

# 半导体激光照射联合中药薰洗治疗慢性跟腱末端病

林涛<sup>1</sup>, 郭艳幸<sup>2</sup>, 吴丽芳<sup>1</sup>, 张慧铭<sup>1</sup>, 郑梓灌<sup>1</sup>

(1. 福建省厦门市第二医院, 福建 厦门 361021; 2. 河南省洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

**摘要 目的:**观察半导体激光照射联合中药薰洗治疗慢性跟腱末端病的临床疗效和安全性。**方法:**将 76 例慢性跟腱末端病患者随机分为治疗组和对照组, 每组 38 例。治疗组采用半导体激光照射联合中药薰洗治疗, 对照组采用依托芬那酯凝胶局部外涂治疗。记录并比较 2 组患者不良反应的发生情况, 并于治疗 1 个月后评价 2 组患者的跟腱末端疼痛情况及临床疗效。分别于治疗结束后 3 个月、6 个月电话随访 2 组患者的复发情况。**结果:**①跟腱末端疼痛评分。治疗前 2 组患者跟腱末端疼痛评分比较, 差异无统计学意义[(7.26±0.51)分, (7.31±0.43)分,  $t=0.462$ ,  $P=0.645$ ]; 治疗组治疗前后跟腱末端疼痛评分的差值大于对照组[(5.12±0.47)分, (2.68±0.55)分,  $t=20.790$ ,  $P=0.000$ ]。②临床疗效。治疗组治愈 5 例、显效 25 例、有效 8 例, 对照组显效 7 例、有效 23 例、无效 8 例。2 组患者临床疗效比较, 治疗组优于对照组( $Z=-5.462$ ,  $P=0.000$ )。③复发率。治疗结束后 3 个月随访时, 2 组患者复发率比较, 差异无统计学意义( $\chi^2=1.629$ ,  $P=0.202$ ); 治疗结束后 6 个月随访时, 治疗组复发率低于对照组( $\chi^2=6.333$ ,  $P=0.012$ )。④安全性。治疗组未出现明显不良反应, 对照组 4 例出现皮肤过敏反应。2 组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义( $P=0.058$ )。**结论:**采用半导体激光照射联合中药薰洗治疗慢性跟腱末端病, 能够缓解跟腱末端疼痛, 疗效确切, 短期内复发率低, 安全性高, 值得临床推广应用。

**关键词** 跟腱 末端病 激光, 半导体 薰洗

**Clinical study on the semiconductor laser therapy combined with Chinese herbal steaming and washing therapy in the treatment of chronic enthesiopathy of Achilles tendon** Lin Tao\*, Guo Yanxing, Wu Lifang, Zhang Huiming, Zheng Ziguan. \* The second hospital of Xiamen city, Xiamen 361021, Fujian, China

**ABSTRACT Objective:**To observe the clinical curative effect and safety of semiconductor laser therapy combined with Chinese herbal steaming and washing therapy in the treatment of chronic enthesiopathy of Achilles tendon. **Methods:**Seventy-six patients with chronic enthesiopathy of Achilles tendon were randomly divided into treatment group and control group, 38 cases in each group. Patients in treatment group were treated with semiconductor laser therapy combined with Chinese herbal steaming and washing therapy, while the others in control group were treated with external application of etofenamate gel. Adverse reactions were recorded and compared between the 2 groups, and the pain scores of Achilles tendon terminal and clinical effects were compared between the 2 groups after one-month treatment. The recurrence rate were assessed by telephone interview questionnaires at 3 and 6 months after the end of the treatment. **Results:**There was no statistical difference in the Achilles tendon terminal pain scores between the 2 groups before the treatment(7.26  $\pm$  0.51 vs 7.31  $\pm$  0.43 points,  $t=0.462$ ,  $P=0.645$ ). The differences of Achilles tendon terminal pain scores between pre-treatment and post-treatment of treatment group were larger than that of the control group(5.12  $\pm$  0.47 vs 2.68  $\pm$  0.55 points,  $t=20.790$ ,  $P=0.000$ ). Five patients obtained an excellent result, 25 good, and 8 fair in the treatment group, while 7 patients obtained an good result, 23 fair, and 8 poor in the control group. The treatment group surpassed the control group in the clinical effect( $Z=-5.462$ ,  $P=0.000$ ). There was no statistical difference in recurrence rate between the 2 groups at 3 months after the end of the treatment( $\chi^2=1.629$ ,  $P=0.202$ ), and the recurrence rate was lower in treatment group compared with the control group at 6 months after the end of the treatment( $\chi^2=6.333$ ,  $P=0.012$ ). No obvious adverse reactions were found in the treatment group, while 4 cases with cutaneous anaphylaxis were found in the control group. There was no statistical difference in incidence of adverse reaction between the 2 groups( $P=0.058$ ). **Conclusion:**It can relieve the pain in Achilles tendon terminal by application of semiconductor laser therapy combined with Chinese herbal steaming and washing therapy in the treatment of chronic enthesiopathy of Achilles tendon. Furthermore, it has certain curative effects with low recurrence rate in short-term and high safety, so it is worthy of popularizing in clinic.

