

各肌群协调控制好木桶位置的固定。在球落下、接住和错过时,系统均配以不同的声音,让患者可以更直观地感受到肢体运动的过程,增强患者对患肢的本体感觉和运动控制能力,促进分离运动的出现和分离运动的完善。此外,E-LINK综合康复评估训练系统在每次训练过程中都会记录下患者的完成数据。“接球”训练游戏在每次完成训练后,计算机都会显示和记录下本次的训练时间,以及在规定时间内接球个数、所占总球数的比例。训练完成后,系统自动生成和保存本次训练的“关节角度停留直方图”,体现的是患者在每个关节角度停留的时间和所占时间比。直方图的生成可为治疗师提供疗效支持和数据参考,可与之前的训练结果作对比,为下一次训练的参数调整提供数据参考。即每次训练同时也是一次评估过程。通过此方法,患者可以以分数和图形的方式,更直观地了解功能的细微进步,增强患者康复信心,治疗师亦可通过这些数据随时掌握患者的运动功能情况,作治疗方案的优化调整。

本研究通过应用E-LINK综合康复评估训练系统中重力感应模块介导脑卒中患者的康复训练,结果表明该系统的应用可高效地促进脑卒中患者上肢功能的康复。同时,也可为康复治疗师提供另一种高效的治疗技术。

#### 参考文献

- [1] 中华医学会神经病学分会,脑血管病学组缺血性卒中二级预防指南撰写组. 中国缺血性脑卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南(2010)[J]. 中国临床医生, 2011, 39(11): 68—74.
- [2] 唐强,吴云鹏. 偏瘫的上肢功能评定方法及应用[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(6): 576—582
- [3] 燕铁斌. 现代康复治疗学[M]. 广州: 广东科技出版社, 2004. 1171—1741.
- [4] Kim MS, Lee SJ, Kim TU, et al. The influence of laterality of pharyngeal bolus passage on dysphagia in hemiplegic stroke patients[J]. Ann Rehabil Med, 2012, 36 (5): 696—701.
- [5] Beebe JA, Lang CE. Active range of motion predicts upper extremity function 3 months after stroke[J]. Stroke, 2009, 40(5): 1772—1779.
- [6] 吴金勇, 聂金莺. 智能运动反馈训练系统在脑卒中偏瘫患者手功能及日常生活活动能力训练中应用[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27: 167—169.
- [7] Hugues D. Brain plasticity: from pathophysiological mechanisms to therapeutic applications[J]. J Clin Neurosci, 2006, 13(9): 885—897.
- [8] 刘玉海, 张淑珍. 肌电生物反馈治疗偏瘫患者踝背屈障碍的临床观察[J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20: 379.
- [9] 高磊, 佟方, 李京平. 肌电生物反馈诱发脑卒中偏瘫患者下肢踝背屈的疗效观察[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2009, 3: 209—212.
- [10] 蔡庚, 季浏. 生物反馈技术在运动训练中的运用[J]. 体育科技, 2000, 21(4): 14—15.
- [11] 王亚辉, 郝淑芹, 常丽静, 等. 肌电生物反馈联合康复训练治疗脑卒中中的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(6): 471—473.
- [12] 叶宏, 杨秋红, 蔡涵. 视觉反馈平衡训练对脑卒中偏瘫患者平衡功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(1): 45—48.
- [13] 李韶辉, 盛佑祥, 杨万章, 等. 视觉反馈结合减重平板步行训练对急性脑卒中患者运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(9): 621—623.
- [14] 翟宏伟, 巩尊科, 陈伟, 等. 肌电生物反馈训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 中华物理医学与理疗学杂志, 2010, 7(32): 534—535.
- [15] Wise SP. Motor control[J]. Encyclopedia of the Human Brain, 2001, 3(1): 1—21.

#### ·短篇论著·

## 肌内效贴结合作业治疗对偏瘫型脑性瘫痪上肢功能的疗效观察\*

顾小元<sup>1</sup> 曹建国<sup>1,2</sup> 贡国俊<sup>1</sup> 张雅莉<sup>1</sup> 邓嘉琪<sup>1</sup> 张丹婷<sup>1</sup> 张冬雪<sup>1</sup>

偏瘫型脑性瘫痪(脑瘫)在临床中比较常见,其上肢障碍较重,多表现为屈肌张力高,肩、肘、腕关节活动受限,前臂旋前,拇指内收,患侧上肢的功能障碍严重影响了患儿的日常生活和社会参与<sup>[1]</sup>。临床治疗中偏瘫患儿由于年龄较小,对自身的障碍认识不足,依从性较差,上肢功能的恢复较慢,康

