

中医治疗痛风性关节炎的研究进展

伏青青, 高 泓

成都中医药大学附属医院内分泌科, 四川 成都

收稿日期: 2026年2月26日; 录用日期: 2026年3月20日; 发布日期: 2026年4月3日

摘 要

痛风性关节炎是一种因体内尿酸过高, 导致尿酸盐结晶沉积于关节而引发的代谢性疾病, 其主要病理特征为关节炎症反应和组织损伤。近年来, 中医治疗因其疗效确切、安全性高、毒副作用小等优势, 已成为临床关注的热点。文章旨在综述当前中医内治(包括中药复方、中成药及中药提取物)与外治法在痛风性关节炎治疗中的应用现状, 以期为深入探究中医药防治该病的药物靶点与作用机制提供理论参考, 并为优化临床治疗方案开拓新思路。

关键词

痛风性关节炎, 中医药, 中药复方, 外治法, 研究进展

Research Progress on Traditional Chinese Medicine Treatment of Gouty Arthritis

Qingqing Fu, Hong Gao

Department of Endocrinology, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: February 26, 2026; accepted: March 20, 2026; published: April 3, 2026

Abstract

Gouty arthritis is a metabolic disease caused by the deposition of urate crystals in joints due to hyperuricemia, primarily characterized by inflammatory responses and tissue damage. Currently, Traditional Chinese Medicine (TCM) has become a clinical focus due to its high efficacy, favorable safety profile, and low toxicity and side effects. This article reviews the current status of TCM internal therapies (including herbal formulas, Chinese patent medicines, and herbal extracts) and external treatments for gouty arthritis. The aim is to provide a theoretical basis for further exploration of the pharmacodynamics and mechanisms of TCM in preventing and treating gouty arthritis, and to offer new perspectives for clinical management.

Keywords

Gouty Arthritis, Traditional Chinese Medicine, Herbal Formula, External Therapy, Research Progress

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

痛风性关节炎(Gouty Arthritis, GA)属于中医学“痛风”、“痹症”范畴,临床以肢体筋骨、关节、肌肉的酸楚、麻木、肿痛,乃至后期出现关节屈伸不利、僵硬、畸形等为主要表现。近年来,GA的患病率呈上升趋势,且发病年龄日趋年轻化[1]。根据2020年中华中医药学会发布的《痛风和高尿酸血症病证结合诊疗指南》,别嘌醇、非布司他、苯溴马隆被推荐为痛风患者降尿酸治疗的一线药物;急性发作期则推荐尽早使用小剂量秋水仙碱或非甾体抗炎药。然而,上述药物的长期应用常伴随胃肠道反应、皮肤过敏、肝肾功能损害及心血管不良事件等副作用,尤其在以老年人群为主的GA患者中更为显著。因此,探寻更为安全、有效的治疗策略以减轻患者痛苦,是当前临床亟待解决的重要课题。中医学对痛风的认识源远流长,早在公元前8世纪的藏医典籍《四部医典》中即有相关记载[2],数千年的临床实践积累了丰富的经验。深入挖掘和整理中医药防治GA的理论与方法,有望为临床提供更多元、更安全有效的治疗选择。本文拟对近年来中医药治疗GA的研究进展进行综述。

2. 中药内治法

2.1. 中药复方

四妙散出自《成方便读》,由苍术、黄柏、牛膝、薏苡仁组成,具清热利湿、舒筋壮骨之功,是治疗痛风的经典方剂。诸多临床有效复方均以其为基础化裁。例如,有学者应用加味四妙散(组成:苍术10g,黄柏10g,薏苡仁30g,川牛膝10g,茵陈15g,土茯苓30g,川草薢15g,野菊花10g,威灵仙30g,野木瓜15g,茯苓15g,独活15g,甘草5g)治疗GA,发现治疗组患者的急性炎症指标C反应蛋白(CRP)改善情况优于西药对照组(别嘌醇+尼美舒利),且伴随CRP下降,血尿酸水平亦显著降低,表明该方兼具抑制急性炎症和降低尿酸的双重作用[3]。另一项研究在四妙散基础上加用黄芪、草薢[4],发现加味四妙汤能有效降低血清尿酸水平,其机制可能与促进尿酸排泄有关;同时,在急性痛风性关节炎模型大鼠中,观察到该方能降低关节肿胀度、改善步态,并显著降低关节浸出液中肿瘤坏死因子- α (TNF- α)和前列腺素E2(PGE2)水平,提示其抗炎作用可能与抑制上述炎性介质的合成与释放相关。

