

理筋正骨手法联合消瘀接骨散治疗 陈旧性踝关节扭伤临床观察

金祥雨¹, 陈朝晖², 江雨², 沈文庆², 洪若琳²

(1. 安徽中医药大学研究生院, 安徽 合肥 230012;

2. 安徽中医药大学针灸推拿学院, 安徽 合肥 230012)

[摘要]目的 观察理筋正骨手法联合消瘀接骨散治疗陈旧性踝关节扭伤的疗效。方法 采用随机数字表法将 60 例陈旧性踝关节扭伤患者随机分为治疗组和对照组, 每组 30 例, 治疗组患者采用理筋正骨手法联合消瘀接骨散治疗, 对照组患者采用中频电联合消瘀接骨散治疗。采用视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)对患者治疗前后踝关节疼痛进行评分, 采用压痛仪测定患者主诉最为疼痛部位的数值, 采用表面肌电(surface electromyography, sEMG)检测仪及其配套电脑软件采集并分析治疗前后中位频率(median frequency, MF)和积分肌电(integrated electromyography, iEMG)的值, 采用 Baird-Jackson 踝关节功能评分评价治疗前后踝关节功能改善程度, 并参考《中医病证诊断疗效标准》进行疗效评价。结果 治疗组临床疗效显著优于对照组($P < 0.05$)。与治疗前比较, 两组治疗后 VAS 评分减少, 压痛数值、Baird-Jackson 踝关节功能各项评分、腓骨长短肌 iEMG 值和 MF 值增加, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 且各指标减少或增加程度, 治疗组与对照组比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 理筋正骨手法结合消瘀接骨散可有效减轻陈旧性踝扭伤患者的疼痛, 改善踝周肌肉募集程度, 降低踝周肌群疲劳度, 改善踝关节功能, 且疗效优于中频电疗法结合消瘀接骨散。

[关键词]理筋正骨手法; 陈旧性踝扭伤; 消瘀接骨散; 中频电

[中图分类号]R256.35 **[DOI]**10.3969/j.issn.2095-7246.2021.05.005

踝关节扭伤在各种运动及体力劳动中所造成的损伤中约占 25%^[1], 主要分为内翻位扭伤和外翻位扭伤^[2]。超过 90% 的踝关节扭伤为内翻位扭伤^[3], 因此本研究的治疗对象选取的均是陈旧性外踝关节扭伤的患者。临床研究^[4]发现, 超过 40% 的踝关节急性扭伤会逐渐发展为陈旧性踝关节扭伤, 具体表现为踝关节失稳、本体感觉障碍、周围软组织肿胀、疼痛伴活动受限等^[5-6]。踝关节扭伤的保守治疗方法主要有针灸、物理因子、手法、药物等, 均有一定疗效^[7-8]。前期研究^[9-10]发现, 理筋正骨手法治疗筋伤类疾病均疗效显著, 且无创, 患者接受程度较高。笔者运用理筋正骨手法联合消瘀接骨散治疗陈旧性踝扭伤取得较好疗效, 现介绍如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参照《中医病证诊断疗效标准》^[11]制定: ①患踝存在扭伤史且伤处持续肿痛、乏力、关

节不稳; ②步行或活动时患踝疼痛且活动受限; ③患踝局部或周围可触及条索或筋结; ④患踝内翻试验阳性, 被动活动时有关响或摩擦感; ⑤影像学检查无骨折或骨裂。

1.2 纳入标准 ①症状及病史与以上诊断标准相符者; ②自愿参加本实验并能积极配合完成治疗者。

1.3 排除标准 ①合并骨折、骨缺血性坏死、风湿及类风湿疾病及其他影响踝关节功能的疾病; ②尚处于扭伤后急性期的患者; ③未能配合实验完成治疗或其他不符合以上诊断标准者。

