

# 体外冲击波治疗肩手综合症的疗效观察

李进福<sup>1,2</sup>, 张杨<sup>1</sup>, 岳寿伟<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的:观察体外冲击波对脑卒中肩手综合征患者的治疗作用。方法:脑卒中肩手综合征患者60例,随机分为2组各30例,均给予常规康复训练包括运动疗法、作业疗法、中频脉冲电治疗、气压治疗和针灸等治疗。观察组加用体外冲击波治疗,对照组加用超声波治疗。治疗前后采用视觉模拟量表(VAS)、Fugl-Meyer 上肢运动功能评分(FAM)评价疗效。结果:治疗4周后,2组VAS评分均较治疗前呈明显下降趋势( $P<0.01$ ),且观察组显著低于对照组( $P<0.05$ );2组Fugl-Meyer 上肢运动功能评分均较治疗前呈明显上升趋势( $P<0.01$ ),且观察组显著高于对照组( $P<0.05$ );治疗后,观察组总有效率明显高于对照组(93.3%、76.7%,  $P<0.05$ )。结论:体外冲击波治疗可以改善脑卒中患者肩手综合症的相关症状,促进患者上肢功能恢复,且疗效优于超声波治疗。

**【关键词】** 肩手综合征;体外冲击波;脑卒中;超声波治疗

**【中图分类号】** R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2016.04.005

**Clinical observation of the extracorporeal shock wave in the treatment of shoulder-hand syndrome** Li Jinfu, Zhang Yang, Yue Shouwei. Department of Rehabilitation Medicine, Qilu Hospital, Shandong University, Jinan 250012, China

**【Abstract】 Objective:** To observe the effectiveness of extracorporeal shock wave in the treatment of shock patients with shoulder-hand syndrome by comparing with ultrasonic treatment. **Methods:** Sixty shock patients with shoulder-hand syndrome were randomly divided into extracorporeal shock wave treatment group (experimental group, 30 cases) and ultrasonic treatment group (control group, 30 cases). In addition, the two groups were given conventional rehabilitation training including therapeutic exercise, occupational therapy, non-modulated medium frequency electrotherapy, intermittent pneumatic compression therapy, and acupuncture treatment. Experimental group received conventional rehabilitation training on the basis of extracorporeal shock wave therapy, and the control group received ultrasound treatment on the basis of these conventional rehabilitations. The visual analog scale (VAS) and Fugl-Meyer upper limb movement function (FAM) scores before and 1, 2 and 4 weeks after treatment, and total effective rate after treatment for 4 weeks were compared between two groups. **Results:** The VAS scores in the two groups showed no statistically significant differences before and 1 and 2 weeks after treatment, but after treatment for 4 weeks, the VAS scores were significantly increased in the two groups, and those in the experimental group were significantly lower than those in control group ( $P<0.05$ ). The FAM scores in the two groups showed no statistically significant differences before and 1 and 2 weeks after treatment, while the FAM scores in the extracorporeal shock wave treatment group were obviously higher than those in the ultrasonic treatment group after treatment for 4 weeks ( $P<0.05$ ). At the same time, the total efficacy in the experimental group was obviously higher than that in the control group after treatment for 4 weeks (93.3% vs. 76.7%,  $P<0.05$ ). **Conclusion:** The extracorporeal shock wave therapy can alleviate the symptoms in stroke patients with shoulder-hand syndrome, promote upper limb functional recovery, and the curative effect is better than that of ultrasonic treatment.

