

· 临床研究 ·

# 体外冲击波治疗肱骨外上髁炎的临床研究

刘欢, 周涛斌, 李振, 李谱友, 刘小敏

(江西中医药大学附属医院, 江西 南昌 330006)

**摘要** 目的: 观察体外冲击波(extracorporeal shock wave, ESW)治疗肱骨外上髁炎的临床疗效。方法: 将符合要求的 72 例(86 肘)肱骨外上髁炎患者随机分为 2 组, 37 例(43 肘)采用 ESW 治疗(ESW 组), 35 例(43 肘)采用局部封闭治疗(局部封闭组); 每周治疗 1 次, 3 周为 1 个疗程, 共治疗 1 个疗程。分别于治疗前、治疗结束时及治疗结束后 3 个月、6 个月比较 2 组患者肘部疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分和上肢功能障碍(disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH)评分, 并于治疗结束时比较 2 组患者的综合疗效。结果: ①肘部疼痛 VAS 评分。时间因素和分组因素存在交互效应( $F = 18.692, P = 0.000$ ); 2 组患者肘部疼痛 VAS 评分比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应( $F = -3.278, P = 0.002$ ); 2 组患者治疗前后不同时间点肘部疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应( $F = 13.674, P = 0.000$ ); 2 组患者肘部疼痛 VAS 评分随时间均呈下降趋势, 但 2 组的下降趋势不完全一致[(7.50 ± 2.70)分, (3.80 ± 2.10)分, (3.20 ± 2.30)分, (2.50 ± 1.30)分,  $F = 45.824, P = 0.000$ ; (7.60 ± 2.80)分, (5.70 ± 3.20)分, (5.80 ± 3.70)分, (5.60 ± 2.70)分,  $F = 4.003, P = 0.009$ ]; 治疗前, 2 组患者的肘部疼痛 VAS 评分比较, 差异无统计学意义( $t = -0.169, P = 0.867$ ); 治疗结束时和治疗结束后 3 个月、6 个月, ESW 组的肘部疼痛 VAS 评分均低于局部封闭组( $t = -3.255, P = 0.002$ ;  $t = -3.913, P = 0.000$ ;  $t = -6.784, P = 0.000$ )。②DASH 评分。时间因素和分组因素存在交互效应( $F = 24.893, P = 0.000$ ); 2 组患者 DASH 评分比较, 差异有统计学意义, 即存在分组效应( $F = -4.271, P = 0.000$ ); 2 组患者治疗前后不同时间点 DASH 评分的差异有统计学意义, 即存在时间效应( $F = 86.341, P = 0.000$ ); 2 组患者 DASH 评分随时间均呈下降趋势, 但 2 组的下降趋势不完全一致[(50.31 ± 9.72)分, (31.15 ± 5.56)分, (23.77 ± 4.02)分, (20.05 ± 5.12)分,  $F = 186.136, P = 0.000$ ; (49.57 ± 8.31)分, (40.01 ± 7.18)分, (32.09 ± 5.96)分, (30.19 ± 6.36)分,  $F = 68.196, P = 0.000$ ]; 治疗前, 2 组患者的 DASH 评分比较, 差异无统计学意义( $t = 0.379, P = 0.705$ ); 治疗结束时和治疗结束后 3 个月、6 个月, ESW 组的 DASH 评分均低于局部封闭组( $t = -6.398, P = 0.000$ ;  $t = -7.589, P = 0.000$ ;  $t = -8.144, P = 0.000$ )。③综合疗效。治疗结束时, ESW 组临床控制 21 肘、显效 11 肘、有效 7 肘、无效 4 肘, 局部封闭组临床控制 10 肘、显效 15 肘、有效 8 肘、无效 10 肘; ESW 组患者的综合疗效优于局部封闭组( $Z = -2.455, P = 0.014$ )。结论: 采用 ESW 和局部封闭治疗肱骨外上髁炎, 均能缓解疼痛、促进肘关节功能恢复, 但前者疗效优于后者。

