

· 临床研究 ·

温水中康复训练联合低频脉冲电刺激治疗痉挛型脑瘫患儿的疗效观察

袁记霞 常小维

痉挛型脑瘫是小儿脑瘫常见类型之一,患儿肢体特征以腓肠肌张力增高、踝关节背屈困难、站立及步行时姿势异常为主要表现。相关研究发现,康复训练对治疗脑瘫患儿具有显著疗效,有助于缓解患儿肢体功能障碍、改善肌张力及关节活动功能^[1];但同时也有学者指出,传统康复训练主要偏重于脑瘫患儿肌力恢复,而忽视了针对患儿关节活动度及关节运动协调性的强化训练,如部分脑瘫患儿即使肌力恢复正常,但仍可能遗留异常运动模式^[2]。基于上述背景,本研究在常规康复训练治疗痉挛型脑瘫患儿基础上辅以温水中康复训练及低频脉冲电刺激,发现临床疗效满意,脑瘫患儿肢体运动功能较治疗前明显改善。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

以 2009 年 1 月至 2013 年 1 月期间在我科治疗的痉挛型脑瘫患儿为研究对象,患儿入选标准包括:①均符合全国小儿脑瘫学术会议制订的痉挛型脑瘫诊断及分型标准^[3];②无认知功能障碍,能理解治疗师要求,具有控制站立及步行能力;③粗大运动功能测量表(gross motor function measure, GMFM)评定结果为 1~3 级^[4];④患侧下肢腓肠肌张力异常增高;⑤患儿监护人对本研究知情同意。患儿剔除标准包括:①接受过矫形、周围神经选择性切断术或选择性脊神经后根切断术等外科手术治疗;②在入选前半年或治疗期间服用抗痉挛或抗癫痫药物或接受肉毒毒素注射者。共入选痉挛型脑瘫患儿 57 例,其中男 37 例,女 20 例;年龄 4~8 周岁。采用随机数字表法将入选患儿分为治疗组(共 29 例)及对照组(共 28 例)。治疗组男 19 例,女 10 例;平均年龄(6.5±2.4)周岁;痉挛型双瘫 21 例,偏瘫 8 例;GMFM 分级 1~2 级 23 例,3 级 6 例。对照组男 18 例,女 10 例;平均年龄(6.8±2.6)周岁;痉挛型双瘫 20 例,偏瘫 8 例;GMFM 分级 1~2 级 22 例,3 级 6 例。2 组患儿一般资料及病情经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

对照组患儿给予常规康复训练,主要包括 Bobath、Vojta 等神经发育促进疗法,同时辅以功能强化训练,包括平衡训练、站立训练、跪立训练、行走训练等^[5]。上述训练每天 1 次,根据每位患儿实际情况,每次训练 30~45 min,共持续训练 12 周。治疗组患儿在上述康复训练基础上辅以温水中康复训练及低频脉冲电刺激治疗。温水中康复训练在室温 26~28℃的室内进行,选用柏木板砌制木质水池,水深 0.6 m 左右,设定水温 37~38℃,患儿佩戴双保险颈式游泳圈入水游泳,先让患儿自主放松,依患儿个体情况练习上肢被动运动、下肢被运动、仰泳、俯

泳、左侧划行、右侧划行、躯干立位旋转、侧翻等动作,训练 20 min 后再让患儿佩戴胸式游泳圈,嘱患儿双脚撑地进行行走训练,持续行走 10 min 左右。上述温水中康复训练每天 1 次,每次持续 30 min,共持续训练 12 周。治疗组患儿于每次温水中康复训练结束后,再辅以低频脉冲电刺激治疗,选用北京产 KX-3A 型痉挛肌电刺激治疗仪,该治疗仪共有 A、B 两路输出接口,将 A 路电极置于痉挛肌腓肠肌肌腱处, B 路电极则置于拮抗肌腓肠肌肌腹处,分别刺激患儿痉挛肌及拮抗肌。电刺激脉冲周期为 1.5 s,脉冲宽度为 0.25 ms,输出波形为双向不对称脉冲波, B 路电刺激相对 A 路电刺激延时 0.25 s,电流强度通常设定为 20 mA。上述低频脉冲电刺激每天治疗 1 次,每次治疗持续 20 min。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 12 周后采用盲法对 2 组患儿进行疗效评定,选用改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)评定患儿腓肠肌痉挛程度,其评定结果共分为 0, 1, 1+, 2, 3 和 4 级,分别计 1, 2, 3, 4, 5, 6 分,分值越高表示肌痉挛程度越严重^[6];采用普通量角器对患儿内收肌角、腘窝角、足背屈角进行测量,评定其关节活动度^[7];采用 GMFM 量表的站立(D 区)及行走(E 区)部分对患儿下肢功能进行评定,站立功能总分为 39 分,步行功能总分为 72 分,完全不能完成指定动作计 0 分,完成指定动作不到 10% 计 1 分,完成指定动作 10%~90% 计 2 分,完成指定动作 90% 以上计 3 分^[4];采取功能独立性评定(functional independence measure, FIM)量表对患儿日常生活活动能力进行评定,该量表共包含 6 个领域(共计 18 个项目),每个项目分值为 1~7 分,总分为 18~126 分,分值越高表示患儿功能独立性越好^[8]。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患儿腓肠肌 MAS、FIM、GMFM 量表评分及关节活动度组间差异均无统计学意义($P>0.05$);分别经 12 周治疗后,发现 2 组患儿上述疗效指标均较治疗前明显改善($P<0.05$);并且上述疗效指标均以治疗组患儿的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P<0.05$)。具体数据见表 1、表 2。

