

# 中医药治疗膝骨关节炎的研究现状

陈雯雅<sup>1</sup>, 郭禧文<sup>1</sup>, 张依婷<sup>1</sup>, 李晓煌<sup>1</sup>, 林菊<sup>2</sup>, 黄政治<sup>2</sup>, 刘梦元<sup>1</sup>, 邹蕊怡<sup>1</sup>, 庞学丰<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>广西中医药大学研究生院, 广西 南宁

<sup>2</sup>广西中医药大学附属瑞康医院风湿免疫科, 广西 南宁

收稿日期: 2025年3月13日; 录用日期: 2025年4月17日; 发布日期: 2025年4月29日

## 摘要

膝骨关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)是一种由于关节软骨退变引起的慢性退行性关节疾病, 临幊上常表现为关节疼痛、肿胀、僵硬、活动受限等功能障碍, 严重影响患者的生活质量。流行病学调查显示, 全球60岁以上人群发病率高达50%。目前西药治疗KOA多以非甾体抗炎药(NSAIDs)为主, 可在一定程度上缓解疼痛等临床症状, 但长期使用可能导致胃肠道损伤、心血管风险增加以及肝肾功能损害等一系列不良反应。近年来, 中医药以其整体观念、辨证论治等特点, 在KOA的治疗中展现出独特优势。文章通过系统总结近年来中医药治疗KOA的基础研究和临幊实践进展, 深入探讨其作用机制和疗效特点, 旨在为临幊合理应用中医药治疗KOA提供科学依据和诊疗思路, 促进中医药事业的蓬勃发展。

## 关键词

膝骨关节炎, 中医药, 研究进展, 中医外治法

# Current Research Status of Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Knee Osteoarthritis

Wenya Chen<sup>1</sup>, Xiwen Guo<sup>1</sup>, Yiting Zhang<sup>1</sup>, Xiaohuang Li<sup>1</sup>, Ju Lin<sup>2</sup>, Zhengzhi Huang<sup>2</sup>, Mengyuan Liu<sup>1</sup>, Ruiyi Zou<sup>1</sup>, Xuefeng Pang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

<sup>2</sup>Department of Rheumatology and Immunology, Ruikang Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

Received: Mar. 13<sup>th</sup>, 2025; accepted: Apr. 17<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 29<sup>th</sup>, 2025

\*通讯作者。

文章引用: 陈雯雅, 郭禧文, 张依婷, 李晓煌, 林菊, 黄政治, 刘梦元, 邹蕊怡, 庞学丰. 中医药治疗膝骨关节炎的研究现状[J]. 中医学, 2025, 14(4): 1750-1755. DOI: 10.12677/tcm.2025.144260

## Abstract

Knee Osteoarthritis (KOA) is a chronic degenerative joint disease caused by degeneration of articular cartilage, which is often clinically manifested by joint pain, stiffness, limited mobility, and dysfunction, which seriously affects patients' quality of life. Epidemiological surveys show that the global prevalence of people over 60 years old is as high as 50%. Western medicine treatment of osteoarthritis of the knee is mostly based on non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which can alleviate pain and other clinical symptoms to a certain extent, but long-term use may lead to gastrointestinal damage, increased cardiovascular risk, and a series of adverse reactions, such as damage to liver and kidney function. In recent years, traditional Chinese medicine (TCM), with its holistic concept and evidence-based treatment, has demonstrated unique advantages in the treatment of KOA. This paper summarizes the progress of basic research and clinical practice of TCM in the treatment of KOA in recent years and discusses its mechanism of action and therapeutic characteristics in-depth, with the aim of providing the scientific basis and diagnostic and therapeutic ideas for the rational application of TCM in the treatment of KOA in the clinic, so as to promote the vigorous development of the cause of traditional Chinese medicine.

