

膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗 膝骨性关节炎的临床研究

李萌¹ 贾叙锋² 周玉² 李彬² 张方德² 李军²

[摘要] 目的:探讨膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗膝骨性关节炎的疗效及作用机制。方法:选取在 2013 年 1 月至 2015 年 3 月收治的 60 例膝骨性关节炎患者,按照治疗方式将患者随机分成两组,对照组(30 例)予以膝关节镜清理术治疗,观察组(30 例)予以膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗。采用 VSA 疼痛评分及 Lysholm 膝关节功能评分标准,评定患者的临床治疗疗效及止痛效果;采用酶联免疫吸附法检测两组患者术前、术后关节液中金属基质蛋白酶-13(MMP-13)及白介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、转化生长因子- β (TGF- β)表达情况。结果:两组患者在治疗 1 个月后 VSA 疼痛评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗 6 个月及 12 个月后观察组患者 VSA 疼痛评分明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗后每个阶段观察组患者 Lsholm 膝关节功能评分均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者治疗前、后 MMP-13 蛋白表达水平差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者在治疗前 IL-1、TNF- α 表达水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者 IL-1 及 TNF- α 表达水平均下降,但观察组 IL-1 及 TNF- α 下降程度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组治疗前后组间比较均差异有统计学意义($P<0.05$);治疗前 TGF- β 表达水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者 TGF- β 表达水平均上升,观察组患者上升程度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),两组患者组间比较均差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗止痛效果明显优于单用膝关节镜清理术,并且联合治疗能快速调节患者体内炎症因子失衡情况,促进细胞正常增值与分化。

[关键词] 膝关节镜清理术;中药离子;膝骨性关节炎;疗效;作用机制

[中图分类号] R684.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)03-0025-04

Clinical Study of Arthroscopic Debridement Combined with Chinese Medicine Iontophoresis in the Treatment of Knee Osteoarthritis

LI Meng¹ JIA Xufeng² ZHOU Yu² LI Bin² ZHANG Fangde² LI Jun²

¹ Department of Orthopedics, Shuangliu District Hospital of Traditional Chinese Medicine in Chengdu City, Chengdu 610212, China;

² Department of Orthopedics, Jianyang People's Hospital, Jianyang 641400, Sichuan China.

Abstract Objective: To investigate the effect and mechanism of arthroscopic debridement combined with traditional Chinese medicine iontophoresis in the treatment of knee osteoarthritis. **Methods:** 60 cases with knee osteoarthritis in our hospital from January 2013 to March 2015 were randomly divided into control group and observation group, 30 cases in each group. The control group was treated with arthroscopic debridement, while the observation group was treated with arthroscopic debridement combined with traditional Chinese medicine iontophoresis. VSA score and Lysholm knee function score were used to evaluate the clinic and analgesic effect. The expression of MMP13, IL-1, TNF- α and TGF- β in synovial fluid of two groups were detected before and after surgery. **Results:** After 1 month of treatment, the VSA score of two groups had no significant difference ($P>0.05$), and the VSA score of the observation group was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$) after treatment for 6 months and 12 months. Lsholm knee function score of the observation group was higher than that in the control group at every stage after treatment ($P<0.05$). There was no difference in the

expression of MMP13 protein between the two groups before and after treatment ($P>0.05$). There was no difference before treatment in the expression of IL-1 and TNF- α protein

¹ 成都市双流区中医医院骨科(成都,610212)

² 简阳市人民医院骨科

between the two groups ($P>0.05$); IL-1, TNF- α expression level were decreased after treatment in two groups, but it decreased more in the observation group ($P<0.05$), and there was difference before and after treatment in two groups ($P<0.05$). The expression level of TGF- β between two groups had no significant difference before treatment ($P<0.05$), and it increased in the two groups after treatment; the rise of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Arthroscopic debridement combined with traditional Chinese medicine iontophoresis is better than the single use of arthroscopic debridement, and combined treatment can quickly adjust the patient the imbalance of inflammatory cytokines, promote normal cell proliferation and differentiation.