**关键词** 网球肘; 肱骨外上髁炎; 体外冲击波; 封闭疗法; 临床试验

## A clinical study of extracorporeal shock wave for treatment of humeral external epicondylitis

LIU Huan, ZHOU Taobin, LI Zhen, LI Puyou, LIU Xiaomin

The Affiliated Hospital of Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330006, Jiangxi, China

**ABSTRACT Objective:** To observe the clinical curative effects of extracorporeal shock wave(ESW)therapy for treatment of humeral external epicondylitis. **Methods:** Seventy-two patients(86 elbows)with humeral external epicondylitis were enrolled in the study and were randomly divided into 2 groups. Thirty-seven patients(43 elbows)were treated with ESW therapy(ESW group), while thirty-five patients(43 elbows)were treated with local blocking therapy(local blocking group). The both therapies were performed once a week for one course of treatment, 3 weeks for each course. The elbow pain visual analogue scale(VAS)scores and disabilities of the arm, shoulder and hand(DASH)scores were compared between the 2 groups before treatment, at the end of treatment and at 3 and 6 months after the end of the treatment respectively, and the total curative effects were compared between the 2 groups at the end of treatment. **Results:** There was interaction between time factor and group factor in elbow pain VAS scores( $F = 18.692, P = 0.000$ ). There was statistical difference in elbow pain VAS scores between the 2 groups, in other words, there was group effect( $F = -3.278, P = 0.002$ ). There was statistical difference in elbow pain VAS scores between different timepoints before and after treatment, in other words, there was time effect( $F = 13.674, P = 0.000$ ). The elbow pain VAS scores presented a time-dependent decreasing trend in both of the 2 groups, while the 2 groups were inconsistent with

each other in the variation tendency ( $7.50 \pm 2.70, 3.80 \pm 2.10, 3.20 \pm 2.30, 2.50 \pm 1.30$  points,  $F = 45.824, P = 0.000$ ;  $7.60 \pm 2.80, 5.70 \pm 3.20, 5.80 \pm 3.70, 5.60 \pm 2.70$  points,  $F = 4.003, P = 0.009$ ). There was no statistical difference in elbow pain VAS scores between the 2 groups before the treatment ( $t = -0.169, P = 0.867$ ). The elbow pain VAS scores were lower in ESW group compared to local blocking group at the end of treatment and at 3 and 6 months after the end of the treatment ( $t = -3.255, P = 0.002; t = -3.913, P = 0.000; t = -6.784, P = 0.000$ ). There was interaction between time factor and group factor in DASH scores ( $F = 24.893, P = 0.000$ ). There was statistical difference in DASH scores between the 2 groups, in other words, there was group effect ( $F = 4.271, P = 0.000$ ). There was statistical difference in DASH scores between different timepoints before and after treatment, in other words, there was time effect ( $F = 86.341, P = 0.000$ ). The DASH scores presented a time-dependent decreasing trend in both of the 2 groups, while the 2 groups were inconsistent with each other in the variation tendency ( $50.31 \pm 9.72, 31.15 \pm 5.56, 23.77 \pm 4.02, 20.05 \pm 5.12$  points,  $F = 186.136, P = 0.000; 49.57 \pm 8.31, 40.01 \pm 7.18, 32.09 \pm 5.96, 30.19 \pm 6.36$  points,  $F = 68.196, P = 0.000$ ). There was no statistical difference in DASH scores between the 2 groups before the treatment ( $t = 0.379, P = 0.705$ ). The DASH scores were lower in ESW group compared to local blocking group at the end of treatment and at 3 and 6 months after the end of the treatment ( $t = -6.398, P = 0.000; t = -7.589, P = 0.000; t = -8.144, P = 0.000$ ). At the end of the treatment, 21 elbows were controlled, 11 good, 7 fair and 4 poor in ESW group; while 10 elbows were controlled, 15 good, 8 fair and 10 poor in local blocking group. The ESW group surpassed local blocking group in the total clinical curative effects ( $Z = -2.455, P = 0.014$ ). **Conclusion:** Both ESW therapy and local blocking therapy can relieve the pain and improve the elbow function recovery in the treatment of humeral external epicondylitis, however, the former surpasses the latter in clinical curative effects.

