

• 临床研究 •

腓骨近端截骨联合膝关节镜清理术治疗 膝骨性关节炎伴膝内翻疗效研究

葛满意^{1△} 段泽敏¹ 陈欣¹ 赵勇¹

[摘要] 目的:探讨膝关节镜清理术与腓骨近端截骨术联合治疗膝骨性关节炎(KOA)伴膝内翻患者的临床效果。方法:选取本院102例KOA患者根据治疗方式分为联合组(40例)、膝关节镜清理组(单纯组,62例),联合组患者采用膝关节镜清理术结合腓骨近端截骨术治疗,单纯组仅采用膝关节镜清理术治疗,采用疼痛视觉模拟评分(VAS)评估疼痛程度,膝关节协会评分(KSS)、Lysholm评分对术前、术后1周、术后1个月、术后6个月、术后12个月膝关节功能进行评定。结果:两组手术时间、住院时间、随访时间对比差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后1周、6个月及12个月VAS评分逐渐降低,KSS和Lysholm评分逐渐升高,联合组改善程度优于单纯组,差异有统计学意义($P<0.05$)。联合组术后1周、6个月、12个月JS角、FT角逐渐降低,均低于术前,差异有统计学意义($P<0.05$);单纯组手术前后JS角、FT角对比差异无统计学意义($P>0.05$)。联合组并发症发生率(10.00%)高于单纯组(4.84%),差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:膝关节镜清理术与腓骨近端截骨术联合治疗能够明显缓解患者膝关节疼痛、改善膝关节功能,临床效果优于单纯膝关节镜清理。

[关键词] 膝关节骨关节炎;膝关节镜清理术;腓骨近端截骨术;关节功能;临床疗效

[中图分类号] R684.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2018)09-0036-05

Clinical Effect of Proximal Fibular Osteotomy Combined with Arthroscopic Debridement in the Treatment of Knee Osteoarthritis with Knee Varus

GE Manyi^{1△} DUAN Zemin¹ CHEN Xin¹ ZHAO Yong¹

¹Department of Orthopaedics, the First Hospital of Handan, Handan 056000, Hebei China.

Abstract Objective: To explore the clinical effect of arthroscopic debridement and proximal peroneal osteotomy in the treatment of knee osteoarthritis with genu varus deformity. **Methods:** 102 KOA patients in our hospital were divided into combined group (40 cases) and knee arthroscopic debridement group (62 cases). The patients in the combined group were treated by arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy, and the simple group was treated by arthroscopic debridement. The visual analogue scale (VAS) was used to assess the pain severity before operation, 1 week, 1 month, 6 months and 12 months after operation, and the knee association score (KSS) and the Lysholm score were used to assess knee function. The incidence of postoperative complications was compared between the two groups. **Results:** There was no significant difference in operation time, length of stay and follow-up time between the two groups ($P>0.05$). The VAS score of two groups decreased gradually after 1 week, 6 months and 12 months, and the scores of KSS and Lysholm increased gradually. The improvement degree of the combined group was better than that of the simple group ($P<0.05$). The JS angle and FT angle decreased gradually in the combined group at 1, 6 and 12 months after operation, which were lower than those before the operation ($P<0.05$); there was no significant difference in JS angle and FT angle before and after operation in the simple group ($P>0.05$). The complication rate of the combined group (10.00%) was higher than that of the simple group (4.84%), but the difference was not significant ($P>0.05$). **Conclusion:** Arthroscopic debridement combined with proximal fibular osteotomy can significantly improve the knee pain and improve the knee function of the patients, and the clinical effect is better than that of simple arthroscopic debridement.

