

## · 临床研究 ·

# 运动疗法在脑瘫儿童选择性脊神经后根切断术后 康复中的应用

穆晓红, 徐林, 许世刚, 曹旭, 张鹏, 郑晨颖, 周莉, 李小平, 陈江  
(北京中医药大学东直门医院骨科中心, 北京 100700)

**【摘要】目的:**分析运动疗法在脑瘫儿童选择性脊神经后根切断术后康复中的临床疗效,为脑瘫儿童的康复提供可靠方法。**方法:**2003 年 9 月至 2007 年 4 月脑瘫患儿 226 例,男 125 例,女 101 例;年龄 3~10 岁,平均 6.8 岁;随机分为对照组 113 例和治疗组 113 例。治疗组:男 66 例,女 47 例;年龄 3~8 岁,平均(6.5±1.2)岁;采用选择性脊神经后根切断术同时辅以运动疗法。对照组:男 59 例,女 54 例;年龄 3~10 岁,平均(6.9±1.5)岁;采用选择性脊神经后根切断术。两组治疗前后采用小儿脑瘫粗大运动功能测试量表(GMFM)、肌张力评分、被动关节活动度进行评估。**结果:**226 例均获随访,时间 6~18 个月,平均 8 个月。治疗后组间进行比较:治疗组 GMFM 得分平均(134.29±46.43)分,高于对照组( $P<0.05$ );肌张力评分平均(1.27±0.42)分,优于对照组( $P<0.05$ );关节活动度中踝背屈角度平均(14.2±3.1)°,大于对照组( $P<0.05$ )。**结论:**运动疗法在脑瘫儿童 SPR 术后康复中具有明显效果,有助于减轻痉挛状态、降低肌张力、改善脑瘫儿童的运动功能。

**【关键词】** 脑性瘫痪; 脊神经根切断术; 运动疗法; 康复; 随机对照试验

**Application of exercise therapy on rehabilitation after selective posterior rhizotomy (SPR) in children with cerebral palsy** MU Xiao-hong, XU Lin, XU Shi-gang, CAO Xu, ZHANG Peng, ZHENG Chen-ying, ZHOU Li, LI Xiao-ping, CHEN Jiang. Department of Orthopaedics, Dongzhimen Hospital Affiliated to Beijing University of TCM, Beijing 100700, China

**ABSTRACT Objective:** To observe the clinical effect of exercise therapy on rehabilitation after selective posterior rhizotomy (SPR) in children with cerebral palsy, so as to provide reliable rehabilitation method for children with cerebral palsy. **Methods:** Two hundred and twenty-six children with cerebral palsy were treated in the study during September 2003 to April 2007. All the patients were randomly divided into the training and control groups. There were 113 patients in the treatment group, including 66 males and 47 females, ranging in age from 3 to 8 years, with an average of (6.5±1.2) years, and the patients were treated with SPR as well as exercise therapy. Among 113 patients in the control group, 59 patients were male and 54 patients were female, ranging in age from 3 to 10 years, with an average of (6.9±1.5) years, and the patients were treated with SPR simply. Gross Motor Function Measure (GMFM), passive range of motion and muscle tension were used to evaluate therapeutic effects before and after treatment for both groups. **Results:** All the patients were followed up for 6 to 18 months (averaged 8 months). There were significant improvements in training group compared with the control group on GMFM (134.29±46.43,  $P<0.05$ ), passive range of motion (dorsiflexion of the ankle 14.2±3.1 degree,  $P<0.05$ ) and muscle tension (1.27±0.42,  $P<0.05$ ). **Conclusion:** Physical therapy has more effective on rehabilitation after SPR for children with cerebral palsy, which can decrease spasticity and muscle tension and improve motor function.

**Key words** Cerebral palsy; Rhizotomy; Exercise therapy; Rehabilitation; Randomized controlled trials

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(9):674-676 www.zggszz.com

自 2002 年 12 月以来,我院开展了选择性脊神经后根部分切断术(selective posterior rhizotomy, SPR)治疗脑瘫数千余例,2003 年 9 月至 2007 年 4 月对 226 例痉挛型脑瘫患儿采用 SPR 术,同时辅以运动疗法,经随访观察,效果满意,现报告如下。

基金项目:国家自然科学基金(编号:30600847)