**Keywords** tennis elbow; humeral external epicondylitis; extracorporeal shock wave; blocking therapy; clinical trial

肱骨外上髁炎又称网球肘,为肱骨外上髁肌腱附着点受到反复牵拉,致肘关节外上髁局部性疼痛,并影响伸腕和前臂旋转功能的慢性劳损性疾病,多见于网球运动员等前臂劳动强度大的人群<sup>[1-2]</sup>。其临床特点为肘关节外侧疼痛及压痛明显,可沿前臂放射,尤其在旋转、背伸、提拉、端推等动作时疼痛加剧<sup>[3]</sup>。肱骨外上髁炎的治疗方法众多,但疗效不一。近年来研究发现体外冲击波(extracorporeal shock wave, ESW)在治疗肌肉骨骼系统疾病方面有较好的疗效<sup>[4]</sup>。为了比较 ESW 和局部封闭治疗肱骨外上髁炎的临床疗效,2017 年 1 月至 2019 年 1 月,我们分别采用这 2 种方法治疗肱骨外上髁炎患者 72 例(86 肘),现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者共 72 例(86 肘),均为江西中医药大学附属医院的住院患者。男 42 例,女 30 例。年龄 19~68 岁,中位数 42 岁。病变部位:左肘 31 例,右肘 41 例。均无外伤史,有长期劳损史。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 诊断标准** 采用《中医骨伤科学》中肱骨外上髁炎的诊断标准<sup>[5]</sup>:①多见于特殊工种或职业,如砖瓦工、网球运动员或有肘部损伤病史者;②肘外侧疼痛,做拧毛巾、扫地、端壶倒水等动作时疼痛加剧,常因疼痛而致前臂不敢用力,休息时疼痛缓解;③肱骨外上

髁处有局限性压痛点,腕伸肌紧张试验阳性。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准;②年龄 18~70 岁;③3 个月内未经过冲击波、超声波或类似治疗;④自愿参与本研究,并签署知情同意书。

**1.4 排除标准** ①儿童、妊娠或哺乳期妇女;②合并心脑血管等严重疾病者;③安装心脏起搏器者;④精神病患者;⑤合并多发性神经病、皮肤疾病者;⑥正在服用抗凝药及有出血倾向者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 采用随机数字表将符合要求的患者随机分为 ESW 组和局部封闭组。

### 2.2 治疗方法

**2.2.1 ESW 组** 采用 HK. ESWO-AJII 冲击波骨科治疗仪(深圳市慧康医疗器械有限公司)进行治疗。患者取坐位,患肘屈曲于支架上,标记患肘压痛点及伸肌总腱的体表投影。利用治疗仪的定位系统使其焦点定位标记处,选择治疗参数:触发电压 8.0 kV,冲击范围约为  $1.5 \text{ cm}^2$ ,频率一般为 3 Hz。操作时先冲击压痛点 1000~1200 次,再对伸肌总腱体表投影冲击 1000~1200 次,每周治疗 1 次,3 周为 1 个疗程,共治疗 1 个疗程。每次治疗后休息 15~30 min,确定无特殊不适后离开。同时嘱患者每日行前臂伸肌群静力锻炼。

**2.2.2 局部封闭组** 采用局部封闭治疗。用注射器

抽取醋酸曲安奈德注射液 0.5 mL 和 2% 利多卡因 1 mL 备用<sup>[6]</sup>,待消毒后将其注射于肘关节疼痛最明显部位,注射量可根据患者病情及个体差异选择,每周治疗 1 次,3 周为 1 个疗程,共治疗 1 个疗程。每次注射后休息 15~30 min,确定无特殊不适后离开。同时嘱患者每日行前臂伸肌群静力锻炼。

