

活血方定向透药联合常规康复疗法 治疗斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛的 临床研究

邓小梅, 李长明, 楼宇梁, 方燕芬, 胡丽娟, 全仁夫

(杭州市萧山区中医院, 浙江 杭州 311201)

摘要 目的:探讨活血方定向透药联合常规康复疗法治疗斜外侧入路腰椎椎间融合术(oblique lumbar interbody fusion, OLIF)后残留腰腿痛的临床疗效。方法:将 62 例 OLIF 术后残留腰腿痛的患者随机分为联合康复疗法组和常规康复疗法组,每组 31 例。常规康复疗法组采用口服塞来昔布胶囊和乙哌立松片及常规康复锻炼治疗,联合康复疗法组在常规康复疗法的基础上联合活血方定向透药治疗;2 组均治疗 14 d。记录并比较 2 组患者治疗前和治疗结束时的腰腿疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)、左侧腰大肌横截面积(cross-sectional area, CSA)、简明健康状况调查表(short form 36 health survey questionnaire, SF-36)中的生理功能、社会功能、精神健康、生理职能评分,以及血清肌酸激酶(creatinine kinase, CK)、白细胞介素(interleukin, IL)-1、IL-6 含量。结果:试验过程中,2 组均无脱落病例。①腰腿疼痛 VAS 评分。治疗结束时,2 组患者腰腿疼痛 VAS 评分均低于治疗前[(6.84 ± 0.86)分, (0.90 ± 0.54)分, $t = 32.561$, $P = 0.000$; (6.97 ± 0.95)分, (1.35 ± 0.61)分, $t = 27.744$, $P = 0.000$],联合康复疗法组患者腰腿疼痛 VAS 评分低于常规康复疗法组($t = 3.095$, $P = 0.004$)。②ODI。治疗结束时,2 组患者 ODI 均低于治疗前[(18.65 ± 2.56)%, (8.16 ± 2.27)%, $t = 17.058$, $P = 0.000$; (18.29 ± 2.52)%, (9.97 ± 1.83)%, $t = 14.869$, $P = 0.000$],联合康复疗法组患者 ODI 低于常规康复疗法组($t = 3.450$, $P = 0.002$)。③左侧腰大肌 CSA。治疗结束时,2 组患者左侧腰大肌 CSA 均小于治疗前[(922.15 ± 18.21)mm², (784.89 ± 19.02)mm², $t = 29.024$, $P = 0.000$; (917.93 ± 17.41)mm², (801.38 ± 13.26)mm², $t = 29.652$, $P = 0.000$],联合康复疗法组患者左侧腰大肌 CSA 小于常规康复疗法组($t = 3.959$, $P = 0.000$)。④SF-36 中的生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分。治疗结束时,2 组患者生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分均高于治疗前[生理功能评分:(51.42 ± 3.02)分, (72.32 ± 3.34)分, $t = 25.846$, $P = 0.000$; (50.68 ± 2.56)分, (63.42 ± 3.89)分, $t = 15.237$, $P = 0.000$; 社会功能评分:(58.03 ± 3.24)分, (81.39 ± 4.10)分, $t = 24.898$, $P = 0.000$; (58.19 ± 3.82)分, (74.13 ± 2.79)分, $t = 18.770$, $P = 0.000$; 精神健康评分:(61.32 ± 4.44)分, (83.97 ± 3.45)分, $t = 22.432$, $P = 0.000$; (61.26 ± 4.73)分, (73.68 ± 3.44)分, $t = 11.832$, $P = 0.000$; 生理职能评分:(60.71 ± 3.39)分, (83.03 ± 3.33)分, $t = 26.352$, $P = 0.000$; (61.29 ± 3.05)分, (73.77 ± 3.95)分, $t = 1.940$, $P = 0.000$],联合康复疗法组患者生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分均高于常规康复疗法组($t = 9.670$, $P = 0.000$; $t = 8.154$, $P = 0.000$; $t = 11.763$, $P = 0.000$; $t = 9.980$, $P = 0.000$)。⑤血清 CK、IL-1 和 IL-6 含量。治疗结束时,2 组患者血清 CK、IL-1、IL-6 含量均低于治疗前[血清 CK 含量:(303.29 ± 14.61)U · L⁻¹, (186.26 ± 10.26)U · L⁻¹, $t = 36.502$, $P = 0.000$; (301.06 ± 10.85)U · L⁻¹, (204.65 ± 15.25)U · L⁻¹, $t = 28.680$, $P = 0.000$; 血清 IL-1 含量:(3.89 ± 0.15)pg · mL⁻¹, (1.01 ± 0.16)pg · mL⁻¹, $t = 72.516$, $P = 0.000$; (3.87 ± 0.18)pg · mL⁻¹, (1.49 ± 0.18)pg · mL⁻¹, $t = 52.425$, $P = 0.000$; 血清 IL-6 含量:(13.73 ± 0.84)pg · mL⁻¹, (4.83 ± 0.22)pg · mL⁻¹, $t = 57.210$, $P = 0.000$; (13.45 ± 1.12)pg · mL⁻¹, (5.98 ± 0.18)pg · mL⁻¹, $t = 36.697$, $P = 0.000$],联合康复疗法组患者血清 CK、IL-1、IL-6 含量均低于常规康复疗法组($t = 5.569$, $P = 0.000$; $t = 11.059$, $P = 0.000$; $t = 22.258$, $P = 0.000$)。结论:对于 OLIF 术后残留腰腿痛的患者,活血方定向透药联合常规康复疗法较单纯常规康复疗法能更好地降低炎症反应、减轻腰大肌水肿、缓解腰腿疼痛症状、改善腰椎功能和提高患者生活质量。