复效果不尽人意。近年来,肌内效贴发展迅速,肌内效贴能改善关节活动度,增强肌力,缓解疼痛及肿胀,增加感觉输入,增强康复治疗效果,提高患者的生活质量<sup>[2]</sup>。目前,国际上已有很多学者将肌内效贴应用于脑瘫患儿,但对上肢功能影响的临床研究较少。本研究探讨肌内效贴改善脑瘫患儿

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.02.022

\*基金项目:深圳市卫生计生系统科研项目(201402039)

1 深圳市儿童医院康复科,深圳市福田区,518038; 2 通讯作者  
作者简介:顾小元,女,主管技师; 收稿日期:2016-09-26

上肢功能的临床疗效,为以后的相关临床应用积累经验。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2014年5月—2016年5月在我院康复科接受康复治疗的痉挛型偏瘫脑瘫患儿,均符合2014年第六届全国儿童康复、第十三届全国小儿脑瘫康复学术会议制定的脑瘫诊断及分型标准<sup>[1]</sup>,按照年龄、性别、手功能分级系统(manual ability classification system, MACS)级别进行1:1配对后,按入组顺序随机分为试验组(肌内效贴+作业疗法)和对照组(作业疗法),各30例。

入选标准:①MACS级别为Ⅲ至Ⅳ级;②年龄1—3岁,认知良好并能进行配合;③患儿家长能够签署研究同意书和配合研究。

排除标准:①伴有除脑瘫外的其他躯体疾病、精神疾病;②在最近6个月接受过肉毒毒素注射,或在研究期间内准备接受肉毒毒素注射;③做过上肢矫形手术;④影响康复干预和评定的视觉和平衡障碍;⑤不配合治疗者。两组患儿一般情况见表1,表中数据经统计学分析显示组间差异均无显著性意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

表1 试验组与对照组患儿一般情况比较

组别	例数	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,月)	性别(例)		MACS(例)	
			男	女	Ⅲ	Ⅳ
试验组	30	23.40±7.26	24	6	20	10
对照组	30	21.33±7.85	23	7	19	11

### 1.2 治疗方法

对照组采用作业疗法<sup>[3-4]</sup>:借助治疗用具,有目的地对患儿进行各项训练。在训练中激发患儿的兴趣,强调患儿主动参与。①上肢关节活动训练,如:辅助患儿上肢伸直上举向各个方向够玩具;②抓握训练,如:患手抓握积木、小丸等;③操作能力训练,如:串珠子;④手眼协调训练,如:患手捏小丸放瓶中。每天1次,每次30min,每周治疗5次,由同一治疗师一对一进行训练,1个月为1疗程,治疗周期3个月。

试验组在此基础上进行肌内效贴扎治疗(kinesio taping, KT)<sup>[5-6]</sup>:①促进肩部肌肉收缩、支持肩关节:摆位:肩关节外展45°,患肢屈肘90°。“I”形贴布:“锚”固定于肩胛上角内侧,“尾”以自然拉力沿冈上窝经肱骨大结节延展至三角肌粗隆。②促进腕关节背伸:摆位:肘关节伸直,腕关节背伸,手指充分伸展。爪形贴布:“锚”固定于肘关节外侧,以自然拉力沿前臂、手背以多尾延展至手指根部。③促进拇指伸展:摆位:腕关节背伸,拇指充分伸展。“I”形贴布:“锚”固定于肱骨外上髁,“尾”以自然拉力沿前臂背侧延展至拇指甲缘。所选用的肌内效贴为美国Kinesio品牌型号Classic的产品。每天1次,每周治疗5次,1个月为1疗程,治疗周期3个月。

两组均采用运动疗法<sup>[7]</sup>:应用Bobath手法抑制异常的运动模式,被动活动患侧上肢,牵伸上肢大关节,如:肩关节前屈、伸肘、前臂旋后、伸腕、拇指外展。降低患肢肌张力,增大关节活动范围。

### 1.3 评估方法

1.3.1 改良Ashworth痉挛评定量表(modified Ashworth scale, MAS):对患儿的上肢肌张力进行评定,为方便数据统计分析,将肌张力0、1、1<sup>+</sup>、2、3、4级分别记为0—5分<sup>[8]</sup>。治疗前后由同一评定者对两组患儿进行盲法评定。

