

·论著·

冲击波疗法结合针刺对脑卒中后上肢痉挛状态的疗效分析

张璇,夏文广,陈玉姣,刘磊

作者单位
湖北省中西医结合医院康复医学科
武汉 430015
基金项目
重大疑难疾病中西医结合临床协作试点项目(国中医药办医政发《2018》3号-39)(No. SA TCM-20180339)
收稿日期
2019-09-20
通讯作者
夏文广
docxwg@163.com

摘要 目的:观察体外冲击波疗法(ESWT)联合针刺对脑卒中后上肢肌肉痉挛状态的疗效和安全性。**方法:**伴上肢肌肉痉挛的脑卒中患者70例,随机分为对照组和ESWT组各35例。2组均予常规康复训练方法及针刺治疗,ESWT组增加上肢肱二头肌EWST治疗,每周1次,治疗4周。采用改良Ashworth量表(MAS)、上肢简化的Fugl-Meyer评分(U-FMA)、改良Barthel指数(MBI)及基于卒中病患者报告的临床结局评价量表(PRO)分别于治疗前、治疗4周后对2组患者进行评估,并且应用PRO量表在治疗结束3月时评价远期临床结局疗效。**结果:**治疗4周后,2组患者MAS、U-FMA、MBI评分及PRO较组内治疗前均有显著改善($P<0.05$),ESWT组MAS、U-FMA、MBI评分及PRO评分较对照组明显改善($P<0.05$)。治疗结束3月时随访,2组的PRO积分较治疗前均有提高($P<0.05$),ESWT组的PRO积分明显高于对照组($P<0.05$)。**结论:**ESWT结合针刺治疗可改善脑卒中后上肢痉挛,有效地提高患者的运动功能和日常生活能力,且有一定远期临床疗效。

关键词 脑卒中;痉挛;冲击波疗法;针刺

中图分类号 R741;R741.05;R493 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20191255

本文引用格式:张璇,夏文广,陈玉姣,刘磊. 冲击波疗法结合针刺对脑卒中后上肢痉挛状态的疗效分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16(3): 150-153.

Effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy Combined with Acupuncture on Spasticity of Upper Limb in Stroke Patients ZHANG Xuan, XIA Wen-guang, CHEN Yu-jiao, LIU Lei. *Department of Rehabilitation Medicine, Hubei Hospital of Integrated Chinese & Western Medicine, Wuhan 430015, China*

Abstract Objective: To observe the efficacy and safety of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) combined with acupuncture in the treatment of upper limb muscle spasm after stroke. **Methods:** A total of 70 patients with upper limb spastic hemiplegia post-stroke were randomly divided into control group and ESWT group with 35 patients in each. Both groups accepted routine rehabilitation training and acupuncture, and ESWT group additionally received extracorporeal shock wave therapy 1 time a week for 4 weeks. The 2 groups were assessed before and after 4 weeks of treatment with the modified Ashworth Scale (MAS), upper extremity Fugl-Meyer Assessment (U-FMA), modified Barthel Index (MBI), and Patient Reported Outcome (PRO) scores. Three months after treatment, the long-term clinical outcome were evaluated through PRO scores. **Results:** After 4 weeks of treatment, MAS, U-FMA, MBI, and PRO scores in the 2 groups were significantly improved compared to those before treatment ($P<0.05$), and the scores in the ESWT group were significantly better than those in the control group ($P<0.05$). At the 3-month follow-up, the PRO score of both groups had significantly improved compared to before treatment ($P<0.05$), and the PRO score of the ESWT group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** ESWT combined with acupuncture can effectively improve motor function and activities of daily living and decrease upper limb spasm after stroke, and it can improve long-term clinical efficacy.