**【Key words】** shoulder-hand syndrome; extracorporeal shock wave; stroke; ultrasonic treatment

肩手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS)是指在脑卒中后患侧上肢的手出现浮肿、疼痛及患侧肩

周疼痛及运动功能受限制,又称反射性交感神经营养不良(reflex sympathetic dystrophy, RSD),1994年被国际疼痛研究协会归纳为复杂局域疼痛综合征(complex regional pain syndrome, CRPS) I型,是与交感神经介导性密切相关的疼痛<sup>[1]</sup>。本研究拟探讨体外冲击波治疗促进脑卒中患者上肢功能恢复,疗效较好。报道如下。

收稿日期:2016-03-30

作者单位:1. 山东大学齐鲁医院康复中心, 济南 250012; 2. 山东钢铁集团济钢总医院康复科, 济南 250101

作者简介:李进福(1981-),男,主治医师,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:岳寿伟, shouweiy@sdu.edu.cn

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 2014年2月~2015年5月在我院就诊的脑卒中肩手综合征患者60例,均符合脑卒中的诊断标准及肩手综合征的诊断标准及分期标准<sup>[2-4]</sup>。60例患者随机分为2组各30例。①观察组,男19例,女11例;年龄(64.7±16.9)岁;病程(55.6±20.0)d;脑出血2例,脑梗死23例。②对照组,男17例,女13例;年龄(65.4±17.3)岁;病程(56.8±21.9)d;脑出血5例,脑梗死25例。2组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 2组患者均给予常规康复训练,包括运动疗法、作业疗法、中频脉冲电治疗、气压治疗及针灸治疗。观察组加用体外冲击波治疗,对照组加用超声波治疗。首先对2组患者的治疗部位进行定位,治疗部位根据不同患者进行定位,包括肱二头肌长头腱,肩关节囊周围(包括肩胛下肌肌腱、肱三头肌长头腱、盂肱韧带、喙肱韧带等<sup>[5]</sup>),及其他局部疼痛部位。①体外冲击波治疗:探头直径15mm,初始能量一般设为频率5Hz,压强2.0Bar<sup>[6]</sup>,每次冲击2000~3000次,频率5~8Hz,压力2.0~3.5Bar,根据患者耐受情况进行增减。每周治疗1次。②超声波治疗:移动法,将声头紧密接触治疗部位并做缓慢往返或圆圈移动,声头移动速度2~3cm/s,超声强度不超过1.5W/cm<sup>2</sup>;固定法,将声头以适当压力固定于痛点,超声强度不超过0.5W/cm<sup>2</sup>,时间3~5min,每次以患者稍感疼痛为度;每次先进行移动法治疗,在最后进行固定法治疗,固定法每日不超过2次。每日1次,每周5次<sup>[7]</sup>。

1.3 评定标准 ①采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)测定疼痛的强度。在一张空白纸上画一条10cm的直线,线的左端表示“无痛”,线的右端表示“无法忍受的痛”,患者将自己感受到的疼痛强度以一竖线标记在这条直线上,线左端至竖线之间的距离为该患者的疼痛强度。精确到小数点后一位。每次测定前,让患者在未画过的直线上做标记,以避免患者比较前后标记而产生主观误差<sup>[8]</sup>。②Fugl-Meyer 上肢运动功能评定。采用坐位,分9大项,33小项,每项满分2分,分为0、1、2三个等级,总分66分<sup>[9]</sup>。得分越高提示上肢运动功能越好。③有效率评定采用综合疗效分差法。即好转率=(治疗前VAS-治疗4周后VAS)/治疗前VAS×100%。痊愈是疼痛基本消失,好转率为90%~100%;显效为疼痛大部分减轻,疼痛明显改善,好转率67%~90%;有效是指疼痛部分改善,好转率33%~67%;无效:疼痛无改善或加重,好转率<33%<sup>[10]</sup>。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, $t$ 检验,计数资料以百分率表示, $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 VAS评分 治疗1及2周后的,2组VAS评分均较治疗前有所下降,但2组组间及组内比较均差异无统计学意义。治疗4周后,2组VAS评分均呈明显下降趋势( $P<0.01$ ),且观察组显著低于对照组( $P<0.05$ )。见表1。

