·短篇论著·

芭蕾舞训练对脑性瘫痪患儿平衡及粗大运动功能的影响

陈 岑[1] 徐纯鑫[1] 陆洋阳[1] 徐 佳[2] 任 婕[3] 李佳敏[3] 沈 敏[1,4]

脑性瘫痪(以下简称脑瘫)是由于发育中的胎儿或婴幼儿脑部非进行性损伤所致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,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]。传统康复方法包括物理治疗(physical therapy,PT)、作业治疗(occupational therapy,OT)、言语治疗(speech therapy,ST)等。将舞蹈这一艺术形式融入康复治疗,可打破传统治疗中更为注重身体结构损伤及功能限制的瓶颈[2]。根据国际功能、残疾和健康分类(International Classification of Functional,Disability and Health,ICF)框架,对于脑瘫儿童的治疗应涵盖身体结构与功能、儿童活动与参与能力以及环境因素,并且后三者更为重要。舞蹈是从一种全新角度出发,可实现对脑瘫患儿身体结构功能、作业活动表现以及活动参与能力的跨层面改善(ICF框架下的康复)的方法。同时,舞蹈为儿童提供了优越的康复环境,给予儿童更多社交参与的机会,并潜移默化地产生治疗效果。(孩子们并没有把舞蹈当作是治疗,将其当作兴趣)[2]。国外已有研究报道,舞蹈可以改善儿童本体觉、平衡、姿势、动作计划、程序记忆,以及工作记忆、模仿能力、美学表达和欣赏等[3—4]。同时,舞蹈对于脑瘫康复的有效性也到了证实[5—8]。然而,舞蹈治疗研究在国内目前仍处于空白状态,与国际前沿还有较大差距。因此,开创国内首个舞蹈治疗研究具有一定的价值。本研究将芭蕾舞课堂引入康复治疗,利用芭蕾的整体创新性进一步优化临床康复治疗,同时运用客观量化的测试来评价芭蕾舞训练对于脑瘫患儿的康复疗效,以期为今后的舞蹈治疗研究提供循证基础。

1 资料与方法

1.1 临床注册与伦理信息

本研究已通过中国临床试验中心伦理审核(批号:ChiECR-20180253),并已在中国临床试验中心完成注册(注册号ChiCTR1800020251)。

1.2 病例资料

选取同济大学附属养志康复医院门诊、上海脑瘫芭蕾舞训练营2018年6—12月收治的共18例痉挛型脑瘫患儿。家属均签署知情同意书。

1.2.1 入选标准:①符合2015年中国康复医学会儿童康复专业委员会提出的痉挛型脑瘫诊断标准[1];②年龄4—12岁;③GMFCS评级:Ⅰ—Ⅱ级;④自愿加入本试验研究且能够坚持舞蹈和康复训练者。

1.2.2 排除标准:①严重认知功能障碍;②存在其他严重心、肝、肾等全身器质性病变及内分泌和代谢性障碍疾病者。

1.2.3 一般资料:上海脑瘫芭蕾舞团在训的脑瘫患儿9例,GMFCS分级Ⅰ—Ⅱ级(其中Ⅰ级8例,Ⅱ级1例)、年龄4—12岁为试验组;采用1∶1配对方式在同济大学附属养志康复医院门诊收治的171例脑瘫患儿中,按相同GMFCS分级、相同年龄段进行配对。若配对过程中有多个样本符合配对条件,则采用简单随机(抽签法),共配对9例为对照组,总计18例。受试者一般情况见表1,组间差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 研究对象一般情况 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	GMFCS(级)	
		男	女		Ⅰ	Ⅱ
对照组	9	2	7	8.11±2.98	8	1
试验组	9	2	7	7.22±2.82	8	1
P值		1.00		0.65	1.00	

1.3 治疗方法

试验组在常规物理治疗基础上接受芭蕾舞训练干预。芭蕾舞训练主要包含芭蕾基本姿势:7个手位,5个脚位以及芭蕾基本动作:擦地(Battement Tendu),半蹲(Demi-plie)等,并在音乐伴奏下由上海芭蕾舞团的专业演员负责指导编舞,2名物理治疗师进行辅助,开展小组训练,治疗师根据舞蹈组内患儿不同年龄及发育程度不同,给予相应的辅助训练,以确保完成芭蕾舞初级课程。具体制定的芭蕾舞训练内容包括:①7个手位:一位手:两臂圆屈下垂,指尖相隔几厘米。二位手:两臂圆屈向前抬起,正对下肋和胃。三位手:两臂圆屈上举到眉毛上方,指尖相隔几厘米。四位手:左臂成三位右臂成二位。五位手:左臂成三位右臂圆屈向旁打开,小臂与肘同样高。六位手:左臂成二位右臂圆屈向旁打开,小臂与肘同样高。七位手:两臂圆屈向旁边平举,小臂与肘同样

