

本文引文格式: 尤元梅, 袁松, 高学宇. 痛风康联合中药外敷治疗湿热蕴结型痛风性关节炎[J]. 右江民族医学院学报, 2024, 46(6): 977-981.

【中医药现代研究】

痛风康联合中药外敷治疗湿热蕴结型痛风性关节炎

尤元梅¹, 袁松², 高学宇²

(1. 皖北卫生职业学院临床医学与医学技术系, 安徽 宿州 234000;

2. 安徽省宿州市中医医院骨伤科, 安徽 宿州 234000)

摘要:目的 探究在湿热蕴结型痛风性关节炎患者中应用痛风康联合中药外敷的治疗效果。方法 选取2023年1月至2024年1月宿州市中医医院就诊的80例湿热蕴结型痛风性关节炎患者, 运用双盲法分为研究组($n=40$, 痛风康联合中药外敷法)和对照组($n=40$, 塞来昔布法)。治疗14 d后, 观察患者关节红肿评分、关节疼痛评分、关节功能障碍评分、血清肌酐(Scr)、血尿酸(BUA)、白细胞(WBC)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平、临床总有效率和用药不良反应发生率。对比两组患者的治疗效果。结果 ①与治疗前比较, 治疗后研究组与对照组均能降低患者关节红肿、关节疼痛、关节功能障碍评分、降低Scr、BUA、WBC、IL-6、TNF- α 水平, 差异有统计学意义($P<0.05$); ②研究组与对照组比较关节红肿、关节疼痛、关节功能障碍评分、Scr、BUA、WBC、IL-6、TNF- α 水平, 差异有统计学意义($P<0.05$); ③研究组总有效率(97.50%)与对照组总有效率(82.50%)相比, 差异有统计学意义($P<0.001$); ④治疗后研究组(5.00%)的不良反应发生率明显低于对照组(30.00%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 痛风康联合中药外敷法治疗湿热蕴结型痛风性关节炎具有一定的临床疗效, 且用药安全性更高。

关键词: 痛风性关节炎; 痛风康; 中药外敷; 塞来昔布

中图分类号: R285

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2024)06-0977-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2024.06.024

Combination therapy of Tongfengkang and external application of traditional Chinese medicine for gouty arthritis with damp-heat accumulation type

YOU Yuanmei¹, YUAN Song², GAO Xueyu²

(1. Department of Clinical Medicine and Medical Technology, North Anhui Health Vocational College, Suzhou 234000, Anhui, China; 2. Suzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Anhui Province, Suzhou 234000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To investigate the therapeutic effect of Tongfengkang combined with external application of traditional Chinese medicine (TCM) in patients with gouty arthritis of damp-heat accumulation type.

Methods A total of 80 patients with gouty arthritis of damp-heat accumulation type who visited Suzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2023 to January 2024 were selected and divided into a study group ($n=40$, treated with Tongfengkang combined with external application of TCM) and a control group ($n=40$, treated with celecoxib) using a double-blind method. After 14 days of treatment, the scores of joint redness and swelling, joint pain, joint dysfunction, the levels of serum creatinine (Scr), blood uric acid (BUA), white blood cells (WBC), interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α), overall clinical effectiveness, and incidence of adverse drug reactions were observed and compared between the two groups to evaluate the treatment outcomes. **Results** ① Compared with pre-treatment levels, both the study group and the control group showed reductions in joint redness and swelling scores, joint pain scores, joint dysfunction scores, Scr, BUA, WBC, IL-6 and TNF- α levels after treatment, with statistically significant differences (P

基金项目: 安徽高校科学研究重点研究项目(KJ2020A1147)

第一作者: 尤元梅, 讲师, 研究方向: 常见病的辨证规律的研究, E-mail: 906137306@qq.com

<0.05). ②Compared between the study group and the control group, statistically significant differences were observed in joint redness and swelling scores, joint pain scores, joint dysfunction scores, Scr, BUA, WBC, IL-6 and TNF- α levels ($P < 0.05$). ③The overall effectiveness rate of the study group (97.50%) was significantly different from that of the control group (82.50%), and the difference was statistically significant ($P < 0.001$). ④The incidence of adverse reactions in the study group (5.00%) was significantly lower than that in the control group (30.00%) after treatment, with a statistically significant difference ($P < 0.05$). **Conclusion**

The combination therapy of Tongfengkang and external application of TCM in the treatment of gouty arthritis with damp-heat accumulation type has certain clinical efficacy and higher medication safety.