Keywords: knee osteoarthritis; arthroscopic debridement; proximal fibular osteotomy; joint function; clinical efficacy

¹ 河北省邯郸市第一医院骨一科(河北 邯郸,056000)

[△]通信作者 E-mail: gemanyi1980@163.com

早期膝骨性关节炎(Knee Osteoarthritis, KOA)患者主要采用口服药、腔内注射玻璃酸钠等治疗,中晚期患者膝关节严重受损,常合并膝外翻或膝内翻,部分伴有痉挛,多需要进行膝关节置换术,手术费用较高且创伤性大,一部分患者需要进行二次翻修^[1,2],因此寻找合适的手术方法对于尽早治疗 KOA 十分重要。最近研究显示,在张英泽的不均匀沉降理论指导下进行腓骨近端截骨术效果较好,能够明显缓解膝内侧疼痛^[3]。生物力学研究证实腓骨截断后可降低膝关节内侧室压,增加外侧间室压^[4]。以上研究均未结合关节清理术评定腓骨近端截骨术疗效。本研究通过比较联合膝关节镜清理术与腓骨近端截骨术与单纯进行膝关节镜清理手术治疗 KOA 患者术后疗效,以探讨最佳治疗方案。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2014 年 8 月至 2016 年 8 月来本院治疗的 102 例 KOA 患者作为研究对象,根据治疗方式分为膝关节镜清理术与腓骨近端截骨术联合组(40 例)、单纯组(62 例)。

1.2 诊断标准

参照中华医学会骨科学分会中《骨关节炎诊治指南(2007 年版)》中诊断标准^[5],即:1)近 1 个月内反复出现膝关节疼痛;2)X 线片检查显示关节间隙变窄,软骨下骨硬化,关节骨赘形成;3)患者年龄在 40 岁以上(≥ 40 岁);4)晨僵时间 ≤ 30 min;5)关节液(至少 2 次)清亮、黏稠,WBC $<2\ 000$ 个/mL;6)活动时存在骨摩擦音(感)。同时综合实验室、临床指标及 X 线检查,符合上述第 1)2)条或第 1)4)5)6)条或第 1)3)4)6)条即可诊断为 KOA。

1.3 纳入标准

1)患者临床表现为膝关节内侧室疼痛,活动时关节僵硬;2)影像学检测均显示关节边缘增生和骨赘形成或伴有不同程度的关节积液,本研究患者符合诊断标准中 1)2);3)所有患者均知情同意,签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)X 射线显示内侧间隙狭窄,临床表现为外侧室疼痛;2)K-L 分级 I 级者;3)膝关节处伴有韧带断裂或损伤者;4)滑膜性、类风湿性关节炎。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 1)膝关节镜清理术:患者采取全身麻醉,仰卧位,常规进行消毒铺巾。从患者患膝前外、内入路插入关节镜,探查是否出现滑膜炎、软骨损伤、

游离体等发生,清除腔内脱落软骨碎屑,同时将增生滑膜、骨赘、游离体清除。将破裂半月板进行修整形成连续稳定的边缘,将损伤软骨进行清创,对于软骨缺损在软骨下骨部位应进行钻孔微骨折处理。在膝关节外侧行支持带,内侧行副韧带松懈,使膝关节内侧室压力得到缓解,随后采用生理盐水冲洗,放置引流管,缝合切口。2)腓骨近端截骨术:患者在进行关节镜清理术后进行腓骨近端截骨术,患膝外腓骨下方 6 cm 处做一条 4 cm 沿腓骨走向的切口,将皮肤、皮下组织、筋膜层,逐层依次切开,此过程中避免损伤血管、神经,随后分离肌间隙显露腓骨,将骨膜进行剥离,在腓骨近远端进行电钻钻孔,使用动脉钳朝向外侧牵引腓骨段,在钻孔部位使用骨刀凿断两端,截取腓骨 2 cm,用骨蜡将断端处进行封闭,清理伤口,进行止血处理,放置引流管,缝合切口。所有患者均在术后进行股四头肌训练,术后第 2 天取出绷带,取出引流管,进行下地活动,术后 2 周将切口拆线去除。

