

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.09.013

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220429.0920.002.html\(2022-04-29\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220429.0920.002.html(2022-04-29))

3 种保膝手术治疗膝关节内侧间室骨性关节炎的疗效分析*

徐攀峰,周元林[△],韦言果,杨尚蓉,梁炯文,刘丝莉

(广西壮族自治区柳州市中医医院/柳州市壮医医院创伤骨科 545001)

[摘要] **目的** 探讨 3 种保膝手术方式治疗膝内侧间室关节炎的临床疗效。**方法** 将 2015—2020 年 90 例膝内侧间室骨关节炎患者随机分成 3 组:胫骨高位截骨术(HTO)组、膝单髁关节置换术(UKA)组、腓骨近端截骨术联合关节镜(FO)组,分别行相应手术。对比 3 组手术过程中出血量、手术时间及总诊疗费用,记录手术前后 VAS、胫股角及 HSS 膝关节评分。**结果** HTO 组和 UKA 组手术时间、出血量及医疗费用比较差异无统计学意义($P>0.05$),但是和 FO 组比较,FO 组的术中出血量、手术时间及医疗费用明显较低;UKA 组与 HTO 组术后 2 年随访 VAS 评分、胫股角及 HSS 膝关节评分相当,HTO、UKA 组术后 2 年随访 HSS 评分明显高于 FO 组;VAS 评分、胫股角均明显低于 FO 组。**结论** 3 种手术均能有效改善膝关节炎疼痛症状,HTO 和 UKA 组优于 FO 组,但 FO 组费用较低。

[关键词] 内侧间室膝关节炎;胫骨高位截骨;单髁关节置换;腓骨近端截骨;保膝**[中图法分类号]** R687.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)09-1501-05

Analysis on curative effect of three kinds of knee preservin operation in treating medial compartment osteoarthritis of knee joint*

XU Panfeng, ZHOU Yuanlin[△], WEI Yanguo, YANG Shangrong, LIANG Jiongwen, LIU Sili
(Liuzhou Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine /Liuzhou Municipal Zhuang Medical Hospital, Liuzhou, Guangxi 545001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical efficacy of three kinds of knee preserving operation in the treatment of medial compartment arthritis of the knee. **Methods** Ninety cases of medial compartment arthritis of knee during 2015—2019 were divided into 3 groups: high tibial osteotomy (HTO) group, unicompartmental arthroplasty (UKA) group and proximal fibular osteotomy+arthroscopy group (FO). The corresponding operation was performed respectively. The intraoperative blood loss amount, operation time and total cost of diagnosis and treatment were compared among the three groups. The VAS score, tibiofemoral angle and HSS knee score were recorded before and after operation. **Results** There were no statistically significant differences in the operation time, blood loss amount and medical costs between the HTO group and UKA group ($P>0.05$), but compared with the FO group, the blood loss amount, operation time and total cost of diagnosis and treatment in the FO group were significantly lower; the VAS score, tibiofemoral angle and HSS knee score in the UKA group and HTO group were similar, and the HSS score after 2-year follow up in these two groups was significantly higher than that in the FO group; the VAS score and tibiofemoral angle were significantly lower than those in the FO group. **Conclusion** Three kinds of surgery can effectively improve the pain symptom of knee arthritis, the HTO and UKA groups are better than the FO group, but the FO group has the low cost.

[Key words] medial compartment knee arthritis; high tibial osteotomy; unicondylar joint replacement; proximal fibula osteotomy; knee preservation

膝关节骨性关节炎(KOA)指膝关节发生退行性改变引起的关节肿痛及活动受限等,其病理特征为关节失稳,软骨磨损,骨质增生,炎性滑液生成等^[1]。主

要表现为膝关节肿痛、上下楼困难,活动受限,致残率高。据报道,国内膝关节炎的患病率高达约 8.3%,而 65 岁以上患者约占 79%,给患者家庭及社会带来极

* 基金项目:2021 年广西中医药适宜技术开发与推广项目(GZSY21-72);广西中医药民族医药自筹经费课题(GZZC16-72)。 作者简介:徐攀峰(1978—),副主任医师,硕士,主要从事骨与关节损伤的基础及临床研究。 [△] 通信作者, E-mail: 297001738@qq.com。