关键词 手术后并发症;腰腿痛;脊柱融合术;康复;外治疗法;中医定向透药;临床试验

Directional transdermal iontophoresis of Huoxue Fang (活血方) combined with conventional rehabilitation therapy for treatment of residual lumbocrural pain following oblique lumbar interbody fusion: a clinical study

DENG Xiaomei, LI Changming, LOU Yuliang, FANG Yanfen, HU Lijuan, QUAN Renfu

基金项目:杭州市医药卫生科技项目(0020191135)

通讯作者:李长明 E-mail:lcmmail@126.com

Xiaoshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 311201, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical outcomes of directional transdermal iontophoresis of Huoxue Fang(活血方, HXF) combined with conventional rehabilitation therapy for treatment of residual lumbocrural pain emerged after oblique lumbar interbody fusion (OLIF). **Methods:** Sixty-two patients with residual lumbocrural pain after OLIF were randomized into combined rehabilitation therapy group and conventional rehabilitation therapy group, 31 cases in each group. All patients in the 2 groups were treated with oral application of celecoxib capsules and eperisone tablets, followed by conventional rehabilitation exercises; while the ones in combined rehabilitation therapy group were further treated with directional transdermal iontophoresis of HXF. All patients were treated for consecutive 14 days. The lumbocrural pain visual analogue scale (VAS) score, Oswestry disability index (ODI), cross-sectional area (CSA) of the left psoas major muscle, the scores for physical functioning (PF), social functioning (SF), mental health (MH), and role-physical (RP) in the short form 36 health survey questionnaire (SF-36) as well as the serum levels of creatine kinase (CK), interleukin (IL)-1, and IL-6 were recorded and compared between the 2 groups before the treatment and at the end of treatment, respectively. **Results:** During the trial, no patients dropped out of the study. ①The lumbocrural pain VAS score decreased at the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (6.84 ± 0.86 vs 0.90 ± 0.54 points, $t = 32.561$, $P = 0.000$; 6.97 ± 0.95 vs 1.35 ± 0.61 points, $t = 27.744$, $P = 0.000$), and it was lower in combined rehabilitation therapy group compared to conventional rehabilitation therapy group ($t = 3.095$, $P = 0.004$). ②The ODI decreased at the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (18.65 ± 2.56 vs $8.16 \pm 2.27\%$, $t = 17.058$, $P = 0.000$; 18.29 ± 2.52 vs $9.97 \pm 1.83\%$, $t = 14.869$, $P = 0.000$), and it was lower in combined rehabilitation therapy group compared to conventional rehabilitation therapy group ($t = 3.450$, $P = 0.002$). ③The CSA of the left psoas major muscle decreased at the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (922.15 ± 18.21 vs 784.89 ± 19.02 mm², $t = 29.024$, $P = 0.000$; 917.93 ± 17.41 vs 801.38 ± 13.26 mm², $t = 29.652$, $P = 0.000$), and it was smaller in combined rehabilitation therapy group compared to conventional rehabilitation therapy group ($t = 3.959$, $P = 0.000$). ④The scores for PF, SF, MH and RP increased at the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (score for PF: 51.42 ± 3.02 vs 72.32 ± 3.34 points, $t = 25.846$, $P = 0.000$; 50.68 ± 2.56 vs 63.42 ± 3.89 points, $t = 15.237$, $P = 0.000$; score for SF: 58.03 ± 3.24 vs 81.39 ± 4.10 points, $t = 24.898$, $P = 0.000$; 58.19 ± 3.82 vs 74.13 ± 2.79 points, $t = 18.770$, $P = 0.000$; score for MH: 61.32 ± 4.44 vs 83.97 ± 3.45 points, $t = 22.432$, $P = 0.000$; 61.26 ± 4.73 vs 73.68 ± 3.44 points, $t = 11.832$, $P = 0.000$; score for RP: 60.71 ± 3.39 vs 83.03 ± 3.33 points, $t = 26.352$, $P = 0.000$; 61.29 ± 3.05 vs 73.77 ± 3.95 points, $t = 1.940$, $P = 0.000$), and they were higher in combined rehabilitation therapy group compared to conventional rehabilitation therapy group ($t = 9.670$, $P = 0.000$; $t = 8.154$, $P = 0.000$; $t = 11.763$, $P = 0.000$; $t = 9.980$, $P = 0.000$). ⑤The serum levels of CK, IL-1 and IL-6 decreased at the end of treatment compared to pretreatment in the 2 groups (serum level of CK: 303.29 ± 14.61 vs 186.26 ± 10.26 U/L, $t = 36.502$, $P = 0.000$; 301.06 ± 10.85 vs 204.65 ± 15.25 U/L, $t = 28.680$, $P = 0.000$; serum level of IL-1: 3.89 ± 0.15 vs 1.01 ± 0.16 pg/mL, $t = 72.516$, $P = 0.000$; 3.87 ± 0.18 vs 1.49 ± 0.18 pg/mL, $t = 52.425$, $P = 0.000$; serum level of IL-6: 13.73 ± 0.84 vs 4.83 ± 0.22 pg/mL, $t = 57.210$, $P = 0.000$; 13.45 ± 1.12 vs 5.98 ± 0.18 pg/mL, $t = 36.697$, $P = 0.000$), and they were lower in combined rehabilitation therapy group compared to conventional rehabilitation therapy group ($t = 5.569$, $P = 0.000$; $t = 11.059$, $P = 0.000$; $t = 22.258$, $P = 0.000$). **Conclusion:** Directional transdermal iontophoresis of HXF combined with conventional rehabilitation therapy can better reduce inflammatory response, alleviate psoas major muscle edema, relieve lumbocrural pain symptoms, improve lumbar function and the quality of life compared to conventional rehabilitation therapy alone in patients with residual lumbocrural pain after OLIF.