1.5.2 术后随访 所有患者均进行 1 年随访,在本院治疗、复查者详细登记病例,不在本院进行复查者采用电话方式进行随访。

1.5.3 疗效评定方法 1)分别在术前、术后 1 周、术后 6 个月、术后 12 个月对患者疼痛视觉模拟评分(VAS)^[6]、美国膝关节协会评分(Keen Society Score, KSS)^[7]、Lysholm 评分情况进行分析。其中:(1)VAS 总分为 10 分,1~3 分表示轻微疼痛,4~6 分表示中度疼痛影响睡眠,但能够忍受,7~10 分表示疼痛较严重难以忍受。(2)KSS 总分为 100 分, <60 分表示膝关节功能差,60~69 分表示可,70~84 分表示良,85~100 分表示优。(3)Lysholm 评分总分 100 分,包括跛行、肿胀、支持、上楼、绞索、下蹲、不稳定、疼痛,总分 <70 分表示膝关节受损。2)分别在术前、术后 6 个月 X 线测定患者膝关节站立负重前后位股胫关节间隙角(JS 角)、下肢前后位股骨胫骨角(FT 角)变化情况。

1.6 统计学方法

本研究所有数据采用 SPSS22.0 软件进行统计学处理,计数资料采用率表示,用 χ^2 检验,计量资料 VAS 及 KSS 等评分以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间采用 t 检验,多组采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究患者共 102 例,两组患者在性别、年龄、病程以及受伤部位、K-L 分级、膝内翻程度对比,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	例数	性别比	年龄(岁)	病程(年)	患病部位		K-L 分级			内翻程度(°)
		(男/女)	($\bar{x}\pm s$)	($\bar{x}\pm s$)	左侧	右侧	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级	($\bar{x}\pm s$)
联合组	40	17/23	57.97±7.23	4.13±1.35	26	14	5	26	9	19.06±1.67
单纯组	62	26/36	58.23±7.06	4.35±1.24	33	29	11	39	12	18.56±1.55
检验值		$\chi^2=0.003$	$t=0.180$	$t=0.845$	$\chi^2=1.382$		$\chi^2=0.567$			$t=1.543$
P		0.955	0.858	0.400	0.240		0.756			0.126

2.2 两组患者手术情况以及住院时间比较 统计学意义($P>0.05$),见表 2.

两组手术时间、住院时间、随访时间对比,差异无

表 2 两组患者手术情况以及住院时间对比($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间(min)	住院时间(d)	随访时间(月)
联合组	82.38±12.34	4.13±0.75	8.12±0.86
单纯组	76.54±18.27	4.46±1.02	7.79±1.14
<i>t</i>	1.776	1.761	1.565
P	0.079	0.081	0.121

2.3 两组患者治疗前后 VAS,KSS 及 Lysholm 评分对比 个月及 12 个月 VAS 评分逐渐降低,KSS 和 Lysholm 评分逐渐升高($P<0.05$). 治疗后不同时间点两组

两组患者治疗前 VAS,KSS 及 Lysholm 评分对比差异无统计学意义($P>0.05$). 两组治疗后 1 周,6 个月 VAS,KSS 及 Lysholm 评分对比差异有统计学意义($P<0.05$),具体数值见表 3-5.

表 3 治疗前后 VAS 评分对比

组别	术前	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月	<i>F</i>	<i>P</i>
联合组	5.82±1.24	4.86±0.83 ¹⁾⁴⁾	3.72±0.64 ¹⁾²⁾⁴⁾	3.29±0.54 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	71.419	<0.01
单纯组	5.69±1.35	5.25±0.69 ¹⁾	4.46±0.73 ¹⁾²⁾	3.97±0.66 ¹⁾²⁾³⁾	29.251	<0.01
<i>t</i>	0.490	5.210	5.240	5.978		
P	0.625	<0.01	<0.01	<0.01		

注:1)与术前对比, $P<0.05$;2)与术后 1 周对比, $P<0.05$;3)与术后 6 个月对比, $P<0.05$;4)与单纯组对比, $P<0.05$.