1.4 一般资料 选取 2019 年 6 月至 2020 年 6 月于筋伤门诊就诊的陈旧性踝扭伤患者 60 例, 采用随机数字表法将其分为治疗组和对照组。治疗组男 18 例, 女 12 例; 年龄 22~56 岁, 平均年龄(35.78±8.48)岁; 病程 3~21 个月, 平均病程(12.10±4.45)个月; 左踝扭伤 13 例, 右踝扭伤 17 例。对照组男 16 例, 女 14 例; 年龄 22~51 岁, 平均年龄(39.58±7.57)岁; 病程 2~21 个月, 平均病程(10.78±5.13)个月; 左踝扭伤 12 例, 右踝扭伤 18 例。两组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义(性别: $\chi^2 = 0.271, P = 0.602$; 年龄: $t = -1.831, P = 0.072$; 病

基金项目: 安徽省高校自然科学基金项目(KJ2018A0273)

作者简介: 金祥雨(1994-), 男, 硕士研究生

通信作者: 陈朝晖(1968-), 男, 博士, 教授, 硕士研究生导师,

czhn007@163.com

程: $t=1.065, P=0.291$;扭伤部位: $\chi^2=0.069, P=0.793$),具有可比性。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 治疗组 采用理筋正骨手法联合消瘀接骨散。

(1)理筋正骨手法 治疗过程主要分为三步。

①理筋手法:首先对患足扭伤部位周围软组织施以较为柔和的指揉法,施术时以患者自觉轻微酸痛感为限。此外,因陈旧性踝扭伤一般病程较长,可影响上下远端的肌群和关节。因此,除在踝关节周围施术外,还应根据经筋辨证,沿经筋循行部位进行治疗,如在足少阳经筋和足太阳经筋等循行部位对应肌群寻找相应的条索和筋节,进行手法操作。理筋手法操作时间约20 min。②正骨手法^[14]:患者取健侧卧位,患足在上,医者双手握住患者伤足,拇指戳按患足伤痛部位,助手双手握住踝关节上方并固定,医者将患足在拔伸的基础上沿一定方向摇晃6~7次,再将患足外翻,而后复原,同时双手拇指向下戳按。③整理手法:采用拍法和推法放松小腿后侧和前外侧肌群,操作时间约3 min。每周治疗3次,共4周。

(2)消瘀接骨散外敷 将消瘀接骨散与蜂蜜搅拌均匀成黏稠的糊状,放于湿润的纱布或薄毛巾上,然后敷于患足疼痛或肿胀部位,外用敷贴或保鲜膜包扎固定,时间为6~8 h,期间不宜活动。

2.1.2 对照组 运用中频电疗法联合消瘀接骨散。

(1)中频电疗 患者取侧卧位或仰卧位,患踝治疗部位需无菌操作去脂,而后连接电脑中频治疗仪[北京奔奥新技术有限公司,备案号:京食药监械(准)字2014第2260689号],将电极贴片贴于踝关节损伤部位两侧,电流强度以患者耐受为准。每日1次,每次20 min,连续4周。

(2)消瘀接骨散外敷 用法与治疗组相同。

2.2 观察指标

2.2.1 视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)评分 患者根据治疗前后疼痛程度在有刻度标记的直线上勾选评分,由医者对治疗前后评分进行统计。

2.2.2 Baird-Jackson 踝关节功能评分^[12] 共7项评价指标,满分100分,包括疼痛15分、踝关节稳定性15分、步行能力15分、跑步能力10分、工作能力10分、踝关节活动范围10分及影像学改变25分,分值越大表明踝关节功能恢复越好。治疗前后由医者进行观察,并记录积分。

2.2.3 压痛 采用手持式压痛仪[明通世纪科技有限公司,备案号:津(食)药监械生产许20050003号],对患者主诉最为疼痛的部位进行按压测定,以患者自觉压痛程度为检测标准,分别记录治疗前后患者达到相同压痛程度后压痛仪所显示的数值。

