

# 虎杖提取物及其有效部位的大鼠抗痛风性关节炎试验

任丽<sup>1</sup>, 欧水平<sup>2\*</sup>, 陈灵<sup>2\*</sup>, 王森<sup>1</sup>, 赵萍<sup>1</sup>

(1. 遵义医学院, 贵州 遵义 563006; 2. 遵义医学院附属医院, 贵州 遵义 563003)

**[摘要]** **目的:**观察虎杖提取物及其有效部位对痛风性关节炎的治疗作用。**方法:**SD 大鼠随机等分为空白组,模型组,秋水仙碱组(0.28 mg·kg<sup>-1</sup>),虎杖提取物高、中、低剂量组(260,130,65 mg·kg<sup>-1</sup>),蒽醌有效部位组(11 mg·kg<sup>-1</sup>),二苯乙烯有效部位组(650 mg·kg<sup>-1</sup>),连续灌胃给药 14 d,每天 1 次。第 12 天给药 1 h 后,采用大鼠右侧后肢踝关节腔注射尿酸钠溶液 0.2 mL 制备大鼠痛风性关节炎模型,造模后于不同时间点计算肿胀度。运用比色法测定大鼠血清中尿酸(UA)与黄嘌呤氧化酶(XOD)水平,苏木精-伊红(HE)染色法观察大鼠踝关节滑膜组织的病理变化。**结果:**与空白组比较,模型组大鼠踝关节肿胀度显著增加。与模型组比较,秋水仙碱组和虎杖提取物高、中剂量组均能显著减轻肿胀度,蒽醌有效部位组在 2,4 h 能显著降低肿胀度,二苯乙烯有效部位组在 2,4,8,12,24,48 h 均能显著降低肿胀度。与空白组比较,模型组 UA 和 XOD 水平显著增加。与模型组比较,虎杖提取物各剂量组能不同程度地降低 UA 和 XOD 水平,二苯乙烯和蒽醌有效部位可降低血 UA 和 XOD 水平。HE 染色发现虎杖提取物及其有效部位能改善滑膜组织病理的变化。**结论:**虎杖提取物的抗痛风性关节炎可能是二苯乙烯和蒽醌共同作用的结果。

**[关键词]** 虎杖; 痛风性关节炎; 尿酸; 黄嘌呤氧化酶; 二苯乙烯类; 蒽醌类

**[中图分类号]** R285.5;R684.3;R284.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2016)19-0111-05

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.2016190111

**[网络出版地址]** <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20160727.1600.002.html>

**[网络出版时间]** 2016-07-27 16:00

## Anti-gouty Arthritis Test in Rats of Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix Extract and Its Effective Parts

REN Li<sup>1</sup>, OU Shui-ping<sup>2\*</sup>, CHEN Ling<sup>2\*</sup>, WANG Sen<sup>1</sup>, ZHAO Ping<sup>1</sup>

(1. Zunyi Medical University, Zunyi 563006, China;

2. Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi 563003, China)

**[Abstract]** **Objective:** To observe the effect of Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix extract and its effective parts on gouty arthritis. **Method:** SD rats were randomly divided into 8 groups, such as the blank group, model group, colchicine group (0.28 mg·kg<sup>-1</sup>), high, middle and low (260, 130, 65 mg·kg<sup>-1</sup>) dose group of Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix extract, anthraquinone effective part group (11 mg·kg<sup>-1</sup>), stilbene effective part group (650 mg·kg<sup>-1</sup>), continuous intragastric administration of 14 days for once a day, after administration of 1 h in the twelfth day, rats were injected with 0.2 mL of uric acid sodium solution at the right hind limb, the right hind limb's circumference of rats were measured at 2, 4, 8, 12, 24, 48 h in the same site, the degree of swelling was calculated. Colorimetric method was adopted to determine the level of uric acid (UA) and xanthine oxidase (XOD) in rat serum. Hematoxylin-eosin (HE) staining was employed to observe the