表 4 治疗前后 KSS 评分对比($\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月	<i>F</i>	<i>P</i>
联合组	52.64±8.49	64.29±9.08 ¹⁾⁴⁾	73.65±8.62 ¹⁾²⁾⁴⁾	81.73±7.95 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	85.854	<0.01
单纯组	53.25±9.17	59.27±7.76 ¹⁾	66.28±8.13 ¹⁾²⁾	72.64±7.47 ¹⁾²⁾³⁾	66.016	<0.01
<i>t</i>	0.338	2.982	4.365	5.851		
P	0.736	0.004	<0.01	<0.01		

注:1)与术前对比, $P<0.05$;2)与术后 1 周对比, $P<0.05$;3)与术后 6 个月对比, $P<0.05$;4)与单纯组对比, $P<0.05$.

表 5 治疗前后 Lysholm 评分对比($\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月	<i>F</i>	<i>P</i>
联合组	45.69±6.34	75.62±7.06 ¹⁾⁴⁾	82.56±8.63 ¹⁾²⁾⁴⁾	88.64±7.43 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	264.248	<0.01
单纯组	43.26±7.58	68.23±6.89 ¹⁾	74.21±8.27 ¹⁾²⁾	80.34±6.85 ¹⁾²⁾³⁾	298.051	<0.01
<i>t</i>	1.682	5.238	4.894	5.779		
P	0.096	<0.01	<0.01	<0.01		

注:1)与术前对比, $P<0.05$;2)与术后 1 周对比, $P<0.05$;3)与术后 6 个月对比, $P<0.05$;4)与单纯组对比, $P<0.05$.

2.4 两组患者治疗前后影像学检测结果比较 月 JS 角、FT 角逐渐降低,与术前相比差异有统计学意义($P<0.05$). 单纯组术后术前对比差异无统计学意义($P>0.05$). 联合组治疗后 1 周、6 个月及 12 个月 JS 角、FT 角对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具体数值见表 6-7.

表 6 治疗前后 JS 角对比(°)($\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月	<i>F</i>	<i>P</i>
联合组	2.95±0.98	1.82±0.66 ¹⁾⁴⁾	1.71±0.59 ¹⁾²⁾⁴⁾	1.53±0.54 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	32.484	<0.01
单纯组	2.98±0.93	3.15±0.74	3.22±0.58	3.29±0.42	2.276	0.080
<i>t</i>	0.156	9.238	12.751	18.447		
P	0.877	<0.01	<0.01	<0.01		

注:1)与术前对比, $P<0.05$;2)与术后 1 周对比, $P<0.05$;3)与术后 6 个月对比, $P<0.05$;4)与单纯组对比, $P<0.05$.

表 7 治疗前后 FT 角对比(°)($\bar{x}\pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 6 个月	术后 12 个月	F	P
联合组	179.26±1.94	176.48±1.76 ¹⁾⁴⁾	175.38±1.56 ¹⁾²⁾⁴⁾	174.27±1.63 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	61.368	<0.01
单纯组	179.28±1.35	179.26±1.38	179.27±1.23	179.26±1.46	0.003	1.000
t	0.061	8.905	14.019	16.097		
P	0.951	<0.01	<0.01	<0.01		

注:1)与术前对比, $P<0.05$;2)与术后 1 周对比, $P<0.05$;3)与术后 6 个月对比, $P<0.05$;4)与单纯组对比, $P<0.05$.

2.5 两组患者并发症发生情况比较

单纯组术后 1 例发生感染,2 例出现韧带肌腱损伤,并发症总发生率为 4.84%;联合组 1 例腓浅神经损伤,1 例腓骨截骨切口疼痛,2 例腓总神经腓长伸肌损伤,并发症总发生率为 10.00%,两组并发症发生率对比,差异无统计学意义($P>0.05$).

2.6 典型病例

典型病例见图 1.