Keywords: arthroscopic debridement; traditional Chinese medicine (TCM) ion; knee osteoarthritis; effect; mechanism

膝骨性关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)是由于关节软骨退变,引起关节疼痛,导致患者活动受限,并且此病情发展缓慢,病情反复,严重影响患者的生活质量^[1]。目前临床上治疗膝骨性关节炎的方案较多。在非手术治疗中,针灸是临床治疗使用时间最长的。相关资料表明使用温针灸治疗膝骨性关节炎,能有效缓解患者的疼痛症状,并且效果明显优于电脑中频治疗机治疗^[2]。但温针治疗并未解决患者的病因。随着医疗技术的发展,目前临床上膝骨性关节炎的治疗也进一步深入,并且研究出了多种新的治疗方案^[3]。除了使用单纯的温针灸治疗外,有学者研究使用针灸及其联合中药离子导入法治疗膝骨关节炎,结果表明在温针灸治疗的基础上加用中药离子导入治疗疗效比单独使用温针治疗疗效更快,还能解除患者关节受限状况^[4]。手术治疗中,膝关节镜清理术是目前治疗该病最有效的治疗方法之一。关节镜清理术具有创面小,价格便宜等优点,但是却不能改变关节炎的病理过程,并且过度清理会造成关节的严重失衡^[5]。为更好地治疗膝骨性关节炎,本文在前人研究基础上,探讨膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗对膝骨性关节炎的疗效及作用机制,旨在为临床治疗提供相应理论依据,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取在2013年1月至2015年3月收治的60例膝骨性关节炎患者。所有患者均为单侧膝关节疼痛,其中左膝关节疼痛者有19例,右膝关节疼痛者有41例。按照入院时间顺序将患者随机分成两组。

1.2 诊断标准

参照美国风湿病学院制定的膝骨性关节炎分类标准:1)近一个月内有膝关节疼痛并且反复发作;2)X线检查结果示:膝关节骨呈骨赘状;3)患者膝关节受累或是膝关节僵硬;4)患者年龄大于50岁;5)患者膝关节有骨摩擦音。

1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)无原发性精神障碍及痴呆疾病;3)能自觉配合完成认知功能评估;4)同意参与本研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)伴有原发性心、肺、肝、肾、血液系统等疾病;2)除外脑外伤、中毒、癫痫后状态、瘤卒中、高血压脑病、血糖异常、脑炎及躯体重要脏器功能严重障碍等引起的脑部病变;3)妊娠期或是哺乳期妇女。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 观察组予以膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗。采用美国史赛克关节镜系列。手术过程:患者予以硬膜外麻醉,常规从患者膝关节前内侧和前外侧入路,全面检查患者骨膜增生、软骨变性骨赘、游离体及内外侧半月板等情况,手术时结合患者疼痛部位,清除患者膝关节内增生滑膜及软骨碎片、摘除游离体、修整半月板及清理骨赘,去除剥脱软骨,修整关节面及紧张的髌骨支持带,充分止血及关节腔冲洗后加压包扎。弹性绷带加压包扎2 d并要求患者进行股四头肌功能恢复锻炼,2~3 d后可扶拐杖下地活动,活动后还需进行冰敷。中药离子导入治疗:患者术前3 d及术后拆线伤口愈合后,选取膝内外侧膝眼穴或者是其他敏感穴位,在术后第3天及术后拆线伤口愈合期间,选取委中、阴陵泉、阳陵泉、膝关等敏感穴位或足三里、三阴交、昆仑、太溪远端穴位,患者每天治疗1次,每次30 min,2周为1个疗程,3个月后继续下一疗程治疗,1年内一般治疗4个疗程。对照组患者只予以膝关节镜清理术治疗,手术方法及过程同观察组。