讨 论

痉挛型脑瘫患儿主要表现为肌张力增高、关节活动范围及下肢分离运动受限等,在一定程度上影响患儿翻身、手支撑、坐、爬、站、走等运动功能发挥,其中肌张力增高是造成脑瘫患儿运动发育迟缓、姿势异常的重要原因。相关研究指出,大腿

表 1 2 组患儿治疗前、后腓肠肌 MAS 评分及足背屈角、内收肌角、腘窝角比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAS 评分(分)		足背屈角(°)		内收肌角(°)		腘窝角(°)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	29	4.6 ± 0.3	2.4 ± 0.1 ^{ab}	91.2 ± 12.6	69.4 ± 8.6 ^{ab}	80.5 ± 9.2	98.4 ± 8.1 ^{ab}	96.7 ± 12.1	119.3 ± 9.7 ^{ab}
对照组	28	4.5 ± 0.2	3.2 ± 0.1 ^a	90.7 ± 13.5	78.6 ± 9.2 ^a	81.2 ± 9.7	90.5 ± 7.9 ^a	97.5 ± 11.6	110.5 ± 10.2 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

表 2 2 组患儿治疗前、后 FIM 评分及 GMFM 量表站立、行走功能评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FIM 评分		GMFM 量表站立评分		GMFM 量表行走评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	29	70.7 ± 9.31	98.6 ± 7.0 ^{ab}	18.3 ± 10.4	30.0 ± 8.2 ^{ab}	29.1 ± 13.3	51.6 ± 12.9 ^{ab}
对照组	28	72.5 ± 9.75	86.5 ± 7.9 ^a	19.6 ± 11.3	25.1 ± 9.5 ^a	28.7 ± 14.1	40.4 ± 13.2 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

内收肌群及小腿后侧肌群痉挛是诱发痉挛型脑瘫患儿剪刀步及尖足等运动障碍的主要原因,且随着患儿年龄增长,常并发踝关节痉挛,严重影响患儿正常运动功能^[9]。

目前康复训练是治疗脑瘫患儿的常用手段之一,尤其对改善患儿肢体运动功能具有重要意义。漆带丽等^[10]认为,肌力弱或痉挛是限制脑瘫患儿步行及运动功能的主要因素,如何提高患儿肌力及控制痉挛对改善患儿运动功能具有重要作用,应多依靠患儿主动运动或利用器械被动抗阻运动来提高脑瘫患儿下肢肌力及缓解痉挛;王宇华^[11]也研究后指出,肌力训练能减轻脑瘫患儿痉挛、提高肌力及关节稳定性,加速步行功能恢复。但同时也有大量文献表明,脑瘫患儿不仅存在肌肉无力问题,肌肉收缩不协调也是导致其运动功能障碍的重要原因。如邹莉^[12]指出,传统康复训练往往只偏重于脑瘫患儿肌力恢复,而忽视了对患儿关节活动度、肌张力及肌肉收缩协调性的强化训练,导致部分患儿即使肌力恢复正常,但仍遗留异常运动模式,从而影响患儿日常生活活动能力进一步提高。

