

A 型肉毒毒素与酒精局部注射治疗脑卒中后下肢肌痉挛的对比研究

李江 李如一 王琛涵 张茹 张永祥 高思山 王强

【摘要】 目的 对比观察 A 型肉毒毒素(BTXA)和 50%酒精(EA)神经肌肉阻滞对改善脑卒中后下肢中枢性肌痉挛的效果。**方法** 采用随机病例对照研究的方法,选取符合入选标准并完成本研究的伴有足下垂和内翻的脑卒中患者 92 例,按连续入院先后顺序,按随机数字表法分为 A 型肉毒毒素(BTXA)组和酒精(EA)组,选择患侧腓肠肌、比目鱼肌和胫后肌作为靶肌肉,分别行局部肌肉注射治疗。BTXA 组(48 例),给予浓度为 50 U/ml 的 BTXA,每块肌肉注射位点 1~4 个,注射量 50~200 U,一次总剂量<600 U;EA 组(44 例)给予 50%酒精注射,总量<10 ml(每个注射位点 0.1~0.5 ml)。分别于注射前及注射后 2、4 和 12 周由专人进行改良 Ashworth 分级(MAS)、3 m 起立-行走计时测试(TUG)、10 m 步行测定(10m-WT)及步态功能视觉类比评定(VAS-GF);并全程监测患者注射药物后的不良反应。**结果** ①注射后 2 周,2 组患者的 MAS 较组内注射前有明显改善($P<0.05$),BTXA 组与 EA 组比较,组间差异亦有统计学意义($P<0.05$),EA 组改善更明显;但 2 组在 10m-WT、TUG 和 VAS-GF 方面的变化不明显,组间差异无统计学意义($P>0.05$)。②注射后 4 周,BTXA 组患者的 MAS 评分与组内注射前及注射后 2 周比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),EA 组的 MAS 评分较组内注射前差异无统计学意义($P>0.05$),但 2 组间差异有统计学意义($P<0.05$);2 组患者的 TUG、10m-WT 和 VAS-GF 均较组内注射前有明显提高($P<0.05$)。③注射后 12 周,BTXA 组患者的 MAS、TUG、10m-WT 和 VAS-GF 与组内注射前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),EA 组的 VAS-GF 较组内注射前有明显改善($P<0.05$),而 10m-WT 和 TUG 较组内注射前并无明显改善,差异无统计学意义($P>0.05$),但 2 组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。④EA 组有 11 例出现注射区域疼痛,持续时间 10~20 d 好转。**结论** BTXA 和 EA 局部注射均可缓解肌痉挛,且 1 天至 2 周起效,前者较后者的不良反应小、持续时间长,临床上可根据情况选择性应用。

【关键词】 肉毒毒素,A 型; 乙醇; 脑卒中; 下肢痉挛; 神经肌肉阻滞

基金项目:山东省科技厅重点研发项目(2012YD18031)

Botulinum toxin type A and ethyl alcohol for treating lower extremity spasticity after stroke Li Jiang*, Li Ruyi, Wang Chenhan, Zhang Ru, Zhang Yongxiang, Gao Sishan, Wang Qiang. *Department of Rehabilitation Medicine, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China
Corresponding author: Li Jiang, Email: liriver@sohu.com

【Abstract】 Objective To compare the effectiveness of botulinum toxin type A (BTXA) and ethyl alcohol (EA) in treating lower extremity spasticity after stroke. **Methods** This was a randomized, case-control study. A total of 92 eligible stroke survivors completed the study. They were randomly divided into a BTXA group of 48 and an EA group of 44 according to a random number table. The gastrocnemius, soleus and posterior tibial muscles of the affected limb were chosen as injection sites. The BTXA group was injected with 50 to 200 IU of BTXA (at 50 U/ml) at one to four sites in each muscle, with a total injection dose of less than 600 U. The EA group was injected with less than 10 ml of 50% EA (0.1 to 0.5 ml at each site). Before and 2, 4 and 12 weeks after the injection, both groups were evaluated using the modified Ashworth scale (MAS), a 3 m timed up and go test (TUG), a timed 10 meter walk (10m-WT) and each was asked to assess their pain level using a visual analogue scale (VAS). Any adverse reactions were also observed. **Results** Two weeks after the injection, the average MAS score of both groups had improved significantly compared to that before the injection. The average improvement in the BTXA group was significantly less than in the EA group. No significant differences were found in other measurements. After four weeks the