表1 2组VAS评分治疗前后各时间点比较 分,  $\bar{x}\pm s$

组别	n	治疗前	治疗后		
			1周	2周	4周
观察组	30	6.84±1.71	5.28±1.50	4.04±1.35	2.31±1.30 <sup>ab</sup>
对照组	30	6.67±1.64	5.67±1.49	4.46±1.53	3.10±1.55 <sup>a</sup>

与治疗前及治疗1及2周后比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

2.2 Fugl-Meyer 评分 治疗1及2周后,2组Fugl-Meyer 上肢运动功能评定均较治疗前有所上升( $P<0.05$ ),但2组组间及组内比较均差异无统计学意义。治疗4周后,2组Fugl-Meyer 上肢运动功能评分均呈明显上升趋势( $P<0.01$ ),且观察组显著高于对照组( $P<0.05$ )。见表2。

表2 2组Fugl-Meyer 上肢运动功能评分治疗前后各时间点比较 分,  $\bar{x}\pm s$

组别	n	治疗前	治疗后		
			1周	2周	4周
观察组	30	31.67±10.33	36.97±9.95	41.63±9.49	50.40±7.93 <sup>ab</sup>
对照组	30	33.33±10.72	37.67±9.65	40.77±8.83	45.73±9.33 <sup>a</sup>

与治疗前及治疗1及2周后比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

2.3 有效率比较 治疗4周后,观察组治愈1例、显效17例、有效12例、无效2例,对照组分别为显效8例、有效15例、无效7例;观察组总有效率明显高于对照组(93.3%、76.7%, $P<0.05$ )。

## 3 讨论

肩手综合征发病率约占脑卒中患者的10%~75%。其发病年龄多在45~78岁之间。临床上主要表现为疼痛、感觉异常、血管运动障碍、水肿、出汗异常及营养障碍<sup>[11]</sup>。肩手综合征是脑卒中患者致残的主要原因。超声波和体外冲击波同属于机械波。超声波是由石英晶体薄片在高频电场作用下随着交变电场相应频率而周期性改变体积从而产生超声振动;体外冲击波是在外界电场通过压电晶体时,体积发生改变,产生张力波。冲击波是压力急剧变化的产物,可以在短短的几纳秒内产生很高的压力<sup>[12]</sup>。魏智钧等<sup>[13]</sup>发现

液电式体外冲击波是一种可供选择的治疗偏瘫肩痛的较好方法。陈修平<sup>[14]</sup>发现分散式体外冲击波较超声波对肩痛的缓解更明显,且具有远效持续效应。本研究也证实了体外冲击波较超声波治疗脑卒中后肩手综合征效果更佳。

体外冲击波较超声波治疗脑卒中后肩手综合征有以下优点:①更能减轻疼痛感,有利于脑卒中后肢体功能恢复。②改善上肢运动功能,提高日常生活活动能力。如本文结果所示,治疗4周后,观察组Fugl-Meyer上肢运动功能评定得分显著高于对照组。Fugl-Meyer上肢运动功能评定得分越高,患者穿衣、进食等日常生活活动能力越好,大大减少患者家属对患者护理时间。同时也增加患者康复信心,更早地投入到主动康复训练中。说明体外冲击波治疗比超声波治疗在改善脑卒中后肩手综合征患者的上肢运动功能方面疗效更优。③观察组比对照组在脑卒中后肩手综合征的治疗总有效率更高。④另外,体外冲击波治疗脑卒中后肩手综合征比超声波治疗单次治疗时间短,治疗频次少。

肩手综合征影响脑卒中患者上肢肢体功能活动恢复的主要因素是肩关节疼痛。体外冲击波可通过:①冲击波作用后组织释放更多的P物质,促进血管扩张和血液循环,产生镇痛效果。②激发无髓鞘C纤维和A $\delta$ 纤维启动镇痛的“闸门机制”。③改变细胞膜的通透性,使神经膜的极性发生改变,通过抑制去极化作用产生镇痛效应<sup>[12]</sup>。肩手综合征属于交感神经营养不良类疾病,体外冲击波不仅能够起到局部直接镇痛作用,而且可以通过促进血管扩张和血液循环来起到镇痛作用。此外脑卒中后肩手综合征患者肩关节因疼痛活动量减少,会随着时间的推移产生骨质疏松,体外冲击波能明显促进骨密度增生,且与大量血管形成及促进血管生长因子生成有关,从而改善局部血液循环,促进病变区域的新陈代谢。理论证明体外冲击波治疗肩手综合征优于超声波治疗。本研究也证实了这一理论。

