

## • 临床研究 •

## 针刀松解治疗腰三横突综合症的疗效及红外热像温差变化

夏子茗<sup>1</sup> 黄承军<sup>1△</sup> 王润生<sup>1</sup> 王继<sup>1</sup> 苏正义<sup>1</sup> 温广浩<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨针刀松解治疗腰三横突综合症的临床疗效及红外热像温差变化。**方法:**选取 2021 年 1 月至 2022 年 6 月治疗的腰三横突综合征患者 43 例,均采用针刀松解治疗。比较患者治疗前及治疗后 1 周、1 个月、3 个月疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)变化、炎症因子(白介素 1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ )、白介素 6(IL-6))、疼痛介质(多巴胺(DA)、前列腺素 E2(PGE2)和 5-羟色胺(5-HT))及红外热像分布情况的变化,以评价其疗效。**结果:**治疗后 VAS 评分与 ODI 评分均较治疗前明显降低,差异有统计学意义( $P < 0.01$ );治疗后 1 周、1 个月、3 个月相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后炎症因子(IL-1 $\beta$ 、IL-6)、疼痛因子(DA、PGE2、5-HT)及腰三横突红外热像温度差值较治疗前明显下降,随着随访时间的延长,呈持续下降趋势,但治疗后 1 个月与治疗后 3 个月相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:**针刀松解治疗腰三横突综合征,能减轻患者临床症状,改善腰椎功能活动,促进炎症因子代谢及吸收,调节局部温度,3 个月内疗效较好,值得临床推广应用。

**[关键词]** 腰三横突综合征;针刀;炎症因子;疼痛介质;红外热像

**[中图分类号]** R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2024)01-0054-05

**DOI:**10.20085/j.cnki.issn1005-0205.240111

## The Therapeutic Efficacy of Acupotomy on the Treatment of Lumbar Tri-Transverse Process Syndrome and the Temperature Difference of Infrared Image

XIA Ziming<sup>1</sup> HUANG Chengjun<sup>1△</sup> WANG Runsheng<sup>1</sup> WANG Ji<sup>1</sup>  
SU Zhengyi<sup>1</sup> WEN Guanghao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Liuzhou Traditional Chinese Medicine Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi China.

**Abstract** **Objective:** To investigate the clinical efficacy of acupotomy on the treatment of lumbar tri-transverse process syndrome and the temperature difference of infrared image. **Methods:** 43 patients with lumbar tri-transverse process from January 2021 to June 2022 were selected and treated in the first section of spinal orthopedics, acupuncture knife was used to release the treatment. To compare pain visual analogue scale (VAS) scores, Oswestry dysfunction index (ODI) changes, infrared thermal distribution of inflammatory factors (interleukin 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), interleukin 6 (IL-6)), pain mediators (dopamine (DA), prostatin E2 (PGE2) and 5-serotonin (5-HT)) before treatment and 1 week, 1 month, 3 months after treatment to evaluate efficacy. **Results:** VAS and ODI scores after treatment were significantly lower than those before treatment ( $P < 0.01$ ). There was no statistical significance in 1 week, 1 month and 3 months after treatment ( $P > 0.05$ ). After treatment, the temperature difference of inflammatory factors (IL-1 $\beta$ , IL-6) and the infrared thermal image of the lumbar tri-transverse process syndrome decreased significantly compared with that before treatment, and showed a continuous decreasing trend with the extension of follow-up time, there was no significant difference between 1 month after

treatment and 3 months after treatment ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Acupotomy on the treatment of lumbar tri-transverse process syndrome can alleviate the clinical symptoms of patients, improve lumbar functional activities, promote the metabolism and absorption of inflammatory factors, and improve local temperature. The curative efficacy is good within 3 months, and is worthy of clinical promotion.