average MAS score of the BTXA group was still significantly different from that before injection or from 2 weeks previously, but the EA group now showed no significant difference from before the injection. The average TUG, 10m-WT and VAS scores of both groups had improved significantly compared to those of the earlier time points. Twelve weeks after the injection, the average MAS, TUG, 10m-WT and VAS scores of the BTXA were still significantly improved compared to before the injection, but in the EA group only the average score VAS reading was significantly improved. There were then significant differences between the two groups in all of the measurements. **Conclusions** Both BTXA and EA can relieve muscle spasticity. Both take effect within 2 weeks, but the former has fewer side effects than the latter and a longer duration of therapeutic effect.

【Key words】 Botulinum toxin, type A; Ethyl alcohol; Stroke; Lower limb spasticity; Neuromuscular blockade

Fund program:Key project for research and development of the Science and Technology Agency of Shandong Province (2012YD18031)

脑卒中后肌痉挛常常影响患者运动功能的恢复,尤其是偏瘫下肢痉挛导致足下垂和足内翻,影响患者站立和行走;痉挛可以通过持续牵张的方法,如治疗师或照顾者被动的牵伸、斜板上长时间站立、矫形器固定等得到缓解^[1];还可以通过口服抗痉挛药物、局部注射酒精(ethyl alcohol,EA)或 A 型肉毒毒素(botulinum toxin type A,BTXA)来治疗^[2]。目前 EA 和 BTXA 临床上均有应用,EA 注射有神经干阻滞和神经肌肉阻滞两种方法^[3],而 EA 和 BTXA 注射效果比较的研究报道目前尚不多见。前者因其疼痛、肿胀等不良反应而应用少,但其优点是经济实惠且可在短期内重复注射;后者因其不良反应和并发症较少,临床应用越来越多^[4-5],但 BTXA 的价格昂贵,且 3 个月内不能重复注射。本研究通过对比观察 EA 和 BTXA 局部注射在下肢痉挛足下垂和足内翻治疗中的作用效果,探索痉挛的最佳治疗方法,旨在为临床治疗提供依据。

资料与方法

一、研究对象及分组

入选标准:①符合 1995 年全国第 4 届脑血管疾病学术会议制订的脑卒中诊断标准^[6],经 CT 或 MRI 证实为脑梗死或脑出血,且均为幕上病变;②年龄 18~80 岁;③首次发病,单侧偏瘫;④伴有偏瘫下肢痉挛性足下垂和足内翻;⑤病程≤6 个月,且偏瘫侧下肢痉挛的改良 Ashworth 分级(modified Ashworth scale,MAS)^[7]≥I⁺级;⑥近期末服用抗痉挛药物;⑦患者或家属同意接受该治疗并签署知情同意书。

排除标准:①严重过敏体质,有酒精或肉毒毒素过敏史;②严重心血管疾病或肝肾功能不全者;③高血压不稳定期;④注射部位局部感染;⑤有严重认知功能障碍或精神障碍等不能完成和不能配合研究。

选取 2013 年 12 月至 2015 年 12 月本院康复医学科收治且符合上述标准的脑卒中患者 112 例,按

入院的先后顺序采用随机数字表法分为 BTXA 组和 EA 组,每组 56 例。入选后 2 例因居住远而失访,3 例因脑卒中复发,15 例因其他原因退出,最终完成本研究 92 例,其中 BTXA 组 48 例,EA 组 44 例,平均年龄(62.15±13.36)岁。2 组患者的性别、年龄、基础疾病、卒中类型等一般临床资料经统计学分析比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究获得青岛大学附属医院医学伦理委员会批准。

