

doi:10.3969/j.issn.1006-9852.2021.08.016

针刺肌筋膜激痛点结合拉伸治疗足跟痛的临床疗效观察 *

宁秀娟^{1,2,3} 马彦韬¹ 黄强民^{2,3} 郑拥军^{1,2 Δ}

(¹ 复旦大学附属华东医院疼痛科 上海市老年医学临床重点实验室, 上海 200040; ² 上海体育学院运动科学学院, 上海 200438; ³ 上海体伤骨科医院, 上海, 200438)

足跟痛 (plantar heel pain, PHP) 是一种常见的足部疾病, 好发于中老年人^[1]。疼痛以晨起第一步或结束一天活动时最为明显。研究显示人的一生中, 发生足跟痛的概率为 10%^[2]。足跟痛不仅影响了日常生活和工作, 还间接导致了巨大的医疗开支。在不考虑时间消耗成本情况下, 每年足跟痛相关的医疗支出仅美国就高达 2.84 亿美元^[1], 因此足跟痛的治疗方式急需探索。临床上在治疗足跟痛时常将拉伸作为辅助疗法, 结合其他物理治疗以改善疼痛, 但并未有证据表明哪种治疗方式更有效^[3,4]。肌筋膜激痛点 (myofascial trigger points, MTrPs)^[5] 是骨骼肌挛缩带上的超敏化小点, 是造成软组织疼痛的主要原因, 通过肌筋膜激痛点的灭活可以很好的治疗软组织疼痛^[6,7]。本研究将拉伸治疗与针刺激痛点结合拉伸治疗进行对照, 排除了安慰针针刺的干扰; 并且在治疗结束 3 个月后进行随访, 随访率达 97.3%, 证明针刺肌筋膜激痛点结合拉伸治疗足跟痛的临床疗效, 现报告如下。

方 法

1. 一般资料

本研究经复旦大学附属华东医院伦理委员会批准后 (临床注册号: ChiCTR1800019733), 选取 2018 年 11 月至 2019 年 12 月间, 在上体伤骨科医院和复旦大学附属华东医院疼痛科就诊和自愿参加此研究的足跟痛病人, 采用随机数字表法将病人随机分为试验组 (针刺激痛点结合拉伸组) 和对照组 (拉伸组)。试验组: 男 10 例, 女 9 例, 平均年龄 (51.8±11.3) 岁, 平均病程 (10.1±3.4) 月; 对照组: 男 9 例, 女 9 例, 平均年龄 (49.0±13.8) 岁, 平均病程 (9.1±2.9) 月。两组病人一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗前所有病人均已签署知情同意书, 病人诊断标准参照《足跟痛-足底筋膜炎: 2014 修订版》^[2]。

纳入标准: ①年龄 ≥ 18 岁; ②X 线排除骨折; ③足跟痛史 1 个月; ④ Windlass 试验阳性, 跗管综合征测试阴性; ⑤至少存在 1 个活化的激痛点; ⑥试验期间不接受其他物理治疗; ⑦至少停用非甾体消炎镇痛药 24 小时。

排除标准: ①恐针、晕针; ②凝血功能障碍或正在服用抗凝血药物; ③孕妇; ④近 6 个月有过其他物理治疗或足底筋膜手术史; ⑤存在其他疾病: 恶性肿瘤、外周动脉血管疾病、神经系统异常以及坐骨神经痛等; ⑥金属过敏。

2. 治疗方法

每例入组病人均以症状严重侧作为入组观察侧。

对照组病人进行腓肠肌、比目鱼肌以及足底方肌的拉伸: ①病人面对墙成弓箭步, 手臂前伸双手推墙, 患侧腿在后远离墙面, 患侧膝尽量伸直, 足跟不要抬离地面, 感受到小腿有轻微拉伸感即可; ②与①动作相似, 只是改成屈患侧膝拉伸; ③病人取坐位, 弯曲患侧膝放于对侧大腿上方, 一手固定足跟, 另一只手抓脚趾朝胫骨方向伸展。每一动作持续 20 s, 间歇 20 s, 共进行 3 min, 每日 2 次。