**[收稿日期]** 20151122(003)

**[基金项目]** 贵州省中医药管理局项目(QZYY-2014-030);贵州省科技厅项目(黔科合 LH 字[2015]7548 号);遵义医学院科研项目(遵医医院办发[2014]10 号)

**[第一作者]** 任丽,在读硕士,从事药剂学研究,Tel:18798120615,E-mail:996513021@qq.com

**[通讯作者]** \*欧水平,博士,副主任药师,从事药剂学研究,Tel:0851-28608517,E-mail:oushuiping1208@126.com;

\*陈灵,主任药师,从事医院药学研究,Tel:0851-28608497,E-mail:1551062041@qq.com

pathological changes of the rat ankle joint synovial tissue. **Result:** Compared with the blank group, rats ankle swelling degree of the model group increased significantly. Compared with the model group, high and middle dose group of *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract and colchicine group can significantly reduce swelling degree, anthraquinone effective part group at 2, 4 h can significantly reduce swelling degree, stilbene effective part group in 2, 4, 8, 12, 24, 48 h can significantly reduce swelling degree. Compared with the blank group, UA and XOD levels in serum were significantly increased in the model group. Compared with the model group, *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract groups and its effective part groups can significantly reduce UA and XOD levels. *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract and its effective part can improve the pathology of synovial tissue. **Conclusion:** Anti-gouty arthritis of *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract may be the result of joint action of stilbene and anthraquinone.

[ **Key words** ] *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix*; gouty arthritis; uric acid; xanthine oxidase; stilbene; anthraquinone

痛风是由于嘌呤代谢紊乱,导致血尿酸水平增高,和(或)尿酸排泄减少而导致尿酸盐在组织沉积的疾病。其临床特点为由高尿酸血症、尿酸盐沉积所导致的反复发作的急、慢性关节炎和软组织损伤,且与高血压、脂血症、动脉粥样硬化、肥胖、胰岛素抵抗的发生密切相关<sup>[1-2]</sup>。目前,治疗痛风的药物有秋水仙碱、别嘌呤等,但存在毒副作用较大的问题<sup>[3]</sup>,故寻找高效低毒的抗痛风药物具有重要意义。虎杖药用历史悠久,味微苦,性微寒,归肝、胆、肺经,功效祛风利湿、散瘀定痛、止咳化痰,主要含有蒽醌类、二苯乙烯类、酚类、糖类等成分,主要用于治疗关节痹痛、湿热黄疸、痈肿疮毒等证<sup>[4]</sup>。既往研究表明虎杖具有抗菌、抗病毒、抗癌、抗炎、保肝、降血糖血脂等作用<sup>[5-6]</sup>。其二苯乙烯类有效部位中白藜芦醇及虎杖苷具有抗氧化、抗肿瘤、保护心血管、降血脂等作用<sup>[7-8]</sup>,蒽醌类成分具有抗菌、抗肿瘤、保肝、泻下等作用<sup>[9]</sup>。本实验运用尿酸钠注入大鼠踝关节诱导大鼠痛风性关节炎模型,观察虎杖提取物及其有效部位对大鼠痛风性关节炎的作用,为低毒、高效抗痛风药物的研制提供参考。

## 1 材料

1510 型全波长酶标仪(美国赛默飞世尔科技公司),BX43 型正置显微镜(日本奥林巴斯公司),BCD-579WE 型冰箱(青岛海尔股份有限公司),KDC-2044 型低速冷冻离心机(科大创新股份有限公司中佳分公司)。尿酸钠(美国 Sigma 公司,批号 SU287501),秋水仙碱片(广东彼迪药业有限公司,批号 20150201),尿酸(UA)试剂盒、黄嘌呤氧化酶(XOD)试剂盒(南京建成生物工程研究所),虎杖药材(重庆慧远药业有限公司,批号 150401,经遵义医学院杨建文教授鉴定为蓼科植物虎杖 *Polygonum*