## Keywords

Knee Osteoarthritis, Traditional Chinese Medicine, Research Progress, External Treatment of Traditional Chinese Medicine

Copyright © 2025 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

膝骨关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)是一种以关节软骨退行性病变为核心，并逐渐累及周围骨骼、肌肉等组织的慢性进行性疾病，主要涉及关节软骨、软骨下骨、半月板、滑膜、关节囊、髌下脂肪垫(IFP)和韧带等周围组织[1]，临床症状多表现为膝关节疼痛、肿胀、屈伸不利、晨僵以致行走不便等功能障碍，严重者可致畸，甚至完全丧失关节功能。研究表明[2]，我国中老年人患病率为21.5%，且随着年龄的增长，KOA的发病率呈现上升趋势。目前西医治疗KOA主要以镇痛剂、非甾体抗炎药和疾病修饰抗风湿药(DMARDs)等缓解症状的西药为主，但疗程较久、毒副作用明显、停药后复发率高[3][4]。中医药治疗KOA的方式多种多样，包括针刺、中药外敷、中药离子导入等，在临床实践中取得了显著疗效。

## 2. 中医病因病机

古代对该病早有记载，根据症状、体征将其归于“痹症”范畴。《素问·痹论》中提出“风寒湿三气杂至，合而为痹也”，阐述了“痹证”是由于外部邪气侵袭人体所导致的疾病。风邪、寒邪、湿邪三种邪气相互交杂而致病，依次表现为“行痹”、“痛痹”、“着痹”，皆在不同程度上影响膝关节屈伸活动[5]。《嵩崖尊生全书》中记载：“膝乃筋之府，属肝；主肌肉属脾；骨之端属肾。膝痛多责之肝脾肾三经虚损”，明确提出肝、脾、肾三脏受损与KOA的发病密切相关[6]。肝主筋，肝血不足可致膝关节疼痛或屈伸不利；肾主骨，膝关节作为骨骼的一部分，依赖肾精的滋养；脾主运化，为筋骨濡养之源，脾虚湿

盛可致膝关节肿胀或沉重感。现代医家周源认为痰瘀贯穿 KOA 的整个病变过程[7]，痰瘀是病理产物又是致病因素，湿邪侵入人体，重着粘滞，停留日久则成瘀，瘀湿阻滞，则气血运行不畅，血行不畅则瘀滞，瘀血内停而津液输布受阻，日久凝聚为瘀。瘀浊瘀血互结，凝着于膝关节，致使筋脉痹阻。综上所述，痹病的致病因素可归纳为内因和外因两大类，前者主要涉及肝、脾、肾三脏功能失调，后者则以风、寒、湿三种外邪侵袭为主。随着病程的迁延，上述致病因素可进一步导致瘀浊、瘀血等病理产物的形成，从而加剧病情进展，这与现代医学中 KOA 的炎症反应、软骨退变及关节结构破坏等病理过程密切相关。

### 3. 辨证分型

辨证论治是 KOA 中医诊疗的核心，《中医骨伤科临床诊疗指南·膝痹病(膝骨关节炎)》基于中医辨证理论，将 KOA 证候分为寒湿痹阻、湿热痹阻、气滞血瘀、肝肾亏虚及气血虚弱五种主要证型[8]。王一全[9]通过对 248 例膝骨关节炎患者的中医证候分布进行系统性研究，统计分析结果显示，寒湿痹阻证在证候类型中出现频次最高，然后依次为肝肾亏虚证、湿热阻滞证、气血两虚证及瘀瘀互结证。这一结论为膝骨关节炎的中医辨证分型及临床治疗提供了重要的数据支持。

## 4. 中医内治法

### 4.1. 中药内服法的实验研究

王烨航[10]等采用随机分组法将大鼠分为对照组、模型组、肾着汤低、中、高剂量组及塞来昔布组。实验结果表明，与模型组比较，各剂量肾着汤组均能显著下调炎症因子 mRNA 的表达水平，且对关节功能障碍的改善作用优于模型组，该研究证实肾着汤具有显著的抗炎及关节保护作用。罗清清等[11]将荣筋拈痛方给予 KOA 模型大鼠连续灌胃 7 d，发现大鼠细胞增殖能力明显恢复，证实了荣筋拈痛方可通过促进 Collagen II 和 Aggrecan 表达，增加关节软骨基质的合成，达到治疗 KOA 作用。Chen 等[12]通过大鼠实验证实，独活寄生汤通过抑制膝关节中的 Notch1 信号通路及其后续 NLRP3 的激活，显著减轻了 KOA 小鼠的炎症反应和软骨降解。上述研究表明，中药治疗 KOA 大鼠作用明显，分子对接分析进一步揭示其活性成分能够特异性结合炎症相关靶点，主要通过调控多种如 IL-1 $\beta$ 、IL-6 等炎症因子的表达，从而发挥治疗效果。