Key words: gouty arthritis; Tongfengkang; external application of traditional Chinese medicine; Celecoxib

痛风,属于代谢性炎症性关节病,其发病机制主要为嘌呤代谢异常和(或)尿酸排泄障碍导致尿酸单钠晶体(monosodium urate, MSU)沉积于关节、关节周围组织、肾脏等部位,从而诱发急、慢性炎症并造成机体组织损伤^[1]。痛风是常见的炎性关节炎,随着年龄的增长,在一些种族中越来越普遍,尽管痛风的患病率和发病率不断上升,但许多国家对痛风的治疗仍然不够理想。通常,只有 1/3~1/2 的痛风患者接受降尿酸治疗^[2]。调查显示^[3],痛风的患病率为 1%~4%。在西方国家男性发病率为 3%~6%,女性发病率为 1%~2%。在一些国家,患病率可能会增加到 10%,在 80 岁以上的男性中,患病率上升到 10%,女性上升到 6%。痛风的年发病率为每千人 2.68 例,男性的发病率是女性的 2~6 倍,由于快餐饮食、缺乏运动、肥胖以及代谢综合征发病率增加等不良生活方式因素,全球痛风发病率逐渐上升。急性痛风性关节炎是痛风常见的表现形式,是由于高尿酸血症期间尿酸盐沉积在关节引起,引发关节肿胀、关节活动障碍和剧烈疼痛^[4]。目前西医治疗主要采用抑制关节炎症反应、减轻关节疼痛和肿胀的抗炎药,如秋水仙碱、非甾体类抗炎药和糖皮质激素等,这些药物多存在胃肠道反应、药物系统毒性等^[5],因此选择安全有效的治疗药物迫在眉睫。急性痛风性关节炎中医属于“痹症”“历节”等范畴,由于湿热痰瘀留滞于经络,经络阻滞不通,又因外邪侵袭,饮食不合蕴结成毒,内外和邪,气血凝结不通,邪毒贯穿疾病的全过程^[6]。《理渝骈文》中提到:“外治之理即内治之理,外治之药即内治之药,所异者法耳”^[7],中医内外同治可进一步加强疗效。本研究旨在通过采用痛风康联合中药外敷治疗患者湿热蕴结型痛风性关节炎,评价患者关节红肿、关节疼痛和关节功能改善情况,观察患者生化指标、炎症指标的变化,研究痛风康联合中药外敷治疗湿热蕴结型痛风性关节炎患者的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2023 年 1 月至 2024 年 1 月宿州

市中医医院骨伤科收治的湿热蕴结型痛风性关节炎患者 80 例,运用双盲法分为研究组 40 例和对照组 40 例。研究组:男性 33 例,女性 7 例,年龄 30~76 岁,平均年龄(45.19±9.42)岁,病程(10.28±3.81)年;对照组:男性 34 例,女性 6 例,年龄 31~76 岁,平均年龄(46.72±9.57)岁,病程(10.15±3.24)年。两组患者的性别、年龄、病程相比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	男(女)	年龄/岁	病程/年
研究组	40	33(7)	45.19±9.42	10.28±3.81
对照组	40	34(6)	46.72±9.57	10.15±3.24
t/ χ^2		0.092	-0.725	0.165
P		0.762	0.235	0.435

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

1.2 纳入标准 ①西医诊断标准参考第 9 版《内科学》以及 2015 年美国风湿病协会(ACR)和欧洲抗风湿病联盟共同制定的痛风分类标准来拟定^[8];②符合中医诊断标准参考《中医病证诊断疗效标准》中符合湿热蕴结证的中医证候诊断标准^[9];③患者年龄 30~76 岁;④合并血尿酸增高(女性 $>360 \mu\text{mol/L}$,男性 $>420 \mu\text{mol/L}$);⑤同时未服用其它治疗该病的药物;⑥患者知晓同意并签署患者知情同意书。