*cuspidatum* 的根及根茎),虎杖提取物(自制,蒽醌类和二苯乙烯类成分总质量分数 56.14%),蒽醌、二苯乙烯类有效部位(自制,纯度分别为 92.85%,55.03%),试剂均为分析纯。

清洁级雄性 SD 大鼠 64 只,体重(200 ± 20) g,由重庆第三军医大学大坪医院实验动物中心提供,合格证号 SCXK(渝)2012-0005。

## 2 方法

**2.1 虎杖提取物的制备** 称取虎杖药材 600 g,加 3 倍量 95% 乙醇于 80 °C 回流提取 2 次,每次 2 h,滤过,合并滤液,减压浓缩至 200 mL,加适量水,用乙酸乙酯萃取 6 次,每次 100 mL,合并乙酸乙酯萃取液,浓缩干燥,得二苯乙烯粗提物 54 g;水层浓缩,加 3 mol·L<sup>-1</sup> 硫酸 100 mL 回流 1 h,加水 1 L 静置过夜,有沉淀析出,抽滤干燥,得红褐色粉末 2.17 g,在索氏提取器中用乙醚提取至无色,用 5% 氢氧化钠溶液萃取乙醚层 6 次,每次 100 mL,合并萃取液,用 5 mol·L<sup>-1</sup> 盐酸调 pH < 4,抽滤,干燥,得含蒽醌粗提物 3.48 g,将二苯乙烯粗提物与蒽醌粗提物混合,即得。

**2.2 动物分组及给药** SD 大鼠适应性喂养 1 周,按体重随机分成 8 组,分别为空白组,模型组,秋水仙碱组(0.28 mg·kg<sup>-1</sup>),虎杖提取物高、中、低剂量组(260,130,65 mg·kg<sup>-1</sup>),蒽醌有效部位组(11 mg·kg<sup>-1</sup>),二苯乙烯有效部位组(650 mg·kg<sup>-1</sup>),大鼠给药剂量按等效剂量系数折算法计算,按 10 mL·kg<sup>-1</sup> 和每次给药前的动物体重计算给药体积。每天早上 9:00 灌胃给药,连续灌胃给药 14 d,空白组、模型组每天灌胃等体积生理盐水,给药 12 d 后造模,期间继续给药。

**2.3 尿酸钠溶液的制备** 称取尿酸钠 500 mg,加

生理盐水 9 mL 和聚山梨酯-80 1 mL, 加热搅拌, 得尿酸钠溶液<sup>[10]</sup>。

**2.4 大鼠痛风模型的制备** 给药 1 h 后参考 Coderre 等<sup>[11]</sup>的方法造模, 将大鼠用 7% 水合氯醛 (350 mg·kg<sup>-1</sup>) 腹腔注射, 麻醉后剪掉右侧踝关节处的毛, 轻弯曲踝关节, 医用乙醇局部消毒后, 用 TB 注射器 6 号针头在受试大鼠右侧踝关节背侧, 从 45 度方向插入胫骨肌腱内侧, 感觉有落空感后, 将尿酸钠溶液 0.2 mL 注入大鼠踝关节腔, 形成急性痛风性关节炎模型, 空白组将生理盐水 0.2 mL 注入到关节腔内。

**2.5 关节肿胀度测定** 造模后 2, 4, 8, 12, 24, 48 h 采用缚线法测定大鼠右后踝关节同一部位的周径 ( $n = 2$ ), 按肿胀率 = (致炎后踝关节周径 - 致炎前踝关节周径) / 致炎前踝关节周径计算肿胀度。

**2.6 取材** 造模 48 h 后取材, 将大鼠用 7% 水合氯醛 (350 mg·kg<sup>-1</sup>) 腹腔注射, 麻醉后腹主动脉取血, 室温放置 2 h, 3 500 r·min<sup>-1</sup> 离心 10 min, 取上清液保存至 -20 °C 冰箱, 待测。取完血后, 以大鼠右后肢踝关节为中心前后 0.5 cm 剪断, 去皮, 置于 10% 甲醛溶液中固定 24 h 以上。

