

- [15] Polat AE, Polat B, Gürpınar T, et al. The effect of morbid obesity ($BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$) on functional outcome and complication rate following unicompartmental knee arthroplasty: a case-control study[J]. *J Orthop Surg Res*, 2019, 14(1):266.
- [16] Dai X, Fang J, Jiang L, et al. How does the inclination of the tibial component matter A three-dimensional finite element analysis of medial mobile-bearing unicompartmental arthroplasty[J]. *Knee*, 2015, 25(3):434-444.
- [17] Tomoyuki K, Takafumi H, Kenichi K, et al. Influence of tibial component rotation on short-term clinical outcomes in Oxford mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty[J]. *The Knee*, 2018, 25(6):1222-1230.
- [18] Sean ES, John PC, Robert AS, et al. The impact of coronal alignment on revision in medial fixed-bearing unicompartmental knee arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35(2):353-357.
- [19] Kim KT, Lee S, Kim TW, et al. The influence of postoperative tibiofemoral alignment on the clinical results of unicompartmental knee arthroplasty[J]. *Knee Surg Relat Res*, 2012, 24(2):85-90.
- [20] Michele V, Chiara DR, Antonio D, et al. Minor varus alignment provides better results than neutral alignment in medial UKA[J]. *The Knee*, 2015, 22(2):117-121.
- [21] Zuiderbaan HA, Van DLJP, Chawla H, et al. Predictors of subjective outcome after medial unicompartmental knee arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31(7):1453-1458.

收稿日期:2020-11-04

作者简介:李亚坤(1995—),男,研究生在读,山西医科大学第二医院骨科,030001。

(上接第1063页)

- [31] Price AJ, Waite JC, Svard U. Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2005(435):171-180.
- [32] Price AJ, Svard U. A second decade lifetable survival analysis of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2011, 469(1):174-179.
- [33] Beard DJ, Murray DW. Pre-operative clinical and radiological assessment of the patellofemoral joint in unicompartmental knee replacement and its influence on outcome[J]. *J Bone Joint Surg(Br)*, 2007, 89(12):1602-1607.

收稿日期:2020-07-07

作者简介:王冰(1983—),男,主治医师,解放军第九六〇医院骨科,250031。

膝关节单髁置换术中止血带的使用策略研究

周晓强, 虞宵, 徐人杰, 余远时, 张向鑫, 陈广祥*

(南京医科大学附属苏州医院, 苏州市立医院关节外科, 江苏 苏州 215000)

摘要:目的 探讨不同止血带使用策略对膝关节单髁置换术围手术期失血量、术后功能和并发症的影响。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2018 年 12 月期间我院收治的膝关节内侧间室骨关节炎初次单髁置换术患者共 97 例(男 36 例,女 61 例),按止血带使用方式分为全程组 33 例(男 12 例,女 21 例),优化组 30 例(男 11 例,女 19 例)和无止血带组 34 例(男 13 例,女 21 例)。观察三组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、隐性失血量、术后第 1 天时疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)和肿胀率、出院时膝关节活动度、住院时间和并发症发生情况,术后随访记录美国特种外科医院(the hospital special surgery, HSS)膝关节评分。**结果** 相较于无止血带组,全程组和优化组手术时间短,术中出血量少,差异有统计学意义($P < 0.05$)。相较于全程组,优化组和无止血带组术后引流量和隐性失血更少,且术后疼痛肿胀轻,膝关节活动度大,轻微并发症数少,住院时间短,术后 1 个月时 HSS 评分更高($P < 0.05$)。三组患者严重并发症数和术后 3 个月后 HSS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 膝关节单髁置换术时,从涂抹骨水泥安装假体时至关闭切口辅料包扎期间使用止血带可以有效减轻术中出血和减少手术时间,且不影响患者早期康复,不增加并发症发生率。

关键词: 单髁置换术;止血带;隐性失血;并发症

文章编号: 1008-5572(2020)12-1070-06

中图分类号: R687.4*2

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

文献标识码: B



Usage Strategy of Optimized Tourniquet in Unicompartmental Knee Arthroplasty

Zhou Xiaoliang, Yu Xiao, Xu Renjie, et al

(Department of Joint Surgery, The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Suzhou 215000, China)