Keywords postoperative complications; lumbago leg pain; spinal fusion; rehabilitation; external treatment; traditional chinese medicine targeted transdermal medicine; clinical trial

斜外侧入路腰椎椎间融合术 (oblique lumbar interbody fusion, OLIF) 作为一种先进的脊柱外科技术, 虽然能有效治疗多种腰椎疾病, 但术后残留腰腿痛的问题仍不容忽视, 其发生率为 4.55% ~ 28.5%^[1]。OLIF 术后残留的腰腿痛会严重影响患者的日常生活。因此, 寻找一种安全有效的治疗方法对于提高 OLIF 的治疗效果具有重要意义。目前, OLIF 术后残

留腰腿痛的治疗方法多种多样, 但整体治疗效果并不理想。虽然口服非甾体抗炎药和骨骼肌松弛药等非手术疗法能缓解腰腿疼痛症状, 但长期使用这些药物可能会导致肝肾功能受损^[2]。相比之下, 中药外用疗法在治疗 OLIF 术后残留腰腿痛方面逐渐展现出其独特的优势^[3]。活血方是我们根据多年临床经验拟定的方剂, 具有活血化瘀、行气止痛的功效。临床上我

们采用活血方定向透药联合常规康复治疗 OLIF 术后残留腰腿痛效果良好,但缺乏循证医学证据。为了进一步研究活血方定向透药联合常规康复治疗 OLIF 术后残留腰腿痛的有效性,我们进行了此项研究,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2020 年 9 月至 2022 年 12 月在杭州市萧山区中医院住院治疗的 OLIF 术后残留腰腿痛患者为研究对象。试验方案经杭州市萧山区中医院医学伦理委员会审查通过,伦理批件号:20200830。

1.2 诊断标准

参照《腰椎手术失败综合征》^[4] 中的术后残留腰腿痛诊断标准拟定以下标准:①经过一次或几次腰骶椎手术治疗而未获得满意的效果,仍存在持续的腰腿痛;②屈髋乏力及大腿或腹股沟区域的感觉麻木或疼痛;③CT、MRI 检查显示腰椎局部血肿形成或手术部位软组织水肿。

1.3 纳入标准

①符合上述诊断标准;②行 OLIF 术^[5];③年龄 45 ~ 80 岁;④自愿参加本研究,并签署知情同意书。

1.4 排除标准

①术后内固定位置不当、钉棒断裂者;②神经根损伤者;③合并严重心、脑血管疾病或肝肾功能障碍者;④精神疾病或认知功能障碍者;⑤非甾体抗炎药等止痛药物依赖者;⑥环跳穴及腰腿疼痛处皮肤存在破损或感染者;⑦对定向透药不能耐受者或对本研究药物过敏者;⑧因听力障碍、失语等导致的沟通或配合治疗困难者;⑨妊娠期或哺乳期妇女。

1.5 退出标准

①主动退出试验者;②试验期间不配合治疗者;③治疗期间受试者出现严重不良反应,不适宜继续接受试验者。

2 方法

2.1 样本量估算方法

以有效率为主要疗效指标,参考文献[6-8]中的中药联合常规康复治疗 OLIF 术后残留腰腿痛的有效率约 97%、常规康复组有效率约 68.4%。假设本研究的 I 类错误概率 $\alpha = 0.05$,把握度 $(1 - \beta) = 90\%$,采用双侧检验,采用如下公式进行样本量计算:

$$n = \frac{p_1 \times (1 - p_1) + p_2 \times (1 - p_2)}{(p_1 - p_2)^2} \times (\mu_{\alpha/2} + \mu_{\beta})^2$$

将 $p_1 = 0.97$, $p_2 = 0.65$, $\mu_{\alpha/2} = 1.96$, $\mu_{\beta} = 1.28$ 代入公式,计算得出每组 26 例,估计 20% 的脱落率,每组需 31 例,两组共 62 例。

2.2 随机分组与盲法实施方法

将 62 例患者按照入组顺序编号 1 ~ 62,将患者编号录入 SPSS26.0 软件,应用 SPSS26.0 软件生成 62 个随机数字,再将随机数字进行排序,对应随机数字的秩次为奇数的患者纳入常规康复组,对应随机数字的秩次为偶数的患者纳入联合康复组。本试验未采用盲法。

