

# 基于解剖与运动学选用中医手法整复联合超声波治疗距下关节紊乱的探讨

管培培, 杨靖

天津市体育综合保障中心, 天津 300193

DOI:10.61369/MRP.2025040003

**摘要:** 目的 探讨距下关节紊乱经中医手法整复联合超声波治疗的效果。方法 门诊收治距下关节紊乱83例, 实验组53例经手法整复1-2次联合超声波治疗5次; 对照组30例经超声波治疗5次, 观察治疗效果。结果 实验组治疗前后VAS评分、足背屈角度、AOFAS评分均有改善 ( $P < 0.05$ )。对照组治疗前后VAS评分、AOFAS评分均有改善 ( $P < 0.05$ ), 足背屈角度未见明显改善 ( $P > 0.05$ )。结论 根据距下关节解剖和运动特点, 采用中医手法整复联合超声波的中西医结合治疗距下关节紊乱效果明显。

**关键词:** 距下关节紊乱; 手法整复; 治疗

## Exploration of the Treatment of Subtalar Joint Disorder with Traditional Chinese Medicine Manipulation Combined with Ultrasonic Therapy Based on Anatomy and Kinematics

Guan Peipei, Yang Jing

Tianjin Sports Comprehensive Support Center, Tianjin 300193

**Abstract:** Objective To explore the effect of traditional Chinese medicine manipulation combined with ultrasonic therapy in the treatment of subtalar joint disorder. Methods 83 cases of subtalar joint disorder were treated in the outpatient clinic. In the experimental group, 53 cases were treated with manipulation for 1-2 times combined with ultrasonic therapy for 5 times; in the control group, 30 cases were treated with ultrasonic therapy for 5 times. The treatment effect was observed. Results The VAS score, dorsiflexion angle, and AOFAS score of the experimental group were all improved before and after treatment ( $P < 0.05$ ). The VAS score and AOFAS score of the control group were improved before and after treatment ( $P < 0.05$ ), but there was no significant improvement in dorsiflexion angle ( $P > 0.05$ ). Conclusion Based on the anatomical and kinematic characteristics of the subtalar joint, the combined treatment of traditional Chinese and Western medicine using traditional Chinese medicine manipulation and ultrasonic therapy has a significant effect on subtalar joint disorder.

**Keywords:** subtalar joint disorder; manipulation reduction; treatment

距下关节紊乱是因距骨与跟骨解剖结构微小吻合异常, 致距下关节力学失衡, 而引发一系列症状的疾病。因距下关节解剖结构的微小对位不良不足以构成关节脱位, X光检查难明确显示异常。且与踝关节扭伤症状相似, 临床易漏诊。单纯进行针刺或康复治疗效果欠佳。

回顾天津市体育综合保障中心下设康复医疗中心门诊在2023年全年收治的83例距下关节紊乱病例诊治结果, 通过分析讨论旨在提高距下关节紊乱的诊治水平。

### 一、资料与方法

#### (一) 一般资料

选取来自棒垒球、武术、排球、手球、曲棍球等项目扭伤疼痛的病例。其中83例纳入距下关节紊乱的治疗。

#### (二) 距下关节紊乱诊断

##### 1. 临床症状

(1) 急性慢性足踝扭伤或不稳病史。(2) 扭伤疼痛区域伴肿

胀, 重者可见皮下淤血。(3) 踝部疼痛视觉模拟评分法 (VAS), 多为4-5分。慢性损伤的患者在负重行走或运动时, 往往仅在特定角度疼痛, 疼痛多见于外侧跗骨窦区域和内踝后方的跗骨窦内侧口附近, 偶见内踝前下方。(4) 患者在进行踝部自主活动时, 有“僵硬或卡顿感”。(5) 负重行走可导致足踝疼痛, 并伴有小腿酸胀和易疲劳感。