大负担^[2]。根据膝关节解剖结构,分为内外侧及髌股侧三间室。人体正常生理结构及生物力线研究发现,膝关节内侧应力较其他间室集中(其中人体体重的 3/5 压在 内侧胫骨平台),从而大多数 KOA 发生于内侧间室。调查研究表明,在 KOA 患者中,内侧间室较其他间室易受累,约占 1/2,而外侧仅约占 1/20^[3]。在治疗方式上,主要根据患者的病情及关节炎分期选择保守治疗或手术治疗,对于病变较轻的患者采取非手术治疗,功能受限及关节畸形可选择保膝手术方式。目前临床常用的有 3 种保膝手术治疗方案:胫骨高位截骨术(HTO)、单髁关节置换术(UKA)、腓骨近端截骨术(FO),每种手术方式有其各自的优点及不足之处。本院在 2015—2020 年对 90 例内侧单间室膝骨关节炎患者采用了以上 3 种保膝手术治疗,对其近期疗效进行比较,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:(1)诊断为内侧间室 KOA 患者且软骨 K-L 分级Ⅲ级以内;(2)无其他间室软组织损伤,或关节软骨 K-L 分级低于Ⅱ级;(3)关节屈伸范围大于或等于 110°,内翻畸形小于 10°,屈曲挛缩畸形不超过 5°;(4)膝关节无不稳。

排除标准:类风湿关节炎,严重骨质疏松,内侧副韧带功能不全,感染性疾病,内科疾病未能得到控制,具有严重并发症,精神病史等手术禁忌等。

选取 2015 年 1 月至 2020 年 3 月本院骨科收治的确诊为膝关节内侧间室骨关节炎患者 90 例,根据入院时间先后顺序随机分组。由同一位术者与患者术前进行沟通,为患者提供手术方案,并告知手术方案的优缺点及相关风险。最终,行胫骨高位截骨术的 30 例患者作为 HTO 组,行膝单髁关节置换术的 30 例患者作为 UKA 组。腓骨近端截骨术联合关节镜治疗的 30 例患者作为 FO 组。3 组患者一般资料、性别、年龄及病情比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。患者术前签署研究知情同意书、手术同意书、自愿参加同意书等相关医疗文件告知书,本研究经本院医学伦理委员会批准通过。

表 1 3 组 KOA 患者术前一般资料比较					
组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别 (男/女, <i>n</i>)	疼痛时间 ($\bar{x}\pm s$,年)	K-L 分级 (Ⅱ/Ⅲ, <i>n</i>)
HTO 组	30	61.28±5.45	6/24	5.54±2.5	15/15
UKA 组	30	60.72±4.99	5/25	5.60±2.4	14/16
FO 组	30	62.47±1.02	7/23	4.95±2.0	13/17
χ^2		1.734	0.07	2.051	0.746
<i>P</i>		0.237	1	0.425	0.338

1.2 术前准备

3 组患者术前常规检查,行膝关节应力正侧位 X 线片、膝关节 MRI 等检查,评估下肢关节是否存在异

常骨质增生、韧带损伤并了解膝关节内外翻程度。

1.3 方法

手术均由同一手术医师操作,由同一个麻醉医师,选择同样的麻醉方式。

FO 组:患者取仰卧位,先行关节镜探查清理关节腔,检查膝关节内病变情况,在关节镜引导下修整损伤的半月板和软骨。然后取患膝外侧切口,距腓骨头下约 6 cm,切口长约 2 cm,逐层切开皮肤、筋膜,由比目鱼肌及腓骨长肌间隙进入,锐性切开骨膜,使用摆锯截除部分腓骨(长约 2 cm),骨腊止血。电刀彻底止血,逐层缝合后无菌敷料覆盖包扎。

HTO 组:(1)取胫骨前侧稍偏内入路,做一约 6 cm 切口,显露胫骨近端、鹅足腱,在鹅足腱上缘分离皮下组织与筋膜,将鹅足腱向远端牵开,将骨膜剥离子插入内侧副韧带浅层下缘,显露胫骨后嵴,在胫骨后插入 Hohman 拉钩,在切口前缘显露髌韧带在胫骨结节的附着处及髌韧带内侧缘,C 臂透视下将 2 枚 2.5 mm 克氏针打入胫骨头部,指示截骨方向,两枚克氏针平行,并同时指向胫骨外翻的轴点。(2)使用摆锯先顺着横切面在距胫骨前约 1/3 处进行截骨,留下外侧面颌约 10 mm,沿冠状面在胫骨前 1/3 处进行截骨,两个平面截骨角度约 110°,术中用骨刀逐步撑开,缓慢加大骨缝,保留外侧颌。撑开器撑开约 16 mm,以力线杆定位,放置 Tomofix 锁定加压钢板并用螺钉固定。(3)C 臂透视胫骨截骨面良好,力线良好,钢板及螺钉分布良好,用大量生理盐水冲洗伤口,逐层缝合。

