

股内侧肌下入路与髌旁内侧入路在老年膝关节置换中应用的初步临床分析

张小路 柯庆峰 方凯彬 施进兴 吴世强

【摘要】 目的 分析比较全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)中采用股内侧肌下入路(subvastus approach, SVA)与髌旁内侧入路(medial parapatellar approach, MPA)的早期临床疗效。方法 回顾性分析2015年1月至2016年8月在本院完成初次TKA的69例病人资料(年龄均超过60岁),根据手术入路的不同分为SVA组和MPA组,记录并比较两组病人的手术切口长度、手术时间、总出血量、术后可直腿抬高时间、膝关节术后活动度(range of motion, ROM)。采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评价病人疼痛情况,采用美国膝关节协会评分(knee society score, KSS)评价病人的膝关节功能。结果 SVA组病人的手术切口长度为(11.48±1.35) cm,与MPA组的(15.24±1.41) cm相比,差异有统计学意义($t=11.041, P<0.001$);两组间手术总失血量及手术时间比较,差异均无统计学意义($t=0.209, P=0.835; t=1.003, P=0.320$);SVA组病人的术后直腿抬高时间为(1.52±0.62) d,MPA组为(2.61±0.97) d,两组比较,差异有统计学意义($t=5.462, P<0.001$)。术后第3、7天SVA组静息和活动状态下的VAS评分均优于MPA组,两组间比较,除术后第7天静息状态下的VAS评分,其他时间及状态下的VAS评分差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。术后第3、7天,MPA组病人的膝关节ROM($89.09^\circ\pm 5.51^\circ, 93.03^\circ\pm 7.06^\circ$)均小于SVA组($96.36^\circ\pm 4.55^\circ, 96.36^\circ\pm 6.53^\circ$),差异均有统计学意义($t=5.842, P<0.001; t=1.991, P=0.049$)。术后2周,MPA组病人的KSS评分为(72.42±4.35)分,小于SVA组病人的(78.79±3.96)分,差异有统计学意义($t=6.214, P<0.001$)。术后第1、3、6、9个月,两组间KSS评分和膝关节ROM比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。结论 人工全膝关节置换采用SVA对伸膝装置影响小,可促进置换后关节功能及关节活动度的快速恢复,减少疼痛,提高术后满意度。

【关键词】 关节成形术,置换,膝;股内侧肌下入路;髌旁内侧入路

Preliminary clinical analysis of subvastus approach and medial parapatellar approach in knee arthroplasty in elderly patients. ZHANG Xiao-lu, KE Qing-feng, FANG Kai-bin, SHI Jin-xing, WU Shi-qiang. Department of Orthopaedics, Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou 362000, China

Corresponding author: ZHANG Xiao-lu, E-mail: 729929014@qq.com

【Abstract】 Objective To analyze and compare the early clinical effects of subvastus approach (SVA) vs. medial parapatellar approach (MPA) in total knee arthroplasty (TKA). **Methods** A retrospective analysis was made on 69 patients (all over 60 years old) who underwent the initial TKA in our hospital from January 2015 to August 2016. They were divided into two groups according to the different surgical approaches: SVA group and MPA group. The length of incision, operation time, total blood loss, time of straight leg elevation and range of motion (ROM) of knee joint were recorded and observed. Pain was assessed by visual analogue scale (VAS). And Knee Society score (KSS) was used to evaluate knee function. **Results** The incision length in SVA group was (11.48±1.35) cm, which was significantly shorter than that in MPA group [(15.24±1.41) cm] ($t=11.041, P<0.001$). There was no significant difference in total blood loss and operation time between the two groups ($t=0.209, P=0.835; t=1.003, P=0.320$). The straight leg elevation time in MPA group was (2.61±0.97) days after operation, and that in SVA group was (1.52±0.62) days. There was significant difference ($t=5.462, P<0.001$). The VAS scores in resting and active state in SVA group were lower than those in MPA group at 3rd and 7th day after operation. There was no significant difference in VAS scores between the two groups in resting

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2019.02.002

基金项目: 2018年福建省卫生计生青年科研课题(2018-2-24)