通讯作者:徐林 010-84013134

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料与分组** 所选 226 例脑瘫患儿均符合全国小儿脑性瘫痪专题研讨会制定的诊断标准及分型<sup>[1]</sup>。纳入标准:痉挛型,可独立步行或使用助行器步行,智力水平能配合治疗,所有患儿的父母均同意患儿参与此研究。排除标准:严重的认知障碍,治疗前曾行下肢矫形手术或口服解痉药物、注射 A 型肉毒素治疗。全部患儿按照完全随机化的分组方法将试验对象从 1 号编号至 226 号,由随机数字表第 3 行第 4 列

开始随机读取 3 位数作为随机数录于编号下,然后将全部随机数字从小到大编号,规定 1~113 为治疗组,114~226 为对照组,两组间在年龄、性别、病情等方面经统计学处理,差异无统计学意义,具有可比性(见表 1)。

**表 1 两组患儿临床资料比较( $\bar{x}\pm s$ )**  
**Tab.1 Comparison of clinical data between the treatment and control groups( $\bar{x}\pm s$ )**

组别	年龄(岁)	男:女 (例)	病情(例)		
			偏瘫	截瘫	四肢瘫
治疗组	6.5±1.2	66:47	71	29	13
对照组	6.9±1.5	59:54	62	37	14
<i>t</i> 或 $\chi^2$ 值	<i>t</i> =-0.658	$\chi^2$ =0.877	$\chi^2$ =0.042		
<i>P</i> 值	0.437	0.349	0.838		

**1.2 治疗方法**

**1.2.1 治疗组** 常规选择性脊神经后跟切断术,术后应用抗生素约 10 d,隔日切口换药,术后 2 周拆线,拆线后辅以运动疗法训练。训练内容如下:①降低肌张力训练。被动活动,主要包括各项分离运动训练。②增强肌力训练。主动活动,主要包括腰背肌、腹肌、臀中肌、髂腰肌、腰方肌的训练。③头部控制训练。俯卧位抬头、旋转,仰卧位抬头、旋转,拉坐举头,头控制式翻身。④骨盆控制训练。搭桥,仰卧位骨盆扭转。⑤膝立位训练。双膝距离由大到小,必要时家长可辅助稳定骨盆。⑥爬行训练:注意四肢协调性,必要时家长可辅助稳定骨盆。⑦体位转换训练。仰卧位到坐位,俯卧位到坐位,仰卧位到俯卧位,坐位到膝立位(可给予少量辅助),向双侧翻身。由脑瘫儿童康复治疗师进行一对一训练,每日 2 次,每次 40 min,20 d 1 个疗程,20 d 后出院制定后续康复计划交予患儿家长,在当地康复中心继续训练,一般治疗 4 个疗程以上。

**1.2.2 对照组** 常规选择性脊神经后跟切断术,术后应用抗生素约 10 d,隔日切口换药,术后 2 周拆线出院。

**1.3 观察指标及方法**

**1.3.1 GMFM 测量表评估** 采用国际公认 GMFM 测量表<sup>[2]</sup>(the gross motor function measure) 评估脑瘫儿童运动功能障碍,该量表按小儿正常发育顺序设置了 88 项运动指标,顺序分为 5 个功能区,主要观察指标包括:①仰卧、俯卧位结合翻身运动,原始反射残存及直立反射建立;②四点位、跪结合爬运动;③坐位运动结合平衡反射建立;④站立运动;⑤走、跑、跳及攀登运动。其中每个功能区的每一项指标根据患儿完成的程度评分,完全不能为 0 分,完成动作<10%为 1 分,10%~90%为 2 分,90%以上为 3 分。患儿在手术前及手术 6 个月后各做 1 次评定,观察运动功能的恢复状况。

**1.3.2 肌张力评定** 采用改良 Ashworth 法<sup>[3]</sup>进行肌张力评定:0 级,无肌张力增加;I 级,肌张力轻度增加,受累部分被动屈伸时,在 ROM 之末,呈现最小阻力或出现突然卡住和释放;I+级,肌张力轻度增加,在 ROM 后 50%范围内出现突然卡住,然后在后 50%ROM 均呈现最小阻力;II 级,肌张力较明显地增加,通过 ROM 的大部分时,肌张力均较明显地增加,但受累部分仍能较容易地被移动;III 级,肌张力严重增高,被动运动困难;IV 级,僵直,受累部位被动屈伸时呈现僵直状态而

