

探究踝足矫形器在轻度痉挛型脑瘫患儿中的应用效果

文 / 刘林

【摘要】目的：探讨踝足矫形器在轻度痉挛型脑瘫（SCP）患儿中的应用效果和价值。方法：介于2021年1月至2022年12月期间，共纳入我院收治符合标准的64例轻度SCP患儿，采取随机分组法分为对照组和观察组，均32例。对照组进行常规康复训练，观察组联合使用踝足矫形器训练，比较两组肌电参数、肢体功能、运动功能、运动时空间参数以及血清相关因子水平。结果：训练后，观察组胫前肌、腓肠肌的中位频率均较对照组更低，胫前肌、腓肠肌的平均肌电值均较对照组更高（ $P < 0.05$ ）。训练后，观察组Berg平衡功能量表（BBS）评分较对照组更高，改良Ashworth分值（MAS）评分较对照组更低（ $P < 0.05$ ）。训练后，观察组粗大运动功能量表（GMFM）的D区（站立）与E区（走跑跳）评分均较对照组更高（ $P < 0.05$ ）。训练后，观察组步频、步速、步长均较对照组更高（ $P < 0.05$ ）。训练后，观察组血管内皮生长因子（VEGF）、肌酸激酶脑同工酶（CK-BB）水平均较对照组更低（ $P < 0.05$ ）。结论：踝足矫形器对轻度SCP患儿肌电参数、肢体功能、运动功能、运动时空间参数以及血清相关因子水平改善均可产生积极影响，值得推荐、施行。

【关键词】痉挛型脑瘫；踝足矫形器；肢体功能、运动功能

痉挛型脑瘫（SCP）是脑瘫中的常见类型，指患儿出生前、出生期间或出生后不久，因缺氧、感染或者创伤等，造成大脑损伤引起的运动障碍^[1]。目前，SCP尚不能治愈，对于轻度SCP临床治疗主要以康复训练为主，早期患儿脑部可塑性、代偿能力均较强，尽早进行规范康复训练，能够有效改善肌张力、减轻肢体运动障碍，提高其生存质量^[2]。但长期临床实践表明，由于常规康复训练重点在神经肌肉方面，加之患儿间存在个体化差异性，仍有部分患儿在常规康复训练期间无法取得预期康复效果^[3]。随着康复医学的不断发展和进步，指出在SCP患儿中应用踝足矫形器，不仅可以合理控制患儿踝足的矢状面、冠状面以及水平面运动，还能够较好地控制跖屈，提升踝关节稳定性^[4]。本次研究共纳入2021年1月至2022年12月期间我院收治符合标准的64例轻度痉挛型脑瘫患儿，探究踝足矫形

器的应用效果和价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

介于2021年1月至2022年12月期间，共纳入我院收治符合标准的64例轻度痉挛型脑瘫患儿，采取随机分组法分为对照组和观察组，均32例，对照组：男17例、女15例，年龄分布范围1~5岁，平均（ 3.35 ± 0.62 ）岁；观察组：男18例、女14例、年龄分布范围1~5岁，平均（ 3.40 ± 0.59 ）岁。组间一般资料比较无差异（ $P > 0.05$ ），研究具可比性。

纳入标准：（1）符合《儿科学（第9版）》^[5]中对SCP的诊断标准；（2）痉挛指数评分在0~9分之间；（3）患儿具有一定运动能力；（4）家属或监护人知情研究目的、意义及相关事项，签署书面协议书；（5）研究开展前取得医院伦理审查批件。

排除标准：（1）其他类型脑瘫；（2）合并踝部骨折或异常骨化所致畸形情况；（3）伴有严重感染、先天性残疾

【作者单位】贵州省遵义市遵义医药高等专科学校

【作者简介】刘林（1992~），男，本科，康复治疗师，研究方向为康复医学。

表1 肌电参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	胫前肌				腓肠肌			
		中位频率 (Hz)		平均肌电值		中位频率 (Hz)		平均肌电值	
		训练前	训练后	训练前	训练后	训练前	训练后	训练前	训练后
对照组	32	101.44±14.26	83.36±12.55	23.32±4.76	32.15±5.08	96.26±7.41	78.19±6.32	25.15±3.66	38.52±4.17
观察组	32	101.50±14.19	76.35±10.28	23.67±4.08	36.61±6.32	96.19±7.38	73.32±5.76	25.67±3.42	42.17±5.35
t 值	--	0.017	2.444	0.316	3.111	0.038	3.222	0.587	3.044
P 值	--	0.987	0.017	0.753	0.003	0.970	0.002	0.559	0.003

