doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.19.015

盐杜仲颗粒联合腰椎牵引治疗腰椎间盘突出症(气滞血瘀型)的效果及对患者疼痛、微炎症和氧化因子的影响 *

魏天懿 卞恒杰 周 宇 张 坡 孔晓海

(南京中医药大学附属南京市中西医结合医院骨一科 江苏 南京 210000)

摘要 目的:探究盐杜仲颗粒联合腰椎牵引治疗腰椎间盘突出症(气滞血瘀型)的临床效果及对患者疼痛指标、血清微炎症和氧化因子的影响。**方法:**选择 2019 年 6 月至 2022 年 6 月我院骨一科收治的 70 例气滞血瘀型腰椎间盘突出症患者,分为对照组和研究组,各 35 例。对照组患者行腰椎牵引治疗,研究组在对照组基础上加服盐杜仲颗粒连续治疗 1 个月。比较两组患者临床疗效以及治疗前后视觉模拟评分(VAS)、日本骨科协会(JOA)腰椎功能评分、健康调查简表(SF-36)评分、中医症候积分和血清白细胞介素 -1β(IL-1β)超氧化物歧化酶(SOD)水平和活性。**结果:**(1)研究组治疗总有效率为 94.29%,显著高于对照组的 60.00%(P<0.05)。(2)研究组患者治疗后 3 个月中医症候积分显著低于对照组(P<0.05)。(3)研究组的治疗 3 个月后的 VAS 评分显著低于对照组,JOA 评分和 SF-36 评分较对照组高(P<0.05)。(4)研究组的治疗 3 个月后血清 IL-1β 低于对照组,血清 SOD 高于对照组(P<0.05)。**结论:**盐杜仲颗粒联合腰椎牵引能够显著改善腰椎间盘突出症(气滞血瘀型)患者的生活质量,提高临床疗效,减轻疼痛、炎性反应和氧化应激。

关键词:盐杜仲颗粒;腰椎间盘突出症;气滞血瘀型;腰椎牵引;疼痛;微炎症;氧化

中图分类号:R681.53;R687.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)19-3673-05

Effects of Yanduzhong Granule Combined with Lumbar Traction on Treatment of Lumbar Intervertebral Disc Herniation (Qi Stagnation and Blood Stasis Type) and Its Influence on Pain, Microinflammation, and Oxidative Factors in Patientsa*

WEI Tian-yi, BIAN Heng-jie, ZHOU Yu, ZHANG Po, KONG Xiao-hai

(Department 1 of Orthopaedics, Nanjing Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital Affiliated to Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210000, China)

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effect of Yanduzhong Granule combined with lumbar traction in the treatment of lumbar disc herniation (Qi stagnation and blood stasis type) and its impact on pain indicators, serum microinflammation, and oxidation factors in patients. **Methods:** A total of 70 patients with lumbar intervertebral disc herniation of Qi stagnation and blood stasis type admitted to the Department of Orthopedics of our hospital from June 2019 to June 2022 were selected as research subjects. They were divided into a control group and a study group, with 35 patients in each group. The patients in the control group were treated with lumbar traction, while the study group was treated with Yanduzhong granules for 1 month on the basis of the control group. The clinical efficacy, visual analogue score (VAS), Japanese Orthopedic Association (JOA) lumbar function score, health survey summary table (SF-36) score, TCM syndrome score, and serum interleukin-1β (IL-1β), superoxide dismutase (SOD), levels and activities were compared between the two groups before and after treatment. **Results:** (1) The total effective rate of treatment in the study group was 94.29%, higher than 60.00% in the control group(P<0.05). (2) After 3 months of treatment, the TCM syndrome scores of patients in the study group were lower than those in the control group (P<0.05). (3) After 3 months of treatment, the VAS score in the study group was lower than that in the control group, while the JOA score and SF-36 score were significantly higher than those in the control group(P<0.05). (4) Serum IL-1β was lower than the control group and serum SOD was higher than the control group after 3 months of treatment in the study group (P<0.05). **Conclusion:** Yanduzhong granules combined with lumbar traction can significantly improve the quality of life of patients with lumbar disc herniation (Qi stagnation and blood stasis type), improve clinical efficacy, and reduce pain, inflammatory reactions, and oxidative stress.".