不能动。为便于数据统计分析将肌张力 0、I、I+、II、III、IV 级,分别记为 0、1、2、3、4、5 分。

**1.3.3 被动关节活动度(passive range of motion, PROM)评估** 屈髋 90°下被动伸膝的角度,膝关节伸直下被动踝背屈的角度。

**1.4 统计处理** 运用 SPSS 13.0 进行统计分析。两组间年龄、评分、关节活动度等比较采用成组设计定量资料的 *t* 检验进行统计学分析,两组治疗前后的评分及关节活动度的变化采用配对设计定量资料的 *t* 检验进行统计处理,两组间性别、病情等比较采用  $\chi^2$  检验。

**2 结果**

本组手术时间 30~50 min,平均 45 min,术中无须输血,切口均 I 期愈合,均获得随访,时间 6~18 个月,平均 8 个月。

**2.1 两组术后 GMFM、肌张力评分评估** 见表 2。两组患儿在 GMFM、肌张力评分方面均有不同程度提高,说明 SPR 在治疗小儿脑瘫方面的疗效是确定的。两组 GMFM、肌张力评分进行组间比较,治疗组优于对照组(*P*<0.05),说明运动疗法在脑瘫儿童 SPR 后康复中有明显的优势。

**表 2 治疗前后 GMFM、肌张力评分比较( $\bar{x}\pm s$ )**

**Tab.2 Compared of GMFM and muscle tension before and after treatment( $\bar{x}\pm s$ )**

组别	GMFM 评分(分)		肌张力评分(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	108.93±51.15	134.29±46.43 <sup>*</sup>	3.35±0.48	1.27±0.42 <sup>△</sup>
对照组	106.72±54.11	119.67±50.14	3.22±0.36	2.35±0.32

注:与对照组比较, <sup>\*</sup>*t*=0.623, *P*<0.05; <sup>△</sup>*t*=0.328, *P*<0.05

Note: Compared to control group, <sup>\*</sup>*t*=0.623, *P*<0.05; <sup>△</sup>*t*=0.328, *P*<0.05

**2.2 关节活动度的评估** 治疗前两组患儿伸膝、踝背屈的角度差异无统计学意义(*P*>0.05);治疗后两组伸膝的角度差异无统计学意义(*P*>0.05),说明运动疗法在脑瘫儿童 SPR 后康复中对膝关节活动范围的改善无明显影响。治疗后治疗组踝背屈角度大于对照组(*P*<0.05),说明运动疗法在脑瘫儿童 SPR 后康复中能提高踝关节活动范围(见表 3)。

**表 3 两组患儿治疗前后被动关节活动度比较( $\bar{x}\pm s$ )**

**Tab.3 Comparison of PROM before and after treatment ( $\bar{x}\pm s$ )**

组别	伸膝的角度(°)		踝背屈的角度(°)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	110.7±21.3 <sup>*</sup>	130.0±22.1 <sup>**</sup>	1.2±6.0 <sup>△</sup>	14.2±3.1 <sup>△△</sup>
对照组	105.0±20.5	121.3±21.6	-0.9±6.1	11.5±3.2

注:与对照组比较, <sup>\*</sup>*t*=-0.359, *P*>0.05; <sup>\*\*</sup>*t*=-0.672, *P*>0.05; <sup>△</sup>*t*=-0.895, *P*>0.05; <sup>△△</sup>*t*=-2.369, *P*<0.05

Note: Compared to control group, <sup>\*</sup>*t*=-0.359, *P*>0.05; <sup>\*\*</sup>*t*=-0.672, *P*>0.05; <sup>△</sup>*t*=-0.895, *P*>0.05; <sup>△△</sup>*t*=-2.369, *P*<0.05

**3 讨论**

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)简称脑瘫<sup>[4]</sup>,是一种非进行性但永久存在的脑损害,是儿童肢体残废的主要疾病之一<sup>[5]</sup>。选择性脊神经后根切断术是目前治疗痉挛型脑性瘫痪的有效

## · 经验交流 ·

## 膝关节僵直松解术后自控镇痛下的早期治疗

李剑, 何智武, 柴晓文, 李励

(天津大港油田总医院康复科, 天津 300280)

【关键词】 膝关节僵直; 松解术; 外科手术

**Early treatment for ankylosis of knee joint with arthrolysis under self-controlled analgesia** LI Jian, HE Zhi-wu, CHAI

Xiao-wen, LI Li. Department of Rehabilitation, Dagang Oil Field General Hospital of Tianjin, Tianjin 300280, China

**Key words** Ankylosis of knee; Arthrolysis; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop &amp; Trauma, 2009, 22(9):676-677 www.zggszz.com