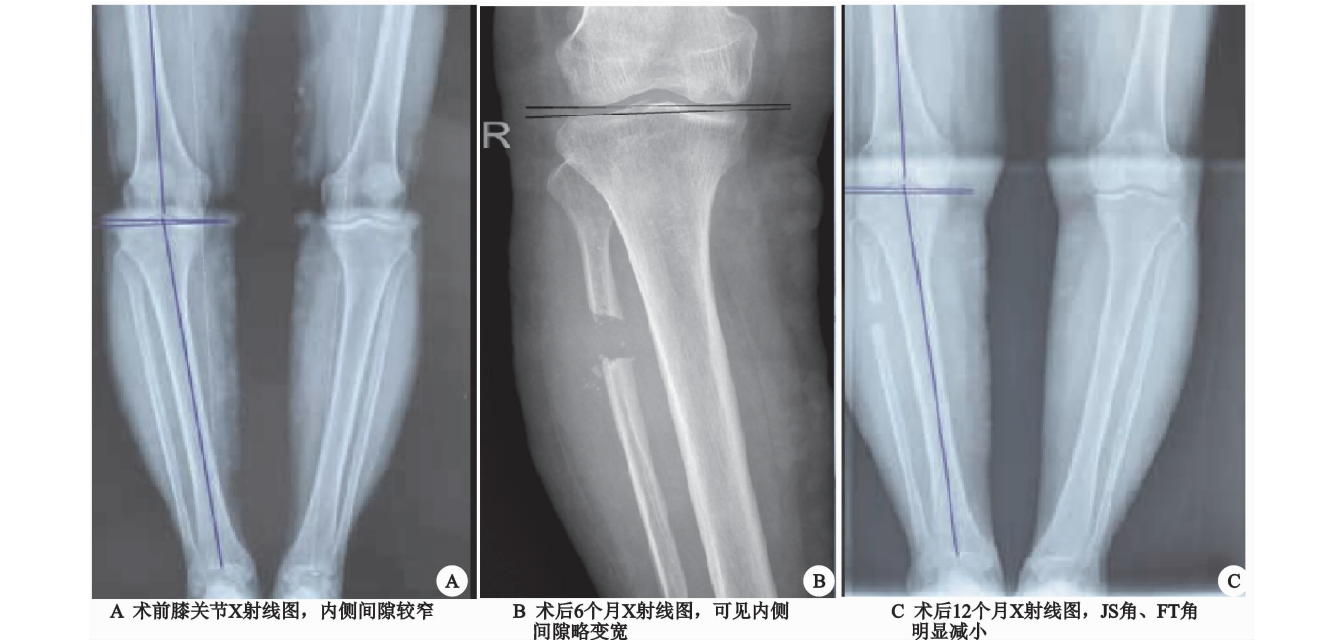


图 1 患者,男,68 岁,因患 KOA 行膝关节镜清理术结合腓骨近端截骨术

3 讨论

KOA 病变主要表现为膝关节软骨发生退行性病变以及软骨下骨重塑,发病初期膝关节内侧胫股关节间隙变窄、关节出现退行性改变,随着病情进一步加重则发展为膝关节僵硬性屈曲畸形。研究显示膝内翻在 KOA 中较常见,KOA 患者软骨损伤具有不可逆性,因此尽早治疗对于后期恢复十分重要^[8]。早期药物治疗不能提供良好、长期疗效,手术治疗成为目前主要治疗手段。对于不同时期 KOA 患者具有不同的手术治疗方案,主要有全膝关节置换术、探究膝关节镜清理术、腓骨近端截骨术等,均能够缓解膝关节疼痛、减慢膝关节退变速度,维持患者日常生活^[9],因此探究有效、合适的手术方案是 KOA 治疗的目前重要任务。

关节镜下膝关节清理术属于微创手术,可清理受损半月板,并将关节内游离体、骨碎屑进行清除,同时降低关节的机械摩擦,清除后用生理盐水清理关节腔可降低关节内炎症因子、机械性卡压,为膝关节后续的恢复提供较好的环境。但有较多研究显示患者采用膝关节镜清理手术并不能从根本上抑制 KOA 的病情发展^[10]。另外大多数临床经验显示对于半月板损伤、骨赘撞击以及关节软骨活瓣体征者进行膝关节镜清理术,能够获得较好的治疗效果,而对于关节软骨严重退变患者以及关节不稳定者往往治疗效果不佳^[11]。本研究结果显示经单纯采用膝关节清理手术者术后 VAS 评分以及关节功能 KSS、Lysholm 评分均有所改善,但术后影像学检测结果显示 JS 角、FT 角并无明显变化,说明该手术方案虽然有一定的效果,但治疗效果并不佳。