本研究的不足是样本较少,每例患者患病的部位、程度均不同,对疼痛的敏感程度也不一样,体外冲击波与超声波对于本研究中患者的治疗能量密度、发生频率、间隔时间也就无法统一。本研究考虑不同患者不仅手有肿胀,前臂甚至上肢均有肿胀,而且患者的手的肿胀因素很多,本研究体外冲击波治疗的部位主要集中在肩部,所以手的肿胀程度暂不列入指标评估。

冲击波和超声波其实同属于声波。都是依靠声波

的机械能,通过与皮肤的直接接触,将能量逐层传递到皮肤、肌肉、骨与关节等深部组织,达到治疗的目的。冲击波治疗十分接近脉冲超声波治疗,两者的治疗原理没有本质的差别,适应症也基本相同。不过由于技术的进步和设备的改良,冲击波治疗的能流密度大幅度提高。传统治疗用超声波的频率大约1000000Hz,单个波宽约1 $\mu$ s,能量密度0.00001mJ/mm<sup>2</sup>。峰值压力0.5Bar。冲击波单脉冲能量密度以0.1mJ/mm<sup>2</sup>计,分布时间大约10 $\mu$ s。峰值压力500Bar,能量密度和峰值压力均约为普通超声波治疗的1000倍。所以冲击波治疗的效果明显优于超声波,本研究也证实了体外冲击波结合常规康复训练在改善患者肩痛、上肢运动功能及有效率方面均优于对照组,是治疗脑卒中后肩手综合征的一种可供选择的有效治疗方法,值得临床推广与研究。

### 【参考文献】

- [1] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011完全版)[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 311-312.
- [2] 于兑生, 恽晓平. 运动疗法与作业疗法[M]. 北京: 华夏出版社, 2006, 485-486.
- [3] 饶明俐. 中国脑血管病防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007, 30-50.
- [4] 缪鸿石, 朱镛连. 脑卒中的康复评定和治疗[M]. 北京: 华夏出版社, 1996, 149-150.
- [5] Kapandji AI. 顾冬云, 戴尅戎, 译. 骨关节功能解剖学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2011, 28-29.
- [6] 邢更彦. 骨肌疾病体外冲击波疗法专家共识[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014, 6(6): 173-174.
- [7] 中华医学会. 临床技术操作规范-物理医学与康复学分册[M]. 北京: 人民军医出版社, 2012, 143-145.
- [8] 黄晓琳, 燕铁斌. 康复医学[M]. 第5版. 北京: 人民卫生出版社, 2013, 267-268.
- [9] 于兑生, 恽晓平. 运动疗法与作业疗法[M]. 北京: 华夏出版社, 2006, 475-476.
- [10] 包宗昭, 李成林. 临床诊断及疗效判断的四级加权评分法介绍[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2000, 5(2): 164-166.
- [11] Pertoldi S, Di Benedetto P. Shoulder-hand syndrome after stroke. a complex regional pain syndrome[J]. Eura Medicophys, 2005, 41(4): 283-292.
- [12] 燕铁斌. 物理治疗学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2013, 526-526, 529-529.
- [13] 魏智钧, 欧阳硕, 李华, 等. 液电式体外冲击波治疗偏瘫肩痛[J]. 临床荟萃, 2014, 29(7): 782-785.
- [14] 陈修平. 分散式体外冲击波与超声波治疗冻结肩的比较研究[D]. 青岛: 青岛大学硕士论文, 2013.