1.5.2 疗效评定方法^[8] 采用VSA疼痛评分标准及Lysholm膝关节功能评分标准,评定两组患者的临床治疗疗效及止痛效果。

1.5.3 指标观察 采用酶联免疫吸附法检测两组患者在术前、术后关节液中金属基质蛋白酶-13(MMP-13)及白介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、转化生长因子- β (TGF- β),试剂盒由上海研卉生物科技有限公司提供,所有操作均严格按照说明书执行。

1.6 统计学方法

采用SPSS 18.0统计软件对所得数据进行统计处理,临床疗效及IL-1, TNF- α , TGF- β 表达水平比较用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验及方差分析,事后两两比较采用SNK- q 检验, MMP-13蛋白表达水平比较采用卡方检

验,检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

对照组男性 12 例,女性 18 例,年龄 42~60 岁,平均年龄(51.27±10.24)岁;观察组男性 13 例,女性 17 例,年龄 41~61 岁,平均年龄(52.41±10.42)岁。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别		年龄(岁) ($\bar{x}\pm s$)	病程(年) ($\bar{x}\pm s$)	病变部位(例)	
		男	女			左膝关节	右膝关节
对照组	30	12	18	51.27±10.24	3.12±1.02	8	22
观察组	30	13	17	52.41±10.42	3.25±1.10	11	19
检验值		$\chi^2=0.069$		$t=0.427$	$t=0.475$	$\chi^2=0.693$	
P		0.793		0.670	0.637	0.405	

2.2 两组患者治疗后 VSA 疼痛评分比较

两组患者在治疗 1 个月后 VSA 疼痛评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗 6 个月及 12 个月后观察组患者 VSA 疼痛评分明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者治疗后 VSA 疼痛评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗 1 个月	治疗 6 个月	治疗 12 个月
对照组	30	8.45±1.34	5.84±0.89	3.12±0.26
观察组	30	8.42±1.31	4.25±0.75	1.31±0.12
t		0.089	7.483	34.620
P		0.930	0.001	0.001

2.3 两组患者治疗后 Lsholm 膝关节功能评分比较

治疗 1 个月、治疗 6 个月、治疗 12 个月后观察组患者 Lsholm 膝关节功能评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组患者治疗后 Lsholm 膝关节功能评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗后 1 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	67.89±6.45	84.25±10.42	105.28±15.46
观察组	30	75.26±7.14	96.12±11.45	124.37±19.69
t		4.195	4.120	4.177
P		0.001	0.001	0.001

2.4 两组患者治疗前后 MMP13 蛋白表达水平比较

两组患者治疗前后 MMP13 蛋白表达水平差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 两组患者术前、术后 MMP13 水平表达比较($\bar{x}\pm s$,ng/mL)

组别	例数	MMP13			
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	431.16±112.34	216.23±84.27	138.26±25.16	91.26±12.03
观察组	30	434.57±113.05	213.49±53.14	132.45±23.14	87.64±11.49
t		0.117	2.416	1.127	1.193
P		0.907	0.816	0.759	0.238

2.5 两组患者治疗前后 IL-1 表达水平比较

两组患者在治疗前 IL-1 表达水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者 IL-1 表达水平明显下降,但观察组 IL-1 下降程度高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组治疗前后组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5 两组患者治疗前、后 IL-1 表达水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	IL-1(pg/mL)				F	P
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月		
对照组	30	158.69±43.26	132.36±38.47	109.68±21.67	66.28±10.29	36.86	0.001
观察组	30	159.46±44.32	112.26±27.56	90.51±17.26	57.47±8.16	42.08	0.001
t		0.068	2.326	3.790	3.674		
P		0.945	0.024	0.001	0.001		

2.6 两组患者治疗前后 TNF-α 表达水平比较

两组患者在治疗前 TNF-α 表达水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后两组患者 TNF-α 表达水平下降,但观察组 TNF-α 下降程度高于对照组,差

异有统计学意义($P<0.05$),观察组患者治疗前后组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 6.