UKA 组:(1)取患膝内侧髌旁内侧切口,从髌骨内缘水平至胫骨结节内侧,长约 8 cm。切开皮肤、皮下至深筋膜层,沿髌骨内侧缘往里,顺着内侧韧带切开发关节囊。(2)显露胫骨平台,安装髓外定位器,以间隙探测内侧平台为参照向下 2 mm 截骨。将间隙测块放入,测试软组织松紧度。(3)显露股骨内髁,在髌间窝内上角 PCL 止点上 1 cm 开口,插入定位杆,置入股骨内髁中心定位杆,使用摆锯作内侧股关节软骨面的截骨。股骨髁则只去除软骨面至软骨下骨。股骨髁插入大小合适的模具、胫骨平台及衬垫,见力线及稳定性好,再行试模测试屈伸间隙平衡,磨除股骨内髁阻挡骨赘。(4)用大量生理盐水反复冲洗创面,并用干净纱布吸尽水分。调制高黏度抗生素骨水泥至拉丝期,将骨水泥涂抹按压在假体背侧及截骨端。依次安装胫骨、股骨假体,打压假体贴合牢固后,清理假体边缘多余的骨水泥。膝关节屈曲 20°加压固定。清理假体周围多余骨水泥。取出胫骨衬垫试模,生理盐水冲洗创面后,植入对应聚乙烯衬垫。(5)脉冲枪冲洗创面,氨甲环酸浸泡,并“鸡尾酒”伤口内肌注,彻底止血后 1-0 可吸收线连续缝合皮下组织及皮肤。

1.4 术后康复

FO 组:术后第 1 天拔出引流条,可轻微负重下地活动,观察术口无特殊,术后第 4~5 天可完全负重

活动。

HTO组:术后第1天拔出引流管,术后第2天开始行股四头肌收缩训练及踝泵功能锻炼,术后4~5 d预防性使用抗生素及抗凝药物,术后第4~6周X线片显示骨折处愈合,可完全负重活动。

UKA组:术后第1天开始行股四头肌收缩训练及膝关节屈曲活动小于30°,术后第2天可下地负重活动,术后1周内预防性使用抗生素,术后3周内使用抗凝药物。

告知3组患者术后2个月、术后半年、术后1年、术后2年随访复查X线片。

1.5 评价指标

记录3组手术过程中出血量、手术时间及医疗费用、手术前后VAS评分、胫股角及HSS膝关节评分。

1.6 统计学处理

运用SPSS20.0统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3组手术时间、出血量及费用对比

HTO组和UKA组手术时间、出血量及医疗费用比较差异无统计学意义($P>0.05$);FO组的手术时间、出血量及医疗费用明显较低,与HTO组、UKA组比较差异有统计学意义($P<0.01$),见表2。

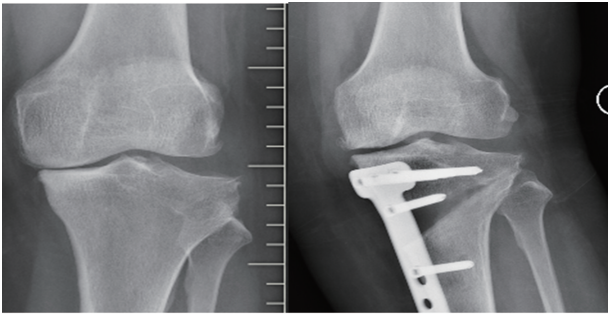
表2 3组手术时间、出血量及费用($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	出血量 ($\bar{x}\pm s$, mL)	手术时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	费用 (万元)
HTO组	30	205.8±13.5	108.5±4.1	2.8±0.6
UKA组	30	197.8±10.5	107.9±4.3	3.5±0.4
FO组	30	20.0±1.2	32.0±0.8	0.7±0.2
χ^2		1.734	0.424	0.832
<i>P</i>		0.001	0.035	0.026