基金项目:广西壮族自治区卫生厅中医药科技专项课题

(GZKZ-Z1106)

广西中医药大学校级课题面上项目(2021MS050)

广西中医药管理局自筹项目(GXZY20210145)

<sup>1</sup> 柳州市中医医院(广西 柳州, 545001)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: xmlz@163.com

**Keywords:** lumbar tri-transverse process syndrome; acupotomy; inflammatory factor; pain mediators; infrared image

腰三横突综合征(Lumbar Tri-Transverse Process Syndrome, LTPS)是脊柱骨科临床上的常见疾病,由急慢性损伤等因素导致第三腰椎横突周围组织损伤,从而引起的慢性腰痛<sup>[1]</sup>,其以第三腰椎横突尖端处明显压痛为主要特征<sup>[2]</sup>。本病常见于从事重体力劳动或久坐久立工作的人群,随着工作生活压力的加大,该病发病率呈逐年上升趋势<sup>[3]</sup>。本病多与气血瘀滞、经络失养相关,导致“不通则痛”。对于第三腰椎横突附着部肌肉的挛缩、粘连、瘢痕是治疗该病的关键<sup>[4]</sup>。针刀疗法是中西医结合发展的产物,在调节局部血液运行、促进炎症吸收、减少疼痛介质释放等方面有一定的优势。基于此,本研究用针刀对腰三横突综合征患者进行松解干预治疗,意在促进炎症物质的吸收,减少疼痛介质释放,平衡全身阴阳,通调脏腑气血,改善腰椎功能,现报告如下。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

选择 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在柳州市中医医院脊柱骨科一病区就诊的年龄为 20~65 岁在诊断为腰三横突综合征并接受针刀松解干预治疗的患者共 43 例,本研究经医院伦理委员会批准。

### 1.2 诊断标准

诊断依据参照《实用骨伤科学》<sup>[4]</sup>:1)腰部劳损史;2)慢性腰痛,腰部易疲劳,严重者疼痛可放射至臀部及大腿外侧;3)腰三横突尖端压痛明显;4)下肢腱反射、皮肤感觉、肌力无异常,直腿抬高试验(一),拾物试验阳性;5)X 线片提示腰三横突过长,左右不对称。

### 1.3 纳入标准

1)年龄为 20~65 岁;2)符合上述诊断标准;3)病程为 1~3 年;4)自愿参加本研究并签署知情同意书。

### 1.4 排除标准

1)存在椎管狭窄、腰椎间盘突出、腰椎不稳或滑脱、严重骨质疏松、压缩性骨折、肿瘤或感染等其他腰部疾病;2)有脊柱外科手术史;3)治疗期间因腰痛接受其他治疗,影响疗效判定者;4)合并严重的心脑血管、肺、肾、造血系统及精神病患者;5)妊娠或准备妊娠或哺乳期妇女;6)对本试验治疗方式过敏。

### 1.5 脱落标准

1)受试者依从性差,影响安全性和疗效评价;2)受试者主动要求退出;3)其他原因退出、失访或死亡。

### 1.6 方法

**1.6.1 治疗方法** 采用小针刀松解腰三横突尖端及周围组织触及条索、结节、粘连处。1)物品准备:一次

性医用无菌小针刀(保定华友医疗器械有限公司)型号为 1.2 mm×100.0 mm,消毒棉签、纱布、龙胆紫、利多卡因注射液等。2)操作部位:取腰三横突尖端及周围组织触及条索、结节、粘连处。3)操作过程:根据 X 线、MR 及 CT 结果选定体表穿刺位置并用龙胆紫标记,局部皮肤常规消毒,使用质量浓度为 0.05 g/L 的利多卡因 5 mL 逐层麻醉,左手拇指按穿刺部位旁固定,右手持一次性医用无菌小针刀穿刺至腰三横突尖端疼痛处,剥离法铲拨 3~5 刀,感觉有松动感,刀口下无阻力时即可出针。术后予纱布外敷并压迫针孔,嘱患者平卧休息 2 h,7 d 治疗 1 次,3 次为 1 个疗程。

### 1.6.2 疗效评定方法

**1.6.2.1 疼痛视觉模拟量表(VAS)评分:**依据患者主观感受把疼痛程度分为 11 个层次,分为 0~10 分:其中,0 分表示无痛苦,10 分表示剧烈疼痛,患者根据主观感受评定个体疼痛程度,随疼痛的加重评分对应升高<sup>[5]</sup>。