##### 2. 体征

(1) 压痛点: 跗骨窦、距跟舟关节区域以及后距跟关节的

内外侧间隙。(2) 关节活动度改变: 相对健侧, 患侧足的背屈角度减小。(3) 足踝抽屉试验通常阴性; 内翻应力测试、跟骨内翻和跟骨旋后试验引发疼痛。(4) 患侧胫骨前肌和腓骨长短肌的肌张力增高; 慢性患者可见比目鱼肌、腓肠肌和胫骨后肌的肌力下降; 抗阻背屈踝关节时, 患侧的肌力相较于健侧减弱。(5) 足踝X线片未见骨关节明显异常。足踝MRI检查中, 可见关节腔内高亮信号, 提示存在积液, 陈旧性损伤可见跟骨骨髓水肿。

### 3. 纳入标准

为距下关节紊乱的标准: 主要症状(1)(3)(4)和体征(1)(2)(3)。

## (三) 治疗方法

### 1. 手法整复

患者不穿鞋平卧位, 患肢髌膝屈曲90°, 患足处于自然放松位。嘱助手握住患侧腓窝与术者进行相反方向的牵引, 以形成适中的对抗力。术者握住患足, 一手托住足跟部, 另一手握住足背, 进行顺势牵引。多数踝关节损伤是由旋后位引起的, 通常采用轻度旋后位顺势牵引; 对于个别内侧疼痛的患者, 则采用轻度旋前位顺势牵引。在逐渐牵引的同时, 术者握足跟的手轻微左右晃动距下关节2~3次, 然后握足背的手协同另一只手快速将足踝背屈至中立位。对于内侧疼痛的患者, 则使足踝内收背屈至中立位。此过程中可听到复位时的“咔嚓”声。之后嘱患者在足踝处于中立位时, 用力屈伸足趾3次, 以强化整复效果。该过程中, 可能会再次听到“咔嚓”声。整复结束后, 重新测量足踝的背屈和跖屈角度。与整复前相比, 背屈角度增大, 且与健侧相比无明显差异, 表明手法整复取得成功。

### 2. 超声波治疗

手法整复后, 给予足踝疼痛区超声波治疗3.0w, 1000KHz, 占空比100%, 10min, 1次/日, 共5次, 超声仪器为GLOBUS MEDISOUND 3000。

### 3. 干预方法

实验组53例经手法整复1~2次联合超声波治疗5次后观察治疗效果; 对照组30例经超声波治疗5次后观察治疗效果。

## (四) 统计学方法

应用SPSS 22.0统计软件对所有实验数据进行分析检验。所有测试指标均以平均值±标准差表示。使用重复测量方差分析检验组间、时间(实验前后)的差异以及二者交互作用, 配对t检验分析组内实验前后的差异性变化, 差异显著性水平定义为0.05。

## 二、结果

实验组53例中, 40例行一次手法整复联合五次超声波治疗后痊愈; 13例在首次整复后疼痛减轻, 并于三次超声波治疗后行二次手法整复联合超声波治疗后显效; 对照组和实验组, 治疗前患侧与健侧背屈角度经统计学比较 $P < 0.05$ (表1), 存在明显差异; 实验组, 对比治疗前后VAS评分、背屈角度、AOFAS评分经统计学比较 $P < 0.05$ (表2), 具有统计学意义, 治疗效果明显。对照组, 对比治疗前后VAS评分、AOFAS评分经统计学比

较 $P < 0.05$ (表2), 具有统计学意义, 但背屈角度治疗前后无明显变化。分析表明, 实验组经干预治疗后, 背屈角度和AOFAS评分明显比干预前数值增加且显著大于同时段的对照组, 说明手法整复效果明显。

表1 患者踝关节治疗前后患侧和健侧背屈角度比较

背屈角度	治疗前		治疗后	
	患侧	健侧	患侧	健侧
实验组	14.13 ±2.22	17.47 ±5.14 ¥	18.43 ±1.99 * #	17.47 ±5.14
对照组	14.21 ±1.46	18.03 ±2.56 ¥	17.80 ±2.81	18.04 ±2.13