2.2.4 表面肌电(surface electromyography, sEMG)检测 采用sEMG检测仪(加拿大思维科技有限公司,备案号:国械注进20172262136)采集腓骨长肌静息状态下的频域分析指标——中位频率(median frequency, MF)和积分肌电(integrated electromyography, iEMG)值,利用配套电脑软件Flexcomp Infiniti System采集并分析治疗前后MF值和iEMG值。

2.3 疗效评价标准 参考《中医病证诊断疗效标准》^[11]评价其疗效。治愈:患踝肿痛消失,活动及稳定性正常。好转:患踝肿痛减轻,活动稍乏力,稳定性欠缺。无效:患踝肿痛无减轻,活动及稳定性无改善。

2.4 统计学方法 应用SPSS 23.0进行数据统计分析。连续型变量采用“均数±标准差($\bar{x}\pm s$)”进行统计学描述。两组治疗前数据比较采用两个独立样本 t 检验或Mann-Whitney U 检验;同组治疗前后数据比较采用配对 t 检验或Wilcoxon符号秩和检验;临床疗效及两组治疗前后数据差值比较采用Mann-Whitney U 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 结果

3.1 两组临床疗效比较 两组临床疗效比较,差异有统计学意义($P<0.05$),治疗组临床疗效显著优于对照组。见表1。

表1 两组临床疗效比较

组别	n	治愈/例	好转/例	无效/例	平均秩次	Z 值	P 值
对照	30	7	17	6	36.02	-2.707	0.007
治疗	30	16	13	1	24.98		

3.2 两组治疗前后VAS评分比较 治疗前两组VAS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与治疗前比较,两组治疗后VAS评分均明显减少($P<0.05$),且治疗组患踝疼痛减轻程度显著优于对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 两组治疗前后VAS评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	VAS评分		
		治疗前	治疗后	差值
对照	30	6.43±0.90	3.30±0.79*	3.13±1.17
治疗	30	6.73±0.98	2.17±0.83*	4.57±1.10 [#]

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,[#] $P<0.05$

3.3 两组治疗前后压痛数值比较 治疗前两组压痛数值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与治疗前比较,两组治疗后压痛数值均显著增加($P<0.05$),且治疗组压痛数值增加值显著大于对照组($P<0.05$)。见表3。

表3 两组治疗前后压痛数值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	压痛数值/N		
		治疗前	治疗后	差值
对照	30	21.10±4.57	49.53±3.41*	28.43±6.23
治疗	30	21.47±3.47	57.27±3.32*	35.80±5.42#

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$

3.4 两组治疗前后 Baird-Jackson 踝关节功能评分

表4 两组治疗前后 Baird-Jackson 踝关节功能评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	疼痛评分			踝关节稳定性评分			步行能力评分		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	2.80±0.76	10.97±0.62*	8.17±0.99	3.30±0.92	9.70±0.65*	6.40±1.16	3.13±0.78	10.00±0.74*	6.87±1.17
治疗	30	2.67±0.55	12.87±0.63*	10.20±0.85#	2.97±0.85	12.10±0.89*	9.13±1.17#	3.27±0.64	13.43±0.50*	10.17±0.91#

组别	n	跑步能力评分			踝关节活动范围评分		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	2.43±0.50	7.13±0.68*	4.70±0.79	2.27±0.52	6.03±0.92*	3.77±0.90
治疗	30	2.27±0.52	9.00±0.59*	6.73±0.74#	2.07±0.64	8.80±0.48*	6.73±0.74#

组别	n	工作能力评分			影像学改变评分		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	1.97±0.56	6.33±0.96*	4.37±1.03	5.13±1.36	16.07±1.70*	10.93±2.16
治疗	30	2.07±0.69	8.70±0.75*	6.63±1.13#	4.67±1.63	19.53±1.41*	14.87±1.98#

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$

表5 两组治疗前后腓骨长短肌 iEMG 值和 MF 值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	iEMG 值/Hz			MF 值/Hz		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
对照	30	30.02±1.18	37.07±1.71*	7.05±1.89	102.49±2.33	128.70±1.62*	26.21±2.57
治疗	30	29.25±1.42	46.92±2.06*	17.67±2.55#	101.66±2.15	135.83±2.05*	34.17±2.64#