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.02.021

1 同济大学附属养志康复医院(门诊),上海,200127; 2 上海芭蕾舞团; 3 上海中医药大学康复医学院; 4 通讯作者
第一作者简介:陈岑,男,硕士研究生;收稿日期:2020-08-06

高。②5个脚位:一位脚:两脚完全打开,脚跟紧贴着,站成一直线。二位脚:由一位两脚分开,相隔一脚的距离。三位脚:一脚位于另一脚的前面,脚跟紧贴着另一脚的中央(分右脚在前的三位和左脚在前的三位)。四位脚:四位分交叉和敞开两种,由三位脚的分开,相隔一脚的距离,叫做交叉的四位;由一位两脚向前后分开,相距一脚的距离,叫做敞开的四位。五位脚:两脚外开,前后的两个脚紧贴,脚尖与另一只脚的脚后跟对齐。③半蹲(Demi plie):由于每个患儿的柔韧度、外开度等自身条件不同,所以在训练中要根据每个患儿的具体条件,在不影响身体垂直与保持脚的正确站立的前提下做到双腿的最大外开度。④擦地(Battement tendu):动作过程中人体垂直站立,身体的重量平均分配在双脚上,当动力脚向外擦出时,身体的中心微微移至主力腿。动力腿伸直,保持外开的形态,脚掌紧贴地面向外擦出,脚跟先离开地面,然后脚弓、脚掌一次离开地面,最后脚尖(依患儿实际功能水平可前脚掌)点地,脚尖向外擦出的距离是在两跨保持稳定、水平、不移动位置的情况下所能达到的最远点。动力脚向主力腿收回的路线与过程按照出时各部位的运动顺序依次反过来进行,脚收回至动作开始之前的位置。

芭蕾舞主要编排曲目为《雪绒花》。每周训练2次,每次60min。芭蕾舞老师和治疗师每3个月依患儿的实际训练效果,在以上训练内容基础上,共同修正训练计划。对照组接受常规康复训练,常规康复训练主要以物理治疗为主。物理治疗以Bobath康复训练为核心,物理治疗师根据患儿的年龄差异、肌张力大小及姿势异常程度进行应用反射抑制手技、关键点的调节、牵伸痉挛肌群、平衡协调等康复训练,对挛缩和异常姿势反射进行抑制,促进正常运动模式形成,根据患儿的发育顺序进行固有感受器和体表感受器的刺激,主要包括压迫、位置反应、保持反应和拍击。康复频率每周2次,每项每次40min。

1.4 评定方法

分别于治疗前和治疗结束后,由同一名康复治疗师对两组患儿进行评估,采用粗大运动功能量表(gross motor function measure,GMFM-66)对患儿的粗大运动功能进行评估,评估环境设定为安静、独立、采光较好的环境。GMFM量表主要包括:步行、跑和跳3项内容,每项分为0—3分,物理治疗师按照GMFM66指导手册要求对入组受试者分别进行评定,并将GMFM-66项的各项评估结果输入GMFM66所配置的统计软件Gross Motor Ability Estimator(Version1.0,2002),得出分值。采用意大利Tecnobody公司生产的PK254P平衡反馈训练仪对患儿的平衡能力进行评估,平衡测试及训练系统的基本构成是由平衡板上传感器网对一个复杂的斜板上多角度的运动和施加的负荷进行测量。脑瘫患儿与斜板进行相互运动时,平板上根据每个单一运动转化为电脉冲而获得数据信息,并且把所得数据传输到电脑。在电脑的屏幕上显示压力中心移动及负荷的真实轨迹。得出左右、前后压力中心的对称性参数(X轴平均COP和Y轴平均COP)。

1.5 统计学分析

采用SPSS 21.0进行统计学分析,Shapiro-Wilk测试检验是否符合正态分布。经测试符合正态分布,故采用均数加减标准差描述。两组组内训练前后GMFM分数和X、Y轴平均COP比较采用配对t检验;组间训练前后GMFM分数和X、Y轴平均COP比较采用两独立样本t检验。以$P<0.05$为差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 治疗前后GMFM分数比较