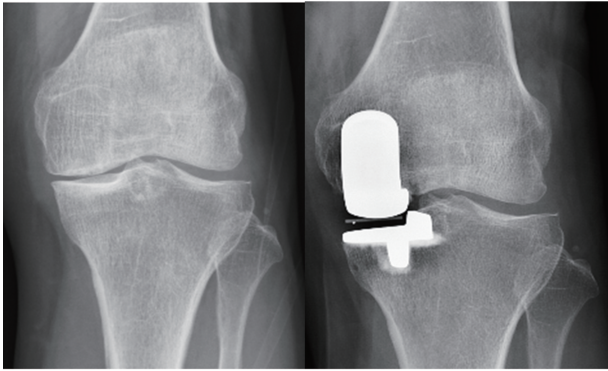
2.2 3组患者VAS、HSS膝关节评分及胫股角比较

3组组内术前与术后2年后随访的VAS、HSS膝关节评分及胫股角比较,差异有统计学意义($P<0.01$),3组术后2年随访HSS膝关节评分较术前升高,VAS评分、胫股角术后2年随访均较术前降低;组间比较:UKA组与HTO组术后2年随访VAS、HSS

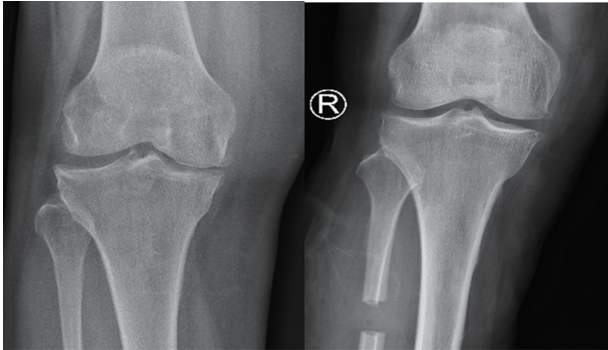
膝关节评分及胫股角相当,且术后2年随访HSS膝关节评分明显高于FO组;VAS、胫股角均明显低于FO组。典型病例见图1~3。



术前 术后
图1 膝关节骨性关节炎行HTO术X线片
(患者女,58岁)



术前 术后
图2 膝关节骨性关节炎5年患者UKA术X线片
(患者女,58岁)



术前 术后
图3 膝关节骨性关节炎10年患者FO术X线片
(患者女,64岁)

表3 3组术前、术后1年、术后2年的HSS、VAS、胫股角评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	HSS膝关节评分(分)			VAS评分(分)			胫股角(°)		
		术前	术后1年	术后2年	术前	术后1年	术后2年	术前	术后1年	术后2年
HTO组	30	62.3±1.0	90.0±1.0	91.5±1.2	6.9±0.5	2.9±0.4	2.0±0.1	184.0±1.5	172.3±1.7	163.0±0.02
UKA组	30	61.7±1.8	90.7±1.2	90.0±0.3	6.8±0.5	2.7±0.4	1.8±0.2	183.4±1.4	173.0±1.6	161.0±0.10
FO组	30	62.2±0	78.2±1.3	81.0±0.3	6.2±0.2	5.0±0.3	4.2±0.5	183.5±0.3	179.3±0.3	173.0±0.02
<i>t</i>		0.724	1.757	1.524	0.973	1.069	1.23	1.303	1.534	1.25
<i>P</i>		0.475	0.086	0.339	0.291	0.236	0.169	0.136	0.378	0.456

3 讨 论

膝关节骨性关节炎是骨科常见疾病之一,主要表现为关节软骨退行性改变^[4],早期大多选择服用非甾体消炎药对症止痛治疗。此药短期效果明显,但常常出现溃疡等并发症。而且由于病情的反复发作,使患者产生恐惧心理,不利于进一步的治疗^[5]。对于膝关节骨性关节炎的手术治疗包括 HTO、FO、UKA 和全膝关节置换术(TKA)等^[6-8]。TKA 是治疗 KOA 的重要手段,但由于医疗费用高、关节假体使用寿命有限及术后感染等原因,目前已不作为治疗膝关节骨性关节炎的首选术式^[9-10]。