2.3 治疗方法

2.3.1 常规康复组 常规康复组采用口服塞来昔布胶囊和乙哌立松片及常规康复锻炼治疗。塞来昔布胶囊(辉瑞制药有限公司),每次 0.2 g,每天 1 次;乙哌立松片(卫材[中国]药业有限公司),每次 50 mg,每天 3 次。常规康复锻炼方法:①腰背肌锻炼。采用五点支撑法锻炼腰背肌,即患者取仰卧位,以头部、双足跟、双肘关节为支撑点,抬高臀部至最高点,坚持 10 s,缓慢放下为 1 次,10 次为 1 组,每天 3 组;②股四头肌收缩锻炼。患者取仰卧位,下肢伸直平放于床上,绷紧大腿前方肌肉,将膝盖往下压紧床面,维持 10 s,然后放松为 1 次,10 次为 1 组,每次做 3 组,每天做 9 组。③直腿抬高训练。患者取仰卧位,一侧下肢自然伸直或屈髋屈膝,腰部紧贴床面(避免腰部代偿);另一侧下肢伸直、脚背伸,并缓慢匀速抬起下肢,抬高高度约 30 cm,保持 10 ~ 20 s,然后放下为 1 次,10 ~ 30 次为 1 组,每天 3 组。

2.3.2 联合康复组 联合康复组在常规康复治疗的基础上联合活血方定向透药治疗。活血方的药物组成:醋乳香 15 g、醋没药 15 g、丁香 20 g、肉桂 30 g、血竭 15 g、甘松 10 g、山柰 10 g、制川乌 20 g、制草乌 20 g、白芷 15 g、细辛 10 g、冰片 3 g、儿茶 3 g、椒目 6 g、龙骨 10 g、自然铜 10 g,将上述药物按比例研成粉末(由杭州市萧山区中医院药房制备)。每次取 5 g 药粉,用姜汁调和后垫于 DS-UCMF2B 型超声电定向透药治疗仪(南京鼎世医疗器械有限公司)的透药装置上。按照仪器说明书进行操作,将电极片固定于环跳穴和阿是穴,每次治疗 30 min,每天 2 次。操作时注意避开切口,若患者有强烈的瘙痒、肿痛等皮肤不适感,则停止治疗。

2 组均治疗 14 d。治疗期间嘱患者日常饮食宜

清淡,低盐少油,忌辛辣、刺激类饮食,避免腰部受凉,卧硬板床,避免弯腰负重和过度旋转运动。

2.4 疗效评价方法

记录并比较 2 组患者治疗前和治疗结束时的腰腿疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)^[9]、左侧腰大肌横截面积(cross-sectional area, CSA),简明健康状况调查表(short form 36 health survey questionnaire, SF-36)^[10]中的生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分,以及血清肌酸激酶(creatinine kinase, CK)、白细胞介素(interleukin, IL)-1、IL-6 含量。左侧腰大肌 CSA 的测量方法:在患者腰椎横断面 MRI 上于手术节段椎间隙中央水平测量左侧腰大肌 CSA。

2.5 数据统计方法

采用 SPSS26.0 软件进行数据统计分析。2 组患者性别、手术原因、手术节段的组间比较均采用 χ^2 检验;年龄、病程及腰腿疼痛 VAS 评分、ODI、左侧腰大肌 CSA、SF-36 评分、血清 CK 含量、血清 IL-1 含量、血清 IL-6 含量的组间、组内比较均采用 t 检验。检验水

准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

3.1 分组结果

共纳入 62 例,每组 31 例。2 组均无脱落病例。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

3.2 腰腿疼痛 VAS 评分

治疗前,2 组患者腰腿疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义;治疗结束时,2 组患者腰腿疼痛 VAS 评分均低于治疗前,联合康复疗法组患者腰腿疼痛 VAS 评分低于常规康复疗法组(表 2)。

3.3 ODI

治疗前,2 组患者 ODI 比较,差异无统计学意义;治疗结束时,2 组患者 ODI 均低于治疗前,联合康复疗法组患者 ODI 低于常规康复疗法组(表 3)。

3.4 左侧腰大肌 CSA

治疗前,2 组患者左侧腰大肌 CSA 比较,差异无统计学意义;治疗结束时,2 组患者左侧腰大肌 CSA 均小于治疗前,联合康复疗法组患者左侧腰大肌 CSA 小于常规康复疗法组(表 4)。

表 1 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者的基线资料

组别	样本量/ 例	性别/例		年龄/ ($\bar{x} \pm s$, 岁)	手术原因/例			病程/ ($\bar{x} \pm s$, 月)	手术节段/例			
		男	女		退行性 脊柱侧弯	腰椎间盘突出症	腰椎椎管 狭窄症		1	2	3	4
联合康复疗法组	31	13	18	63.68 \pm 6.10	16	8	7	10.29 \pm 3.98	6	14	9	2
常规康复疗法组	31	12	19	63.90 \pm 6.32	14	10	7	10.65 \pm 4.24	8	13	8	2
检验统计量		$\chi^2 = 0.067$		$t = 0.143$		$\chi^2 = 0.356$		$t = 0.040$		$\chi^2 = 0.382$		
P 值		0.796		0.887		0.837		0.736		0.944		