两组患儿治疗前与治疗后GMFM 分数比较,差异有显著性意义($P<0.05$);两组患儿治疗后GMFM分数比较,试验组分数高于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$),见表2。

2.2 治疗前后X轴平均COP比较

两组患儿治疗前与治疗后X轴平均COP比较,差异有显著性意义($P<0.05$);两组患儿治疗后X轴平均COP比较,试验组X轴平均COP明显低于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$),见表3。

2.3 治疗前后Y轴平均COP比较

睁眼状态下,两组患儿治疗前与治疗后Y轴平均COP比较,差异有显著性意义($P<0.05$);两组患儿治疗后Y轴平均COP比较,试验组Y轴平均COP明显低于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$),见表4。

表2 治疗前后GMFM分数比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗后	t值	P值
对照组	9	61.97±5.69	68.26±8.21	- 11.587	<0.001
试验组	9	63.99±4.03	78.89±6.39	- 3.302	0.011
t值		0.869	2.684		
P值		0.398	0.016		

表3 治疗前后X轴平均COP比较 ($\bar{x}\pm s$,mm)

组别	例数	治疗前	治疗后	t值	P值
对照组	9	27.89±4.08	8.78±0.83	14.284	<0.001
试验组	9	27.78±5.24	1.25±1.04	13.572	<0.001
t值		- 0.50	- 16.606		
P值		0.961	<0.001		

表4 治疗前后Y轴平均COP比较 ($\bar{x}\pm s$,mm)

组别	例数	治疗前	治疗后	t值	P值
对照组	9	41.89±10.48	10.22±4.89	12.474	<0.001
试验组	9	44.78±12.53	3.63±2.93	15.145	<0.001
t值		0.531	- 3.316		
P值		0.603	0.005		

3 讨论

目前针对脑瘫康复的舞蹈治疗研究包括芭蕾舞[5—6]、轮椅舞[8]、探戈等[10]，这些已有的循证研究结果支持舞蹈治疗的有效性。脑成像研究显示，舞蹈练习可以影响大脑运动控制区和大脑主观意识进程区的功能联结。舞蹈为神经可塑性研究及神经交互性行为研究提供了一个新的可能性。研究表明，长期舞蹈训练会对观察和模拟网络中的大脑活动产生积极的影响，并显著提升大脑各个区域的白质和灰质数量。舞蹈可以整合多项大脑功能，如运动觉（对自身身体动作的感知）、音乐感知（对声音的理解和诠释）和情感（音乐和动作表达的程度）等[11—12]。

本研究通过治疗前后GMFM-66评分可以发现，随着疗程逐渐开展，试验组及对照组的疗效也呈现出逐渐提升的趋势。说明常规物理治疗以及芭蕾舞结合物理治疗均能改善脑瘫患儿的粗大运动功能。两组之间比较可见，治疗后试验组粗大运动功能评分提升较对照组明显升高，具有显著差异，说明与常规物理疗法比较，芭蕾舞结合常规物理治疗可更明显地改善患儿粗大运动功能。通过治疗前后X轴COP与Y轴COP可以发现：随着疗程逐渐开展，试验组及对照组的平衡仪X轴上和Y轴上压力中心位移的平均值呈现出逐渐降低的趋势。说明常规物理治疗以及芭蕾舞结合常规物理治疗均能改善脑瘫患儿的平衡功能。两组之间疗效比较可见，试验组X轴COP与Y轴COP降低较对照组更为明显，差异具有显著性，说明芭蕾舞结合常规物理治疗对脑瘫患儿平衡功能的改善效果优于常规物理治疗。

