

◆ 针灸推拿 ◆

通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰背痛临床研究

徐棒棒

开封市人民医院, 河南 开封 475000

【摘要】目的：观察通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰背痛的临床疗效。**方法：**选取96例行腰椎间融合术治疗且术后3个月仍有腰背痛的患者，按照随机数字表法分为对照组和观察组各48例。对照组给予塞来昔布胶囊治疗，观察组给予通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗。2组均治疗2周，随访3个月。比较2组临床疗效，Oswestry功能障碍指数（ODI）、视觉模拟评分法（VAS）评分，疼痛因子[神经肽Y（NPY）、P物质（SP）、前列腺素E₂（PGE₂）]、氧化应激状态指标[超氧化物歧化酶（SOD）、总抗氧化能力（T-AOC）、丙二醛（MDA）]水平，以及复发率，记录2组不良反应。**结果：**治疗后，观察组临床疗效总有效率91.11%，高于对照组75.00%（ $P<0.05$ ）。2组ODI、VAS评分均较治疗前降低（ $P<0.05$ ），观察组ODI、VAS评分均低于对照组（ $P<0.05$ ）。2组血清NPY、SP、PGE₂、MDA水平均较治疗前降低（ $P<0.05$ ），观察组血清NPY、SP、PGE₂、MDA水平均低于对照组（ $P<0.05$ ）。2组血清SOD、T-AOC水平均较治疗前升高（ $P<0.05$ ），观察组血清SOD、T-AOC水平均高于对照组（ $P<0.05$ ）。治疗过程中，对照组出现1例恶心，观察组出现1例局部酸痛，不良反应均轻微。随访3个月，观察组未见复发，对照组复发率25.00%，2组比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。**结论：**通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷有利于减轻腰椎术后残余腰背痛，改善腰椎功能，安全性好，复发率低。

【关键词】 腰椎间融合术后；腰背痛；通脉舒筋针法；痛消合剂；外敷；腰椎功能；氧化应激；复发

【中图分类号】 R681.5 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0256-7415 (2023) 18-0139-06

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2023.18.028

Clinical Study on Tongmai Shujin Acupuncture Method Combined with External Application with Tongxiao Mixture for Residual Low Back Pain After Lumbar Interbody Fusion

XU Bangbang

Kaifeng People's Hospital, Kaifeng He'nan 475000, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of Tongmai Shujin acupuncture method combined with external application with Tongxiao Mixture for residual low back pain after lumbar interbody fusion. **Methods:** A total of 96 cases of patients undergoing lumbar interbody fusion and still suffered from low back pain in 3 months after surgery were divided into the control group and the observation group according to the random number table method, with 48 cases in each group. The control group was treated with Celecoxib Capsules, and the observation group was treated with Tongmai Shujin acupuncture method combined with external application with Tongxiao Mixture. Both groups were treated for 2 weeks and

【收稿日期】 2023-03-08

【修回日期】 2023-05-26

【作者简介】 徐棒棒（1992-），男，主治医师，E-mail: 1365500927@qq.com。

followed up for 3 months. The clinical effects, the scores of Oswestry Disability Index (ODI) and Visual Analogue Scale (VAS), the levels of pain factors [neuropeptide Y (NPY), substance P (SP), prostaglandin E2 (PGE2)] and oxidative stress indexes [superoxide dismutase (SOD), total antioxidant capacity (T-AOC), malondialdehyde (MDA)], and the recurrence rates were compared between the two groups. The adverse reactions in the two groups were recorded. **Results:** After treatment, the total clinical effective rate was 91.11% in the observation group, higher than that of 75.00% in the control group ($P < 0.05$). The scores of ODI and VAS in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the scores of ODI and VAS in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The levels of NPY, SP, PGE2, and MDA in serum in the two groups were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of NPY, SP, PGE2, and MDA in serum in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The levels of SOD and T-AOC in serum in the two groups were increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of SOD and T-AOC in serum in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). During treatment, there was 1 case of nausea in the control group and 1 case of local soreness in the observation group, the adverse reactions being mild. After 3 months of follow-up, there was no recurrence in the observation group and the recurrence rate was 25.00% in the control group, there being no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Tongmai Shujin acupuncture method combined with external application with Tongxiao Mixture can relieve residual low back pain after lumbar interbody fusion and improve lumbar function, with good safety and a low recurrence rate.