### 4.2. 中药内服法的临床研究

近年来，多项临床研究显示，中医药在治疗 KOA 方面展现出显著疗效。沈高波等[13]将 60 例 KOA 患者按随机分组法分为骨痹饮组和对照组，治疗 12 周后发现，骨痹饮组具有更高的总有效率，且患者 VAS 评分、WOMAC 评分、Lequesne 评分显著低于对照组。朱守旭等[14]予以患者口服膝关节消肿方(黄柏 10 g，苍术 15 g，川牛膝 15 g，大腹皮 30 g，车前子 30 g，茯苓皮 30 g，土茯苓 15 g，莪术 7 g，三棱 7 g，萆薢 10 g，金银花 10 g，甘草 6 g)，治疗后发现患者血清 IL-6、TNF- $\alpha$ 、hs-CRP 水平均较治疗前明显降低( $P < 0.05$ )，且 WOMAC 评分及 VAS 评分显著低于常规西药治疗组。刘凤[15]将 79 例 KOA 患者随机分为观察组 40 例、对照组 39 例，对照组接受常规中药干预，观察组在对照组的基础上加用补肝益肾健骨汤(细辛 3 g，防风、桂枝、白芍、甘草各 6 g，党参、独活、当归、秦艽、川芎、桑寄生、茯苓、泽兰各 10 g，怀牛膝、杜仲、赤芍各 15 g，熟地黄 20 g)。连续治疗 4 周后，结果显示：观察组 HSS 评分(膝关节评分)高于对照组，且中医症候积分低于对照组( $P < 0.05$ )，表明补肝益肾健骨汤能够改善 KOA 患者的膝关节功能，具有良好的临床效果。综上可知，中医药在改善 KOA 患者症状和生活质量方面具有显著优势，值得广泛应用及进一步深入研究。

## 5. 中医外治法

### 5.1. 针刺疗法

#### 5.1.1. 毫针刺法

毫针刺法是通过细针刺激穴位，调节气血，达到治疗疾病的一种中医疗法。王任胜[16]等通过临床实验发现，以毫针刺法为基础的灸刺疗法在治疗 KOA 的过程中效果显著，可有效改善患者的 VAS 评分、膝关节 AROM、Lysholm 评分，缓解患者疼痛症状及膝关节活动功能。田艺杰等[17]进行了一项临床实验研究，对照组予综合康复治疗，研究组在对照组基础上加予联合“五穴四针”针刺法治疗，结果显示研究组总有效率较对照组高，且研究组的 VAS、WOMAC 评分低于对照组( $P < 0.05$ )。谭敏等[18]的一项临床实验得出，对照组予塞来昔布治疗，观察组在此基础上加用针刺干预，治疗 4 周后，观察组压痛阈值(PPTs)、骨关节炎指数评分及疼痛灾难化量表(PCS)评分指标的改善均显著优于对照组。上述临床观察体现了毫针疗法治疗 KOA 可以显著缓解疼痛、改善膝关节功能、促进软组织修复。

#### 5.1.2. 火针

火针疗法结合温热与针刺，疗效迅速，具有温经散寒、活血化瘀的独特优势。赵艳霞等[19]通过对利用火针治疗 KOA 的相关文献进行 Meta 分析，结果显示，火针治疗 KOA 具有显著的临床疗效，尚未发现严重不良反应，安全性良好，在 WOMAC 评分、治疗有效率、VAS 评分和降低血清 IL-1 水平方面更具优势。蓝枰英等[20]通过大鼠实验发现火针组膝周径增长率小于模型组，表明火针对 KOA 关节肿胀有一定改善作用，提示火针可能通过抑制 Wnt-4 和  $\beta$ -catenin 蛋白表达，调控 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路，降低 MMP-13 蛋白表达，减少软骨外基质II型胶原和蛋白多糖降解，从而抑制大鼠膝骨关节炎软骨退变。刘泽秋等[21]通过临床对照试验证实了火针在降低 KOA 患者 VAS 评分、Lequesne 指数评分及 IL-6、TNF- $\alpha$  等方面具有显著优势，可有效减轻关节疼痛，改善关节活动功能。