膝关节附近的骨关节损伤、手术及长期制动,导致关节内伸膝装置的广泛粘连、挛缩,临床上常出现膝关节僵直,治疗较为棘手,极大地影响了患者的生活质量。针对上述情况对膝关节僵直患者采用手术松解,并在术后自控镇痛下进行早期治疗,取得了满意效果,现报告如下。

手术方法,自徐林<sup>[6]</sup>1990年5月在我国首先开展了脑瘫 SPR 以来,目前已广泛应用于临床并取得了肯定的解痉效果。但 SPR 并不意味着对 CP 患儿治疗的终结,它虽从根本上解除了肌肉痉挛,为后期的功能恢复提供了保障,但在治疗脑瘫过程中,仅仅解除肢体痉挛是远远不够的,还需要漫长的康复治疗过程,手术是基础,康复是保障,要想使患儿恢复到最佳的功能状态,长期有效地运动康复治疗是非常必要的。

运动疗法主要原则为降低肌张力,扩大关节活动度,进行抗重力伸展运动,抑制原始反射、异常姿势和运动范围,诱发和建立生理反射,纠正病理运动模式,给予各种感觉刺激,促进正常运动模式的建立<sup>[7]</sup>。Bobath、Vojta 疗法是目前治疗小儿脑瘫的常用训练方法,经过长期反复训练,可引发正常的姿势反射和产生积极的主动运动,激活感觉-运动系统的反馈机制模式。我院参考 Bobath、Vojta 法,根据具体情况制定一套综合系统的脑瘫康复方法,主要是根据生物力学和运动学的原理,以促进肌肉、关节活动和改善肌张力。在肌肉活动的基本运动形式和训练方法上采用:①被动运动,由康复师、患儿健肢或器械力量协助完成动作。②主动运动,在没有辅助情况下患儿自己完成运动过程。③抗阻运动,在对抗外力情况下进行主动运动治疗。④放松运动,在肌肉放松情况下进行运动训练,增强关节活动范围,改善肌张力,重点阻止原始反射,促进正常反射发育,发展正常的自主反应和运动能力,预防关节痉挛和变形,从而达到康复。我们比较两组脑瘫患儿经半年以上不同治疗方案在粗大运动功能、被动关节活动度、肌张力方面的差异,从以上结果看出,治疗组效果优于对照组,从而可以看出,运动疗法在脑瘫儿童 SPR 后康复中具有较为良好的效果,综合系统的运动疗法为脑瘫 SPR 后运动功能的恢复提供

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 自 2004 年 5 月至 2008 年 10 月采用手术治疗膝关节僵直 33 例,其中 15 例手术在自控镇痛下进行主动、被动锻炼(治疗组),18 例术后在非自控镇痛下被动锻炼(对照组)。两组患者年龄、性别、病程组间差异均无统计学意义

了有力的保障。

当然,在康复治疗中也存在一定问题,最关键的是康复治疗应规范化和专业化,否则有可能强化或加重异常模式<sup>[8]</sup>。在充分认识患儿疾病的病理性问题和各种康复方法适应证的基础上,明确治疗目标,正确合理地制定并实施康复治疗计划是提高脑瘫疗效的关键<sup>[9]</sup>。

## 参考文献

- [1] 《中华儿科杂志》编辑委员会,中华医学会儿科学分会神经学组. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型. 中华儿科杂志, 2005, 43(4):262.
- [2] Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, et al. Gross motor function measure (GMFM 66 & GMFM 88) user's manual. London: Cambridge University Press, 2002. 42-142.
- [3] 刘雅丽,高伟. 痉挛的评定. 国外医学:物理医学与康复学分册, 2003, 23(2):60.
- [4] 诸福棠. 实用儿科学. 北京:人民卫生出版社, 2002. 1903-1906.
- [5] 汪志国,邱洪斌,鲁向锋,等. 小儿脑性瘫痪病因学的研究进展. 疾病控制杂志, 2004, 8(1):52-55.
- [6] 徐林. 关于开展脑瘫 SPR 的若干问题. 中国矫形外科杂志, 1995, 6(2):141-142.
- [7] 张晓慧,彭聪. 作业疗法在小儿脑瘫康复中的作用. 中国康复, 2007, 22(6):391-392.
- [8] 黄真. 脑性瘫痪的防治重在规范化. 中国康复医学杂志, 2003, 18(4):196.
- [9] 黄真. 脑性瘫痪的康复治疗. 中华儿科杂志, 2005, 43(4):263-265.

(收稿日期:2009-03-17 本文编辑:连智华)