**2.3 疗效评价方法** 分别于治疗前、治疗结束时及治疗结束后 3 个月、6 个月比较 2 组患者肘部疼痛视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS)<sup>[7]</sup> 评分和上肢功能障碍 (disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH) 评分<sup>[8]</sup>,并于治疗结束时比较 2 组患者的综合疗效。DASH 评分包含两部分,第一部分包括 23 项内容,评估日常生活能力;第二部分包括 7 项内容,评估上肢症状的严重程度;按完成的困难程度每项内容分 5 个等级:无、稍微、中度、重度、极度,分别计为 1 分、2 分、3 分、4 分、5 分。参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》中肱骨外上髁炎的疗效标准<sup>[9]</sup>评价综合疗效。临床控制:患肘疼痛消失,功能恢复,疼痛 VAS 评分减少  $\geq 95\%$ , DASH 评分  $\geq 95\%$ ;显效:患肘疼痛基本消失,功能基本恢复,  $70\% \leq$  疼痛 VAS 评分减少  $< 95\%$ ,  $70\% \leq$  DASH 评分减少  $< 95\%$ ;有效:患肘疼痛减轻,功能稍改善,  $30\% \leq$  疼痛 VAS 评分减少  $< 70\%$ ,  $30\% \leq$  DASH 评分减少  $< 70\%$ ;无效:局部症状无改善或加重,疼痛 VAS 评分减少  $< 30\%$ , DASH 评分减少  $< 30\%$ 。疼痛 VAS 评分减少和 DASH 评分减少的计算公式(尼莫地平法)为  $[(\text{治疗前积分} - \text{治疗后积分}) / \text{治疗前积分}] \times 100\%$ 。

**2.4 数据统计方法** 采用 SPSS19.0 统计软件对所得数据进行统计学分析,2 组患者性别、病变部位的组间比较采用  $\chi^2$  检验,年龄、病程的组间比较采用  $t$  检验,肘部疼痛 VAS 评分、DASH 评分的比较采用重复测量资料的方差分析,综合疗效的比较采用秩和检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

**3.1 分组结果** ESW 组 37 例(43 肘)和局部封闭组 35 例(43 肘)。2 组患者基线资料比较,组间差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

**3.2 肘部疼痛 VAS 评分** 时间因素和分组因素存在交互效应;2 组患者肘部疼痛 VAS 评分比较,差异有统计学意义,即存在分组效应;2 组患者治疗前后不同时间点肘部疼痛 VAS 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者肘部疼痛 VAS 评分随时间均呈下降趋势,但 2 组的下降趋势不完全一致;治疗前,2 组患者的肘部疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束时和治疗结束后 3 个月、6 个月,ESW 组的肘部疼痛 VAS 评分均低于局部封闭组(表 2)。

**3.3 DASH 评分** 时间因素和分组因素存在交互效应;2 组患者 DASH 评分比较,差异有统计学意义,即存在分组效应;2 组患者治疗前后不同时间点 DASH 评分的差异有统计学意义,即存在时间效应;2 组患者 DASH 评分随时间均呈下降趋势,但 2 组的下降趋势不完全一致;治疗前,2 组患者的 DASH 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束时和治疗结束后 3 个月、6 个月,ESW 组的 DASH 评分均低于局部封闭组(表 3)。

表 1 2 组肱骨外上髁炎患者基线资料

组别	样本量(例)	性别(例)		年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	病程( $\bar{x} \pm s$ , 周)	病变部位(例)	
		男	女			左肘	右肘
体外冲击波组	37	20	17	38.40 $\pm$ 5.50	23.50 $\pm$ 3.20	15	22
局部封闭组	35	22	13	39.20 $\pm$ 3.50	24.50 $\pm$ 5.80	16	19
检验统计量		$\chi^2 = 0.573$		$t = 0.740$	$t = 0.899$	$\chi^2 = 0.196$	
P 值		0.449		0.462	0.373	0.658	

