

痉挛型脑瘫手术加康复分段梯度治疗的临床研究

常崇旺 王学廉[△]

(第四军医大学唐都医院神经外科 陕西 西安 710038)

摘要 目的:探索选择性脊神经后根切断术(selective posterior rhizotomy, SPR)、外周神经缩窄术、下肢矫形术加康复个性化的组合方式对痉挛型脑瘫的疗效,寻找最佳的综合治疗方案。方法:对2007.2到2008.11期间32例痉挛型脑瘫患者,男24例,女8例,平均年龄7.1岁,完成手术加康复的分段梯度疗法,采用自身前后对照研究。进行治疗前、治疗后脑瘫分项功能评分和脑瘫痉挛临床分项评估以及肌力评价及总体疗效评估。结果:梯度疗法治疗后,脑瘫分项中坐姿、躯干活动、蹲立变换分别是94%、91%和91%,均有显著性意义,踝阵挛和Babinski征改善率分别为97.2%和54%。脑瘫分项功能的评分的恢复率均在80%以上。全组疗效优18例(56.3%),良12例(37.5%),可2例(6.2%),优良率93.8%。结论:分段梯度疗法是治疗各种痉挛型脑瘫的有效途径。

关键词 痉挛型脑瘫;手术治疗;分段梯度疗法;康复

中图分类号:R651.1 R748 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2011)19-3687-04

Surgery and Rehabilitation Piecewise Gradient Therapy for Spastic Cerebral Palsy

CHANG Chong-wang, WANG Xue-lian[△]

(Department of Neurosurgery, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710038)

ABSTRACT Objective: To seek the best collaboration of the various Personalized combination of the selective posterior rhizotomy (SPR), the peripheral nervous constrictive operation, the lower limbs orthopaedic operation and the rehabilitation training to the spastic cerebral palsy (SCP). **Methods:** We gained 32 patients of SCP from Feb. 2007 to Nov. 2008. Among them there were 24 male and 8 female, mean of age was 7.1. All the patients accepted the piecewise gradient therapy of operation and rehabilitation. This study adopted before and after treatment control method. The study observed the cerebral palsy partial functional score, the cerebral palsy spasms clinical sub-item evaluation, the muscle evaluation and the overall efficacy. **Results:** Compared to preoperation, among the cerebral palsy breakdown the sitting posture, the torso activities and the squat made transformation of the postoperation patients had improved significantly and the rates of the improvement were 94%, 91% and 91% accordingly. And the improvement rates of ankle clonus and the Babinski were 97.2% and 54%. The recovery rate of the cerebral palsy sub-item function was above 80%. The curative effect of the whole group were excellent 18 cases (56.3%), fine 12 cases (37.5%), can 2 cases (6.2%). **Conclusion:** The piecewise gradient therapy is the effective shortcut of the various kinds of spastic cerebral palsy.

Keywords: The spastic cerebral palsy; Surgery; The piecewise gradient therapy; Recovery

Chinese Library Classification(CLC): R651.1, R748 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2011)19-3687-04

前言

选择性脊神经后根切断术(selective posterior rhizotomy, SPR)已经成为痉挛型脑瘫患者降低肌张力的有效手段^[1]。但是,SPR并不能完全有效解除患者已经形成的肢体畸形,且在选择性切断脊神经后根时,虽有电生理辅助监测^[2],但术者仍依赖主观对神经束支的定性、定量进行分析,因此完成SPR术后的患者大多数需行下肢矫形术^[3]。所以大多数痉挛型脑瘫患者需经历两次手术(SPR+矫形术)加三段康复(术前+术间+术后)治疗^[4],因此作者提出痉挛型脑瘫的分段梯度疗法,即在统一的功能评估的基础上分段依次实施两次及两次以上手术加康复治疗,以期最大限度提高疗效。本文总结了2007年-2008年度完

成分段梯度治疗并得到随访的32例患者的治疗全程,予以疗效评估和结果分析。

1 对象与方法

1.1 对象

对象:2007-2到2008-11第四军医大学唐都医院神经外科,共收治112例痉挛型脑瘫患者,其中伴有下肢畸形者91例,平均年龄12.1岁(2.5岁~41岁),均行选择性脊神经后根切断术。术后残余下肢畸形者59例,再接受下肢矫形术者47例。按要求系统完成两次手术间及术后康复者39例,随访时间超过2年以上者32例。本研究纳入病例均完成了作者提出的分段梯度疗法,病例资料齐全。