张英泽等^[12]经临床研究提出“膝关节不均匀沉降理论”,认为膝关节内侧平台占整体承重较多,约为 2/3,膝关节外侧占 1/3,随着人体年龄的增长发生骨质疏松后会出现一定程度的沉降,此外受到重力的影响沉降速度更快,由于膝关节内侧承重较多,外侧相对承重少,因此逐渐导致膝内翻以及内侧间隙变窄,进一步加重 KOA 病情。根据不均匀沉降理论,有研究者发现在对腓骨近端进行截骨后,腓骨发生连续性中断,胫骨失去支撑后可以恢复膝关节周围软组织再平衡,降低减轻膝关节外侧张力,使负重力线发生外移,内侧间隙变宽,同时能够缓解膝关节内间室疼痛,延缓 KOA 的疾病进展^[13]。国内侯永新,程伟强等研究显示患者采用腓骨近端截骨术后患者临床治疗效果优于关节镜清理术,随访结果也显示截骨术患者膝关节疼痛程度明显得到缓解、内侧间隙明显增加,疗效可维持

相对较长时间^[14]。最近有研究显示在进行腓骨近端截骨前进行关节镜清理能够预先对关节内病变进行处理,术中能够准确检测关节分型对于进行腓骨近端截骨手术具有一定的指导性作用^[15]。国内曹靖采用关节镜清理术联合腓骨近端截骨术,结果显示患者临床效果较好,且关节功能恢复较好^[16]。本研究通过采用关节镜清理术联合腓骨近端截骨术方式结果显示患者术后VAS评分以及关节功能KSS, Lysholm评分与术前相比均明显改善,影像学检测显示JS角、FT角,且术后改善程度优于单纯采用关节镜清理术,与Yang等^[17]研究结果相似。术后发生1例腓浅神经损伤、1例腓骨截骨切口疼痛、2例腓总神经腓长伸肌损伤,但经2个月后情况均好转,分析原因可能是与部分患者截骨位置偏低有关。以上研究提示关节镜清理术联合腓骨近端截骨术是治疗有效理想的手术方案。

本研究存在一定的局限性,样本量较小,对患者仅进行1年随访,仅能判定患者近期临床疗效,无法观察远期临床疗效,后续应扩大样本量,延长随访时间,进一步观察患者治疗效果。总之,关节镜清理术联合腓骨近端截骨术治疗KOA患者能够明显患者膝关节疼痛、恢复膝关节功能,是治疗KOA合并腓内翻比较理想的手术方案。

参考文献

- [1] 刘华,李化光. 膝关节骨关节炎流行病学研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(5): 482-485.
- [2] 隆晓涛. 老年膝关节退行性骨关节炎的关节置换手术时机选择和疗效[J]. 第三军医大学学报, 2012, 34(24): 2522-2525.
- [3] 殷俊,郑国前,邹国友,等. 不同截骨手术方案治疗内翻型膝关节的近期疗效比较[J]. 山东医药, 2017, 57(33): 87-89.
- [4] 祁昕征,张家铭,谭传明,等. 从生物力学角度评价单髁置换术与腓骨截骨术[J]. 医用生物力学, 2015, 30(6): 479-487.
- [5] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版)[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2007, 1(4): 287-291.
- [6] Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual ana-

logue scale and modified borg scale for the measurement of dyspnoea during exercise[J]. Clinical Science, 1989, 76(3): 277-282.