**1.6.2.2 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI):**评估项目包括疼痛程度、生活自理、负重、行走、坐位、站立、睡眠、性生活、社会生活、旅游等 10 项问题,每项 0~5 分,0 分表示正常,5 分表示最差或完全不能完成。依次回答,计算总分,得分越高提示腰椎活动度越差。上述量表评定在安静的环境下进行,以问卷形式患者主观作答,由专人记录结果<sup>[6]</sup>。

**1.6.2.3 检测血清中 IL-1β、IL-6 水平变化:**采集患者治疗前后空腹静脉血液 3 mL,离心(3 000 r/min 离心 10 min)后取上清液,采用酶联免疫吸附试验检测血清中 IL-1β、IL-6 水平变化情况。

**1.6.2.4 检测血清中 DA、PGE2、5-HT 水平变化:**采集患者治疗前后空腹静脉血液 3 mL,离心(3 000 r/min 离心 10 min)后取上清液,采用酶联免疫吸附试验检测血清中 DA、PGE2、5-HT 水平变化情况。

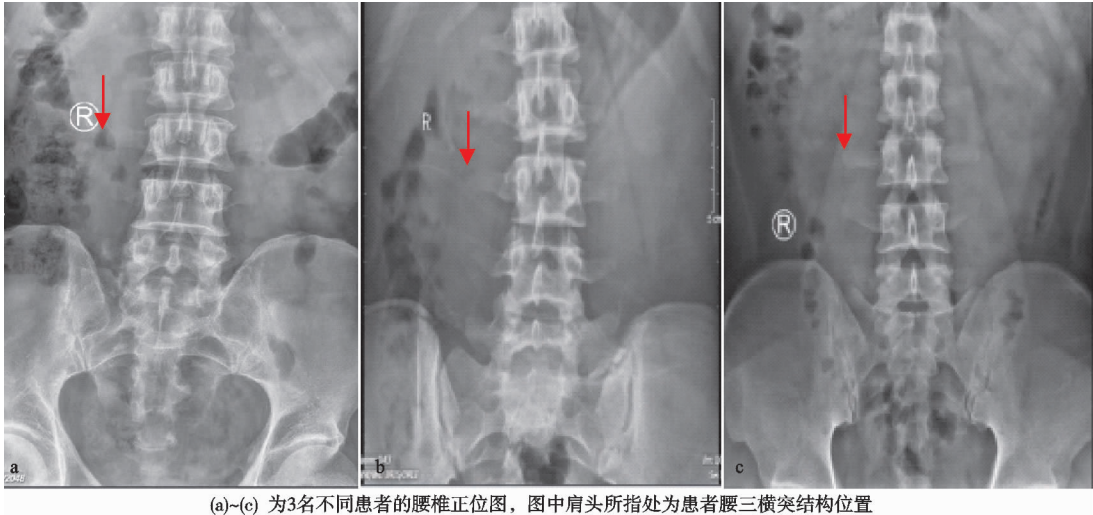
**1.6.2.5 腰三横突红外热像图采集分析:**采用维恩伟业公司生产的数字式医用红外热像仪,探测器的像素为 320×240,测温范围为 0~50 ℃,温度分辨率≤0.038 ℃,空间分辨角≤0.9 mrad,热敏度为 0.01 ℃。检查准备:检查室设定室温为(27±1)℃,相对湿度为 60%左右。在无阳光直射、无强光干扰、空气无对流的环境下,由专业人员进行红外皮温采集。检查步骤:检查前,受试者脱衣服,摄像目标处皮肤裸露 10 min(避免衣物对病变部位的影响)。在距红外摄像机镜头 1.5~2.0 m 处摄取规定体位的标准热成像图,并用红外热像系统处理软件进行红外热像图的提取、数据处

理及储存;测量时每分钟摄取 3 次腰三横突尖端区域皮温,取均温分别记录。治疗前 1 d 以及治疗后 1 周、1 个月、3 个月均进行红外热像检测。

1.7 统计学方法

用 SPSS22.0 软件进行统计分析。计量资料数据以  $\bar{x} \pm s$  形式表示,治疗前后若满足参数检验,采用配对样本  $t$  检验;若不满足参数检验,采用 Wil-coxon 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验,以  $\alpha = 0.05$  为检验水准。