作者单位: 福建医科大学附属第二医院骨科, 福建泉州 362000

通信作者: 张小路, E-mail: 729929014@qq.com

state at 7th day after operation ($t=1.683, P=0.097$), but there were significant differences at other time points and in other states (all $P < 0.05$). At 3rd and 7th day after operation, ROM of knee joint in MPA group ($89.09^\circ \pm 5.51^\circ$ and $93.03^\circ \pm 7.06^\circ$) was significantly less than that in SVA group ($96.36^\circ \pm 4.55^\circ$ and $96.36^\circ \pm 6.52^\circ$) ($t=5.842, P < 0.001$; $t=1.991, P=0.049$). At 2nd week after operation, the KSS score in MPA group was (72.42 ± 4.35), which was significantly lower than that in SVA group (78.79 ± 3.96) ($t=6.214, P < 0.001$). At 1st, 3rd, 6th and 9th month after operation, there was no significant difference in KSS score and knee ROM between the two groups (all $P > 0.05$). **Conclusion** The use of SVA in TKA has little effect on knee extensor. It can promote the rapid recovery of joint function and ROM after TKA, alleviate pain and improve postoperative satisfaction.

【Key words】 Arthroplasty, replacement, knee; Subvastus approach; Medial parapatellar approach

随着人口老年化进程加快,老年膝骨关节炎病人日益增多,严重影响病人日常生活,其主要临床表现为疼痛、肿胀、畸形、关节活动受限。人工全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是目前临床上矫正关节畸形、缓解疼痛、改善病人关节功能的最有效手段。随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念运用于关节外科^[1],为了避免传统髌旁内侧手术入路(medial parapatellar approach, MPA)切口长、创伤大、术后损伤伸膝装置、髌骨半脱位及髌骨的无菌性坏死等并发症,关节外科医生通过不切断肌肉的股内侧肌下入路(subvastus approach, SVA),结合临床治疗方式的改进提高TKA的早期疗效,促进膝关节功能的快速康复,提高病人的满意度。选取2015年1月至2016年8月在本院采用SVA或MPA完成初次TKA、年龄均超过60岁的69例病人进行回顾性分析,观察和比较两种手术入路的早期临床疗效。

资料与方法

一、纳入与排除标准

纳入标准:①X线片上测量的屈曲挛缩 $< 20^\circ$ 、内翻畸形 $< 30^\circ$ 、外翻畸形 $< 15^\circ$ 、术前膝关节活动度(range of motion, ROM) $> 80^\circ$; ②既往无膝关节手术史;③接受定期跟踪随访,且积极配合相关诊疗措施。排除因各种原因未能完成随访者。

二、一般资料

根据2014年制定的《骨关节炎诊断及治疗指

南》^[2]中相关标准,严格筛选了69例单侧膝骨关节炎病人,所有病人均由同一组医师进行TKA手术及围术期管理。根据手术入路的不同分为SVA组(33例)和MPA组(36例),两组病人的性别、年龄、病程、BMI、膝关节术后ROM、术前美国膝关节协会评分(knee society score, KSS)、疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、术侧股四头肌肌力等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$,表1)。

三、治疗方法

(一)手术方法

69例病人置换前0.5 h均常规预防性应用抗生素,术中上充气止血带,术中所用假体均选用PS150假体(强生,美国),术中根据膝关节测量结果选择大小型号合适的假体。

SVA组:术中采用膝前斜行皮肤切口,自髌骨上方稍内侧,经髌骨中内1/4斜向内下至胫骨结节内侧,分离深筋膜层与股内侧肌周筋膜,向前外侧牵开股内侧肌,找到髌旁内侧支持带的腱性移行部分,保持股内侧肌肌腹有适当的张力,纵行切开前内侧关节囊,咬除髌骨边缘增生的骨赘,外推髌骨至股骨外侧,渐渐屈膝,进入关节囊(图1)。

MPA组:采用髌前正中纵行皮肤切口,自髌上4 cm左右至胫骨结节内侧,起于股直肌与股内侧肌间隙腱腹交界处,向远端沿髌骨内侧切开肌腱、关节囊及髌内侧支持带,于胫骨结节内侧1 cm处切开骨膜,沿骨膜下锐性剥离,初步松解内侧关节囊,将髌骨外翻,屈膝关节,进入关节腔。

