

玄七健骨片联合美洛昔康治疗膝骨关节炎的临床研究

张光明, 英 龙*, 翟启麟, 阮志勇, 陈 农

复旦大学附属中山医院青浦分院 骨科, 上海 201700

摘要: **目的** 观察玄七健骨片联合美洛昔康治疗膝骨关节炎的临床疗效。**方法** 选取 2023 年 6 月—2024 年 6 月复旦大学附属中山医院青浦分院骨科收治的 82 例膝骨关节炎患者, 按照随机数字法分为对照组和治疗组, 每组 41 例。对照组患者给予口服美洛昔康片, 7.5 mg/次, 1 次/d。治疗组在对照组的基础上给予口服玄七健骨片, 4 片/次, 3 次/d。两组患者连续治疗 28 天。观察两组临床疗效, 比较两组中医症状评分、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数 (WOMAC) 评分、视觉模拟疼痛量表 (VAS) 评分、简单健康状况调查表 (SF-36) 评分、血清成纤维细胞生长因子-2 (FGF-2)、血软骨寡聚基质蛋白 (CTX-II)、转化生长因子- β 1 (TGF- β 1)、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率是 95.12%, 显著高于对照组的 80.48% ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分均显著降低 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 WOMAC 评分、VAS 评分均较同组治疗前显著降低, 而 SF-36 评分升高 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 WOMAC 评分、VAS 评分低于对照组, 而 SF-36 评分高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 FGF-2、TGF- β 1 水平均升高, 而 CTX-II、MMP-9 水平显著降低 ($P < 0.05$); 且治疗后, 与对照组对比, 治疗组 FGF-2、TGF- β 1 水平均更高, CTX-II、MMP-9 水平均更低 ($P < 0.05$)。**结论** 玄七健骨片联合美洛昔康治疗膝骨关节炎具有良好的临床疗效, 能够有效减轻疼痛和改善关节功能, 较好地调节了血清细胞因子水平。

关键词: 玄七健骨片; 美洛昔康片; 膝骨关节炎; 西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数评分; 简单健康状况调查表评分; 成纤维细胞生长因子-2; 血软骨寡聚基质蛋白; 转化生长因子- β 1

中图分类号: R982 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2025)08-2041-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.08.026

Clinical study of Xuanqi Jiangu Tablets combined with meloxicam in treatment of knee osteoarthritis

ZHANG Guangming, JIA Long, ZHAI Qilin, RUAN Zhiyong, CHEN Nong

Department of Orthopedics, Qingpu Branch of Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 201700, China

Abstract: Objective To observe the clinical efficacy of Xuanqi Jiangu Tablets combined with meloxicam in treatment of knee osteoarthritis. **Methods** A total of 82 patients with knee osteoarthritis admitted to the Department of Orthopedics of Qingpu Branch of Zhongshan Hospital Affiliated to Fudan University from June 2023 to June 2024 were selected and divided into control group and treatment group according to random number method, with 41 cases in each group. Patients in control group were *po* administered with Meloxicam Tablets, 7.5 mg/time, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Xuanqi Jiangu Tablets on the basis of the control group, 4 tablets/time, three times daily. The two groups of patients were treated continuously for 28 d. The clinical efficacy of two groups was observed. The TCM symptom scores, WOMAC scores, VAS scores, SF-36 scores, serum FGF-2, CTX-I, TGF- β 1, and MMP-9 in two groups were compared. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 95.12%, significantly higher than that of the control group (80.48%, $P < 0.05$). After treatment, the scores of knee walking pain, knee swelling, fatigue and weakness, and lumbar and knee soreness and weakness in both groups were significantly decreased ($P < 0.05$). After treatment, knee joint walking pain score, knee joint swelling score, fatigue and weakness score, waist and knee soreness score in treatment group were lower than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, the WOMAC scores and VAS scores of

收稿日期: 2025-04-11

基金项目: 上海市青浦区卫生健康委员会面上项目 (QWJ2024-06); 蚌医自然科学重点项目 (2023byzd199)

作者简介: 张光明, 住院医师, 研究方向是骨与关节损伤方向。E-mail: Zgmshine123@outlook.com

*通信作者: 英 龙, 副主任医师, 研究方向是脊柱外科与运动医学。E-mail: jialong19880523@163.com

both groups were significantly lower than those before treatment in same group, but SF-36 score increased ($P < 0.05$). After treatment, the WOMAC score and VAS score of treatment group were lower than those of control group, but SF-36 score was higher than that of control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of FGF-2 and TGF- β 1 in both groups increased, but the levels of CTX-II and MMP-9 significantly decreased ($P < 0.05$). After treatment, compared with control group, the levels of FGF-2 and TGF- β 1 in treatment group were both higher. Moreover, the levels of CTX-II and MMP-9 in treatment group were both lower ($P < 0.05$). **Conclusion** Xuanqi Jiangu Tablets combined with meloxicam has a good clinical effect in treatment of knee osteoarthritis, can effectively relieve pain and improve joint function, and better regulate the levels of serum cytokines.