三妙丸出自《医学正传》,由二妙丸(苍术、黄柏)加牛膝而成,具清热燥湿、消肿止痛之效,主治湿热下注之痹症。研究表明[5],牛膝与苍术、黄柏的协同作用能增强二妙丸抑制细胞因子的效应,且此作用随牛膝用量增加而增强。三妙丸类方及其君药川牛膝可通过下调核因子 κ B(NF- κ B)P65蛋白表达,抑制TNF- α 、白介素-6(IL-6)、白介素-8(IL-8)水平,从而减轻急性GA大鼠踝关节的炎症反应和滑膜组织病理损伤。

桂枝芍药知母汤源自《金匮要略》,主治“诸肢节疼痛,身体魁羸,脚肿如脱”,具祛风除湿、温经散寒之功效,临床常用于GA治疗。研究证实[6],桂枝芍药知母汤治疗GA的机制与下调NLRP3炎性体信号通路相关因子的表达有关。NLRP3炎性体已被证实[7]在GA患者的炎症反应中起核心作用。具体而

言, 该方能显著降低模型大鼠关节滑膜组织中 NLRP3 蛋白表达, 减少其适配蛋白 ASC 及半胱氨酸蛋白酶-1 (Caspase-1) 的表达, 并下调下游炎性细胞因子 IL-1 β 、TNF- α 、IL-6 的水平, 提示其抗炎机制可能在于抑制 NLRP3 炎性体活化, 进而阻断 Caspase-1 依赖的 IL-1 β 成熟及 NF- κ B 介导的炎症级联反应。

白虎加桂枝汤亦出自《金匱要略》, 原治温疟, 因其证候(身无寒但热, 骨节疼烦)与湿热痹阻型 GA 相似, 故临床常用于治疗 GA。在高尿酸血症合并急性 GA 大鼠模型中[8], 白虎加桂枝汤可减轻关节肿胀度, 改善步态及炎症评分, 降低血清 CRP 水平。同时, 能降低血清及踝关节组织中 NLRP3、Caspase-1、NF- κ B、TNF- α 、IL-6、IL-1 β 的水平或蛋白表达, 并升高血清抗炎因子 IL-10 水平。这表明白虎加桂枝汤可能通过抑制 NLRP3 炎性体的激活, 调控炎症反应而发挥治疗作用。

2.2. 中成药

奚九一教授认为痛风之痹由内湿所致, 当以健脾护肾祛湿为法, 创制痛风灵(由首乌、黄芪、苍术、土茯苓、车前子等组成)。经 307 例临床验证, 其近期有效率达 95.77%, 远期有效率达 90.00%, 且经 5 年随访未发现毒副反应。

朱良春教授指出痛风性关节炎多因脏腑失调、痰湿阻滞经脉而成“浊瘀之痹”[9], 治以泄化浊瘀、调益脾肾。其自创痛风汤(由土茯苓、萆薢、威灵仙、秦艽、山慈菇、桃仁、红花、土鳖虫、地龙、泽兰、泽泻、车前子、苍术、薏苡仁等组成), 并强调临床可随证配伍化痰、养阴等药。

芪桂痛风片由黄芪、五加皮、桂枝、浙贝母、刘寄奴、海风藤、秦皮、野菊花组成。通过分子相似性比较发现[10], 该药含较多黄酮类化合物(如木犀草素、异泽兰黄素等), 这类成分可通过促进尿酸排泄治疗高尿酸血症[11], 并能与膜结合型前列腺素 E2 合酶-1 结合, 该酶在炎症与疼痛过程中高表达, 提示该药可能通过抑制炎性递质释放和炎性细胞因子分泌治疗 GA。网络药理学研究亦提示, 芪桂痛风片所含甾体类生物碱可能赋予其抗炎、免疫抑制、解热镇痛、祛风除湿、活血化瘀、修复关节等多重药理作用。

