

• 专题研究 •

痉挛性脑瘫 SPR 手术及程序化治疗

陈立民 姚猛 王正雷 王长纯

[摘要] 目的 研究选择性脊神经后根切断术 (SPR)、局部矫形手术及康复训练治疗痉挛性脑瘫的疗效。方法 采用 L_1-S_1 双侧节段开窗式部分椎板切除, 将 L_2-S_1 的脊神经后根进行分束, 电刺激仪测各后根阈值, 将阈值较低神经束切断。神经根切断比例结合肌张力、肌力、体重及肌群功能进行量化, 均 $<30\%$ 。术后下肢部分挛缩畸形未能改善者行局部矫形手术, 术后行康复训练。结果 经随访, 本组 28 例患者痉挛解除率 90% , 功能改善率 80% 。结论 选择性脊神经后根切断术 + 程序化治疗能有效地改善脑瘫下肢痉挛。

[关键词] 脊神经后根切断术; 脑瘫; 痉挛

Selective posterior rhizotomy and procedural treatment on spastic cerebral palsy CHEN Li-min, YAO Meng, WANG Zheng-lei, et al.
Department of Orthopaedic, The second College, Harbin Medical University, Harbin 150086, Heilongjiang, China

[Abstract] Objective To evaluate the effect of selective posterior rhizotomy (SPR), local corrective surgery and the training of rehabilitation on the relief of limb spasm secondary to cerebral palsy. Methods The "open window" of bilateral vertebral lamina resection, the the posterior roots of L_2-S_1 were separated from anterior roots and splited into rootlets. The rootlets sensitive to lower threshold of electrical stimulation were sectioned. The ratios of cut root, according to muscle tension, myodynamia, body weight, muscle function, were estimated and all of them $<30\%$. The local plastic operation was performed for nonimprovement of lower limb spasm and the training of rehabilitation began at postoperation. Results The SPR have been performed on 28 cases. The rate of spasticity relief was 90% and the rate of functional improvement was 80% with follow-up. Conclusions It is a successful way to treat spastic cerebral palsy with SPR and procedural method.

[Key words] selective posterior rhizotomy; cerebral palsy; spasm

中图分类号: R742.3 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2002)12-0653-02

Fasano 在 1978 年首先采用电刺激法测定阈值再行选择性脊神经后根切断术 (selective posterior rhizotomy, SPR) 治疗脑瘫痉挛, 取得明显疗效^[1]。国内许多学者也相继有不少报道^[2-3]。我们自 1997 年 2 月—2000 年 1 月采用 SPR + 局部矫形手术 + 康复训练的程序化治疗方法治疗此类患者 28 例, 取得满意疗效, 报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料 本组 28 例, 男 19 例, 女 9 例, 年龄 5—15 岁, 平均 9.6 岁。有窒息史者 14 例, 早产 7 例, 15 例伴上肢痉挛, 肢体痉挛和肌张力增高均在 3 级以上 (按照 Ashworth 5 级法)。全部患者双下肢均呈尖足交叉畸形, 足尖着地扶持下可行走者 18 例, 均呈剪刀步态。术前胸腰椎 X 线片检查未见异常。

1.2 治疗方法 手术在全麻下进行。俯卧头低位, 采用 L_1-S_2 后正中切口, 棘突根部扩大切除, 保留棘突和棘间、棘上韧带, 双侧 L_1-L_2 、 L_2-L_3 、 L_3-L_4 、 L_4

$-L_5$ 、 L_5-S_1 连续开窗, 部分椎板切除, 开窗均偏下方, 节段切开硬膜显露双侧 L_2-S_1 神经根出口处。仔细将前后根分开, 靠近硬膜背侧粗大的神经根为后根。将后根分成 6—8 束, 采用神经电刺激仪测各后根束阈值, 将阈值较低的神经束切断, 神经根切断比例结合肌张力、肌力、体重及肌群功能进行量化, 一般不超过 30% 。具体切断比例: L_2 $20\%-25\%$ 、 L_3 $15\%-20\%$ 、 L_4 $10\%-15\%$ 、 L_5 $25\%-30\%$ 、 S_1 $25\%-30\%$ 。冲洗并清除硬膜内凝血块, 缝合硬膜后向硬膜内注射无菌盐水 15—25 ml 补充脑脊液丢失。自切开硬膜至手术结束均保持头低位。术后下肢因肌肉挛缩及骨质异常所致局部畸形未能矫正的患者, 行股内收肌切断、局部肌腱延长及截骨术进行矫正, 术后进行有效固定。待拆除固定石膏或骨性愈合后, 进行系统康复训练, 重点行下肢行走平衡训练, 可在平衡板上进行。训练中模拟前后、左右跌倒情况以诱导双下肢维持平衡, 增加双下肢行走平衡能力。

2 结果

本组 28 例随访 2—5 年, 平均 3 年, 术后肌张力平均下降 3.0 级 (Ashworth 5 级法), 痉挛解除率 90% , 功能改善率 80% 。28 例术后尖足交叉畸形消失。25 例经系统康复训练可独自行走, 治疗前扶持下可行走