Key words: Yanduzhong granules; Lumbar disc herniation; Qi stagnation and blood stasis type; Lumbar traction; Pain; Microinflammation; Oxidation

Chinese Library Classification(CLC): R681.53; R687.3 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2023)19-3673-05

* 基金项目:江苏省科技计划面上项目(JD0106)

作者简介:魏天懿(1992-),男,硕士研究生,住院医师,研究方向:中医骨伤学,E-mail:wty_4830@163.com

(收稿日期:2023-04-06 接受日期:2023-04-28)

前言

腰椎间盘突出症是临床常见的脊柱外科疾病，是因突出的椎间盘组织压迫或刺激马尾神经、神经根引起的临床综合征，主要表现包括下腰痛、背痛、下肢放射痛、间歇性跛行、下肢无力，严重者甚至发生瘫痪等[1,2]。随着我国居民肥胖、糖尿病等慢性病和不良生活习惯造成腰椎间盘突出症的发病率在近些年显著增加[3,4]。临床治疗腰椎间盘突出症的主要方案包括保守治疗（药物、物理疗法、中医等）和手术治疗，而需行手术治疗的腰椎间盘突出症患者仅占 5%[5,6]。腰椎牵引是腰椎间盘突出症最常采用的物理治疗方案，是利用重物拉大椎间盘间隙，一定程度上解除突出物对神经根的挤压作用，减少神经根水肿，减轻患者疼痛感。腰椎牵引操作简单，能够快速缓解痛感，但在解除牵引后又会恢复椎间盘内高压状态，造成牵引无效，因此目前仅在轻症的单纯性腰椎间盘膨出患者中应用，主要目的在于缓解症状 [7]。中医认为腰椎间盘突出症属于 " 腰痹病 "、" 腰痛 " 范畴，其病机在于劳损后寒湿外邪入侵、气机受阻、血瘀经络困阻，临床上也更多见到腰椎间盘突出症患者辨证为气滞血瘀[8,9]。盐杜仲是中医治疗腰椎间盘突出症常用的药材，盐杜仲颗粒是将杜仲干燥树皮加盐炒制后经煎煮、过滤和浓缩等处理过程获得的配方颗粒药物。本研究探讨了在腰椎牵引基础上口服盐杜仲治疗气滞血瘀型腰椎间盘突出症的效果及对患者疼痛感、微炎症指标和氧化因子的影响，旨在为腰椎间盘突出症治疗提供思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2019 年 6 月至 2022 年 6 月我院骨一科收治的 70 例气滞血瘀型腰椎间盘突出症患者作为研究对象，分为对照组和研究组，各 35 例。

纳入标准：(1) 符合中西医腰椎间盘突出症诊断标准并经中医辨证诊断为气滞血瘀证[10,11]；(2)意识清晰能够配合进行调研；(3)无药物过敏史；(4)知情同意。

排除标准：(1)合并其他腰椎系统疾病；(2)既往进行腰椎间盘突出手术治疗；(3)突出物巨大等无法行保守手术治疗者；(4)合并心肝肾等重要脏器疾病。

1.2 干预方法

对照组采用腰椎牵引带牵引治疗。干患者取仰卧位，头低脚高约 15 度，牵引带固定骨盆后纵向牵引，牵引物重 5-10 kg，以患者耐受为准。每次牵引治疗 90 min，每天治疗 1 次，连续治疗 1 周。

研究组在对照组治疗基础上给予患者温水冲服盐杜仲颗粒，1 g/ 次，1 次 /d，连续治疗 1 周。

1.3 观察指标

1.3.1 两组疗效比较 [11] 治疗结束后 3 个月时评价患者治疗效果。(1)治愈：各项临床症状消失，直腿抬高试验≥80°，可正常劳动、运动；(2)显效：各项临床症状基本消失，直腿抬高试验≥70° 但＜80°，过重劳动或运动后有轻度疼痛感；(3)有效：各项临床症状有好转，直腿抬高试验≥30° 但＜70°，活动有轻度障碍；(4)无效：症状无明显改善或者出现加重，直腿抬高试验＜30°，不能胜任工作。以（治愈 + 显效 + 有效）计算治疗总有效率。

1.3.2 两组治疗前后中医证候积分比较 分别在治疗前和治疗结束后 3 个月时对患者腰痛、夜间痛、下肢痛、麻木、俯仰旋转受阻等主要临床症候进行评价，根据无、轻度、中度、重度分别计 0、2、4、6 分，分值与症状呈正比。

