

紫黄膏穴位贴敷联合富血小板血浆治疗膝骨关节炎的临床研究

张兵兵¹ 孔海英² 崔龙慷¹ 沈高波¹ 朱宇尘¹ 吴连国^{1△}

[摘要] 目的:观察紫黄膏穴位贴敷联合富血小板血浆治疗膝骨关节炎(气滞血瘀证)的临床疗效。方法:将 2023 年 1 月至 2024 年 1 月收集的膝骨关节炎(气滞血瘀证)患者 60 例,随机分为对照组和观察组各 30 例。对照组患者采用富血小板血浆关节腔注射治疗,观察组患者采用紫黄膏贴敷联合富血小板血浆关节腔注射治疗。治疗 3 周后,评价两组患者临床疗效及安全性,并比较两组治疗前后视觉模拟量表(VAS)评分、中医证候评分、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分及血清炎症因子水平(血清 IL-1 β 和 TNF- α)。结果:观察组患者总有效率(96.67%)高于对照组(80.00%),差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗前,两组患者中医证候评分、VAS 评分、WOMAC 评分及血清炎症因子水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组患者上述指标均较治疗前降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组患者不良反应比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:紫黄膏穴位贴敷联合富血小板血浆治疗膝骨关节炎(气滞血瘀证)疗效显著,在改善中医证候评分、VAS 评分、WOMAC 评分及炎症因子水平方面优于单纯富血小板血浆关节腔注射治疗。

[关键词] 膝骨关节炎;紫黄膏;穴位贴敷;富血小板血浆;气滞血瘀证

[中图分类号] R684.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2025)05-0013-04

DOI: 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.250503

Clinical Study of Zihuang Plaster Combined with Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Knee Osteoarthritis

ZHANG Bingbing¹ KONG Haiying² CUI Longkang¹ SHEN Gaobo¹
ZHU Yuchen¹ WU Lianguo^{1△}

¹The Second Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310005, China.

²Zhejiang Medical and Health Group Hangzhou Hospital, Hangzhou 310022, China.

Abstract Objective: To observe the clinical efficacy of Zihuang plaster acupoint application combined with platelet-rich plasma in the treatment of knee osteoarthritis with Qi stagnation and blood stasis. **Methods:** A total of 60 knee osteoarthritis patients with Qi stagnation and blood stasis collected from January 2023 to January 2024 were selected and divided into control group and observation group, with 30 cases in each group. The control group was treated with platelet-rich plasma, and the observation group was treated with Zihuang plaster acupoint application combined with platelet-rich plasma. After 3 weeks of treatment, the clinical efficacy and safety of the two groups were evaluated, and the visual analogue scale (VAS) score, traditional Chinese medicine (TCM) syndrome score, Western Ontario and McMaster University osteoarthritis index (WOMAC) score, and serum inflammatory factor levels (serum IL-1 β and TNF- α) were compared between the two groups before and after treatment. **Results:** The total effective rate of the observation group was 96.67%, significantly higher than 80.00% of the control group ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in TCM syndrome score, VAS score, WOMAC score, and serum inflammatory factor level between the two groups ($P>0.05$).

After treatment, the above indexes in the two groups were lower than those before treatment, and the observation group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Zihuang plaster acupoint application combined with platelet-rich plasma in the treatment of knee

基金项目:浙江省“领雁”研发攻关计划项目(2024C03213)

浙江省中医药科技计划项目(2024ZL514)

¹浙江中医药大学附属第二医院(杭州,310005)

²浙江省医疗健康集团杭州医院

Δ 通信作者 E-mail:mdwu8535@126.com

osteoarthritis with Qi stagnation and blood stasis is more effective than that of platelet-rich plasma in improving TCM syndrome score, VAS score, WOMAC score and inflammatory factor levels.