表 6 两组患者治疗前后 TNF- α 表达水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	TNF- α (pg/mL)				<i>F</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月		
对照组	30	22.25 \pm 9.26	19.12 \pm 7.96	18.98 \pm 5.89	16.58 \pm 4.49	3.18	0.026
观察组	30	22.63 \pm 9.28	18.47 \pm 7.58	15.10 \pm 5.34	11.12 \pm 3.46	15.80	0.001
<i>t</i>		0.159	0.324	2.129	4.024		
<i>P</i>		0.874	0.747	0.038	0.001		

2.7 两组患者治疗前后 TGF- β 表达水平比较 观察组患者上升程度高于对照组,有统计学意义($P<0.05$),观察组组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 7.

表 7 两组患者治疗前后 TGF- β 表达水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	TGF- β (pg/mL)				<i>F</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月		
对照组	30	19.56 \pm 5.23	24.47 \pm 7.21	31.20 \pm 8.26	40.01 \pm 10.12	37.69	0.001
观察组	30	19.51 \pm 5.22	30.12 \pm 7.26	37.14 \pm 9.47	46.54 \pm 10.23	46.29	0.001
<i>t</i>		0.037	3.025	2.589	2.486		
<i>P</i>		0.971	0.004	0.012	0.016		

3 讨论

膝骨性关节炎是老年人中常见的疾病,并且严重影响着患者的生活质量^[8]。近年来随着人口老年龄化加快,膝骨性关节炎的患病率有上升的趋势。为控制此病的发病率临床上做了大量研究,并提出了多种新的治疗方案^[9]。温针灸治疗是临床上较常见的方案,并且有较好的治疗疗效,但远期疗效不佳^[8]。王燕等^[9]研究针灸联合中药熏洗治疗膝关节骨性关节炎,结果显示针灸联合中药熏洗治疗能够较好地改善患者的临床症状,但并没有从根本上解决患者的症状。相关文献研究了膝关节镜治疗关节炎并取得了较好的近期疗效^[10]。膝关节镜清理术是目前运用较广泛并且能被广泛接受的一种治疗方案,具有操作方便、简单、恢复快等特点,但是并发症较多及远期疗效不佳是目前临床上需要解决的难题。中药离子导入治疗是药物导入及中频按摩集与一体的的治疗方式,具有扩张小血管与毛细血管的作用,能加快血液循环及人体基础代谢,有利于清除炎性癥积产物的作用^[11]。在本文研究结果中显示,两组患者治疗后虽都有较好的疗效,但观察组疗效明显优于对照组($P<0.05$),证明加入中药离子导入治疗能快速地疏通患者体内的小血管、促进循环,减少关节镜带来的相关并发症。

有资料表明,生物标记物在评估患病风险、疾病诊断与治疗方法中起着重要的作用,国内关于细胞因子与骨性关节炎作用研究发现炎症因子是骨性关节炎重要作用,膝骨性关节炎的发病与细胞凋亡有着密切的相关性^[12]。MMP-13 在膝骨性关节炎中的表达倍受关注,有研究表明,MMP-13 参与关节炎发病的病理过程,可作为膝骨关节炎的早期诊断依据^[13,14]。本研究中治疗前及治疗后膝骨性关节炎患者体内基质金属蛋白酶的表达水平并没有较大的改变,但却超过正常水

平值,在诊断早期中起着重要作用。IL-1 和 TNF- α 是关节病理过程中促进软骨基质降解和关节软骨破坏的重要因子,能过改变软骨细胞的正常组织与结构。转化生长因子(TGF- β)是保护性细胞因子,广泛参与软骨细胞的增值与分化过程,起到拮抗 IL-1 和 TNF- α 因子的表达作用^[15]。在本文中使用关节镜治疗后不管是对照组或是观察组,体内炎症因子的表达均能得到调节,维持生成与代谢平衡,这一研究结论与大多数研究结论相同^[16]。