1.3.2 精细运动功能评定量表(fine motor function measure, FMFM):对患儿上肢的精细运动功能进行评定。FMFM-45量表<sup>[9]</sup>分为五个方面共有45个项目,包括视觉追踪(7项),上肢关节活动能力(8项),抓握能力(8项),操作能力(10项),手眼协调能力(12项),每项为0—3分共4个等级。具体分级标准为:0分为不能进行,1分为有进行动机或能少量完成,2分为部分完成,3分为全部完成。原始满分135分,通过查表换算出具有等距特性的精细运动能力分值(FMFM分值),得分0—100分。得分越高,上肢精细运动功能越好。治疗前后由同一评定者对两组患儿进行盲法评定。

### 1.4 统计学分析

试验所得结果采用SPSS 10.0统计软件进行统计学分析,对于患儿试验前后的资料均以均数±标准差表示,计量资料组间比较采用成组 $t$ 检验,组内比较采用配对 $t$ 检验,临床疗效采用Ridit分析, $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

## 2 结果

试验组和对照组两组患儿入选时FMFM-45及肌张力情况组间差异均无显著性意义( $P>0.05$ )。试验过程中,60例患儿均完成全疗程,无人中途退出。60例患儿检查值均纳入统计分析。治疗3个月后,两组患儿FMFM-45评分较治疗前均有明显改善( $P<0.05$ ),试验组的疗效优于对照组且差异具有显著性意义( $P<0.05$ ),见表2。上肢肌张力评分试验组治疗后(1.57±0.56)较治疗前(2.50±0.51)有明显改善( $P<0.05$ ),对照组治疗后(1.73±0.64)较治疗前(2.60±0.50)有明显改善( $P<0.05$ )。两组患儿上肢肌张力临床疗效结果见表3,表中数据经Ridit分析, $P>0.05$ ,组间疗效差异无显著性意义。

## 3 讨论

偏瘫型脑瘫患儿随着年龄增加,患侧上肢除了抓握力量的提升外,其上肢功能损害、运动功能质量以及患手在涉及双手参与活动中的参与程度并不能自然恢复<sup>[9]</sup>。上肢的功能障碍,严重影响了患儿日后的教育结局、职业选择,影响了患儿及家属的生活质量。

肌内效贴在上个世纪70年代就被加濑建造博士应用于

表2 两组患儿治疗前后FMFM-45评分比较

( $\bar{x}\pm s$ ,分)

测试部分	试验组(n=30)			对照组(n=30)		
	治疗前	治疗后	差值(治疗后-治疗前)	治疗前	治疗后	差值(治疗后-治疗前)
视觉追踪	20.87±0.35	21.00±0 <sup>①</sup>	0.13±0.35	20.80±0.41	21.00±0 <sup>①</sup>	0.20±0.41
上肢关节活动能力	16.90±4.87	19.70±4.48 <sup>①</sup>	2.80±0.89 <sup>②</sup>	16.70±5.46	18.70±5.29 <sup>①</sup>	2.00±0.53 <sup>②</sup>
抓握能力	10.00±2.02	14.43±4.15 <sup>①</sup>	4.43±2.19 <sup>③</sup>	9.83±2.05	12.00±2.95 <sup>①</sup>	2.17±1.09 <sup>③</sup>
操作能力	13.70±2.71	16.83±4.32 <sup>①</sup>	3.13±1.74 <sup>③</sup>	13.50±2.66	14.80±3.16 <sup>①</sup>	1.30±0.79 <sup>③</sup>
手眼协调	9.07±2.08	11.53±2.83 <sup>①</sup>	2.47±1.17 <sup>③</sup>	8.53±1.76	9.60±2.37 <sup>①</sup>	1.07±0.91 <sup>③</sup>
总分(FMFM分值)	52.87±3.35	56.71±4.54 <sup>①</sup>	3.84±1.28 <sup>③</sup>	52.51±3.44	54.44±3.85 <sup>①</sup>	1.93±0.59 <sup>③</sup>

注:①组内治疗前后比较 $P<0.05$ ;②与对照组治疗后比较 $P>0.05$ ;③与对照组治疗后比较 $P<0.05$ 。

表3 治疗后两组患儿上肢MAS评分等级比较(例)

