

· 临床研究 ·

牵伸训练治疗跖筋膜炎的病例对照研究

吴春薇¹, 郑萍¹, 吴坚¹, 鲁杰¹, 闫安²

(1. 首都医科大学附属北京友谊医院康复科, 北京 100050; 2 中国中医科学院望京医院创伤二科, 北京 100102)

【摘要】 目的: 评价牵伸训练联合双氯芬酸二乙胺超声透入以及牵伸训练联合脉冲超声波对跖筋膜炎的治疗效果, 并比较其疗效。**方法:** 自 2009 年 6 月至 2012 年 3 月治疗跖筋膜炎 30 例, 分为 3 组: 超声透入加牵伸组, 脉冲超声波加牵伸组, 单纯牵伸组, 各 10 例。牵伸组男 2 例, 女 8 例, 平均年龄(46.7±6.5)岁, 体质指数(26.7±2.8) kg/m²; 脉冲超声波加牵伸组男 4 例, 女 6 例, 平均年龄(45.8±6.1)岁, 体质指数(26.4±3.4) kg/m²; 超声透入加牵伸组男 3 例, 女 7 例, 平均年龄(48.4±8.0)岁, 体质指数(25.4±3.0) kg/m²。超声透入加牵伸和脉冲超声波加牵伸组的超声治疗每日 10 min, 每周治疗 5 次, 共 4 周, 其中超声透入加牵伸组耦合剂使用双氯芬酸二乙胺(扶他林)。另外, 所有患者进行小腿后群肌、跟腱及跖筋膜的牵伸训练。在治疗前、治疗后即刻及治疗 3 个月后, 以视觉类比标度(visual analog scale, VAS)评价晨起足跟痛, 并抽取足部功能指数量表(foot function index, FFI)中的行动障碍子量表评价患足功能状态。**结果:** 治疗前 3 组患者资料和足跟痛起始状态组间无明显差异。晨痛及行动障碍的改善: 治疗 1 个月时超声透入加牵伸组改善较单纯牵伸组明显($P<0.05$), 3 个月时 3 组差异无统计学意义($P>0.05$)。而组内比较显示 3 组晨痛及行动障碍在治疗前后的 3 个时间点均得到有效改善($P<0.05$)。**结论:** 单纯牵伸训练以及联合超声透入或脉冲超声波对治疗跖筋膜炎的晨痛和功能障碍均有效, 而联合超声透入治疗效果最佳。

【关键词】 超声透入疗法; 超声检查, 多普勒, 脉冲; 跖; 筋膜炎, 足底; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.04.009

Case-control study of stretching exercise on treatment of plantar fasciitis WU Chun-wei, ZHENG Ping, WU Jian, LU Jie, and YAN An*. *The Second Department of Trauma Orthopaedics, Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences Beijing 100102, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of different methods of physical therapy on plantar fasciitis. **Methods:** From June 2009 to March 2012, 30 patients with plantar fasciitis were randomly divided into 3 groups including phonophoresis (PH) combined with stretching exercise, ultrasound (US) combined with stretching exercise, stretching exercise, 10 patients in each group. In stretching exercise group, there were 2 males and 8 females with an average age of (46.7±6.5) years old, the mean constitutional index duration was (26.7±2.8) kg/m². In US combined with stretching exercise group, there were 4 males and 6 females with an average age of (45.8±6.1) years old, the mean constitutional index duration was (26.4±3.4) kg/m². In PH combined with stretching exercise group, there were 3 males and 7 females with an average age of (48.4±8.0) years old, the mean constitutional index duration was (25.4±3.0) kg/m². Patients in PH and US were treated for 10 min everyday by ultrasound, 5 times per week, lasted for 4 weeks; and patients by ultrasound therapy in PH were treated with diclofenac diethylamine at the same time. All the 30 patients received instruction for stretching exercises at home. Pain and ability to function were evaluated before treatment, immediately afterwards, and three months later. Morning pain was evaluated by VAS, and the sub-scale of FFI evaluated the affected foot function. **Results:** Patients's general status and original pain state of plantar fasciitis before treatment had no significant difference among three groups. There were statistical differences of morning pain and FFI-disability score between PH group and stretching exercise group at 1 month ($P<0.05$), and no statistical differences among three groups at 3 months ($P>0.05$). Compared with before therapy, the pain and disability score of three groups significantly improved in the three points of time ($P<0.05$). **Conclusion:** Stretching exercises and combining with PH or US are effective for pain and disability in patients with plantar fasciitis and that addition of PH to exercise therapy betters the effectiveness.