1.3 排除标准^[10] ①由于肾功能衰竭或者其他疾病等引起的继发性痛风;②合并有血液系统基础疾病、恶性肿瘤等有严重并发症患者;③骨关节炎、类风湿性关节炎、关节结核及创伤性疾病等其他关节病变的患者;④对研究药物过敏者;⑤妊娠、哺乳期妇女;⑥精神疾病患者。

1.4 治疗方法

1.4.1 常规治疗 两组患者静养、避免剧烈运动,进行健康宣教,叮嘱患者摄入低热量饮食,低嘌呤饮食,禁食或减少海鲜、动物肝脏、豆制品等嘌呤高食物的摄入,禁烟酒和果糖饮料,每天饮水量 $>2000 \text{ mL}$ 。

1.4.2 对照组 西药采用口服塞来昔布胶囊(辉瑞制药有限公司生产,批准文号:国药准字J20140072,规格:0.2 g*18粒)。急性疼痛,剂量为第1天首剂400 mg,必要时间隔6 h可再服200 mg^[11],24 h内不超过800 mg,随后根据需要,每日2次,早晚饭后每次200 mg,直至关节症状缓解,连续服用2周为1个疗程。

1.4.3 研究组 给予中药组方痛风康联合中药外敷治疗,方剂痛风康组成:防己、羌活、炙甘草各15 g,萆薢、泽泻、桑寄生、白术、当归、五加皮、苦参、党参、苍术、黄柏各6 g,该中药组方由宿州市中医医院中药房提供,并由医院中药制剂室统一代煎(每剂中药煎取400 mL,并分装为2袋,每袋200 mL),每天2次,每次1袋,早晚饭后分服,连续服用14 d。中药外敷法:治疗第1天开始,中药醋调消肿方(骨碎补24 g、续断24 g、凤仙透骨草24 g、醋乳香24 g、当归20 g、醋没药24 g、土鳖虫20 g、红花24 g、龙血竭24 g、栀子24 g)。将上述中药打粉加醋调配好,均匀涂于患处,棉质覆盖,外用纱布包裹,再用绷带固定,每天1次,外敷时间为6~8 h,连续治疗14 d。

1.5 观察指标及疗效评价标准

1.5.1 关节疼痛评分 采用生命质量量表[视觉模拟评分量表(visual analogue scale, VAS)]评分^[12]:0分代表无痛,10分代表剧痛,治疗前后分别记录分值,分数越高说明疼痛感越重。

1.5.2 关节红肿程度评分 关节局部皮肤纹理及皮肤颜色无改变评分为0分;局部皮肤纹理变浅,皮肤略红评分为2分;局部皮肤纹理似有似无,皮肤红热,评分为4分;局部皮肤纹理完全消失,发红、热烫评分为6分^[13]。

1.5.3 关节功能障碍评分 I级:各种活动可正常进行,评分为0分;II级:活动中度受限,虽有两个或多个关节活动受限,但仍能够从事正常活动,评分为1分;III级:关节功能活动明显受限,不能从事一般活动,但生活能够自理,评分为2分;IV级:生活不能自理,卧床或坐卧评分为3分。分数越高,提示患者关节功能障

碍越严重^[14]。

1.5.4 实验室指标 抽取患者外周静脉血,分离血清,检测血尿酸(BUA)、Scr、WBC、IL-6、TNF- α 水平。所有项目均由宿州市中医医院检验科进行检验。

1.5.5 疗效标准 痊愈:临床症状和体征均消失,关节功能恢复正常;显效:临床症状和体征均有明显改善,关节功能基本恢复正常;有效:临床症状和体征有所改善,关节功能有所改善;无效:临床症状和体征均无改善,甚至加重。总有效率=(临床控制+显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ ^[15]。

1.5.6 不良反应发生率 观察患者是否出现肝肾功能损害,腹痛、腹胀、胃脘部不适、恶心呕吐等胃肠道反应,皮疹、发热等不良反应。

1.6 统计学方法 将相关数据输入统计学软件SPSS 29.0进行综合处理,定量资料($\bar{x}\pm s$)实施 t 检验;计数资料($n, \%$)实施 χ^2 检验或秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组关节疼痛评分 研究组与对照组治疗后VAS评分均较治疗前下降($P < 0.05$)。治疗后研究组关节疼痛评分减少幅度大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 两组关节疼痛评分比较 单位:分

