

·临床研究·

儿童悬吊运动训练系统治疗不随意运动型脑性瘫痪的临床研究*

康贝贝^{1,2} 徐磊^{1,2} 范艳萍^{1,2} 吕美莹^{1,2} 赵彦博^{1,2} 庞伟^{1,2,3} 许秋霞¹ 王瑞红¹

摘要

目的:探讨儿童悬吊运动训练系统治疗不随意运动型脑性瘫痪(脑瘫)的临床效果。

方法:将纳入的30例不随意运动型脑瘫儿童随机分为对照组(n=15)和观察组(n=15),对照组采用常规康复训练,观察组采用常规康复训练并联合应用儿童悬吊运动训练系统。两组儿童分别于治疗前后,采用Berg平衡量表(BBS)、10m步行速度(MWS)、粗大运动功能评定量表(GMFM)分别对平衡功能、步行能力及粗大运动功能进行评估和比较分析。

结果:治疗后,两组儿童BBS评分、10m MWS、GMFM评分与治疗前比较差异均具有显著性($P < 0.05$),而观察组评分明显高于对照组,差异具有显著性($P < 0.05$)。

结论:儿童悬吊运动训练系统对不随意运动型脑瘫具有良好的临床疗效,能有效提高其平衡功能、步行能力及粗大运动功能。

关键词 悬吊运动训练;不随意运动型脑瘫;儿童;临床研究

中图分类号:R742.3, R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2018)-05-0556-03

2014年第十三届全国小儿脑瘫康复学术会议对脑性瘫痪的定义作了新的诠释,即脑性瘫痪(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胎儿或婴幼儿脑部非进行性损伤所致。脑性瘫痪的运动障碍常伴有感觉、知觉、认知、交流和行为障碍,以及癫痫及继发性肌肉骨骼问题^[1]。国内报道不随意运动型脑瘫约占脑瘫儿童的20%,该型儿童以锥体外系受损为主,主要包括舞蹈性手足徐动(choreo-athetosis)和肌张力障碍(dystonic),其最明显特征是非对称性姿势,头部和四肢出现不随意运动^[2],即进行某种动作时常夹杂许多多余动作,稳定性差、平衡及协调能力差。因此,提高躯干控制及感觉运动控制能力仍是不随意运动型脑瘫康复治疗的重点与难点。本研究旨在通过联合应用儿童悬吊运动训练系统与常规康复训练进行对照研究,探讨儿童悬吊运动训练系统对不随意运动型脑瘫的临床疗效。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2016年3月—2016年10月,佳木斯大学附属第三医院收治入院的不随意运动型脑瘫儿童30例,脑瘫的诊断

及分型均符合2014年第十三届全国小儿脑瘫康复学术会议制定的诊断及分型标准^[1]。纳入标准:①能听懂简单指令,无严重感觉障碍者;②具有独走能力,不合并癫痫及异常行为者;③年龄3—12岁;④家长签署知情同意书。排除标准:①伴严重关节、肌肉等器质性病变者;②伴严重心肺疾病者;③无法配合治疗或配合完成评定者。

将选入的不随意运动型脑瘫儿童随机分为观察组和对照组各15例。其中观察组中男8例,女7例,年龄 5.2 ± 1.3 岁;对照组中男9例,女6例,年龄 5.1 ± 1.1 岁。两组儿童在性别、年龄、粗大运动功能分级等方面无显著差异($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法

对照组采用常规康复训练,以Bobath疗法、Rood疗法为主进行关键点控制、促通及感觉输入训练,主要有抑制头背屈训练、抑制肩胛带内收训练,核心肌力训练,促通姿势对称训练、躯干控制训练、体位转换及步行能力训练等,每日1次,每次40min,连续治疗3个月。观察组除与对照组进行同样常规康复训练,并联合应用儿童悬吊运动训练系统治疗,每日1次,每次40min,连续治疗3个月。

儿童悬吊运动训练系统的应用方法:首先对儿童进行弱

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.05.012

*基金项目:黑龙江省大学生创新创业训练计划项目(201610222060);佳木斯大学校长创新创业基金项目(xzyf2016-22);黑龙江省卫生计生委科研课题(2017-408);佳木斯大学校级科技创新项目(Cxtid-2013-02)

1 佳木斯大学康复医学院,佳木斯,154002; 2 佳木斯大学附属第三医院; 3 通讯作者

作者简介:康贝贝,女,中级治疗师; 收稿日期:2017-04-04

链测试,根据测试结果制定治疗方案。①关节活动及放松训练:应用滑轮系统,患儿取仰卧/俯卧位,双踝关节下放置硬性悬吊带,固定其中一个滑轮,通过改变另一滑轮位置调节力的方向,通过沙袋的重量调节力的大小,进行双下肢的关节活动及放松训练。②核心肌力训练:患儿仰卧,双臂抱于胸前,双膝关节下方放置刚性悬吊带,嘱患儿努力伸髋、伸膝、抬臀。此动作还能激发腰椎深层的稳定肌,例如多裂肌等。③姿势控制训练:根据患儿的功能水平采取训练体位(坐位、跪位、立位),患儿佩戴挂钩腰带,弹力绳一端链接腰带挂钩,另一端根据患儿情况挂于网架上,利用弹力绳为患儿的姿势调控提供相应的阻力或助力,并同时给予感觉输入。④感觉运动控制训练:患儿双足站立于悬吊鞋上,双手向上握住两侧悬吊绳,嘱患儿做分腿、并腿的动作,此过程中要提示患儿保持直立,躯干伸展,膝关节伸展,不能出现屈髋或屈膝的动作。