表 2 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者腰腿疼痛视觉模拟量表评分

组别	样本量/例	腰腿疼痛视觉模拟量表评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	6.84 \pm 0.86	0.90 \pm 0.54	32.561	0.000
常规康复疗法组	31	6.97 \pm 0.95	1.35 \pm 0.61	27.744	0.000
t 值		0.561	3.095		
P 值		0.579	0.004		

表 3 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者 Oswestry 功能障碍指数

组别	样本量/例	Oswestry 功能障碍指数/($\bar{x} \pm s$, %)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	18.65 \pm 2.56	8.16 \pm 2.27	17.058	0.000
常规康复疗法组	31	18.29 \pm 2.52	9.97 \pm 1.83	14.869	0.000
t 值		0.548	3.450		
P 值		0.587	0.002		

3.5 SF-36 评分

治疗前,2 组患者生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分比较,差异均无统计学意义;治疗结束时,2 组患者生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分均高于治疗前,联合康复疗法组生理功能、社会功能、精神健康及生理职能评分均高于常规康复疗法组(表 5 至表 8)。

3.6 血清 CK、IL-1 和 IL-6 含量

治疗前,2 组患者血清 CK、IL-1、IL-6 含量比较,差异均无统计学意义;治疗结束时,2 组患者血清 CK、IL-1、IL-6 含量均低于治疗前,联合康复疗法组血

清 CK、IL-1、IL-6 含量均低于常规康复疗法组(表 9 至表 11)。

3.7 典型病例

典型病例影像学图片见图 1。

4 讨论

OLIF 是一种微创手术技术,用于治疗各种脊柱疾病,包括腰椎间盘突出症、退行性脊柱侧弯、椎管狭窄症等。在进行 OLIF 手术时,首先需要建立操作通道。这一过程涉及钝性分离腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌,以便进入腹膜后间隙。为了实现多节段融合,手术过程中有时需要扩大钝性分离的范围。然而,这

表 4 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者左侧腰大肌横截面积

组别	样本量/例	左侧腰大肌横截面积/($\bar{x} \pm s, \text{mm}^2$)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	922.15 ± 18.21	784.89 ± 19.02	29.024	0.000
常规康复疗法组	31	917.93 ± 17.41	801.38 ± 13.26	29.652	0.000
t 值		0.934	3.959		
P 值		0.358	0.000		

表 5 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者生理功能评分

组别	样本量/例	生理功能评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	51.42 ± 3.02	72.32 ± 3.34	25.846	0.000
常规康复疗法组	31	50.68 ± 2.56	63.42 ± 3.89	15.237	0.000
t 值		1.043	9.670		
P 值		0.305	0.000		

表 6 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者社会功能评分

组别	样本量/例	社会功能评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	58.03 ± 3.24	81.39 ± 4.10	24.898	0.000
常规康复疗法组	31	58.19 ± 3.82	74.13 ± 2.79	18.770	0.000
t 值		0.179	8.154		
P 值		0.859	0.000		

表 7 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者精神健康评分

组别	样本量/例	精神健康评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	61.32 ± 4.44	83.97 ± 3.45	22.432	0.000
常规康复疗法组	31	61.26 ± 4.73	73.68 ± 3.44	11.832	0.000
t 值		0.055	11.763		
P 值		0.956	0.000		

表 8 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者生理职能评分

组别	样本量/例	生理职能评分/($\bar{x} \pm s$, 分)		t 值	P 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	60.71 ± 3.39	83.03 ± 3.33	26.352	0.000
常规康复疗法组	31	61.29 ± 3.05	73.77 ± 3.95	1.940	0.000
t 值		0.715	9.980		
P 值		0.480	0.000		