- [7] Silva AL, Demange MK, Gobbi RG, et al. Translation and validation of the knee society score-KSS for Brazilian Portuguese[J]. Acta Ortopedica Brasileira, 2012, 20(1): 25-30.
- [8] 王亮,陈祁青,童培建,等. 膝关节骨性关节炎早期诊断的临床特征分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(2): 161-163.
- [9] 克热木江·买买祖努库,玉苏甫·买提努尔,帕尔哈提·赛买提. 维吾尔医对膝骨性关节炎的发病因素与治疗研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(1): 228-230.
- [10] 沈烈军,黄升峰,李展振,等. 腓骨截骨与关节镜下清理联合药物治疗膝骨性关节炎25例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(8): 53-54.
- [11] 于晓峰,孙炳龙,毕建飞. 关节镜清理术联合中频电药物导入及康复训练治疗膝骨关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(7): 234-236.
- [12] 张英泽,李存祥,李冀东,等. 不均匀沉降在膝关节退变及内翻过程中机制的研究[J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(2): 218-219.
- [13] 白玉,王爱国,路晓飞. 腓骨近端截骨术治疗内侧间室性膝骨关节炎的疗效分析与机制探讨[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(3): 161-165.
- [14] 侯永新,程伟强,张民,等. 腓骨近端截骨与关节镜清理治疗内翻型膝骨关节炎的疗效比较[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(3): 166-171.
- [15] 殷俊,郑国前,邹国友,等. 不同截骨手术方案治疗内翻型膝骨关节炎的近期疗效比较[J]. 山东医药, 2017, 57(33): 295-299.
- [16] 曹靖,张志刚,程谭,等. 关节镜有限清理与腓骨截骨配合药物治疗骨关节炎的临床研究[J]. 山西医药杂志, 2014, 43(13): 1546-1547.
- [17] Yang ZY, Chen W, Li CX, et al. Medial compartment decompression by fibular osteotomy to treat medial compartment knee osteoarthritis: a pilot study[J]. Orthopedics, 2015, 38(12): 1110-1114.

(收稿日期: 2017-12-13)

(上接第35页)

- [7] 马烈光,张新渝. 黄帝内经·素问[M]. 成都: 四川科技出版社, 2008.
- [8] 汪俊红,柴喜平,王承祥. 自拟骨痹痛消方治疗膝骨性关节炎的临床观察[J]. 中医临床研究, 2013, 5(11): 94-95.
- [9] 王正强,周驱,宁安,等. 除痹汤治疗膝骨关节炎临床报告[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2012, 20(1): 47-48.
- [10] 董松林,魏春红,王富贵. 腰椎骨性关节炎228例诊治报告[J]. 中国中医骨伤科杂志, 1994, 2(1): 19-20.
- [11] 董松林,王富贵,阮勇彬,等. 骨痹灵片治疗腰椎增生性关节炎879例[J]. 辽宁中医杂志, 2001, 28(9): 545-546.
- [12] 祁兆建,董松林,陈大志,等. 骨痹灵片治疗腰椎骨性关节炎临床观察[J]. 中医正骨, 2011, 23(8): 15-16.
- [13] 张冲,赵伟,赵建,等. 中药补肾固筋方治疗膝骨关节炎的

临床观察[J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(5): 514-518.

- [14] 刘付强. 活血祛瘀胶囊治疗膝骨性关节炎临床疗效观察[J]. 光明中医, 2011, 26(2): 272-273.
- [15] 时圣明,袁永兵,兰新新,等. 狗脊的化学成分及药理作用研究进展[J]. 药物评价研究, 2016, 39(3): 489-492.
- [16] 徐小云,王云霞,李智勇. 威灵仙化学成分和药理作用研究进展[J]. 现代中医药, 2003, 16(4): 67-69.
- [17] 杨平林,刘德玉,贺西京,等. 补肾活血中药对膝骨性关节炎家兔血清、滑膜及关节软骨一氧化氮水平的影响[J]. 中国骨伤, 2003, 16(11): 667-669.
- [18] 姚啸生,李洪久,宋雅梅,等. 加味补肾壮筋汤对膝骨关节炎氧自由基代谢的影响[J]. 中医正骨, 2005, 17(9): 5-6.

(收稿日期: 2018-02-06)