Keywords: knee osteoarthritis; Zihuang plaster; acupoint application; platelet-rich plasma; Qi stagnation and blood stasis

膝骨关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)为临床中常见的骨性关节炎,主要表现为膝部疼痛、肿胀、屈伸不利等,严重者可见关节畸形,给患者家庭及社会经济带来了沉重的负担^[1-2]。早中期膝骨关节炎首选保守治疗,关节腔注射富血小板血浆(Platelet Rich Plasma, PRP)治疗膝骨关节炎疗效确切,临床中应用^[2-3]越来越多。中医药治疗膝骨关节炎疗效明确,同时具有多靶点、副作用低等优点,适时运用中西医结合疗法治疗膝骨关节炎具有增效作用,能够提高临床疗效^[4]。紫黄膏为本院吴连国教授治疗伤科疾病的协定方,具有活血通络、消肿止痛的功效,已获得国家发明专利(专利号为 ZL201810375189.0)。穴位贴敷为经典的中医外治之法,通过局部给药的方式,药物透皮直达患处,从而改善患者症状^[5]。本研究采用紫黄膏穴位贴敷联合富血小板血浆治疗早中期膝骨关节炎(气滞血瘀证)疗效显著,现报告如下。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

将 2023 年 1 月至 2024 年 1 月来本院就诊的膝骨关节炎(气滞血瘀证)患者 60 例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,各 30 例。本研究获得浙江中医药大学附属第二医院伦理委员会审核通过(2023 第 193 号)。

1.2 诊断标准

1) 西医诊断符合《中国骨关节炎诊疗指南(2021 年版)》中膝骨关节炎的诊断标准^[6]:(1)近 1 个月大多数时间膝痛;(2)X 线片示有骨赘形成;(3)关节液检查符合骨性关节炎;(4)年龄 ≥ 40 岁;(5)晨僵 ≤ 30 min;(6)有骨摩擦音。满足上述(1)(2)或(1)(3)(5)(6)或(1)(4)(5)(6),即可诊断为膝骨关节炎。

2) 中医辨证符合《膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)》中气滞血瘀证的标准^[7]:关节刺痛或胀痛,休息时疼痛不减,关节屈伸不利,可见面色晦暗,舌紫暗或有瘀斑,脉沉涩。

1.3 纳入标准

1) 符合上述诊断标准;2) 膝关节 X 线片 K-L 分级为 I~III 级;3) 年龄为 45~70 岁;4) 入组前 1 个月未接受过其他疗法的治疗;5) 自愿加入本研究,并签署知情同意书。

1.4 排除标准

1) 合并心、脑、肝、肾、肿瘤等严重基础性疾病者;2) 双膝同时发病者;3) 膝关节局部皮肤破溃者;4) 曾行

膝关节手术者;5) 合并自身免疫性疾病者;6) 对本研究药物过敏者。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 对照组患者采用富血小板血浆关节腔注射治疗,选用湖北朗泰生物科技有限公司的富血小板血浆设备,采肘静脉血液 8 mL,注入富血小板血浆制备管内,动作轻盈地颠倒 180°,重复动作 8~10 次,碘伏擦拭消毒胶塞后植入朗泰专用离心机(离心力为 1 500g,设置为 3 000 r/min,离心时间为 9 min),离心后取出静置 5 min。消毒胶塞后抽取多余血浆剩至 2 mL,颠倒摇匀后备用。患者取仰卧位,膝关节碘伏消毒,铺无菌巾,戴无菌手套后行关节腔穿刺,如有关节积液者则先抽净积液,向关节内注入制备好的富血小板血浆制剂,被动活动膝关节数次,无菌敷料贴敷穿刺部位,保持敷料干燥、清洁,24 h 内避免沾水。1 次/周,共治疗 3 次。

观察组患者采用富血小板血浆关节腔注射联合紫黄膏穴位贴敷治疗,穴位贴敷治疗在富血小板血浆关节腔注射治疗约 24 h 后开始。紫黄膏采用如下质量配比的各原料加入适量凡士林、醋等辅料制备而成:紫荆皮 10 g,生大黄 15 g,生当归 15 g,红花 20 g,芙蓉叶 20 g,牛膝 20 g,生荆芥 10 g,生防风 10 g,冰片 100 g,苦参 12 g,骨碎补 20 g,自然铜 20 g。穴位贴敷:取患侧内外膝眼、阳陵泉、血海及一个阿是穴,皮肤常规清洁后,将紫黄膏均匀涂抹于上述诸穴,约 1 元硬币大小,采用医用敷贴固定,1 次/d,每次贴敷 8 h,贴敷 6 次/周。