Key word stroke; spasticity; extracorporeal shock wave therapy; acupuncture

脑血管疾病具有高发病率、高致残率、高致死率等特点。痉挛是脑卒中后患者经常出现的肌肉张力异常增高,由于牵张反射的过度兴奋导致,以速度依赖的紧张性牵张反射亢进为特征的症候群^[1]。脑卒中后肌痉挛的发生率尚无确切的统计数字,其上下肢痉挛的发生率在3月时达最高水平,上肢重度痉挛的发生率高于下肢^[2],并且肌肉张力的持续增高可能发生永久性挛缩和骨骼畸形^[3],导致卒中后患者的生活质量下降,增加

经济压力和心理负担^[4]。因此,如何控制和治疗脑卒中后痉挛是一个越来越重要的问题。体外冲击波是一组以高峰值压力(100 MPa)、快速增压(<10 ns)和周期短(10 μs)为特点的机械性脉冲波^[5],被认为是一种安全、有效、实用且无创的减少痉挛的方法。近年来,体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)已逐渐被应用于治疗脑卒中后肢体痉挛。针刺是中国传统医学常用的治疗卒中后肢体痉挛的方法。有Meta分析

显示^[6],针刺治疗可改善脑卒中后患者肢体痉挛的程度,从而在提高痉挛肢体的运动功能以及日常生活活动能力上有一定优势。本文拟探讨ESWT结合针刺对脑卒中后上肢痉挛的疗效及其安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2017年5月至2018年12月于我院神经内科及康复医学科治疗的新发脑卒中患者70例,纳入标准:诊断均符合1995年全国第4届脑血管病学术会议修订的脑卒中诊断标准^[7],CT或MRI证实为脑梗死或脑出血,病程2周至6月,年龄35~70岁;生命体征平稳,神志清楚,无明显认知障碍;患侧上肢存在轻至中度运动功能障碍,上肢Brunnstrom分期Ⅱ~Ⅴ期,首次发病,患侧肱二头肌肌张力改良Ashworth分级(modified Ashworth scale, MAS)分级Ⅰ~Ⅲ级;均签署知情同意书。排除标准:生命体征不稳定或病情恶化;曾接受药物等抗痉挛治疗;合并严重的心、肺、肝、肾疾病或有严重出血倾向;存在ESWT禁忌证,如治疗部位皮肤溃烂及深静脉血栓等;颅内压增高、肿瘤、妊娠;惧怕针刺、晕针。剔除、脱落标准:受试者依从性差,治疗未能坚持,自行退出;在治疗过程中出现严重的并发症或不良事件,不适合继续接受研究。所有患者由计算机随机分配软件分为2组各35例:①对照组,男19例,女16例;年龄(52.63 ± 8.64)岁;病程(2.31 ± 1.56)月;脑梗死29例,脑出血6例;MAS分级Ⅰ级4例,Ⅰ+级9例,Ⅱ级13例,Ⅲ级9例;②ESWT组,男18例,女17例;年龄(50.66 ± 8.77)岁;病程(2.43 ± 1.32)月;脑梗死29例,脑出血6例;MAS分级Ⅰ级2例,Ⅰ+级11例,Ⅱ级11例,Ⅲ级11例。2组的一般资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

2组均予常规治疗+针刺,包括良肢体位置的摆放、关节活动度训练、电子生物反馈疗法、手功能训练及作业疗法、平衡功能训练等,常规康复训练共治疗120 min,1次/天,5次/周,共4周;针刺治疗,上肢取穴肩髃、肩髃、曲池、外关、阳溪、合谷、中渚,留针30 min,1次/天,5天/周,共4周。ESWT组另增加ESWT,仪器为瑞士EMS公司的DolorClast体外冲击波治疗仪,治疗部位是患侧肱二头肌肌腹及肌腱间沟,1次/周,共4周。操作步骤:患者取仰卧位,患侧上肢呈中立位,在肱二头肌肌腹和肌腱位置做好标记,给相应皮肤表面均匀涂抹耦合剂,避开重要血管与神经走形的解剖位置,

