

腰三针治疗腰椎间盘突出症的临床观察及影像学变化

房 芳 魏艳霞

(河南省南阳市中心医院康复科, 南阳, 473009)

摘要 目的:观察腰三针治疗腰椎间盘突出症的临床疗效,并研究和分析其与螺旋CT各指标的关系。方法:选取2016年1月与2017年1月南阳市中心医院收治的腰椎间盘突出症患者78例,根据随机数字表法随机分为对照组和观察组,每组39例,对照组予普通针刺加电针治疗,观察组加以腰三针治疗,观察2组治疗前后功能障碍指数(ODI)、下腰痛评分(JOA),并在治疗前后对CT影像学的变化进行观测,分析其相关性。结果:治疗8周后,1)2组患者的ODI积分明显降低,JOA评分明显升高($P < 0.05$),且观察组优于对照组($P < 0.05$);2)2组患者在治疗后硬膜囊前后径、神经根受压程度比均较治疗前减小,矢状径较治疗前增大($P < 0.05$),且观察组在治疗后的改善程度优于对照组($P < 0.05$);3)CT的前后径、神经根受压比与ODI($r = 0.820, P < 0.01$)、($r = 0.854, P < 0.01$)呈正相关,CT的矢状径与ODI评分呈负相关($r = -0.811, P < 0.01$)。结论:结合使用腰三针治疗腰椎间盘突出症,可有效改善患者的神经根压迫,显著提高腰椎间盘突出症的临床疗效,值得推广应用。

关键词 针刺;腰三针;螺旋CT;腰椎间盘突出症;ODI;JOA;疗效;相关性

Clinical Observation on Lumbar Three Needles in the Treatment of Lumbar Disc Protrusion and Imaging Changes

Fang Fang, Wei Yanxia

(Rehabilitation Department, Henan Nanyang Central Hospital, Nanyang 473009, China)

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of lumbar three needle in the treatment of lumbar disc herniation, and to study and analyze its relationship with the various indicators of spiral CT. **Methods:** A total of 78 cases of lumbar disc herniation were collected between January 2016 and January 2017 in our hospital, and the patients were randomly divided into control group and observation group, with 39 cases in each group. The control group was treated with common acupuncture plus electroacupuncture treatment, and the observation group was treated with three lumbar needle therapy. The dysfunction index (ODI), low back pain score (JOA) of two groups before and after treatment were observed. The changes of CT image before and after treatment were observed, and the correlation was analyzed. **Results:** After 8 weeks of treatment, 1) the ODI scores of two groups of patients decreased significantly, and JOA score increased significantly ($P < 0.05$). The observation group was better than the control group ($P < 0.05$); 2) in the patients of the two groups before and after treatment, the dural sac diameter, the degree of compression of the nerve root ratio was reduced significantly, and the sagittal diameter increased compared with before treatment ($P < 0.05$). The observation group after treatment improved more than the control group ($P < 0.05$); 3) CT anteroposterior diameter, nerve root compression ratio and ODI ($r = 0.820, P < 0.01$), ($r = 0.854, P < 0.01$) was positively related. The sagittal diameter of the CT was negatively correlated with the ODI score ($r = -0.811, P < 0.01$). **Conclusion:** Combined with lumbar three needles in the treatment of lumbar disc herniation, it can effectively improve the nerve root compression of patients, significantly improve the clinical efficacy of lumbar disc herniation, and it is worthy of popularization and application.

Key Words Acupuncture; Lumbar three needles; Spiral CT; Lumbar intervertebral disc herniation; ODI; JOA; Effect; Correlation

中图分类号:R245.32+9 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2018.05.050

腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Protrusion, LDP)是临床工作中的常见病,其又称之为腰椎髓核突出症,即意指在各种病变原因的作用下,导致椎间盘发生纤维环破裂,导致髓核突出,从而压迫神经根,出

现腰部麻木疼痛等临床症状的一系列综合征^[1]。根据流行病学调查结果显示,本病好发于男性青壮年,占因腰腿痛前来就诊的患者的60%以上^[2]。目前LDP的发病机制较为明确,根据学者研究表