表 2 2 组肱骨外上髁炎患者肘部疼痛视觉模拟量表评分

组别	样本量(例)	肘部疼痛视觉模拟量表评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)					F 值	P 值
		治疗前	治疗结束时	治疗结束后 3 个月	治疗结束后 6 个月	合计		
体外冲击波组	37	7.50 $\pm$ 2.70	3.80 $\pm$ 2.10	3.20 $\pm$ 2.30	2.50 $\pm$ 1.30	4.30 $\pm$ 2.20	45.824	0.000
局部封闭组	35	7.60 $\pm$ 2.80	5.70 $\pm$ 3.20	5.80 $\pm$ 3.70	5.60 $\pm$ 2.70	6.20 $\pm$ 3.10	4.003	0.009
合计	72	7.60 $\pm$ 2.70	4.70 $\pm$ 2.70	4.50 $\pm$ 2.80	4.10 $\pm$ 2.10	5.50 $\pm$ 2.60	13.674 <sup>1)</sup>	0.000 <sup>1)</sup>
检验统计量		$t = -0.169$	$t = -3.255$	$t = -3.913$	$t = -6.784$	$-3.278^{1)}$	$F = 18.692^{2)}$	
P 值		0.867	0.002	0.000	0.000	0.002 <sup>1)</sup>	$P = 0.000^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

表 3 2 组肱骨外上髁炎患者上肢功能障碍评分

组别	样本量 (例)	上肢功能障碍评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)					F 值	P 值
		治疗前	治疗结束时	治疗结束后 3 个月	治疗结束后 6 个月	合计		
体外冲击波组	37	50.31 $\pm$ 9.72	31.15 $\pm$ 5.56	23.77 $\pm$ 4.02	20.05 $\pm$ 5.12	31.32 $\pm$ 7.23	186.136	0.000
局部封闭组	35	49.57 $\pm$ 8.31	40.01 $\pm$ 7.18	32.09 $\pm$ 5.96	30.19 $\pm$ 6.36	37.97 $\pm$ 7.21	68.196	0.000
合计	72	49.94 $\pm$ 8.78	35.58 $\pm$ 6.28	27.93 $\pm$ 5.03	25.12 $\pm$ 5.78	33.45 $\pm$ 6.56	86.341 <sup>1)</sup>	0.000 <sup>1)</sup>
检验统计量		$t = 0.379$	$t = -6.398$	$t = -7.589$	$t = -8.144$	$-4.271^{1)}$	$F = 24.893^{2)}$ ,	
P 值		0.705	0.000	0.000	0.000	0.000 <sup>1)</sup>	$P = 0.000^{2)}$	

1) 主效应的 F 值和 P 值; 2) 交互效应的 F 值和 P 值

**3.4 综合疗效** 治疗结束时, ESW 组患者的综合疗效优于局部封闭组 ( $Z = -2.455, P = 0.014$ ), 见表 4。

表 4 2 组肱骨外上髁炎患者综合疗效

组别	样本量 (肘)	综合疗效(肘)			
		临床控制	显效	有效	无效
体外冲击波组	43	21	11	7	4
局部封闭组	43	10	15	8	10
合计	86	31	26	15	14

## 4 讨论

肱骨外上髁炎以慢性劳损为主, 起病缓慢, 症状迁延难愈, 主要以肱骨外上髁部局限性疼痛、伸腕和前臂旋转功能障碍为主要特征。前臂伸肌腱经反复高负荷牵拉活动后, 易致肌腱出现微小撕裂, 而局部血液循环不良又会使损伤的肌腱自我修复受阻, 从而导致无菌性炎症的发生<sup>[10]</sup>。同时, 由于长期劳损及局部组织粘连等原因, 前臂伸肌腱的神经束及微血管受到压迫, 容易出现前臂放射痛<sup>[11-12]</sup>。目前临床上常用物理疗法, 如针灸、推拿、中药外敷、局部封闭等治疗肱骨外上髁炎, 但其治疗深度难以准确到达病变部位, 且易复发<sup>[13]</sup>。