探头紧贴肌腹予以冲击,冲击波压力强度2.0~2.5 Bar,冲击频率8 Hz,冲击次数2 000次/部位。

1.3 评定标准

指定一位专门的康复评定师,分别在治疗前及治疗4周后对2组患者进行评定,评定师对患者的分组及治疗方案并不知情。采用MAS^[8]对上肢肌张力进行评定,MAS分级分别为0、Ⅰ、Ⅰ+、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ级,分别计0、1、2、3、4和5分,患者肢体肌张力越高则分数越高;选取简化Fugl-Meyer运动功能评分(Fugl-Meyer assessment scale, FMA)^[9]对患者上肢运动功能进行评定,总分为66分。日常生活活动能力评定采用改良Barthel指数(modified Barthel index, MBI)^[10],共10项,包括大便控制、小便控制、修饰、用厕、吃饭、床椅转移、活动、穿衣、上下楼梯、洗澡,满分为100分,分值越高表示日常生活能力越好。分别于治疗前、治疗4周后及治疗结束后3月随访测量基于卒中患者报告的临床结局评价量表(patient-reported outcomes, PRO)^[11]评价患者神经功能缺损程度及临床结局改善情况,量表由36个问题组成,分为0~4分五个等级,总分144分。

1.4 统计学处理

采用SPSS 23.0统计学软件分析数据,计量资料以(均数±标准差)表示,组内比较采用配对t检验,组间比较采用独立样本t检验;MAS分级为有序等级计数资料,采用秩和检验;PRO为半定量指标,组间比较采用两独立样本的非参数检验(Mann-Whitney U检验),组内比较采用两相关样本的非参数检验(Wilcoxon检验), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

完成所有治疗后,所有患者均未出现不良反应及副作用。治疗前,2组的MAS、U-FMA及MBI评分对比差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗4周后,2组的MAS、U-FMA及MBI评分较治疗前均有改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),ESWT组的MAS、U-FMA及MBI评分较对照组明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

治疗前,2组的PRO积分差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗4周后,2组的PRO积分较治疗前有改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),ESWT组的PRO积分高于对照组($P < 0.05$);治疗结束3月后随访,2组的PRO积分较治疗4周差异仍有统计学意义($P < 0.05$),ESWT组的PRO积分显著高于对照组($P < 0.01$),见表2。

表1 2组治疗前后各项评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	MAS 评分		U-FMA 评分		MBI 评分	
		治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后	治疗前	治疗4周后
对照组	35	2.77±0.97	1.80±0.79 ^①	30.43±5.56	35.37±5.11 ^①	37.43±13.19	48.43±12.93 ^①
ESWT组	35	2.89±0.93	1.40±0.60 ^{①②}	28.14±5.65	38.89±7.18 ^{①②}	33.29±6.74	54.14±9.19 ^{①②}
t值		-0.502	2.366	1.705	-2.358	1.654	-2.130
P值		0.617	0.021	0.093	0.022	0.104	0.037

注:与治疗前比较,^① $P<0.05$;与对照组比较,^② $P<0.05$

表2 2组治疗前后随访PRO积分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗4周后	治疗结束3月后
对照组	35	32.77±8.88	39.09±11.26 ^①	44.49±11.77 ^②
ESWT组	35	30.86±6.08	40.89±5.91 ^①	50.46±5.86 ^②
Z值		-0.730	-1.990	-2.834
P值		0.465	0.047	0.005