32例患者中,男24例,女8例,平均年龄7.1岁(3岁~16岁),四肢瘫4例,双瘫22例,偏瘫6例;患肢肌张力3~5级(Ashworth 5级分类法),平均4.1级。伴有不同程度的髋和\或膝和\或距小腿关节的畸形。

作者简介:常崇旺(1979-),博士,主治医师

[△]通讯作者:王学廉,主任医师,教授。电话:029-84777284,

E-mail: wxlian@fmmu.edu.cn

(收稿日期:2011-03-04 接受日期:2011-03-25)

采用自身前后对照研究。

1.2 评估标准

1.2.1 治疗前、治疗后评估指标 包括脑瘫分项功能评分(卧姿、立姿、坐姿、步姿、躯干活动和蹲立变换等^[5]、脑瘫痉挛临床分项评估(肌张力(Ashworth 5 级分类法)、尖足现象、腱反射亢进、踝阵挛、交腿现象和病理反射 Babinski 征等)其它指标(肌力)。

1.2.2 疗效评估标准 疗效评定标准:优:平均肌张力降至 1 级,当作复杂运动或情绪激动时无肢体肌痉挛出现,肌力较术前无降低,站姿稳定,无剪刀步,步态接近正常。良:平均肌张力降至 2 级以下,当作复杂运动或情绪激动时偶可引出肢体肌痉挛;肌力较术前无降低或一过性降低,能够在 1 个月内复查恢复术前水平,站姿稳定,无剪刀步,步态异常较术前改善明显。可:平均肌张力不超过 2 级,当作复杂运动或情绪激动时可引出肢体肌痉挛,肌力较术前稍降低,经过康复训练后能在 3 个月内达到术前水平,步态欠稳定,有轻度剪刀步,步态较术前有改善。差:平均肌张力 2 级以上,术后肌力较术前降低 1 级以上,或者出现降低不能在 3 个月内恢复,临床体征较术前改善不明显^[9]。

1.2.3 分段梯度评估与治疗标准 (1)第一段(SPR 术前):满足 SPR 手术适应症首选手术治疗;不满足行系统康复等常规治疗,待条件成熟行手术治疗。(2)第二段(SPR 术后、矫形术前):术后康复治疗六月或以上,达到肌力 III 级以上,肌张力 II 级以下,存在下肢畸形,选择矫形手术治疗,肌力达到 III 级以上,肌张力仍在 III 级以上,选择外周神经缩窄术治疗,达到肌力 III 级以上,肌张力 II 级以下,畸形缓解明显或无畸形,选择长期家庭康复治疗。(3)第三段(矫形术后):功能康复锻炼 3 个月以上,随访 1 年以上行疗效评估。

1.3 手术方法

选择性腰骶脊神经后根部分切断术(SPR),采用后路 L3/L5 或 L5 棘突、椎板切除入路。用脉冲电刺激仪(频率 50HZ、波长 100μs)刺激后根神经束,测试阈值,采用肢动法观察,选择性地切断 L2、L3、L5、S1 或 L5、S1 脊神经后根束支。切断的神经纤维阈值较低的束支,具体比例依据术前评估而定。

闭孔神经、坐骨神经、胫神经选择性部分切断术,采用全身麻醉,不用肌松药。显露下肢周围神经(主干和分支,根据患者痉挛情况,在显微镜下显露支配相应肌肉的神经分支),应用多功能神经肌肉激发监测仪监测肌肉收缩情况并记录阈值,根据阈值高低和痉挛情况切断 1/3~2/3 的神经束,并将神经束切断长约 10 mm,以防止神经再生。

髋关节畸形:髋内收畸形行股薄肌和长收肌皮下松解术,严重者行股骨外展外旋截骨术;屈膝畸形,经股内收肌松解切口,行髂腰肌延长,合并股直肌挛缩者,从髂前下棘切口,延长

股直肌。屈膝畸形:先鉴别是绳肌挛缩还是腓肠肌挛缩,绳肌挛缩者行绳肌松解术,部分绳肌止点上移术,而腓肠肌挛缩者,行腓肠肌延长术给予矫正。年长患者髌骨向上移位者,行髌韧带紧缩术。足部畸形:单纯马蹄足行 Hoke- 跟腱滑动延长术。马蹄内翻足行跟腱和胫后肌延长,胫前肌二分之一外置。马蹄外翻足行跟腱和腓骨长短肌腱延长术,跟距关节植骨融合术,严重者行三关节融合术。高弓足行跖腱膜松解术等。