表 1 2 组患者一般临床资料

组别	例数	性别(例)			平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
BTXA 组	48	30	18		63.43±15.89
EA 组	44	28	16		61.68±14.31

组别	例数	基础疾病(例)			卒中类型(例)	
		高血压	糖尿病	心脏病	脑梗死	脑出血
BTXA 组	48	31	20	10	33	15
EA 组	44	35	21	11	28	16

二、仪器参数设置及注射点定位

采用荷兰产 ENA-1550 低频电诊断仪,方波波宽 100~300 nm,频率 300 ms,刺激强度 0.2~1.0 mA;穿刺针采用国产神经丛阻滞针 A 型,长度 50 mm。

浅层肌肉先用表面电极探测,刺激强度<20 mA,以最小刺激强度引起最大肌肉收缩的点为穿刺点,局部以记号笔做“+”字标记,穿刺进针后以小电流刺激寻找注射位点,即运动点(motor point)进行药物注入;深层肌肉直接连接低频电诊断仪的阻滞针穿刺后,以小强度刺激电流探测,刺激强度<2 mA,同样方法探测运动点作为注射位点。

三、治疗方法

BTXA 组和 EA 组患者分别给予 BTXA 和 EA 局部肌肉注射治疗,共注射治疗 1 次。

1. 注射药物剂型:BTXA 组患者选用国产 BTXA(商品名“衡力”,兰州生物制品研究所责任有限公司提供),每瓶 100 U,以生理盐水 2 ml 稀释,相当于

50 U/ml。EA 组患者选用 50% 的 EA,其配制方法采用 95% 医用酒精加适量蒸馏水稀释成 50% 的 EA 备用。

2. 靶肌肉的选择:2 组患者足下垂均选择腓肠肌和比目鱼肌,足内翻均选择胫后肌。

3. 药物用量及注射位点:BTXA 组患侧腓肠肌注射 BTXA 100~200 U,分 2~4 个位点注射;比目鱼肌注射 BTXA 100~200 U,分 2~4 个位点注射;胫后肌注射 BTXA 50~100 U,分 1~2 个位点注射;每个位点注射稀释液量 $<0.5\text{ ml}^{[8]}$ 。BTXA 注射剂量根据靶肌大小和痉挛程度决定,遵循药物剂量个体化原则,本研究中单个位点注射剂量不超过 50 U,总剂量不超过 600 U $^{[9]}$,不同患者肌肉注射位点尽量保持一致。EA 组患者注射位点与 BTXA 组相同,选用 50% 的 EA 肌肉注射,每个位点注射剂量 0.1~0.5 ml,总量 $<10\text{ ml}^{[2]}$,注射完毕后常规冰敷。

四、评定指标

于注射前及注射后 2、4 和 12 周时,分别对 2 组患者进行 MAS 评分 $^{[10]}$ 、10 m 步行测定(10-meter walk test,10m-WT)时间 $^{[11]}$ 、步态功能目测类比法(visual analogue scale for gait function,VAS-GF)评分 $^{[12]}$ 和起立-行走计时测试(timed up and go test,TUG) $^{[13]}$;并全程监测患者注射药物后的不良反应情况。所有评价均由经严格培训的 1 位康复医师和 1 位康复治疗师双盲完成,培训后经过检验一致性良好(Kappa=0.72);每例患者每次评定时间、地点尽量保持一致。

1. MAS 评分标准:①0 级,无肌张力增加;②I 级,肌张力轻度增加,受累部位在关节活动范围(range of motion,ROM)内被动屈曲或伸展时出现卡住感;③I⁺级,肌张力轻度增加,在 ROM 后 50% 出现轻微的卡住感,并且伴有一定的阻力;④II 级,肌张力明显增加,ROM 的大部分阻力均较明显增加,但受累部分仍能较容易地移动;⑤III 级,肌张力重度增加,被动活动困难;⑥IV 级,肢体屈伸受限,呈僵直状态。为方便统计学处理,MAS 评定痉挛评分按分级级别进行评分 $^{[10]}$,如 0 级,0 分;I 级,1 分;I⁺级,1.5 分;II 级,2 分;III 级,3 分;IV 级,4 分。