痛风消为临床经验方[12], 由萆薢、虎杖、当归、丹参、赤芍、乳香、没药、川牛膝、地龙、丝瓜络、清风藤、薏苡仁、海桐皮、连翘、郁金、鸡内金、醋延胡索、陈皮、甘草组成, 临证加减。临床观察显示, 其疗效及疼痛改善程度均显著优于秋水仙碱对照组, 并能更有效地降低患者血清尿酸(UA)、血沉(ESR)、IL-1 β 、TNF- α 及环氧合酶-2 (COX-2)水平, 肯定了该方治疗急性 GA 的疗效, 其机制可能与调控上述细胞因子水平以抑制炎症过程有关。

2.3. 中药提取物

秦皮总香豆素提取自中药秦皮。研究证实其对微晶型尿酸钠诱导的大鼠足肿胀及家兔急性 GA 均有治疗作用[13], 并能降低正常及高尿酸血症小鼠的血尿酸水平[14]。

木犀草素广泛存在于金银花、菊花、夏枯草等中药中。研究表明, 木犀草素能减轻急性 GA 模型大鼠的炎症反应[15], 其机制主要涉及下调 TLR/MyD88/NF- κ B 信号通路。此外, 木犀草素还可通过减少细胞核内 p65 蛋白表达, 抑制 NF- κ B 转录活性, 并降低氧化应激水平, 从而发挥抗炎和抗氧化双重作用[16]。

槲皮素广泛存在于植物与水果中。在 GA 治疗方面, 其可通过抑制 IL-1 β 、TNF- α 、COX-2 及一氧化氮(NO)水平, 减轻关节肿胀度、滑膜组织损伤及血管扩张充血[17]。同时, 还能降低脂质过氧化终产物丙二醛(MDA)水平, 提高抗氧化酶超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、过氧化氢酶(CAT)的活性。

牛膝总皂苷为中药牛膝的主要活性成分之一。其可通过抑制 NLRP3 炎性体的装配及 Caspase-1 的激活[18], 调节下游炎性因子 TNF- α 及 IL-1 β 的分泌, 从而缓解痛风急性期症状。实验发现, 萆薢总皂苷与牛膝总皂苷合用可增强抗炎作用[19], 显著降低模型大鼠关节浸出液中 NO、PGE2、IL-1 β 、IL-6 的水平,

提示其协同抗炎机制与抑制炎症细胞因子合成有关。

穿山龙皂苷提取自药材穿山龙。实验表明[20], 穿山龙皂苷能显著降低 GA 模型小鼠血清尿酸值, 抑制黄嘌呤氧化酶和腺苷脱氨酶活性, 并下调肾组织阴离子转运体 1(OAT1)mRNA 的表达, 提示其可能通过上调 OAT1 表达, 促进尿酸排泄。其抗炎作用[21]可能与抑制 IL-1 β 的产生, 进而影响下游 SDF-1/CXCR4、PI3K/PKC 及 NF- κ B 信号转导通路有关。

秦艽乙醇提取物可显著降低 GA 模型动物血清 TNF- α 、基质金属蛋白酶-3 (MMP-3)、IL-1 β 、IL-6 水平[22], 提示其通过调控这些炎症因子的表达, 发挥保护关节软骨、减轻炎症损伤的作用。

虎杖提取物可通过抑制大鼠滑膜组织中细胞间黏附分子-1 (ICAM-1)和 NF- κ Bp65 的异常表达与激活[23], 发挥对 GA 的防治作用。另有实验证实[24], 虎杖醇提物能显著降低模型小鼠踝关节肿胀度, 并抑制关节滑膜中 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平及 NLRP3/ASC/Caspase-1 轴相关蛋白和 mRNA 的表达, 提示其作用机制可能与调控该炎症体轴有关。

葛根提取物具有抗炎活性[25], 主要通过促进 NO 释放、降低外周血白细胞、中性粒细胞和淋巴细胞数量来实现, 不仅能缓解关节肿胀, 还能减轻炎症引起的脾肿大及肾损伤, 同时兼具降低血清尿酸的作用。

白藜芦醇可通过激活 Sirt1 抑制关节炎并下调血清尿酸水平[26], 且其抗炎作用呈现剂量依赖性。Sirt1 被认为是连接炎症抑制与尿酸代谢调节的关键分子[26]。同时, 白藜芦醇还能下调尿酸转运体 GLUT9 的表达, 促进尿酸排泄, 进一步降低血清尿酸水平[27]。