表1 两组病人术前一般资料比较

组别	例数	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{x} \pm s$,岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$,d)	BMI ($\bar{x} \pm s$,kg/m ²)	膝关节ROM ($\bar{x} \pm s$)	KSS评分 ($\bar{x} \pm s$,分)	VAS评分 ($\bar{x} \pm s$,分)
MPA组	36	9/27	70.27 \pm 7.21	5.33 \pm 2.58	26.61 \pm 3.16	81.21 $^\circ \pm$ 10.31 $^\circ$	48.94 \pm 5.41	3.55 \pm 1.22
SVA组	33	8/25	70.00 \pm 7.88	5.27 \pm 2.21	26.12 \pm 2.41	83.18 $^\circ \pm$ 11.98 $^\circ$	49.39 \pm 6.09	3.91 \pm 1.10
$t(\chi^2)$ 值	-	0.689	0.147	0.102	0.701	0.716	0.320	1.268
P 值	-	0.446	0.884	0.919	0.486	0.477	0.750	0.210

之后两组病人均按常规TKA手术操作进行手术,均在截骨前上止血带,在假体安装完毕后放置止血带止血,布巾钳试验判断术中髌骨轨迹。确认髌骨轨迹正常后关闭切口,不留置引流管,伤口弹力绷带棉垫加压包扎。

(二)术后处理

手术当日静滴抗生素预防感染,手术次日开始口服拜瑞妥(拜尔,德国)抗凝,术后5 d内患肢冰袋冷敷等对症治疗,病人清醒后即可进行踝泵运动、直腿抬高运动,术后第2天指导病人膝关节屈伸功能锻炼及下地扶拐行走,早期进行主动关节伸屈功能锻炼和股四头肌肌力锻炼,术后4~7 d出院。病人术后前1个月每周来院复诊,以后每月来院复诊1次。3个月后每3个月复诊1次。两组病人在术后均采用相同的多模式镇痛方式进行镇痛。术日即开始口服西乐葆(辉瑞,美国),2次/d,每次1片,并持续至术后2周,术中使用时鸡尾酒对膝关节周围组织进行镇痛处理,术后由麻醉师放置镇痛泵进行镇痛。

四、观察指标

记录并比较两组病人的手术切口长度、手术总失血量(计算方法按Nadler等^[3]及Cross等^[4]提供的方法计算)、手术时间、术后可直腿抬高时间、KSS评分、膝关节ROM、VAS评分。

五、统计学方法

采用SPSS 16.0统计学分析软件(IBM公司,美国)对数据进行分析,计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)的形式表示,组间年龄、病程、BMI、膝关节ROM、KSS评分、VAS评分、手术切口长度、手术时

间、手术总失血量、术后可直腿抬高时间的比较采用独立样本 t 检验,性别的比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

69例病人随访时间为9~24个月,平均为12.5个月。两组病人力线对位满意,偏差均在 3° 以内。所有病人均无输血,均未出现感染、骨折、脱位或神经血管损伤等严重并发症。SVA组病人的手术切口长度为(11.48 ± 1.35) cm,与MPA组的(15.24 ± 1.41) cm相比,差异有统计学意义($t=11.041, P < 0.001$);两组间手术总失血量及手术时间比较,差异均无统计学意义($t=0.209, P=0.835; t=1.003, P=0.320$);SVA组病人的术后直腿抬高时间为(1.52 ± 0.62) d,MPA组为(2.61 ± 0.97) d,两组比较,差异有统计学意义($t=5.462, P < 0.001$),见表2。

术后第3、7天SVA组静息和活动状态下的VAS评分与MPA组比较,两组间VAS评分除术后第7天静息状态下的差异无统计学意义($t=1.683, P=0.097$)外,其他时间及状态下的差异均有统计学意义($P < 0.05$,表3)。术后第3、7天,MPA组病人的膝关节ROM($89.09^\circ\pm 5.51^\circ$ 、 $93.03^\circ\pm 7.06^\circ$)均小于SVA组($96.36^\circ\pm 4.55^\circ$ 、 $96.36^\circ\pm 6.53^\circ$),差异均有统计学意义($t=5.842, P < 0.001; t=1.991, P=0.049$;表4)。术后2周,MPA组病人的KSS评分为(72.42 ± 4.35)分,小于SVA组病人的(78.79 ± 3.96)分,差异有统计学意义($t=6.214, P < 0.001$,表5);术后第1、3、6、9个月,两组间KSS评分和膝关节ROM比较,差异均无