KEYWORDS Phonophoresis; Ultrasonography doppler, pulsed; Metatarsus; Fasciitis, plantar; Case-control studies
Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4):297-301 www.zggszz.com

跖筋膜炎是成人足跟痛常见的原因之一^[1], 影响约 10% 的普通人群^[2]。多数患者在晨起或久坐站

起后出现足跟痛和紧缩感。疼痛可随步行而缓解, 但在经过长时间持续站立或行走后可再次加剧。跖筋膜胶原基质发生退行性变导致跖筋膜变短是该病的病理生理过程, 进展后可产生足跟痛及步态改变等

功能障碍^[3]。作为局部给药手段之一,超声透入(phonophoresis,PH)使用超声经皮传递治疗性复合物的方法最早始于 1950 年,文献报道使用高频超声波后局部皮肤透过性可增长 1~10 倍^[4]。目前,对跖筋膜炎的保守治疗以跖筋膜、足内在肌、小腿后群肌的牵伸训练效果较为肯定^[5],而 PH 对跖筋膜炎的疗效少有报道。本研究拟以单纯牵伸作为 PH 加牵伸的对照组,以观察联合治疗的疗效,同时与脉冲超声波(ultrasound,US)加牵伸治疗的效果进行了比较。

1 资料与方法

1.1 诊断、纳入与排除标准 诊断标准^[5]:根据晨痛等临床表现,可存在扁平足、肥胖、职业为运动员等需久站或跑步过多等危险因素,查体可见马蹄足样步态,触诊可及跖筋膜区压痛,跟骨结节内侧为著。纳入标准:符合上述诊断标准,对牵伸训练能够充分理解并能积极配合完成全部治疗,病程 3 年内的患者。排除标准:①曾做过跖筋膜的外科松解或其他外科涉及足跖区的手术;②安置心脏起搏器、局部恶性肿瘤及金属内固定物等超声禁忌证的患者。

1.2 临床资料与分组方法 自 2009 年 6 月至 2012 年 3 月在北京友谊医院康复科门诊就诊的跖筋膜炎 30 例,双侧跖筋膜炎者取其症状较重侧。患者晨起足跟着地时疼痛,行走后有轻度缓解,再休息后可明显减轻或完全缓解,疼痛性质为刺痛。大部分患者足跟局部无红肿,皮肤温度正常,压痛点局限于跟骨结节中央及跖筋膜附着处,其他部位无压痛。将患者分为 3 组:单纯牵伸组,US 加牵伸组,PH 加牵伸组。单纯牵伸组 10 例,年龄 34~58 岁,体质指数 21.2~30.2 kg/m²,发病时间 0.5~36 个月;US 加牵伸组 10 例,年龄 37~56 岁,体质指数 21.4~30.5 kg/m²,发病时间 0.5~30 个月;PH 加牵伸组 10 例,年龄 36~61 岁,体质指数 22.0~30.2 kg/m²,发病时间为 0.5~24 个月。3 组临床资料比较见表 1。3 组患者在性别、年龄、体质指数等方面比较差异无统计学意义,具有可比性。

表 1 3 组跖筋膜炎患者一般资料比较

Tab.1 General data of three groups with plantar fasciitis

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	体质指数 ($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)
		男	女		
牵伸组	10	2	8	46.7±6.5	26.7±2.8
US 加牵伸组	10	4	6	45.8±6.1	26.4±3.4
PH 加牵伸组	10	3	7	48.4±8.0	25.4±3.0
检验值	-	$\chi^2=0.952$		$F=0.356$	$F=0.733$
P 值	-	0.621		0.704	0.490