Keywords: After lumbar interbody fusion; Low back pain; Tongmai Shujin acupuncture method; Tongxiao Mixture; External application; Lumbar function; Oxidative stress; Recurrence

腰椎退行性病变为临床常见病, 症见腰腿痛、神经功能障碍等。腰椎间融合术可缓解临床症状, 是本病的有效治疗手段, 临床应用广泛^[1]。但部分患者术后仍会存在残余腰背痛, 这可能与术中长时间肌肉过度牵拉、失血、椎旁软组织损伤、脊神经后支损伤、术后瘢痕组织形成、小关节滑膜炎等有关^[2]。术后残余腰背痛可影响患者术后康复及生活质量, 现代医学多给予非甾体类消炎药、神经阻滞药物等治疗, 长期用药部分患者存在疗效欠佳、不良反应及药物依赖性问题^[3]。术后残余腰背痛归属于中医学腰痛、骨痹等范畴, 多因肾元亏虚、筋脉不利、瘀血内生而发, 治宜益肾壮骨、通脉舒筋、化瘀止痛。通脉舒筋针法、痛消合剂均为笔者结合临床实践经验总结自拟而成, 通脉舒筋针法可补肾强骨、通脉舒筋, 痛消合剂具有益肾壮骨、活血化瘀、行气止痛之效。考虑腰椎术后残余腰背痛患者肾虚血瘀的病机特点, 本研究观察通脉舒筋针法联

合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰背痛的临床疗效, 报道如下。

1 临床资料

1.1 辨证标准 参考《中医证候鉴别诊断学》^[4]中肾虚血瘀证的辨证标准制定。症见腰背刺痛, 痛有定处, 可伴有腰膝酸软, 活动障碍, 失眠健忘, 舌淡紫、有瘀斑、苔少薄白, 脉细涩。

1.2 纳入标准 符合上述辨证标准; 有腰椎间融合术的手术指征, 由同一组医师团队行腰椎间融合术治疗, 术后3个月仍残余腰背痛者; 术后无切口感染、神经及血管损伤等并发症; 年龄35~70岁; 腰背部疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分>3分; 认知功能良好, 签署知情同意书。

1.3 排除标准 骨质疏松、外伤、感染等因素导致的腰背痛患者; 针刺取穴及外敷皮肤处存在损伤或过敏者; 妊娠期、哺乳期妇女; 有明确的手术相邻节段退变所致的疼痛者; 参与研究前2周内有影响

观察指标的药物等治疗史者；严重的心血管疾病、肝肾脏质性病变者。

1.4 脱落标准 拒绝随访者；中途自动退出研究者。

1.5 剔除标准 未按要求参与治疗者；使用其他治疗方案治疗者；晕针，对针刺无法耐受者。

1.6 一般资料 选取2021年1月—2022年1月在开封市人民医院治疗的96例行腰椎间融合术治疗，且术后3个月仍残余腰背痛的患者，按照随机数字表法分为对照组和观察组各48例。治疗过程中，观察组脱落2例、剔除1例，对照组脱落2例、剔除2例，最终纳入研究观察组45例，对照组44例。观察组男27例，女18例；平均年龄 (47.42 ± 7.10) 岁；平均体质指数 22.71 ± 1.58 ；平均病程 (7.24 ± 1.71) 个月；原发病类型：腰椎管狭窄13例，腰椎滑脱10例，腰椎间盘突出22例。对照组男28例，女16例；平均年龄 (48.02 ± 6.84) 岁；平均体质指数 22.65 ± 1.61 ；平均病程 (7.34 ± 1.64) 个月；疾病类型：腰椎管狭窄15例，腰椎滑脱11例，腰椎间盘突出18例。2组一般资料比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。本研究经开封市人民医院医学伦理委员会审批通过。

2 治疗方法

2.1 对照组 给予塞来昔布胶囊(Pfizer Pharmaceuticals LLC, 国药准字J20120063)口服治疗。每次200 mg，每天1次，治疗2周。

