

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2013.09.025

·临床研究·

## 外周神经电刺激引导下 A 型肉毒毒素注射在痉挛型脑性瘫痪中的应用

邵银进, 吴桂华, 曾康华

**[摘要]** 目的 探讨在外周神经电刺激引导下 A 型肉毒毒素(BTX-A)局部注射治疗痉挛型脑瘫的疗效。方法 共选取 30 例痉挛型脑瘫患儿, 在外周神经电刺激引导下采用 BTX-A 局部多点注射, 于治疗前、后采用改良 Ashworth 量表(MAS)和粗大运动功能评定量表(GMFM-88)进行评定。结果 BTX-A 注射 1 周后, MAS 评分显著降低, 并维持至 6 个月时( $P<0.001$ )。与治疗前相比, 注射 1 周后, GMFM-88 评分无显著性差异( $P>0.05$ ), 3 个月和 6 个月时显著增加( $P<0.001$ )。结论 外周神经电刺激引导下 BTX-A 局部多点注射治疗痉挛型脑瘫疗效显著。

**[关键词]** 脑性瘫痪; 痉挛; A 型肉毒毒素; 外周神经电刺激

**Injection of Botulinum Toxin Type A Guided by Peripheral Nerve Stimulation for Spastic Cerebral Palsy** SHAO Yin-jin, WU Gui-hua, ZENG Kang-hua. Department of Rehabilitation Medicine, Ganzhou People's Hospital, Ganzhou 341000, Jiangxi, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the effects of local injection of Botulinum toxin type A (BTX-A) on spastic cerebral palsy guided by peripheral nerve stimulation. **Methods** 30 children with spastic cerebral palsy received local multi-point injection of BTX-A guided by peripheral nerve stimulation. They were assessed with modified Ashworth scale (MAS) and Gross Motor Function Assessment Scale (GMFM-88) before and 1 week, 3 months and 6 months after treatment. **Results** The scores of MAS decreased significantly 1 week, 3 months and 6 months after treatment ( $P<0.001$ ). The scores of GMFM-88 increased 3 months and 6 months after treatment ( $P<0.001$ ). **Conclusion** Injection of BTX-A guided by peripheral nerve stimulation is effective on spastic cerebral palsy.

**Key words:** cerebral palsy; spasticity; Botulinum toxin type A; peripheral nerve stimulation

**[中图分类号]** R742.3 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-9771(2013)09-0883-02

**[本文著录格式]** 邵银进, 吴桂华, 曾康华. 外周神经电刺激引导下 A 型肉毒毒素注射在痉挛型脑性瘫痪中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(9): 883-884.

国内脑瘫发病率约为 1.8‰~4‰, 而痉挛型脑瘫所占比例高达 60%~70%<sup>[1]</sup>。痉挛型脑瘫最突出特点为肌张力增高, 表现为尖足、剪刀步态等异常姿势, 且长期痉挛易导致肌肉、关节挛缩, 严重影响患儿的姿势运动发育, 阻碍患儿的正常体格发育。因此, 降低肌张力是治疗痉挛型脑瘫的关键之一。以往常采用口服药物<sup>[2]</sup>、酒精或苯酚神经融解术<sup>[3]</sup>、手术矫形, 以及各种矫形器和神经松解术等。本研究在康复训练基础上佐以 A 型肉毒毒素(Botulinum toxin type A, BTX-A)注射治疗痉挛型脑瘫患儿, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2010 年 9 月~2011 年 1 月在赣州市人民医院康复医学科住院治疗的痉挛型脑瘫患儿 30 例, 所有病例均符合 2006 年长沙第二届全国儿童康复、第九届全国小儿脑瘫康复学术会议讨论通过的脑瘫诊断标准<sup>[4]</sup>。其中男性 16 例, 女性 14 例; 年龄 11 个月~14 岁, 平均(3.8±2.9)岁。

纳入标准: ①均未使用过 BTX-A 注射、肌松药、神经根切除手术等治疗方法; ②家长签署 BTX-A 治疗知情同意书。排除标准: ①骨骼异常; ②严重

肝、肾、心功能异常等。

### 1.2 方法

选择内收肌群、小腿三头肌肌群、腓绳肌为注射靶肌群<sup>[5]</sup>。患者取仰卧位或俯卧位, 充分暴露相应肌群, 在 SY-708A 外周神经电刺激仪(江苏苏云医疗器械有限公司)引导下, 选择用最小电流(0.4~16 mA)即可引起肌肉最强收缩的点作为注射进针点<sup>[6]</sup>, 连接绝缘针芯, 精准探取靶注射点, 用 1 ml 一次性注射器连接已定位的绝缘针进行肌肉注射。