ESW 疗法具有微创、安全、有效的特点, 已在骨科疾病临床治疗领域广泛应用。ESW 是由冲击波发生器发出的高能量震荡波, 其机理主要通过压力、空化及张力效应发挥作用<sup>[14]</sup>。本研究结果显示, 治疗结束时和治疗结束后 3 个月、6 个月, ESW 组患者肘部疼痛 VAS 评分和 DASH 评分均低于治疗前和局部封闭组。Kostenko 等<sup>[15]</sup>认为, ESW 产生的震荡波可损伤患处组织疼痛神经感受器, 影响疼痛神经传导路径; 同时还可引起细胞内自由基改变, 释放抑制疼痛的相关介质, 从而缓解疼痛。ESW 对机体软组织无损伤, 但可冲击坚硬组织, 促进硬化的慢性炎症组织软化, 降低深层组织压力, 改善微循环, 减少代谢产物的积聚, 增强细胞活动, 进而减轻疼痛症状<sup>[16]</sup>。同时配合功能锻炼, 可以增加前臂伸肌群的力量, 改善患

肘功能, 有利于后期康复。ESW 还具有调动或重启损伤肌腱、韧带及周围组织自我修复的作用, 促进局部微循环, 增强局部细胞的吸氧功能<sup>[17-18]</sup>。通过 ESW 对压痛点进行冲击, 可松解粘连、挛缩的组织<sup>[19]</sup>。采用 ESW 治疗时, 我们不仅先对患肘压痛点进行冲击, 还根据患者病情, 选择性扩大范围对伸肌总腱进行冲击, 实现整体治疗。但经过 1 个疗程的治疗后 ESW 组有 4 肘无效, 经仔细查体及阅片后发现, 4 肘均合并有肱桡关节炎, 给予关节腔内封闭治疗后症状改善。因此临床上采用 ESW 治疗肱骨外上髁炎时应从以下几个方面与肱桡关节炎进行鉴别: ①肱骨外上髁炎与肱桡关节炎的压痛部位不同, 肱骨外上髁炎压痛点位于肱骨外上髁部而肱桡关节炎则位于肱桡关节处; ②仔细阅片, 查看有无关节间隙变窄、骨赘形成; ③可实验性予以肱桡关节腔内封闭治疗, 若症状缓解即证实有肱桡关节炎。近年来国内外许多指南均指出, 肱骨外上髁炎是 ESW 的适应证<sup>[20-21]</sup>。

局部封闭组患者经过治疗后, 疼痛较治疗前明显缓解, 患肢功能也较治疗前明显改善, 这与醋酸曲安奈德联合利多卡因具有快速止痛的作用有关。患者治疗前因疼痛而不敢活动, 上肢功能较差, 但疼痛缓解后, 患肢即可进行功能锻炼, 从而有利于患肢功能的改善。Crowther 等<sup>[22]</sup>认为类固醇药物注射 2~6 周有效, 但中远期疗效不明显。类固醇药物只能暂时缓解疾病进展, 而不能根治疾病。本组有 10 肘治疗无效, 这可能与曲安奈德配利多卡因为混悬液, 注射后易在局部残留, 影响肌腱的修复有关。过度注射曲安奈德和利多卡因, 可使肌腱老化, 引起短暂性滑膜炎, 且复发率较高<sup>[23-24]</sup>。

