

超声引导下的肉毒毒素注射对脑卒中肌痉挛的效果观察*

窦祖林¹ 欧海宁² 沈建虹² 袁晓峰¹ 兰 月¹

摘要 目的:评价超声引导下的肉毒毒素(BTXA)注射定位技术治疗脑卒中后肌痉挛的可行性及其价值。**方法:**选择因脑卒中致上肢或下肢痉挛患者 5 例,在彩色多普勒超声仪引导下,将 BTXA 准确注入肌肉局部。注射后佩戴抗痉挛矫形器并进行常规康复训练。在注射前、注射后 2 周、4 周采用改良 Ashworth 评级(MAS)、Fugl-Meyer 上肢功能评分、FIM 自我照顾项评分、步速和步长测量进行相关评价。**结果:**治疗组在注射后 2 周、4 周,肌肉痉挛的改善程度(MAS)、上肢运动功能(Fugl-Meyer 评分)、与上肢相关的日常生活活动自理能力(FIM)、步长和步速的改善均优于注射前($P<0.05$)。**结论:**采用超声引导的 BTXA 注射定位技术治疗脑卒中后肌痉挛,定位准确,治疗效果明显。

关键词 肌痉挛;肌肉彩色定位图;超声波引导注射;肉毒毒素 A

中图分类号:R743.3, R49 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2008)-03-0219-03

The clinical effect of ultrasound guided botulinum toxin type A(BTXA) injection in treating muscles spasticity following stroke (5 cases report) /DOU Zulin, OU Haining, SHEN Jianhong, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2008, 23(3):219—221

Abstract Objective:To evaluate the feasibility and its value of ultrasound guided botulinum toxin type A(BTXA) injection technique in treating muscles spasticity following stroke.**Method:**Five patients with extremities spasticity following stroke were recruited in this clinical study. Under the guide of color Doppler ultrasound diagnostic apparatus, BTXA was injected into multi-points of muscles. The outcome after BTXA injection was assessed by modified Ashworth scale(MAS), Fugl-Meyer assessment-upper limb(FMA-upper limb), Motor-functional independence measurement-upper limb (mot-FIM-upper limb), and measurement of step length and velocity, at the baseline, the 2nd week, 4th week after treatment respectively.**Result:**Compared the scores of MAS, FMA-upper limb, FIM-upper limb, step length and velocity after 2 and 4 weeks with before treatment, there were significant differences statistically ($P<0.05$).**Conclusion:**Ultrasound guided BTXA injection technique is an accurate positioning method in using BTXA to treat extremities muscle spasticity.

Author's address Department of Rehabilitation Medicine, The Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510630

Key words muscle spasticity; muscle color localized atlas;ultrasound guided injection;botulinum toxin type A

A 型肉毒毒素(botulinum toxin type A, BTXA)局部注射治疗肌痉挛已得到广泛应用。近年来,一种新的定位技术,超声引导的 BTXA 注射正日益受到重视,对于儿童脑瘫、帕金森病所致流涎,超声引导下对唾液腺实施 BTXA 注射,国外屡见报道^[1-3]。本文采用此种定位方法,对脑卒中后上下肢痉挛肌群进行 BTXA 注射,效果明显,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2007 年 1—6 月共有 5 例脑卒中患者接受超声引导下的 BTXA 注射,4 例来自广东省中医院康复科,1 例来自中山三院康复科。纳入标准:①诊断符合 2004 年中华医学会神经病学分会制定的《中国脑血管病防治指南》中脑梗死和脑出血的标准;②有 CT

或 MRI 的影像学证据;③初次发病;④年龄 45—70 岁;⑤偏瘫;⑥腕关节或手指关节被动伸展时,改良的 Ashworth 评级(modified Ashworth scale, MAS)≥2 级;⑦踝关节被动背伸时, MAS≥2 级;⑧具有一定的步行能力,可独立步行 10m 以上。