试验组进行同对照组相同的拉伸治疗, 在此基础上每周增加 1 次针刺激痛点治疗。根据 Trigger 等^[8]的标准: ①骨骼肌上存在可触及的紧绷带; ②紧绷带上存在疼痛点; ③用手按压时会出现牵涉痛, 当按压引起的牵涉性疼痛使病人重现临床症状时即为活化的激痛点。按照牵涉痛思路, 腓肠肌激痛点会导致足底内侧痛, 比目鱼肌激痛点会导致足跟后方和足底痛, 足底方肌导致整个足跟部痛进行定位标记, 对标记点进行局部消毒, 使用直径 0.3 mm, 长度 75 mm 的一次性无菌针灸针 (江苏省吴江市佳辰针灸器械有限公司生产), 将针快速刺入标记点, 逐渐深入, 在触到激痛点时会出现肌肉局部抽搐反应。如果参与者不耐受, 则在引出抽搐反应后立即

* 基金项目: 上海市科委项目 (15DZ1940104); 华东医院重点学科项目 (H1153); 国家重点研发计划 “战略性先进电子材料” 专项项目 (2017YFB0403803)

Δ 通信作者 郑拥军 zhengyongjun1971@126.com

将针拔出；如果病人耐受，则反复抽插针，直至抽插反应消失时出针。每周治疗 1 次，共治疗 4 周。针刺后同对照组进行拉伸，每日 2 次。

3. 评估指标

两组病人分别于治疗前、治疗 2 周、治疗 4 周和治疗后 3 个月进行评估。采用疼痛数字评分法 (numerical rating scale, NRS) 评估受试者晨起第一步的疼痛强度，0 代表无痛，10 代表剧痛。采用足部健康状况问卷 (foot health status questionnaire, FHSQ) 评估受试者足部功能和健康状况。FHSQ 共由 29 个问题组成，包含病人的基本信息、足部疼痛和功能情况，以及病人的心理健康状况和社会参与度。其分数越高代表足部状况越好。采用 36 项简明健康调查量表 (36-item shortform health survey, SF-36) 对病人干预前后的生存质量进行综合评定，SF-36 由躯体功能、躯体角色、躯体疼痛、总的健康状况、活力、社会功能、情绪角色和心理卫生 8 个维度 36 个子项目构成，其分数越高表明病人的生存质量越好。

4. 统计学分析

数据采用 SPSS 22.0 软件进行分析，计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm SD$)，两组之间不同时间点比较采用重复测量方差分析，组间同一时间点比较采用独立样本 t 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

1. 两组病人治疗前后 NRS 评分比较

试验组 NRS 评分在治疗 2、4 周以及治疗后 3 个月均较治疗前降低 ($P < 0.05$)，治疗 4 周和治疗 3 个月较治疗 2 周均有显著性降低 ($P < 0.05$)；对照组 NRS 评分在治疗 4 周、治疗后 3 个月均较治疗前显

著性降低 ($P < 0.05$)；与对照组相比，试验组在治疗 2、4 周以及治疗后 3 个月的 NRS 评分均低于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 1)。

2. 两组病人治疗前后 FHSQ 评分比较

试验组 FHSQ 评分在治疗 2、4 周以及治疗后 3 个月较治疗前升高 ($P < 0.05$)，治疗 4 周和治疗后 3 个月较治疗 2 周均有升高 ($P < 0.05$)；对照组 FHSQ 评分在治疗 2 周、4 周以及治疗后 3 个月较治疗前均有升高 ($P < 0.05$)；与对照组相比，试验组在治疗 4 周、治疗后 3 个月的 FHSQ 评分均高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 2)。

3. 两组病人治疗前后 SF-36 评分比较

试验组 SF-36 评分在治疗 2、4 周以及治疗后 3 个月较治疗前均有升高 ($P < 0.05$)，治疗 4 周和治疗后 3 个月较治疗 2 周均有升高 ($P < 0.05$)；对照组 SF-36 评分在治疗 2 周、4 周以及治疗后 3 个月较治疗前均有升高 ($P < 0.05$)；与对照组相比，试验组在治疗 4 周、治疗后 3 个月的 SF-36 评分均高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 3)。