1.5.2 疗效评定方法 1) 疗效判断标准:参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[8]制定,用“尼莫地平法”进行评分改善计算,分为临床控制、显效、有效、无效。2) 于治疗前后对以下观察指标进行比较。(1)视觉模拟量表(VAS)评分:0 分为无痛,10 分为剧痛难忍,分值越高疼痛越剧烈。(2)西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分:包含疼痛、僵硬、日常活动三大方面,共 24 个项目,分值为 0~96 分,分值越高膝关节功能越差。(3)中医证候评分^[7]:根据患者关节疼痛、关节肿胀、关节发热、关节畏寒、腰膝酸软、倦怠乏力 6 项症状,按轻重划分为无、轻、中、重 4 级,分别对应 0,1,2,3 分统计,累计分值越高代表症状越重。(4)血清炎症因子:使用上海酶联生物科技有限公司提供的试剂盒,按照试剂盒说明书操作,检测两组患者治疗前后血清 IL-1 β 和 TNF- α 水平。3) 安全性:

比较两组患者研究过程中不良反应发生率。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件对所得数据进行统计处理。计数资料比较采用卡方检验,以“例(%)”表示;计量资料比较采用 *t* 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 形式表示;等级资料比较采用秩和检验; $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究的患者共 60 例,所有患者均顺利完成研究,两组患者一般资料比较见表 1,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 两组患者疗效比较

观察组患者治疗总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	性别		年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	病程/月 ($\bar{x} \pm s$)	病变部位		K-L 分级		
	男/例	女/例			左膝/例	右膝/例	I 级/例	II 级/例	III 级/例
对照组	14	16	56.10 ± 6.98	22.07 ± 10.40	17	13	10	12	8
观察组	15	15	57.67 ± 7.27	23.73 ± 11.76	19	11	12	11	7
统计检验值	$\chi^2 = 0.067$		$t = 0.851$	$t = 0.582$	$\chi^2 = 0.278$		$\chi^2 = 0.292$		
<i>P</i>	0.796		0.398	0.563	0.598		0.864		

表 2 两组患者疗效比较 [$n = 30$, 例(%)]

组别	临床控制	显效	有效	无效	总有效率/%
对照组	5(16.67%)	10(33.33%)	9(30.00%)	6(20.00%)	80.00
观察组	9(30.00%)	13(43.33%)	7(23.33%)	1(3.33%)	96.67
<i>Z</i>					-2.076
<i>P</i>					0.038

2.3 两组患者 VAS 评分、WOMAC 评分及中医证候评分比较

治疗前,两组患者 VAS 评分、WOMAC 评分及中

医证候评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者上述评分均较治疗前降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 两组患者 VAS 评分、WOMAC 评分及中医证候评分比较 ($n = 30$, $\bar{x} \pm s$, 分)

组别	VAS 评分		WOMAC 评分		中医证候评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	5.33 ± 1.69	2.93 ± 1.86	51.93 ± 14.35	39.37 ± 15.80	12.63 ± 3.39	8.27 ± 3.81
观察组	5.20 ± 1.71	2.00 ± 1.15	53.53 ± 12.56	31.23 ± 13.08	12.13 ± 2.56	6.50 ± 2.40
<i>t</i>	0.304	2.345	0.460	2.172	0.645	2.146
<i>P</i>	0.762	0.022	0.648	0.034	0.521	0.036

2.4 两组患者血清 IL-1 β 和 TNF- α 水平比较

治疗前,两组患者血清 IL-1 β 和 TNF- α 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者

血清 IL-1 β 和 TNF- α 水平均较治疗前降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组患者血清 IL-1 β 及 TNF- α 水平比较 ($n = 30$, $\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	IL-1 β		TNF- α	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	51.54 ± 6.26	43.32 ± 6.36	114.67 ± 21.92	101.50 ± 22.43
观察组	51.11 ± 8.27	38.72 ± 8.18	118.09 ± 22.81	88.65 ± 21.18
<i>t</i>	0.232	2.430	0.592	2.283
<i>P</i>	0.818	0.018	0.556	0.026

2.5 安全性

对照组 2 例患者出现富血小板血浆穿刺点疼痛,2 例患者出现膝关节胀痛;观察组 1 例患者出现贴敷部位瘙痒,考虑为过敏反应,1 例患者出现穿刺点疼痛,1 例患者出现膝关节胀痛。均未行特殊处理,所有患者症状 1~3 d 后自行消失。两组患者安全性比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