2.2 观察组 给予通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗。①通脉舒筋针法。选取腰阳关、腰夹脊及双侧肾俞、盲俞、委中、秩边、昆仑、后溪、阳陵泉。常规消毒穴位周围皮肤，取规格为 $0.30 \text{ mm} \times 75 \text{ mm}$ 的华佗牌一次性毫针(苏州医疗用品厂有限公司)，用指切进针法进针，施平补平泻法，得气后留针30 min。隔天治疗1次，每周3次。②痛消合剂外敷。处方：炒杜仲、延胡索各20 g，独活、川牛膝各15 g，肉苁蓉、制草乌、泽兰各12 g，地龙10 g，伸筋草9 g。每天1剂，由开封市人民医院中药房统一煎制，冷却至温度适宜后，以药液浸润纱布，外敷于疼痛处。每天2次，每次敷30 min。治疗2周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。②腰背功能。治疗前后采用 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评价。ODI共10个条目，包括日常活动自理能力、提物、疼痛程

度、行走、站立、坐、旅行、社会活动、睡眠等项目，每项计0~5分，总分0~50分，分数越高说明功能障碍越严重。③腰背疼痛程度。治疗前后采用VAS评估。VAS总分0~10分，分数越低表示痛感越轻。④疼痛因子。治疗前后采用酶联免疫吸附试验法(ELISA)测定血清神经肽Y(NPY)、P物质(SP)、前列腺素E₂(PGE₂)水平。⑤氧化应激指标。治疗前后采用黄嘌呤氧化酶法检测血清超氧化物歧化酶(SOD)水平，采用化学比色法检测血清总抗氧化能力(T-AOC)水平，采用硫代巴比妥酸法检测血清丙二醛(MDA)水平。⑥不良反应。治疗过程中统计局部酸痛、恶心等不良反应发生情况。⑦复发率。随访3个月，再次出现腰痛判定为复发。统计痊愈患者的复发率。

3.2 统计学方法 采用SPSS25.0统计学软件分析数据。先经K-S正态性检验，符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验；计数资料以百分比(%)表示，采用 χ^2 或Fisher确切概率法检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 治疗2周后，参考《中医病证诊断疗效标准》^[5]制定。痊愈：腰背部无痛感，腰背功能无障碍，日常生活完全恢复；显效：腰背疼痛基本消失，腰背功能基本恢复正常，仍轻微影响日常生活；有效：腰背疼痛、功能障碍均有所好转，但仍遗留部分症状，影响日常生活；无效：腰背疼痛、功能障碍未见改善，甚至加重。总有效率=(痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。治疗后，观察组临床疗效总有效率91.11%，高于对照组75.00%，差异有统计学意义($P < 0.05$)。

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
观察组	45	14	16	11	4	91.11
对照组	44	8	10	15	11	75.00
χ^2 值						4.121
P 值						0.042

4.3 2组治疗前后ODI、VAS评分比较 见表2。治疗前，2组ODI、VAS评分比较，差异均无统计学

意义($P>0.05$)。治疗后,2组 ODI、VAS 评分均较治疗前降低($P<0.05$),观察组 ODI、VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。

表2 2组治疗前后 ODI、VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$) 分

组别	例数	ODI 评分		VAS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	45	42.44 $\pm$ 3.05	24.64 $\pm$ 2.27 ^①	7.27 $\pm$ 1.42	2.31 $\pm$ 0.70 ^①
对照组	44	42.11 $\pm$ 3.89	31.77 $\pm$ 3.66 ^①	7.30 $\pm$ 1.37	3.73 $\pm$ 0.82 ^①
<i>t</i> 值		0.446	11.071	0.101	8.793
<i>P</i> 值		0.657	<0.001	0.919	<0.001

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$

4.4 2组治疗前后血清 NPY、SP、PGE2 水平比

表3 2组治疗前后血清 NPY、SP、PGE2 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	NPY(ng/mL)		SP(pg/mL)		PGE2(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	45	162.63 $\pm$ 11.84	136.10 $\pm$ 8.47 ^①	103.25 $\pm$ 11.48	79.83 $\pm$ 10.54 ^①	200.07 $\pm$ 23.84	142.23 $\pm$ 15.84 ^①
对照组	44	160.82 $\pm$ 10.79	143.66 $\pm$ 8.73 ^①	100.77 $\pm$ 13.02	93.40 $\pm$ 11.25 ^①	205.14 $\pm$ 21.89	177.04 $\pm$ 17.09 ^①
<i>t</i> 值		0.753	4.147	0.954	5.874	1.044	9.969
<i>P</i> 值		0.453	<0.001	0.343	<0.001	0.299	<0.001