排除标准:①卒中病程≥1 年;②肘、腕、指关节挛缩固定;③注射部位有感染;④近 1 周服用某些加重神经肌肉接点传递障碍的药物,如氨基糖甙类抗生素等;⑤妊娠、哺乳或既往有 BTXA 治疗史。5 例

* 基金项目: 国家科技部中国芬兰政府间科技合作项目(2006DFA33290)

1 中山大学附属第三医院, 510630

2 广东省中医院

作者简介: 窦祖林, 男, 教授, 博士生导师

收稿日期: 2007-11-05

患者,男 3 例,女 2 例;脑出血 3 例,脑梗死 2 例;年龄 58.88 ± 7.94 岁;病程 112.50 ± 19.10 d;马蹄内翻足 3 例,屈腕握拳 2 例。

1.2 康复评价

在治疗前、注射后第 2 周、4 周分别进行评估,评估由一位康复医生进行,该医生不参与注射操作及康复训练。评定内容包括:

1.2.1 肌张力:应用改良 Ashworth 评级法(modified ashworth scale, MAS)。

1.2.2 步态分析:用足印法测量步长,让患者步行 10m,取中间段 6m 的 3 个步长的平均值,此外用秒表测记录行走 10m 所需时间,由此计算出步速。

1.2.3 运动功能:采用简易 Fugl-Meyer 评定(FMA)上肢部分。

1.2.4 日常生活活动(ADL)能力:功能独立性评定法(functional independence measure, FIM)中与上肢运动有关的项目(包括进食、修饰、沐浴、穿衣和如厕)。

1.3 方法

1.3.1 超声定位 BTXA 注射:5 例患者均在超声引导下,实施 BTXA 局部注射。BTXA 系兰州生物技术开发有限公司研制的冻干结晶毒素,按需常规配置。操作在 B 超室进行,采用 LOGIQ 9 彩色多普勒超声仪(美国 GE 公司),探头型号 M12L,操作步骤如下:①摆放体位:若注射上肢,患者取仰卧位,若注射下肢,视注射肌肉位置患者取仰卧或俯卧位;②常规碘伏消毒待注射部位皮肤,B 超仪探头涂适量耦合剂,用消毒胶套套住探头,再用碘伏消毒胶套;③用 50ml 注射器抽取生理盐水,当探头在皮肤表面移动时,注射器(不要针头)注射适量生理盐水在探头和皮肤之间,用生理盐水代替超声耦合剂;④在彩色定位图的指导下,通过 B 超确认拟注射肌肉及横截面积,估计该肌肉的长度和体积,确定注射点数及注射剂量;⑤当 B 超再次探测到并确认拟注射肌肉后,取事先配制好的 BTXA 注射器,于探头附近皮肤表面稍倾斜进针,在 B 超引导下将 BTXA 准确注入下列肌肉:指浅屈肌/指深屈肌、拇长屈肌、掌长肌、胫骨后肌、趾长屈肌、拇长伸肌。在超声直视下,根据肌肉的厚度可进行分层注射(两层或三层),注射后退针,注意避开血管、神经;⑥每点注射 BTXA 2.5—5U,每块肌肉的注射剂量及总剂量由靶肌的大小及痉挛程度决定,药物剂量个体化。

1.3.2 矫形器的应用及康复训练:BTXA 注射,2d 后佩戴踝足矫形器或手抗痉挛夹板,此外实施常规康复训练,如关节被动运动和牵伸技术,治疗性的主动运动训练、ADL 训练、电刺激、中药熏蒸等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 12.0 统计软件包进行统计分析,治疗前后比较,采用重复测量的方差分析,数据用均值 $\pm$ 标准差表示。

2 结果

患者治疗前后的 MAS、Fugl-Meyer 上肢评分、FIM 上肢评分、步速(m/s)、步长(m)治疗前后变化情况见表 1。

MAS 评分注射后第 2 周比注射前下降,差异有显著性意义,注射后 4 周评分虽然较注射后第 2 周稍有提高,但差异无显著性意义。Fugl-Meyer 上肢评分、FIM 上肢评分、步速及步长等项目分值,注射后第 2 周比注射前均明显提高,差异有显著性意义,注射后第 4 周各项分值继续提高,与注射前及注射后第 2 周比较差异有显著性意义。