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$

4 讨论

踝关节扭伤在中医学中归为“筋伤”,属于“筋出槽,骨错缝”^[13]。其病因大多是跌扑闪挫或突然遭受严重外伤,伤及筋骨肌肉。故在临床治疗时应标本兼顾,整体与局部相结合,理筋与正骨并重^[14-15]。从西医学角度来看,若伤后无法得到有效治疗,可引起踝周组织水肿加重,关节囊及滑膜继发炎症,软组织粘连甚至纤维化、韧带松弛以及肌力下降,继而引起踝关节功能障碍^[8,15]。故对于陈旧性踝关节扭伤的治疗,应注重改善踝周软组织状态和踝关节功能^[16]。

超声下可观察到经手法治疗后,陈旧性踝扭伤患者的软组织状态明显改善^[18]。血液检查发现,手法治疗可使踝扭伤患者血液中超氧化物歧化酶含量

比较 治疗前两组 Baird-Jackson 踝关节功能各项评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后两组各项评分均较治疗前显著增加($P<0.05$),且治疗组各项评分增加程度均显著大于对照组($P<0.05$)。见表4。

3.5 两组治疗前后腓骨长短肌 iEMG 值和 MF 值比较 两组治疗前腓骨长短肌 iEMG 值和 MF 值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后两组腓骨长短肌 iEMG 值和 MF 值均较治疗前显著增加($P<0.05$),且治疗组增加程度显著大于对照组($P<0.05$)。见表5。

显著增高,丙二醛含量显著降低^[17],表明手法可以减少炎症因子释放,促进炎症吸收,松解局部软组织粘连,改善踝关节功能^[17-18]。手法可直接作用于肌肉及其相关感受器^[19],可明显改善损伤部位周围肌肉疲劳度^[9-10]。前期研究^[20-21]发现,腓骨长短肌主要参与踝关节外翻运动,在踝关节内翻位扭伤时其腓骨长短肌 sEMG 信号会显著变化。MF 值和 iEMG 值可分别反映肌肉的疲劳度和肌肉募集程度^[9-10],故可通过记录和比较腓骨长短肌 MF 值和 iEMG 值来客观评价其肌肉状态,继而判断和比较不同治疗方法的治疗效果。

消瘀接骨散在临床中多应用于四肢关节的急慢性损伤,疗效显著^[22-23]。其主要由活血药、化瘀药、温经通络药组成,诸药研磨成粉末,再加入蜂蜜调

和,最后外敷于患踝肿痛部位,药效可直达病灶,可显著降低疼痛和肿胀程度,促进踝关节功能恢复^[24]。从前期基础研究来看,消瘀接骨散可以通过抑制核转录因子- κ B/转录因子 p65 信号通路激活,下调部分炎症因子如白细胞介素-1、白细胞介素-12和白细胞介素-17的表达,进而有效缓解软组织炎症^[25-26]。消瘀接骨散还可通过抑制软骨细胞中基质金属蛋白酶-1和基质金属蛋白酶-3的表达,减少关节软骨的损伤与破坏^[9]。因此,消瘀接骨散与手法联合使用可以起到相辅相成,增强疗效的作用。故本研究选用理筋正骨手法与消瘀接骨散相结合的复合疗法,以期增强临床疗效。

对照组中频电疗法是陈旧性踝关节扭伤的常用保守疗法之一,在临床中治疗作用主要体现在两个方面^[27]:①可显著提高痛阈,具有良好的镇痛作用;②通过电流传导效应可以有效促进病损部位血液循环、淋巴液回流、加速无菌性炎症的吸收。临床研究发现,其在踝关节扭伤、膝关节关节炎等筋伤类疾病的临床治疗中均具有一定疗效^[9-10,27],但其仍有治疗效果单一、作用部位局限等不足之处^[9-10]。

本研究结果表明,理筋正骨手法联合消瘀接骨散治疗陈旧性踝关节扭伤疗效确切,可显著减轻患者疼痛,改善踝关节周围肌群疲劳度,促进踝关节功能恢复,且临床疗效显著优于中频电联合消瘀接骨散。

参考文献:

[1] WATANABE K, KITAOKA H B, BERGLUND L J, et al. The role of ankle ligaments and articular geometry in stabilizing the ankle[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2012, 27(2): 189-195.