#### 5.1.3. 刺络放血

刺络放血是一种中医传统疗法，通过针刺特定部位释放少量血液，以达到调节气血、疏通经络、治疗疾病的目的。彭叶等[22]将开展随机对照试验，将 60 例 KOA 患者分为观察组与对照组，每组各 30 例。观察组采用刺络放血联合膝三针治疗，对照组采用常规针刺治疗。连续治疗 4 周后，发现观察组临床优良率、Lysholm 评分、VAS 评分均优于对照组。王琦等[23]临床试验结果显示：观察组的各指标均优于对照组，提示刺血疗法通过改善局部微循环、促进水肿消散，使气血运行通畅，有助于炎症物质吸收，从而实现消炎止痛的效果。

### 5.2. 中药外敷

中药外敷疗法是将具有特定药效的中草药制剂直接敷于患处或特定穴位，利用皮肤吸收药物成分，达到活血化瘀、消肿止痛、舒筋活络等疗效。韩猛等[24]发现通络祛痛膏外敷联合西药治疗 KOA，能明显改善患者关节肿胀、疼痛等症状，且未增加相关不良反应发生率，安全性良好。贾成林等[25]将 130 例 KOA 患者随机分成 2 组进行临床试验，对照组口服依托考昔片治疗，联合组在对照组治疗基础上，予以南星透骨膏外敷治疗。治疗周期结束后，联合组总有效率(91.48%)显著高于对照组(71.43%)，且 WOMAC 评分、VAS 评分均低于对照组。上述研究证实了中药外敷具有减轻 KOA 患者关节疼痛、副作用少、与西药联合治疗具有协同增效作用。

### 5.3. 灸法

廖晴等[26]通过实验发现艾灸可以使 KOA 大鼠滑膜增厚减轻，炎症细胞浸润减少，软骨更平整，且

治疗后大鼠的 OARSI 评分、IL-6、TNF- $\alpha$  水平显著降低。曾澜等[27]通过建立 KOA 大鼠模型进行实验研究,发现艾灸干预可显著上调血清  $\alpha$ -MSH 水平、IKB- $\alpha$  蛋白及其 mRNA 表达,同时下调软骨组织 p-p65 蛋白和 p65 mRNA 的表达水平,表明艾灸可能通过调控 NF- $\kappa$ B 信号通路减轻 KOA 炎症反应及软骨损伤。张涵逸等[28]通过评估艾灸治疗前后膝关节的压痛指数、肿胀程度、关节活动度及 WOMAC 功能评分等指标,发现雷火灸具有温经通络、散寒止痛之效,能够改善患者的关节肿胀、疼痛及活动受限等临床症状,从而为 KOA 的治疗提供了重要的临床依据。

#### 5.4. 推拿

现代研究表明,推拿疗法具有舒筋活络、促进血液循环、缓解局部疼痛的功效。付阳阳等[29]采用推拿手法进行治疗,研究发现治疗后患者步速、步幅、双侧支撑相、单侧支撑相均较治疗前改善,临床疗效显著。龚震等[30]运用三步理筋手法治疗 KOA,结果显示治疗组的 WOMAC 综合评分、僵硬评分均明显低于空白和观察组, SF-36(健康调查简表)各项评分均高于其余 2 组,该研究证实,三步理筋手法可有效缓解 KOA 患者关节疼痛及僵硬症状,显著提升患者日常活动能力与生活品质。

#### 5.5. 中药离子导入

随着现代物理促渗技术的发展,离子导入等新型给药技术显著提升了中药大分子物质的透皮递送效率。刘晓东[31]通过离子导入方式治疗 KOA,发现该疗法可显著降低 IL-1、MMP-13、TNF- $\alpha$  等炎症因子,有效改善关节滑膜炎症反应及软骨退变等病理改变,从而促进 KOA 患者的临床康复进程。