**2.7 血清中 UA 和 XOD 的含量测定** 按试剂盒说明书操作。

**2.8 踝关节滑膜组织染色** 固定于 10% 甲醛溶液内的标本, 用 8% 硝酸溶液中脱钙 48 h, 使用梯度乙醇脱水, 二甲苯透明, 石蜡包埋后切片, 厚度 3 μm, 裱于干净载玻片上, 置 60 °C 恒温箱中烤片 6 h, 苏木素-伊红 (HE) 染色, 观察滑膜组织病理形态学改变。

**2.9 统计学分析** 采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析, 数据均以  $\bar{x} \pm s$  表示, 各组样本均数进行方差齐性检验和单因素方差分析,  $P < 0.05$  表示有统计学意义。

### 3 结果

**3.1 对大鼠踝关节肿胀度的影响** 与空白组比较, 造模后 2, 4, 8, 12, 24, 48 h 模型组大鼠的关节肿胀均显著增加 ( $P < 0.01$ ), 表明造模成功, 8 ~ 12 h 肿胀最为明显, 24 h 后肿胀开始减轻, 表明此模型适合痛风性关节炎急性期。与模型组比较, 秋水仙碱组造模后各时间点关节肿胀均显著减轻 ( $P < 0.01$ ); 虎杖提取物高、中剂量组均能显著降低肿胀度 ( $P < 0.01$ ), 虎杖提取物低剂量在 2, 4, 8, 12, 48 h 能降低肿胀度 ( $P < 0.01, P < 0.05$ ), 且呈剂量依赖性, 高剂量组效果最为明显, 与秋水仙碱组效果相当。与模型组比较, 葱醌有效部位组在 2, 4 h 能显著降低肿胀度 ( $P < 0.01$ ), 8, 12, 24, 48 h 具有降低肿胀度的趋势; 二苯乙烯有效部位组在各时间点均能显著降低肿胀度 ( $P < 0.01$ )。见图 1 和表 1。



图 1 痛风性关节炎空白组 (A) 和模型组 (B) 大鼠的踝关节对比  
Fig. 1 Comparison on ankle joint between blank group and model group of gouty arthritis rats

表 1 虎杖提取物及有效部位对痛风性关节炎模型大鼠踝关节肿胀度的影响 ( $\bar{x} \pm s, n = 8$ )

Table 1 Effects of Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix extract and its effective parts on swelling of rat ankle joint ( $\bar{x} \pm s, n = 8$ )

组别	剂量 / mg·kg <sup>-1</sup>	2 h	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
空白	-	0.092 ± 0.007 <sup>1)</sup>	0.069 ± 0.008 <sup>1)</sup>	0.057 ± 0.010 <sup>1)</sup>	0.030 ± 0.004 <sup>1)</sup>	0.014 ± 0.005 <sup>1)</sup>	0.005 ± 0.006 <sup>1)</sup>
模型	-	0.310 ± 0.031	0.435 ± 0.034	0.566 ± 0.043	0.705 ± 0.048	0.622 ± 0.019	0.364 ± 0.019
秋水仙碱	0.28	0.109 ± 0.009 <sup>1)</sup>	0.151 ± 0.008 <sup>1)</sup>	0.169 ± 0.010 <sup>1)</sup>	0.270 ± 0.011 <sup>1)</sup>	0.252 ± 0.010 <sup>1)</sup>	0.163 ± 0.008 <sup>1)</sup>
虎杖提取物	260	0.125 ± 0.005 <sup>1)</sup>	0.155 ± 0.007 <sup>1)</sup>	0.181 ± 0.011 <sup>1)</sup>	0.285 ± 0.007 <sup>1)</sup>	0.272 ± 0.009 <sup>1)</sup>	0.148 ± 0.005 <sup>1)</sup>
	130	0.149 ± 0.007 <sup>1)</sup>	0.236 ± 0.032 <sup>1)</sup>	0.314 ± 0.028 <sup>1)</sup>	0.369 ± 0.027 <sup>1)</sup>	0.298 ± 0.012 <sup>1)</sup>	0.200 ± 0.010 <sup>1)</sup>
	65	0.226 ± 0.008 <sup>1)</sup>	0.269 ± 0.008 <sup>1)</sup>	0.335 ± 0.014 <sup>1)</sup>	0.557 ± 0.025 <sup>1)</sup>	0.617 ± 0.017	0.346 ± 0.008 <sup>2)</sup>
葱醌有效部位	11	0.243 ± 0.006 <sup>1)</sup>	0.325 ± 0.024 <sup>1)</sup>	0.533 ± 0.047	0.695 ± 0.014	0.597 ± 0.017	0.348 ± 0.016
二苯乙烯有效部位	650	0.218 ± 0.016 <sup>1)</sup>	0.259 ± 0.014 <sup>1)</sup>	0.294 ± 0.007 <sup>1)</sup>	0.512 ± 0.018 <sup>1)</sup>	0.550 ± 0.059 <sup>1)</sup>	0.320 ± 0.014 <sup>1)</sup>