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$

表4 2组治疗前后血清 SOD、T-AOC、MDA 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	SOD(U/L)		T-AOC(mmol/L)		MDA(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	45	73.43 $\pm$ 9.17	84.72 $\pm$ 13.51 ^①	0.83 $\pm$ 0.14	1.78 $\pm$ 0.39 ^①	4.42 $\pm$ 0.76	3.63 $\pm$ 0.74 ^①
对照组	44	72.96 $\pm$ 11.05	77.40 $\pm$ 11.23 ^①	0.86 $\pm$ 0.11	1.61 $\pm$ 0.23 ^①	4.50 $\pm$ 0.54	4.12 $\pm$ 0.68 ^①
<i>t</i> 值		0.219	2.776	1.122	2.498	0.571	3.251
<i>P</i> 值		0.828	0.007	0.265	0.014	0.569	0.002

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$

4.6 不良反应 治疗过程中,对照组出现1例恶心,观察组出现1例局部酸痛,不良反应均轻微,无需处理均自行缓解。

4.7 2组复发率比较 随访3个月,观察组未见复发,对照组复发2例,复发率25.00%(2/8),经 Fisher 确切概率法检验,差异无统计学意义($P=0.242>0.05$)。

5 讨论

腰椎管狭窄、腰椎滑脱、腰椎间盘突出均是临床上引起腰痛或腰腿痛的常见退行性腰椎疾病,对于保守治疗无效者,往往采用腰椎间融合术治疗,

较见表3。治疗前,2组血清 NPY、SP、PGE2 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组血清 NPY、SP、PGE2 水平均较治疗前降低($P<0.05$),观察组血清 NPY、SP、PGE2 水平均低于对照组($P<0.05$)。

4.5 2组治疗前后血清 SOD、T-AOC、MDA 水平比较 见表4。治疗前,2组血清 SOD、T-AOC、MDA 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组血清 SOD、T-AOC 水平均较治疗前升高($P<0.05$),血清 MDA 水平均较治疗前降低($P<0.05$);观察组血清 SOD、T-AOC 水平均高于对照组($P<0.05$),血清 MDA 水平低于对照组($P<0.05$)。

该术式具有快速缓解疼痛、手术创伤小等优点。但临床研究发现,术后仍有部分患者残余腰背痛^[6]。对此,西医临床常用塞来昔布进行镇痛,该药可抑制前列腺素等炎症因子的合成,发挥抗炎、镇痛作用,但部分患者会出现一定程度的不良反应,效果仍有可提升的空间^[7]。

术后残余腰背痛归属于中医学腰痛、骨痹等范畴。中医学认为,肾主骨,肝主筋,该病的发生与肝、肾密切相关。患者术前多见肝肾不足,致骨骼失养、骨质不坚、筋脉不利,加之术中气血损耗太过,筋脉有伤,气血不行,瘀血内生,痹阻经络,

