继续性加工4个单元,共12项分;分数越高表示认知功能越好。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0软件对数据进行分析与处理。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 $t$ 检;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患儿临床疗效比较

观察组患儿临床总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患儿临床疗效比较 [ $n(\%)$ ]

组别	基本治愈	显效	有效	无效	总有效率
观察组 ( $n=55$ )	17(30.91)	23(41.82)	10(18.18)	5(9.09)	50(90.91)
对照组 ( $n=55$ )	14(25.45)	16(29.09)	12(21.82)	13(23.64)	42(76.36)
$\chi^2$ 值					4.251
$P$ 值					0.039

## 2.2 两组患儿运动功能及智力发育比较

治疗前, 两组患儿 GMFM 及 DQ 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组患儿 GMFM 及 DQ 评分均高于治疗前 ( $P < 0.05$ ), 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患儿运动功能及智力发育比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	GMFM 评分	DQ 评分
观察组 ( $n=55$ )		
治疗前	38.96 $\pm$ 4.75	47.51 $\pm$ 5.28
治疗后	69.06 $\pm$ 8.10*#	72.00 $\pm$ 6.39*#
对照组 ( $n=55$ )		
治疗前	39.20 $\pm$ 5.12	46.80 $\pm$ 6.13
治疗后	52.19 $\pm$ 6.33*	60.30 $\pm$ 8.12*

\* $P < 0.05$ , 与组内治疗前相比; # $P < 0.05$ , 与对照组治疗后相比。

## 2.3 两组患儿智力及认知功能比较

治疗前, 两组患儿 PIQ、VIQ、FIQ 及 CAS 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组患儿 PIQ、VIQ、FIQ 及 CAS 评分均高于与治疗前 ( $P < 0.05$ ), 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组 WISC-R 评分的比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	PIQ 评分	VIQ 评分	FIQ 评分	CAS 评分
观察组 ( $n=55$ )				
治疗前	59.77 $\pm$ 8.20	62.49 $\pm$ 10.05	61.25 $\pm$ 8.89	72.35 $\pm$ 7.22
治疗后	93.07 $\pm$ 14.15*#	96.00 $\pm$ 12.07*#	94.60 $\pm$ 13.59*#	97.12 $\pm$ 13.27*#
对照组 ( $n=55$ )				
治疗前	57.34 $\pm$ 9.05	61.23 $\pm$ 8.56	59.41 $\pm$ 8.28	70.06 $\pm$ 9.53
治疗后	78.32 $\pm$ 10.04*	82.94 $\pm$ 7.61*	80.96 $\pm$ 9.06*	88.60 $\pm$ 11.02*

\* $P < 0.05$ , 与组内治疗前相比; # $P < 0.05$ , 与对照组治疗后相比。

## 3 讨论

脑瘫以运动障碍及姿势异常为主要临床症状, 如合并智力障碍将进一步影响患儿的运动功能、智力发育及认知功能, 严重危及生长发育及身心健康,

给家庭和社会带来经济负担。相关研究<sup>[12]</sup>认为, 及早予以有效的康复训练对促进脑瘫合并智障患儿病症的恢复至关重要。

康复训练属于康复医学中的重要组成部分, 主要通过纠正和调节患儿肢体的异常姿势及语言等训练方式来改善脑瘫智障患儿的病症, 提高中枢神经协调、神经智力发育、运动功能及生活质量<sup>[13]</sup>。但常规的康复训练仅对患儿肢体姿势和简单的运动及语言功能进行训练, 疗效有一定局限。近年来, 综合康复训练在孤独症谱系障碍及自闭症等疾病患儿中广泛应用, 但内容仍尚不全面, 疗效欠佳<sup>[14-15]</sup>。基于此, 本研究在综合康复训练内容中添加智力、健康教育、饮食干预及按摩疗法等全方位、规范性、针对性的激活患儿运动、感觉及智力能力, 充分构建脑瘫患儿神经运动通路, 促进患儿大脑发育。