表 1 BTXA 注射治疗前后各项评估均数变化的比较($\bar{x} \pm s$)

评估项目	注射前	注射后第 2 周	注射后第 4 周
MAS 评分	3.00 $\pm$ 0.70	1.50 $\pm$ 0.35 ^①	1.70 $\pm$ 0.27 ^②
Fugl-Meyer 上肢评分	11.3 $\pm$ 2.31	13.9 $\pm$ 2.74 ^①	19.3 $\pm$ 2.3 ^③
FIM 上肢评分	16.35 $\pm$ 2.17	20.45 $\pm$ 2.18 ^①	23.4 $\pm$ 2.29 ^③
步速(m/s)	0.24 $\pm$ 0.08	0.27 $\pm$ 0.07 ^①	0.32 $\pm$ 0.09 ^③
步长(m)	0.38 $\pm$ 0.06	0.44 $\pm$ 0.06 ^①	0.54 $\pm$ 0.05 ^③

①与注射前比较 $P < 0.05$;与注射后 2 周比较;② $P > 0.05$,③ $P < 0.05$

3 讨论

BTXA 注射治疗上运动神经元损伤所致的肌肉痉挛,已得到普遍应用。为了达到确切效果,确定拟注射的肌肉及其部位是关键。医生可利用不同的定位技术,包括触摸^[4-5]、多通道肌电图^[6-9]、电刺激^[10-11]、超声波^[1-3]、CT 等。这些方法均有大量文献报道,其优缺点比较见表 2。

综上所述,各种定位方法各有所长,互补性强。尽管肌电图对于一个特殊的运动而言,通过测量同时触发的几块肌肉的运动单位募集,可测出哪些肌肉弱、哪些肌肉痉挛,哪些肌肉协同收缩。若使用同心针电极,对准确定位更有帮助,可以减少注射点个数和误注,减少向非靶肌肉的扩散^⑨。迄今为止,临床上一般首选此种方法,但对于儿童、认知障碍等特殊人群,由于配合差,并不是一个理想的定位方法。

作为一项肌肉注射定位的新技术,超声波已日益受到关注。超声波无创伤、无痛苦、分辨率高,靶肌肉及其周围的神经血管清晰可见。医用超声波的频率介于 2—10MHz,在临床疾病的诊断中广泛使用。神经血管等组织的超声成像表现为:动脉无回声,有搏动;静脉无回声,可压缩;神经横向观呈高回声晕包绕的多个圆或椭圆低回声区,纵向观呈管状非连

表 2 不同定位技术的比较

方法	优点	缺点	适用对象
电刺激 ^[10-11] (体表电刺激, 绝缘针体内电刺激)	比较准确找到靶肌肉运动点, 使注射接近神经肌肉接头处	刺激反应因人和刺激强度而异	随意运动少、严重痉挛患者的孤立肌群或肌束, 如手、前臂肌肉
肌电图 ^[6-9]	通过肌肉放松时探及的阵发性肌电募集现象(运动单位电位数)判断肌肉痉挛程度, 确定累及的肌肉及分布范围能准确找到神经肌肉结合点	有一定创伤, 对特殊人群(儿童)配合差, 肌电定位与 BTXA 注射点的一致性不高, 专业操作技术要求高, 难以普及	深层、小肌肉, 如痉挛性斜颈, 面肌痉挛等
徒手定位 ^[4-5] (触摸、反向牵拉指压)	经济、便捷, 减少了 EMG 带给患者的痛苦及由于不配合带来的误定位	无法触及深层、小肌肉	四肢、表浅大肌群如肱二头肌、内收肌等
超声波 ^[1-3]	对注射部位实质(肌肉、腺体)及其周围结构(神经、血管)均能很好的识别; 定位十分准确, 能有效地避免误注, 也可作为其他诊断之用	成本较高(含设备及专业技术培训)	脑瘫、帕金森病、肌萎缩侧索硬化所致流涎, 唾液腺、腮腺、舌下腺, 不同部位的肌肉