土茯苓总黄酮能显著降低小鼠踝关节肿胀度及滑膜组织中 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平, 以及 ASC、Caspase-1 蛋白和 mRNA 水平[28], 表明其抗 GA 机制与抑制 NLRP3 炎症体轴活化, 进而减少下游炎症因子表达有关。

近年来, 从传统中药中筛选出的多种活性成分被证实可直接靶向 NLRP3 炎症体, 为痛风治疗提供了新的策略。例如, 源于中药白术内酯的木香烃内酯和源于青蒿的冬凌草甲素均可共价结合 NLRP3 的 NACHT 结构域, 阻断 NEK7-NLRP3 相互作用, 从而抑制 NLRP3 炎症体活化, 减轻尿酸盐晶体诱导的炎症反应[29]。地胆草中的异土木香内酯也被发现能选择性抑制 NLRP3, 并在小鼠痛风模型中显示出良好的抗炎效果。这些发现不仅揭示了中药的现代科学内涵, 也为开发新型 NLRP3 抑制剂提供了先导化合物[30]。

3. 外治法

3.1. 针灸疗法

针灸治疗 GA 具有操作便捷、起效迅速、毒副作用小等优点。临床研究[31]选取曲池、血海、三阴交、太溪等穴位进行针刺, 发现治疗后患者血清尿酸水平显著下降, 且降尿酸效果优于口服吲哚美辛或别嘌醇的对照组。围刺法在 GA 治疗中亦有确切疗效[32], 取阿是穴、足三里、阴陵泉、筑宾、支沟、内庭、陷谷、三阴交等穴行围刺[33], 能明显改善患者症状与体征, 尤其对急性发作期的关节肿痛具有显著的消炎止痛作用。

刺血疗法应用广泛, 未见明显不良反应报道[34]。在大鼠急性 GA 模型中[35], 阿是穴刺血后, 模型大鼠局部 K⁺、多巴胺(DA)、5-羟色胺(5-HT)含量显著下降, 表明其能有效抑制疼痛介质, 发挥外周镇痛作用。此外, 刺血疗法还具有抗炎效应[36], 其机制可能与增加抗炎细胞因子 IL-10 的表达有关。有学者[37]探讨了刺血量对疗效的影响, 发现 10 mL 刺血量止痛效果更佳, 且与 5 mL 刺血组相比, 降尿酸作用更为显著。采用火针放血时, 不同出血量疗效亦有差异, 一项比较 20 mL、40 mL、60 mL 总出血量的研究发现[38], 疗效与出血量呈正相关(每穴出血量宜控制在 30 mL 以内)。刺血疗法联合温针灸或艾灸[39], 不仅可增强消炎镇痛作用(下调 UA 及炎症指标), 且相较于秋水仙碱, 联合艾灸组未出现明显胃肠道反

应、白细胞减少、皮疹等副作用。

刺络拔罐放血疗法是临床常用方法。对于湿热蕴结型急性 GA, 该法能有效缓解疼痛[40]。选取关节红肿疼痛处行刺络拔罐放血[41], 比较治疗前后血尿酸、CRP、ESR 及疼痛视觉模拟评分(VAS)的变化, 结果显示该疗法能有效改善上述指标, 且 CRP、ESR 及 VAS 评分的改善情况优于口服秋水仙碱的对照组, 表明其安全性高、疗效确切。

电针是现代科技与传统针灸的结合。研究证明[42], 电针结合穴位注射(复方当归注射液)能有效止痛并降低尿酸, 疗效优于口服别嘌醇联合消炎痛的对照组。

3.2. 外敷疗法

四黄水蜜(由大黄、黄芩、黄连、黄柏加蜂蜜调制而成)外敷, 联合加味四妙散内服[43], 可显著改善急性 GA 患者的症状体征, 并降低血尿酸、白细胞计数及体温, 起效迅速且未见明显毒副作用。金黄膏外敷治疗急性 GA 的研究[44]表明, 其能有效降低血浆 IL-1 β 和 IL-8 水平, 且金黄膏联合戴芬(双氯芬酸钠)组疗效最优, 单用金黄膏组次之, 单用戴芬组再次之。