明^[3], LDP 的发生常因各种暴力或机械性牵拉、压迫导致神经根出现损伤、缺血及炎性反应,同时突出的髓核释放 β -蛋白多糖等物质进一步刺激神经根,使神经根的水肿加剧,从而导致疼痛和功能障碍。目前 LDP 的治疗方法主要分为保守治疗和手术治疗。学者发现^[4,5]短期内通过手术治疗可以有效解除神经根压迫,但仍有高达 53% 左右患者遗留诸如腰腿部酸痛、麻木等问题,长期随访结果显示远期疗效甚至不如非手术疗法,并且花费更高,并发症更多,因此腰椎间盘突出症的非手术疗法越来越受到临床研究的重视,而在保守治疗中针灸更是学者研究的重点。本研究使用结合腰三针治疗腰椎间盘突出症患者,取得了显著疗效,并通过 CT 的相关指标进行分析,为腰椎间盘突出症患者的诊断和预后提供有效的参照,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1 月与 2017 年 1 月南阳市中心医院收治的腰椎间盘突出症患者 78 例,根据随机数字表法随机分为对照组和观察组,每组 39 例。对照组中男 24 例,女 15 例,年龄 20~50 岁,平均年龄 (38.37 ± 9.41) 岁,平均病程 (3.32 ± 1.15) 个月;观察组中男 26 例,女 13 例,年龄 21~50 岁,平均年龄 (39.21 ± 9.13) 岁,平均病程 (3.53 ± 1.02) 个月。分别对 2 组患者的性别、年龄、发病原因、病程等一般情况等方面比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 诊断标准 1) 西医诊断标准:根据胡有谷的《腰椎间盘突出症(第 4 版)》制定出本研究的西医诊断标准^[6]。2) 中医诊断标准:根据国家中医药管理局《中医病证诊疗常规》和《中药新药临床研究指导原则》制定中医诊断及疗效评定标准^[7]。

1.3 纳入标准 1) 符合本研究制定的西医和中医诊断标准者;2) 年龄在 20~50 周岁,经 CT 或 MRI 等检查确诊有腰椎间盘突出者;3) 临床上出现腰部及下肢疼痛,直腿抬高试验阳性者;4) 经本院伦理委员会审核通过,签署知情同意书者。

1.4 排除标准 1) 不符合上述中西医诊断,年龄小于 20 岁 > 50 周岁者;2) 合并有肿瘤、腰椎椎体滑脱、椎管狭窄、压缩性骨折等其他改变者;3) 合并有严重血液系统、凝血功能异常等疾病者;4) 处于妊娠及哺乳期或精神相关疾患无法配合研究者。

1.5 脱落与剔除标准 1) 畏惧针刺不接受针刺治疗中途退出者;2) 治疗期间使用本研究外治疗方法或服用其他药物干扰疗效评估者;3) 患者依从性欠

佳,不能配合治疗者。

1.6 治疗方法 对照组患者治疗方案采用普通针刺加电针进行,穴位选取:华佗夹脊穴、环跳(患侧)、秩边(患侧)、阿是穴。操作方法:患者俯卧治疗床上,暴露操作部位,常规消毒后,以 75% 酒精棉球夹持华佗牌针灸针(1.5 寸及 3 寸),快速刺入皮下,直刺入 1~1.5 寸(环跳穴 2~3 寸)后,施以平补平泻手法,在得气后,选取数穴加以电针(华佗牌 SDZ-II 型电针治疗仪),选择低频连续波,频率 5~10 Hz,留针 30 min,隔日 1 次,10 次为 1 个疗程,共治疗 8 周。临症加减配穴:寒湿腰痛配以委阳(双)、腰阳关(双);湿热腰痛配以阳陵泉(双)、三阴交(双);瘀血腰痛加以血海(双)、膈俞(双);肾虚腰痛配以太溪(双)、命门。观察组在对照组治疗的基础上,配穴加以配腰三针,腰三针的穴位组合参考《靳三针临症配穴法》中的标准组合,即肾俞、大肠俞、委中,每穴均直刺 1~1.5 寸,施以平补平泻手法,留针 30 min,隔日 1 次,10 次为 1 个疗程,共治疗 8 周。