作者单位: 1. 150086 黑龙江哈尔滨市, 哈尔滨医科大学第二临床医学院骨科 (陈立民、姚猛); 2. 150080 黑龙江哈尔滨市, 中国人民解放军第 211 医院骨科 (王正雷、王长纯)。作者简介: 陈立民 (1964-), 男, 医学硕士, 主治医师, 主要研究方向: 脊柱脊髓损伤及康复。

病例,治疗后步态明显改善。术后 3 例肌张力下降不明显,可能与神经切除比例选择不当有关,经 6 个月康复训练后能独立站立,可扶持下行走。复查 X 线片均无脊柱滑脱、过伸畸形等并发症。

3 讨论

肌张力是一种“牵张反射”,由 γ -环路完成。椎体束、椎体外系、脑干网状结构及小脑系统对肌张力均有调节作用。椎体束对脊髓前角运动神经元有抑制作用^[4],椎体束病损时,抑制作用减弱或消失,引起肌张力痉挛性增高;椎体外系对下运动神经元既有抑制作用又有兴奋作用,抑制作用丧失时肌张力强直性增高;脑干网状结构对肌张力调节起一定作用,是维持姿势的重要基础;小脑系统对肌张力主要有兴奋作用,小脑病损时肌张力低下^[4]。选择性切断后根中的 Ia 类纤维,阻断脊髓反射弧中 γ -环路,能在最大限度保留肢体感觉及运动功能前提下,有效地解除肢体痉挛,降低过高的肌张力。

Fasano 早期采用的手术部位为胸腰段,行椎板切除显露脊髓圆锥及其后根。1988 年 Peacock 对 Fasano 方法进行改进,手术由胸腰段下降到腰骶段($L_1 - S_2$)^[5],降低了手术难度,但扩大了椎板切除范围,增加了对后柱稳定性影响。双侧椎板连续开窗式 SPR 手术^[6]保留了棘上、棘间韧带及棘突、部分椎板,对脊柱后柱损伤小,有利于脊柱的稳定性,更符合人体生物力学特点。每个椎间隙其下一神经根的神束均经过该间隙,在其下方出硬膜,偏向下方开窗可直视下一神经根的出硬膜处。双侧椎板连续开窗式 SPR 手术中,于该处硬膜后外侧作纵行切口可充分显露下一神经根束,较易分开前后根。

肌张力增高干扰了肌力的正常发挥,使肢体运动障碍和姿势异常,同时,持久的痉挛致肢体软组织挛缩畸形。SPR 手术是整体解除痉挛的手术,对于痉挛范围广、多个肌群受累无固定挛缩畸形的脑瘫患者,SPR 是最佳治疗方法。如患者症状较轻由单个肌群挛缩所

致单一畸形,可采用局部矫形手术。矫形手术是对 SPR 手术的弥补,是肢体功能恢复不可缺少的治疗手段。

术后康复训练是治疗脑瘫的重要环节。脑瘫病儿术后康复训练较困难,需家长配合,要坚持术后长期的康复训练,否则会影响术后肌平衡重建,影响功能恢复,难以达到预期治疗效果。对于痉挛性脑瘫的患儿,无论是 SPR 手术、矫形手术,还是康复训练,其目的为降低肌张力,恢复肢体功能最终使患儿生活自理。作者认为痉挛型脑瘫患儿 0—4 岁应采用康复训练治疗,不应采用任何手术方法。在这期间由于神经功能的替代作用,一些症状能自行好转,不是肢体痉挛的真正程度,如采用手术治疗易发生手术后肌无力、术后症状再次出现等。4 岁以后神经功能的替代作用基本消失,随着患儿体重的增加进一步加重肢体畸形,给康复训练带来困难。手术能使肢体痉挛及畸形在短时间内得到改善,为手术后功能训练打下了基础。整个治疗过程是一个“康复训练—手术—再康复训练”的程序化系统过程,手术和康复训练相结合是治疗痉挛性脑瘫的最好方法,任何单一的治疗方法都具有局限性。

[参考文献]

- [1] Fasano VA, Broggi G, Barolat Romanna G, et al. Surgical treatment of spasticity in cerebral palsy[J]. Child's Brain, 1978, 4: 29.
- [2] Xu L, Hong Y, Wang AQ, et al. Hyperselective posterior rhizotomy in treatment of spasticity of paralytic limbs[J]. Chinese Medical, 1993, 160: 671.
- [3] 刘小林, 朱家恺, 程纲, 等. 选择性脊神经后根切断术 30 例随访分析[J]. 中华显微外科杂志, 1995, 18: 261.
- [4] 王笑忠, 焦守恕. 神经系统疾病征候学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1979. 284—295.
- [5] Peacock WJ, Staudt LA. Selective posterior rhizotomy[J]. Contemporary Neurosurg, 1990, 12: 3—9.
- [6] 王正雷, 姜洪和, 徐林. 双侧连续开窗式选择性脊神经后根切断治疗脑瘫下肢痉挛[J]. 中华显微外科杂志, 2000, 23(4): 310.

(收稿日期: 2002-02-27)