2 结果



(a)~(c) 为3名不同患者的腰椎正位图,图中箭头所指处为患者腰三横突结构位置

图 1 腰三横突综合征患者腰椎正位图

2.2 VAS 评分结果

末次随访时 VAS 评分总分为  $(2.39 \pm 1.14)$  分,较治疗前  $(5.17 \pm 1.33)$  分明显下降,差异有统计学意义  $(t = 13.706, P < 0.01)$ ;治疗后 1 周、1 个月及 3 个月较治疗前 VAS 评分下降幅度超过 50%,治疗后 1 周与治疗后 1 个月、3 个月之间比较,差异无统计学意义  $(P = 0.974, 1.605)$ ,见表 1。

表 1 治疗前后 VAS 评分比较( $\bar{x} \pm s, n = 43$ , 分)

时间	VAS 评分
治疗前	$5.17 \pm 1.33$
治疗后 1 周	$2.61 \pm 0.91$
治疗后 1 个月	$2.34 \pm 1.01$
治疗后 3 个月	$2.39 \pm 1.14$
$t$	13.706
$P$	$< 0.01$

2.3 ODI 评分结果

末次随访时 ODI 评分总分为  $(8.76 \pm 2.40)$  分,较治疗前  $(26.43 \pm 4.79)$  分明显下降,差异有统计学意义  $(t = 5.579, P < 0.01)$ ;同时,随着随访时间的延长,ODI 评分呈递减趋势,治疗后 1 周与治疗后 1 个月、3 个月之间比较,差异无统计学意义  $(P = 1.583, 0.797)$ ,见表 2。

2.1 一般资料

治疗前常规行腰椎正侧位 X 线扫描检查(见图 1)。纳入研究 43 例病例中男 23 例(占 57.5%),女 17 例(占 42.5%);年龄为 20~65 岁,平均为  $(40.13 \pm 8.42)$  岁;病程为 1~3 年,平均为  $(1.58 \pm 0.67)$  年。本试验中脱落病例共 3 例,脱落原因为经针刀治疗后随访至治疗后 1 个月,患者自觉症状已基本痊愈,要求退出试验。根据脱落病例相关信息分析,对于受试者在试验期间发生脱落或失访,造成数据缺失的采用末次观测值结转法对缺失数据进行填补。

表 2 治疗前后 ODI 评分比较( $\bar{x} \pm s, n = 43$ , %)

时间	ODI 评分
治疗前	$26.43 \pm 4.79$
治疗后 1 周	$8.93 \pm 2.11$
治疗后 1 个月	$8.55 \pm 5.37$
治疗后 3 个月	$8.76 \pm 2.40$
$t$	5.579
$P$	$< 0.01$

2.4 治疗前后血清炎性因子 IL-1 $\beta$  及 IL-6 表达情况

治疗后 IL-1 $\beta$  及 IL-6 均较治疗前明显改善,治疗后炎性因子呈下降趋势,其中治疗后 1 个月与治疗后 3 个月相比,下降幅度差异无统计学意义  $(P = 2.334, 2.176)$ ,见表 3。

表 3 治疗前后 IL-1 $\beta$  及 IL-6 表达比较( $\bar{x} \pm s, n = 43$ , pg/mL)

时间	IL-1 $\beta$	IL-6
治疗前	$4.77 \pm 1.04$	$36.76 \pm 5.08$
治疗后 1 周	$2.56 \pm 1.33$	$23.69 \pm 4.07$
治疗后 1 个月	$2.38 \pm 1.03$	$21.07 \pm 6.34$
治疗后 3 个月	$2.01 \pm 0.91$	$20.36 \pm 3.04$
$t$	6.331	9.892
$P$	$< 0.01$	$< 0.01$