注: \*  $P < 0.05$ 与实验前比较; # $P < 0.05$ , 实验组和对照组干预后比较; ¥ $P < 0.05$ , 患侧与健侧比较。

表2 患者治疗前后疼痛、背屈角度和踝关节功能比较

	VAS评分		背屈角度		AOFAS评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
实验组	4.20 ±1.29	0.13 ±0.43 *	14.13 ±2.22	18.43 ±1.99 * #	69 ±14.25	97.50 ±3.41 *
对照组	4.20 ±1.10	1.50 ±1.11 *	14.21 ±1.46	17.80 ±2.81	68.03 ±12.69	77.03 ±8.79 *

注: \*  $P < 0.05$ , 与实验前比较; # $P < 0.05$ , 实验组和对照组干预后比较。角度测量采用HogganmicroFET3仪器测量。

## 三、讨论

距下关节紊乱与踝关节扭伤有相似的症状, 不仔细检查易漏诊, 漏诊的患者待恢复行走或运动后难以得到满意的治疗效果, 尤其是在专业运动员中更为重要, 应引起足够重视。

### (一) 距下关节解剖

距下关节, 亦称距跗关节, 位于距骨、跟骨和舟骨之间。依解剖学特点分为I-V型, I型最常见<sup>[1]</sup>, 由前距跟、中距跟和后距跟关节组成<sup>[2]</sup>。距骨和跟骨之间有前后两个承压腔隙。前腔含前中距跟关节和距舟关节, 统称“跟距舟关节”。后腔由跟骨和距骨构成后距跟关节<sup>[3]</sup>。两者间为跗骨窦, 内含血管、滑膜、神经和韧带等。主要韧带包括: 距跟骨间韧带连接跟骨与距骨, 分为前、后束, 限制距骨位移。项韧带与深筋膜相连, 封闭跗骨窦外口限制距骨向前内方移位和防止足过度内翻的作用<sup>[4]</sup>。伸肌下支持分为内、中、外三束, 内侧束与距跟骨间韧带纤维混合, 中间束穿过跗骨窦管, 止于项韧带止点的后方, 协助项韧带限制内翻<sup>[5]</sup>; 外侧束止于跟骨外侧。这些韧带维持距下关节稳定。此外, 距下关节周围的跟腓、距跟外和距跟前韧带, 控制关节的滑动和旋转, 增加后足的稳定性。

### (二) 距下关节运动学

距下关节是后足关键的承重关节, 负责将人体体重传至足弓。运动步态中, 它呈三平面复杂运动模式: 冠状面围绕身体纵向轴内翻25°-30°或外翻5°-10°<sup>[6]</sup>; 横截面以身体垂直轴为中心外展或内收运动; 矢状面以横向轴为中心背屈或跖屈。其旋转通过三个平面协调来实现: 旋前包括外翻、外展和背屈, 旋后包括内

翻、内收和跖屈。

根据最新研究显示, 穿鞋跑步时, 踝关节屈伸活动受到限制, 为峰值背屈、峰值跖屈以及屈伸整体角度均有减小。而距下关节峰值背屈角度增加, 支持中期峰值外翻角度显著增加了12.9%<sup>[7]</sup>。这表明, 当踝关节屈伸受限时距下关节将承担额外的足踝屈伸功能, 助力足部运动、承重、缓冲以保护人体。

### (三) 常见运动损伤机制

#### 1. 内翻机制

目前公认踝-后足内翻扭伤机制。距下关节损伤常伴随踝关节旋后位扭伤。足内翻时距腓前韧带和距跟骨间韧带承受过度牵拉导致踝扭伤合并距下关节紊乱。见于下楼梯踩空等情况及跑跳多的陆地运动。另一种常见的踝关节背屈内翻位损伤, 多在步态中足跟着地期或上楼梯时遇到不平的地面。此时踝关节自然背屈内翻, 由于背屈位时稳定性好, 为保持身体直立, 跟骨发生内翻致距下关节损伤, 引起距跟间韧带损伤和距下关节紊乱。