4. 结语与展望

综上所述, 中医药治疗痛风性关节炎具有悠久历史和确切的临床疗效。近年来, 随着分子生物学技术的进步, 中医药治疗 GA 的机制研究已从宏观症状观察深入到细胞因子、信号通路及基因表达调控层面, 尤其是在调控 NLRP3 炎性体、NF- κ B 通路及氧化应激等方面的研究取得了重要进展, 为中医药治疗 GA 提供了现代科学内涵。

然而, 该领域研究仍存在以下亟待解决的问题: 第一, 研究深度不足。多数机制研究仍停留在检测若干炎症因子或单一通路的层面, 缺乏对中药复方“多成分-多靶点-多通路”协同作用的系统性阐释, 且鲜见采用基因敲除、RNA 干扰等技术进行反向验证的研究。第二, 缺乏毒理学评价与长期随访。目前临床研究多为短期疗效观察, 对中药长期应用的肝肾功能影响、药物相互作用及远期安全性缺乏系统评估; 多数 RCT 样本量小、设计欠严谨, 缺乏双盲、安慰剂对照的高质量研究。第三, 基础与临床脱节。现有机制研究多集中于动物模型, 与临床患者实际情况存在差距, 且缺乏将机制研究成果转化为临床生物标志物的探索。第四, “治未病”研究薄弱。针对高危人群及间歇期的预防性干预研究鲜有报道, 未能充分发挥中医“未病先防”的优势。

针对上述问题, 未来研究可从以下方向突破: 一是引入系统生物学方法, 采用代谢组学、蛋白组学、网络药理学等多组学技术, 构建中药复方“成分-靶点-通路-疾病”的相互作用网络, 系统揭示其多靶点调控机制。二是加强高质量临床研究, 开展多中心、随机、双盲、安慰剂对照的临床试验, 并建立长期随访队列, 评估中医药的远期疗效及安全性。三是推进机制验证研究, 结合分子对接、表面等离子体共振等技术筛选中药活性成分的直接靶点, 并利用基因编辑技术进行功能验证。四是深化“治未病”研究, 针对高尿酸血症人群及痛风间歇期患者, 开展饮食调理、运动干预及中药预防的随机对照试验, 构建中医特色防治体系。五是加强毒理学研究, 开展中药长期用药的肝肾毒性、生殖毒性等系统评价, 为临床安全用药提供依据。

随着现代科学技术与中医药理论的深度融合, 相信中医药防治 GA 的机制将得到更全面细致的揭示, 中医药的科学内涵将进一步彰显, 为 GA 的临床治疗提供更多安全有效的创新方案。

参考文献

- [1] Kim, K.Y., Ralph Schumacher, H., Hunsche, E., Wertheimer, A.I. and Kong, S.X. (2003) A Literature Review of the

Epidemiology and Treatment of Acute Gout. *Clinical Therapeutics*, **25**, 1593-1617.

[https://doi.org/10.1016/s0149-2918\(03\)80158-3](https://doi.org/10.1016/s0149-2918(03)80158-3)