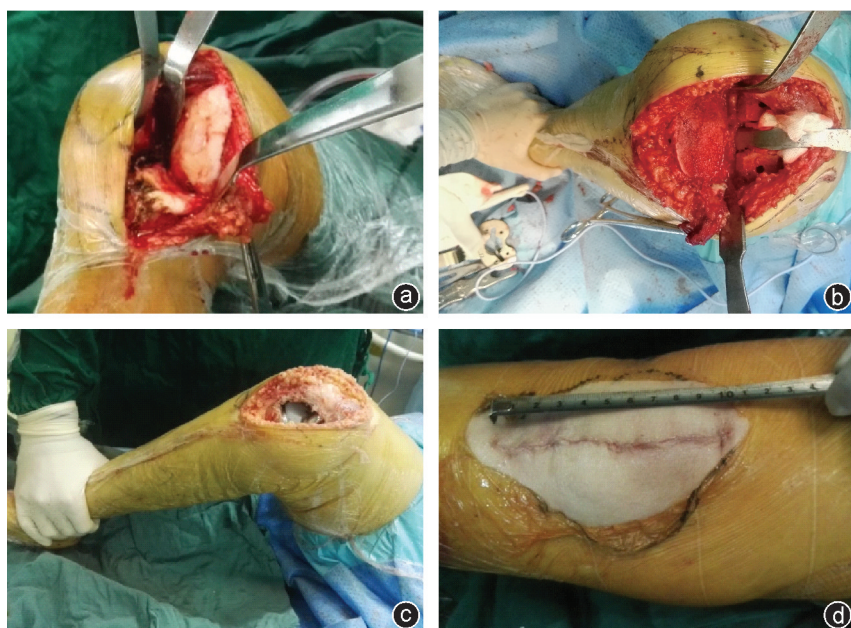


图1 SVA组术中图片 a:移动式窗口技术,有限暴露关节腔;b:3把骨撬不均匀撬拨半脱位状态显露胫骨截骨面;c:假体安装完毕,完整保护股四头肌及其肌膜,良好髌股轨迹;d:股内侧肌下入路术后皮肤切口长度

统计学意义(P 均 >0.05)。

讨 论

TKA 作为 20 世纪 70 年代以来治疗老年人晚期膝骨关节炎最为成功的手术之一,能有效缓解病人膝关节疼痛,矫正畸形,恢复膝关节的功能,为广大病人及骨科医生所接受^[5]。国外学者 Viganò 等^[6]通过对多年大样本量 TKA 手术病例的长期随访发现 TKA 术后的优良率在 90% 以上,而 10 年以上的生存率可达 96%。并且随着 TKA 技术、假体设计的改进及 ERAS 的应用,TKA 作为过去传统认为的“大手术”,已经转变为现在的“创伤小、出血少、疼痛轻、恢复快”的常规手术^[7]。但其临床并发症也时有发生,传统的 MPA 需将软组织充分暴露,外翻髌骨,切开股四头肌,并不符合微创理念,因此手术入路的优化也是提高手术疗效的关键^[8]。

国内外学者^[9,10]归纳了 TKA 手术入路主要是以

传统 MPA 为主,其他还有 SVA、经股内侧肌入路、Quadriceps-sparing 入路等。国外很多关于 TKA 中 SVA 与 MPA 两种入路比较的临床研究^[11,12],均支持 SVA 病人术后的早期功能较 MPA 病人有优势。MPA 是 TKA 传统标准的入路,切口一般在 15 cm 以上,这种长切口联合髌骨翻转,术野暴露清晰,但有可能损伤伸膝装置、导致髌骨半脱位及髌骨的无菌性坏死等^[13]。而 SVA 是不损伤股四头肌的 TKA 入路,一般伤口在 10~14 cm,通过“移动窗口”技术^[14],在有限的膝关节腔内完成手术操作,本研究 SVA 组手术切口都在 14 cm 以下。在选择合适病例情况下,经过短暂的学习曲线后,熟悉 MPA 与 SVA 两种入路的医师完成 TKA 手术时间相当^[15,16]。笔者认为虽然 SVA 入路显露困难,腔内操作时间相对较长,但其缝合时间较短,故本研究两组病人手术时间差别不大。在全程应用止血带,没有放置引流情况下,患肢肢体肿胀程度相当,总失血量的差异无统计学