注:与治疗前比较,^① $P<0.05$;与治疗4周后比较,^② $P<0.05$

3 讨论

痉挛是上运动神经元损害的特征性表现,也是脑卒中最常见并发症之一,可引起一系列临床问题,包括肌张力增高和拮抗肌过度收缩,阻碍偏瘫肢体的康复。痉挛的治疗可包括物理治疗(冷冻疗法、热疗、振动和电刺激),口服抗痉挛药物(巴氯芬、替扎尼定、丹曲林和苯二氮卓类药物),神经阻滞(苯酚和酒精)和肉毒毒素注射。这些治疗可能存在不利的影响,例如,全身使用的抗痉挛药物针对性差,长期使用疗效可能减弱;像苯酚这样的神经阻滞可导致皮肤感觉丧失和感觉迟钝^[12]。此外,重复注射肉毒毒素可能会刺激中和抗体的形成,注射剂量及部位评估不正确,也会影响疗效^[13,14]。而物理疗法的有效性或长期效果尚需进一步评估。与以上常规治疗可能产生的各种不良影响相比,体外冲击波技术已被应用于治疗肢体痉挛,被认为相对安全有效^[15]。针刺治疗脑卒中后肢体痉挛已有悠久历史,其中《灵枢·热病》篇提及:“偏枯,身偏不用而痛……病在腠之间,巨针取之,益其不足,损其有余,乃可复也”;近年来,针刺治疗脑卒中后肢体痉挛的研究逐渐增多,且大多疗效显著。对于脑卒中后肢体痉挛,动物实验和临床研究都显示,针刺可通过调控GABA神经递质,进而产生显著的疗效^[16]。ESWT对痉挛状态的作用机制尚未完全明确。有研究表示可能与诱导一氧化氮(Nitric Oxide, NO)的产生^[17],对脊髓兴奋性以及高尔基肌腱器官的影响相关^[18]。有2项研究发现,患者在ESWT治疗后偏瘫肢体痉挛得到改善,F波或H反射未发生变化,这表明ESWT并未引起α运动神经的过度兴奋,因此冲击波震动的机械效应作用于高

尔基肌腱器官抑制运动神经兴奋的产生,从而减轻痉挛的机制可能性较小^[19,20]。由冲击波诱导产生的NO与中枢神经系统的神经传导、记忆和突触可塑性密切相关,并且它在周围神经系统神经肌肉接头的形成中也起重要作用,可能会影响神经递质的释放^[17,21]。因此,许多学者认为NO可能是改善肌肉痉挛的主要原因。本研究结果显示,常规康复及针刺联合ESWT对于改善脑卒中后上肢痉挛的效果更佳,对脑卒中后上肢的运动能力、日常生活活动能力等方面的提高均明显优于常规康复联合针刺。但同时有文章报道^[22],冲击波治疗的疗效与治疗剂量和目标区域达到的能量相关。在无法确定最佳能量时,增加治疗时间和频率并不一定能达到更好的疗效。徐思维等^[23]观察体外冲击波缓解脑卒中后肱二头肌痉挛的效果,采用0.2 MPa压强,频率8 Hz,冲击1 500次,发现放散式体外冲击波可即刻缓解脑卒中肱二头肌痉挛,降低肘关节伸展时肱二头肌的协同激活水平及协同收缩率,从而改善上肢运动功能。本研究治疗冲击2 000次,同样观察到体外冲击波可改善脑卒中后肱二头肌痉挛,且有一定的持续性。有Meta分析提及使用0.030 mJ/mm²的能量密度治疗上肢肌张力增高,且对痉挛有改善效果^[24],但仅以此Meta分析和系统评价还不能确定治疗脑卒中后肌肉痉挛的最佳能量密度,最合适的治疗参数需要进一步高质量研究来探索。

本研究同时采用脑卒中后PRO量表以评估该联合治疗对脑卒中后临床结局的影响,PRO量表对于脑卒中中的临床疗效评价具有较好的信度和效度^[25]。本研究提示,ESWT对于改善肢体痉挛可有效提高脑卒中患者的临床疗效,效果具有一定的持续性。但本研究仅统计治疗结束3月后的临床结局评分,需对脑卒中患者的临床结局的影响进行长期的疗效观察,仍需进一步研究体外冲击波抗痉挛治疗的机制,包括电生理和肌肉形态等方面的影响^[26],以明确ESWT的疗效及安全性。且本研究仅选取肱二头肌的治疗部位,对手的精细功能影响较小,对于治疗部位是否需要多取,目前还没有此方面的研究,将在下一步研究中加大样本