1.3.3 两组治疗前后疼痛、腰椎功能、生活质量比较 分别在治疗前和治疗结束后 3 个月进行以下评估：(1)采用 VAS 量表[12]评价疼痛程度，该量表分值 0~10 分，分值越高表示疼痛越严重；(2) 采用 JOA 评分 [13] 评价腰椎功能，JOA 评分分值 0~29 分，分值越高表示腰椎功能越好；(3)采用 SF-36 量表[14]评分评价生活质量，该量表包括 8 个维度，总分 0~100 分，分值越高表示生活质量越好。

1.3.4 两组治疗前后血清炎性因子比较 分别在治疗前和治疗结束后 3 个月采集患者空腹静脉血，采用酶联免疫吸附法检测血清白细胞介素 -1β（IL-1β）水平。

1.3.5 两组治疗前后氧化因子比较 分别在治疗前和治疗结束后 3 个月采集患者空腹静脉血，采用分光光度法检测血清中 SOD 水平。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 分析。计量资料表示为 "$\bar{x}\pm s$"，采用 t 检验。计数资料表示为 n(%)，采用 x^2 检验。$P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料比较

本次研究合计纳入 70 例病患，其中男性 42 例，女性 28例，年龄 39~68 岁，结果显示两组一般资料对比无差异（$P>0.05$），如表1 所示。

表 1 一般临床资料对比

Table 1 Comparison of general clinical data

Index		Research group(n=35)	Control group(n=35)
Sex	Male	22	20
	Female	13	15
Age (years)		53.98± 7.47	54.62± 8.56
Course of illness (months)		29.17± 8.23	28.64± 9.45

2.2 临床疗效比较

将两组的临床疗效等纳入研究并实施组间差异性比较，结果显示研究组和对照组治疗总有效率分别为 94.29%和 60.00%，研究组显著较对照组高（P<0.05），如表 2 所示。

表 2 临床疗效比较[例（%）]

Table 2 Comparison of the incidence of complications[n（%）]

Groups	n	Cure	Markedly effective	Effective	Ineffective	Total effective (%)
Research group	35	9	19	5	2	94.29*
Control group	35	1	9	11	14	60.00

Note: Compared with control group, *P<0.05.

2.3 治疗前后中医证候积分比较

分别于治疗前和治疗 3 个月后对两组患者中医证候积分进行比较，结果表明两组患者治疗后 3 个月后中医症候积分较治疗前显著降低，研究组患者治疗后 3 个月中医症候积分显著低于对照组（P<0.05），如表 3 所示。

表 3 治疗前后中医证候积分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of TCM syndrome scores before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Before treatment	3 months after treatment
Research group	35	16.87± 2.64	6.73± 1.32*#
Control group	35	16.59± 2.86	12.73± 1.94#

Note: Compared with control group, *P<0.05, Compared with before treatment, #P<0.05, the same below.

2.4 治疗前后 VAS、JOA 和 SF-36 评分比较

分别于治疗前和治疗 3 个月后对两组的 VAS 评分、JOA 评分和 SF-36 评分进行评估并实施组间差异性比较，结果显示研究组的治疗 3 个月后的 VAS 评分较对照组低，JOA 评分和 SF-36 评分较对照组高（P<0.05），如表 4 所示。

表 4 治疗前后 VAS、JOA 和 SF-36 评分比较（分，$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Comparison of VAS, JOA, and SF-36 scores before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Index		Research group（n=35）	Control group（n=35）
VAS	Before treatment	7.21± 1.78	7.29± 1.83
	3 months after treatment	2.17± 0.43*#	4.26± 0.52#
JOA	Before treatment	10.98± 2.97	11.26± 3.22
	3 months after treatment	23.82± 3.65*#	17.96± 3.71#
SF-36	Before treatment	58.35± 9.72	59.02± 10.26
	3 months after treatment	74.83± 10.47*#	65.92± 11.54#

2.5 治疗前后血清因子水平比较

分别于治疗前和治疗 3 个月后对两组血清 IL-1β、SOD 水平进行评估并实施组间差异性比较，结果显示研究组的治疗 3 个月后血清 IL-1β 低于对照组，血清 SOD 高于对照组（P<0.05）。如表 5 所示。

表 5 治疗前后血清因子水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 5 Comparison of serum factor levels before and after treatment ($\bar{x}\pm s$)