2. 10m-WT 时间:选 14 m 长平坦室内地面,在 2 m、12 m 处做好标记,记录走中间 10 m(2~12 m)所用的时间(开始和最后 2 m 不计),间隔 1 min,测 2 次取平均值 $^{[11]}$ 。

3. VAS-GF 评分:在一张 A4 白纸上划一 10 cm 长的线段,起始标注 0 分(最不满意),末端标注 10 分(最满意),让患者根据对其步态及行走的满意度在线段上选取相应的点,测出 0 至标注点的距离,即为满意度得分 $^{[12]}$ 。

4. TUG:记录患者从座位上站起,向前走 3 m,再返回原座位坐下的时间。间隔 1 min,测 2 次,取平均值 $^{[13]}$ 。

五、统计学方法

使用 SPSS 16.0 版统计软件包进行统计学分析处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,并采用 χ^2 检验或配对 t 检验。 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

注射前,2 组患者的 MAS、10m-WT、VAS-GF 和 TUG 各评定指标组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。注射后 2 周时,2 组患者的 MAS 评分较组内注射前均明显改善($P<0.05$),且 BTXA 组与 EA 组组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$),EA 组改善更为明显;但 2 组的 10m-WT、VAS-GF 及 TUG 变化均不明显,组间差异亦无统计学意义($P>0.05$)。注射后 4 周时,BTXA 组 MAS 评分均进一步改善,且与组内注射前及注射后 2 周时比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),而 EA 组 MAS 评分与组内注射前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但与组内注射后 2 周时比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组的 10m-WT、VAS-GF 及 TUG 均较组内注射前明显改善($P<0.05$),BTXA 组的 VAS-GF 及 EA 组的 10m-WT、VAS-GF 和 TUG 均较组内注射后 2 周改善($P<0.05$),而 2 组患者注射后 4 周的 VAS-GF 评分组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。注射后 12 周时,BTXA 组的 MAS、10m-WT、VAS-GF 和 TUG 均较组内注射前及前一评价时间点明显改善($P<0.05$),而 EA 组 VAS-GF 较组内注射前及前一评价时间点均有改善($P<0.05$),而 10m-WT 和 TUG 较前一评价时间点无明显改善,差异无统计学意义($P>0.05$),但此时 2 组患者的 MAS、10m-WT、VAS-GF 和 TUG 组间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

讨 论

BTXA 最初是用于肌肉张力性疾病的治疗,现多用于肢体痉挛的治疗 $^{[14-15]}$ 。文献报道,BTXA 的常见不良反应为流感样症状、无力、皮疹、注射局部出血、疼痛等,但症状多很快消失,少有的不良反应是过敏性休克和慢性过敏反应 $^{[16-17]}$ 。而 BTXA 注射量的问题,目前国内外无统一标准。BTXA 成人最大用量专家共识为 600 U,“衡力”经长期临床观察及文献报道证实,其与“保妥适”量效相当,但尚未有这方面大规模临床实验观察的报道 $^{[9]}$ 。