Key words: Xuanqi Jiangu Tablets; Meloxicam Tablets; knee osteoarthritis; WOMAC score; SF-36score; FGF-2; CTX-II; TGF- β 1

膝骨关节炎是常见的退行性慢性关节疾病, 该病的发病机制复杂, 通常与年龄、肥胖、关节损伤和遗传因素等多种因素相关^[1]。尤其是在老年人群中更为普遍, 主要以软骨下骨硬化、关节软骨退化、滑膜炎、骨赘形成为主要病理特征的慢性关节病^[2]。流行病学调查显示, 我国 40 岁以上人群原发性膝骨关节炎患病率为 15.6%, 且发病率随年龄增长呈逐年升高的趋势, 严重影响患者的生活质量^[3]。中医认为该病属“膝痹”等范畴之中, 本病病因病机为肝肾不足, 风寒湿邪气外侵, 其肾主骨, 肝主筋, 又因邪客筋骨, 日久必损伤肝肾, 耗伤气血, 导致关节挛急而引发本病^[4]。玄七健骨片具有祛风利湿、通络止痛的功效, 并且可以促进骨骼内的血液循环, 缓解炎症反应状态, 从而改善病情^[5]。美洛昔康属非甾体类抗炎药物, 具有较强的抗炎、镇痛作用^[6]。为此, 本研究探讨治疗膝骨关节炎采用玄七健骨片与美洛昔康联合治疗的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般基本情况

研究对象选取 2023 年 6 月—2024 年 6 月复旦大学附属中山医院青浦分院骨科收治的 82 例膝骨关节炎患者, 其中男性 47 例, 女性 35 例; 年龄 40~79 岁, 平均 (53.71 ± 12.59) 岁; 病程 3~7.8 年, 平均 (5.13 ± 1.43) 年; 病变位置: 左侧 39 例, 右侧 43 例。本研究经过复旦大学附属中山医院青浦分院医学伦理委员会审批 (青医 2025-09)。

纳入标准: (1) 符合《中国膝骨关节炎基层诊疗与康复指南 (2022 版)》^[7] 诊断标准; (2) 患者签订知情同意书。

排除标准: (1) 其他重大疾病患者, 如肝肾功能障碍、高血压、心肺功能不全、心律失常等; (2) 对本研究药物或其中成分过敏者; (3) 既往膝关节外伤史; (4) 患有免疫性疾病者及精神性疾病者; (5) 1 个月内有膝关节药物治疗史或检查前 1 d 服用止痛药。

1.2 药物

玄七健骨片由湖南方盛制药股份有限公司生产, 规格 0.45 g/片, 产品批号 202302011、202405018。美洛昔康片由扬子江药业集团有限公司生产, 规格 7.5 mg/片, 产品批号 202303015、202401007。

1.3 分组和治疗方法

按照随机数字法将患者分为对照组和治疗组, 每组各 41 例。其中对照组男性 24 例, 女性 17 例; 年龄为 40~75 岁, 平均年龄为 (55.54 ± 12.36) 岁; 病程为 3~7.1 年, 平均病程 (5.04 ± 1.31) 年; 病变位置: 左侧 20 例, 右侧 21 例。治疗组男性 23 例, 女性 18 例; 年龄为 41~79 岁, 平均年龄为 (55.86 ± 12.67) 岁; 病程为 3.6~7.8 年, 平均病程 (5.26 ± 1.52) 年; 病变位置: 左侧 19 例, 右侧 22 例。两组一般资料对比无统计学差异, 具有可比性。

对照组患者给予口服美洛昔康片, 7.5 mg/次, 1 次/d。治疗组在对照组的基础上给予口服玄七健骨片, 4 片/次, 3 次/d。两组连续治疗 28 天。

1.4 临床疗效评价标准^[8]

显效: 患者膝关节肿痛消失, 膝关节功能恢复正常。有效: 膝关节功能及肿痛部位缓解, 生活可自理。无效: 膝关节功能逐渐加重, 膝关节疼痛未见改善。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 中医症状评分 于治疗前后评价患者相关症状, 包括膝关节行走痛、膝关节肿胀、倦怠乏力、腰膝酸软, 按照无、轻、中、重度进行量化, 分别评为 0、2、4、6 分, 分数越高代表患者症状越重^[9]。