**Key words** Achilles tendon; Enthesiopathy; Lasers, semiconductor; Steaming washing therapy

跟腱末端病习惯称为 Haglund 病, 指跟骨后上结

节的异常突出, 同时伴跟腱止点周围炎症, 并引起相应的肿胀和疼痛<sup>[1]</sup>。该病的发生往往与运动训练有密切的关系, 是较常见的一类运动性损伤。防治较困

难,目前临床上主要以非手术治疗为主,很少有手术治疗的报道。2009—2012 年,我们分别采用半导体激光照射联合中药熏洗和单纯的依托芬那酯凝胶局部外涂 2 种方法治疗慢性跟腱末端病患者 76 例,并对 2 种方法的疗效进行了对比研究,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者共 76 例,男 50 例,女 26 例。年龄 18~50 岁,中位数 33 岁。病程 1.5 个月至 8 年,中位数 27 个月。

**1.2 诊断标准** 参照《实用运动医学》中关于跟腱末端病的诊断标准<sup>[2]</sup>制定以下标准:①跑跳时跟腱疼痛,严重者走路时跟腱疼痛;②跟腱周围变粗,呈梭形变形;③踝关节跖屈抗阻痛;④跟腱周围压痛;⑤踝关节主动背伸或主动跖屈痛;⑥足尖蹬地痛。症状持续时间 <3 周为急性,症状持续时间 3~6 周为亚急性,症状持续时间 >6 周为慢性<sup>[3]</sup>。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准;②病程 >6 周;③同意参与本研究并签署知情同意书。

**1.4 排除标准** ①采用糖皮质激素、喹诺酮类、非甾体类抗炎药物治疗者;②跟腱部分或全部断裂者;③合并弓形足、足内翻等畸形者;④有药物过敏史者;⑤合并较严重的原发性内科疾病者或肿瘤患者;⑥妊娠或哺乳期妇女;⑦精神病患者;⑧局部皮肤破损或感染者。

**1.5 疗效评价标准** 采用视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)法评价跟腱末端疼痛情况,最严重疼痛计 10 分,无痛计 0 分。参照 VAS 加权算法<sup>[4]</sup>评价疗效,即 VAS 加权值(疼痛减轻的百分比) =  $(A - B) / A \times 100\%$ , A 为治疗前 VAS 评分, B 为治疗后 VAS 评分。治愈:VAS 加权值  $\geq 75\%$ ;显效:  $50\% \leq$  VAS 加权值  $< 75\%$ ;有效:  $25\% \leq$  VAS 加权值  $< 50\%$ ;无效:VAS 加权值  $< 25\%$ 。