1.7 观察指标

1.7.1 腰椎功能评定 根据 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)对患者治疗前后的腰部功能障碍进行评定,量表包括单项能力(坐、站立、行走、提携物)、综合能力(日常生活能力、社会活动和郊游)和疼痛情况(疼痛程度及对睡眠的影响)等 3 方面,将各小项目的得分相加后,计算其百分比。

1.7.2 腰痛疗效评定标准 使用日本矫形外科学会在 1984 年制定的《腰痛疾患治疗成绩判定标准》(Japanese Orthopedic Association, JOA)进行腰椎功能疗效评定。内容包括膀胱功能评分、临床症状、查体、日常生活动作、精神状态和自我满意度等方面。再根据治疗前和治疗后的评分,计算出患者的症状改善率。症状改善率 = (治疗后评分 - 治疗前评分) / 治疗前评分 $\times 100\%$ 。

1.7.3 螺旋 CT 相关指标测量 分别在治疗前后对患者的硬膜囊前后径、矢状径和神经根受压程度比值(即突出物与关节突距离椎管中线距离之比)进行测量,数值测量选择在突出的椎间盘严重的一个层面进行,仪器使用采用我院 GE4800 单排螺旋 CT 机(电压 120 KV, 130 mA, 时间 2 s, 层厚 3 mm, 螺距 3 mm。)每次 CT 相关指标的测量同一个患者均有同一个影像科医生负责。

1.8 统计学方法 采用 SPSS 16.0 统计学软件对本研究的数据进行分析处理,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表

示,各数据组间比较用 χ^2 检验。数据的相关性采用Spearman秩相关系数进行分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

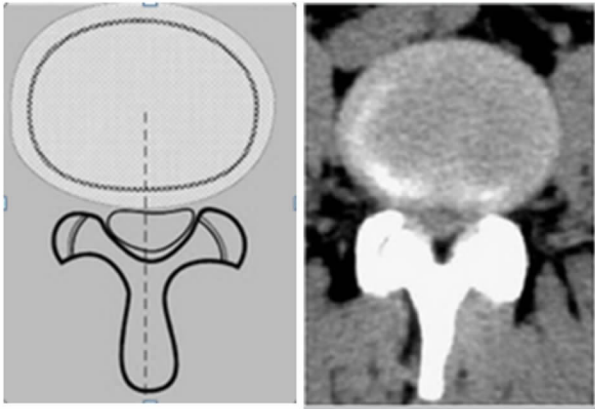


图1 神经根受压指数测量

2 结果

2.1 2组治疗前后症状功能评定 在治疗前后对2组患者进行ODI和JOA评估,结果显示经过在治疗后,2组患者的ODI积分明显降低,JOA评分明显升高($P < 0.05$),且观察组优于对照组($P < 0.05$)。见表1。

表1 2组治疗前后ODI和JOA评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	ODI	JOA
对照组($n = 39$)		
治疗前	23.35 ± 8.72	6.22 ± 2.14
治疗后	$8.34 \pm 1.22^{* \Delta}$	$17.14 \pm 6.45^{*}$
观察组($n = 39$)		
治疗前	23.12 ± 8.58	6.35 ± 2.31
治疗后	$5.28 \pm 1.29^{*}$	$21.53 \pm 5.36^{* \Delta}$

注:与治疗前比较, $^{*}P < 0.05$;与对照组比较, $^{\Delta}P < 0.05$

2.2 2组治疗前后CT各指标比较 在治疗前后对2组硬膜囊前后径、矢状径和神经根受压程度比等CT测量结果进行比较,2组患者在治疗后硬膜囊前后径、神经根受压程度比均较治疗前减小,矢状径较治疗前增大($P < 0.05$),且观察组在治疗后的改善程度优于对照组($P < 0.05$)。见表3。