脑瘫患儿的主要临床表现是持续存在的运动和姿势发育障碍及活动受限，其运动控制、姿势控制、平衡、活动和参与能力均下降。而芭蕾训练可针对脑瘫患儿的特征，对脑瘫儿童多项能力进行全面强化。将芭蕾所涉及的舞蹈术语与ICF编码进行关联，将芭蕾纳入ICF框架体系下，可以发现芭蕾舞训练对于脑瘫患儿平衡及粗大运动功能的影响路径：芭蕾舞要求的基本功练习，即七个手位和五个脚位，半蹲和擦地的舞姿训练包含运动控制、平衡控制、姿势控制、复杂动作的控制、舞蹈表演中的时机把握与同步、舞姿转换、舞蹈认知与表演中的动作学习和动作记忆、视动作与视空间转化、心理图示、动作观察、美学与身体表达。其中运动控制、平衡控制与姿势控制的强化训练可以提升（对应ICF身体结构功能）前庭位置功能、前庭平衡功能、视功能、本体感受功能、全身关节的稳定能力；运动控制中的复杂动作控制与舞蹈表演中的时机把握与同步，强调肢体支撑功能、前庭运动功能、复杂随意运动的控制、全身肌肉力量的调动；因此，芭蕾舞训练通过以上康复路径可对脑瘫患儿的粗大运动能力和平衡功能产生积极的作用。而芭蕾表演中的动作学习和动作记忆、视动作与视空间转化、心理图示侧重于记忆能力、空间定向、视空间知觉、记忆检索和处理能力、基本认知功能的提升，涵盖了ICF活动与参与维度中的随意运动的协调、注意力集中、复述、从事复杂任务等；芭蕾中的动作观察、美学与身体表达等领域极大地调动了受试患儿的积极性，对交流-接收-身体姿势、抽象能力培养、有目的的感觉体验以及身体语言生成等方面也产生了正向作用，由此也可以加强对于运动功能和平衡功能的疗效。但本文尚未涉及对活动参与维度的评估。

本研究的不足主要包括入组本项研究的样本量相对较小，对象间的同质性控制较难，试验组与对照组受试患儿的运动能力基线可能存在偏移，试验组入选的脑瘫儿童因舞蹈本身要求较高，因此纳入的脑瘫儿童运动障碍可能相对较轻。仅用GMFCS分级尚不足以完成精确匹配。本项研究的评估工具仅评价了芭蕾舞训练结合康复治疗的对于运动和平衡能力的疗效，但缺乏对儿童认知、心理、情绪等方面的评估。因此，在今后的研究中可作为研究重点。

本项研究中的舞蹈治疗完整诠释了生物-心理-社会康复模式并覆盖ICF身体结构与功能、活动和参与以及环境因素三大部分。在本项研究中，脑瘫患儿通过舞台表演和社交团体（伙伴交流，观众互动）活动，获得了极大的成就感与满足感。舞蹈场景布置（无障碍训练舞蹈房、无障碍表演舞台），舞蹈老师教学及态度，治疗师辅助，家庭及社会支持，同伴社交等也为舞蹈治疗创造了优越的环境条件。

综上所述，芭蕾舞训练可显著提升脑瘫患儿的平衡及粗大运动功能，脑成像研究为舞蹈治疗机制提供了一定的循证基础。同时，相较于常规的物理治疗，芭蕾作为一种舞蹈艺术形式，可以更加充分地调动脑瘫患儿的积极性，强化活动和参与，家庭日常舞蹈训练也保证了舞蹈治疗的连续性。在此基础上，整体康复效果可得到优化。未来在芭蕾舞研究中，可纳入对脑瘫患儿活动与参与能力维度的评估，以准确评价芭蕾结合物理治疗对于儿童认知、情绪、心理等方面的疗效。

4 结论

芭蕾舞训练结合常规物理治疗可以明显改善轻度脑瘫儿童的运动能力和平衡能力。本研究也为今后的脑瘫儿童舞蹈治疗及临床康复研究提供了新思路。

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)：15—20.

[2] Green D，Ziviani J. Occupation-Centered Practice with Children：A Practical Guide for Occupational Therapists[M].2nd ed. West Sussex：Wiley-Blackwell，2017. 311—324.

[3] López-Ortiz，Gaebler-Spira D，Mckeeman S，et al. Dance and rehabilitation in cerebral palsy：A systematic search and review[J]. Developmental Medicine & Child Neurology，2019，61(4)：393—398.

