

# 儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法对痉挛型脑瘫患儿的康复效果

王婷<sup>1</sup>,肖农<sup>2</sup>

**摘要** 目的:研究儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法对痉挛型脑瘫患儿的效果。方法:痉挛型脑瘫患儿100例,随机分为对照组和观察组各50例。2组均采用儿童悬吊训练法治疗,观察组联用肌电生物反馈疗法治疗。比较2组治疗前后的肌痉挛程度、粗大运动功能和日常生活能力。结果:2组治疗后的MAS评分均降低,GMFM-88评分和ADL评分均升高,且各评分观察组变化更显著(均 $P<0.05$ )。结论:儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法能有效减轻痉挛型脑瘫患儿的肌痉挛程度,明显提高粗大运动功能和日常生活能力。

**关键词** 儿童悬吊训练系统;肌电生物反馈疗法;痉挛型脑瘫

**中图分类号** R741;R741.05;R742.3 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2019.11.015

王婷,肖农.儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法对痉挛型脑瘫患儿的康复效果[J].神经损伤与功能重建,2019,14(11):583-584.

**作者单位**

1. 重庆医科大学附属儿童医院康复科  
重庆 400014

2. 重庆市沙坪坝区妇幼保健院儿童保健科  
重庆 400030

**收稿日期**

2019-03-12

**通讯作者**

肖农

wangting198110@163.com

脑瘫的发生是由获得性(低出生体重、早产、窒息、核黄疸、缺氧缺血性脑病、感染以及外伤)或者未发育成熟的大脑(产前、产后或产时)引发的先天性发育缺陷(宫内感染以及畸形)等脑损伤所导致<sup>[1]</sup>。痉挛型脑瘫占有脑瘫患儿的60%~70%<sup>[2]</sup>。临床治疗主要在于降低肌张力,而且增强患儿肢体核心肌群的肌力,使患儿可以主动运动<sup>[3]</sup>。悬吊训练是一种能使全部或部分的主体悬吊,在不稳定的身体状态下对核心肌群实施训练的技术。肌电生物反馈疗法通过使用肌电反馈仪记录、掌握以及刺激肌体四肢具有意识的自主肌肉收缩运动,促进四肢生物力线的重建。两种手段对于痉挛型脑瘫均有较好的效果,但关于两种手段联合使用的研究较为少见。因此,本研究探究儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法对痉挛型脑瘫患儿的康复治疗效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择2016年9月至2017年3月重庆医科大学附属儿童医院收治的痉挛型脑瘫患儿100例,均符合痉挛性脑瘫的诊断标准<sup>[4]</sup>,无严重的感觉障碍,可以听懂简单的指令,家长均知情同意。排除标准:在本研究前6个月内注射过肉毒毒素治疗,既往进行过痉挛型脑瘫外科手术,有重度智力障碍。根据入院的顺序,按抽签法均分为2组各50例:①对照组,男29例,女21例;平均年龄(4.12±1.09)岁;平均病程(3.98±0.52)年。②观察组,男27例,女23例;平均年龄(4.16±1.23)岁;平均病程(3.95±0.42)年。2组的基线资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

2组均予儿童悬吊训练法治疗:①关节放松和关节活动训练:把悬吊带分别放在患儿两踝的关节

部位,其髌关节的屈曲度大约保持为30°,膝关节可充分地自由伸展,指导其将下肢缓慢地摆动。②纠正脊柱侧弯/骨盆倾斜:把悬吊带放在患儿的膝关节部位,按照其功能情况,对悬吊的高度进行适度的调节。③核心肌力训练:仰卧后,指导患儿将双臂抱在胸前,刚性悬吊带放在双膝关节的下方部位,指导患儿努力地进行伸膝、伸髌以及抬臀等动作。④步行控制训练:患儿保持站立位,指导其双手分别握住悬挂在旁的多功能棒,治疗医师位于患儿的前方/后方,将多功能棒进行缓慢推拉,以诱导患儿进行重心转移以及旋转等动作。⑤感觉运动控制训练:患儿的双足站在悬吊鞋上,并且双手握住两边的悬吊绳,指导其进行并腿以及分腿。上述的每个动作均进行10次/组,共3组,每组动作之间休息1 min。