表3 2组治疗前后CT各指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	前后径(mm)	矢状径(mm)	神经根受压比
对照组($n = 39$)			
治疗前	56.44 ± 9.67	6.32 ± 2.19	0.64 ± 0.27
治疗后	$35.72 \pm 5.13^{* \Delta}$	$11.16 \pm 3.53^{* \Delta}$	$0.48 \pm 0.16^{*}$
观察组($n = 39$)			
治疗前	56.35 ± 9.72	6.51 ± 2.26	0.67 ± 0.25
治疗后	$26.14 \pm 4.37^{*}$	$14.24 \pm 4.25^{*}$	$0.32 \pm 0.13^{* \Delta}$

注:与治疗前比较, $^{*}P < 0.05$;与对照组比较, $^{\Delta}P < 0.05$

2.3 2组患者CT指标与ODI的相关性分析 将2

组患者CT的前后径、矢状径、神经根受压比与ODI评分进行Spearman秩相关性分析,结果显示,CT的前后径、神经根受压比与ODI($r = 0.820, P < 0.01$)、($r = 0.854, P < 0.01$)呈正相关,CT的矢状径与ODI评分呈负相关($r = -0.811, P < 0.01$)。说明腰椎间盘突出症的患者,神经根压迫越严重,CT上显示矢状径越窄,硬膜囊前后径越大,则临床症状越严重。见图2、3、4。