组别	例数	1级	1级	2级
试验组	30	14	15	1
对照组	30	11	16	3

注:与对照组比较 $P>0.05$ 。

运动领域,但其作用机制尚不明确,疗效也存在争议<sup>[10]</sup>。近年来,肌内效贴逐渐被应用于脑瘫患儿,其临床疗效得到肯定。蔡小娥等<sup>[11]</sup>综述了肌内效贴在脑瘫患儿上肢、下肢、躯干部分的应用,认为肌内效贴能增加肌力,限制不稳定的运动,纠正躯干和关节的对位对线,促进更高效运动模式的出现。Mazzone等<sup>[6]</sup>对16例偏瘫型脑瘫患儿上肢进行多部位的贴扎治疗。研究发现,联合使用贴扎治疗能够有效改善患儿偏瘫侧上肢的运动功能和控制能力,患儿双上肢的协调能力也得到了改善。Keklicek等<sup>[12]</sup>对45例脑瘫患儿进行贴扎研究,对拇指外展肌采用贴扎技术,结果显示,贴扎可以提高脑瘫患儿的手功能。

本试验结果提示,在作业治疗的基础上结合肌内效贴可有效改善偏瘫型脑瘫患儿上肢的精细运动功能。偏瘫型脑瘫患儿上肢通常屈肌张力较高,肩关节活动不充分,腕关节背伸不足,拇指伸展受限。针对这些问题,试验中我们采用了促进肌肉收缩的肌内效贴扎方法,最终患儿上肢关节活动增多,精细运动功能改善。其作用机制可能是:一方面当贴布的固定端位于肌肉起点方向时,其自然回缩方向与被贴扎的肌肉收缩方向相同,能增加肌肉力量,降低肌肉疲劳<sup>[13]</sup>。另一方面带有一定弹性的贴布,通过作用在皮肤表面的压力和拉力,刺激表层机械感受器,能增强关节的位置觉和运动觉<sup>[10]</sup>。治疗3个月后,在抓握能力、操作能力、手眼协调三方面,加用了肌内效贴的试验组疗效优于对照组且差异具有显著性意义( $P<0.05$ )(表2)。因此,肌内效贴可改善偏瘫型脑瘫患儿上肢的精细运动功能。然而,肌内效贴对偏瘫侧上肢关节活动能力和肌张力改善均不明显,这可能与贴布的贴扎方式有关。本试验仅贴扎了肌力减退的肌肉,对肌张力高的肌肉未做贴扎。今后可以对肌内效贴的各种贴扎方法进行对比分析,提高肌内效贴的疗效。本次试验中未发现过敏现象,但因温度、出汗等影响,贴布的尾端易翘起,这可能与贴布的质量和裁剪方式有关。

综上所述,肌内效贴可作为偏瘫型脑瘫患儿上肢功能的辅助治疗手段,操作简便,不影响患儿的日常生活,易为患儿及家属接受,值得进一步研究推广。

### 参考文献

- [1] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J]. 中国康复医学杂志, 2015,30(7):749—750.
- [2] 祁奇,王予彬,陈文华. 肌内效贴在运动损伤康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(10):971—973.
- [3] 史惟,李惠,王素娟,等. 用Rasch分析法初步制定脑瘫儿童精细运动功能评估量表[J]. 中华物理医学与康复杂志,2005,5(27): 289—290.
- [4] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第六部分[J]. 中国康复医学杂志, 2015,30(12):1328—1329.
- [5] 陈文华,余波,陈佩杰. 软组织贴扎技术临床应用精要[M]. 上海: 浦江教育出版社,2012:75—99.
- [6] Mazzone S, Serafini A, Iosa M, et al. Functional taping applied to upper limb of children with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study [J].Neuropediatrics,2011,42(6):249—253.
- [7] 左月仙,李爱霞,马贵林. 婴幼儿偏瘫型脑瘫患儿上肢作业治疗临床疗效分析[J]. 中国康复理论与实践,2010,16(11):1070—1071.
- [8] 郭铁成,卫小梅,陈小红. 改良Ashworth量表用于痉挛评定的信度研究[J]. 中国康复医学杂志,2008,23(10):906—909.
- [9] Klingels K, Feys H, De Wit L, et al. Arm and hand function in children with unilateral cerebral palsy: A one-year follow-up study[J].European Journal of Pediatric Neurology, 2012,16(2012):257—265.
- [10] 黄美欢,曹建国,曾国俊,等. 肌内效贴在脑瘫儿童康复中的应用进展[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(1):102—104.
- [11] 蔡小娥,黄真. 肌内效贴在脑性瘫痪儿童中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2015,21(10):1169—1171.
- [12] Keklicek H, Uygur F, Yakut Y. Effects of taping the hand in children with cerebral palsy[J]. J Hand Ther,2015,28(1): 27—32;quiz33.
- [13] Yasukawa A, Patel P, Sisung C. Pilot study: investigating the effects of kinesio taping in an acute pediatric rehabilitation setting[J]. Am J Occup Ther,2006,60(1):104—110.