膝骨关节炎作为难治性疾病,具有反复发作、迁延

不愈等特点,其治疗应遵循“个体化、阶梯化”的原则,手术治疗适用于晚期及终末期膝骨关节炎,针对早中期膝骨关节炎首选非手术治疗的方案^[6]。富血小板血浆能够促进组织修复,具有缓解膝骨关节炎患者疼痛、抑制炎症反应、提升关节功能等功效,与中医药联合应用,能够提升临床疗效^[9]。夏同林等^[10]将富血小板血浆与自拟补肾活络方联合应用治疗膝骨关节炎,联合组总有效率显著高于单纯富血小板血浆组。唐永秀等^[11]采用富血小板血浆联合针刀治疗膝骨关节炎,在

改善患者疼痛及关节功能,抑制血清 IL-1 β 、IL-17 表达水平方面,联合治疗显著优于单纯富血小板血浆治疗。中医药治疗膝骨关节炎遵循“辨证论治”“病证结合”的理念,且《膝骨关节炎中西医结合诊疗指南(2023 年版)》^[12]指出中医综合治疗膝骨关节炎疗效确切,可贯穿治疗全过程,故本研究采用中药穴位敷贴联合富血小板血浆治疗早中期膝骨关节炎,旨在探索更优的中西医结合治疗方案。

根据膝骨关节炎的症状与体征,可见其归属于“痹证”范畴,气滞血瘀证为临床常见证型^[13],基本病机可归纳为血脉瘀滞、脉络不通。老年患者情志不畅、长期劳作、跌扑损伤等致使气机瘀滞、脉络损伤,瘀从内生,发而为痹,故应治以活血化瘀、通络止痛^[12]。穴位贴敷是将辨证论治的中药贴敷于相应的腧穴,药物有效成分经皮肤吸收,直达病所;同时通过特定的穴位刺激经络,激发全身经气,促进气血运行,具有药物治疗与穴位治疗的双重作用^[14]。且该疗法操作方便,避免了口服药物引起的肝脏首过效应,患者依从性好,常用于骨伤科疾患的治疗。何国文等^[15]采用自拟活血止痛贴穴位贴敷的疗法,联合体外冲击波治疗肱骨外上髁炎,发现该联合疗法在减轻患者疼痛、改善上肢功能方面均优于单纯体外冲击波治疗。杜文飞^[16]采用自拟膝痹方穴位贴敷的疗法治疗肾虚血瘀型膝骨关节炎,证实该疗法在缓解患者疼痛及改善功能、提高生活质量方面疗效显著。本团队在临床中长期采用紫黄膏穴位贴敷治疗膝骨关节炎,该方中紫荆皮活血通经、消肿止痛,大黄逐瘀通经、利湿消肿,二者共为君药;当归补血活血通经,红花活血散瘀、通经止痛,骨碎补、自然铜续筋疗伤,芙蓉叶、冰片消肿止痛,共为臣药;辅以牛膝引血下行,为佐药;荆芥、苦参、防风解表燥湿、透疹止痒,共为使药。全方共奏活血通络、消肿止痛之功效,贴敷于内外膝眼、阳陵泉、血海及阿是穴,具有活血化瘀、利水消肿功效,适用于气滞血瘀证型膝骨关节炎的治疗。此外,方中荆芥、苦参可减轻药物对皮肤的刺激,降低皮肤过敏反应,这可能是本研究观察组仅 1 例患者出现过敏反应的原因。

膝骨关节炎发病机制复杂,具体机制目前尚不明确,炎症反应在膝骨关节炎病程进展中扮演着重要的角色^[17]。董勇勇等^[18]研究发现,膝骨关节炎患者血清 IL-1 β 、TNF- α 水平与患者病情程度及术后疼痛正相关,应重视该指标的变化。王世海等^[19]认为以 IL-1 β 、TNF- α 为代表的血清促炎因子水平与膝骨关节炎病情严重程度正相关,可将其作为膝骨关节炎治疗及预后评价的重要观察指标。本研究结果显示,治疗后观察组 VAS 评分、WOMAC 评分及中医证候评分的改善情况均优于对照组,说明在改善患者证候及关节功