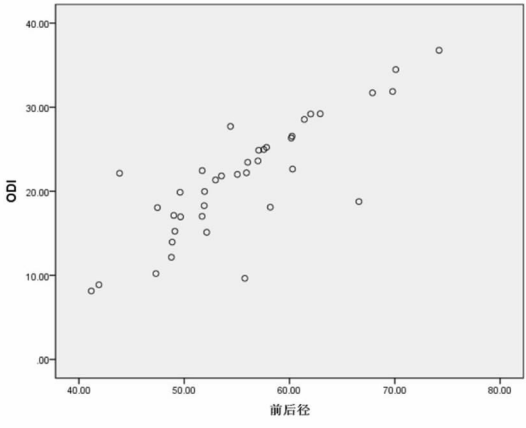


图2 2组前后径与ODI积分相关性分析

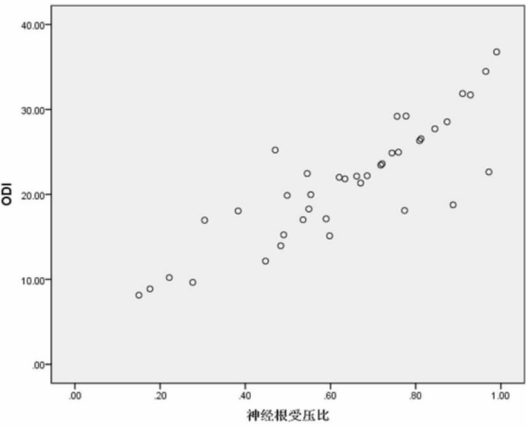


图3 2组矢状径与症状积分相关性分析

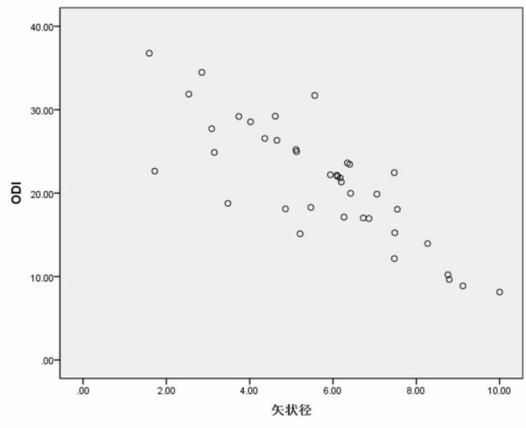


图4 2组神经根受压比与ODI积分相关性分析

3 讨论

LDP在中医学中未有具体病名,但多将其归属

于“腰痛”“腰腿痛”“痹证”的范畴,且早在《素问·刺腰痛》篇中就有了关于腰痛的描述“衡络之脉令人腰痛,不可以俯仰……咳则筋事重”。而关于其病因病机,历代医家从各方面进行了较为全面的论述,如《素问·六元正纪大论》中云:“腰痛痛,寒湿之气交而为疾也”,《素问·痹论》云:“风寒湿三气杂至合而为痹也”,谓其与风寒湿之邪有关;《景岳全书》中:“跌扑伤而腰痛者,此伤在筋骨,而血脉凝滞也”将其责之瘀血;《灵枢·五癯津液别篇》中言:“阴阳不和……虚故腰背痛而酸”,论述腰痛予肝肾亏虚有关,后来在《诸病源候论》中对腰痛病因病机进行总结,腰痛以肾虚为本,寒湿、风热、挫闪、瘀血、滞气为其标,目前医家学者较为认同 LDP 主要包括有寒湿腰痛、湿热腰痛、瘀血腰痛、肾虚腰痛等^[8]。中医保守治疗虽无法直接根除病因解除压迫,但因其痛苦小、不良反应少、费用低、远期疗效高等优势,受到越来越多临床工作者的认可,使用中医保守治疗 LDP (如针刺、推拿、药物贴敷等)已经成为主流趋势^[9]。现代研究表明^[10],针刺可使人体释放 5 羟色胺等物质,从而提高痛阈,并通过刺激局部组织,降低血管通透性改善末梢循环,从而促进炎症反应、水肿的吸收。本研究在针刺的基础上,加以腰三针治疗更是进一步发挥了针灸治疗的优势。腰三针是靳教授长期临床工作中总结出的临症配穴方法,三穴配合使用,常有令人意外的疗效^[11]。腰三针即肾俞、大肠俞、委中三穴,均属足太阳膀胱经穴,《景岳全书》中提到:“腰为肾之府,故在经则属太阳,在脏则属肾气,而又为冲任督带之要会”,故临床上多去足太阳膀胱经穴配合治疗腰部疾患,委中又为血郤是足太阳膀胱经之合穴,膀胱经之水气积聚之所,取其循经远治之功以疏利膀胱经气血,故有“腰背委中求”之说。且针刺肾俞、大肠俞、委中分别可直接到达腰椎的侧隐窝、神经干及腓神经附件,当针刺刺激时,不止可改善疼痛,还能松解组织粘连,有效的消除神经根水肿,从而起到减轻神经压迫,改善临床症状的目的^[12]。

目前在临床上多通过使用螺旋 CT 容积扫描和三维重建等技术协助临床医师进行诊断,以制定诊疗方案,特别是用于手术治疗^[13]。螺旋 CT 是一种简便、无痛苦的非侵入性的检测手段,由于 CT 对腰椎神经根压迫情况的显示明显优于其他检查手段,故是临床上诊断腰椎间盘突出症首选的影像学检查^[14-15]。根据研究表明^[16-17],螺旋 CT 在诊断腰椎间盘突出症的临床准确率高达 95% 以上。但目前

研究多数重视诊断而对 CT 扫描后各参数与临床症状相关性及其预后评估的相关研究较少^[18-19]。在本研究中显示,CT 扫描下患者硬膜囊前后径、矢状径和神经根受压程度比值与临床症状具有明显的相关性,CT 的前后径、神经根受压比与 ODI 呈正相关,CT 的矢状径与 ODI 呈负相关($P < 0.01$)。这说明腰椎间盘突出症的患者,矢状径越窄,硬膜囊前后径越大,神经根压迫越严重,临床症状越明显,治疗的效果及腰椎功能恢复可能越差。学者研究还发现^[20],在通过针刺等治疗手段干预后,多数患者腰椎间盘突出压迫神经根症状可得到明显改善,从而使症状出现根本性好转。本研究结果也显示,在针刺结合腰三针后,其 ODI 和 JOA 症状功能评分均明显提高($P < 0.05$),且明显优于对照组($P < 0.05$),临床疗效明显提高。

总而言之,针刺结合腰三针可以有效提高治疗腰椎间盘突出症的临床疗效,患者 CT 下硬膜囊前后径、矢状径和神经根受压程度与临床症状具有明显的相关性,治疗后使用螺旋 CT 检测有助于临床医师对 LDP 患者的功能和疗效进行评判,值得广大临床工作者参考借鉴。