### 6. 总结与展望

现有研究表明[32],中医药治疗 KOA 具有花费少、选择多样、复发率低的特点,且临床不良反应发生率低,在保证疗效的同时具有良好的安全性。但目前中医药治疗 KOA 的研究还存在以下不足:1)中医药治疗 KOA 的作用机制尚未完全阐明,虽然已有研究表明中药可通过调控炎症因子、抑制软骨细胞凋亡等途径发挥作用,但多成分、多靶点的作用特点导致其具体分子机制需要进一步探究。2)疗效评价体系尚不完善。目前多采用 Lysholm 评分、WOMAC 指数等西医评价指标,缺乏体现中医药特色的综合评价体系。3)KOA 具有病程迁延、复发率高的特征,现有临床研究普遍存在随访周期不足的问题,缺乏长期疗效评估数据,影响研究结论的科学性。基于上述研究局限,未来 KOA 的中医药治疗应在保持现有优势的基础上,进一步加强临床研究与治疗的有机结合。开展多中心、大样本的随机对照研究,延长随访周期,建立规范的疗效评价体系,从而获得更可靠的循证医学证据。同时,应注重探索中医药与现代治疗技术的协同作用机制,为 KOA 的中西医结合治疗提供更科学的指导方案。

### 参考文献

- [1] Favero, M., El-Hadi, H., Belluzzi, E., Granzotto, M., Porzionato, A., Sarasin, G., et al. (2017) Infrapatellar Fat Pad Features in Osteoarthritis: A Histopathological and Molecular Study. *Rheumatology*, **56**, 1784-1793. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kex287>
- [2] Sun, X., Zhen, X., Hu, X., Li, Y., Gu, S., Gu, Y., et al. (2019) Osteoarthritis in the Middle-Aged and Elderly in China: Prevalence and Influencing Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **16**, Article 4701. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234701>
- [3] Deyle, G.D., Allen, C.S., Allison, S.C., Gill, N.W., Hando, B.R., Petersen, E.J., et al. (2020) Physical Therapy versus Glucocorticoid Injection for Osteoarthritis of the Knee. *New England Journal of Medicine*, **382**, 1420-1429. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1905877>
- [4] 金伟, 董人人. 中西医结合治疗膝骨性关节炎的临床观察[J]. 浙江中医杂志, 2014, 49(1): 46-47.
- [5] 尹鹏开, 侯德才. 中医治疗膝骨关节炎研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2023, 14(5): 55-59.