Abstract: Objective To investigate the effects of different tourniquet strategies on the perioperative blood loss, postoperative function and complications of unicompartmental knee arthroplasty. **Methods** 97 patients who underwent primary UKA in our hospital from January 2018 to December 2018 were retrospectively reviewed and divided into the whole process group (12 males and 21 females), the optimized group (11 males and 19 females) and no tourniquet group (13 males and 21 females), according to the way of tourniquet use. We recorded the operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage, recessive blood loss, VAS score and swelling rate on the first postoperative day, range of motion at discharge, hospital stays and number of complications and collected knee HSS score at follow-up. **Results** The operation time of the whole process group and the optimized group was shorter, and the amount of intraoperative blood loss was less ($P < 0.05$). However, the postoperative drainage, hemoglobin reduction, recessive blood loss, VAS score swelling rate, range of motion, the number of minor complications, the hospital stay and the HSS score at one month were significantly better in the optimized group and the no tourniquet group than in the whole process group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the number of severe complications and the HSS score at follow-up between the three groups ($P > 0.05$). **Conclusion** During Unicompartmental Knee Arthroplasty, optimization of tourniquet usage can effectively reduce intraoperative blood loss and reduce the operation time, without affecting the early recovery of the patient and increase the incidence of complications.

Key words: unicompartmental knee arthroplasty; tourniquet; recessive blood loss; complications

近年来,随着“保膝”理念深入人心,膝关节骨关节炎的“阶梯治疗”原则逐渐被关节外科医师广泛接受^[1]。目前,单髁置换术(unicompartmental knee arthroplasty, UKA)针对病变仅局限于前内侧间室的骨关节炎患者取得了优良的疗效。相比于全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA),UKA 手术创伤少,功能恢复快,保留了韧带等本体感受器,更接近于自然的膝关节。此外,UKA 术后患者关节遗忘感

更好^[2]。在严格把握适应证的前提下,UKA 取得了令人满意的临床疗效,患者的满意度更高^[3]。虽然 UKA 的创伤及出血少于 TKA,但是同样存在截骨等手术步骤,导致出血量增加,影响患者快速康复,仍需足够重视。

止血带广泛应用于膝关节置换术中,其止血效果肯定,但存在一定并发症风险。使用止血带可以减少术中渗血,改善手术视野,减少术中失血量,缩短手术时间,并为骨水泥与

基金项目:江苏省卫健委医学科研项目重点项目(K2019010);* 本文通讯作者:陈广祥

周晓强,虞宵,徐人杰,等.膝关节单髁置换术中止血带的使用策略研究[J].实用骨科杂志,2020,26(12):1070-1074;1078.

骨提供了优良的结合界面,提高了假体生存率^[4]。但止血带相关并发症亦见报道,如术后肿胀、疼痛、切口红肿、肌肉无力、深静脉血栓等,这些并发症会影响患者术后早期功能锻炼^[5-6]。在美国髌膝关节炎外科医师协会2010年会上进行的一项民意测验显示:在TKA止血带策略选择上,有58%的医师在患者无血管疾病的情况下使用了止血带;有37%的医师选择全程使用止血带;有5%的医师仅在暴露过程和骨水泥过程时使用止血带^[7]。目前在全膝关节置换术中一般采用全程止血带使用策略,但仍存在一定争议^[8]。

UKA手术时间短,屈膝位操作出血不多,术中是否使用止血带尚存争议。使用止血带与否主要根据患者个体情况和医师自身的能力决定^[9]。目前UKA术中止血带的使用方案不尽相同,相关文献报道较少。本研究通过回顾性分析

表1 三组患者基线资料比较

组别	n	性别(例)		年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	术前血红蛋白(g/L)	术前HSS评分(分)
		男	女				
全程组	33	12	21	71.12±8.57	23.54±2.15	131.12±12.43	53.24±3.95
优化组	30	11	19	70.27±9.49	24.22±2.38	132.30±11.33	53.07±4.70
无止血带组	34	13	21	68.54±8.36	22.94±2.00	129.50±11.17	52.68±4.38
F值/ χ^2 值		0.029		0.732	2.769	0.467	0.149
P值		0.986		0.484	0.068	0.628	0.862