组别	n	治疗前	治疗后	t	P
研究组	40	7.34 \pm 1.26	1.76 \pm 0.45	26.212	<0.001
对照组	40	7.48 \pm 1.15	3.86 \pm 0.34	18.382	<0.001
t		-0.501	-23.936		
P		0.309	<0.001		

注:表内计量资料数据以($\bar{x}\pm s$)表示。

2.2 两组关节红肿评分、关节功能障碍评分比较 研究组与对照组治疗后关节红肿评分、关节功能障碍评分均较治疗前下降($P < 0.05$)。治疗后研究组关节红肿评分、关节功能障碍评分减少幅度大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

表3 两组关节红肿评分、关节功能障碍评分比较 单位:分

组别	n	关节红肿评分		t	P	关节功能障碍评分		t	P
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
研究组	40	4.64 \pm 0.79	0.48 \pm 0.22	32.230	<0.001	2.89 \pm 0.29	0.97 \pm 0.14	38.149	<0.001
对照组	40	4.58 \pm 0.76	0.81 \pm 0.31	30.108	<0.001	2.82 \pm 0.36	1.62 \pm 0.17	19.835	<0.001
t		0.365	-5.500			1.007	-18.948		
P		0.346	<0.001			0.158	<0.001		

注:表内计量资料数据以($\bar{x}\pm s$)表示。

2.3 两组生化指标 Scr、BUA 水平比较 研究组与对

照组治疗后生化指标 Scr、BUA 水平均较治疗前下降

($P < 0.05$)。治疗后研究组 Scr、BUA 水平减少幅度 大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组 Scr 水平、BUA 水平比较

单位: $\mu\text{mol/L}$

组别	n	Scr 水平		t	P	BUA		t	P
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
研究组	40	173.84±2.97	135.27±2.46	62.057	<0.001	492.76±31.74	319.81±27.65	28.620	<0.001
对照组	40	174.20±3.15	146.76±2.75	40.383	<0.001	491.29±30.82	340.92±28.22	22.040	<0.001
t		-0.527	-19.714			0.210	-3.379		
P		0.300	<0.001			0.417	<0.001		

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

2.4 两组炎症因子 IL-6、TNF- α 比较 研究组与对照组治疗后炎症因子 IL-6、TNF- α 均较治疗前下降 ($P < 0.05$)。治疗后研究组 IL-6、TNF- α 水平减少幅度大于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 5 两组 IL-6、TNF- α 水平比较单位: ng/L

组别	n	IL-6		t	P	TNF- α		t	P
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
研究组	40	14.01±4.54	5.62±2.08	-10.180	<0.001	148.23±14.82	61.45±7.59	30.701	<0.001
对照组	40	13.98±3.72	7.25±3.15	-8.419	<0.001	149.59±15.12	68.87±8.06	-29.486	<0.001
t		0.032	-2.732			-0.406	-4.239		
P		0.487	0.004			0.343	<0.001		

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

2.5 两组 WBC 水平比较 研究组与对照组治疗后 WBC 水平均较治疗前下降 ($P < 0.05$)。治疗后 WBC 水平减少幅度大于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 6。

表 6 两组 WBC 水平比较

组别	n	治疗前	治疗后	t	P
研究组	40	11.62±1.12	5.49±0.83	27.817	<0.001
对照组	40	12.05±1.24	6.38±0.97	24.065	<0.001
t		-1.659	-4.406		
P		0.051	<0.001		

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示。

2.6 两组临床有效率比较 研究组总有效率高于对照组,组间比较差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 7。

表 7 两组临床疗效比较

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效
研究组	40	15(37.50)	17(42.50)	7(17.50)	1(2.50)	39(97.50)
对照组	40	10(25.00)	14(40.00)	9(22.50)	7(7.50)	33(82.50)
z						-4.929
P						<0.001