表2 肢体功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	BBS		MAS	
		训练前	训练后	训练前	训练后
对照组	32	20.35±2.42	27.30±3.54	3.50±0.79	2.38±0.65
观察组	32	20.29±2.44	30.64±4.61	3.54±0.76	1.91±0.54
t 值	--	0.099	3.251	0.206	3.146
P 值	--	0.922	0.002	0.837	0.003

以及癫痫等可能影响研究结果的其他疾患;(4)近期内有神经缩窄术、肌腱延长术等治疗史;(5)拒绝配合或因主、客观因素退出观察。

1.2 方法

对照组进行常规康复训练。根据患儿功能障碍情况、需求,由医生、护士等共同制定康复训练计划。(1)运动疗法。①头部训练。让患儿趴着,护理人员拿玩具在其眼睛同一水平高度吸引对方的注意力,并缓慢抬起玩具使其抬头,每次10min,3次/d。②坐姿及站立训练。先让患儿支撑后背使其保持坐姿的状态,取其喜欢的物品放在前面吸引其注意,促使其保持长时间的坐姿,而后逐步减少支撑帮助,使其能够独立保持坐姿,站立训练也用同样方法。③下肢训练。协助患儿取仰卧体位,保持双手自然置于体侧,放松膝关节,进行髋关节屈曲、伸展,并轻摆下肢,每次10min,3次/d。④膝关节屈伸训练。协助患儿取仰卧体位,于头部垫软枕,使用悬吊带将膝、髋关节吊起,保持腿部水平,指导做膝关节屈伸训练,每次10min,2次/d。⑤骨盆训练。协助患儿取仰卧体位,将双手放于胸前,在腓骨近端位置悬吊带,并适当调整高度,抬高骨盆,至身体伸直复原,每次10min,2次/d。⑥功能性运动训练。指导患儿模拟练习日常生活中的运动动作,如行走、上下楼梯和自主吃饭等,而后鼓励让其自主练习,护

理人员在旁协助,并做好安全防护,每次10min,2次/d。(2)按摩。由专业人员对患儿肌肉进行按摩,每次30min,1次/d。

观察组联合使用踝足矫形器训练。按照患儿踝足特点选择最适宜踝足矫形器,让患儿穿长袜,护理人员一手固定患儿脚掌,使足背屈,另一只手将小腿置入矫形器内,确保足跟紧贴脚跟后,使用绑带固定脚踝、小腿,鼓励、指导患儿缓慢行走,开始每次1h,2次/d,每次穿戴后观察皮肤、关节情况,无异常情况,至肢体适应,增加使用时间至每日至少6h。两组均训练3个月。

1.3 观察指标

1.3.1 肌电参数

于训练前、训练后不同时间节点,行表面肌电图测试,记录胫前肌、腓肠肌的中位频率与平均肌电值。

1.3.2 肢体功能

于训练前、训练后不同时间节点,通过Berg平衡功能量表(BBS)、改良Ashworth分值(MAS)评价,BBS共14个项目,最高分56分,MAS将等级量化为1、2、3、4、5、6分,BBS评分高、MAS评分低表示肢体功能恢复好^[6]。

1.3.3 运动功能

于训练前、训练后不同时间节点,通过粗大运动功能量表(GMFM)的D区(站立)与E区(走跑跳)评价,评分高表示运动功能恢复好^[7]。

表3 运动功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	站立		走跑跳	
		训练前	训练后	训练前	训练后
对照组	32	24.72±3.16	36.55±4.50	21.37±2.89	29.77±3.54
观察组	32	24.83±3.09	41.03±5.31	21.62±2.75	32.13±4.25
t 值	--	0.141	3.641	0.355	2.414
P 值	--	0.889	0.001	0.724	0.019