#### 2. 距骨位移机制

有研究提出了距下关节的“挥鞭样”损伤机制<sup>[8]</sup>。人体在高速运动中突然急停时, 足跟骨制动, 而距骨因惯性继续向前移动, 致距下关节损伤。可导致距跟间韧带损伤和距下关节的紊乱。常见于篮排球等跳跃着地后快速变向时。

### (四) 手法整复联合超声治疗

#### 1. 手法整复

距下关节紊乱属于中医“骨错缝, 筋出槽”的范畴。作为后

足生物力学的中心和足部稳定的重要枢轴结构<sup>[9]</sup>。

关节对位微小吻合不良, 会挤压跗骨窝内的滑膜。滑膜上分布神经末梢和分泌滑液的滑膜细胞, 因此受挤压后会出现疼痛和肿胀。通过牵引加大关节间隙, 解除滑膜的受压, 术者再左右晃动距下关节后快速将足背屈至中立位纠正关节吻合不良, 实现“骨归位”。整复后屈伸足趾帮助梳理肌腱, 为“筋归槽”。从解剖学分析, 距跟骨间韧带与伸肌下支持带内侧束纤维混合成共同的止点<sup>[9]</sup>, 在踝部中立位时足趾全力屈伸通过筋膜相连带动伸肌下支持带, 进而牵动距跟骨间韧带, 进一步纠正未完全归位的关节紊乱。

#### 2. 超声波治疗

辅助缓解因滑膜受压产生的无菌性炎症。

## 四、小结

距下关节紊乱与踝关节损伤症状相似, 临床上易被漏诊。患者长期因后足生物力线改变引起肿胀、疼痛和活动受限。可继发距下关节不稳、创伤性关节炎(TSA), 骨髓水肿, 影响日常生活和专业训练。采用中医手法整复联合超声波治疗, 体现了中西医结合“标本兼治”的治疗原则, 疗效显著。

## 参考文献

- [1]巴达拉胡,何春颖,张磊,罗元发,贾文利,程翰文,扶世杰.距下关节面的解剖形态学分型及临床意义[J].解剖学报,2019,50(05):633-637.DOI:10.16098/j.issn.0529-1356.2019.05.015
- [2]AydingözÜ,Melih Topcuog`lu O,GörmezA,etal.Accessory anterolateral talar facet in populations with and without symptoms:prevalence and relevant associated ankle MRI findings [J].AJR Am J Roentgenol,2016,207(4):846-851.
- [3]Mittlmeier T,WichelhausA.Subtalar joint instability[J].Eur J Trauma Emerg Surg,2015,41(6):623-629.
- [4]LiSY,HouZD,ZhangP,etal.Ligament structures in the tarsal sinus and canal[J].Foot Ankle Int,2013,34(12):1729-1736.DOI:10.1177/1071100713500653.
- [5]UpadhyayB,MoJ,BeadsmooreC,et al.Techetium-99mmethylene diphosphonate single-photon emission computed tomography/computedtomography of the foot and ankle[J].World J Nucl Med,2017,16(2):88-100.DOI:10.4103/1450-1147.203077.
- [6]Krähenb ü hlN,Horn-Lang T,HintermannB,etal.The subtalar joint:a complex mechanism [J].Efort Open Rev,2017,2(7):309-316.
- [7]叶东强,孙晓乐,肖松林,张希妮,张燊,王少白,傅维杰,刘宇.基于高速荧光透视成像探究裸足与着鞋对跑步时距上和距下关节在体运动学的影响[J].体育科学,2022,42(01):59-67.DOI:10.16469/j.css.202201005
- [8]PisaniG.Chronic laxity of the subtalar joint[J].Orthopedics,1996,19(5):431-437.
- [9]王义龙,马兆龙,王民,刘国强,史社会,段保国.踝关节与距下关节矢状断层解剖学[J].解剖学杂志,2005,(01):71-73.