以致术后腰背痛。腰椎术后残余腰背痛为本虚标实之证,以气血不足、肝肾亏虚为本,骨损筋伤、气滞血瘀为标,治宜益肾活血、舒筋通脉、祛瘀止痛。

笔者总结临床经验自拟通脉舒筋针法及痛消合剂,将针刺与中药外敷相结合。针刺选穴以近取为主、远取为辅,近端取穴以腰阳关、腰夹脊为主。腰阳关属督脉,腰夹脊行于腰背,针刺之可舒筋活络、通脉止痛。研究发现,针刺腰夹脊可有效减轻腰痛患者的痛感,增加腰背伸肌群肌力,提高腰椎功能,控制炎症反应^[8-9]。肾俞是肾脏经气输注之处,有强腰膝、利水湿之功,可治肾虚腰痛;育俞属足少阴肾经,为冲脉、足少阴之会,可补肾精、滋肾水,且肾经与膀胱经相表里,膀胱经贯穿腰部,阳病治阴,亦为育俞治疗腰部疾患的理论依据;委中是治疗腰背痛的要穴,针刺之可疏通膀胱经经气,起到消肿止痛、强健腰膝等作用;秩边为膀胱经穴,针刺之可强壮腰膝、舒筋活络。有研究显示,针刺秩边、委中可减轻炎性充血和水肿,增强局部血液循环,促进组织修复,有效缓解强直性脊柱炎患者的疼痛^[10]。昆仑为膀胱经经穴,针刺之可激发经气,善治腰骶疼痛;后溪通于督脉,可通督活络、理气止痛。有研究显示,针刺后溪可提高炎性痛大鼠的痛阈,镇痛效应可能与降低血清中 SP、PGE2、白细胞介素-1 β 的含量有关^[11]。阳陵泉为筋会,善治各种痛证,可疏调经脉、活血舒筋。诸穴合用,共奏补肾强骨、通督活络、舒筋止痛之效。

痛消合剂方中炒杜仲善温补肝肾、强筋健骨,是治疗肾虚腰痛的要药,为君药。肉苁蓉可长肌肉、暖腰膝、益精生髓,为臣药,与炒杜仲配伍,可增强益肾填精之功。独活通痹止痛;制草乌祛风除湿,温经止痛;川牛膝活血通脉,逐瘀通经;延胡索理气止痛;伸筋草、地龙舒筋活络,消肿止痛;泽兰活血利水,消肿止痛,以上七者共为佐药。诸药合用,共奏益肾壮骨、活血祛瘀、行气止痛之效。药理学研究表明:肉苁蓉具有抗氧化、抗炎、神经保护、免疫调节、抗骨质疏松等活性^[12];杜仲醇提取物可发挥骨保护及镇痛作用,减轻炎症损伤^[13];杜仲、牛膝具有协同抗炎作用,还可促进骨形成,增加骨密度、增强骨质量^[14-15];制草乌中的有效成分乌头碱具有良好的抗炎、镇痛效果^[16];独活中含有总香豆素、川牛膝多糖、伸筋草多糖、泽兰多糖

等成分,能够显著改善受压神经的血供,促进炎症、水肿的吸收,缓解疼痛^[17];延胡索具有良好的抗炎、镇痛活性,其水煎液可提高炎症痛大鼠的痛阈,改善外周血中与疼痛相关的前列腺素、单胺类递质及 β -内啡肽水平^[18-19]。

本研究结果显示,治疗后,观察组临床疗效总有效率高于对照组,ODI、VAS 评分均低于对照组。说明与塞来昔布胶囊治疗相比,通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗在提高腰椎术后残余腰痛患者的腰椎功能、减轻疼痛方面效果更好。观察组随访 3 个月未见复发,且不良反应轻微。提示通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰痛具有良好的安全性,利于根治疾病。术后机体残余痛觉的产生与 NPY、SP、PGE2 等多种疼痛因子分泌异常有关^[20]。治疗后,观察组血清 NPY、SP、PGE2 水平均低于对照组。说明通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗更利于抑制腰椎术后残余腰痛患者血清 NPY、SP、PGE2 的释放,降低外周敏感程度,阻断痛觉神经,从而发挥更好的镇痛效果。手术、麻醉的应激创伤可致机体生成大量的氧自由基,加剧机体的氧化应激反应,SOD 等抗氧化物质会随之减少,MDA 则随之增加,过度应激反应会导致机体内环境紊乱,加重临床症状^[21]。治疗后,观察组血清 SOD、T-AOC 水平均高于对照组,血清 MDA 水平低于对照组。提示通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗利于减轻机体应激反应,减少氧自由基损伤,提高机体的抗氧化能力,其效果优于塞来昔布胶囊治疗。

综上所述,通脉舒筋针法联合痛消合剂外敷治疗腰椎术后残余腰痛,在提高腰椎功能、减轻疼痛方面有确切效果,其原因可能与抑制致痛因子释放、抗氧化应激能力有关。本研究所用治疗方案安全性好、复发率低,值得临床推广和运用。

[参考文献]

- [1] WANG S K, WANG P, LI X Y, et al. Incidence and risk factors for early and late reoperation following lumbar fusion surgery[J]. J Orthop Surg Res, 2022, 17(1): 385.
- [2] QIAN M P, DONG M R, LI J, et al. The duration of chronic low back pain is associated with acute postoperative pain intensity in lumbar fusion surgery: a prospective observational study[J]. BMC Anesthesiol, 2022, 22(1): 129.