观察组联用肌电生物反馈疗法治疗,采用诺诚XCH-B1肌电生物反馈仪,按照每位患儿运动障碍的特点,选择刺激的肌群或者肌肉,主要包括斜方肌、竖脊肌、桡侧腕长伸肌、肱三头肌、胫骨前肌以及股四头肌等。将白色以及红色的电极片分别贴于患儿双下肢胫骨前肌肌腹的最高部位,并且将灰色以及绿色的电极片贴于患儿肢体的其他部位,将黑色的电极片贴在患儿的下肢。告知其尽量完成主动运动,将采集到的最高肌电信号当做初始的观测数据,再指导患儿下一次尽可能地超过这次的基点。一组为10个主动收缩动作,共3组,每组动作之间休息1 min。2组均每天治疗1次,疗程3月。

### 1.3 观察指标

①肌痉挛程度:采取改良Ashworth量表(modified Ashworth scale, MAS)判断患儿的肌肉痉挛严重程度,分为4级、3级、2级、1+级、1级和0级,级别越低,肌痉挛的程度越轻。②粗大运动功能:

采取粗大运动功能评估量表(Gross motor function measure-88, GMFM-88)判断患儿D区和E区的步行和站立能力,分值越低,粗大运动功能越差。③日常生活能力:采取日常生活能力量表(Activity of Daily Living Scale, ADL)判断患儿的日常生活能力,包括个人卫生、进食、电器使用、移步、排便以及认识交流等动作,分值越低,日常生活能力越差。

#### 1.4 统计学处理

采用SPSS 21.0统计学软件处理数据,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,t检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2组治疗后的MAS评分均降低,且观察组更低( $P<0.05$ );2组治疗后的GMFM-88评分均提高,且观察组更高(均 $P<0.05$ );2组治疗后的ADL评分均升高,且观察组更高( $P<0.05$ ),见表1。

表1 2组MAS、GMFM-88、ADL评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	MAS评分		GMFM-88评分D区	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	4.03±0.54	2.99±0.73 <sup>①</sup>	23.78±4.12	28.36±5.27 <sup>①</sup>
观察组	50	4.05±0.62	2.14±0.69 <sup>①②</sup>	23.65±4.39	31.47±6.32 <sup>①②</sup>

  

组别	GMFM-88评分E区		ADL评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	27.48±3.92	42.63±4.52 <sup>①</sup>	31.42±5.73	37.25±6.48 <sup>①</sup>
观察组	28.32±3.76	46.57±5.19 <sup>①②</sup>	31.26±5.38	41.63±7.39 <sup>①②</sup>

注:与治疗前比较,<sup>①</sup> $P<0.05$ ;与对照组比较,<sup>②</sup> $P<0.05$

## 3 讨论

痉挛型脑瘫患儿主要会出现脑部发育异常、脑白质损伤、脑部缺氧导致的脑损伤及颅内出血等脑部病理改变<sup>[5]</sup>。患儿的症状表现为粗大运动功能障碍,伴有或者不伴有智力缺陷以及感知觉缺陷,影响其生活自理能力和运动功能发育等。痉挛型脑瘫的病变主要累及锥体束,导致锥体束所支配的肌肉张力升高以及肌力降低,从而造成不同程度的姿势异常和运动功能障碍等<sup>[6]</sup>。痉挛则大多表现在髋关节的股四头肌、内收肌群、小腿三头肌、腓绳肌及前臂屈肌等部位,因为上述抗重力肌群和肌肉长时间处于痉挛状态,会造成相关肌群或者肌肉发生“失活”或“休眠”<sup>[7,8]</sup>。

儿童悬吊训练系统的重点在于主动训练,其训练的核心是依靠机体的神经肌肉激活技术使已出现“失活”或“休眠”的肌肉得以激活,促进其功能恢复至正常<sup>[9]</sup>。该方法能有助于重新整合痉挛型脑瘫患儿脊髓、大脑或肌肉内的感受器接受或发出的信息,而且可以重新编码运动程序,重建其神经控制模式和正常的功能模式<sup>[10]</sup>。肌电生物反馈疗法属于一种有意识且主动性的训练技术,使用肌电反馈仪掌握患儿主动运动的肌肉的收缩强