1.5.2 膝关节严重程度 治疗前与治疗后采用西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数 (WOMAC) 评分评估患者的膝骨关节功能严重程度, 包含日常活动 (17)、关节僵硬 (2)、关节疼痛 (5) 共 3 项, 24 个条目, 每个条目为 0~10 分, 总分 0~240 分, 评分越高代表膝关节功能越差^[10]。

1.5.3 膝关节疼痛程度 治疗前后采用视觉模拟

疼痛量表（VAS）评分评估膝骨关节炎患者疼痛程度，无痛为 0 分，轻度为 1~3 分，中度为 4~6 分，重度为 7~10 分，评分越高表示疼痛越重^[11]。

1.5.4 生活质量评分 治疗前后采用简单健康状况调查表（SF-36）评分对膝骨关节炎患者的生活质量进行评价，量表包括角色功能、躯体功能、社会功能、认知能力共 4 个项目，每组为 0~25 分，总分为 0~100 分，分数越高表示患者生活质量越高^[12]。

1.5.5 血清炎性因子水平 膝骨关节炎患者在治疗前与治疗后清晨时抽取外周静脉血 5 mL，置于抗凝试剂管内，使用 3 000 r/min 离心机（深圳凯达科技有限公司），半径 15 cm，离心 10 min，分离血清，-55 ℃冷藏保存备用。采用酶联免疫吸附法检测血清成纤维细胞生长因子-2（FGF-2）、血软骨寡聚基质蛋白（CTX-II）、转化生长因子-β1（TGF-β1）、基质金属蛋白酶-9（MMP-9）水平，严格按照试剂盒（上海上药信谊药厂有限公司）说明进行操作。

1.6 药物不良情况

患者用药过程中，记录分析比较药物引起的恶心呕吐、眩晕、心悸、皮疹等不良反应情况。

1.7 统计学分析

使用 SPSS 23.0 统计软件，计数资料用 χ^2 检验，以百分比表示；计量资料用 t 检验，以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，治疗组总有效率是 95.12%，显著高于

对照组的 80.48%（ $P<0.05$ ），见表 1。

2.2 两组中医症状评分比较

治疗后，两组患者膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分均显著降低（ $P<0.05$ ）；治疗后，治疗组膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分低于对照组（ $P<0.05$ ），见表 2。

2.3 两组相关评分比较

治疗后，两组 WOMAC 评分、VAS 评分均较同组治疗前显著降低，而 SF-36 评分升高（ $P<0.05$ ）；治疗后，治疗组 WOMAC 评分、VAS 评分低于对照组，而 SF-36 评分高于对照组（ $P<0.05$ ），见表 3。

2.4 两组血清学因子水平比较

治疗后，两组患者 FGF-2、TGF-β1 水平均升高，而 CTX-II、MMP-9 水平显著降低（ $P<0.05$ ）；且治疗后，与对照组对比，治疗组 FGF-2、TGF-β1 水平均更高，CTX-II、MMP-9 水平均更低，见表 4。

2.5 两组药物不良反应比较

治疗后，对照组发生恶心呕吐 3 例、眩晕 1 例、心悸 1 例、皮疹 1 例，不良反应发生率是 12.19%；治疗组发生恶心呕吐 1 例、眩晕 1 例、皮疹 1 例，不良反应发生率是 7.31%；两组药物不良反应发生率对比差异无统计学意义。

3 讨论

骨关节炎是一种常见的慢性关节疾病，好发于

表 1 两组临床疗效比较
Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	41	21	12	8	80.48
治疗	41	33	6	2	95.12*

与对照组比较：* $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

表 2 两组中医症状评分比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison on symptom scores of traditional Chinese Medicine between two groups（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n/例	观察时间	膝关节行走痛评分	膝关节肿胀评分	倦怠乏力评分	腰膝酸软评分
对照	41	治疗前	4.11±0.81	4.16±1.06	3.68±0.78	4.05±1.12
		治疗后	2.68±0.57*	2.79±0.85*	2.51±0.34*	2.84±0.92*
治疗	41	治疗前	4.09±0.76	4.20±1.03	3.57±0.69	4.06±1.05
		治疗后	1.77±0.43*▲	1.88±0.54*▲	1.65±0.14*▲	1.58±0.74*▲

与同组治疗前比较：* $P<0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P<0.05$ vs control group after treatment.