2.5 治疗前后血清疼痛介质 DA、PGE2、5-HT 表达情况

治疗后 DA、PGE2、5-HT 均较治疗前明显改善，治疗后炎症因子呈下降趋势，治疗后 3 个月 DA、

PGE2、5-HT 较治疗前明显下降，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )；治疗后 1 个月及治疗后 3 个月下降幅度差异无统计学意义 ( $P=0.703, 2.317, 1.980$ )，见表 4。

表 4 治疗前后 DA、PGE2 及 5-HT 表达比较 ( $\bar{x}\pm s, n=43, \text{ng/L}$ )

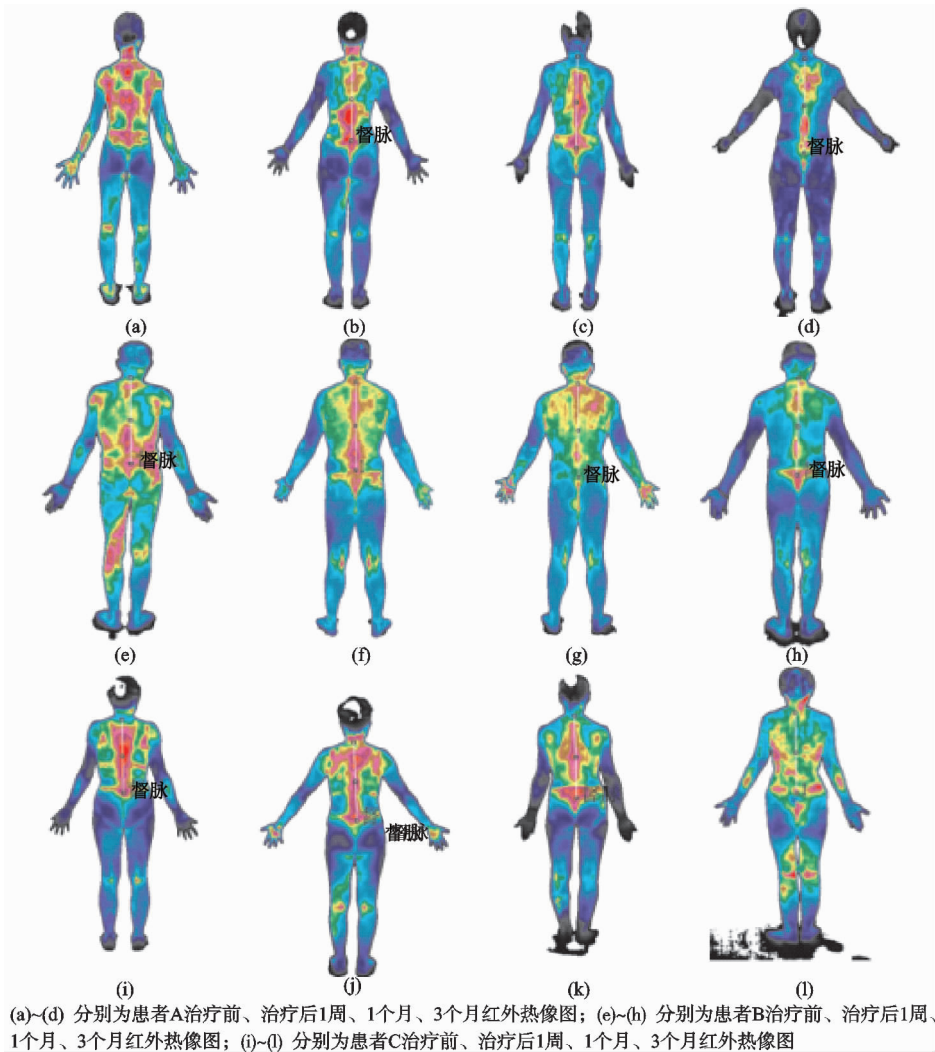
时间	DA	PGE2	5-HT
治疗前	17.53±3.14	314.17±35.06	650.03±70.19
治疗后 1 周	9.34±2.62	229.50±55.84	398.57±84.31
治疗后 1 个月	7.07±0.85	207.47±36.98	314.04±73.08
治疗后 3 个月	7.13±2.03	210.26±49.37	309.37±71.67
<i>t</i>	2.273	10.994	20.189
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01