能、减轻疼痛方面,富血小板血浆联合紫黄膏的疗效优于单纯富血小板血浆,笔者推测这可能与紫黄膏的成分能够降低患者血清炎症因子水平有关。现代药理学研究表明,紫荆皮的醋酸乙酯萃取部位具有较好的镇痛抗炎作用^[20];大黄富含的大黄素具有抑制软骨细胞铁死亡、延缓关节软骨退变的作用^[21];当归的有效活性成分阿魏酸、当归多糖等具有较好的抗炎作用,能够明显降低 IL-1 β 、TNF- α 等炎症因子的水平,治疗膝骨关节炎^[22];红花^[23]、牛膝^[24]等均能够调控不同的信号通路治疗膝骨关节炎,这些作用可能是紫黄膏活血通络、消肿止痛的现代药理学基础。

综上所述,紫黄膏穴位贴敷联合富血小板血浆治疗早中期气滞血瘀型膝骨关节炎能够明显改善患者症状,减轻疼痛,提升关节功能,且安全性可靠,其作用机制可能与紫黄膏的有效成分能够抑制炎症反应有关。但本研究尚存在一定的局限性,如样本量小、单中心研究、未设置安慰剂对照,结果可能有偏倚,且未评估中远期疗效,今后将扩大样本量、延长随访时间,进一步证实其临床疗效和安全性。

参考文献

- [1] KATZ J N, ARANT K R, LOESER R F. Diagnosis and treatment of hip and kneeosteoarthritis: a review[J]. JAMA, 2021, 325(6): 568-578.
- [2] 中华医学会物理医学与康复学分会, 四川大学华西医院. 中国膝骨关节炎康复治疗指南(2023 版)[J]. 中国循证医学杂志, 2024, 24(1): 1-14.
- [3] 林中秋, 孙炳慧, 张宇. 富血小板血浆治疗膝骨关节炎的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(12): 85-88.
- [4] 陈兆军. 适时运用中西医结合方法, 提高膝骨关节炎的临床疗效——《膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)》解读[J]. 中医正骨, 2022, 34(3): 1-2.
- [5] 胡晶, 毛伟波, 庄爱文, 等. 《理渝骈文》穴位贴敷疗法特色探析[J]. 上海针灸杂志, 2024, 43(1): 96-99.
- [6] 中华医学会骨科学分会关节外科学组, 中国医师协会骨科医师分会骨关节炎学组, 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院), 等. 中国骨关节炎诊疗指南(2021 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2021, 41(18): 1291-1314.
- [7] 中国中医药研究促进会骨伤科分会. 膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)[J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 1-14.
- [8] 国家食品药品监督管理局. 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: 349-353.
- [9] 张茜玥, 李昀姝, 赵杰瑞, 等. 中医药联合富血小板血浆治疗膝骨关节炎进展[J]. 中药材, 2024, 47(1): 261-267.
- [10] 夏同林, 张明焕, 刘雷, 等. 富血小板血浆联合补肾活络方治疗膝骨关节炎的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2024, 32(12): 53-57.

研究时间较短,这可能影响疗效的全面评估。未来的研究应增加样本量并延长随访时间,以确保疗效评估的准确性和结果的长期可靠性;同时,应进一步通过动物模型和分子机制研究,明确舒筋消痛胶囊的作用途径。

总体来看,舒筋消痛胶囊对于治疗湿瘀痹阻型膝关节炎具有明显的临床效益,不仅能显著减轻患者的疼痛感,提升膝关节的活动能力,而且表现出较高的安全性,显示出良好的临床应用潜力。因此,舒筋消痛胶囊值得在临床实践中更广泛地应用和推广。

参考文献

- [1] GLYN-JONES S, PALMER A J, AGRICOLA R, et al. Osteoarthritis[J]. Lancet, 2015, 386(9991): 376-387.
- [2] 毛盛芳. 舒筋消痛胶囊工艺探究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(84): 219-220.
- [3] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018 年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.
- [4] 国家食品药品监督管理局. 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.
- [5] 陈家旭. 中医诊断学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2008.
- [6] 周海东, 王力, 卢姚宏, 等. 王力从湿瘀论治膝骨性关节炎的临证经验[J]. 江西中医药, 2023, 54(1): 21-23.
- [7] 周海东, 卢姚宏, 王力, 等. 加味当归芍药散治疗脾虚湿瘀

痹阻型膝关节炎的临床疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2024, 32(5): 36-40.