1.3 治疗方法

1.3.1 单纯牵伸组 接受跖筋膜按摩和 4 项被动

牵伸训练指导。跖筋膜按摩:每日 3 次,每次 2 min。被动牵伸:①跖筋膜牵伸。椅坐位,屈患侧腿将患足置于健侧膝上(翘二郎腿),握住患足足趾尽力背屈至足弓紧张为止。②坐位腓肠肌牵伸。长坐位,患侧下肢伸直,取一长条形毛巾勾住患足,前脚掌踩住毛巾中点,双手各握毛巾两端向躯干牵拉使踝背屈,直至感觉腓肠肌紧张。③站立位腓肠肌牵伸。面墙双脚前后分开站立,患足在后,足趾正对健足足跟。患侧膝保持伸直位,足跟紧贴地面,双臂前伸双手推在墙面上,躯干向墙面倾斜使患侧踝背屈直至感觉到患侧腓肠肌紧张。牵伸过程中前面的健侧下肢呈弓步并可逐渐下压重心,以保证腓肠肌牵伸效果。④站立位跟腱牵伸。面墙双脚前后分开站立,各动作要领同③,但需屈曲患侧膝使踝背屈以牵拉跟腱。以上 4 项牵伸动作均为自我被动牵伸,每个动作保持牵伸 30 s,每个动作重复做 5 个为 1 组,组间歇 1~2 min,2~3 组为 1 次训练,每日训练 3 次。

1.3.2 US 加牵伸组 在单纯牵伸组的牵伸训练指导基础上,增加脉冲超声波治疗。超声波疗法采用移动法,剂量强度 1.0~1.8 w/cm²,频率 1 MHz,脉冲通断比 50%,每次 10 min,每日 1 次,连续 20 次,每周 5 次,共 4 周。治疗中使用普通耦合剂(水溶性液体凝胶)。

1.3.3 PH 加牵伸组 方法及疗程同 US 加牵伸组,使用双氯芬酸二乙胺(扶他林)为耦合剂。其中所使用超声波治疗仪为 ES 型超声波治疗仪。

1.4 观察项目与方法 以晨起足跟痛程度及足功能障碍情况为观察指标。前者以视觉类比标度(visual analog scale,VAS)评价;后者以足部功能指数量表(foot function index,FFI)中行动障碍子量表^[6]评价。

1.5 疗效评价方法 ①疼痛情况:以 VAS 评价晨痛程度,将疼痛以数字 0~9 答于视觉类比标度表上。②行动障碍情况:FFI 为有足踝问题的患者设计,包括 23 个条目,3 个子量表,抽取其中包括 9 个条目的行动障碍子量表,每个问题均以数字 0~9 答于视觉类比标度表上。分数越高,表明功能受限越严重。

以上指标均在 3 个时间点评价:①疼痛及功能障碍情况在治疗前评价第 1 次以确定基线值。②单纯牵伸组和 2 个超声波组分别在牵伸训练指导后 1 个月及 20 次超声波治疗后做出第 2 次评价,以观察联合超声波治疗的短期疗效。③所有患者在开始治疗的第 3 个月时再次评价以反映治疗后病情的变化情况。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件进行数据处理。3 组患者性别比较采用 χ^2 检验,年龄、体质指数比较采用单因素 3 水平方差分析。以重复测量的方

差分析检验分组因素,即不同的组别(A 因素)、时间点(B 因素)以及时间和分组之间的交互作用(AB 交互作用),并以同方法比较 3 组组内各指标的前后差异。以多元方差分析中的 LSD 检验比较每个时间点上 3 组之间的差异。

2 结果

2.1 晨痛 收集 3 组患者在治疗前和治疗 1、3 个月 3 个时间点的晨起足跟痛的 VAS 评分,以不同治疗方法的组别作为 A 因素,不同观察时间点为 B 因素作重复测量的方差分析。表 2 中晨痛部分可见,不

同治疗方法 $P=0.386>0.05$,说明分组因素未起作用,即不同治疗方法(A 因素)对晨痛水平影响未见不同,但不同时间点(B 因素)的晨痛值有差别($P<0.05$),说明晨痛的改善有随时间变化的趋势。时间和方法的交互作用(AB 交互作用)亦无统计学意义($P>0.05$),说明对晨痛值有影响作用的时间因素并不随分组的不同而发生改变。

进一步分析 3 组患者疼痛的组间及组内变化,即每个时间点上 3 组 VAS 均数的差别,以及组内治疗前后的差别做两两比较,结果见表 3-4。由表 3 可

表 2 3 组趾筋膜炎患者重复测量数据方差分析结果

Tab.2 Variance analysis of repeated measurement among three groups with plantar fasciitis