表4 运动时空间参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	步频 (步/min)		步速 (m/s)		步长 (m)	
		训练前	训练后	训练前	训练后	训练前	训练后
对照组	32	82.12±6.33	115.41±8.79	0.71±0.20	0.87±0.26	0.35±0.11	0.45±0.13
观察组	32	82.25±6.40	120.78±10.34	0.70±0.21	1.03±0.30	0.34±0.10	0.53±0.15
t 值	--	0.082	2.238	0.195	2.280	0.381	2.280
P 值	--	0.935	0.029	0.846	0.026	0.705	0.026

表5 血清相关因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	VEGF (g/L)		CK - BB (U/L)	
		训练前	训练后	训练前	训练后
对照组	32	185.82±26.37	171.39±24.21	103.39±15.76	88.41±10.52
观察组	32	186.74±25.15	150.85±20.28	103.41±15.47	79.50±8.63
t 值	--	0.143	3.679	0.005	3.704
P 值	--	0.887	0.001	0.996	0.001

1.3.4 运动时空间参数

于训练前、训练后不同时间节点,测定并记录步频、步速、步长等运动时空间参数。

1.3.5 血清相关因子水平

于训练前、训练后不同时间节点,采集患儿晨起空腹状态静脉血3ml,离心取血清,检测血清血管内皮生长因子(VEGF)、肌酸激酶脑同工酶(CK - BB)水平。

1.4 统计学分析

使用SPSS22.0软件分析数据,符合正态分布的各项计量资料均数±标准差($\bar{x} \pm s$),t检验,计数资料构成比[n(%)], χ^2 检验,($P < 0.05$)表明差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 肌电参数比较

训练前,两组胫前肌、腓肠肌的中位频率与平均肌电值均无差异($P > 0.05$);训练后,观察组胫前肌、腓肠肌的

中位频率均较对照组更低,胫前肌、腓肠肌的平均肌电值均较对照组更高($P < 0.05$)。见表1。

2.2 肢体功能比较

训练前,两组BBS、MAS评分均无差异($P > 0.05$);训练后,观察组BBS评分较对照组更高,MAS评分较对照组更低($P < 0.05$)。见表2。

2.3 运动功能比较

训练前,两组站立、走跑跳评分均无差异($P > 0.05$);训练后,观察组站立、走跑跳评分均较对照组更高($P < 0.05$)。见表3。

2.4 运动时空间参数比较

训练前,两组步频、步速、步长均无差异($P > 0.05$);训练后,观察组步频、步速、步长均较对照组更高($P < 0.05$)。见表4。

2.5 血清相关因子水平比较

训练前,两组 VEGF、CK — BB 水平均无差异 ($P>0.05$); 训练后, 观察组 VEGF、CK — BB 水平均较对照组更低 ($P<0.05$)。见表 5。

3 讨论

SCP 病因较多, 如产前感染、饮酒、产时早产以及产后患有疾病等各种原因均可能会引起 SCP^[8]。近年来, 在多因素的共同影响和作用下, 我国小儿脑瘫发病率正以每年 4~6 万不断递增方式大幅攀升, 成为影响小儿健康生长发育的重要疾病。虽然 SCP 尚不能实现治愈效果, 但对于轻度 SCP 患儿, 以患儿为中心, 并依据其功能障碍情况开展长期、系统、规范的康复训练干预, 通常可达到较好的治疗效果^[9]。鉴于此, 如何进一步提高轻度 SCP 患儿康复训练效果是康复医学重要研究课题。