注: 肿胀度 = (致炎后踝关节周径 - 致炎前踝关节周径) / 致炎前踝关节周径。与模型组比较<sup>1)</sup>  $P < 0.01$ , <sup>2)</sup>  $P < 0.05$  (表 2 同)。

**3.2 对大鼠血 UA 及 XOD 的影响** 与空白组比较, 模型组 UA 和 XOD 水平明显增高 ( $P < 0.01$ )。

与模型组比较, 虎杖提取物高、中剂量组能显著降低血清中 UA 及 XOD 水平 ( $P < 0.01$ ), 虎杖提取物低

剂量组可显著降低 UA 水平 ( $P < 0.01$ ) 和 XOD 水平 ( $P < 0.05$ ), 且虎杖提取物各剂量组呈量效关系。萹苈有效部位组能降低 UA ( $P < 0.01$ ) 和 XOD ( $P < 0.05$ ) 水平, 二苯乙烯有效部位组能降低 UA 和 XOD 水平 ( $P < 0.01$ )。见表 2。

表 2 虎杖提取物及其有效部位对痛风性关节炎模型大鼠血清中 UA 和 XOD 水平的影响 ( $\bar{x} \pm s, n = 8$ )

Table 2 Effects of *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract and its effective parts on levels of uric acid and xanthine oxidase in rat serum ( $\bar{x} \pm s, n = 8$ )

组别	剂量 /mg·kg <sup>-1</sup>	UA /mg·L <sup>-1</sup>	XOD /U·L <sup>-1</sup>
空白	-	35.559 ± 1.288 <sup>1)</sup>	18.664 ± 1.081 <sup>1)</sup>
模型	-	62.625 ± 1.104	34.105 ± 1.685
秋水仙碱	0.28	37.358 ± 1.657 <sup>1)</sup>	19.095 ± 1.070 <sup>1)</sup>
虎杖提取物高剂量	260	38.778 ± 1.402 <sup>1)</sup>	19.917 ± 0.907 <sup>1)</sup>
虎杖提取物中剂量	130	48.206 ± 1.051 <sup>1)</sup>	23.719 ± 0.628 <sup>1)</sup>
虎杖提取物低剂量	65	53.835 ± 1.395 <sup>1)</sup>	31.201 ± 2.618 <sup>2)</sup>
萹苈有效部位	11	59.422 ± 1.288 <sup>1)</sup>	31.212 ± 2.648 <sup>2)</sup>
二苯乙烯有效部位	650	49.621 ± 1.296 <sup>1)</sup>	25.604 ± 0.535 <sup>1)</sup>