骨性关节炎在中医上属于“骨痹”“历节病”“膝肿瘤”等范畴。认为是年老体弱、肝肾不足、经络空虚等致气血瘀滞、经络关节失养。中上一般使用补益肝肾、活血通络治疗。相关学者研究使用活血化瘀汤治疗膝关节患者,观察其对患者血清中 IL-1,IL-6,TNF- α 水平的影响,结果表明,中药治疗后能较快的控制患者的病情,调节炎症因子的表达水平^[17,18]。本研究中关节镜术后采用中药导入治疗,能提高临床疗效,减少术后并发症。

综上所述,膝关节镜清理术联合中药离子导入治疗止痛效果明显优于单用膝关节镜清理术,并且联合治疗能快速调节患者体内炎症因子失衡情况,促进细胞正常增殖与分化。

参考文献

[1] 李广恒,戴尅戎. 膝关节骨性关节炎分子发病机制和治疗展望[J]. 郑州大学学报:医学版,2015,58(2):149-152.

[2] 陈超,卢晓丰. 温针灸治疗膝骨性关节炎 43 例[J]. 河南中医,2014,34(10):2029-2030.

[3] 刘强,洪加源,胡维界. 膝骨性关节炎治疗进展[J]. 医学综述,2015,21(3):474-476.

[4] 陈得胜,刘牧. 针灸及其联合中药离子导入法治疗膝骨关节炎临床比较[J]. 辽宁中医药大学学报,2016,17(7):471-472.

一种良性的生理刺激,从而防止断端分离,并刺激了血管入侵,成骨细胞激活,促进血管形成,最终形成丰富的骨膜骨痂^[15]。但在实际临床操作中,多种主客观原因如肌肉收缩过于频繁、因夹板固定不舒适私自调整松紧等导致小夹板的固定绷带松弛,使得该良性应力刺激大小及方向发生改变,影响复位效果。而解剖型纸质支架夹板大大减少了上述不可控因素,肢体四周的均匀固定一定程度上克服了传统小夹板只能限制骨折掌背侧的移位、对于肌肉收缩所导致的短缩移位作用有限的缺点;同时夹板具有良好的蠕变性能,可以缓解肢体肌肉收缩对绷带的影响,因此桡骨高度维持较好。对于解剖型纸质支架夹板桡骨高度丢失较塑形纸质支架夹板少是否与使用桡侧夹板有关,则需要进一步深入研究。

参考文献

- [1] Chung KC, Shauver MJ, Birkmeyer JD. Trends in the United States in the treatment of distal radial fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(8): 1868-1873.
- [2] 严松鹤, 胡钢, 蔡建平, 等. 闭合手法整复塑性铅丝纸质夹板外固定治疗桡骨远端骨折的疗效分析[J]. 浙江中医药大学学报, 2013, 37(7): 861-863.
- [3] 华臻, 尹恒, 马勇, 等. 桡骨远端“解剖型”塑形纸质支架夹板的设计及人体贴合研究[J]. 中国全科医学, 2016, 19(15): 1856-1860.
- [4] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 161.
- [5] 王建伟, 陈浩, 王善付, 等. 名中医刘秉夫正骨经验[J]. 时

珍国医国药, 2014, 25(6): 1488-1489.