[2] 胥少汀, 葛宝锋, 徐印坎, 等. 实用骨科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2012: 1059-1060.

[3] 杨时光. 踝关节扭伤的中西医治疗进展[J]. *内蒙古中医药*, 2021, 40(1): 153-155.

[4] 寇智君, 崔太松, 陈东林, 等. 詹强教授治疗陈旧性踝关节扭伤的临床经验[J]. *浙江中医药大学学报*, 2017, 41(7): 621-623.

[5] 王波, 陈朝晖, 程露露, 等. 理筋正骨手法联合易化率伸术治疗陈旧性踝关节扭伤 30 例[J]. *安徽中医药大学学报*, 2017, 36(2): 38-41.

[6] 王玲姝, 李静, 顾雪彤, 等. 浮针治疗急性踝关节扭伤临床疗效观察[J]. *吉林中医药*, 2020, 40(5): 678-681.

[7] FORESTIER N, TERRIER R, TEASDALE N. Ankle muscular proprioceptive signals' relevance for balance control on various support surfaces: an exploratory study[J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2015, 94(1): 20-27.

[8] NERY C, RADUAN F, BAUMFELD D. Foot and ankle injuries in professional soccer players: diagnosis, treatment, and expectations[J]. *Foot Ankle Clin*, 2016, 21(2): 391-403.

[9] 陈朝晖, 张文娣. 理筋正骨手法结合运动训练治疗慢性颈痛的临床观察[J]. *中国中西医结合杂志*, 2018, 38(11): 1327-1331.

[10] 徐寒, 陈朝晖, 姚梦莉, 等. 理筋正骨手法联合运动训练治疗桡尺远侧关节损伤效果观察[J]. *海南医学院学报*, 2020, 26(4): 300-303.

[11] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012: 209.

[12] 刘志雄. 骨科常用诊断分类方法和功能结果评定标准[M]. 北京: 科学技术出版社, 2005: 298-299.

[13] 翟东旺. 外踝理筋手法联合中药熏洗治疗陈旧性踝关节扭伤 42 例临床观察[J]. *中国民族民间医药*, 2019, 28(8): 94-95.

[14] 高春雨, 高景华, 王庆甫, 等. 摇拔戳手法治疗急性外踝关节扭伤的临床研究[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2015, 23(1): 10-13.

[15] 孙树椿. 清宫正骨手法图谱[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 204-206.

[16] 舒文韬, 欧阳松, 罗建平, 等. 杜氏拔伸摇踝手法配合香独活血散外敷治疗陈旧性踝关节扭伤疗效观察[J]. *四川中医*, 2020, 38(11): 158-160.

[17] 姜仁建, 蒲萍, 曹洪辉, 等. 中医理筋手法加中药外敷对急性踝关节扭伤患者静脉血 SOD 及 MDA 水平的影响[J]. *中国中医急症*, 2019, 28(8): 1408-1410, 1437.

[18] 陈兆军, 常青, 吴俊德, 等. 肌骨超声观察外踝理筋手法治疗陈旧性踝关节扭伤 39 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2018, 26(7): 42-46.

[19] SEGAL N A, GLASS N A. Is quadriceps muscle weakness a risk factor for incident or progressive knee osteoarthritis? [J]. *Phys Sportsmed*, 2011, 39(4): 44-50.

[20] BECKER H P, ROSENBAUM D, CLAES L, et al. Dynamic pedography for assessing functional ankle joint instability[J]. *Unfallchirurg*, 1997, 100(2): 133-139.