3.3 对关节周围软组织病理变化的影响 空白组大鼠的踝关节滑膜组织结构清晰, 无炎细胞浸润, 其间为胶原性间质。模型组滑膜炎明显, 炎细胞浸润, 滑膜细胞增生, 成纤维细胞及小血管增生, 纤维蛋白渗出物。与模型组比较, 秋水仙碱组和虎杖提取物高、中、低剂量组可不同程度减轻滑膜细胞增生及细胞浸润, 同时减少新生小血管及成纤维细胞, 其中虎杖提取物高剂量组与秋水仙碱组疗效好且疗效相当, 虎杖提取物呈剂量依赖性。与模型组

比较, 萹苈、二苯乙烯有效部位组滑膜细胞增生和炎细胞浸润具有减轻趋势, 见图 2。

#### 4 讨论

由尿酸钠结晶注入大鼠关节腔诱导的急性痛风性关节炎模型, 具有和痛风性关节炎一样的诱因及急性发作症状, 中性粒细胞侵入关节腔, 积聚在关节液和滑膜, 关节滑膜衬里增生和肥厚, 关节液量增加, 导致关节肿胀, 该方法简单、快速、成功率高, 已经成为急性痛风性关节炎的经典造模方法<sup>[12]</sup>。

痛风性关节炎是由于 UA 代谢紊乱, 导致 UA 生成增加, 沉积在关节囊、滑膜、软骨、骨质等关节组织, 刺激关节而引起的关节滑膜及周围组织病损及炎症, UA 水平升高是痛风的生化基础<sup>[13]</sup>。XOD 在 UA 生成过程中发挥着重要作用, 非嘌呤类前体物质在体内经过系列转化生成嘌呤类核苷酸, 继续分解生成次黄嘌呤和黄嘌呤, 最终经过 XOD 的连续氧化而生成 UA。因此, XOD 直接调控着体内 UA 水平的高低, 是调控 UA 生成的最终环节, 在痛风的发病过程中具有重要作用。XOD 活性增强会增加 UA 的生成, 抑制 XOD 的活性是治疗痛风性关节炎和降低 UA 的重要机制<sup>[14]</sup>。

《中国药典》2015 年版规定, 虎杖饮片临床用量为 9 ~ 15 g, 中剂量按虎杖饮片临床用量 15 g 折算, 高剂量为中剂量的 2 倍, 低剂量为中剂量的 0.5 倍, 按虎杖提取物得率及等效剂量系数折算法计算大鼠给药剂量。由于萹苈类纯度较高, 故二苯乙烯和萹苈大鼠给药剂量相差较大。

本文研究结果表明, 虎杖提取物能显著抑制急性痛风性关节炎模型大鼠踝关节肿胀度, 能显著降低模型大鼠血清中 UA 和 XOD 水平, 并改善滑膜组

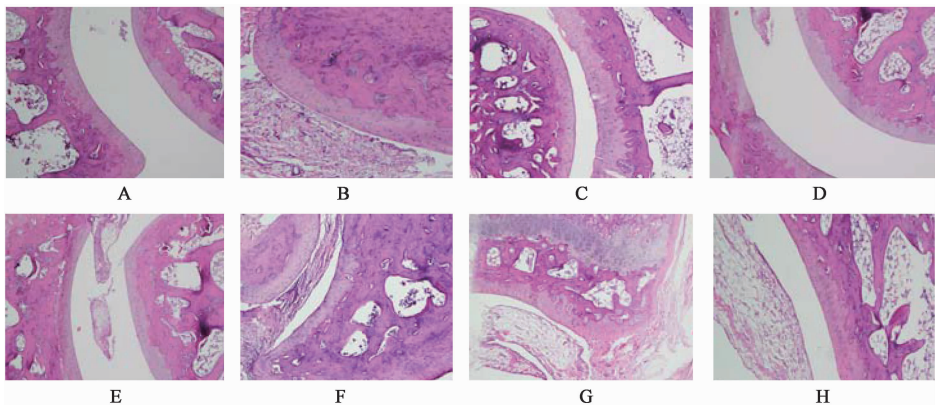


图 2 虎杖提取物及其有效部位对大鼠痛风性关节炎病理组织变化的影响 (HE, × 100)