- [6] 沈杰枫, 蔡建平, 严松鹤. 手法复位内固定治疗桡骨远端不稳定骨折[J]. 辽宁中医药大学学报, 2009, 11(6): 128-129.
- [7] 蔡建平, 胡钢. 塑性铅丝纸质夹板治疗桡骨远端骨折[J]. 军医进修学院学报, 2010, 31(11): 1102-1103.
- [8] Frank JM, Slikker W 3rd, Al-Shihabi L, et al. Total Wrist Fusion Using an Intramedullary Rod Technique With Proximal Row Carpectomy[J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2015, 19(3): 133-136.
- [9] 王闯, 官义, 张万臣. 桡骨远端骨折功能结果的影像学预测[J]. 中国医药指南, 2013, 11(4): 693-694.
- [10] Christersson A, Nysjö J, Berglund L. Comparison of 2D radiography and a semi-automatic CT-based 3D method for measuring change in dorsal angulation over time in distal radius fractures[J]. Skeletal Radiol, 2016, 45(6): 763-769.
- [11] 姜保国, 张殿英, 傅中国, 等. 桡骨远端骨折的治疗建议[J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(11): 1053-1056.
- [12] 姜保国. 桡骨远端骨折的治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(3): 236-239.
- [13] 郑海东, 林春风, 汤建如, 等. 不同保守疗法对 Colles 骨折桡骨长度丢失情况的影响分析[J]. 中国医药科学, 2013, 3(12): 205-206.
- [14] 薛彬, 奚小冰, 万世元, 等. 可塑性夹板中立位固定治疗伸直型桡骨远端骨折的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(5): 16-19.
- [15] 唐浩琛, 向明, 陈杭, 等. 手法复位小夹板外固定结合微动理念锻炼治疗肱骨干骨折[J]. 中国骨伤, 2016, 29(1): 82-86.

(收稿日期: 2016-08-08)

(上接第 28 页)

- [5] 刘拴, 杨洪平, 张卫国. 关节镜下关节清理术治疗膝关节炎性关节炎的疗效分析[J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18(1): 58-60.
- [6] Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, 1(4): 232-235.
- [7] 叶铄, 甄平, 贾小云. 膝骨性关节炎临床治疗进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(2): 76-80.
- [8] 赵敏. 温针灸治疗膝关节炎 35 例临床观察[J]. 陕西中医, 2014, 34(3): 359-360.
- [9] 王燕, 尹建华, 张宏, 等. 针灸联合中药薰洗治疗膝关节炎性关节 55 例[J]. 陕西中医, 2014, 34(6): 737-738.
- [10] 程程, 温建民, 林新晓, 等. 关节镜联合电针治疗膝骨性关节炎的分子机制研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(12): 17-19.
- [11] 焦亚军, 胡飞, 徐华平. 玻璃酸钠关节腔内注射联合中药烫疗治疗老年膝骨性关节炎的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2014, 33(20): 249-250.
- [12] 刘晓锋, 王燕妮, 李晨, 等. 关节镜清理术联合电针治疗对膝骨关节炎患者关节液中细胞因子和蛋白酶的影响[J]. 海南医学院学报, 2015, 21(12): 1643-1645.

- [13] 陈志伟, 石关桐, 胡红艳, 等. 血清 COMP 和 MMP-13 在膝骨关节炎早期诊断中的应用研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(7): 326-327.
- [14] 朱振标, 张寿, 刘亦恒, 等. 膝骨关节炎关节液和滑膜中 IL-18 与 MMP-13 的表达及临床意义[J]. 海南医学, 2015, 42(15): 2227-2230.
- [15] 王友成, 刘铮, 刘国华, 等. TGF- β 1 基因 C1348-T 位点与膝骨关节炎的关系[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2015, 8(4): 51-55.
- [16] 范利锋, 曾敬, 许明军, 等. 中西医结合治疗膝骨关节炎的临床疗效及对 IL-1 和 TNF- α 的影响[J]. 湖北中医药大学学报, 2014, 16(5): 24-26.
- [17] 侯亚平. 膝骨关节炎患者滑液中炎症因子的表达及其与中医证型的相关性分析[J]. 湖南中医药大学学报, 2014, 34(4): 29-31.
- [18] 湛梅圣, 张彬, 龚新益. 活血化瘀汤对膝骨关节炎患者血清中 IL-1、IL-6、TNF- α 水平的影响[J]. 中医学报, 2016, 31(1): 129-131.

(收稿日期: 2016-10-06)