续低回声线条, 高回声线条分隔。骨骼表现为明亮高回声骨膜, 后方有黑色阴影。而肌肉则为低回声, 肌腱呈管状高回声线条(纤维状), 肌肉筋膜表现为高回声。高频超声波分辨率高, 靶肌肉及其周围的神经血管清晰可见^[2]。本文采用的 LOGIQ 9 彩色多普勒超声仪可完全满足定位要求。在此设备引导下, 操作者不仅可将注射针头准确地刺入拟注射的肌肉(特别是深层的肌肉), 而且可改变其他定位方法的进针途径, 既能到达靶肌肉, 又能避开周围的血管与神经。如胫骨后肌的注射, 在肌电图和电刺激定位下, 通常从小腿后进针, 但胫骨后肌在小腿后肌群的第三层, 与胫骨后动脉、胫神经紧密相邻, 容易刺伤血管; 在超声的引导下, 可从小腿前胫骨旁进针, 避开胫骨后动脉、胫神经, 准确注射入胫骨后肌。为达到上述最佳定位效果, 除临床医生要熟悉肌痉挛的临床特征及产生的功能障碍外, 与其合作的超声科医生均要熟悉拟注射部位的肌肉位置的解剖学、运动学, 特别是超声下不同组织结构的排列关系, 否则, 超声定位则是一句空话。

参考文献

- [1] Portaa M, Gambaa M, Bertacchib G, et al. Treatment of sialorrhoea with ultrasound guided botulinum toxin type A injection in patients with neurological disorders [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2001, 70: 538—540.
- [2] Gerlinger I, Szalai G, Hollódy K, et al. Ultrasound-guided, intraglandular injection of botulinum toxin A in children suffering from excessive salivation [J]. Neur Psychiatr Brain Res, 2000, 8:23—26.
- [3] Schroeder AS, Berweck S, Lee SH, et al. Botulinum toxin treatment of children with cerebral palsy - a short review of different injection techniques [J]. Neurotox Res, 2006, 9(2—3): 189—196.
- [4] 敖丽娟, 钱菁华, 王文丽, 等. 非肌电引导下 A 型肉毒毒素注射治疗儿童痉挛型脑瘫的疗效观察 [J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(12):915—917.
- [5] 窦祖林主编. 痉挛——评估与治疗[M]. 第 1 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004. 231—301.
- [6] 余明, 黄光, 付明, 等. 肌电图引导下 A 型肉毒毒素治疗脑卒中肢体痉挛疗效观察 [J]. 中国康复理论与实践, 2004, 10(12): 742—743.
- [7] 陈嫌, 乔凯, 江文秀, 等. 肌电图引导下 A 型肉毒毒素治疗痉挛性斜颈 146 例临床研究 [J]. 中国临床神经科学, 2006, 14(2): 175—178.
- [8] 裘银虹, 汪孝岩, 赵群峰, 等. 肌电引导下 A 型肉毒毒素治疗痉挛性斜颈 (附 14 例报告)[J]. 中国临床神经科学, 2004, 12(4): 396—397.
- [9] 吴小丽, 文国强, 吴宏胜, 等. 肌电引导下注射 A 型肉毒毒素治疗脑损伤后下肢痉挛的临床观察[J]. 海南医学, 2007, 18(3):89, 28.
- [10] 刘建军, 纪树荣, 胡莹媛, 等. 应用绝缘针注射 A 型肉毒毒素缓解脑瘫患儿肌痉挛的疗效分析 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(11):669—671.
- [11] 徐开寿, 燕铁斌, 麦坚凝. 不同定位技术引导肉毒毒素治疗脑瘫患儿踝跖屈肌群痉挛的对照研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(9):607—610.