1.4 康复方法

动功能锻炼:术后 2 周内为绝对卧床休息期,被功能锻炼为主,术后即可进行痉挛肢体的按摩,用握、揉、滚等手法使肌肉放松,按摩后将肢体置于功能位,为防止足下垂可用脚垫将足部略抬高。术后 3 周帮患儿腿部做伸展活动,用力幅度根据患者的接受程度逐渐增加。通过增强肌力来保持各组肌肉肌力平衡。

主动功能锻炼:第 4 周鼓励患者在床上做肢体的屈曲与伸展,内收与外展及翻身动作,次数不限,活动范围以不牵拉切口为度,协助翻身时以免身体扭曲,5 周后患儿可带腰带下床活动,可让患儿采取靠墙站的方法进行全身锻炼,时间和次数根据患儿耐受情况而定,同时也要挟持患儿行走,帮助患儿纠正不良的行走及异常姿势,训练的同时可使用矫形器,以便支持身体,帮助患者负重,矫正肢体畸形保持良好的肢位,控制不良失调动作,6~10 周可行推车、滑板、上下楼梯、单脚站立等活动来进行耐力训练,训练次数和时间要根据患者的肢体而定,此外也要加强患者进食、穿衣、入厕、个人卫生等动作训练,增强日常生活能力以达到患者自立生活的目的。

1.5 统计处理

采用 SPSS10.0 统计软件进行统计学处理。各组数据以 Mean± SD 表示,显著性检验用配对样本 t 检。

2 结果

2.1 一般情况分析

本研究组 32 例患者,分别对比 SPR 术前与下肢矫形术后 6 个月的脑瘫分项功能与痉挛分项评分。在脑瘫分项中坐姿、躯干活动、蹲立变换等 7 项恢复率较高,分别是 94%、91%和 91%,三项差异均有显著性意义(P<0.05);病理反射改善良好,踝阵挛和 Babinski 征改善率分别为 97.2%和 54%。本组患者脑瘫分项功能的评分的恢复率均在 80%以上,具有显著差异(P<0.05)。脑瘫痉挛临床分项评估:各项改善率在 88%以上,尖足与交叉腿改善率为 100%;下肢肌张力下降显著,由治疗前的(4.1± 0.72)级到治疗后(1.3± 0.59)级,差异显著(P<0.05),详见表 1、表 2。

表 1 分段梯度治疗前后脑瘫分项功能对比计分统计表(n=32)

Tab.1 Segmented gradient function before and after treatment of cerebral palsy compared sub-scoring tables(n=32)

项目	治疗前	治疗后	平均提高分	恢复率(%)	改善率(%)	t	P
Items	Before curing	After curing	Average improvement scores	Covery rate (%)	Improvement rate (%)		
卧姿 Decubitus	1.78± 0.79	4.63± 0.55	2.84	88(28/32)	63(20/32)	-19.92	0.000
坐姿 Stay-in	3.31± 0.64	4.81± 0.47	1.50	94(30/32)	32(10/32)	-13.64	0.000
立姿 Stand	2.41± 0.61	4.63± 0.55	2.22	84(27/32)	47(15/32)	-16.72	0.000

步姿 Walk	1.78± 0.66	4.88± 0.34	3.09	88(28/32)	56(18/32)	-22.52	0.000
躯干活动 Truncal action	3.31± 0.82	4.91± 0.30	1.59	91(29/32)	28(9/32)	-10.77	0.000
蹲立变换 Squat and stand	2.56± 0.62	4.72± 0.46	2.16	91(29/32)	38(12/32)	-15.10	0.000

2.2 总体疗效分析

本研究组 :疗效优 18 例(56.3%) ,良 12 例(37.5%) ,可 2 例(6.2%) ,优良率 93.8% ,优于同类相关治疗报道。

2.3 不良事件与副作用

本组 32 例患者 ,采用本研究的干预措施后 ,在随访过程中均未发现任何的不良事件和副反应。

3 讨论

3.1 梯度疗法的价值

痉挛性脑瘫的治疗关键是恢复平衡和协调功能 ,尽可能的恢复生理功能 ,实现行走功能^[6]。

表 2 分段梯度治疗前后脑瘫痉挛临床分项对比统计表(n=32)

Tab.2 Spastic cerebral palsy before and after treatment sub-gradient sub-clinical comparison tables(n=32)