表 3 两组相关评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on the relevant scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	WOMAC 评分		VAS 评分		SF-36 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	41	72.49±18.62	57.82±14.05*	7.34±2.42	5.11±1.38*	49.26±13.77	78.59±18.45*
治疗	41	71.58±18.70	42.37±11.91*▲	7.41±2.50	2.94±0.57*▲	50.14±13.65	89.66±21.63*▲

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P<0.05$ 。
* $P<0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P<0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组血清学因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on serological factor levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	FGF-2/(ng·L ⁻¹)	CTX-II/(ng·L ⁻¹)	TGF-β1/(ng·mL ⁻¹)	MMP-9/(ng·mL ⁻¹)
对照	41	治疗前	25.18±5.73	219.48±46.13	19.77±6.33	41.81±12.52
		治疗后	29.31±7.46*	151.39±32.06*	22.74±7.39*	29.32±9.55*
治疗	41	治疗前	24.36±5.64	221.56±46.27	18.86±6.28	40.73±12.43
		治疗后	33.65±9.18*▲	107.42±18.34*▲	31.27±10.58*▲	18.47±6.52*▲

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P<0.05$ 。
* $P<0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P<0.05$ vs control group after treatment.

负重较大的膝关节、髌关节、脊柱及远侧指间关节等部位, 主要影响中老年人群^[13]。膝关节炎主要以膝关节软骨进行性损害、滑膜炎症、软骨下骨硬化及骨赘形成等为病理改变, 随着病情的不断发展, 病变可累及全身关节, 造成严重畸形, 致残率较高^[14]。据流行病学调查显示, 我国逐步迈入老龄化, 膝关节炎的发病率升至 8.1%, 该病逐渐成为老年人下肢不利及活动障碍的主要原因^[15]。随着老龄化社会的到来, 膝关节炎的发生率显著上升, 严重影响患者的日常生活和社会活动能力, 对患者造成身体及心理的严重伤害^[16]。中医学认为该病归“膝痹”“鹤膝风”等范畴,《张氏医通·诸痛·膝痛》中提到“膝痛无有不因肝肾虚者, 虚则风、寒、湿气袭之”^[4]。病位在骨, 但与筋、肉密切相关, 在体骨肝、脾、肾三脏密切相关, 因邪气久阻经络, 内外合邪造成气机阻滞, 痰浊与瘀血相互勾连为害, 阻滞经络, 影响气血运行而致病^[17]。

目前, 膝关节炎的治疗主要集中于控制疼痛和改善功能, 常用的药物包括非甾体抗炎药和慢性病调节药物。然而, 现有治疗方法往往效果有限, 且可能伴随一定的不良反应, 亟需探索更为有效且安全的治疗方案。玄七健骨片由延胡索、全蝎、三七、菝葜、牛膝、熟地黄、千斤拔、僵蚕、黄芪、白芍、甘草共计 11 味中药组成, 诸药合用具有活血舒筋、通脉止痛、补肾健骨的功效, 不仅可以增加

骨骼的密度, 还能加强膝骨关节的韧性和弹性, 并能有效缓解疾病带来的疼痛^[18]。美洛昔康是选择性的环氧化酶 (COX-2) 抑制剂, 主要通过抑制前列腺素的合成, 从而发挥消炎止痛作用^[19]。本研究结果发现, 治疗后, 治疗组总有效率是 95.12%, 显著高于对照组的 80.48% ($P<0.05$)。治疗后, 两组膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分均显著降低 ($P<0.05$); 治疗后, 治疗组膝关节行走痛评分、膝关节肿胀评分、倦怠乏力评分、腰膝酸软评分低于对照组 ($P<0.05$)。两药联合对于治疗膝关节炎有良好疗效。

近年来, 关于生物标志物在膝关节炎中的研究逐渐增多^[20]。探索生物标志物在膝关节炎治疗中的联合应用, 尤其是与现有药物的联用策略, 将为膝关节炎的个体化治疗提供新的思路, 通过对比治疗前后患者的生物标志物水平, 评估其在疾病治疗中的作用。其中 FGF-2 通过受体的激活促进了细胞增殖和血管新生, 从而改善了关节的功能和结构^[21]。此外, TGF-β1 上调在骨关节炎的修复和再生过程中起到了关键作用, 提示其在调节关节组织的炎症和愈合中具有重要的生物学意义^[22]。MMP-9 的下调暗示着对关节软骨的保护作用, 防止基质降解, 是改善患者症状的一个重要机制^[23]。CTX-II 作为一种特异性生物标志物, 其水平变化提示软骨降解和修复过程的动态平衡, CTX-II 的升高与软骨损