参考文献

- [1] Ma XL. A new pathological classification of lumbar disc protrusion and its clinical significance[J]. Orthop Surg, 2015, 7(1): 1-12.
- [2] 王国基, 王国军, 彭健民, 等. 腰椎间盘突出症致病因素的流行病学研究[J]. 现代预防医学, 2009, 36(13): 2401-2403.
- [3] Hu XX, Liu LM. Progress on the cause and mechanism of a separation of clinical symptoms and signs and imaging features in lumbar disk herniation[J]. Zhongguo Gu Shang, 2015, 28(10): 970-975.
- [4] 丁祥. 微创通道减压联合经皮椎弓根螺钉内固定治疗腰椎间盘突出症的临床疗效及对预后的影响[J]. 医学信息学杂志, 2015, 36(42): 33-34.
- [5] 孙权, 买尔旦·买买提. 多种组织修复方法治疗腰椎间盘突出症: 选择与评价[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(13): 2119-2126.
- [6] 孔德茂, 陈伯华, 胡有谷, 等. 腰骶部移行椎与腰椎间盘突出症的关系[J]. 中国骨与关节外科, 2014, 7(5): 412-415, 421.
- [7] 王东, 杨爱国. 针刺天柱穴对血瘀型腰椎间盘突出症疼痛的疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(7): 830-833.
- [8] 尹梅. 腰椎间盘突出症与腰椎管狭窄症中西医结合病机研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2012, 31(2): 112-114.
- [9] 刘秀丽, 滕蔚然, 马碧涛, 等. 保守疗法治疗腰椎间盘突出症的短期临床疗效分析[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(3): 463-466.
- [10] 马文珠, 张艺萌, 袁红, 等. 平衡针对腰椎神经根压迫模型大鼠血浆 β -内啡肽、促肾上腺皮质激素的影响[J]. 针刺研究, 2011, 36(5): 357-360.

感受的内在机制。

慢性炎症反应是肩周炎发生发展的始动因素,软组织损伤后机体可反应性释放大炎症因子,并参与肩周局部炎症反应及组织粘连^[9-10]。IL-6、TNF- α 属于典型的促炎因子,可刺激 GM-CSF 等继发性炎症递质产生,诱导巨噬细胞活化、聚集,进一步加重局部及全身炎症反应^[11]。IL-10 是具有抗炎作用的因子,生理状态下机体处于促炎/抗炎平衡,当促炎因子过量产生后 IL-10 等抗炎因子也可反应性分泌增加,属于机体自身保护反应之一。本研究发现,观察组治疗后血清中 IL-6、IL-10、TNF- α 、GM-CSF 的水平低于对照组,说明针刀松解辅助治疗有助于寒湿痹阻型肩周炎患者局部及全身炎症反应的缓解,这主要与针刀机械刺激后产生热能,扩张毛细血管并加速血液循环,导致炎症递质被代谢分解而失活,进而实现局部组织的内环境稳态。局部血液瘀滞、微循环障碍是肩周炎患者疼痛及炎症反应出现的重要原因,炎症反应状态下机体的 NOS 被激活并大量产生 NO,参与局部组织损害^[12-13]。本研究发现,观察组治疗后血清中 NO、NOS 的水平低于对照组,这是针刀松解实现疗效的又一内在机制,主要与针刀松解治疗后局部毛细血管开放、血液灌注增加,过量产生的 NOS、NO 随血液流动并在不同组织脏器中代谢相关,与其降低炎症递质水平的机制基本一致。

综上所述,针刀松解辅助治疗可有效提升寒湿痹阻型肩周炎的疗效,具体机制与其降低患者疼痛递质、炎症递质及血管舒缩功能指标的水平直接相关。

参考文献

- [1] 毛磊. 从中医辨证综合治疗肩周炎的临床体会[J]. 中国现代药物应用, 2015, 9(3): 223-224, 225.
- [2] 娄飞, 蒋翠蕾, 张建东, 等. 桂枝附子汤加减联合中频导入治疗寒

湿痹阻型肩周炎对功能康复的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(3): 165-169.