本次研究针对轻度 SCP 患儿在常规康复训练基础上联合使用踝足矫形器, 得到如下结果。训练后, 观察组肌电参数 (胫前肌、腓肠肌的中位频率与平均肌电值)、肢体功能 (BBS、MAS 评分)、运动功能 (站立、走跑跳评分)、运动时空间参数 (步频、步速、步长) 以及血清相关因子水平 (VEGF、CK — BB) 均优于对照组 ($P<0.05$)。该结果说明踝足矫形器在轻度 SCP 患儿中的应用效果和价值显著。踝足矫形器是一种具有从小腿到足底的结构, 对踝关节运动进行控制的矫形器^[10]。对轻度 SCP 患儿肌电参数、肢体功能以及运动功能等方面的作用机制主要包括以下几个方面, 一是踝足矫形器可以通过固定足踝关节的位置和角度, 在行走过程中提供稳定支撑和控制, 减少了患肢的外展, 内旋及足背屈等异常切割, 使支撑面积增大, 步态能更加流畅和稳定^[11]; 二是踝足矫形器可以增加 SCP 患儿的肢体稳定性, 进而降低组织间的不良应力, 同时减少肌张力、降低关节的剪力, 提高肌肉的力量和活动范围, 增加足踝肌肉的负荷, 以达到增强肌肉力量、肌肉活动范围目的^[12]; 三是使用踝足矫形器期间可促使 SCP 患儿在运动中建立正常的神经传导通路, 提高肌肉的电气活性, 增强下肢肌肉的应变能力, 提高运动控制能力^[13]。四是联合使用踝足矫形器, 使 SCP 患儿肢体、运动等功能更好恢复, 这在一定程度上也可起到更好改善脑部及全身血液循环的效果, 从而提高脑部供血, 减轻脑损伤, 抑制 VEGF、CK — BB 表达^[14]。

综上, 在轻度 SCP 患儿中合理应用踝足矫形器, 可有效调节患儿肌电参数, 显著提升其肢体功能、运动功能以

及运动时空间参数, 同时对血清 VEGF、CK — BB 水平的降低也可产生积极效应, 具有极高的推广和应用价值。□

【参考文献】

- [1] 陈虹芝. 踝足矫形器联合悬吊带康复训练治疗痉挛型脑瘫的临床观察 [J]. 哈尔滨医药, 2022, 42(6): 129-130.
- [2] 赵乐, 高峰, 邱志伟, 等. 静态踝足矫形器与调谐静态踝足矫形器对脑瘫患儿异常步态及血清 VEGF/CK-BB 水平的影响比较 [J]. 河北医学, 2020, 26(9): 1417-1420.
- [3] 李梦晓, 姚永萍, 魏楠, 等. 踝足矫形器对脑瘫患者下肢运动功能障碍康复的应用研究 [J]. 按摩与康复医学, 2020, 11(16): 5-7+23.
- [4] 范爱萍, 范美兰. 家庭护理对痉挛型脑瘫患儿佩戴踝足矫形器影响 [J]. 中国城乡企业卫生, 2020, 35(5): 94-96.
- [5] 王卫平, 孙锐, 常立文. 儿科学 [M]. 第 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018. 39. 383-385.
- [6] 陈美环. 踝足矫形器在动静态尖足痉挛型脑瘫患儿康复护理中的应用效果 [J]. 医疗装备, 2020, 33(2): 176-177.
- [7] 潘志良, 黎锦灵, 单敏瑜, 等. 痉挛型脑瘫患儿应用动态踝足矫形器对其运动功能的影响 [J]. 中国医学创新, 2019, 16(26): 116-119.
- [8] 罗雪梅, 黄任秀, 曾懿懿, 等. 动态踝足矫形器结合腕踝针治疗对痉挛型脑瘫患儿运动及平衡能力影响 [J]. 中医外治杂志, 2019, 28(3): 45-46.
- [9] 朱振兴. 悬吊训练配合踝足矫形器对小儿脑瘫膝过伸的疗效研究 [J]. 基层医学论坛, 2018, 22(31): 4410-4411.
- [10] 黄艳芳, 何东梅. 踝足矫形器在小儿脑瘫康复中的应用价值分析 [J]. 中国医药科学, 2018, 8(16): 73-75+85.
- [11] 叶智慧, 姜永国, 郭永亮, 等. 踝足矫形器配合康复治疗对脑瘫患儿步行能力的影响分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(83): 16.
- [12] 王颖. 动静态尖足的痉挛型脑瘫患儿采用踝足矫形器康复护理的效果 [J]. 中国医疗器械信息, 2017, 23(14): 106-107.
- [13] 李亚娟, 贾东奇, 金伟, 等. 踝足矫形器对痉挛型脑瘫患儿胫前后肌群疲劳度影响研究 [J]. 创伤与急危重病医学, 2017, 5(4): 251-253.
- [14] 袁冲. 推拿联合踝足矫形器治疗痉挛型脑瘫疗效 [J]. 山西卫生健康职业学院学报, 2020, 30(1): 98-99.