伤相关,而治疗后其水平显著下降,表明联合治疗有效减缓了骨关节炎的进程,并促进了组织的修复^[24]。研究显示,治疗组在缓解疼痛、改善关节功能及调节生物标志物水平方面均优于对照组。这一结果提示多靶点治疗的重要性。

综上所述,玄七健骨片联合美洛昔康治疗膝骨关节炎具有良好的临床疗效,能够有效减轻疼痛和改善关节功能,较好地调节了血清细胞因子水平。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 吕慧页,柳椰,马旭,等.膝骨关节炎保膝治疗研究进展[J].临床军医杂志,2024,52(9):970-974.
- [2] 朱博文,朱清广,房敏.老年人膝骨关节炎本体感觉的特征概况及治疗策略[J].中华老年医学杂志,2024,43(10):1357-1361.
- [3] 刘林枫,胡笑荣,史鹏博,等.性别差异与膝骨关节炎发病相关性的研究进展[J].华西医学,2024,39(4):649-653.
- [4] 杨玉鑫,马笃军,彭力平,等.中医药防治膝骨关节炎肿胀作用机制[J].辽宁中医药大学学报,2024,26(5):71-77.
- [5] 严可,卢敏,王平,等.玄七健骨片治疗膝骨关节炎筋脉瘀滞证Ⅲ期临床研究[J].中国中医药信息杂志,2023,30(9):167-171.
- [6] 刘刚,兰允平,邱荣恩,等.硫酸氨基葡萄糖片联合美洛昔康片治疗早期膝骨关节炎疼痛患者疗效及对患者炎症因子疼痛介质的影响[J].中国药物与临床,2025,25(2):110-114.
- [7] 中华医学会骨科学分会关节外科学组,北京大学关节病研究所.中国膝骨关节炎基层诊疗与康复指南(2022版)[J].中华关节外科杂志,2022,16(6):651-658.
- [8] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2012:316-322.
- [9] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:243-249.
- [10] 陈蔚,郭燕梅,李晓英,等.西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数的重测信度[J].中国康复理论与实
- 践,2010,16(1):23-24.
- [11] 孙兵,车晓明.视觉模拟评分法(VAS)[J].中华神经外科杂志,2012:374-381.
- [12] 张磊,徐德忠,黄久仪,等.SF-36量表中文版的应用及分级截断点选择的研究[J].中华流行病学杂志,2004,25(1):521-529.
- [13] 侯天晨,热米拉·艾买提.膝骨关节炎的临床物理治疗进展[J].四川医学,2023,44(8):888-891.
- [14] 叶劲松,梁子聪.3种不同膝骨关节炎造模方法比较[J].中国老年学杂志,2023,43(16):3948-3954.
- [15] 冯搏,张熙,谢江华,等.膝骨关节炎的流行病学和治疗[J].光明中医,2025,40(9):78-81.
- [16] 陈鉴冰,叶倩云,朱晓峰.膝骨关节炎致病危险因素的meta分析[J].暨南大学学报:自然科学与医学版,2023,44(4):406-415.
- [17] 陶盼,刘凡,李智斌.基于炎症因子探讨膝骨关节炎的中医药研究进展[J].河北中医,2024,46(8):1403-1408.
- [18] 严可,卢敏,王平,等.玄七健骨片治疗膝骨关节炎筋脉瘀滞证Ⅲ期临床研究[J].中国中医药信息杂志,2023,30(9):167-171.
- [19] 王蕾,王健,王惠珍.氨基葡萄糖与美洛昔康治疗老年膝骨关节炎疗效的对比观察[J].中国老年学杂志,2020,30(18):2691-2692.
- [20] 赵灵芝,梁勤,鲁彦,等.膝骨关节炎患者膝关节液中TNF- α 、ILs、MMPs、YKL-40的表达[J].中国骨质疏松杂志,2024,30(11):1581-1586.
- [21] 邵伟荣,殷勇,许铭.膝骨关节炎患者血清及关节液中TSP-1、FGF-2、TLR-4水平变化及临床意义[J].检验医学与临床,2023,20(9):1259-1263.
- [22] 罗安玉,刘瀚霖,谢小飞,等.TGF- β 1和BMP2在骨关节炎患者的关节软骨细胞中诱导的代谢特征[J].中国免疫学杂志,2020,36(15):1884-1888.
- [23] 周鑫淼,叶超,李祥,等.膝骨关节炎不同证候关节液MMP-9、TIMP-1含量相关性研究[J].辽宁中医药大学学报,2020,22(6):108-111.
- [24] 贾博,林福庆.膝骨关节炎关节镜下病变特征与血清CTX-II和COMP水平的相关性[J].临床骨科杂志,2018,21(2):185-189.

【责任编辑 金玉洁】