近年来 EA 局部肌肉注射亦写入康复医学科诊疗规范,其注射浓度为 50%~99%,作用机制为神经溶

表 2 2 组患者注射前后不同时间点各项运动功能评定指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAS (分)	10m-WT (s)	VAS-GF (分)	TUG (s)
BTXA 组					
注射前	48	3.23± 0.47	20.35± 4.26	3.46± 0.43	26.32± 7.45
注射后 2 周	48	2.97± 0.51 ^a	20.56± 4.91	3.28± 0.51	27.13± 6.67
注射后 4 周	48	2.58± 0.52 ^{ab}	19.13± 4.76 ^a	4.57± 0.53 ^{ab}	23.18± 5.42 ^a
注射后 12 周	48	2.31± 0.41 ^{ab}	18.33± 5.10 ^{ab}	5.54± 0.52 ^{ab}	22.51± 5.89 ^{ab}
EA 组					
注射前	44	3.35± 0.39	19.87± 5.21	3.39± 0.46	27.26± 8.06
注射后 2 周	44	2.72± 0.49 ^{ac}	20.32± 5.38	3.19± 0.49	27.06± 7.62
注射后 4 周	44	3.21± 0.43 ^b	19.01± 5.34 ^{ab}	3.96± 0.48 ^{abc}	24.07± 6.11 ^{ab}
注射后 12 周	44	3.54± 0.61 ^c	19.05± 4.97 ^{ac}	4.67± 0.54 ^{abc}	24.73± 6.77 ^c

注:与组内注射前比较,^a $P<0.05$;与组内前一评价时间点比较,^b $P<0.05$;与组间同时间点比较,^c $P<0.05$

解,阻断神经肌肉接头突触前膜释放乙酰胆碱。其不良反应为局部疼痛、麻木、出血、过敏、不可逆性神经损伤^[18-19],这些原因限制了其临床广泛应用,而 EA 注射的研究也明显减少。本研究采用 50% 的 EA 进行肌肉运动点阻滞。EA 注射的方法目前有周围神经阻滞和肌肉运动点注射两种,可从小剂量开始,如果效果不佳可追加注射次数和剂量^[2]。EA 肌肉运动点注射的作用机制之一是使肌肉细胞发生蛋白变性,从而降低肌肉收缩,部分肌肉细胞可以形成疤痕和纤维化,最终引起神经冲动和牵张反射减弱,从而用于治疗肌肉痉挛或过度活跃^[2]。

本研究结果显示,EA 和 BTXA 均能有效缓解肌痉挛,但其起效时间和持续时间不同。在 2 周内均起效,EA 组起效更迅速,几分钟到 1 天即出现痉挛肌肉张力明显下降,但持续时间短,2 周左右,有的可仅几小时至几天^[2];注射后 2 周时,2 组患者的 MAS 评分较组内注射前均明显改善($P<0.05$),且组间比较,差异有统计学意义($P<0.05$),EA 组改善更为明显;但 2 组的 10m-WT、VAS-GF 及 TUG 变化均不明显,组间差异亦无统计学意义($P>0.05$)。4 周左右药效明显减小或消失,与文献报道一致^[2,21]。其作用机制可能为 EA 运动点注射后,由于其刺激作用,可出现肌肉损伤、炎症,同时肌肉细胞蛋白变性形成疤痕和纤维化。但由于肌肉细胞具有较强修复能力,小剂量多点 EA 注射,对肌肉损伤小,在一定时间内可以完全修复。本研究中 EA 组有 11 例患者注射后出现注射区域疼痛,持续时间 10~20 d,症状轻,经对症处理好转。而 BTXA 组未观察到任何毒副作用和不良反应。