变异来源	离差平方和	均方	F 值	P 值	调整后 P 值		
					G-G	H-F	L-B
晨痛							
A 因素(不同治疗方法)	20.067	10.033	0.987	0.386	-	-	-
B 因素(时间)	407.4	203.7	205.220	0.000	0.000	0.000	0.000
AB 交互作用	6.333	1.583	1.595	0.189	0.210	0.205	0.221
行动障碍(FFI 行动障碍子量表)							
A 因素(不同治疗方法)	737.029	368.514	0.995	0.383	-	-	-
B 因素(时间)	21361.54	10680.77	198.560	0.000	0.000	0.000	0.000
AB 交互作用	478.931	119.733	2.226	0.078	0.087	0.078	0.127

注:G-G:Geenhouse-Geisser 校正法; H-F:Huynh-Feldt 校正法; L-B:Lower-bound 校正法

Note:G-G:Geenhouse-Geisser; H-F:Huynh-Feldt; L-B:Lower-bound

表 3 3 组趾筋膜炎患者不同时间点晨痛 VAS 值及其在不同组间的两两比较

Tab.3 VAS of morning pain on each point of time and the comparison between groups among three groups with plantar fasciitis

组别	晨痛 VAS 值($\bar{x}\pm s$,分)			不同时间点组间比较(P 值)					
	治疗前	治疗 1 个月	治疗 3 个月	治疗前		治疗 1 个月		治疗 3 个月	
				US 加牵伸组	PH 加牵伸组	US 加牵伸组	PH 加牵伸组	US 加牵伸组	PH 加牵伸组
牵伸组	7.4±1.1	5.3±1.8	2.3±2.1	0.575	0.502	0.080	0.040	0.401	0.528
US 加牵伸组	6.9±2.4	3.7±2.2	1.5±2.1	-	0.911	-	0.736	-	0.833
PH 加牵伸组	6.8±2.1	3.4±1.9	1.7±2.1	-	-	-	-	-	-

表 4 每组趾筋膜炎患者在 3 个不同时间点晨痛和行动障碍的组内两两比较结果

Tab.4 Comparison of morning pain and disability score in each group with plantar fasciitis at three points of time

组别	晨痛(P 值)			行动障碍(P 值)		
	治疗前~治疗 1 个月	治疗前~治疗 3 个月	治疗 1 个月~治疗 3 个月	治疗前~治疗 1 个月	治疗前~治疗 3 个月	治疗 1 个月~治疗 3 个月
牵伸组	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
US 加牵伸组	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.003
PH 加牵伸组	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.006

表 5 3 组趾筋膜炎患者不同时间点 FFI 子量表值及其在不同组间的两两比较

Tab.5 Disability score of FFI on each point of time and comparison between groups among three group with plantar fasciitis

组别	晨痛(P 值)			行动障碍(P 值)		
	治疗前~治疗 1 个月	治疗前~治疗 3 个月	治疗 1 个月~治疗 3 个月	治疗前~治疗 1 个月	治疗前~治疗 3 个月	治疗 1 个月~治疗 3 个月
牵伸组	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
US 加牵伸组	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.003
PH 加牵伸组	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.006

见,在治疗 1 个月时间点上 PH 加牵伸组较单纯牵伸组晨痛减轻($P<0.05$)。表 4 的左半部分,即晨痛组内比较可见,3 组的晨痛在治疗前后的 3 个时间点均得到了持续有效的改善($P<0.05$)。

2.2 行动障碍 结果见表 2。表 2 中行动障碍部分可见,不同组别对行动障碍的改善没有影响,但 3 组在不同时间点的分数有差异,组别与时间的交互作用无意义。表 5 可见,治疗 1 个月时间点上 PH 加牵伸组较单纯牵伸组 FFI 行动障碍子量表评分低 ($P<0.05$),到 3 个月时 3 组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。表 4 中行动障碍组内比较中可见,组内在不同时间点两两差异均有统计学意义($P<0.05$),即 3 组的行动障碍在治疗后 1、3 个月均得到了持续有效的改善($P<0.05$)。

3 讨论

本研究显示,在经过对跖筋膜、跟腱及小腿后群肌的牵伸训练后,跖筋膜炎的晨痛和行动障碍在治疗后即刻和治疗 3 个月逐步得到了明显改善,单纯牵伸训练及联合 US 治疗对改善跖筋膜炎症状均有效,而联合 PH 治疗在改善疼痛和提高行动能力方面同样取得了较好疗效,且在治疗 20 次后症状的改善优于单纯牵伸组。以上结果表明,单纯牵伸训练以及联合 PH 或 US 对治疗跖筋膜炎的晨痛和功能障碍均有效,而联合 PH 治疗起效更快,疗效更佳。