## 2 方 法

**2.1 分组方法** 将符合要求的 76 例患者随机分为治疗组和对照组。

**2.2 治疗方法** 治疗组采用半导体激光照射联合中药熏洗治疗,对照组采用依托芬那酯凝胶局部外涂。

**2.2.1 半导体激光照射** 患者取俯卧位,采用 SUNDOM-300IB/160 型半导体激光治疗仪(北京 SUNDOM 电子技术有限公司生产)照射跟腱末端疼痛处。照射功率 350~450 mW,波长 810 nm,每次照射

10 min,以患者局部有温热感或弱刺痛感为度。每日照射 1 次,8 d 为 1 个疗程,共 3 个疗程,各疗程间隔 3 d。

**2.2.2 中药熏洗** 半导体激光照射后采用舒筋活血散熏洗患处,其药物组成:透骨草、艾叶、大力草各 30 g,独活、羌活、木瓜、川牛膝各 15 g,卷柏 10 g。采用 DEF-500 型摇摆式高速中药粉碎机(大德中药机械有限公司生产)将上药加工成 20~60 目粉末混匀(艾叶另装),分装成袋待用。先将上药放入熏洗床的药槽中,加适量冷水浸泡 30 min,待煮沸 30 min 后加入艾叶及 50 mL 白酒。然后使患者仰卧于 HYZ-IIR 型熏洗床(河南翔宇医疗设备有限公司生产)上,将患处置于熏洗孔处进行熏洗。治疗参数设置为:熏蒸时间 30 min,外洗时间 30 min,熏蒸温度 45℃。每日 1 剂,每日熏洗 2 次,8 d 为 1 个疗程,共 3 个疗程,各疗程间隔 3 d。

**2.2.3 依托芬那酯凝胶外涂** 采用依托芬那酯凝胶(香港澳美制药厂生产,国药准字 HC20070011)外涂跟腱末端疼痛处。每日涂 3 次,15 d 为 1 个疗程,共 2 个疗程。

**2.3 疗效及安全性评价方法** 记录并比较 2 组患者不良反应的发生情况,并于治疗 1 个月后评价 2 组患者的跟腱末端疼痛情况及临床疗效。分别于治疗结束后 3 个月、6 个月电话随访 2 组患者的复发情况。

**2.4 统计学方法** 采用 SPSS13.0 统计软件对所得数据进行统计学分析,2 组患者性别、治疗结束后 6 个月时复发率的组间比较采用  $\chi^2$  检验,治疗结束后 3 个月时复发率的组间比较采用  $\chi^2$  检验的连续性校正公式,2 组患者年龄、病程及跟腱末端疼痛评分的组间比较采用  $t$  检验,2 组患者临床疗效的比较采用秩和检验,2 组患者不良反应发生率的组间比较采用确切概率法检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结 果

**3.1 分组结果** 治疗组 38 例,对照组 38 例。2 组患者基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

表 1 2 组慢性跟腱末端病患者基线资料的比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)
	男	女		
治疗组	26	12	27.81 ± 3.34	17.13 ± 2.24
对照组	24	14	29.12 ± 4.22	16.54 ± 2.42
检验统计量	$\chi^2 = 0.234$		$t = 1.500$	$t = 1.103$
P 值	0.629		0.138	0.274

**3.2 跟腱末端疼痛评分** 治疗前 2 组患者跟腱末端疼痛评分比较,差异无统计学意义;治疗组治疗前后跟腱末端疼痛评分的差值大于对照组(表 2)。

表 2 2 组慢性跟腱末端病患者跟腱末端疼痛评分的比较 分

组别	治疗前	治疗 1 个月后	治疗前后的差值
治疗组	7.26 ± 0.51	2.14 ± 0.42	5.12 ± 0.47
对照组	7.31 ± 0.43	4.63 ± 0.64	2.68 ± 0.55
<i>t</i> 值	0.462	20.051	20.790
<i>P</i> 值	0.645	0.000	0.000

**3.3 临床疗效** 2 组患者临床疗效比较,治疗组优于对照组( $Z = -5.462, P = 0.000$ )。见表 3。

表 3 2 组慢性跟腱末端病患者临床疗效的比较 例

组别	治愈	显效	有效	无效	合计
治疗组	5	25	8	0	38
对照组	0	7	23	8	38
合计	5	32	31	8	76

**3.4 复发率** 治疗结束后 3 个月随访时,2 组患者复发率比较,差异无统计学意义;治疗结束后 6 个月随访时,治疗组复发率低于对照组(表 4)。

表 4 2 组慢性跟腱末端病患者复发率的比较 例

组别	治疗结束后 3 个月		治疗结束后 6 个月	
	复发	未复发	复发	未复发
治疗组	1	37	2	36
对照组	5	33	10	28
$\chi^2$ 值	1.629		6.333	
<i>P</i> 值	0.202		0.012	

**3.5 安全性** 治疗组未出现明显不良反应;对照组 4 例出现皮疹、红斑、肿胀、瘙痒等不同程度的皮肤过敏反应,其中 2 例停药后皮肤过敏症状消失,2 例停药并外涂炉甘石洗剂后皮肤过敏消失。2 组患者不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P = 0.058$ ),见表 5。