本研究治疗组患儿在常规康复干预基础上辅以温水中康复训练及低频脉冲电刺激,经 12 周治疗后发现该组患儿腓肠肌 MAS、FIM、GMFM 量表评分及关节活动度等均较治疗前及对照组明显改善($P < 0.05$),表明在常规康复干预基础上辅以温水中康复训练及低频脉冲电刺激对治疗痉挛型脑瘫患儿具有协同作用,可进一步提高疗效。其治疗机制包括:水的浮力作用可显著减小患儿肢体承重负荷,有利于增加关节活动范围及提高患儿康复信心,便于完成整套训练动作,对改善患儿平衡及肢体运动协调性具有重要意义^[13];在治疗过程中还发现,治疗组患儿在温水中行走训练时的速度、稳定性及训练积极性均明显优于常规地面上训练;另有资料证实,人体在 37℃ 左右温水作用下,不仅可以促进机体血液循环,同时还能增强体内酶活性,有利于新陈代谢加快,同时温水的按摩及刺激作用也可延缓肌肉疲劳,降低肌痉挛发生频率,有助于促进患儿肢体运动功能改善^[14-15]。于磊等^[16]对 278 例脑瘫患儿进行低频脉冲电刺激及推拿治疗,发现治疗后该组患儿肌萎缩现象明显改善,并指出单纯给予拮抗肌低频脉冲电刺激可减低痉挛肌张力,改善关节活动度,而单纯给予痉挛肌低频脉冲电刺激也可减低其肌张力。本研究所使用的低频脉冲电刺激治疗仪能错时输出 2 组低频脉冲刺激电流,分别刺激脑瘫患儿的痉挛肌及拮抗肌并使之交替收缩,有利于改善局部肌肉血液循环及营养供给,从而加速肌肉功能恢复^[17];同时痉挛肌及拮抗肌交替收缩还能通过交互抑制效应促使痉挛肌松弛,并提高拮抗肌肌力,有助于提高脑瘫患儿关节肌肉收缩协调性,对改善脑瘫患儿肢体运动功能具有重要意义。

综上所述,本研究结果表明,在常规康复训练基础上辅以温水中康复训练及低频脉冲电刺激治疗,能进一步增加痉挛型脑瘫患儿关节活动范围,促进痉挛肌肉放松,提高拮抗肌肌力,改善机体平衡及肌肉协调收缩功能,提示该联合疗法值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] 陈天聪,江迪锦,叶一卫,等. 核心稳定性训练对脑瘫患儿平衡功能的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34: 524-525.
- [2] 梅洪,金荣疆,刘夕东,等. 膝踝足矫形器对痉挛型脑瘫儿童下肢运动功能的影响. 中国康复, 2013, 28: 281-282.
- [3] 陈秀洁,李树春. 小儿脑性瘫痪的定义、分型和诊断条件. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 309-310.
- [4] 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型. 中华儿科杂志, 1989, 27: 162-163.
- [5] 原黎君. 肌电生物反馈刺激对痉挛型脑瘫患儿下肢功能恢复的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34: 850-851.
- [6] 窦祖林. 痉挛的评估与治疗. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 41-44.
- [7] 赵美燕. 临床护理健康教育指导. 北京: 医药卫生出版社科学出版社, 2010: 305-306.
- [8] 胡永善,吴毅,范文可,等. FCA 量表与 FIM 量表的比较研究. 中国康复医学杂志, 2004, 19: 248-249.
- [9] 陈龙伟,王珏,石磊,等. 痉挛型脑瘫患儿步态的膝、踝关节运动协调性的分析. 西安交通大学学报(医学版), 2011, 32: 508-510.
- [10] 漆带丽,颜华,李婵,等. 股四头肌训练仪在脑瘫患儿康复中的应用. 当代护士, 2010, 8: 75.
- [11] 王宇华. 脑卒中康复的优化运动技巧练习: 肌力训练. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 11: 787.
- [12] 邹莉. 肌力训练对痉挛型脑瘫患儿步行功能的影响. 山东医药, 2012, 52: 50-52.
- [13] 宋清华. 水中康复操训练对膝关节损伤患者功能恢复的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32: 147-148.
- [14] 左自强,叶小明,刘丹宁. 水中康复运动的作用原理及其运用. 辽宁体育科技, 2008, 30: 40-43.
- [15] 马志洋. 水中脊柱保健操训练对慢性腰痛患者功能恢复的影响. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34: 57-58.
- [16] 于磊,高燕,戴燕平. 痉挛肌治疗仪并推拿对脑性瘫痪儿童肌萎缩的治疗效果. 中国临床康复, 2004, 8: 5086.
- [17] 刘敏,赵红英,王丽. 痉挛肌治疗仪配合功能训练对痉挛型脑瘫患儿运动功能的影响. 现代医药卫生, 2011, 27: 2453-2454.

(修回日期: 2013-09-26)

(本文编辑: 易 浩)