本研究结果显示, 观察组临床疗效总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示综合康复训练能有效提高脑瘫合并障碍患儿的临床治疗效果, 可能与综合康复训练通过运动、感觉、智力等多方面训练刺激患儿神经智力发育的各项功能有关。脑瘫合并智障以粗大运动、精细运动、语言、适应性及个人社交等功能障碍为主要表现, 临床常采用 GMFM 量表及 Gesell 发育量来进行评估<sup>[16]</sup>。本研究发现, 治疗后, 两组患儿 GMFM 及 DQ 评分均高于治疗前 ( $P < 0.05$ ), 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示综合康复训练能更有效改善患儿的运动、语言及社交等生长发育功能, 可能原因为: (1) 通过爬行、平衡、翻身、站立及纠正异常姿势等运动训练, 提高了患儿的肢体平衡、协调能力; (2) 借助羊角球、平衡触觉板、音频、跟读、复读等, 增强了患儿的触觉功能, 刺激了患儿的听觉能力, 提升了患儿的语言功能, 进而改善了患儿与周围人及事物的接触交流能力; (3) 通过躲猫猫、吹泡泡、搭积木、识画等等游戏, 提升了患儿的智力及认知能力; (4) 通过健康教育、饮食干预、作业疗法及按摩方式进一步改善了患儿的生长发育各项功能。

智力是指人类认识、理解周边事物, 并通过知识及经验解决问题的能力, 国际通用的 WISC-IV 量表是临床评估的主要工具; 认知是人脑接受外界信息, 经过加工处理, 转换成内在的心理活动, 从而获取知识或应用知识的过程, 它包括记忆、语言、视空间、执行、计算和理解判断等方面, 常用 CAS 评分进行评估。本研究发现, 治疗后, 两组患者 PIQ、VIQ、FIQ 及 CAS 评分均高于治疗前 ( $P < 0.05$ ), 且治疗后观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示综合康复训练能更有效提高患儿分析判断力、应变力、记忆力及感知

力,促进智力发育及认知功能改善。

综上所述,综合康复训练可有效改善脑瘫并智力障碍患儿临床疗效,促进神经智力发育,改善运动及认知功能,有推广应用价值。

## 参考文献

- [1] Vitrikas K, Dalton H, Breish D. Cerebral Palsy: An Overview[J]. *American Family Physician*, 2020, 101(4): 213-220.
- [2] Davis E, Reddihough D, Murphy N, et al. Exploring quality of life of children with cerebral palsy and intellectual disability: What are the important domains of life? [J]. *Child Care Health and Development*, 2017, 43(6): 854-860.
- [3] Jahan I, Imam MH, Karim T, et al. Epidemiology of cerebral palsy in Sumba Island, Indonesia[J]. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2020, 62(12): 1414-1422.
- [4] 苏海波. 刘氏小儿推拿治疗脑瘫儿伴轻度智障疗效及对患者智力、运动水平的影响[J]. *陕西中医*, 2018, 39(10): 1470-1472, 1475.
- [5] Wu Q, Yue Z, Ge YX, et al. Brain Functional Networks Study of Subacute Stroke Patients With Upper Limb Dysfunction After Comprehensive Rehabilitation Including BCI Training[J]. *Frontiers in Neurology*, 2019, 10(1): 1419.
- [6] 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型[J]. *中华儿科杂志*, 2005, 43(4): 262.
- [7] 张惠佳, 胡继红. 儿童康复医学诊疗规范[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2013: 24.
- [8] 李晓捷, 陈秀洁, 姜志梅, 等. 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: 21-30, 338-339.
- [9] 赵松梅. 盖泽尔婴幼儿智能发育软件评估系统[J]. *医学信息*, 1998, 11(10): 5-7.
- [10] 龚耀先, 蔡太生. 中国修订韦氏儿童智力量表[J]. *中国临床心理学杂志*, 1994, 2(1): 16.
- [11] 刘海润. E: CAS 测试对注意缺陷多动障碍儿童认知功能评估及临床预测价值探讨[C]. 中华医学会第十八次全国儿科学术会议论文集, 2013: 470.
- [12] 中华医学会儿科学分会康复学组. 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.
- [13] Bolger A. Normal childhood development curriculum in a pediatric rehabilitation training program: An interactive, novel approach[J]. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*, 2020, 13(1): 57-62.
- [14] Liu Z, Wang X, Su M, et al. Research on rehabilitation training bed with action prediction based on NARX neural network[J]. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, 2019, 29(13): 1-5.
- [15] Caldani S, Atzori P, Peyre H, et al. Short rehabilitation training program may improve postural control in children with autism spectrum disorders: preliminary evidences [J]. *Scientific Reports*, 2020, 10(1): 7917.
- [16] Chen D, Bao C, Geng YX, et al. Effect of "Tonifying Kidney and Invigorating Brain" acupuncture in children with spastic cerebral palsy analyzed by multi-modality MRI combined with dynamic electroencephalogram[J]. *Medicine*, 2020, 99(30): e21082.