3.1 牵伸训练、US 及 PH 治疗跖筋膜炎的机制 牵伸训练利用延伸和塑造畸形以舒缓张力的原理^[7],通过缓慢牵伸延展跖筋膜、跟腱及小腿后群肌,增加局部组织的长度和弹性以缓解疼痛。超声波是一种机械波,其生物物理特性主要包括机械效应、热效应,其中机械效应是其最基本作用。超声波的机械振动和压力变化,可看成是对细胞的物质结构的按摩作用,从而提高细胞膜的通透性和细胞组织的再生能力,其热效应可扩张局部血管,减轻疼痛,通过以上机制结缔组织延展性增强、变软^[8]。超声透入则是指超声波促使药物透过完整的活体皮肤进入组织^[9]。本研究所使用的超声为治疗用高频超声波,高频超声透入是以高频超声波(频率 ≥ 0.7 MHz)在皮肤或角质层的角质细胞周围产生的空化作用为主要作用原理来增强局部药物的透入效果,通过空化作用造成角质层脂质排列无序化,使大量水分子进入无序化脂质区域形成水溶性通道,使药物扩散系数和扩散面积增加^[10]。

由此可见,单纯牵伸训练可牵伸关节和软组织,超声波通过细胞按摩和内生热作用软化、松解软组织。而超声透入则在超声本身的作用基础上,利用空化作用增强药物在局部的透入,3 种方法对治疗跖

筋膜炎的晨痛和功能障碍均有效,而联合 PH 治疗疗效更佳。

3.2 本研究结果与国内外相关研究结果的异同

3.2.1 结果相同处 本研究所收录的患者平均年龄为(47.2±6.8)岁,其中女性和超重者比例大,与多篇文献报道女性更易受累,并与肥胖和更年期相关的结果一致^[11-12]。国内外多篇文章报道了跖筋膜、足内在肌及小腿后群肌的牵拉训练对跖筋膜炎的良好疗效^[13-14]。而超声波方面,较之国内几乎空白的超声波和超声透入治疗跖筋膜炎报道的情况,国外使用超声波治疗跖筋膜炎被认为是方法之一^[15],而超声透入治疗也在与类固醇类药物的局部封闭对照研究中获得满意疗效^[16],与本研究结果一致。

3.2.2 结论有争议处 对于超声透入治疗对损伤和疼痛的疗效,有关的文献报道结论也有争议。即使在同样使用超声透入治疗同一种疾病的情况下,研究报告也截然相反,这可能与超声参数、所选药物、凝胶的成分、黏度、添加剂浓度均有关。而本研究的超声透入组疗效优于单纯超声组,差异在于超声透入耦合剂使用了扶他林。扶他林乳胶剂是一种超声透入的理想药物,其基质是分散在水性凝胶里的脂肪乳剂,内含丙二醇,丙二醇是一种有机溶剂,能促进药物在介质层中的溶解性,并可与其他透皮吸收促进剂配合使用,可促进月桂氮酮在角质层的转运和分配,扩大油酸的促渗作用^[10]。

3.3 本研究有待完善及规范处 关于本研究的设计方面,由于跖筋膜炎属于自限性疾病,多在无治疗情况下 1 年内得到改善^[4],故应设置无治疗对照组,以去除疼痛和行动障碍的改善中时间因素的影响。本次临床观察中,对患者的运动量及生活方式的调整(如休息、减少站立时间、控制跑步等运动量)未提出明确要求,也没有记录患者是否自行使用足矫形垫等足弓支具以及是否自行口服止痛药,在以后可能的研究中需要进一步予以完善。关于超声参数如振幅、脉冲、持续时间等,目前文献报道仍未统一。本研究中因超声波治疗中的刺痛感及可能产生的不耐受,故实际操作中的剂量强度是逐步增加的,没有固定强度以统一规范超声波参数。

3.4 本文方法需要说明的地方 由于本研究中同一患者晨痛和行动障碍的数据在一个时间序列前后不是相互独立存在的,后者受前者数据的制约,故未采用一般的 *t* 检验或方差分析,而选用了重复测量数据的方差分析方法比较 3 组在 3 个时间点数据的差异。由于重复测量设计的每一个体作为自身的对照,所以研究所需的个体相对较少,为本研究样本量较少提供了有利条件。