讨 论

足跟是机体的重要承重部位，长期过度负重、慢性劳损会引发能量循环障碍，造成足跟痛。足跟痛虽然好发于中老年人，但临床发现逐渐趋向于年轻化。目前临床上多采用糖皮质激素注射、足部矫形器、冲击波、手法按摩以及激光照射等方法，但糖皮质激素注射短期效果明显，长期效果不佳^[8]；而足部矫形器对于病人自身因素如足踝围度、鞋跟高度限制性较高，需要长期保持一致，并且短期治疗效果不明显；冲击波、手法按摩以及激光照射等

表 1 两组病人治疗前后 NRS 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数 (n)	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗后 3 个月
对照组	18	6.2 $\pm$ 0.7	5.0 $\pm$ 0.9	4.4 $\pm$ 0.7*	4.3 $\pm$ 1.2*
试验组	19	6.6 $\pm$ 1.2	3.5 $\pm$ 1.0* [△]	2.0 $\pm$ 0.9** [△]	1.6 $\pm$ 1.2** [△]

* $P < 0.05$ ，与同组治疗前相比；[#] $P < 0.05$ ，与同组治疗 2 周相比；[△] $P < 0.05$ ，与对照组相比

表 2 两组病人治疗前后 FHSQ 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数 (n)	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗后 3 个月
对照组	18	34.5 $\pm$ 5.5	40.6 $\pm$ 4.8*	46.4 $\pm$ 8.9 *	44.7 $\pm$ 8.5*
试验组	19	37.9 $\pm$ 8.7	44.8 $\pm$ 7.8*	64.9 $\pm$ 7.9 ** [△]	62.2 $\pm$ 6.2** [△]

* $P < 0.05$ ，与同组治疗前相比；[#] $P < 0.05$ ，与同组治疗 2 周相比；[△] $P < 0.05$ ，与对照组相比

表 3 两组病人治疗前后 SF-36 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	例数 (n)	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗后 3 个月
对照组	18	45.1 $\pm$ 9.0	50.8 $\pm$ 1.7*	51.0 $\pm$ 5.5*	48.7 $\pm$ 8.1*
试验组	19	43.8 $\pm$ 7.7	52.5 $\pm$ 5.8*	61.3 $\pm$ 7.3** [△]	60.2 $\pm$ 6.3** [△]

* $P < 0.05$ ，与同组治疗前相比；[#] $P < 0.05$ ，与同组治疗 2 周相比；[△] $P < 0.05$ ，与对照组相比



治疗效果还需进一步验证^[9,10]。

流行病学调查^[11]发现足跟痛与激痛点的活化有关。当足部长期承受过大负荷时,会导致肌肉过度收缩形成肌紧张带,增加能量消耗。同时收缩的肌肉又会压迫周围的血管神经,降低氧含量和血液循环,缺血缺氧状态下神经受到刺激将疼痛信号传递到疼痛中枢,释放致痛、致敏物质,这些物质再作用于伤害感受器,引起传入神经过敏,传入神经的过度敏感又会进一步破坏局部循环,使疼痛信号被传输到脊髓及相邻节段,引发局部和远端牵涉性疼痛^[12],最终造成足跟痛。而针刺刺激痛点后局部血流量得到改善^[13],稀释了致敏物质,挛缩的骨骼肌得以放松,调节了骨骼肌内部循环,缓解了足跟疼痛,但具体作用机制还需要进一步探索。拉伸通过弹性延长和塑性延长效应调节肌张力,缓解肌紧张,以改善疼痛。本研究结果显示,在经过对腓肠肌、比目鱼肌、足底方肌拉伸治疗后,足部功能、疼痛、生活质量均有改善。这表明单纯拉伸治疗足跟痛也有效,这与 Engkananuwat 等^[14]的研究结果相似。但由于单纯拉伸需要进行反复多次、持续较长时间的刺激,所以这可能是造成对照组病人在治疗2周后 NRS 评分较治疗前未出现明显差异的原因。本研究也表明针刺刺激痛点结合拉伸在改善病人疼痛、恢复足部功能、生活质量上同样有效,并且效果更优于单纯拉伸。同时数据显示,治疗后3个月的 NRS、FHSQ 和 SF-36 评分相较于治疗后2周具有显著性差异,这可能是因为针刺刺激痛点不但临时有效,且由于效果具有延后性,治疗结束后效果更加明显,这与其他报道结果相似^[12], Velázquez-Saornil 等^[15]在对 ACL 重建病人进行1次针刺股四头肌激痛点治疗后,病人关节活动度、膝关节功能在治疗后的3周持续有效,且具有显著差异。但其具体作用机制尚不清楚,推测与肌肉组织中的 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATPase}$ 有关。