表 5 2 组慢性跟腱末端病患者不良反应的比较

组别	不良反应(例)		合计
	发生	未发生	
治疗组	0	38	38
对照组	4	34	38
合计	4	72	76

## 4 讨 论

跟腱末端病属中医“筋伤”之范畴。《素问·五藏生成篇》曰:“诸筋者,皆属于节”。正常情况下诸筋各守其位,协调全身肢体活动。气血充足,则筋柔骨强、关节灵活。若因跌仆、虚劳、外邪侵袭跟腱,破坏了“骨正筋柔”的常态,则发生此病。其病机为血瘀痹阻、肝肾亏虚、外邪侵袭。慢性跟腱末端病多为本

虚标实,以肝肾亏虚、气血不足为本,以跌仆闪挫、外感风寒湿邪为标。西医学认为该病的病因十分复杂,目前尚未完全清楚。多数学者认为该病的发生与跟腱止点承受过度负荷或过度使用有关,如长时间运动、超范围的运动姿势等。桂鉴超等<sup>[5]</sup>认为,该病的发病机制主要有 2 个方面:骨性结构的异常,包括先天性或外伤性结构异常,跟骨后上结节的异常突出与跟腱发生撞击;各种外在因素造成跟腱止点周围的炎症,使跟腱及其周围组织肿胀增加,易与无骨性结构异常的跟骨后上结节发生撞击。

对于慢性跟腱末端病的治疗,目前临床上主要以非手术疗法为主,如推拿按摩、针灸、中药熏洗、药物局部封闭等,虽然这些方法也能缓解跟腱末端疼痛,但治疗后易复发。临床上我们采用半导体激光照射联合中药熏洗治疗。半导体激光具有热、光化学、电磁波和机械等效应,并与机体生物分子相互作用,对机体产生刺激和调节作用。通过半导体激光照射跟腱末端疼痛处,可以改善局部血液循环,促进致痛物质代谢而缓解疼痛;抑制或降低炎症致痛作用;激活脑内啡肽系统,增加脑肽代谢,使脑内类吗啡样物质释放加快,从而达到缓解疼痛的目的<sup>[6]</sup>;并可抑制神经系统疼痛信号的传导,起到缓解疼痛的作用<sup>[7]</sup>。

本研究所用舒筋活血散中的大力草、透骨草、艾叶辛温走窜,具有祛风散寒、通络止痛的功效,为君药;羌活、独活祛风止痛,为臣药;卷柏破血通经,木瓜祛风除湿、舒筋活络,共为佐药;牛膝引诸药下行直达病所,为使药。诸药合用,共奏补益肝肾、温经通络、祛风散寒除湿、活血止痛之功效。此外,用白酒浸泡中药,不仅能使中药的有效成分充分溶解出来,便于人体吸收,而且白酒还能散瘀止痛、宣通血脉。苏培基等<sup>[8]</sup>研究认为,中药熏洗法能提高血浆内 6-酮-前列腺素 Fla 的含量,降低血栓素 B2 含量,促进局部血液循环,加速代谢产物排泄,从而达到活血止痛的目的。张恒<sup>[9]</sup>认为,熏洗环境加剧了体内神经传递介质或其他相关分子、离子的无序运动,从而在分子或离子水平上阻碍或干扰了痛觉信号的传导,从而达到止痛的目的。

本研究结果显示,采用半导体激光照射联合中药熏洗治疗慢性跟腱末端病,能够缓解跟腱末端疼痛,疗效确切,短期内复发率低,安全性高,值得临床应用。

(下转第 48 页)

现 IVC 的骨折椎体多为  $T_{12}$  和  $L_1$ , 这可能与  $T_{12}$  和  $L_1$  骨折几率大于其他椎体有关。

本研究结果提示, IVC 的 MSCT 分型与椎体的塌陷程度无关, 在不同程度塌陷的椎体中均可出现线性、局限性和弥漫性气体影。IVC 的 MSCT 表现和 MRI 表现有关联, 在急性或亚急性骨质疏松性椎体骨折中, IVC 在 MRI 上主要表现为气体和(或)液体积聚。

作为一项回顾性研究, 本研究有一定的局限性: 一是患者进行 MSCT 和 MRI 检查不是短时间内同时完成的, 可能影响 MSCT 与 MRI 表现的对照结果; 二是没有随访观察 IVC 的动态变化。