近年来,保膝手术逐渐成为主流,保膝手术主要有 FO、HTO 及 UKA 3 种术式不同术式的适应证及原理并不完全相同。腓骨近端截骨术是根据张英泽教授提出的“不均匀沉降理论”为基础而发展起来的手术方案,研究发现膝内外侧平台存在先天性受力不均匀,内侧平台承载人体 2/3 的重量,外侧平台只承载人体重量的 1/3,其中腓骨的支撑作用分担了全部重量的 1/6^[11]。因此,膝关节炎患者大多数是内侧间室受累,通过截除腓骨近端部分骨组织,减少内侧胫骨平台支撑作用,使负荷量从内侧转至外侧,从而减缓疼痛^[12]。但该技术有一定局限性,为达到最佳效果,要求膝关节分级在Ⅲ级以内,且无法纠正膝内翻畸形^[13]。HTO 则通过矫正下肢生物力线来使内侧间室压力降低,将下肢内侧负荷量转移至外侧及中央侧,同时纠正内翻畸形。其手术适应证有:(1)轻度内翻畸形(FTA<20°)。(2)膝关节屈曲挛缩小于 15°。(3)X 线片提示膝关节内侧间隙狭窄大于 3 mm。HTO 分为内侧、外侧截骨两种方法。外侧闭合式胫骨截骨优点是能够最大限度保留骨质,骨质接触面积大,愈合快^[14]。缺点是易出现并发症,损伤腓总神经,下肢的正常力线的重建易受影响,影响临床疗效^[15];可能出现低位髌骨。研究^[16]发现,外侧闭合式胫骨截骨术更易出现并发症,且更易损伤腓总神经,因此,大多数术者选择内侧入路开放型截骨术,该手术入路方式不用切开外侧肌肉及截断外侧腓骨,只需要在胫骨处切开一手术切口,就能调节撑开角度,从而达到纠正下肢力线,纠正内翻畸形的目的,同时配合使用 Tomofix 锁定钢板(美国 Johnson&Johnson 公司)内固定,在无需植骨的情况下,能有效愈合,避免更多并发症发生^[17]。单髁置换术是通过将内侧间室已严重磨损的关节软骨表面置换,内侧软骨关节面的磨损、丢失往往是导致膝关节内翻的主要原因,要求软骨关节面损伤Ⅲ度以上且骨质增生钙化严重。其手术适应证有:(1)年龄 55~65 岁。(2)膝关节活动度基本正常。(3)前内侧膝关节骨性关节炎,前交叉韧带完

好。(4)内翻角 5°~10°、关节稳定性良好。该手术方式特点在于能尽可能保留内外侧及前后交叉韧带^[18],王上增等^[19]采用 Oxford 活动型半月板假体表面置换术治疗单间室 KOA,结果表明该类型半月板假体能替代正常半月板工作,随着关节屈伸活动,能加大假体接触面,从而避免内侧间室某一点应力过于集中,造成假体磨损增加。但是 UKA 的远期生存率是否可与 TKA 相媲美,是当代关节外科医师很关注的一个问题。

综上所述,对于内侧间室 KOA 患者来说,3 种保膝手术方式均能有效改善膝关节功能,以疗效分析,3 种保膝治疗效果相当,差别不大;或许是标本数量及手术技术的局限性,无法判断何种保膝手术方式效果最好,若希望创伤小,恢复快,费用低,损伤其他骨组织较少,不影响日后其他手术方案,可以优先考虑 FO;对于早期的、年轻患者,追求更大活动度,可以选择 HTO;若为老患者,为减少术后并发症、翻修率,可以选择 UKA。因此笔者认为在选择保膝手术方案时,要从年龄、医疗费用、期望值、膝关节活动度的需求及关节病变类型、分期等多方面考虑,选择适宜的手术方式,同时也希望未来医疗领域有更多新型保膝技术兴起或保膝方案优化,减少 KOA 患者痛苦及负担。

参考文献

- [1] 易岚,欧阳厚淦,欧阳彦楚,等. 中西医治疗膝关节骨性关节炎的机制研究进展文献综述[J]. 中医临床研究,2021,13(2):142-145.
- [2] 卓乃强,万永鲜,张喜海,等. 中药内服加熏洗在膝骨性关节炎关节镜清理术后的应用[J]. 中国实验方剂学杂志,2013,19(24):278-281.
- [3] 邹腾. 腓骨近端截骨与单髁关节置换治疗膝关节单间室骨性关节炎的 Meta 分析[D]. 南昌:南昌大学,2018.
- [4] PALAZZO C, NGUYEN C, LEFEVRE-COLAUM M, et al. Risk factors and burden of osteoarthritis[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59(3):134-138.
- [5] 张林锋,郭得辛,王顺利,等. 腓骨中上段截骨治疗不均匀沉降性膝关节骨关节炎效果[J]. 中国老年学杂志,2017,37(10):2500-2512.
- [6] PIPINO G, INDELLI P F, TIGANI D, et al. Opening-wedge high tibial osteotomy: a seven-to twelve-year study[J]. Joints, 2016, 4(1):6-11.
- [7] KIM J I, KIM B H, LEE K W, et al. Lower limb