其他一些动作,主要根据患儿的具体情况来选择设计。每个动作做10次/组×3组,每组之间休息30s。

1.3 评定方法

两组儿童分别于治疗前后进行以下评估。①应用Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)对儿童的平衡功能进行评定。该量表包括14个项目,主要评定坐位、站立位静态和动态平衡。每项指标的评分根据完成的程度分为0、1、2、3、4分,总分56分^[3]。②应用10m步行速度(maximum walking speed, MWS)评估儿童的步行能力。治疗师指示儿童以最快的速度行走,记录儿童步行10m的距离所用的时间,计算其步行速度(m/min)^[4]。③应用粗大运动功能评定量表(gross motor function measure, GMFM)中的B(坐位)、C(爬与跪)、D(站立位)、E(行走、跑、跳)四个能区作为目标区评估儿童躯干控制能力及站立行走能力,目标区分值计算方法:各目标区原始分除以各自能区总分,乘以100%之和再除以目标能区个数,再乘以100。每项根据儿童完成的程度分为4级评分,即0:无法进行此项运动;1:仅能开始此项运动;2:部分完成;3:全部完成^[5]。

1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0统计学软件对所得数据进行统计学分析。计量资料采用 t 检验,用均数±标准差表示,组内比较采用重复测量方差分析。组间比较采用独立样本 t 检验。

2 结果

2.1 两组儿童参与情况

治疗过程中,观察组3例儿童中途出院终止治疗,对照组1例儿童因病转院中途间断治疗,1例儿童中途出院终止治疗。根据纳入及排除标准,观察组补充病例3例,对照组补充病例2例。病例补充后,两组儿童一般资料无显著差异

($P>0.05$),具有可比性,可继续完成实验。

2.2 评定结果比较

两组儿童治疗前Berg平衡功能评分、10m步行速度、粗大运动功能评分无显著性差异($P>0.05$)。治疗3个月后,观察组和对照组三项评分与治疗前相比均有显著性差异(均 $P<0.05$),且观察组评分与对照组相比有显著性差异($P<0.05$)。见表1。

表1 两组儿童治疗前后Berg平衡功能评分、10m步行速度、粗大运动功能评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	BBS评分 (分)	10m MWS (m/min)	GMFM 目标分
对照组	15			
治疗前		24.73±4.11	8.31±3.76	65.71±8.92
治疗后		28.40±4.58	11.43±3.81	73.89±10.42
t		2.44	2.38	2.47
P		<0.05	<0.05	<0.05
观察组	15			
治疗前		26.07±4.23 ^①	8.58±3.87 ^①	66.23±11.02 ^①
治疗后		32.27±5.27 ^②	13.99±2.92 ^②	78.26±9.14 ^②
t		3.98	5.05	4.96
P		<0.01	<0.01	<0.01

治疗前两组比较:① $P>0.05$;治疗后两组比较:② $P<0.05$

3 讨论

3.1 不随意运动型脑瘫的临床特点

不随意运动型脑瘫儿童由于锥体外系病变,主要表现为肌张力异常和不随意运动增加^[6]。肌张力异常主要表现为肌张力的波动。兴奋或激动时肌张力增强,安静或放松状态下肌张力降低,肌肉松软无力。不随意运动增加主要表现为舞蹈、手足徐动、震颤等^[7]。不随意运动型脑瘫儿童的不自主动作及异常姿势等均与肌张力波动及原始反射残存密切相关^[8]。缓解肌张力波动、打破原始反射、建立正确运动模式、增加关节稳定性及平衡协调能力是治疗该型儿童的重点、难点。

3.2 不随意运动型脑瘫的康复现状

目前不随意运动型脑瘫儿童的治疗主要以神经发育疗法为主,如Bobath技术、Rood技术、PNF技术等,打破原始反射,建立正确的姿势调控反应,诱发自主协调动作。对于控制肌张力障碍,可增加本体感觉输入,增强关节稳定性及姿势维持能力,进行对称性的协调运动等。对于肌张力波动幅度大,变化急剧者,还可以考虑配合药物、按摩等治疗,如美多巴、盐酸苯海索等^[9]。但不随意运动型脑瘫的这些典型症状有时单靠治疗师一对一的运动训练难以控制或效果缓慢,尤其对于那些2岁后双下肢仍无负重能力、肌张力变化幅度大、躯干控制能力差儿童,单纯使用手法很难诱发其正确的姿势控制及运动模式^[10]。而药物治疗维持时间短、易反弹且部分药物的疗效仍存在争议。该类型儿童运动障碍重且广泛,症状复杂多样,必须有长期的治疗计划,充分发挥儿