度,鼓励其进行闭环刺激训练以及反复主动训练,从而有助于恢复瘫痪的肌肉以及重建大脑的神经调节通路,有效促进患肢的恢复<sup>[11,12]</sup>。

本研究发现,2组治疗后的MAS评分均降低,GMFM-88评分均提高,ADL评分均明显升高,且各评分观察组变化更显著,表明儿童悬吊训练系统联合采取肌电生物反馈疗法能有效减轻痉挛型脑瘫患儿的肌痉挛程度,明显提高粗大运动功能和日常生活能力。分析其原因为,一方面,通过采用认为设定,神经康复重建仪能自动检测到瘫痪肌肉的肌电信号,然后按照每位患儿肌电信号特征的差异,对阈值进行动态设定,从而有助于重建瘫痪肌肉与大脑之间的功能联系。另一方面,在实施治疗的过程中,痉挛型脑瘫患儿可以较方便地在机器的屏幕上观察肌肉的肌电值,在临床治疗医师的指导下,根据简易的动画指导以及提示音,开展下一步的肌肉收缩以及放松训练。进行有意识的主动训练不但可对患儿皮下核团以及感觉运动皮质造成刺激,使仍具有一定功能的运动细胞得以唤醒,还可以更好地定向强化改善患肢的运动功能。不过本研究也有一定的不足,样本量较少,且长期效果还有待观察,将在后续研究中联合多家医院,扩大样本量进行综合分析。

综上所述,儿童悬吊训练系统联合肌电生物反馈疗法能有效减轻痉挛型脑瘫患儿的肌痉挛程度,明显提高粗大运动功能和日常生活能力。

## 参考文献

- [1] 吴寿桐, 负国俊, 吴凌云, 等. 矫正手法配合推拿对痉挛型脑瘫患儿运动功能障碍的治疗作用研究[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33: 45-48.
- [2] 毕玉萍, 李泽萍, 姚雪华, 等. 静态渐进性牵伸对痉挛型脑性瘫痪患儿尖足疗效的观察[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32: 1241-1244.
- [3] 孙二亮, 袁俊英, 朱登纳, 等. 矫正鞋垫对脑瘫儿童平衡能力及粗大运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40: 129-129.
- [4] 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: 1520-1520.
- [5] 谭丽萍, 吕智海, 谭丽艳, 等. 功能性电刺激对痉挛型脑瘫儿童上肢运动功能的影响[J]. 中国康复, 2017, 32: 370-372.
- [6] 王勇丽, 万勤, 潘雪珂, 等. 学龄期痉挛型脑瘫儿童汉语声韵特征及其与口部运动的相关性[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39: 105-108.
- [7] 负国俊, 吴寿桐, 曹建国, 等. 体外冲击波用于改善痉挛型脑性瘫痪患儿蹲伏步态的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33: 63-67.
- [8] 贾东奇, 金伟, 李曦光, 等. 感觉训练对痉挛型脑性瘫痪患儿步行能力的改善效果[J]. 广西医学, 2018, 40: 31-33.
- [9] 康贝贝, 徐磊, 卢明甲, 等. 儿童悬吊训练系统对脑瘫儿童躯干控制及粗大运动功能的影响[J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25: 891-893.
- [10] 任素伟, 林春, 孟兆祥, 等. 肌内效贴结合悬吊训练对痉挛型偏瘫患儿运动功能的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22: 1310-1313.
- [11] 孙梅玲, 高晶, 赵斌, 等. 肌电生物反馈疗法对痉挛型脑瘫患儿粗大运动功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32: 4187-4189.
- [12] 曲颖, 山磊, 刘长喜, 等. A型肉毒毒素联合肌电生物反馈治疗脑卒中后上肢肌痉挛的临床疗效分析[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17: 133-136.

(本文编辑:王晶)