- [3] 宋培胜. 针灸配合功能锻炼治疗肩周炎的疗效观察[J]. 世界中医药, 2014, 9(9): 1221-1224.
- [4] 华宇, 李瑛, 郭清, 等. 肩周炎的中医治疗研究进展[J]. 吉林中医药, 2016, 36(12): 1289-1291.
- [5] 董春雨. 针刀松解配合手法按摩治疗网上肌腱炎 35 例临床观察[J]. 中国医学创新, 2012, 9(1): 133-134.
- [6] Hidalgo-Lucas S, Rozan P, Guérin-Deremaux L, et al. Benefits of Preventive Administration of *Chlorella* sp. on Visceral Pain and Cystitis Induced by a Single Administration of Cyclophosphamide in Female Wistar Rat[J]. J Med Food, 2016, 19(5): 450-456.
- [7] Okada M, Corzo G, Romero-Perez GA, et al. A pore forming peptide from spider *Lachesana* sp. venom induced neuronal depolarization and pain[J]. Biochim Biophys Acta, 2015, 1850(4): 657-666.
- [8] Zhu Y, Wang S, Wu H, et al. Effect of perioperative parecoxib on post-operative pain and local inflammation factors PGE₂ and IL-6 for total knee arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled study[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(3): 395-401.
- [9] Gerdlle B, Ghafouri B, Ghafouri N, et al. Signs of ongoing inflammation in female patients with chronic widespread pain: A multivariate, explorative, cross-sectional study of blood samples[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(9): e6130.
- [10] Rinaldi F, Del Favero E, Rondelli V, et al. pH-sensitive niosomes: Effects on cytotoxicity and on inflammation and pain in murine models[J]. J Enzyme Inhib Med Chem, 2017, 32(1): 538-546.
- [11] 任红艳, 刘建利, 高长敏, 等. 麻醉下手法松解综合方法治疗重症冻结期肩周炎对患者血清 IL-6、IL-10 及 TNF- α 水平的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(4): 129-130.
- [12] 任红艳, 刘建利, 高长敏, 等. 麻醉下手法松解中西医结合方法治疗重症冻结期肩周炎对患者血清 NO、NOS 和 GM-CSF 水平的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(7): 58-60.
- [13] Niemegeers P, De Boer P, GJH D, et al. Differential Effects of Inflammatory and Psychosocial Stress on Mood, Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis, and Inflammation in Remitted Depression[J]. Neuropsychobiology, 2016, 74(3): 150-158.

(2017-05-05 收稿 责任编辑: 张雄杰)

(上接第 1253 页)

- [11] 钟娜娜, 吴思平, 周泽琴, 等. 2015 年版《中国药典》所载《伤寒论》经方煎煮工艺分析[J]. 广州中医药大学学报, 2016, 33(3): 422-424.
- [12] 毋春霞. 腰三针为主辨证治疗腰椎间盘突出症 60 例疗效观察[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2012, 14(22): 231.
- [13] 陈玉涛, 刘文华. X 线平片、CT 及 MRI 诊断腰椎间盘突出症的影像比较分析[J]. 泰山医学院学报, 2015, 36(8): 896-897.
- [14] 柯东港. 腰椎间盘突出症发病危险因素及 CT 影像特点分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2016, 14(6): 133-136.
- [15] 李会超, 高明, 冯娜, 等. 椎管造影与 CT 影像学检查比较研究及两者对腰痛诊断的临床价值分析[J]. 中国实验诊断学, 2011, 15(11): 1949-1950.

- [16] 单燕, 俞平. 16 排螺旋 CT 与 X 线检查腰椎间盘突出症的比较分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(4): 751-753.
- [17] 单恩奇. 研究腰椎间盘突出症并发椎管狭窄的螺旋 CT 诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, 13(10): 110-112.
- [18] 宾怀有, 龙腾河, 陈武新. 螺旋 CT 扫描与多模式三维重建在腰椎间盘突出症诊治中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(22): 4146-4149.
- [19] 张鹏, 孙百胜, 都基权, 等. CT 引导下椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症的 CT 评价[J]. 实用放射学杂志, 2015, 23(1): 124-127.
- [20] 伍竟, 黄志军, 焦琳, 等. CT 影像下热敏灸联合针刺治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中国医学创新, 2016, 13(34): 134-137.

(2018-01-31 收稿 责任编辑: 王明)