项目 Items	治疗前 Before curing	治疗后(改善率%) After curing(Improvement rate %)
肌张力 Muscle strain	4.1± 0.72	1.3± 0.59
尖足 Tine foot	32	32(100%)
腱反射亢进 Tendinous reflection sthenic	32	29(91%)
踝阵挛 Ankle convulsion	29	27(93%)
交叉腿 Leg across	32	32(100%)
Babinski	30	26(88%)
肌力 Muscle power	3.9± 0.65	4.3± 0.59

SPR 降低肌张力已经得到公认 ,但是 ,对痉挛肌肉的神经支配的判断与脊神经后根的精确切断比例都是仍依赖术者主观判断 ,就不可避免地出现肌张力低下 ,导致软瘫 ,或者切断神经束不足 ,肌张力仍保持较高 ,畸形矫正不全 ,此外对于严重畸形 ,单纯 SPR 是无法完全矫正畸形的。而畸形得不到矫正 ,其功能的康复依然受限 ,因此在 SPR 术后应酌情实施下肢矫形术 ,为系统康复治疗进一步创造条件。虽然 ,康复治疗对于恢复平衡和协调功能非常重要 ,但是康复治疗的重点需依据术后患者评估结果和手术达到的效果评估而个体化实施 ,二次矫形手术的时机也许根据一期术后康复的情况而定。因此本研究证实通过每次干预治疗前、后对患者进行脑瘫分项评分与痉挛临床分项评分 ,依据评分分段实施后续治疗 ,即满足个性化治疗需要 ,又能通过后续阶段的治疗弥补上次治疗的缺点 ,实现个性化、系统的脑瘫治疗目标 ,从而最大可能的提高脑瘫患者的改善率。

3.2 改良限制性 SPR 手术的价值

多数报道认为 SPR 的目标脊神经包括 L2、L3、L5、S1、S2 ,但是神经后跟切除后的远期问题也越来越被重视 ,如脊柱的稳定性、髋关节的外展外旋、因肌力下降导致的软瘫、膀胱功能障碍

碍等。因此作者认为 L2、L3 的选择性切除早期虽对股内收痉挛和膝关节的痉挛具有显著的作用 ,但是也会因为解除踝关节的痉挛并长期康复后因股内收肌群的肌力下降导致髋关节的外展外旋 ,因此股内收肌痉挛在 IV 级以下可以考虑二期行矫形术修正 ,而一期仅行 L5、S1 的选择性切除。而此种方式由于仅需切除 L5 棘突和椎板即可 ,脊柱稳定性也得到保证。

3.3 在分段梯度疗法中矫形术的时机

SPR 术可以降低肌张力 ,解除肌痉挛 ,但是 ,由于痉挛型脑瘫是部分肌群长期痉挛 ,最终导致肌腱挛缩 ,肢体出现牵拉性畸形 ,不能对挛缩的肌腱和肌群伸长 ,下肢的软组织或骨性畸形不能完全解除^[7] ,或肌张力降低不理想 ,继续存在下肢畸形。大部分是软组织病变引起的下肢畸形 ,但是也存在病变日久所导致的骨骼关节畸形。下肢的畸形类型包括 髋关节 - 屈曲、内收、内旋 膝关节 - 屈曲、外翻、小腿内旋 ;足部 - 马蹄足、马蹄内翻、马蹄外翻、扁平足。手术顺序应遵循先矫正髋关节畸形 ,再矫正膝、距小腿关节畸形的原则。畸形的矫正应逐步实施 ,对单一的畸形 ,不要矫正过度。尽可能一次完成髋、膝、踝三个关节的畸形矫正 ,达到调整力线 ,平衡肌力 ,稳定关节 ,促进下肢运动统一的目的。此外由于矫形术在 SPR 并术后康复治疗后实

施,除了矫正畸形外,还需根据术前判断的肌张力和肌力的情况而决定手术矫正的力度,进一步修正一期手术残留问题,但是如果肌张力仍在IV级以上需先进性外周神经缩窄术并术后康复治疗六个月以上,且肌张力在III级以下时实施矫形术。

3.4 系统康复治疗的意义

有学者提出“三分治疗,七分康复”的见解^[8],总结治疗脑瘫的宗旨是增加肌力,纠正异常姿势,回归家庭和社会。可见,手术与康复密不可分,两种疗法互为提供治疗条件,也互为弥补不足。在两期术间与术后要想使患者恢复到最佳的功能状态,这有待于长期综合的功能锻炼,在康复过程中应主要按Bobath神经促进技术的原理进行,重点阻止原始反射,加强患者各肌群肌力的提高,促进正常反射发育,发展正常的自主反应和运动能力,通过游戏和锻炼等方式发展患者的功能,使患者在进食、更衣、排泄等日常生活能够自理,预防关节挛缩和变形,从而达到康复。