[4] Lopez Castillo MA，Carlson JA，Cain KL，et al. Dance

class structure affects youth physical activity and sedentary behavior: A study of seven dance types[J]. Res Q Exerc Sport ,2015, 86:225—232.
[5] López-Ortiz C, Gladden K, Deon L, et al.Dance program for physical rehabilitation and participation in children with cerebral palsy[J]. Arts Health,2012,4(1):39—54.
[6] López-Ortiz C, Egan T, Gaebler-Spira D. Pilot study of a targeted dance class for physical rehabilitation in children with cerebral palsy[J]. SAGE Open Med, 2016, 4: e2050312116670926.
[7] Teixeira-Machado L, Azevedo-Santos I, DeSantana JM. Dance improves functionality and psychosocial adjustment in cerebral palsy: A randomized controlled clinical trial[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2017,96(6):424—429.
[8] Terada K, Satonaka A, Suzuki N,et al. Training effects of wheelchair dance on aerobic fitness in bedridden individuals with severe athetospastic cerebral palsy rated to GMFCS level V[J].Eur J Phys Rehabil Med,2017,53(5):744—750.
[9] 史惟,王素娟,杨红,等.中文版脑瘫患儿粗大运动功能分级系统的信度和效度研究[J].中国循证儿科杂志,2006,1(2):122—129.
[10] Song YG, Ryu YU, Im SJ, et al. Effects of dance-based movement therapy on balance, gait, and psychological functions in severe cerebellar ataxia: A case study[J]. Physiother Theory Pract, 2018, 30:1—8.
[11] Giacosa C, Karpati FJ, Foster NE, et al. Dance and music training have different effects on white matter diffusivity in sensorimotor pathways[J]. NeuroImage, 2016, 135: 273—286.
[12] Chauvigné LAS, Belyk M, Brown S. Taking two to tango: fMRI analysis of improvised joint action with physical contact[J]. PLoS One, 2018, 13(1):e0191098.

·短篇论著·

运动贴扎结合电刺激治疗产后腹直肌分离的效果观察

华永萍[1] 朱红梅[2] 胡永林[1] 马 颖[1] 陆安民[1] 王晓铃[1] 黄 杨[1] 肖玉华[1,3]

腹直肌分离是妊娠期及产后常见并发症之一,在孕14周左右即可出现,并逐渐加重直至分娩[1—2],产后腹直肌分离发生率为30%—70%[3]。腹直肌分离引起的腹壁外形变化,不仅减弱了产妇核心肌群力量,而且严重影响其心理健康[4—5]。腹直肌分离的程度越深,腹部肌肉越弱,对腰背部的承托力就会越小,很多女性产后容易出现腰背痛,严重影响产褥期妇女的日常生活,导致生活质量下降[6]。以往腹直肌分离的治疗主要以患者自主训练辅以电刺激治疗为主,但部分患者训练依从性欠佳、积极性较差,加之缺乏康复专业指导的自我训练,常导致运动损伤,难以取得满意疗效。"Kinetic Taping"常翻译为"运动贴布"或"肌内效贴",目前国内学者多倾向于译为运动贴布。作为一种新型贴布,它具有操作简便、应用广泛、防水透气、低过敏性等特点,其主要通过刺激肌肉本体感受器,促进肌肉有效收缩,促进淋巴循环,缓解疼痛,近年来逐渐被临床所重视[7]。本研究旨在探讨腹部运动贴布结合电刺激对产后发生腹直肌分离的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2017年1月—2019年7月在我院产后康复门诊就诊的腹直肌分离患者84例,按照随机数字表法分为对照组、贴扎组、电刺激组、联合组,每组21例。对照组年龄(27.7±5.1)岁;单胎妊娠者17例,双胎妊娠者4例;顺产14例,剖宫产7例。贴扎组年龄(26.7±4.9)岁;单胎妊娠者15例,双胎妊娠者6例;顺产16例,剖宫产5例。电刺激组年龄(28.6±5.3)岁;单胎妊娠者15例,双胎妊娠者6例,顺产18例,剖宫产3例。联合组年龄(28.3±5.4)岁;单胎妊娠者16例,双胎妊娠者5例;顺产15例,剖宫产6例。各组患者一般资料比较,差异无显著性意义(P>0.05)。

1.2 纳入标准、排除标准、剔除标准及脱落标准

纳入标准:①产后42天复诊女性;②年龄20—40岁;③腹直肌分离距离>2.0cm,确诊为腹直肌分离,并伴有不同程度腰背部疼痛;④家住本地便于随访;⑤本研究经医院伦理委员会批准,产妇及家属均自愿签署知情同意书。

排除标准:①先天性腹壁发育不良者;②合并心肺等严重疾病者;③腹部有皮疹、感染灶者;④有心脏起搏器、对电刺激过敏者;⑤既往腹部有手术史者(剖宫产除外)。

剔除标准:①发生不良事件、出现并发症等,不宜继续接受试验者;②采用对试验结果影响较大的治疗方法;③研究对象死亡;④资料不全,无法判定疗效。脱落标准:①研究对象失访;②研究对象依从性差或自觉治疗效果不佳,中止试验者。

1.3 诊断方法

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.02.022

1 江苏省南通市第二人民医院,江苏南通,226002; 2 北京体育大学; 3 通讯作者
第一作者简介:华永萍,女,主管技师;收稿日期:2020-07-23