童的运动潜能^[6]。然而,只有少数脑瘫儿童能够在正规医疗机构长期坚持康复训练。因此,加强家庭康复指导,开展家庭康复及社区康复显得尤为重要^[11]。

3.3 儿童悬吊运动训练系统的作用原理

儿童悬吊运动训练系统通过主动运动、减重和不稳定机制,降低肌张力,缓解全身痉挛状态,改善关节活动,增加肌力,达到中枢神经系统的通路重建功能^[12]。其治疗核心是“Neurac技术”,翻译为“神经肌肉激活技术”,它处理的并非是肌肉本身,而是激活神经对肌肉的控制,也就是说运动控制^[13]。神经肌肉激活技术是一种高水平的神经肌肉刺激,可激活患儿肌肉组织。运动程序是在大脑中进行转换的,通过神经肌肉训练,运动单元被水平电位激活,肌肉从休眠状态转变为激活状态,重新建立正确的肌肉运动控制模式,逐渐协调全身运动^[14-15]。儿童悬吊运动训练系统还具有集游戏—治疗为一体的特点,可充分调动患儿主动参与治疗的积极性和依从性。

3.4 儿童悬吊运动训练系统的临床应用研究

本研究对30例不随意运动型脑瘫儿童进行儿童悬吊运动训练与常规康复训练的对照研究,结果显示,治疗3个月后,观察组和对照组Berg平衡功能评分、10m步行速度、粗大运动功能评分与治疗前相比均有显著性差异(均 $P < 0.05$),且观察组评分与对照组相比有显著性差异($P < 0.05$)。研究结果表明,儿童悬吊运动训练系统更能有效提高其平衡功能、步行能力及粗大运动功能。黄琪等^[16]将悬吊运动训练应用于脑卒中偏瘫患者,观察其临床疗效发现身体处于不稳定的状态下进行运动,可有效增强核心区肌群的力量和稳定性,从而提高躯体在运动中的平衡能力、控制力和稳定性。吕美萱等^[17]对40例痉挛型脑瘫儿童进行临床对照研究发现,悬吊运动训练能明显提高痉挛型脑瘫儿童的粗大运动功能。此外,本研究中发现悬吊运动训练还可以解决不随意运动型脑瘫儿童由于长期的不对称姿势所导致的骨盆倾斜、脊柱侧弯等问题,能够更多地激发孩子们主动运动的潜能,让孩子们在快乐的氛围中得到身心康复。

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] 唐久来,秦炯,邹丽萍,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,2015,21(7):161.
- [3] Jantakat C, Ramrit S, Emasithi A, et al. Capacity of adolescents with cerebral palsy on paediatric balance scale and Berg balance scale[J]. Res Dev Disabil, 2014, (36):72—77.
- [4] Phan-Ba R, Pace A, Calay P, et al. Comparison of the timed 25-foot and the 100-meter walk as performance measures in multiple sclerosis[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2011, 25(7):672—679.
- [5] 史惟,陈冬冬.粗大运动功能测试量表在脑性瘫痪中的应用研究进展[J].中华儿科杂志,2006,44(7):550—552.
- [6] 马丙祥,党伟利.不随意运动型脑瘫的临床特点和康复治疗原则[J].中国康复医学杂志,2010,(1):95—98.
- [7] Pavese N. Dystonia: hopes for a better diagnosis and a treatment with long-lasting effect[J]. Brain, 2013, 136(Pt 3):694—695.
- [8] Kato S, Shoda N, Chikuda H, et al. Morphological characteristics of cervical spine in patients with athetoid cerebral palsy and the accuracy of pedicle screw placement[J]. Spine, 2014, 39(8):E508—E513.
- [9] Furuya T, Yamazaki M, Okawa A, et al. Cervical myelopathy in patients with athetoid cerebral palsy[J]. Spine, 2013, 38(3):E151—E157.
- [10] Novak I, McIntyre S, Morgan C, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence[J]. Dev Med Child Neurol, 2013, 55(10):885—910.
- [11] 李晓捷.中国脑性瘫痪康复的现状、挑战及发展策略[J].中国康复医学杂志,2016,31(1):6—8.
- [12] Lee JS, Lee HG. Effects of sling exercise therapy on trunk muscle activation and balance in chronic hemiplegic patients[J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26(5):655—659.
- [13] Kim JH, Kim YE, Bae SH, et al. The effect of the neurac sling exercise on postural balance adjustment and muscular response patterns in chronic low back pain patients[J]. J Phys Ther Sci, 2013, 25(8):1015—1019.
- [14] Kim SY, Kang MH, Lee DK, et al. Effects of the Neurac® technique in patients with acute-phase subacromial impingement syndrome[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(5):1407—1409.
- [15] Yun S, Kim YL, Lee SM. The effect of neurac training in patients with chronic neck pain[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(5):1303—1307.
- [16] 黄琪,万勇,刘洁,等.悬吊运动训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2016,(03):225—227.
- [17] 吕美萱,马冬梅,康贝贝,等.应用悬吊运动疗法治疗痉挛型脑瘫疗效观察[J].黑龙江医药科学,2014,(6):53—54.