- [3] 李志鹏, 谢黎, 王美容, 等. 比较A型肉毒毒素竖脊肌注射和内热针疗法对软组织源性腰椎术后疼痛综合征患者的疗效[J]. 中华疼痛学杂志, 2022, 18(2): 240-245.
- [4] 姚乃礼. 中医证候鉴别诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987: 392.
- [5] 国家中医药管理局. ZY/T001.1~001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 201-202.
- [6] 王玮, 潘福敏, 孔超, 等. Topping-off手术与后路融合术治疗退变性腰椎疾病的临床治疗效果对比分析[J]. 首都医科大学学报, 2022, 43(4): 647-652.
- [7] 丁强, 金波, 管志美, 等. 塞来昔布胶囊体内外相关性的研究[J]. 中南药学, 2022, 20(8): 1810-1815.
- [8] 程鹏, 张继玉. 针刺腰夹脊穴治疗腰椎间盘突出症的临床疗效及对腰背伸肌群肌力、炎症指标、疼痛调节因子的影响[J]. 河北中医, 2021, 43(9): 1546-1549, 1558.
- [9] 向守娟, 张燕. 中药热敷治疗联合夹脊穴针刺对慢性腰肌劳损患者CODI、腰部耐力及血液流变学的影响[J]. 四川中医, 2022, 40(8): 186-189.
- [10] 廖厚秀. 针刺和艾灸秩边、委中穴对强直性脊柱炎患者疼痛缓解的疗效观察[J]. 四川中医, 2016, 34(2): 177-178.
- [11] 何玲玲, 林栋, 游世晶, 等. 针刺单穴与腧穴配伍对炎性痛大鼠痛阈及血清炎性因子的影响[J]. 福建中医药, 2019, 50(5): 39-41.
- [12] 郑玉玲, 李纳纳, 冯京, 等. 肉苁蓉苯乙醇苷类成分抗骨质疏松作用机制研究进展[J]. 天津中医药大学学报, 2022, 41(2): 265-272.
- [13] 杨德猛, 王长庚, 胡芯源, 等. 杜仲醇提取物对骨关节炎模型大鼠关节软骨的保护[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(23): 3756-3761.
- [14] 章喻, 张孙正远, 王利波, 等. 牛膝-杜仲成分组合干预糖皮质激素性骨质疏松模型小鼠的研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(5): 643-647.
- [15] 高明珠, 陈春, 张巧艳, 等. 牛膝-杜仲药对小鼠巨噬细胞RAW264.7的抗炎作用[J]. 中国药房, 2022, 33(3): 308-312.
- [16] 支美汝, 韩舒, 刘凯洋, 等. 生草乌和诃子制草乌细胞毒性及抗炎作用的比较研究[J]. 中国药房, 2020, 31(22): 2701-2705.
- [17] 高樱, 杨龙飞, 翟阳, 等. 具有活血化瘀功效的中药药理作用及机制研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(11): 5053-5056.
- [18] 于晓利, 付立波, 董影, 等. 元胡对雄性大鼠疼痛变化的作用[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(4): 893-895.
- [19] 于定荣, 翁小刚, 王本晓, 等. 延胡索、白芷炮制配伍对元胡止痛方中延胡索乙素、欧前胡素含量以及镇痛作用的影响[J]. 中草药, 2021, 52(8): 2306-2312.
- [20] 陈岳威, 付兵, 曹怡. 单孔胸腔镜手术治疗自发性气胸的疗效及对患者氧化应激反应及血清NPY、SP、PGE2水平的影响[J]. 海南医学, 2021, 32(7): 855-859.
- [21] 李锐, 许财元, 孙贺, 等. 斜外侧腰椎间融合术治疗退行性椎管狭窄症疗效及对患者氧化应激指标影响[J]. 中国临床解剖学杂志, 2022, 40(4): 491-496.

(责任编辑: 刘迪成, 蒋维超)