Fig. 2 Effects of *Polygoni Cuspidati Rhizoma et Radix* extract and its effective parts on pathological changes of synovial tissue (HE, × 100)

织病理改变。二苯乙烯及蒽醌类成分也可减轻大鼠踝关节肿胀度、降低大鼠血清中 UA 和 XOD 水平、改善滑膜组织病理改变,但这 2 个有效部位的抗痛风效果较虎杖提取物差,推测虎杖提取物抗痛风性关节炎可能是由于蒽醌类与二苯乙烯类成分共同发挥抗痛风作用,虎杖提取物可能通过减低 UA 及 XOD 水平来发挥抗痛风性关节炎的作用。

[参考文献]

[1] 毕黎琦,李萍. 痛风的概念及发病机制[J]. 中国社区医师,2002(7):12-13.  
[2] 张瑞芬,赵晶. 痛风发病机制研究进展[J]. 实用药物与临床,2007,10(4):244-246.  
[3] 袁建丽,彭梦仙,孙敏,等. 痛风发病机理及其药物治疗现状和展望[J]. 中国药事,2014,28(1):86-90.  
[4] 雷载权. 中药学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1995:6.  
[5] 潘明新,王晓阳. 虎杖的化学成分及其药理作用[J]. 中药材,2000,23(1):56-57.  
[6] 顾生玖,李美波,朱开梅. 虎杖中白藜芦醇诱导肝癌细胞 HepG-2 凋亡及其对 Bcl-2 和 Bax 蛋白表达的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2014,20(15):168-172.  
[7] 江文沁,沈金芳. 白藜芦醇的药理活性及作用机制

[J]. 药学进展,2003,27(3):159-162.

[8] 贾玉梅,王君明,崔瑛. 基于二苯乙烯类为主要活性成分的虎杖药理作用研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2011,17(9):263-269.  
[9] 丁艳,黄志华. 大黄素药理作用研究进展[J]. 中药药理与临床,2007,23(5):236-238.  
[10] 李荣华,蔡骏逸,欧志穗,等. 痛风康 II 号颗粒对尿酸钠结晶诱导的急性痛风性关节炎的影响[J]. 时珍国医国药,2012,23(11):2722-2724.  
[11] Coderre T J, Wall P D. Ankle joint arthritis (AJUA) in rats: an alternative animal model of arthritis to that produced by Freund's adjuvant[J]. Pain, 1987, 28(3): 379-393.  
[12] 黄敬群,孙文娟,王四旺,等. 槲皮素对大鼠痛风性关节炎抗炎抗氧化活性研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(2):169-173.  
[13] 李凤珍,钟雨雁,梁艳,等. 中医药治疗痛风的研究进展[J]. 中国药房,2010,24(8):8-9.  
[14] 孔悦,张冰,刘小青,等. 黄嘌呤氧化酶活性在高尿酸血症动物模型中的变化[J]. 北京中医药大学学报,2004,27(6):38-40.

[责任编辑 刘德文]

## 《中国实验方剂学杂志》入选 2015—2016 年度 CSCD(E)

经过中国科学院“中国科学引文数据库(Chinese Science Citation Database,简称 CSCD)”定量遴选、专家定性评估,《中国实验方剂学杂志》入选 2015—2016 年度 CSCD(E)。

2015—2016 年度 CSCD 收录来源期刊 1200 种,其中中国出版的英文期刊 194 种,中文期刊 1006 种。CSCD 来源期刊分为核心库和扩展库两部分,其中核心库 872 种(以备注栏中 C 为标记);扩展库 328 种(以备注栏中 E 为标记)。

CSCD 具有建库历史最为悠久、专业性强、数据准确规范、检索方式多样、完整、方便等特点,自提供使用以来,深受用户好评,被誉为“中国的 SCI”。CSCD 是我国第一个引文数据库,曾获中国科学院科技进步二等奖。该数据库已在我国科研院所、高等学校的课题查新、基金资助、项目评估、成果申报、人才选拔以及文献计量与评价研究等多方面作为权威文献检索工具获得广泛应用。