- [2] 李满意, 娄玉铃. 痛风的源流及历史文献复习[J]. 风湿病与关节炎, 2018, 7(6): 57-62.
- [3] 刘孟渊. 加味四妙散治疗高尿酸血症及急性痛风性关节炎的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(4): 675-677.
- [4] 陈光亮, 段玉光, 李莉, 刘海鹏. 加味四妙汤对高尿酸血症和痛风性关节炎防治作用的实验研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2008(3): 48-52.
- [5] 单玮, 阙华发. 三妙丸类方及川牛膝对急性痛风性关节炎大鼠炎症反应的作用机制研究[J]. 世界中医药, 2013, 8(2): 189-193.
- [6] 房树标, 王永辉, 李艳彦, 周然. 基于 NLRP3 炎性体信号通路研究桂枝芍药知母汤治疗痛风性关节炎的作用机制[J]. 中国实验方剂学杂志, 2016, 22(9): 91-95.
- [7] 党万太, 周京国, 谢文光, 等. NLRP3 炎性体在痛风性关节炎患者炎症反应中的机制研究[J]. 中国免疫学杂志, 2014, 30(3): 373-377+382.
- [8] 刘伟伟, 刘秋玉, 周子正, 等. 白虎加桂枝汤对高尿酸血症并急性痛风性关节炎大鼠抗炎作用机制探究[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(5): 2254-2259.
- [9] 孟庆良, 张子扬, 苗喜云. 朱良春泄浊化痰法治疗痛风性关节炎经验[J]. 中医杂志, 2017, 58(16): 1368-1370.
- [10] 柯志鹏, 张新庄, 丁玥, 等. 利用网络药理学方法研究芪桂痛风片的药效物质基础与分子作用机制[J]. 中国中药杂志, 2015, 40(14): 2837-2842.
- [11] 夏道宗, 张英, 吕圭源. 黄酮类化合物防治高尿酸血症和痛风的研究进展[J]. 中国药理学杂志, 2009, 44(10): 721-723.
- [12] 倪洪岗, 杨娟, 李莉. 自拟痛风消经验汤剂对急性痛风性关节炎患者血清 UA、ESR、IL-1 β 、TNF- α 、COX-2 水平的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2017, 44(3): 525-528.
- [13] 曹世霞, 祝捷, 张三印, 王良. 秦皮总香豆素对急性痛风性关节炎大鼠模型 IL-1 β 、IL-8、TNF- α 的影响[J]. 四川中医, 2011, 29(3): 68-70.
- [14] 赵军宁, 邓治文, 戴瑛, 等. 秦皮总香豆素对实验性痛风性关节炎及尿酸代谢的影响[J]. 中国药理学杂志, 2009, 44(10): 751-754.
- [15] 沈瑞明, 马雨辉, 郑颜萍. 木犀草素通过 TLR/MyD88/NF- κ B 通路参与急性痛风性关节炎大鼠的抗炎作用[J]. 中南大学学报(医学版), 2020, 45(2): 115-122.
- [16] Feng, W., Zhong, X., Zheng, X., Liu, Q., Liu, M., Liu, X., *et al.* (2022) Study on the Effect and Mechanism of Quercetin in Treating Gout Arthritis. *International Immunopharmacology*, **111**, Article ID: 109112. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2022.109112>
- [17] 黄敬群, 孙文娟, 王四旺, 朱妙章, 李舒焯. 尿酸钠致急性痛风性关节炎模型大鼠与槲皮素的抗炎作用[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(15): 2815-2819.
- [18] 那莎, 段陈方圆, 王璐, 吕磊, 陈光亮. 牛膝总皂苷对大鼠急性痛风性关节炎的防治作用及机制研究[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2017, 22(9): 966-971.
- [19] 陈光亮, 吕红霞, 王媛媛, 李莉. 萆薢牛膝总皂苷对尿酸钠诱导的大鼠急性痛风性关节炎的防治作用[J]. 中药药理与临床, 2010, 26(1): 34-37.
- [20] 周琦, 张翀, 于栋华, 刘树民. 穿山龙总皂苷对高尿酸血症的降尿酸及细胞抗炎作用研究[J]. 中华中医药杂志, 2013, 28(5): 1444-1448.
- [21] 周琦, 张宁, 卢芳, 刘树民. 穿山龙总皂苷对痛风性关节炎大鼠关节炎滑膜 IL-1 β 及其信号转导通路的影响[J]. 中药药理与临床, 2013, 29(6): 52-57.
- [22] 高祥祥, 王海峰, 张红. 秦艽对尿酸钠痛风模型大鼠的保护作用[J]. 中药药理与临床, 2015, 31(4): 141-144.
- [23] 王斌, 侯建平, 李敏, 孟建国, 孙建宁. 虎杖提取物对模型大鼠滑膜组织黏附分子与核转录因子表达的影响[J]. 中药新药与临床药理, 2008(6): 434-437.
- [24] 马天红, 盛涛, 田崇梅, 邢梦雨, 严礼剑, 夏道宗. 虎杖醇提物通过 NLRP3/ASC/caspase-1 轴干预小鼠急性痛风性关节炎的作用研究[J]. 中国中药杂志, 2019, 44(3): 546-552.
- [25] 马越, 吕圭源, 陈素红. 葛根提取物抗痛风性关节炎作用及机制初探[J]. 中药新药与临床药理, 2011, 22(3): 241-244.
- [26] Chung, E.Y., Kim, B.H., Hong, J., Lee, C., Ahn, B., Nam, S., *et al.* (2011) Resveratrol Down-Regulates Interferon- γ