## 5 参考文献

- [1] Theodorou DJ. The intravertebral vacuum cleft sign[J]. Radiology, 2001, 221(3): 787-788.
- [2] Maldague BE, Noel HM, Malghem JJ. The intravertebral vacuum cleft: a sign of ischemic vertebral collapse[J]. Radiology, 1978, 129(1): 23-29.
- [3] Libicher M, Appelt A, Berger I, et al. The intravertebral vacuum phenomenon as specific sign of osteonecrosis in vertebral compression fractures: results from a radiological and histological study[J]. Eur Radiol, 2007, 17(9): 2248-2252.
- [4] Lane JI, Maus TP, Wald JT, et al. Intravertebral clefts opacified during vertebroplasty: pathogenesis, technical implications, and prognostic significance[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2002, 23(10): 1642-1646.
- [5] Peh WC, Gelbart MS, Gilula LA, et al. Percutaneous vertebroplasty: treatment of painful vertebral compression fractures with intraosseous vacuum phenomena[J]. AJR Am J Roentgenol, 2003, 180(5): 1411-1417.
- [6] McKiernan F, Faciszewski T. Intravertebral clefts in osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Arthritis Rheum, 2003, 48(5): 1414-1419.
- [7] Linn J, Birkenmaier C, Hoffmann RT, et al. The intravertebral cleft in acute osteoporotic fractures: fluid in magnetic

resonance imaging - vacuum in computed tomography? [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34(2): E88-E93.

- [8] Mathis JM. Percutaneous vertebroplasty: complication avoidance and technique optimization[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24(8): 1697-1706.
- [9] Carlier RY, Gordji H, Mompoin DM, et al. Osteoporotic vertebral collapse: percutaneous vertebroplasty and local kyphosis correction[J]. Radiology, 2004, 233(3): 891-898.
- [10] Wiggins MC, Sehizadeh M, Pilgram TK, et al. Importance of intravertebral fracture clefts in vertebroplasty outcome[J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 188(3): 634-640.
- [11] Mirovsky Y, Anekstein Y, Shalmon E, et al. Intradiscal cement leak following percutaneous vertebroplasty[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(10): 1120-1124.
- [12] Stäbler A, Schneider P, Link TM, et al. Intravertebral vacuum phenomenon following fractures: CT study on frequency and etiology[J]. J Comput Assist Tomogr, 1999, 23(6): 976-980.
- [13] Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, et al. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique[J]. J Bone Miner Res, 1993, 8(9): 1137-1148.
- [14] Sarli M, Pérez Manghi FC, Gallo R, et al. The vacuum cleft sign: an uncommon radiological sign[J]. Osteoporos Int, 2005, 16(10): 1210-1214.
- [15] Malghem J, Maldague B, Labaisse MA, et al. Intravertebral vacuum cleft: changes in content after supine positioning[J]. Radiology, 1993, 187(2): 483-487.
- [16] Yu CW, Hsu CY, Shih TT, et al. Vertebral osteonecrosis: MR imaging findings and related changes on adjacent levels[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2007, 28(1): 42-47.
- [17] Kim HS, Kim SH, Ju CI, et al. The role of bone cement augmentation in the treatment of chronic symptomatic osteoporotic compression fracture[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010, 48(6): 490-495.

(2013-04-26 收稿 2013-05-24 修回)

(上接第 41 页)

## 5 参考文献

- [1] Money W. Haglund's deformity: a review[J]. Br J Podia, 2002, 5(1): 19-24.
- [2] 曲绵域. 实用运动医学[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1996: 755-759.
- [3] Clancy WG Jr, Neidhard D, Brand RL. Achilles tendonitis in runners: a report of five cases[J]. Am J Sports Med, 1976, 4(2): 46-57.
- [4] 中华医学会. 临床诊疗指南: 疼痛学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 27.

- [5] 桂鉴超, 顾湘杰, 王旭, 等. 跟腱末端病的诊断及手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(6): 413-416.
- [6] 张梅, 潘风雨. 半导体激光治疗棘间韧带损伤疗效分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(7): 431-432.
- [7] 梁英, 李军, 肖良晋. 半导体激光照射治疗疼痛的疗效观察[J]. 中国激光医学杂志, 2007, 16(6): 372.
- [8] 苏培基, 梁必如. 伤科洗方的实验研究[J]. 中医正骨, 2002, 14(12): 11-12.
- [9] 张恒. 熏洗疗法原理研究[J]. 中医药研究, 1994, (2): 10-11.

(2012-12-24 收稿 2013-01-26 修回)