2.6 治疗前后腰三横突尖端均温结果

患者治疗前后红外热像图见图 2。治疗前腰三横突尖端红外热像图温度均值为 ( $35.48\pm1.30$ )℃，治疗后 3 个月腰三横突尖端温度明显下降为 ( $27.89\pm1.01$ )℃，差异有统计学意义 ( $t=4.078, P<0.01$ )；治疗后 3 个月较治疗后 1 个月红外热像温度差相比，差异无统计学意义 ( $P=0.169$ )，见表 5。

表 5 治疗前后腰三横突尖端温度比较 ( $\bar{x}\pm s, n=43, ^\circ\text{C}$ )

时间	温度
治疗前	35.48±1.30
治疗后 1 周	30.01±0.68
治疗后 1 个月	28.02±0.93
治疗后 3 个月	27.89±1.01
<i>t</i>	4.078
<i>P</i>	<0.01



(a)~(d) 分别为患者A治疗前、治疗后1周、1个月、3个月红外热像图；(e)~(h) 分别为患者B治疗前、治疗后1周、1个月、3个月红外热像图；(i)~(l) 分别为患者C治疗前、治疗后1周、1个月、3个月红外热像图

图 2 患者治疗前后红外热像图

### 3 讨论

腰三横突综合征是由于腰三横突周围组织的损伤引起的慢性腰痛<sup>[7]</sup>,其特殊的解剖位置和久坐久站及弯腰劳作等不良的生活工作方式,导致目前临床发病率呈上升趋势。腰三横突位居整个腰椎的中心,是腰部活动的枢纽,其横突比其他腰椎横突都长,有较多肌肉筋膜附着在横突上,因此腰部活动时承受的杠杆力与牵拉力最大,故腰三横突极易受损,出现软组织撕裂、局部出血、水肿等引起局部组织增厚、无菌性炎症反应,进而导致邻近的神经纤维受到炎症刺激,或机械性压迫神经血管而产生疼痛症状<sup>[8]</sup>。

著名医家吴师机在《理渝骈文》中指出“外治之理,即是内治之理”<sup>[9]</sup>,针刀疗法属于传统中医外治法与现代技术结合的产物,能切割、剥离、松解病变深处,能分解炎症、渗出所致的局部软组织的粘连;松解韧带,使局部血液循环通畅。同时,有研究表明针刀疗法还可刺激机体产生类啡肽等镇痛物质,减少疼痛介质的释放,起到镇痛效果<sup>[10]</sup>。从中医学角度分析,针刀疗法操作中刺激穴位,改善病变区域经络气血运行,起到调畅气机、活血化瘀止痛的作用<sup>[11]</sup>。

传统中医无腰三横突综合征病名的记载,根据其临床症状及部位,将其归属于“腰痛”“筋病”范畴。因损伤致血行不畅、局部气滞血瘀、经络失养,脉络拘急、痉挛,导致“不通则痛”。根据《经络腧穴学》可知,足太阳、足少阴、足太阴三者循行经过腰脊部,十二经筋是十二经脉的附属部分,“结、聚、散、络”十二经脉之气于筋肉、关节<sup>[12]</sup>。《素问·痿论篇》记载“宗筋主束骨而利机关也”<sup>[13]</sup>,说明十二经筋具有约束骨骼、屈伸关节、维持人体正常运动的作用,与临床上因为横突尖部周围组织粘连、增厚甚至出现钙化等病理变化相符合<sup>[14]</sup>。故基于此,腰三横突综合征的治疗靶点不限于横突尖端,可沿足太阳、足少阴、足太阴经筋的循行部位寻找条索、结节、粘连,即“以痛为腧”,进行针刀松解干预治疗。