- Inducible Inflammatory Genes in Macrophages: Molecular Mechanism via Decreased STAT-1 Activation. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, **22**, 902-909. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2010.07.012>
- [27] Zhang, X., Nie, Q., Zhang, Z., Zhao, J., Zhang, F., Wang, C., *et al.* (2021) Resveratrol Affects the Expression of Uric Acid Transporter by Improving Inflammation. *Molecular Medicine Reports*, **24**, Article No. 564. <https://doi.org/10.3892/mmr.2021.12203>
- [28] 金晓敏, 张晓熙, 郭璐, 等. 基于 NLRP3 炎性体轴探讨土茯苓总黄酮对痛风性关节炎的作用和机制[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(4): 90-95.
- [29] Xu, H., Chen, J., Chen, P., Li, W., Shao, J., Hong, S., *et al.* (2023) Costunolide Covalently Targets NACHT Domain of NLRP3 to Inhibit Inflammasome Activation and Alleviate NLRP3-Driven Inflammatory Diseases. *Acta Pharmaceutica Sinica B*, **13**, 678-693. <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2022.09.014>
- [30] Li, W., Xu, H., Shao, J., Chen, J., Lin, Y., Zheng, Z., *et al.* (2023) Discovery of Alantolactone as a Naturally Occurring NLRP3 Inhibitor to Alleviate NLRP3-Driven Inflammatory Diseases in Mice. *British Journal of Pharmacology*, **180**, 1634-1647. <https://doi.org/10.1111/bph.16036>
- [31] 马小平. 针刺治疗痛风性关节炎及对血清尿酸的影响[J]. 中国针灸, 2002(3): 151-152.
- [32] 谢新群, 曹耀兴, 李丰, 孟羽, 邓露. 围刺法治疗急性痛风性关节炎疗效对比观察[J]. 中国针灸, 2009, 29(5): 375-377.
- [33] 徐西林, 杨琨, 张晓峰. 针灸治疗急性痛风性关节炎的临床疗效观察[J]. 针灸临床杂志, 2011, 27(8): 17-18.
- [34] Margolis, H.M. and Caplan, P.S. (1950) Treatment of Acute Gouty Arthritis with Pituitary Adrenocorticotrophic Hormone. *Journal of the American Medical Association*, **142**, 256-258. <https://doi.org/10.1001/jama.1950.72910220001009>
- [35] 李彤, 谢毅强, 李生财, 黄迪君. 阿是穴刺血对急性痛风性关节炎大鼠模型外周疼痛介质的影响[J]. 中国针灸, 2006(3): 215-217.
- [36] 吕凯露, 夏有兵, 程洁, 等. 刺血疗法对急性痛风性关节炎大鼠局部抗炎因子的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 31(3): 276-279.
- [37] 李兆文, 林石明, 林俊山, 蒋明珠, 许跃龙, 苏友新. 刺血疗法治疗急性痛风性关节炎 90 例对照研究[J]. 中国针灸, 2004(5): 17-19.
- [38] 文绍敦. 火针不同刺血量治疗足部急性痛风性关节炎观察[J]. 中国针灸, 2005(11): 31-32.
- [39] 朱艳, 俞红五, 潘喻珍, 等. 刺血加艾灸治疗急性痛风性关节炎临床疗效观察[J]. 中国针灸, 2015, 35(9): 885-888.
- [40] 邱明亮, 朱卫娜, 罗红梅, 等. 刺络拔罐放血疗法治疗湿热蕴结型急性痛风性关节炎的临床研究[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(11): 5498-5500.
- [41] 覃志周, 高洛杨, 吴金玉, 等. 刺络拔罐放血疗法治疗急性痛风性关节炎疗效观察[J]. 中医药临床杂志, 2016, 28(4): 542-545.
- [42] 邹燃, 张红星, 张唐法, 徐芸. 电针加穴位注射治疗急性痛风性关节炎疗效观察[J]. 中国针灸, 2007(1): 15-17.
- [43] 周厚明, 陈树清, 孙保国, 尹丽荣, 叶雪英, 陈泽雄. 四黄水蜜外敷合加味四妙散内服治疗急性痛风性关节炎的临床研究[J]. 中药材, 2007(9): 1196-1198.
- [44] 陈兴华, 杨奕平. 金黄膏外敷治疗急性痛风性关节炎的临床研究[J]. 中成药, 2015, 37(10): 2331-2333.