- [6] 吕世伟, 关雪峰, 杨永菊, 等. 膝骨关节炎之中医病因病机概述[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(11): 85-88.
- [7] 周源, 田瑶, 庄婉莹. 从瘀痹论治膝骨关节炎[J]. 中国实用医药, 2022, 17(25): 183-185.
- [8] 陈定家, 刘军. 中医骨伤科临床诊疗指南·膝痹病(膝骨关节炎)[J]. 康复学报, 2019, 29(3): 1-7.
- [9] 王一全. 骨关节炎患者中医体质调查及与证型相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2021.
- [10] 王烨航, 宋红, 余王琴. 肾着汤调控 PI3K-Akt 信号通路抑制软骨细胞凋亡改善膝骨关节炎大鼠炎症水平机制研究[J/OL]. 中国中药杂志, 1-10. <https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcm.20250213.704>, 2025-02-25.
- [11] 罗清清, 郑若曦, 戴雨婷, 等. 荣筋拈痛方通过 LncRNA H19/miR-675-3p 促进软骨细胞增殖防治膝骨关节炎[J]. 江西中医药, 2025, 56(1): 53-58.
- [12] Chen, W., Zhuang, Y., Peng, W., Cui, W., Zhang, S. and Wang, J. (2023) Du Huo Ji Sheng Tang Inhibits Notch1 Signaling and Subsequent NLRP3 Activation to Alleviate Cartilage Degradation in KOA Mice. *Chinese Medicine*, **18**, Article No. 80. <https://doi.org/10.1186/s13020-023-00784-y>
- [13] 沈高波, 崔龙慷, 张兵兵, 等. 骨痹饮治疗膝骨关节炎的临床疗效及对骨髓病变的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2025, 33(1): 42-47.
- [14] 朱守旭, 朱磊, 张宗逸, 等. 膝关节消肿方治疗湿热痹阻型膝骨关节炎的临床观察[J]. 云南中医中药杂志, 2024, 45(12): 31-35.
- [15] 刘凤. 补肝益肾健骨汤对膝骨关节炎患者中医症候积分及关节功能的应用效果[J]. 内蒙古中医药, 2024, 43(11): 44-46.
- [16] 王任胜, 罗光会, 王莹. 基于经筋理论恢刺肌筋膜触发点对髌股关节疼痛综合征的临床观察[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(18): 11-14.
- [17] 田艺杰, 霍亮, 李科. “五穴四针”针刺法在膝骨关节炎患者康复治疗中的应用及其机制分析[J]. 中国疗养医学, 2025, 34(3): 61-64.
- [18] 谭敏, 廖利湘, 宋军杰, 等. 基于“腰-髋-膝”共轭理论针刺治疗膝骨性关节炎的临床观察[J]. 中国中医药科技, 2025, 32(2): 263-266.
- [19] 赵艳霞, 林忆诗, 谢丽琴, 等. 单纯火针治疗膝骨性关节炎的 Meta 分析[J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(16): 139-144.
- [20] 蓝枰英, 洪昆达, 万甜, 等. 火针对膝骨关节炎大鼠软骨 Wnt-4、 $\beta$ -catenin 及 MMP-13 影响[J]. 上海针灸杂志, 2025, 44(2): 239-244.
- [21] 刘泽秋, 李鹏程, 陈颖. 毫火针半刺法治疗急性期寒湿痹阻型膝骨性关节炎的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(7): 1692-1697.
- [22] 彭叶, 曾红文. 刺络放血联合膝三针治疗膝骨关节炎的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(11): 2582-2586.
- [23] 王琦, 杨永晖, 吴生兵, 等. 短刺结合刺络放血治疗膝骨关节炎临床效果[J]. 中国医药导报, 2021, 18(18): 96-99.
- [24] 韩猛, 商杰, 刘磊, 等. 通络祛痛膏联合塞来昔布治疗风湿痹阻证膝骨关节炎的效果[J]. 中外医学研究, 2023, 21(26): 37-40.
- [25] 贾成林, 高立珍, 孟彪, 等. 南星透骨膏外敷联合依托考昔片治疗膝骨关节炎寒湿痹阻证的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2024, 32(22): 70-73.
- [26] 廖晴, 曾静, 陈峻, 等. 艾灸调节 circ Pan3/mi R-667-5p/Ghrelin 信号通路减轻膝骨关节炎大鼠的软骨病变[J]. 中国组织工程研究, 2025, 29(12): 2475-2483.
- [27] 曾澜, 汪雅璐, 吴欣, 等. 艾灸通过调控  $\alpha$ -黑色素细胞刺激素减轻膝骨关节炎大鼠炎症损伤[J]. 安徽中医药大学学报, 2024, 43(6): 33-38.
- [28] 张涵逸, 徐道明, 薛亮, 等. 雷火灸联合塞来昔布治疗膝骨性关节炎的临床研究[J]. 南京中医药大学学报, 2017, 33(6): 574-578.
- [29] 付阳阳, 梁红广, 朱清广, 等. “以痛为腧”推拿对膝骨关节炎患者步态及足底压力的影响研究[J]. 北京中医药, 2025, 44(1): 36-40.
- [30] 龚震, 马勇, 钱超, 等. 基于经筋理论的三步理筋手法治疗早中期膝骨关节炎的临床研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(14): 1945-1950.
- [31] 刘晓东. 中药离子导入对膝骨性关节炎患者炎症因子水平及功能恢复的影响[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(17): 3019-3020.
- [32] 李斌, 单鹏飞, 梁晖, 等. 膝骨关节炎的中医药治疗进展[J]. 云南中医中药杂志, 2024, 45(11): 93-97.