- [8] 赵丹, 王拴柱, 李锐, 等. 膝关节液炎症因子 IL-1 β 、TNF- α 表达水平与膝骨性关节炎 K-L 分级的关系[J]. 河南外科学杂志, 2023, 29(5): 1-5.
- [9] 宋若彤, 马慷, 庞夏云, 等. 川芎不同提取物抗痛风的药效筛选及作用机制研究[J]. 中国现代中药, 2025, 27(3): 535-545.
- [10] 葛海雅, 鄢来军, 张燕, 等. 基于网络药理学方法分析当归-川芎药对治疗骨关节炎的潜在靶点和机制[J]. 中医正骨, 2020, 32(9): 1-8.
- [11] 侯卫, 杜时雨, 汤小虎. 基于数据挖掘和网络药理学的痰瘀痹阻型类风湿关节炎的用药规律及机制分析[J]. 云南中医中药杂志, 2023, 44(2): 57-63.
- [12] 李家豪, 谢芳, 刘晓岚. “独活-桑寄生”药对治疗膝骨性关节炎的药理学及分子对接分析[J]. 实用中西医结合临床, 2022, 22(5): 1-6.
- [13] 赵健嫦. 中药川芎中有效成分川芎嗪的药理作用研究[J]. 海峡药学, 2015, 27(8): 145-146.
- [14] 商连斌, 金连峰, 王哲, 等. 续断总皂苷对膝骨关节炎大鼠软骨组织中 PI3K/AKT/mTOR 信号通路影响的实验研究[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(5): 188-191.
- [15] 罗利飞, 管敏昌, 童静玲, 等. 续断对兔膝关节炎模型滑膜细胞凋亡蛋白 Bcl-2 和 Fas-L 表达影响的实验研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2020, 30(11): 1322-1324.

(收稿日期: 2024-11-10)

(上接第 16 页)

- [11] 唐永秀, 陈明, 唐忠银, 等. 针刀技术联合富血小板血浆技术治疗膝骨关节炎的作用机制及对修复功能的影响[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(6): 30-34.
- [12] 中华中医药学会. 膝骨关节炎中西医结合诊疗指南(2023 年版)[J]. 中医正骨, 2023, 35(6): 1-10.
- [13] 张健哲, 杨永菊, 张宇, 等. 膝骨关节炎中医辨证存在的问题与对策[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(12): 137-141.
- [14] 郑俊侨, 张俏菊, 吴欣颖, 等. 穴位给药作用评价及应用情况研究进展[J]. 中国中药杂志, 2024, 49(14): 3706-3713.
- [15] 何国文, 高大伟, 胡栢均, 等. 穴位贴敷疗法联合体外冲击波治疗肱骨外上髁炎 30 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(7): 61-64.
- [16] 杜文飞. 自拟膝痹方穴位贴敷联合西药治疗膝骨关节炎的疗效观察及对血清炎症因子、生活质量的影响[J]. 中国中医药科技, 2023, 30(6): 1112-1114.
- [17] ABRAMOFF B, CALDERA F E. Osteoarthritis: pathology, diagnosis, and treatment options[J]. Med Clin North Am, 2020, 104(2): 293-311.
- [18] 董勇勇, 段广斌, 茹嘉, 等. 膝骨性关节炎患者血清

IL-1 β 、TNF- α 表达及其与术后疼痛指标的关系[J]. 中国实用医刊, 2022, 49(18): 54-57.

- [19] 王世海, 武晔. 膝骨关节炎患者血清基因表达水平与病情程度的关系[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(8): 32-35.
- [20] 李正红, 郑志田, 梁生林. 紫荆皮镇痛抗炎活性部位的筛选[J]. 药品评价, 2023, 20(4): 402-407.
- [21] 王柯, 叶寒露. 大黄素对膝骨关节炎大鼠软骨细胞铁死亡的影响及机制研究[J]. 天津医药, 2023, 51(10): 1090-1097.
- [22] 齐伟, 刘建军, 王凯, 等. 当归活性成分治疗骨关节炎的药理学机制研究进展[J]. 中国医院药学杂志, 2024, 44(14): 1708-1714.
- [23] 郭晓萱, 雷雨颖, 孙培阳, 等. 藏红花素对膝骨性关节炎大鼠的治疗作用及 TXNIP/NLRP3 信号通路的影响[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(13): 3284-3288.
- [24] 郑曲, 张宇, 杨永菊, 等. 牛膝及其活性成分治疗骨关节炎的研究现状[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(20): 3032-3036.

(收稿日期: 2024-12-13)