- length discrepancy after high tibial osteotomy: prospective randomized controlled trial of lateral closing versus medial opening wedge osteotomy[J]. *Am J Sports Med*, 2016, 44(12):3095.
- [8] LOIA M C, VANNI S, ROSSO F, et al. High tibial osteotomy in varus knees: indications and limits[J]. *Joints*, 2016, 4(2):98-110.
- [9] SIHVONEN R, ENGLUND M, TURKIEWICZ A, et al. Mechanical symptoms as an indication for knee arthroscopy in patients with degenerative meniscus tear: a prospective cohort study[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2016, 24(8):1367-1375.
- [10] PRIETO-ALHAMBRA D, JAVAID M K, JUDGE A, et al. Hormone replacement therapy and mid-term implant survival following knee or hip arthroplasty for osteoarthritis: a population-based cohort study[J]. *Ann Rheum Dis*, 2015, 74(3):557-563.
- [11] 李雪靖, 刘思思, 郑盈盈, 等. 腓骨近端截骨联合关节镜下清理治疗内翻型膝关节骨关节炎的成本效果分析[J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2016, 2(4):222-227.
- [12] 于风天, 魏杰, 王晓东. 腓骨近端截骨术与胫骨高位截骨术治疗内翻型膝关节骨关节炎的疗效比较[J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2016, 2(2):97-102.
- [13] 董伊隆, 钱约男, 李一民, 等. 腓骨近端截骨术和膝关节单髁置换术治疗不同严重程度膝骨关节炎的疗效比较[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(1):4-10.
- [14] 黄德勇, 张亮, 王达成, 等. 股骨远端楔形截骨结合锁定接骨板固定治疗膝外翻畸形[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2016, 9(1):22-25.
- [15] MINIACI A, BALLMER F T, BALLMER P M, et al. Proximal tibial osteotomy. A new fixation device[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1989, 24(6):250-259.
- [16] 赵志, 周新社, 吴敏, 等. 胫骨高位截骨术与单髁置换术治疗膝骨关节炎近期疗效观察[J]. *河北北方学院学报(自然科学版)*, 2021, 37(4):15-19.
- [17] DAREES M, PUTMAN S, BROSSET T, et al. Opening-wedge high tibial osteotomy performed with locking plate fixation (TomoFix) and early weight-bearing but without filling the defect. A concise follow-up note of 48 cases at 10 years' follow-up[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2018, 104(4):477-480.
- [18] 李宇, 王立志, 郑秋, 等. 胫骨高位截骨与膝单髁置换治疗内侧间室骨关节炎的近期疗效比较[J]. *中国现代医学杂志*, 2019, 29(16):75-79.
- [19] 王上增, 程韶, 王义生. Oxford 活动型半月板双极膝关节单髁置换术在单间室骨性关节炎中的临床应用[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2016, 30(1):1-5.
- (收稿日期:2021-11-08 修回日期:2022-03-10)
- (上接第 1500 页)
- [19] LOVEJOY J C, CHAMPAGNE C M, DE JONGE L, et al. Increased visceral fat and decreased energy expenditure during the menopausal transition[J]. *Int J Obes*, 2008, 32:949-958.
- [20] OPPERMAN K, COLPANI V, SPRITZER P M. Risk factors associated with coronary artery calcification in midlife women: a population-based study[J]. *Gynecol Endocrinol*, 2019:1-5.
- [21] ABAZID R M, SMETTEI O A, KATTEA M O, et al. Relation between epicardial fat and sub-clinical atherosclerosis in asymptomatic individuals[J]. *J Thorac Imaging*, 2017, 32(6):378-382.
- [22] MANCIO J, AZEVEDO D, SARAIVA F, et al. Epicardial adipose tissue volume assessed by computed tomography and coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2018, 19(5):490-497.
- [23] COSSON E, NGUYEN M T, REZGANI I, et al. Epicardial adipose tissue volume and coronary calcification among people living with diabetes: a cross-sectional study[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2021, 20(1):35.
- (收稿日期:2021-10-12 修回日期:2022-02-15)