BTXA 组起效稍慢,一般 3~5 d 开始起效,药效持续时间较长,可达 12 周甚至更长时间,与其神经肌肉阻滞的侧支出芽理论一致,可给患者功能康复赢得足够的训练时间^[20-21]。本研究发现,BTXA 注射后 4 d 左右起效,2 周后患者痉挛程度明显减轻,但其步行功能 VAS-GF 评分以及 10m-WT 和 TUG 测定等指标的改善不明显。其原因可能与患者痉挛减轻的同时有肌力下降造成协调力降低有关,有待进一步验证。注射后 4 周时,BTXA 组 MAS 评分进一步改善,与组内注射前及注射后 2 周时比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);而 EA 组 MAS 评分与组内注射前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但与组内注射后 2 周时比较,差异有统计学意义($P<0.05$);EA 组和 BTXA 组的 10m-WT、VAS-GF 及 TUG 指标均较组内注射前明显改善,差异有统计学意义($P<0.05$),与文献报道一致^[12,20-21]。注射后 12 周时,BTXA 组的 MAS、10m-WT、VAS-GF 和 TUG 均较组内注射前明显改善($P<0.05$),而 EA 组 VAS-GF 较组内注射前及前一评价时间点均有改善($P<0.05$),而 10m-WT 和 TUG 较前一评价时间点无明显改善,差异无统计学意义($P>0.05$),但 2 组患者注射后 12 周时 MAS、10m-WT、VAS-GF 和 TUG 组间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。上述结果可能的机制:①痉挛改善,肌肉协调能力提高;②经过训练肌力得到增强;③配合长时间重复的康复训练,脑功能重塑机制启动,使各项功能得到恢复。注射后 12 周时,BTXA 组患者各项指标及 EA 组部分指标仍有改善,考虑正规康复训练的效果显现。另一方面,本研究还显示,EA 组注射后 4 周内痉挛开始恢复,注射后 12 周时痉挛有退步的趋势。因此,可利用 EA 能在短期内重复注射的优势,连续重复注射以取得更满意的缓解痉挛的疗效,给患者下肢运动功能康复训练赢得足够的时间。从性价比方面分析,EA 具有价廉效佳,短期内可反复注射的优点,因此具有临床推广应用的潜力。

总之,在以后的临床工作中,可考虑根据患者具体情况有选择性地应用这两种注射方法,更好地促进患者肢体功能的康复。

参 考 文 献

- [1] 孟兆祥,尹正录,陈波,等.可调式肘关节固定器在脑卒中上肢屈肌痉挛患者中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(10):776-778. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.10.007.
- [2] 龙耀斌,张启富.重复注射无水酒精治疗脑卒中后上肢痉挛状态[J].中国康复,2011,26(6):432-433. DOI:10.3870/zgkf.2011.06.015.
- [3] Kocabas H,Salli A,Demir AH,et al. Comparison of phenol and alcohol neurolysis of tibial nerve motor branches to the gastrocnemius mus-