3.5 本研究的临床价值及意义 总的说来,由于高频超声对于增加非甾体消炎药 (non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) 这种小分子量复合物的经皮透过性效果明显,且由于局部 NSAIDs 超声透入治疗可减少口服用药的如恶心、胃溃疡、非特异性肠炎等胃肠道刺激,及系统性全身副作用,临床所用超声透入药物也有从类固醇药物向 NSAID 转移的趋势,结合高频超声透入的安全性、有效性及其易于操作性^[3]。本研究认为扶他林超声透入治疗跖筋膜炎是一种有效的治疗方法,临床值得推广。

总之,单纯牵伸训练以及联合 PH 或 US 对治疗跖筋膜炎的晨痛和功能障碍均有效,而联合 PH 治疗疗效更佳。

参考文献

- [1] 卢笛,徐卫星,马苟平,等. 跟痛症的针刀分型论治[J]. 中国骨伤, 2010, 23(8): 616-619.
Lu D, Xu WX, Ma GP, et al. Small needle-knife for the treatment of heel pain according to its classification[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(8): 616-619. Chinese with abstract in English.
- [2] Roxas M. Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations [J]. Altern Med Rev, 2005, 10(2): 83-93.
- [3] Ogden JA, Alvarez RG, Levitt RL, et al. Electrohydraulic high-energy shock-wave treatment for chronic plantar fasciitis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(10): 2216-2228.
- [4] Polat BE, Hart D, Langer R, et al. Ultrasound-mediated transdermal drug delivery: mechanisms, scope, and emerging trends[J]. J Control Release, 2011, 152(3): 330-348.
- [5] Goff JD, Crawford R. Diagnosis and treatment of plantar fasciitis[J]. Am Fam Physician, 2011, 84(6): 676-682.
- [6] Wu SH, Liang HW, Hou WH. Reliability and validity of the Taiwan Chinese version of the Foot Function Index[J]. J Formos Med Assoc, 2008, 107(2): 111-118.
- [7] Bonutti PM, Windau JE, Ables BA, et al. Static progressive stretch to reestablish elbow range of motion[J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, (303): 128-134.
- [8] 乔志恒, 范维铭. 物理治疗学全书[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2001: 787-822.
Qiao ZH, Fan WM. Physiatry[M]. Beijing: Science and Technology Literature Press, 2001: 787-822. Chinese.
- [9] Tyle P, Agrawala P. Drug delivery by phonophoresis[J]. Pharm Res, 1989, 6(5): 355-361.
- [10] 徐小梅, 马荣连. 扶他林乳胶剂超声波透入治疗软组织疼痛 [J]. 中国临床康复, 2004, 26(8): 5670.
Xu XM, Ma RL. The dichofenac diethylammon ultrasonic penetration in treatment of soft tissue pain[J]. Zhongguo Lin Chuang Kang Fu, 2004, 26(8): 5670. Chinese.
- [11] Aksahin E, Dogrüyol D, Yüksel HY, et al. The comparison of the effect of corticosteroids and platelet-rich plasma (PRP) for the treatment of plantar fasciitis[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(6): 781-785.
- [12] Huang YC, Wei SH, Wang HK, et al. Ultrasonographic guided botulinum toxin type A treatment for plantar fasciitis: an outcome-based investigation for treating pain and gait changes[J]. J Rehabil Med, 2010, 42(2): 136-140.
- [13] Hyland MR, Webber-Gaffney A, Cohen L, et al. Randomized controlled trial of calcaneal taping, sham taping, and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2006, 36(6): 364-371.
- [14] 桂柯科, 俞永林, 姜建元. 跖筋膜炎牵拉疗法的疗效研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(8): 557-559.
Gui KK, Yu YL, Jiang JY. Effect of traction therapy on plantar fasciitis[J]. Zhonghua Wu Li Yi Xue Yu Kang Fu Za Zhi, 2006, 28(8): 557-559. Chinese.
- [15] Greve JM, Grecco MV, Santos - Silva PR. Comparison of radial shockwaves and conventional physiotherapy for treating plantar fasciitis[J]. Clinics (Sao Paulo), 2009, 64(2): 97-103.
- [16] Deshpande MM, Patil CB. Heel pain and phonophoresis[J]. J Indian Med Assoc, 2010, 108(6): 365.

(收稿日期: 2012-06-21 本文编辑: 连智华)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社