[21] 侯宗辰, 敖英芳, 胡跃林, 等. 慢性踝关节不稳患者足底压力特征及相关因素分析[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2021, 53(2): 279-285.

[22] ZHANG X, PAN X, DENG L, et al. Relationship between knee muscle strength and fat/muscle mass in elderly women with knee osteoarthritis based on dual-energy X-ray absorptiometry [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(2): 573.

[23] CONROY M B, KWONG C K, KRISHNAN E, et al. Muscle strength, mass, and quality in older men and women with knee osteoarthritis [J]. *Arthritis Care*

Res, 2012, 64(1): 15-21.

[24] 陈兴恺. 经验方消瘀接骨散外敷治疗急性踝关节扭伤(气滞血瘀证)效果比较[J]. 北方药学, 2019, 16(12): 25-26.

[25] 万磊, 刘健, 黄传兵, 等. 消瘀接骨散联合常规疗法对类风湿关节炎患者生活质量及 Act1/NF- κ B/I κ B α 的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2020, 40(8): 923-928.

[26] 万磊, 刘健, 黄传兵, 等. 消瘀接骨散对骨关节炎患者血瘀指标及 NF- κ B/RelA 通路的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(6): 646-650.

[27] 王骁, 王彤, 王颖颖, 等. 中频电疗法临床应用[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(19): 4241-4245.

(收稿日期: 2021-04-21)

Clinical Effect of Tendon-Regulation and Bone-Setting Manipulation Combined with Xiaoyu Jiegu Powder in Treatment of Old Ankle Sprain

JIN Xiang-yu¹, CHEN Zhao-hui², JIANG Yu², SHEN Wen-qing², HONG Ruo-lin²

(1. Graduate School of Anhui University of Chinese Medicine, Anhui Hefei 230012, China; 2. College of Acupuncture and Moxibustion, Anhui University of Chinese Medicine, Anhui Hefei 230012, China)

[Abstract] Objective To investigate the clinical effect of tendon-regulation and bone-setting manipulation combined with Xiaoyu Jiegu Powder in the treatment of old ankle sprain. **Methods** A total of 60 patients with old ankle sprain were divided into treatment group and control group using a random number table, with 30 patients in each group. The patients in the treatment group were given tendon-regulation and bone-setting manipulation combined with Xiaoyu Jiegu Powder, and those in the control group were given medium-frequency electrotherapy combined with Xiaoyu Jiegu Powder. Visual Analogue Scale (VAS) was used to determine the score of ankle joint pain before and after treatment, and a tenderness instrument was used to measure the value at the site with the most severe pain based on chief complaint; surface electromyography and its auxiliary software were used to collect and analyze the values of median frequency (MF) and integrated electromyography (iEMG) before and after treatment; Baird-Jackson ankle joint function score was used to evaluate the improvement in ankle joint function after treatment, and Criteria of Diagnosis and Therapeutic Effect of Diseases and Syndromes in Traditional Chinese Medicine was used to assess treatment outcome. **Results** The treatment group had a significantly better treatment outcome than the control group ($P < 0.05$). After treatment, both groups had significant reductions in VAS score and significant increases in tenderness value and the scores of each item of Baird-Jackson ankle joint function and the iEMG and MF values of the peroneus longus and the peroneus brevis ($P < 0.05$), and the treatment group had significantly greater reductions or increases in the above indices than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** For patients with old ankle sprain, tendon-regulation and bone-setting manipulation combined with Xiaoyu Jiegu Powder can effectively alleviate pain, improve the recruitment of ankle muscles, reduce the fatigue of ankle muscles, and improve ankle joint function, with a better clinical effect than medium-frequency electrotherapy combined with Xiaoyu Jiegu Powder.

[Key words] Tendon-regulation and bone-setting manipulation; Old ankle sprain; Xiaoyu Jiegu Powder; Medium-frequency electrotherapy