每支 BTX-A (兰州生物制品研究所) 100 IU 用注射用水配制成 4 ml, 浓度为 25 IU/ml<sup>[7]</sup>, 治疗剂量根据患者病情需要, 一般为 6~10 IU/kg。每块肌肉选择注射点位 2~4 个, 最大用量 50 IU。

接受注射的下肢痉挛肌群有: 大腿内收肌 28 例, 小腿三头肌 30 例, 腓绳肌 16 例。

BTX-A 注射后患儿均无明显的副作用。

注射前常规备用肾上腺素, 一旦发生过敏反应, 及时进行抢救<sup>[8]</sup>。术后监测生命体征 24 h。24 h 内忌注射部位按摩和沐浴等。

24 h 后行常规综合康复治疗, 主要包括运动疗法、作业疗法、言语训练、物理因子治疗和中医传统

作者单位: 赣州市人民医院康复医学科, 江西赣州市 341000。作者简介: 邵银进(1980-), 男, 汉族, 湖北鄂州市人, 主治医师, 主要从事儿童康复。

康复等。每天 1 次, 20 d 为 1 个疗程, 休息 20 d 后继续下一疗程治疗。

### 1.3 疗效评价

**1.3.1 肌张力** 采用改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)测定。将肌张力分级 0、I、I<sup>+</sup>、II、III、IV, 分别计为 0、1、1.5、2、3、4 分<sup>[9]</sup>。

**1.3.2 粗大运动功能评定** 采用 88 项粗大运动功能评定量表 (Gross Motor Function Measure, GMFM-88)<sup>[10]</sup>。取总百分比, 即 5 个能区原始分占各自总分百分比之和再除以 5<sup>[11]</sup>。

分别于注射 BTX-A 后 1 周、3 个月和 6 个月进行肌张力和粗大运动功能评定。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 14.0 软件包对治疗前后变化进行 *t* 检验。

## 2 结果

BTX-A 注射 1 周后, MAS 评分显著下降, 并维持至 6 个月时( $P<0.001$ )。GMFM-88 评分 1 周时与治疗前无显著性差异( $P>0.05$ ), 3 个月和 6 个月时显著增加( $P<0.001$ )。见表 1。

表 1 治疗前后评分变化(n=30)

时间	MAS	GMFM-88
治疗前	2.58±0.68	54.1±11.2
治疗后 1 周	1.50±0.49 <sup>a</sup>	56.1±11.4 <sup>d</sup>
治疗后 3 个月	1.32±0.33 <sup>b</sup>	70.4±9.2 <sup>e</sup>
治疗后 6 个月	1.40±0.40 <sup>c</sup>	77.5±8.3 <sup>f</sup>

注: 与治疗前相比, a:  $t=7.05$ ,  $P=0.000$ ; b:  $t=9.12$ ,  $P=0.000$ ; c:  $t=8.17$ ,  $P=0.000$ ; d:  $t=-0.68$ ,  $P=0.498$ ; e:  $t=-6.14$ ,  $P=0.000$ ; f:  $t=-9.18$ ,  $P=0.000$

## 3 讨论

降低肌张力有很多种方法, 如采用苯二氮草类、巴氯芬等药物, 脊髓后神经根切除手术(SPR), 手法等。其中苯二氮草类、巴氯芬类药物存在依赖性, 停药后易反弹, 且存在镇静等神经系统不良反应, 影响综合康复治疗。SPR 有风险, 易造成感觉缺失、术后肌张力持续低下等, 偏瘫患者更不宜使用<sup>[12]</sup>。

BTX-A 是一种细菌外毒素, 能选择性地作用于外周胆碱能神经末梢, 在神经肌肉接头处呈高度特异性, 微量毒素即可引起神经肌肉传导的阻滞<sup>[12]</sup>。BTX-A 肌肉注射后, 结合于突触前膜受体上, 不影响正常机体神经系统乙酰胆碱(Ach)或其他递质的释放, 剩余量中的极小部分毒素经血液循环后被消除, 所以一般无全身及中枢神经系统中毒反应<sup>[13]</sup>, 有效避免了酒精、苯酚等其他神经阻滞药物引起的神经不可逆损伤。20 世纪 90 年代以来, Koma 正式报道 BTX-A