Index		Research group（n=35）	Control group（n=35）
IL-1β (pg/mL)	Before treatment	82.58± 9.43	81.62± 10.26
	3 months after treatment	31.03± 7.84*#	47.28± 9.58#
SOD (U/mL)	Before treatment	129.72± 19.64	126.84± 20.95
	3 months after treatment	218.56± 26.64*#	169.75± 28.47#

3 讨论

腰椎间盘突出症是造成下腰痛、下肢痛的最主要原因，据统计我国至少有 1500 万人收腰椎间盘突出症困扰，且发病率

逐年增加,并呈年轻化趋势[16]。该病的临床治疗通常包括保守治疗、手术治疗,后者包括髓核摘除、内固定、椎体融合等方式,但由于创伤大、风险较高,实际上多应用于重度患者。而对于发病早期或者非重症患者多采用保守治疗,如牵引、中医疗法等。通过重物腰椎牵引能够拉大椎间隙,减轻椎间盘压力,紧张后纵韧带,改变突出髓核与神经根相对位置,作用于神经根压迫、刺激,最终减轻临床症状[17,18]。然而仅通过腰椎牵引效果不显著,本研究对照组经 3 周腰椎牵引治疗后的总有效率仅 60.00%,其他大量研究和临床实践也发现腰椎牵引治疗对于发病时间较短的腰椎间盘突出症具有较好的疗效,但对于病程较长或症状稍重的患者疗效不佳,且患者在腰椎牵引改善临床症状后,若未根本改变不良生活习惯和动作,复发率极高[19,20]。因此需要在腰椎牵引基础上联合其他方法治疗腰椎间盘突出症,以提高疗效。

中医将腰椎间盘突出症纳入 " 腰痛 " 范畴,并认为其起病与气血、经络、脏腑功能失调具有密切关系,外伤、劳损、肾气不足、外邪入侵是发病的主要因素,患者表现为经络困阻、气滞血瘀。气滞血瘀是腰椎间盘突出症最重要的辨证,中医治疗气滞血瘀型腰椎间盘突出症的方式较多,如电针、推拿、中药等[21,22]。中药以往多以组方为主,其中组成药材中多见杜仲或盐杜仲。杜仲是杜仲科植物杜仲的干燥树皮,在《神农本草经》中被列为上品,具有补中益气、行气活血、坚筋骨之功效,自古以来就是治疗腰腿痛的重要药材。多数腰椎间盘突出症患者有肾虚之症,中医自古有 " 肝主筋、肾主骨 " 说法,肾乃人体生气之源,肾虚则气少,气不足则全身气血流通不畅,造成气滞血瘀。现代药理研究发现,杜仲提取物能够改善肾阳虚造成的腰膝酸软、性欲减退、畏寒肢冷等症状[23]。盐杜仲即杜仲经盐炮制的加工品,根据 " 盐制入肾 " 这一中药炮制理论,盐咸寒入肾,可增强杜中南补益肝肾、强筋骨的效果。

盐杜仲颗粒是盐杜仲经煎煮、过滤和浓度处理获得的单方药物,本研究发现研究组治疗总有效率较对照组高,治疗后 3 个月时中医症候积分较对照组低,JOA 评分和 SF-36 评分显著高于对照组。说明盐杜仲颗粒的应用能够提高腰椎牵拉治疗腰椎间盘突出症(气滞血瘀型)的临床效果,减轻疼痛等临床症状,改善生活质量。仝小林等[23]认为盐咸寒入肾,主沉降,杜仲经盐炮制能够在盐的辅助下提高补肝益肾效果、强筋骨的作用,杜仲中含有的木脂素、环烯醚萜、苯丙素类等成分均有良好的镇痛作用,本次研究中,研究组患者治疗后 3 个月时 VAS 评分显著低于对照组,说明盐杜仲能够有效降低患者疼痛程度,且维持效果较长。

研究发现,腰椎间盘突出症患者炎症因子、氧化因子水平显著高于正常人。IL-1 是炎症反应过程的重要促炎因子,其亚型 IL-1β 能够促进椎间盘形成前列腺素 E_2 (PGE_2),PGE_2 是人体内重要的一种疼痛递质[24,25]。现有研究发现,IL-1 表达水平与腰椎间盘突出症发病具有密切相关性,且与患者疼痛程度呈正相关关系[26,27]。多项研究均发现氧化应激反应促进了腰椎间盘突出症发生和进展的病理损伤过程。SOD 是体内清除氧自由基的主要酶,机体内炎症因子和氧化因子通常呈正相关性[28,29]。本研究中,研究组的治疗 3 个月后血清 IL-1β 低于对照组,血清 SOD 高于对照组($P<0.05$),提示盐杜仲颗粒能够有效降低腰椎间盘突出症患者炎性反应和氧化因子水平。张妍等[30]研究发现,杜仲提取物能够减轻胶原诱导型关节炎模型大鼠关节炎症因子和氧化因子表达水平,进而延缓关节软骨破坏。