(收稿日期: 2021-02-05

修回日期: 2021-04-01)

## (上接第 857 页)

- [5] 毕敏, 王德生, 童绥君, 等. 局部亚低温对急性脑梗死氧自由基及炎症反应的干预作用[J]. *中华全科医师杂志*, 2011, 10(7): 507-509.
- [6] 李志刚, 姬喜荣, 郑太祖, 等. 长时程亚低温与短时程亚低温治疗重型颅脑损伤的比较研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2019, 31(12): 1440-1444.
- [7] 邹蔷薇, 王惠婕, 何欣, 等. 局部亚低温联合丁苯酞注射液治疗对急性脑梗死患者细胞凋亡及斑块稳定性的影响[J]. *疑难病杂志*, 2019, 18(11): 1099-1102, 1107.
- [8] 中国中西医结合学会神经科专业委员会. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)[J]. *中国中西医结合杂志*, 2018, 38(2): 136-144.
- [9] 彭越, 刘慧勤, 王冰. 不同亚低温治疗时间结合静脉溶栓治疗对急性脑梗死患者认知功能及应激反应的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41(3): 184-188.
- [10] Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association[J]. *Stroke*, 2018, 49(3): e46-e110.
- [11] Tu Y, Guo C, Song F, et al. Mild hypothermia alleviates diabetes aggravated cerebral ischemic injury via activating autophagy and inhibiting pyroptosis[J]. *Brain Research Bulletin*, 2019, 150: 1-12.

- [12] 戴崇亮, 胡琳琳, 李立, 等. 局部亚低温联合呋塞米治疗急性大面积脑梗死疗效观察[J]. *海南医学*, 2019, 30(20): 2622-2625.
- [13] Agoston DV, Shutes-David A, Peskind ER. Biofluid biomarkers of traumatic brain injury[J]. *Brain Injury*, 2017, 31(9): 1195-1203.
- [14] 张薇, 刘威, 王英, 等. 亚低温联合依达拉奉治疗急性脑梗死的疗效及对血清 hs-CRP、NSE、S100-β 蛋白水平的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(19): 3029-3033.
- [15] 张鑫宇, 赵鑫, 张重阳, 等. 亚低温治疗对急性大面积脑梗死患者神经功能及应激状况的改善作用: 一项前瞻性随机对照研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2019, 31(8): 958-961.
- [16] Zhu Y, Yang H, Diao Z, et al. Reduced serum level of interleukin-10 is associated with cerebral infarction: A case-control and meta-analysis study[J]. *Molecular Neurobiology*, 2016, 53(4): 2698-2704.
- [17] 袁烁. 亚低温治疗重度颅脑损伤术后患者的临床疗效分析[J]. *中国临床医生杂志*, 2019, 47(12): 1466-1468.
- [18] 云永利, 陈萍, 杨雷. 静脉溶栓联合亚低温治疗对急性脑梗死患者氧化应激反应及对炎症因子 TNF-α、IL-1β 的影响[J]. *贵州医药*, 2017, 41(5): 476-478.
- [19] Gu LJ, Xiong XX, Ito T, et al. Moderate hypothermia inhibits brain inflammation and attenuates stroke-induced immunodepression in rats[J]. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 2014, 20(1): 67-75.

(收稿日期: 2021-02-21

修回日期: 2021-04-01)