表 9 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者血清肌酸激酶含量

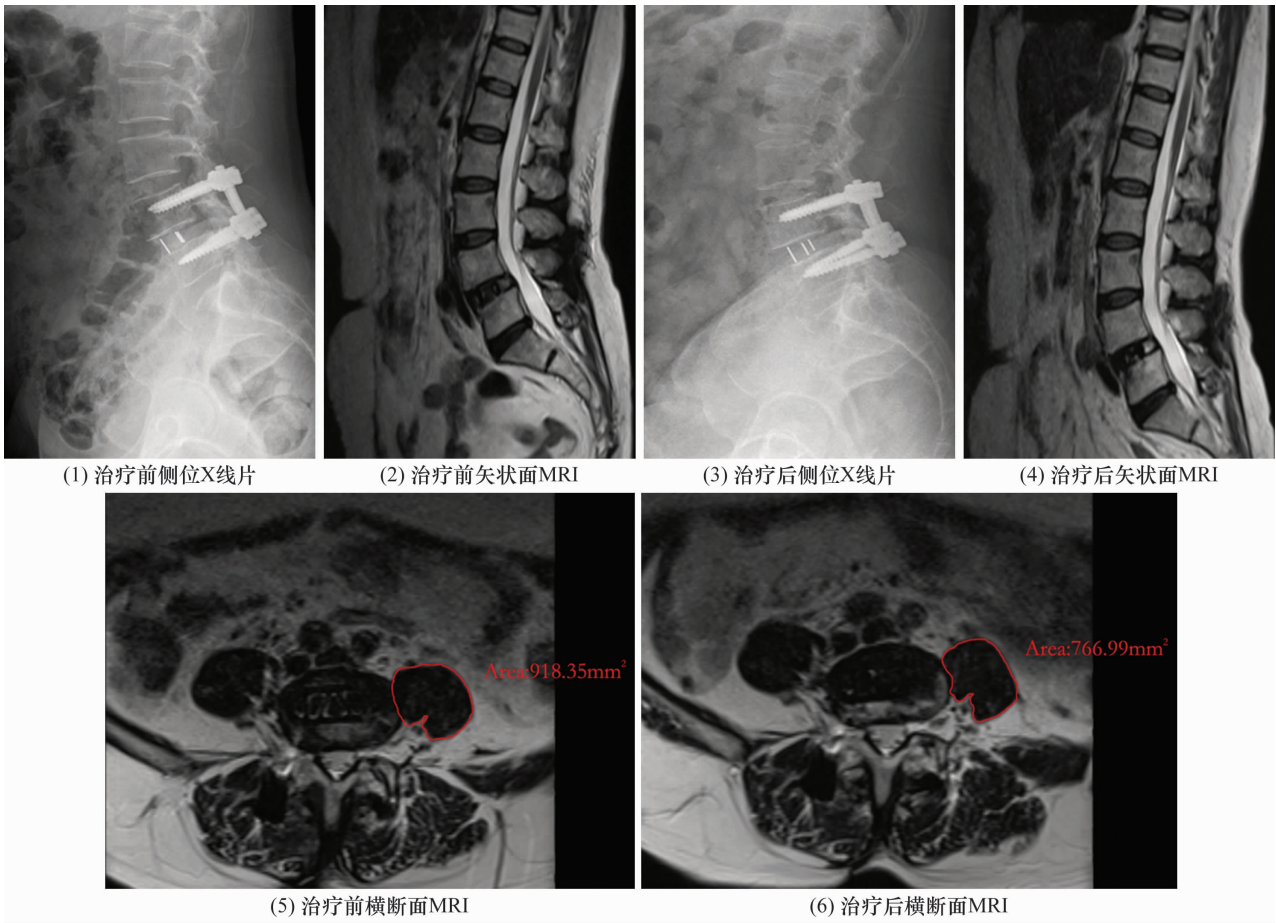
组别	样本量/例	血清肌酸激酶含量/ $(\bar{x} \pm s, U \cdot L^{-1})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	303.29 ± 14.61	186.26 ± 10.26	36.502	0.000
常规康复疗法组	31	301.06 ± 10.85	204.65 ± 15.25	28.680	0.000
<i>t</i> 值		0.681	5.569		
<i>P</i> 值		0.501	0.000		

表 10 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者血清白细胞介素-1 含量

组别	样本量/例	白细胞介素-1 含量/ $(\bar{x} \pm s, pg \cdot mL^{-1})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	3.89 ± 0.15	1.01 ± 0.16	72.516	0.000
常规康复疗法组	31	3.87 ± 0.18	1.49 ± 0.18	52.425	0.000
<i>t</i> 值		0.093	11.059		
<i>P</i> 值		0.927	0.000		

表 11 2 组斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者血清白细胞介素-6 含量

组别	样本量/例	白细胞介素-6 含量/ $(\bar{x} \pm s, pg \cdot mL^{-1})$		<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗结束时		
联合康复疗法组	31	13.73 ± 0.84	4.83 ± 0.22	57.210	0.000
常规康复疗法组	31	13.45 ± 1.12	5.98 ± 0.18	36.697	0.000
<i>t</i> 值		1.121	22.258		
<i>P</i> 值		0.271	0.000		



红线圈出区为 L₄ ~ L₅ 左侧腰大肌横截面积。

图 1 斜外侧入路腰椎椎间融合术后残留腰腿痛患者治疗前后影像图片

注:患者,女,61 岁,行 OLIF 术后残留腰腿痛,给予活血方定向透药联合常规康复疗法治疗。

种分离可能会由于牵拉和挤压使肌纤维束沿应力方向延长。如果这种延长超过了肌纤维束的耐受极限,肌纤维束可能会断裂,从而导致肌肉水肿。这可能是 OLIF 术后残留腰腿痛的原因之一。Kim 等^[11]采用 OLIF 治疗 32 例成人脊柱畸形患者,结果显示 3 例患者术后出现了腹股沟和大腿内侧疼痛。Fujibayashi 等^[12]采用 OLIF 治疗 52 例腰椎椎管狭窄患者,结果显示 2 例患者术后出现了屈髋乏力,6 例患者出现了大腿疼痛/麻木。脊柱退变性神经根疼痛的病因主要是由于机械性因素(如压迫、畸形等)刺激脊神经根所致,经 OLIF 治疗后,神经根的机械性压迫得以解除,因此 OLIF 术后残留腰腿痛多由非机械性因素引起。对于此类患者,我们认为应首选非手术治疗。临床上我们采用活血方定向透药联合常规康复治疗治疗 OLIF 术后残留腰腿痛,并取得了满意的临床疗效。