综上,盐杜仲颗粒联合腰椎牵引能够显著改善腰椎间盘突出症(气滞血瘀型)患者的生活质量,提高临床疗效,减轻疼痛、炎性反应和氧化反应。本研究纳入病例较少,随访时间较短,未分析长期预后,仍需进行大样本长期随访研究来确定盐杜仲颗粒长期疗效和安全性。

参 考 文 献(References)

[1] Yu P, Mao F, Chen J, et al. Characteristics and mechanisms of resorption in lumbar disc herniation [J]. Arthritis Res Ther, 2022, 24 (1): 205

[2] Jiang HW, Chen CD, Zhan BS, et al. Unilateral biportal endoscopic discectomy versus percutaneous endoscopic lumbar discectomy in the treatment of lumbar disc herniation: a retrospective study [J]. J Orthop Surg Res, 2022, 17(1): 30

[3] Wang L, He T, Liu J, et al. Revealing the Immune Infiltration Landscape and Identifying Diagnostic Biomarkers for Lumbar Disc Herniation [J]. Front Immunol, 2021, 27(12): 666355

[4] Zheng K, Wen Z, Li D. The Clinical Diagnostic Value of Lumbar Intervertebral Disc Herniation Based on MRI Images [J]. J Healthc Eng, 2021, (5): 5594920

[5] Yuan S, Huang C, Xu Y, et al. Acupuncture for lumbar disc herniation: Protocol for a systematic review and meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(9): e19117

[6] And Biomechanics AB. Retracted: Medical Data Analysis of Lumbar Disc Herniation Patients after Traditional Chinese Medicine Rehabilitation Intervention Lumbar Function Recovery [J]. Appl Bionics Biomech, 2022, (22): 9867163

[7] Wang W, Long F, Wu X, et al. Clinical Efficacy of Mechanical Traction as Physical Therapy for Lumbar Disc Herniation: A Meta-Analysis [J]. Comput Math Methods Med, 2022, (21): 5670303

[8] Yan L, Chenni W, Fang L, et al. Medical Data Analysis of Lumbar Disc Herniation Patients after Traditional Chinese Medicine Rehabilitation Intervention Lumbar Function Recovery [J]. Appl Bionics Biomech, 2022, (18): 1288233

[9] Zhao J, Zhang P, Gao G. Study on Intelligent Traditional Chinese Medicine Fumigation for Treating Lumbar Intervertebral Disc Herniation Based on Medical Big Data Mining [J]. Contrast Media Mol Imaging, 2022, 13(2022): 4658192

[10] 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(1): 2-6

[11] 颜克杰, 邓澜. 推拿电针联合自拟腰痹逐瘀止痛汤治疗气滞血瘀型腰椎间盘突出症的疗效观察 [J]. 当代医药论丛, 2022, 20(17): 173-176

[12] Yang J, Yang C, Wang Y, et al. Effect of subcutaneous needling on visual analogue scale, IgG and IgM in patients with lumbar disc herniation: Study protocol clinical trial (SPIRIT Compliant) [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(9): e19280

[13] Haro H, Ebata S, Inoue G, et al. Japanese Orthopaedic Association (JOA) clinical practice guidelines on the management of lumbar disc herniation, third edition - secondary publication [J]. J Orthop Sci, 2022, 27(1): 31-78

[14] Kim CH, Choi Y, Chung CK, et al. Nonsurgical treatment outcomes for surgical candidates with lumbar disc herniation: a comprehensive cohort study [J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 3931

[15] Wang A, Yu Z. Surgical Outcomes of Minimally Invasive Transforaminal Lumbar Interbody Fusion for Highly Migrated Lumbar Disc Herniation [J]. J Pain Res, 2021, 4(14): 1587-1592

[16] Tadano S, Tanabe H, Arai S, et al. Lumbar mechanical traction: a biomechanical assessment of change at the lumbar spine [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1): 155

[17] Vanti C, Turone L, Panizzolo A, et al. Vertical traction for lumbar radiculopathy: a systematic review [J]. Arch Physiother, 2021, 11(1): 7