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

2.7 两组用药不良反应率比较 研究组不良反应发

生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 8。

表 8 两组用药不良反应发生率比较

组别	n	肝肾功 能损害	胃肠 道不适	皮疹	发热	不良反 应发生率
研究组	40	0	2(5.00)	0	0	2(5.00)
对照组	40	1(2.50)	7(17.50)	2(5.00)	2(5.00)	12(30.00)
χ^2						8.658
P						0.003

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

3 讨论

《医学入门》言:“热痹,或湿生热,或风寒郁热”,提示热邪和湿邪是痹证形成的重要病因。现代中医药研究同样显示湿热蕴结证为本病最常见的证型^[16]。研究证实,在痛风性关节炎的炎症反应中 TLR4/NF- κ B 信号传导通路起着重要作用^[17]。MSU 结晶激活 TLR4,其通过 MyD88 依赖途径并与 MyD88 相互作用,使活化的 MyD88 招募下游丝/苏氨酸蛋白激酶 IRAK I 和 IRAK II,随后,IRAK4 将 IRAK I 磷酸化并使之分离,分离出的 IRAK I 与 TNF 受体相关蛋白 6(TRAF6)结合,介导下游 NF- κ B 信号通路的信号传导,促进下游 IL-1、IL-1 β 、IL-6、TNF- α 等炎症因子的释放^[18],介导痛风性关节炎的炎症反应。在前期课

课题组研究中已证实中药组方痛风康能够改善实验大鼠的踝关节症状,降低 TLR4/NF- κ B 信号通路中大鼠关节滑膜中 Toll 样受体 4 (TLR4)、髓样分化因子 88 (MyD88)、核因子 κ B p65 (NF- κ B p65)、肿瘤坏死因子受体相关因子 (TRAF6) 的相对表达量,以及降低血清细胞间黏附分子-1 (ICAM-1)、TNF- α 、IL-1 β 等炎症指标水平^[19]。前期研究证实中药组方联合传统中医技术可降低患者尿酸水平、TNF- α 、IL-1 β 等炎症指标,改善患者关节症状,且不良反应小^[20]。

本次研究在前期大鼠实验研究和患者临床研究基础上,为进一步探讨中药组方痛风康的治疗效果及对 TLR4/NF- κ B 信号传导通路下游炎症因子治疗的可能机制,选用经验方痛风康联合中药外敷治疗湿热蕴结型痛风性关节炎,中药内服痛风康选用羌活、防己、苦参、黄柏、桑寄生、当归、党参、泽泻、萆薢、白鲜皮、五加皮等具有清热利湿、通络止痛、活血化瘀、益气养血、补肝肾强筋骨的药物组成,意在利湿清热、蠲痹通络、止痛消肿。中医外敷中药醋调消肿方选用骨碎补、续断、凤仙透骨草、醋乳香、当归、醋没药、龙血竭等具有疗伤止痛、活血化瘀、清热利湿、凉血解毒的药物组方,意在化湿清热、消肿止痛。研究发现痛风康联合传统中医技术中药外敷治疗患者湿热蕴结型痛风性关节炎,能够显著抑制 MSU 诱导的炎症因子 WBC、IL-6 和 TNF- α 的产生,改善患者关节症状、降低 UA、Scr 水平,且临床有效率高、用药不良反应率低安全性高。MSU 通过 TLR4/NF- κ B 信号传导通路引起炎症反应,而痛风康能够抑制 TLR4、MyD88、NF- κ B p65 的表达,降低下游炎症因子水平,发挥抗炎作用。但是本研究也有局限性,比如有报道痛风性关节炎发病与 PPAR- γ /NF- κ B/AGEs/RAGE 通路、BRD4/NF- κ B/NLRP3 通路有关^[21-22],因此不能排除痛风康联合中医传统技术治疗可能存在的其他抗炎机制。但今后的研究中将继续研究痛风康多靶点、多环节的抗炎作用,以期中医药治疗痛风性关节炎提供有力的科学支撑及依据。

参考文献:

- [1] 阮诗兰,周胜利. 中药内服加外敷治疗湿热蕴结型急性痛风性关节炎临床研究[J]. 陕西中医药大学学报, 2022, 45(4): 109-112.
- [2] DEHLIN M, JACOBSSON L, RODDY E. Global epidemiology of gout: prevalence, incidence, treatment patterns and risk factors[J]. Nat Rev Rheumatol, 2020, 16(7): 380-390.
- [3] RAGAB G, ELSHAHALY M, BARDIN T. Gout: an old disease in new perspective-A review[J]. J Adv Res, 2017, 8(5): 495-511.
- [4] HAO K, JIANG W J, ZHOU M Z, et al. Targeting BRD4 prevents acute gouty arthritis by regulating pyroptosis [J]. Int J Biol Sci, 2020, 16(16): 3163-3173.
- [5] 王昊,张军. 化浊解毒方联合硝黄通络散外敷治疗急性痛风性关节炎(湿热蕴结证)患者的临床观察[J]. 中国中医急症, 2024, 33(1): 96-99.
- [6] 刘潇锴,高明利. 湿热蕴结型痛风性关节炎病因病机及治则探讨[J]. 风湿病与关节炎, 2022, 11(12): 43-45, 57.
- [7] (清)吴尚先. 理喻骈文: 大字版[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2018: 5.
- [8] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学[M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 1699-1702.
- [9] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2017: 50.
- [10] 张怡,高一丹,陈莉莉. 小剂量秋水仙碱联合双氯芬酸钠治疗急性痛风性关节炎的临床疗效[J]. 临床合理用药, 2024, 17(9): 124-127.
- [11] 杨小丽. 快速康复外科护理在跟骨骨折切开复位螺钉内固定术中的应用研究 [J]. 中外医疗, 2021, 40(1): 146-148, 167.
- [12] 罗贵映,曾凡旭,杜凌燕,等. 消痛散治疗急性痛风性关节炎临床观察[J]. 山西中医, 2023, 39(9): 50-51.
- [13] 王晓琼,汪煌. 祛湿止痛膏外敷治疗急性痛风性关节炎 42 例[J]. 中国中医药科技, 2023, 30(6): 1168-1170.
- [14] 刘兰英,凌珍美,庄垂加. 基于“以通为用”理论探讨改良刺血疗法治疗急性痛风性关节炎湿热证的临床疗效[J]. 中国民间疗法, 2023, 31(21): 117-121.
- [15] 文晓芳. 清热利湿泄浊汤在湿热痹阻型急性痛风性关节炎中的应用效果 [J]. 医学理论与实践, 2023, 36(16): 2762-2765.
- [16] 李雯,戴晓云,柯新桥. 当归拈痛汤合宣痹汤加减治疗湿热蕴结型急性痛风性关节炎的临床观察[J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(14): 117-122.
- [17] 刘毓,杨钊田,孙理军. 基于 TLR4、NF- κ B 信号通路探讨当归拈痛汤治疗痛风性关节炎的作用机制[J]. 中南药学, 2023, 21(10): 2606-2615.
- [18] GURUNG P, FAN G F, LUKENS J R, et al. Tyrosine kinase SYK licenses MyD88 adaptor protein to instigate IL-1 α -mediated inflammatory disease [J]. Immunity, 2017, 46(4): 635-648.
- [19] 尤元梅,袁松,徐凌. 痛风康对急性痛风性关节炎大鼠的治疗作用及机制研究[J]. 右江民族医学院学报, 2021, 43(6): 736-740.
- [20] 尤元梅,袁松. 痛风康联合针刺疗法治疗湿热蕴结型痛风性关节炎疗效观察[J]. 华北理工大学学报: 医学版, 2023, 25(6): 460-465.
- [21] 曹越,姚完美,杨涛,等. 探讨补阳还五痛风汤抑制 PPAR- γ /NF- κ B/AGEs/RAGE 通路治疗高尿酸血症合并痛风性关节炎[J/OL]. 中国实验方剂学杂志, 1-13 [2024-11-28].
- [22] 朴勇洙,齐明明,聂双莲,等. 基于 BRD4/NF- κ B/NLRP3 通路介导的巨噬细胞焦亡探讨三石汤抑制痛风性关节炎的分子机制研究[J]. 海南医学院学报, 2023, 29(24): 1863-1869.

收稿日期: 2024-07-11; 修回日期: 2024-08-12