表 2 两组病人手术切口长度、手术时间、手术总失血量、术后可直腿抬高时间的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术切口长度 (cm)	手术时间 (min)	手术总失血量 (ml)	术后可直腿抬高时间 (d)
MPA 组	36	15.24±1.41	80.76±8.40	293.94±90.79	2.61±0.97
SVA 组	33	11.48±1.35	89.55±7.84	289.39±85.47	1.52±0.62
<i>t</i> 值	-	11.041	1.003	0.209	5.462
<i>P</i> 值	-	<0.001	0.320	0.835	<0.001

表 3 两组术后膝关节 VAS 评分的比较($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例数	术后第 3 天静息状态	术后第 3 天活动状态	术后第 7 天静息状态	术后第 7 天活动状态
MPA 组	36	4.24±1.52	5.48±1.52	2.69±1.16	3.76±1.56
SVA 组	33	3.09±1.47	4.12±1.43	2.24±1.03	2.64±1.37
<i>t</i> 值	-	3.132	3.748	1.683	3.105
<i>P</i> 值	-	0.003	<0.001	0.097	<0.001

表 4 两组术后膝关节 ROM 的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后第 3 天	术后第 7 天	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 9 个月
MPA 组	36	89.09°±5.51°	93.03°±7.06°	99.70°±6.95°	99.70°±6.95°	104.09°±8.05°	107.27°±9.85°
SVA 组	33	96.36°±4.55°	96.36°±6.53°	96.97°±5.85°	100.45°±6.66°	102.40°±7.50°	106.21°±10.30°
<i>t</i> 值	-	5.842	1.991	1.724	0.452	0.870	0.427
<i>P</i> 值	-	<0.001	0.049	0.900	0.653	0.388	0.671

表 5 两组术后 KSS 评分的比较($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例数	术后 2 周	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 9 个月
MPA 组	36	72.42±4.35	79.24±5.60	85.91±9.39	83.94±4.29	87.27±4.36
SVA 组	33	78.79±3.96	80.45±6.78	88.03±7.70	85.15±4.42	86.36±3.76
<i>t</i> 值	-	6.214	0.792	2.792	1.131	0.904
<i>P</i> 值	-	<0.001	0.431	0.070	0.262	0.369

意义($t=0.209, P=0.835$)。

有研究表明,在TKA术中,当髌骨被持续翻转1 h以上时,容易造成股四头肌正常功能的永久性损伤^[17]。Hasegawa等^[18]对40例MIS-TKA病人术后的髌旁血流进行血管超声检测,发现MIS-TKA术后髌旁血流情况显著降低,从而很好地保护术后髌骨血运,减少缺血坏死的发生。因此采用SVA的TKA相对于传统入路,不翻髌骨,不损伤股四头肌,完整保留了伸膝装置,显著降低术后髌骨脱位、半脱位等并发症,不破坏髌骨主要血供,在理论上更加符合人体解剖生理,病人手术创伤小,术后疼痛较轻,并且由于未伤及髌上囊,术后关节囊不发生粘连,膝关节力量恢复快,可以早期进行直腿抬高训练,膝关节可屈曲90°,康复时间也会缩短^[19,20]。本研究SVA组术后直腿抬高时间明显早于MPA组,66.6%(22/33)的病人术后清醒后即可直腿抬高,84.8%(28/33)病人术后隔天可直腿抬高;术后第3、7天SVA组病人的膝关节ROM、术后第3天膝关节活动及静息状态下的VAS评分均优于MPA组;术后第2周,SVA组与MPA组在KSS评分的差异有统计学意义($t=6.214, P<0.001$),这些得益于SVA组术中良好的股四头肌的保护,软组织剥离的减少,伸膝装置的干扰小,减少炎症反应,使得术后早期疼痛减轻,关节活动度、股四头肌肌力快速恢复。Fauré等^[21]研究表明术后1个月内SVA组股四头肌肌力较MPA组恢复快。Curtin等^[11]通过对比SVA组与MPA组病人,发现术后1年SVA组几乎很少有髌前痛,而MPA组仍然有部分存在上下楼梯痛及中度屈曲痛,这可能与股四头肌肌力的恢复有一定关系。