[18] Fedorchuk C, Lightstone DF, McRae C, et al. Correction of Grade 2 Spondylolisthesis Following a Non-Surgical Structural Spinal Rehabilitation Protocol Using Lumbar Traction: A Case Study and Selective Review of Literature [J]. J Radiol Case Rep, 2017, 11(5): 13-26

[19] Tanabe H, Akai M, Doi T, et al. Immediate effect of mechanical lumbar traction in patients with chronic low back pain: A crossover, repeated measures, randomized controlled trial [J]. J Orthop Sci, 2021, 26(6): 953-961

[20] Yan L, Chenni W, Fang L, et al. Medical Data Analysis of Lumbar Disc Herniation Patients after Traditional Chinese Medicine Rehabilitation Intervention Lumbar Function Recovery [J]. Appl Bionics Biomech, 2022, 19(18): 1288233

[21] Ding X, Wu J, Shen Q, et al. Clinical control study of traditional Chinese medicine hot compress combined with traction in the treatment of cervical spondylotic radiculopathy: Study protocol [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(4): e23880

[22] Zhu J, Yan L, Xu X, et al. Strategies to enhance the production of pinoresinol and its glucosides by endophytic fungus (Phomopsis sp. XP-8) isolated from Tu-chung bark [J]. AMB Express, 2018, 8(1): 55

[23] 张莉莉, 郑玉娇, 韦宇, 等. 盐杜仲、独活、威灵仙治疗腰椎间盘突出症经验 -- 仝小林三味小方撷萃 [J]. 吉林中医药, 2020, 40(2): 148-150

[24] 邵海龙, 穆佐洲. 机体炎症水平和氧化应激水平与腰椎间盘突出症椎间孔镜术后残留疼痛相关性研究[J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(10): 1274-1277, 1281

[25] Chen J, Han B, Du J, et al. Clinical Evaluation of Efficacy on Ultrasound Combined with Neuromuscular Electrical Stimulation in Treating Lumbar Disc Herniation [J]. Comput Math Methods Med, 2022, (26): 1822262

[26] Kim H, Hong JY, Lee J, et al. IL-1β promotes disc degeneration and inflammation through direct injection of intervertebral disc in a rat lumbar disc herniation model [J]. Spine J, 2021, 21(6): 1031-1041

[27] Xu Z, Zhou X, Chen G. Expression and Mechanism of Interleukin 1 (IL-1), Interleukin 2 (IL-2), Interleukin 8 (IL-8), BMP, Fibroblast Growth Factor 1 (FGF1), and Insulin-Like Growth Factor (IGF-1) in Lumbar Disc Herniation[J]. Med Sci Monit, 2019, 25(7): 984-990

[28] 陈紫军, 霍晓乾, 任越, 等. 复方杜仲健骨颗粒治疗骨关节炎的抗炎潜在药效物质及作用机制研究 [J]. 中国中药杂志, 2022, 47(15): 4156-4163

[29] Kelekis A, Bonaldi G, Cianfoni A, et al. Intradiscal oxygen-ozone chemonucleolysis versus microdiscectomy for lumbar disc herniation radiculopathy: a non-inferiority randomized control trial [J]. Spine J, 2022, 22(6): 895-909

[30] 张妍, 王健英, 陈晓云, 等. 基于 NF-κB 通路探讨杜仲皮,叶醇提物对胶原诱导型关节炎大鼠炎症性骨破坏的影响 [J]. 中草药, 2021, 52(6): 1645-1653

（上接第 3645 页）

[23] 李博鹏, 陈树春, 赵丽岩, 等. 邢台地区 2 型糖尿病一级亲属糖代谢紊乱与血脂特征的相关性 [J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(19): 4683-4686

[24] 程冷眉, 朱丽萍, 颜玮, 等. 江西省成年居民糖调节受损和糖尿病患病状况及影响因素分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22(5): 494-498

[25] 王志燕, 赵平, 潘庆丰, 等. 老年 2 型糖尿病患者血清 C 肽及胰岛素抵抗与脂质代谢及尿酸代谢的相关性 [J]. 老年医学与保健, 2022, 28(2): 324-328, 334

[26] Poznyak A, Grechko AV, Poggio P, et al. The Diabetes Mellitus-Atherosclerosis Connection: The Role of Lipid and Glucose Metabolism and Chronic Inflammation[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(5): 1835