本研究采取回顾性分析的方式,观察针刀松解治疗腰三横突综合征的临床疗效及红外热像温度差的变化,结果显示治疗后VAS评分与ODI评分均较治疗前明显降低,治疗后1周、1个月、3个月无明显差异。治疗后炎症因子(IL-1 $\beta$ 、IL-6),疼痛介质(DA、PGE2、5-HT)较治疗前明显下降,说明治疗后患者疼痛感受及局部活动度明显优于治疗前。本研究还说明血清炎症指标、疼痛介质的分泌情况与本病存在明显相关性。笔者推测,腰三横突综合征患者由于腰椎的损伤,会导致发生炎症反应,引起局部大量炎症因子的释放,炎症因子中IL-1 $\beta$ 、IL-6属于强效致炎因子,促使腰三横突周围炎性细胞浸润、局部炎性疼痛刺激等生理病理机

制。疼痛介质中PGE2属于前列腺烷类物质的一种,在中枢神经系统和外周均能发挥痛信息的调制作用,也参与炎性痛的产生或调制。5-HT属于致痛物质,高表达能直接导致疼痛上升,下行性调节5-HT水平可以提高痛觉耐受阈值,达到镇痛效果。DA是中枢神经系统内重要的神经递质,参与脑干下行的脊髓疼痛调控,直接刺激感觉神经末梢产生疼痛<sup>[15]</sup>,故结果说明针刀松解疗法能促进炎症物质的代谢及吸收,通过下调疼痛介质水平,减少疼痛介质释放。

人体是一个受大脑控制由神经、体液传导的智能调节系统,是一个天然的生物发热体,由于解剖结构、组织代谢、血液循环及神经功能状态不同,身体各部位温度不同,但都有各自的正常范围<sup>[16]</sup>。在局部发生病变时,人体的局部组织或脏器的代谢发生改变,进而使人体的局部体温发生变化。腰三横突综合征是以疼痛为主的疾病,疼痛是一种主观感觉,目前没有一种设备能记录疼痛,但疼痛区域伴有神经状态、血液循环及代谢异常变化,这些因素的变化进而导致局部温度的变化。本研究应用红外热像技术,通过记录温度变化反映局部疼痛的性质、程度和范围,为疾病的诊治提供依据。本研究结果说明腰三横突红外热像温度较治疗前明显下降,且呈逐步下降趋势,但治疗后1个月与治疗3个月相比,差异不显著,进一步证实针刀松解疗法通过松解局部粘连的软组织,使病变部位血液循环通畅,经络运行调达。

综上所述,针刀松解治疗腰三横突综合征能促进炎症物质的代谢及吸收,减少疼痛介质释放,改善局部血液循环,平衡全身阴阳,通调脏腑气血。治疗本病的过程中可做到“标本兼顾”,真正做到“简便效廉”,且短期疗效明显,值得临床推广应用。本研究不足之处在于样本量较少,评价方法欠缺多样化,随访时间不足,远期疗效尚不明确,故后续研究中需要加强临床样本量的收集,延长随访时间,加强临床观察方案的设计。

### 参考文献

- [1] 石印玉. 中西医结合骨伤科学[M]. 北京:中国中医药出版社,2007:442-443.
- [2] 辛凯,陈佳,郑明常. 辛氏腰背肌运动疗法联合理筋点穴正骨治疗第三腰椎横突综合征的疗效及对疼痛程度和腰椎功能的影响[J]. 中医研究,2022,35(7):29-34.
- [3] 吴志强,郁金岗. 第三腰椎横突综合征中医治疗进展[J]. 内蒙古中医药,2020,39(8):161-162.
- [4] 翟羽东,吴家辅. 实用骨伤科学[M]. 北京:中医古籍出版社,2007:6402.
- [5] 中华人民共和国卫生部医政司. 中国康复医学诊疗规范[M]. 北京:华夏出版社,1998:113.