治疗后,联合康复治疗组患者腰腿疼痛 VAS 评分和 ODI 明显降低,血清 CK、IL-1、IL-6 含量明显下降,腰大肌 CSA 减小。这表明活血方能够降低炎症反应、减轻 OLIF 术后腰大肌水肿,从而可以缓解腰腿疼痛和改善腰椎功能。现代药理学研究表明,活血药、祛风湿药可减轻局部水肿,改善微循环,清除炎症介质及致痛物,促进神经功能的恢复^[13]。活血方中的醋乳香、醋没药可发挥抗炎、镇痛的作用,有效降低 IL-6 水平^[14]。丁香、肉桂、甘松具有良好的抗氧化作用^[15-16]。山柰的主要成分山柰酚可参与调控骨髓间充质干细胞、成骨细胞和破骨细胞的分化、增殖和凋亡^[17],还可调控炎症因子 IL-1、IL-6 和 TNF- α ,防止免疫细胞过早衰老^[18]。制川乌与制草乌均具有抗炎、抗变态反应和镇痛的作用^[19]。白芷中的香豆素类成分具有抗氧化、抗癌、抗炎、抑菌和镇痛的作用^[20-21]。冰片、儿茶具有抑菌、抗炎等的作用^[22]。诸药合用可以抗炎、镇痛,消除腰大肌水肿,减少炎症损害。定向透药疗法在治疗过程中能产生非对称性中频电流,形成的电场可靶向推动药物分子透皮直达病灶。丁香、肉桂、甘松能促进药物的透皮吸收^[23],再结合定向透药技术可以促使炎症的吸收,达到活血化瘀、消肿止痛的效果^[24]。此外,OLIF 术后残留腰腿痛患者经活血方定向透药联合常规康复治疗治疗后,患者的生活质量也得到明显提高。

《素问·阴阳应象大论》载:“气伤痛,形伤肿。”《圣济总录·伤折门》云:“若因伤折内动经络,血行

之道不得宣通。瘀积不散,为肿为痛。”明确指出疼痛和肿胀是软组织损伤后的主要临床表现。OLIF 术后残留腰腿痛是由手术致软组织损伤所致,其主要病机为气滞血瘀、脉络不和。急性外来暴力损伤于外而伤气于内,损伤之后络脉破损,血液离经而成瘀,血瘀则气滞,瘀血不行则化热,气滞不行则疼痛。针对软组织损伤气滞血瘀的本质,当以“活血化瘀、行气止痛”为治则。活血方中以具有活血化瘀功效的醋乳香、醋没药为君。醋乳香走气分,行气通滞,善于理气;醋没药味辛而微酸,走血分,善于化瘀止痛^[25]。辅以丁香、肉桂温经散寒、活血止痛;血竭荡涤瘀血、止痛生肌。丁香、肉桂、血竭三药合用可加强活血化瘀、续筋疗伤之功效^[26],是为臣。佐以甘松、山柰温经散寒、祛瘀止痛,制川乌、制草乌通经活络、祛瘀宣痹^[27],白芷、细辛祛风除湿、散瘀定痛,冰片、儿茶清热舒筋,椒目活血消肿,龙骨止血生肌。自然铜接骨续筋、散瘀止痛为使药。

本研究结果显示,对于 OLIF 术后残留腰腿痛的患者,活血方定向透药联合常规康复治疗较单纯常规康复治疗能更好地降低炎症反应、减轻腰大肌水肿、缓解腰腿疼痛症状、改善腰椎功能和提高患者生活质量。

参考文献

- [1] 高显达,孙家元,李朝晖,等.斜外侧腰椎间融合术并发症研究进展[J].中华骨科杂志,2020,40(8):546-552.
- [2] 过依莎,王辉昊,俞仲翔.腰椎术后综合征的中西医诊治进展[J].现代中西医结合杂志,2022,31(1):137-141.
- [3] 韦金忠,凌义龙,沈兴潮.独活寄生汤加减对椎间盘突出症脊柱内镜术后残留腰痛的影响[J].中华全科医学,2020,18(11):1929-1932.
- [4] 胡鸢.腰椎手术失败综合征[J].中国骨与关节杂志,2012,1(4):420-425.
- [5] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组.腰椎斜外侧椎间融合术的临床应用指南[J].中华骨科杂志,2020,40(8):459-468.
- [6] 方后山,陈家平.活血镇痛汤治疗腰椎间盘突出症经皮椎间孔镜下髓核摘除术后残留腰痛的临床效果[J].中国医药导报,2024,21(3):153-157.
- [7] 吴睿清.补阳还五汤治疗腰椎管狭窄症患者 OLIF 术后残余痛(气虚血瘀型)的临床疗效观察[D].南昌:江西中医药大学,2022.
- [8] 邱凤飞.腰突散联合腰背肌功能锻炼治疗腰椎管狭窄症 TLIF 术后残留腰痛的临床疗效观察[D].合肥:安徽中医药大学,2022.