综上所述,SVA具有手术切口小、创伤小、伸膝装置保留完整、置换后疼痛轻、术后膝关节早期ROM大等优点,是最符合膝关节生理解剖的一种入路,也是一条不干扰伸膝装置的手术入路,能很好地保护髌骨的血供及髌股关节的稳定性,让病人获得很好的术后体验,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] 周宗科,翁习生,曲铁兵,等.中国髌、膝关节置换术加速康复—围术期管理策略专家共识[J].中华骨与关节外科杂志,2016,9(1):1-9.
- [2] 中华医学会风湿病学分会.骨关节炎诊断及治疗指南[J].中华风湿病学杂志,2010,14(6):416-419.
- [3] Nadler SB, Hidalgo JH, Bloch T. Prediction of blood volume in normal human adults[J]. Surgery, 1962, 51(2): 224-232.
- [4] Gross JB. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.
- [5] Wang L, Vieira RL, Rybak LD, et al. Relationship between knee alignment and T1ρ values of articular cartilage and menisci in patients with knee osteoarthritis[J]. Eur J Radiol, 2013, 82(11): 1946-1952.
- [6] Viganò R, Marega L, Breemans E, et al. A systematic literature review of the Profix in primary total knee arthroplasty[J]. Acta Orthop Belg, 2012, 78(1): 55-60.
- [7] 高英健,王伟力.微创膝关节置换的临床应用现状[J].中国组织工程研究,2013,17(39):6985-6990.
- [8] 周一新,邵宏翊,唐竟,等.不同年龄患者人工膝关节置换术后疗效与围手术期并发症分析[J].中华外科杂志,2009,47(11):833-836.
- [9] 吴海山,吴宇黎.人工膝关节外科学[M].北京:人民军医出版社,2006.
- [10] Li XG, Tang TS, Qian ZL, et al. Comparison of the mini-midvastus with the mini-medial parapatellar approach in primary TKA[J]. Orthopedics, 2010, 33(10): 723.
- [11] Curtin B, Yakkanti M, Malkani A. Postoperative pain and contracture following total knee arthroplasty comparing parapatellar and subvastus approaches[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(1): 33-36.
- [12] Dutka J, Skowronek M, Sosin P, et al. Subvastus and medial parapatellar approaches in TKA: comparison of functional results[J]. Orthopedics, 2011, 34(6): 148.
- [13] Aydogdu S, Zileli B, Cullu E, et al. Increased turn/amplitude parameters following subvastus approach in total knee arthroplasty[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2014, 22(7): 1632-1637.
- [14] Haas SB, Manitta MA, Burdick P. Minimally invasive total knee arthroplasty: the mini midvastus approach[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 452: 112-116.
- [15] Haas SB, Cook S, Beksac B. Minimally invasive total knee replacement through a mini midvastus approach: a comparative study[J]. Clin Orthop Relat Res, 2004(428): 68-73.
- [16] Giles RS, Alfred JT Jr. Minimal incision total knee arthroplasty[M]// MIS of the hip and the knee. New York: Springer, 2004: 175-186.
- [17] 孙振辉,刘军,田孟强,等.全膝关节置换术后膝关节疼痛的临床处理[J].中华外科杂志,2011,49(3):222-226.
- [18] Hasegawa M, Kawamura G, Wakabayashi H, et al. Changes to patellar blood flow after minimally invasive total knee arthroplasty[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2009, 17(10): 1195-1198.
- [19] van Hemert WL, Senden R, Grimm B, et al. Early functional outcome after subvastus or parapatellar approach in knee arthroplasty is comparable[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2013, 19(6): 943-951.
- [20] Kim JG, Lee SW, Ha JK, et al. The effectiveness of minimally invasive total knee arthroplasty to preserve quadriceps strength: a randomized controlled trial[J]. Knee, 2011, 18(6): 443-447.
- [21] Fauré BT, Benjamin JB, Lindsey B, et al. Comparison of the subvastus and paramedian surgical approaches in bilateral knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 1993, 8(5): 511-516.

(收稿日期:2018-07-24)

(本文编辑:龚哲妮)