- Res, 2022, 17(1): 104.
- [7] 张志伟, 李利, 黄兹谕, 等. 硫酸钙人工骨结合万古霉素治疗慢性骨髓炎 21 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(7): 53-56.
  - [8] 于大鹏, 陈玲玲. 锁骨骨折微创髓内固定的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2021, 21(7): 652-656.
  - [9] RANJIT E, ROXBOROUGH J, DAVIS D, et al. Clavicular osteomyelitis secondary to candida parapsilosis infection[J]. Cureus, 2020, 12(6): e8699.
  - [10] 张春旭, 孙克明, 姚满叶, 等. 清创联合真空负压封闭引流治疗儿童锁骨骨髓炎九例报告[J]. 中国骨与关节杂志, 2017, 6(7): 530-534.
  - [11] 操淦, 何品, 龙佳, 等. 锁骨区慢性复发性多灶性骨髓炎的临床表现及影像学特点分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(1): 5-8.
  - [12] SERGI C M, MILLER E, DEMELLAWY D E, et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: a narrative and pictorial review[J]. Front Immunol, 2022, 13: 959575.
  - [13] HU W R, YAO Z L, YU B, et al. Clinical characteristics and treatment of clavicular osteomyelitis: a systematic review with pooled analysis of 294 reported cases[J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2019, 28(7): 1411-1421.
  - [14] 黄彬, 屠培培. 彻底清创一期植骨锁定钢板外置固定治疗合并感染、骨不愈合及骨缺损的锁骨骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(9): 971-972.
  - [15] 陈轶腾. 胸大肌皮瓣转位结合载抗生素人工骨移植治疗锁骨骨髓炎[J]. 中医正骨, 2017, 29(2): 60-61.
  - [16] 化昊天, 王新卫, 张磊, 等. 病灶清除载抗生素硫酸钙置入治疗硬化性骨髓炎[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30(12): 1122-1125.
  - [17] 杨立, 张浩, 刘杰, 等. 硫酸钙基复合骨移植材料的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(17): 1582-1586.
  - [18] 韦章澳, 徐凌寒, 吴子辰, 等. 无机非金属材料人工骨修复材料的体内应用[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(16): 2584-2589.
  - [19] WU L, CHUNG K C, WALJEE J F, et al. A national study of the impact of initial debridement timing on outcomes for patients with deep sternal wound infection[J]. Plast Reconstr Surg, 2016, 137(2): 414e-423e.
  - [20] 化昊天, 王新卫, 张磊, 等. 骨皮质开窗病灶清除联合抗生素硫酸钙治疗儿童急性血源性骨髓炎 29 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(4): 38-42.

(收稿日期: 2023-06-01)

(上接第 58 页)

- [6] 程继伟, 王振林, 刘伟, 等. Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(3): 235-241.
- [7] 宋明欣, 秦健, 肖强. 腰痛与胸腰筋膜影像学征像相关性的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(9): 815-818.
- [8] 徐文嵩, 董宝强. 经筋理论指导下 DSA 引导针刀“解结法”治疗第三腰椎横突综合征临床观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(8): 97-101.
- [9] 刘德果, 李姿蓉, 胡金辉, 等. 《外科正宗》外科外治法学术思想管窥[J]. 亚太传统医药, 2021, 17(6): 181-183.
- [10] 夏子茗, 徐敏, 王润生, 等. 穴位埋线联合小针刀治疗神经根型颈椎病的临床疗效观察[J]. 湖北中医杂志, 2021, 43(12): 33-36.
- [11] 任昊天, 富昱, 董宝强. 基于“经筋理论”探讨针刀“解结”法治疗冈上肌肌腱炎的作用机制[J]. 实用中医内科杂志, 2023, 37(1): 118-121.
- [12] 张天龙, 赵继荣, 陈祁青, 等. 基于中医理论探讨慢性腰腿痛与肾、骨、脑的相关性[J]. 吉林中医药, 2021, 41(4): 432-435.
- [13] 王桂彬, 普振清, 庞博. 析论《黄帝内经》之“痿”[J]. 北京中医药大学学报, 2023, 46(5): 634-638.
- [14] 宋小虎, 周利. 肌骨超声引导下小针刀治疗腰三横突综合征 35 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(7): 78-79.
- [15] 夏子茗, 徐敏, 王润生, 等. 壮医药线点灸对改善腰椎间盘突出患者疼痛症状及疼痛介质的临床疗效[J]. 中国民族医药杂志, 2022, 28(3): 34-37.
- [16] 宋玉伟, 宋纯鹏. 红外成像技术在生命科学中的应用[J]. 生命科学研究, 2004(S1): 121-125.

(收稿日期: 2023-04-09)