量、多部位,研究最佳的体外冲击波治疗脑卒中后肢体痉挛的治疗参数和方案。

参考文献

[1] Lance JW. Disordered muscle tone and movement[J]. Clin Exp Neurol, 1981, 18: 27-35.
 [2] 孙彤, 贾子善, 戈含笑, 等. 脑卒中后痉挛的物理治疗研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2019, 25: 497-505.
 [3] Farmer SE, James M. Contractures in orthopaedic and neurological conditions: a review of causes and treatment[J]. Disabil Rehabil, 2001, 23: 549-558.
 [4] Béjot Y, Daubail B, Giroud M, et al. Epidemiology of stroke and transient ischemic attacks: current knowledge and perspectives[J]. Rev Neurol(Paris), 2016, 172: 59-68.
 [5] Wang CJ. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders[J]. Chang Gung Med J, 2003, 26: 220-232.
 [6] 叶涛, 朱路文, 唐强. 针刺结合康复训练治疗脑卒中后肢体痉挛的meta分析[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32: 318-324.
 [7] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29: 3799-3800.
 [8] 段好阳, 闫兆红, 刘娜, 等. 不同时间间隔体外冲击波治疗脑卒中后小腿三头肌痉挛的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33: 1444-1447.
 [9] 周维金, 孙启良. 瘫痪康复评定手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 46-50.
 [10] 燕铁斌. 临床痉挛指数: 痉挛的综合临床评定[J]. 现代康复, 2000, 4: 88-89.
 [11] 王雪飞, 刘强, 钟海珍, 等. 基于中风病患者报告的结局评价量表的第二轮临床验证[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27: 1245-1248.
 [12] Bakheit AM. The pharmacological management of post-stroke muscle spasticity[J]. Drugs Aging, 2012, 29: 941-947.
 [13] Mathevon L, Declémy A, Laffont I, et al. Immunogenicity induced by botulinum toxin injections for limb spasticity: A systematic review[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2019, 62: 241-251.
 [14] Marciniak C, McAllister P, Walker H, et al. Efficacy and safety of

abobotulinumtoxin A(Dysport) for the treatment of hemiparesis in adults with upper limb spasticity previously treated with botulinum Toxin: Subanalysis from a phase 3 randomized controlled trial[J]. PM R, 2017, 9: 1181-1190.
 [15] Kuo CL, Hu GC. Post-stroke spasticity: A review of epidemiology, pathophysiology, and treatments[J]. Int J Gerontol, 2018, 12: 280-284.
 [16] 谢莉娜, 谢志强, 黄麟荇, 等. 针刺对脑卒中肢体痉挛期γ-氨基丁酸影响的研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2018, 34: 81-84.
 [17] Mariotto S, de Prati AC, Cavalieri E, et al. Extracorporeal shock wave therapy in inflammatory diseases: molecular mechanism that triggers anti-inflammatory action[J]. Curr Med Chem, 2009, 16: 2366-2372.
 [18] Leone JA, Kukulka CG. Effects of tendon pressure on alpha motoneuron excitability in patients with stroke[J]. Phys Ther, 1988, 68: 475-480.
 [19] Manqanotti P, Amelio E. Long-term effect of shock wave therapy on upper limb hypertonia in patients affected by stroke[J]. Stroke, 2005, 36: 1967-1971.
 [20] Sohn Mk, Cho KH, Kim YJ, et al. Spasticity and electrophysiologic changes after extracorporeal shock wave therapy on gastrocnemius[J]. Ann Rehabil Med, 2011, 35: 599-604.
 [21] Kenmoku T, Ochiai N, Ohtori S, et al. Degeneration and recovery of the neuromuscular junction after application of extracorporeal shock wave therapy[J]. J Orthop Res, 2012, 30: 1660-1665.
 [22] Kim JH, Kim JY, Choi CM, et al. The dose-related effects of extracorporeal shock wave therapy for knee osteoarthritis[J]. Ann Rehabil Med, 2015, 39: 616-623.
 [23] 徐思维, 缪芸, 郁嫣嫣, 等. 体外冲击波缓解脑卒中后肱二头肌痉挛的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20: 1140-1143.
 [24] 郭佳宝, 朱颖, 陈炳霖. 分散式体外冲击波治疗脑卒中后肢体痉挛的系统评价[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32: 207-212.
 [25] 魏晓媛, 杨洁, 罗艳虹, 等. 脑卒中PRO量表的信度效度分析[J]. 中国卫生统计, 2015, 32: 45-48.
 [26] Dymarek R, Taradai J, Rosinczuk J. The effect of radial extracorporeal shock wave s, timulation on upper limb spasticity in chronic stroke patients: A single-blind, randomized, placebo-controlled study[J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42: 1862-1875.