(下转第 36 页)

- [26] REZNIKOFF C A, BRANKOW D W, HEIDELBERGER C. Establishment and characterization of a cloned line of C3H mouse embryo cells sensitive to postconfluence inhibition of division[J]. *Cancer Res*, 1973, 33(12): 3231–3238.
- [27] MUKAI T, KUSUDO T. Bidirectional effect of vitamin D on brown adipogenesis of C3H10T1/2 fibroblast-like cells[J/OL]. *Peer J*, 2023, 11: e14785[2023–11–02]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36815991/>.
- [28] MENG X, CUI J, WANG Y, et al. Heterogeneous nuclear ribonucleoprotein A1 interacts with microRNA-34a to promote chondrogenic differentiation of mesenchymal stem cells[J]. *Am J Transl Res*, 2017, 9(4): 1774–1782.
- [29] ALONSO-PÉREZ A, GUILLÁN-FRESCO M, FRANCO-TREPAT E, et al. Improved protocol to study osteoblast and adipocyte differentiation balance[J]. *Biomedicines*, 2022, 11(1): 31.
- [30] TANG Q Q, OTTO T C, LANE M D. Commitment of C3H10T1/2 pluripotent stem cells to the adipocyte lineage[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2004, 101(26): 9607–9611.
- [31] 梁彦. 间充质干细胞来源的外泌体对人滋养细胞系 HTR8/Svneo 迁移的影响的相关研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2019.
- (收稿日期: 2023–11–03 本文编辑: 郭毅曼)

(上接第 27 页)

- [9] FAIRBANK J C, PYNSENT P B. The Oswestry disability index[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2000, 25(22): 2940–2952.
- [10] BURHOLT V, NASH P. Short form 36 (SF-36) health survey questionnaire: normative data for Wales[J]. *J Public Health (Oxf)*, 2011, 33(4): 587–603.
- [11] KIM K T, JO D J, LEE S H, et al. Oblique retroperitoneal approach for lumbar interbody fusion from L1 to S1 in adult spinal deformity[J]. *Neurosurg Rev*, 2018, 41(1): 355–363.
- [12] FUJIBAYASHI S, HYNES R A, OTSUKI B, et al. Effect of indirect neural decompression through oblique lateral interbody fusion for degenerative lumbar disease[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2015, 40(3): E175–E182.
- [13] 董国顺, 王保锁. 推拿手法与中药汤剂治疗腰椎间盘突出症疗效[J]. *中国继续医学教育*, 2019, 11(15): 150–152.
- [14] 黎鹏, 程永婷, 马峰, 等. 乳香没药精油自微乳的制备与抗炎镇痛作用评价[J]. *药物评价研究*, 2023, 46(4): 795–802.
- [15] 曾鹏辉, 窦晨, 高家菊, 等. 丁香-肉桂药对挥发油的抗氧化作用研究[J]. *中国民族民间医药*, 2023, 32(4): 41–47.
- [16] 李雨繁, 李双, 赵文吉, 等. 不同来源甘松化学成分含量分析与抗氧化活性研究[J]. *成都医学院学报*, 2023, 18(5): 545–548.
- [17] 杨启培, 陈锋, 崔伟, 等. 山柰酚活性单体治疗骨质疏松症的相关信号通路[J]. *中国组织工程研究*, 2024, 28(26): 4242–4249.
- [18] 先梦麟, 耿娜娜, 邓琳, 等. 山柰酚调控细胞衰老治疗类风湿性关节炎的体外研究[J]. *陆军军医大学学报*, 2023, 45(12): 1281–1291.
- [19] 苏玉, 勘静. 中药川乌与草乌的鉴别比较及药理活性分析[J]. *当代医药论丛*, 2020, 18(7): 57–58.
- [20] 王明华, 赵二劳, 杨洁, 等. 白芷香豆素提取及其药理作用研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2023, 41(10): 234–237.
- [21] 刘美婷, 王连媚, 孟晶, 等. 细辛的化学成分、药理及毒理研究进展[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2023, 29(10): 224–234.
- [22] 吴谕锋, 朱泽宇, 陈靖南, 等. 冰片药理作用及冰片酯的研究进展[J]. *药学研究*, 2020, 39(4): 217–224.
- [23] 王晶, 张金伟, 张艺蓉, 等. 丁香酚酯及肉桂醇酯对氟比洛芬透皮吸收的影响[J]. *世界科学技术-中医药现代化*, 2023, 25(5): 1796–1802.
- [24] 邢鲁豫. 中医定向透药疗法配合针灸治疗腰椎间盘突出症的临床疗效探讨[J]. *中国实用医药*, 2023, 18(13): 146–149.
- [25] 季宏昌, 黄湘龙, 刘耀远, 等. 张伯礼运用乳香-没药对药治疗顽痹经验[J]. *中医杂志*, 2023, 64(19): 1961–1963.
- [26] 左世国, 李姣姣, 向昱阳. 《医宗金鉴·正骨心法要旨》中骨伤外治处方的用药规律分析[J]. *中医正骨*, 2022, 34(2): 40–43.
- [27] 李辉诚, 钟燕珠, 区炳雄, 等. 医疗用毒性中药饮片生川乌、生草乌使用情况分析与外治方药挖掘[J]. *中医药管理杂志*, 2023, 31(1): 111–115.
- (收稿日期: 2023–11–18 本文编辑: 时红磊)