本研究结果显示, 采用 ESW 和局部封闭治疗肱骨外上髁炎, 均能缓解疼痛、促进肘关节功能恢复, 但前者优于后者。

## 5 参考文献

- [1] ZWERUS E L, SOMFORD M P, MAISSAN F, et al. Physical examination of the elbow, what is the evidence? A systematic literature review [J]. Br J Sports Med, 2018, 52 (19): 1253 – 1260.
- [2] KROSLAK M, MURRELL G A C. Surgical treatment of lateral epicondylitis; a prospective, randomized, double – blinded, placebo – controlled clinical trial [J]. Am J Sports Med, 2018, 46(5): 1106 – 1113.
- [3] COOMBES B K, CONNELLY L, BISSET L, et al. Economic evaluation favours physiotherapy but not corticosteroid injection as a first – line intervention for chronic lateral epicondylalgia; evidence from a randomised clinical trial [J]. Br J Sports Med, 2016, 50(22): 1400 – 1405.
- [4] 巩浩然, 吕杭州, 王振龙, 等. 体外冲击波治疗踝关节创伤性关节炎 [J]. 中医正骨, 2018, 30(2): 63 – 64.
- [5] 王和鸣, 黄桂成. 中医骨伤科学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 8.
- [6] ARMSTRONG A D, HUBBARD MC. 美国骨科医师协会骨科疾病诊疗教程 [M]. 王岩, 译. 中国医师协会骨科医师分会, 2017: 299.
- [7] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 123 – 124.
- [8] DIXON D, JOHNSTON M, QUEEN M, et al. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) can measure the impairment, activity limitations and participation restriction constructs from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2008, 9: 114.
- [9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则 (试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 349 – 353.
- [10] 周政东. 三联疗法治疗肱骨外上髁炎 [J]. 中医正骨, 2019, 31(2): 56 – 57.
- [11] SHILLITO M, SOONG M, MARTIN N. Radiographic and clinical analysis of lateral epicondylitis [J]. J Hand Surg Am, 2017, 42(6): 436 – 442.
- [12] DESCATHA A, ALBO F, LECLERC A, et al. Lateral epicondylitis and physical exposure at work? A review of prospective studies and meta – analysis [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2016, 68(11): 1681 – 1687.
- [13] 严伟, 谭训香, 姜红江, 等. 体外冲击波联合血小板裂解液局部注射治疗难治性肱骨外上髁炎 [J]. 中医正骨, 2016, 28(8): 52 – 55.
- [14] LIAO C D, XIE G M, TSAUO J Y, et al. Efficacy of extracorporeal shock wave therapy for knee tendinopathies and other soft tissue disorders: a meta – analysis of randomized controlled trials [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 278.
- [15] KOSTENKO E V, ZUEV D S, ZAITSEVA T N. The role of extracorporeal shock wave therapy in the combined restorative treatment of the patients presenting with myofascial pain syndrome [J]. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, 2018, 95(4): 62 – 68.
- [16] KVALVAAG E, BROX J I, ENGBRETSSEN K B, et al. Effectiveness of radial extracorporeal shock wave therapy (rE-SWT) when combined with supervised exercises in patients with subacromial shoulder pain: a double – masked, randomized, sham – controlled trial [J]. Am J Sports Med, 2017, 45(11): 2547 – 2554.
- [17] BEYAZAL M S, DEVRIMSEL G. Comparison of the effectiveness of local corticosteroid injection and extracorporeal shock wave therapy in patients with lateral epicondylitis [J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(12): 3755 – 3758.
- [18] GOLLWITZER H, SAXENA A, DIDOMENICO L A, et al. Clinically relevant effectiveness of focused extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized, controlled multicenter study [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(9): 701 – 708.
- [19] LOHRER H, NAUCK T, DORN – LANGE N V, et al. Comparison of radial versus focused extracorporeal shock waves in plantar fasciitis using functional measures [J]. Foot Ankle Int, 2010, 31(1): 1 – 9.
- [20] BUCHBINDER R, GREEN S E, YOUNG J M, et al. Systematic review of the efficacy and safety of shock wave therapy for lateral elbow pain [J]. J Rheumatol, 2006, 33(7): 1351 – 1363.
- [21] 中国研究型医院学会冲击波医学专业委员会, 国际冲击波医学学会中国部. 骨肌疾病体外冲击波疗法中国专家共识 (第 2 版) [J]. 中国医学前沿杂志 (电子版), 2017, 9(2): 25 – 33.
- [22] CROWTHER M A, BANNISTER G C, HUMA H, et al. A prospective, randomised study to compare extracorporeal shock – wave therapy and injection of steroid for the treatment of tennis elbow [J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(5): 678 – 679.
- [23] YOUNG P, HOMLAR K C. Extreme postinjection flare in response to intra – articular triamcinolone acetonide (Kenalog) [J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2016, 45(3): E108 – 111.
- [24] VICENZINO B, BRITT H, POLLACK A J, et al. No abatement of steroid injections for tennis elbow in Australian General Practice: a 15 – year observational study with random general practitioner sampling [J]. PLoS One, 2017, 12(7): e0181631.

(收稿日期: 2019-08-02 本文编辑: 时红磊)