综上所述,针刺刺激痛点结合拉伸能有效治疗足跟痛,且治疗效果优于单纯拉伸。但本研究中未设置针刺刺激痛点治疗组以单独观察针刺刺激痛点治疗足跟痛的疗效。由于样本量有限,今后应进一步补充例数扩大研究,增加随访时间,观察其长期疗效。

参 考 文 献

- [1] Thomas MJ, Whittle R, Menz HB, *et al.* Plantar heel pain in middle-aged and older adults: Population prevalence, associations with health status and lifestyle factors, and frequency of healthcare use[J]. BMC Musculoskelet Dis, 2019, 20(1):337.
- [2] Martin RL, Davenport TE, Reischl SF, *et al.* Heel pain-plantar fasciitis: Revision 2014[J]. JOSPT, 2014, 44(11):A1-A33.
- [3] Li X, Zhang L, Gu S, *et al.* Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis: A systematic review and network Meta-analysis[J]. Medicine, 2018, 97(43):e12819.
- [4] Yigal K, Michael H, Berland OM, *et al.* Additive effect of therapeutic ultrasound in the treatment of plantar fasciitis: A randomized controlled trial[J]. JOSPT, 2018, 48(11): 847-855.
- [5] Trigger T, Manual P. Myofascial pain and dysfunction, the trigger point manual, 2nd edition (2 volumes)[J]. Anesth Analg, 2001, 13(1):69-70.
- [6] 俞晓杰, 陈雪吟, 朱中亮, 等. 激痛点针刺治疗慢性腰肌筋膜疼痛综合征的临床治疗效应研究[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(3):194-199.
- [7] Castro-Sánchez A, García-López H, Fernández-Sánchez M, *et al.* Benefits of dry needling of myofascial trigger points on autonomic function and photoelectric plethysmography in patients with fibromyalgia syndrome[J]. Acupunct Med, 2020, 38:140-149.
- [8] Rasenberg N, Riel H, Rathleff M, *et al.* Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: A systematic review and meta-analysis[J]. Br J Sports Med, 2018, 52:1040-1046.
- [9] Pollack Y, Shashua A, Kalichman L. Manual therapy for plantar heel pain foot (Edinb)[J]. 2018, 34:11-16.
- [10] Babatunde O, Legha A, Littlewood C, *et al.* Comparative effectiveness of treatment options for plantar heel pain: A systematic review with network Meta-analysis[J]. Br J Sports Med, 2019, 53:182-194.
- [11] Ortega-Santiago R, Ríos-León M, Martín-Casas P, *et al.* Active muscle trigger points are associated with pain and related disability in patients with plantar heel pain: A case-control study[J]. Pain Med, 2020, 21:1032-1038.
- [12] 马彦韬, 赵佳敏, 黄强民, 等. 针刺肌筋膜疼痛激痛点治疗髌股疼痛综合征的疗效: 随机对照试验[J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(12):919-923.
- [13] Kubo K, Iizuka Y, Yajima H, *et al.* Acupuncture-and intermittent compression-induced changes in blood circulation of tendon[J]. J Altern Complement Med, 2020, 26:231-238.
- [14] Engkananuwat P, Kanlayanaphotporn R, Purepong N. Effectiveness of the simultaneous stretching of the achilles tendon and plantar fascia in individuals with plantar fasciitis [J]. Foot Ankle Int, 2018, 39:75-82.
- [15] Velázquez-Saornil J, Ruíz-Ruiz B, Rodríguez-Sanz D, *et al.* Efficacy of quadriceps vastus medialis dry needling in a rehabilitation protocol after surgical reconstruction of complete anterior cruciate ligament rupture[J]. Medicine, 2017, 96(17):e6726.