矫治小儿脑瘫畸形获得成功。2000 年, 北京天坛医院在国内率先进行 BTX-A 治疗脑瘫的研究。目前已有大量的文献证实 BTX-A 在痉挛型脑瘫应用的有效性 & 安全性<sup>[14]</sup>。

BTX-A 现已广泛运用于肌张力障碍治疗<sup>[15]</sup>, 能有效解除痉挛, 改善患儿主动运动功能, 减少康复训练的困难, 同时缩短治疗周期, 减轻患者经济负担, 在脑瘫患儿全面康复过程中具有事半功倍的效果, 明显提高脑瘫患儿的生活质量。有研究证实, BTX-A 注射后疗效持续 3~6 个月<sup>[16]</sup>, 痉挛得到有效、持续的缓解, 减少或延迟了继发障碍的发生, 同时也有利于患儿自身的生长发育。

该方法起效快, 副作用小, 维持有效时间较长, 且能很好地被耐受, 可以广泛地应用于临床。

### [参考文献]

- [1] 李树春. 小儿脑性瘫痪[M]. 郑州:河南科学技术出版社, 2000: 4.
- [2] Wong V. Use of Botulinum toxin injection in 17 children with spastic cerebral palsy [J]. *Pediatr Neurol*, 1998, 18(2): 124-131.
- [3] Jankovic J, Brin MF. Therapeutic uses of Botulinum toxin [J]. *N Engl J Med*, 1991, 324(7): 1186-1187.
- [4] 陈秀洁, 李树春. 小儿脑性瘫痪的定义、分型和诊断条件[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29(5): 309.
- [5] 徐开寿, 李金玲, 何璐, 等. A 型肉毒毒素注射下肢痉挛肌群联合运动疗法对痉挛型脑瘫患儿站立平衡功能的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2008, 30(9): 608-611.
- [6] 颜华, 张惠佳, 郭春光, 等. A 型肉毒毒素注射配合功能训练对痉挛型脑瘫尖足畸形及粗大运动功能发育的影响[J]. *中国康复理论与实践*, 2010, 16(11): 1047-1050.
- [7] 颜华, 张惠佳, 阳伟红, 等. A 型肉毒毒素注射配合康复功能训练对痉挛型偏瘫脑瘫患儿上肢运动功能疗效观察[J]. *中国康复理论与实践*, 2012, 18(2): 172-175.
- [8] 崔桂淑, 陈前. A 型肉毒毒素治疗肌张力障碍疾病中的副作用[J]. *中国临床康复*, 2002, 6(5): 738.
- [9] 刘建军, 纪树荣, 吴卫红, 等. 康复训练对 A 型肉毒毒素治疗痉挛型脑瘫长期疗效的影响[J]. *中国康复理论与实践*, 2011, 17(7): 654-656.
- [10] Russell D, Rosenbaum PL, Avery LM, et al. Gross Motor Function Measure (GMFM- 66& GMFM- 88) User's Manual [M]. London: Mac Keith, 2002: 30-123.
- [11] 史惟, 李惠, 杨红, 等. 小于 3 岁痉挛型脑性瘫痪儿童粗大运动与精细运动发育的相关性研究[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29: 107-111.
- [12] 汤晓芙, 王萌椿. 肉毒毒素临床治疗手册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 10.
- [13] Metaxiotis D, Siebel A, Doederlein L. Repeated Botulinum toxin A injections in the treatment of spastic equines foot [J]. *Clin Orthop*, 2002, 394: 177-180.
- [14] 杨晓颜, 许光旭, 毛雅君, 等. 肉毒毒素 A 对肌肉痉挛患者功能康复的作用[J]. *中国康复医学杂志*, 2005, 20(9): 675-679.
- [15] 彭桂兰, 蔡淑英. 不同定位方式下不同剂量肉毒毒素治疗痉挛性脑瘫的疗效观察[J]. *中华神经医学杂志*, 2011, 10(6): 630-632.
- [16] 李晓捷. 在小儿脑瘫康复治疗中科学规范地应用肉毒毒素 A[J]. *国外医学物理医学与康复学分册*, 2004, 24(4): 172.

(收稿日期:2012-12-17 修回日期:2013-03-03)