(本文编辑:王晶)

(上接第149页)

diagnosis and treatment of insomnia[J]. J Sleep Res, 2017, 26: 675-700.
 [5] 王娜, 侯吉星, 王文杰. 甜梦口服液联合艾司西酞普兰治疗抑郁性失眠的疗效观察[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14: 484-486.
 [6] 何倩柠, 陶玉倩, 黄民, 等. 慢性失眠的认知行为治疗研究进展[J]. 中国临床药理学杂志, 2018, 34: 2235-2237.
 [7] Kathol RG, Arnedt JT. Cognitive behavioral therapy for chronic insomnia: confronting the challenges to implementation[J]. Ann Int Med, 2016, 165: 149-150.
 [8] He W, Li M, Zuo L, et al. Acupuncture for treatment of insomnia: An overview of systematic reviews[J]. Complement Ther Med, 2019, 42: 407-416.
 [9] 邢佳. 慢性失眠症针刺治疗的系统评价及临床干预研究[D]. 北京中医药大学, 2018.
 [10] 刘则渊. 科学知识图谱方法与应用[M]. 人民出版社, 2008.
 [11] Chen C, Hu Z, Liu S, et al. Emerging trends in regenerative medicine: a scientometric analysis in CiteSpace[J]. Expert Opin Biol Ther, 2012, 12: 593-608.
 [12] Chen C. Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domainvisualization[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2004, 101 Suppl 1: 5303-5310.
 [13] Chen C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. J Am Soc Inform Sci Tech, 2006, 57: 359-377.

[14] Yang J, Cheng C, Shen S, et al. Comparison of complex network analysis software: Citespace, SCI 2 and Gephi: 2017 IEEE 2nd International Conference on Big Data Analysis (ICBDA)(2017[C]. IEEE.
 [15] Chen C. Science mapping: a systematic review of the literature[J]. J Data Inform Sci, 2017, 2: 1-40.
 [16] Xiao F, Li C, Sun J, et al. Knowledge Domain and Emerging Trends in Organic Photovoltaic Technology: AScientometric Review Based on CiteSpace Analysis[J]. Front Chem, 2017, 5: 67.
 [17] 樊丽娜. 新世纪以来我国比较教育研究进展的知识图谱分析[D]. 河南大学, 2017.
 [18] 郑志坚, 翟蓓蓓, 生炜, 等. 灸法临床研究的方法学问题及其对策[J]. 中国临床保健杂志, 2019, 22: 568-573.
 [19] Wang L, Li Y, Li J, et al. Quality of reporting of trial abstracts needs to be improved: using the CONSORT for abstracts to assess the four leading Chinese medical journals of traditional Chinese medicine[J]. Trials, 2010, 11: 75.
 [20] 黄璐, 谭旭仪, 张月娟, 等. 耳穴贴压治疗失眠的Meta分析[J]. 中医药导报, 2015, 21: 83-86.
 [21] 杨涛, 梁爽, 马亮亮, 等. 推拿治疗失眠的系统评价[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34: 814-819.
 [22] Burns PB, Rohrich RJ, Chung KC. The levels of evidence and their role in evidence-based medicine[J]. Plast Reconstr Surg, 2011, 128: 305-310.

(本文编辑:王晶)