- cle for treatment of spastic foot after stroke: a randomized controlled pilot study[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2010, 46(1): 5-10.
- [4] 徐光青, 兰月, 赵江莉, 等. A 型肉毒毒素联合利多卡因注射治疗对脑卒中患者踝关节稳定性和步态的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37(11): 821-825. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.011.006.
- [5] 吴涛, 董燕, 李建华, 等. 早期肉毒毒素干预对脑卒中患者步态及其生活质量的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(4): 280-282. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.04.010.
- [6] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [7] Ghotbi N, Nakhostin Ansari N, Naghdi S, et al. Measurement of lower-limb muscle spasticity: intrarater reliability of Modified Modified Ashworth Scale[J]. J Rehabil Res Dev, 2011, 48(1): 83-88. DOI: 10.1682/JRRD.2010.02.0020.
- [8] 万新华, 胡兴越, 靳令经. 肉毒毒素注射手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 5.
- [9] 中国康复医学会. 肉毒毒素治疗成人肢体痉挛状态中国指南(2015)[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(1): 81-110. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2015.01.023.
- [10] Ansari NN, Naghdi S, Arab TK, et al. The interrater and intrarater reliability of the modified Ashworth scale in the assessment of muscle spasticity: limb and muscle group effect[J]. NeuroRehabilitation, 2008, 23(3): 231-237.
- [11] Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assessment in neurologically impaired. Reliability and meaningfulness[J]. Phys Ther, 1984, 64(1): 35-40.
- [12] Mancini F, Sandrini G, Moglia G, et al. A randomised, double-blind, dose-ranging study to evaluate efficacy and safety of three doses of botulinum toxin type A (Botox) for the treatment of spastic foot[J]. Neurol Sci, 2005, 26(1): 26-31.
- [13] Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons[J]. J Am Geriatr Soc, 1991, 39(2): 142-148.
- [14] 韩伯军, 洪珊珊, 陆敏智, 等. 肌电图联合电刺激引导注射肉毒毒素治疗脑卒中后上肢痉挛的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2013, 35(9): 716-719. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.09.011.
- [15] Santamato A, Panza F, Ranieri M, et al. Efficacy and safety of higher doses of botulinum toxin type A NT 201 free from complexing proteins in the upper and lower limb spasticity after stroke[J]. J Neural Transm, 2013, 120(3): 469-476. DOI: 10.1007/s00702-012-0892-x.
- [16] Santamato A, Micello MF, Panza F, et al. Safety and efficacy of incobotulinum toxin type A (NT 201-Xeomin) for the treatment of post-stroke lower limb spasticity: a prospective open-label study[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2013, 49(4): 483-489.
- [17] Fung S, Phadke CP, Kam A, et al. Effect of topical anesthetics on needle insertion pain during botulinum toxin type A injections for limb spasticity[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(9): 1643-1647. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.03.012.
- [18] 毛雅君, 许光旭, 杨晓颜, 等. 神经干乙醇阻滞治疗骨骼肌痉挛的报告[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(8): 716-717. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2006.08.016.
- [19] Lee DG, Jang SH. Ultrasound guided alcohol neurolysis of musculocutaneous nerve to relieve elbow spasticity in hemiparetic stroke patients[J]. NeuroRehabilitation, 2012, 31(4): 373-377. DOI: 10.3233/NRE-2012-00806.
- [20] Béseler MR, Grao CM, Gil A, et al. Walking assessment with instrumented insoles in patients with lower limb spasticity after botulinum toxin infiltration[J]. Neurologia, 2012, 27(9): 519-530. DOI: 10.1016/j.nrl.2011.07.007.
- [21] Rousseaux M, Daveluy W, Kozłowski O, et al. Onabotulinumtoxin-A injection for disabling lower limb flexion in hemiplegic patients[J]. NeuroRehabilitation, 2014, 35(1): 25-30. DOI: 10.3233/NRE-141093.

(修回日期: 2016-06-18)
(本文编辑: 汪 玲)

· 消息 ·

FM 肌筋膜手法(意大利 CC 点)培训通知

大连惠智华康医疗设备有限公司将于 2016 年 7 月 28 日-2016 年 8 月 2 日在北京 A-T 运动物理治疗中心举办 FM 筋膜手法培训课程。

FM 肌筋膜手法治疗由意大利物理治疗师 L·Stecco 创始于上世纪七十年代。筋膜手法治疗注重筋膜治疗,尤其是肌肉深处的筋膜,并视肌筋膜系统为三围统一体。他们展示了一个全新的模型体系,通过筋膜网络的局部解剖中枢分析确定了神经肌肉协调过程中筋膜的功能。2004 年开始,Stecco 家族陆续发表了《肌筋膜手法治疗》、《骨骼肌肉痛的筋膜治疗》、《内部机能障碍的筋膜治疗》,这三本书的中文版 2016 年将陆续出版。

意大利 FM 筋膜手法治疗课程分为两个阶段(初级和中级)共 12 天课程。

本次培训导师为马可宾图斯 MARCO PINTUCCI, 巴西籍, 物理治疗师, 肌筋膜治疗师, FM 课程讲师。

一、课程时间: 7 月 28 日-8 月 2 日

培训费用: 8000 元/人, 开发票者, 需另付 6% 税费(食宿自理)

二、培训联系人: 李明明(大连) 18642639065

三、培训地点: A-T 运动物理治疗中心(北京市海淀区学院路 7 号, 地铁 15 号线六道口站(D 口南侧)弘彧(yu)大厦裙楼二层)

四、电话或传真到会务组或发送 E-mail 至 491234233@qq.com(参会人员请填写姓名、性别、工作单位、联系电话、邮箱)。

大连惠智华康医疗设备有限公司