4 结论

综合应用SPR、外周神经缩窄术、下肢矫形术和系统康复治疗的分段梯度疗法能够实现降低肌张力,缓解肌痉挛、矫正畸形和功能康复训练重建功能相结合是治疗目的,系统的实施该疗法可尽可能的减少每项技术的缺点,进一步提高伴有下肢畸形的痉挛性脑性瘫痪的改善率。

参考文献(References)

- [1] 易斌,曹旭,金朝晖.选择性脊神经后根切断术对脑瘫患者肢体功能改善的作用[J].中国康复医学杂志,2003,18(4):207-209
Yi Bin, Cao Xu, Jin Zhao-hui. Functional outcome following selective posterior rhizotomy and analysis of the complications[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2003, 18(4):207-209
- [2] 樊振勇.选择性脊神经后根切断术中电生理监测的可靠性[J].国外医学.物理医学与康复学分册,2003.23(2):89-91

Fan Zhen-yong. Selective dorsal rhizotomy in the reliability of electrophysiological monitoring [J]. Neural Injury and Functional Reconstruction, 2003.23(2):89-91

- [3] 廉永云,金玉花,李伟奇.选择性脊神经后根切断术结合下肢矫形术治疗痉挛性脑性瘫痪[J].中国临床康复,2004,8(33):7433-7435
Lian Yong-yun, Jin Yu-hua, Li Wei-qi. Treatment of spastic cerebral palsy by selective posterior rhizotomy combined with orthopaedic operation of lower extremities[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2004,8(33):7433-7435
- [4] Stanger M, Oresic S. Rehabilitation approaches for children with cerebral palsy:overview. J Child Neurol 2003;18 suppl 1:S79-88
- [5] 刘小林,朱家恺,程钢,等.2 选择性脊神经后根切断术治疗痉挛性脑瘫的疗效评价标准[J].中华显微外科杂志,1995,18(2):134-137
Liu Xiao-lin, Zhu Jia-kuai, Cheng Gang, et al. Selective dorsal rhizotomy for treatment of spastic cerebral palsy Response Evaluation Criteria [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 1995, 18(2):134-137
- [6] Mu XH, Xu L, Xu SG, Cao X. Application of exercise therapy on rehabilitation after selective posterior rhizotomy (SPR) in children with cerebral palsy. Zhongguo Gu Shang, 2009 Sep;22(9):674-676
- [7] Delues SC, Echols K, Law CR, et al. Intensive pediatric constraint induced therapy for children with cerebral palsy: randomized, controlled, crossover trial[J]. J Child Neuro, 2006, 21 (11): 931-938
- [8] 欧阳春红.康复训练提高痉挛型脑性瘫痪选择性脊神经后根切断术疗效[J].中国临床康复,2003,7(27):3751
OUYANG Chun-hong. Rehabilitation training to improve spastic cerebral palsy after selective dorsal rhizotomy effects [J]. Chinese Journal of Microsurgery, 2003,7(27):3751
- [9] 马若飞,齐有为.小儿脑瘫的治疗和评估标准探讨 [J].现代康复,1999,3(2):176-177
Ma Ruo-fei, Qi You-wei. The treatment of children with cerebral palsy and evaluation criteria [J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 1999,3(2):176-177

(上接第 3693 页)

- [12] Engeli S, Bohnke J, Gorzelnik K, et al. Weight loss and the renin-angiotensin-aldosterone system [J]. Hypertension, 2005, 45(3): 356-362
- [13] Negro R, Formoso G, Hassan H. The effects of irbesartan and telmisartan on metabolic parameters and blood pressure in obese, insulin resistant, hypertensive patients [J]. J Endocrinol Invest, 2006, 29(11): 957-961
- [14] Sugimoto K, Qi NR, Kazdova L, et al. Telmisartan but not valsartan

increases caloric expenditure and protects against weight gain and hepatic steatosis[J]. Hypertension, 2006, 47(5): 1003-1009

- [15] Scholze J, Grimm E, Herrmann D, et al. Optimal treatment of obesity-related hypertension: the 8 Hypertension-Obesity-Sibutramine (HOS) study[J]. Circulation, 2007, 115(15): 1991-1998
- [16] Zhang Congwu, Mo Wenmei, Pan Weizhong. Metformin treatment of obesity and insulin resistance in patients with hypertension [J]. Zhejiang Clinical Medical Journal, 2007, 9(11):1528