1.2 围手术期方案 三组患者均在术前行双下肢血管彩色多普勒超声排除深静脉血栓形成。手术由同一组关节外科医师完成,采用腰麻,术前静脉应用氨甲环酸1.0 g。手术前随机决定采用全程、优化或不使用止血带方案,止血带压力设定为40 kPa,不使用驱血带。具体分组方式为全程组:止血带从划皮前开始充气至手术结束切口包扎完成后放气。优化组:在截骨完毕,开始安装假体时使用止血带充气,至手术结束切口包扎完成后放气。无止血带组:手术全程不使用止血带。三组患者均采用正中纵行切口和内侧髌旁入路,按照标准UKA手术流程行软组织松解,切除内侧半月板,股骨髓内定位胫骨髓外定位法截骨,安装试模,膝关节屈伸活动测试后安装活动平台假体(牛津骨水泥型单髁)。三组患者均配置100 mL“鸡尾酒”镇痛药物(0.75%罗哌卡因150 mg,吗啡5 mg,地塞米松5 mg,肾上腺素0.5 mg,生理盐水100 mL),其中50 mL“鸡尾酒”在缝皮前做切口内局部浸润,另50 mL“鸡尾酒”+1.0 g氨甲环酸在缝皮后从引流管注入关节腔做局部灌注^[10]。三组患者术中及术后补液方案均按照同一临床路径方案进行,手术当天补液总量约1 500 mL,术后24 h内再次静脉应用氨甲环酸1.0 g止血。术后第1天起皮下注射依诺肝素钠(4 000 AXa IU, qd),预防深静脉血栓,出院时改服利伐沙班(10 mg, qd),持续1个月。术后第1天

比较UKA中不同的止血带使用方案,探讨止血带在UKA术中的最佳使用策略,为临床提供一定的循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年1月至2018年12月因膝关节内侧间室骨关节炎在我科行单髁置换术的患者。纳入标准:(1)原发性膝关节内侧单间室骨关节炎;(2)初次行单侧膝关节单髁置换术。排除标准:(1)合并其他器质性疾病或者凝血相关疾病患者;(2)血管相关疾病(血栓闭塞性脉管炎,动脉血栓形成,严重动脉硬化及其他血管疾病者);(3)长期服用抗凝药物;(4)同时进行双侧UKA;(5)随访未滿一年或失访。共纳入97例患者,按照止血带的使用方式分为全程组、优化组和无止血带组。三组性别、年龄、BMI、术前血红蛋白、术前HSS评分比较差异无统计学意义(见表1)。

即开始功能锻炼,主动收缩股四头肌,屈伸膝关节,2~3 d后开始扶助行器行走。出院前均再次复查血管彩超排查深静脉血栓。

1.3 观测指标 根据引流瓶中液体量以及纱布称重法估算术中失血量,术后记录三组患者12 h的引流量,术后第1、3天复查血常规^[11],取血红蛋白最低水平作为术后血红蛋白下降水平,并依据Nadler等^[12]的方法结合Gross方程^[13]计算隐性失血量。比较术后第1天时疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS),测量患肢髌骨上方10 cm处周径,计算肿胀率,肿胀率=(术后测量值-术前测量值)/术前测量值×100%。出院时记录患者膝关节活动度,术后随访时记录膝关节美国特种外科医院(the hospital special surgery, HSS)评分。比较三组患者的手术时间和住院时间。统计三组患者的止血带相关并发症,轻微并发症包括大腿麻木、切口相关并发症、浅表感染、下肢水肿和仅有局部症状深静脉血栓,严重并发症包括深静脉血栓、肺栓塞。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,三组数据比较采用方差分析,进一步两两比较采用SNK-q检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。检验水准 α 值取双侧0.05。

2 结 果

本研究共有 97 例患者获得完整随访,随访时间 12~26 个月,平均 19.6 个月。三组患者术中出血量、术后引流量、隐性失血量差异有统计学意义($P < 0.05$);无止血带组术中出血最多,全程组和优化组差异无统计学意义;全程组术后引流量和隐性失血量最多($P < 0.05$),优化组和无止血带组差异无统计学意义。见表 2。

三组患者术后第 1 天 VAS 评分、术后第 1 天肿胀率、出院时膝关节活动度、术后 1 个月时 HSS 评分比较差异有统计学意义(见表 3, $P < 0.05$),全程组患者术后功能情况表现均较优化组及无止血带组差,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 3 个月后随访,三组患者膝关节活动度和 HSS 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。

全程组止血带平均使用时间为(61.40±5.95)min,优化组止血带平均使用时间为(24.67±3.78)min。全程组手术时

间为(61.40±5.95)min,优化组手术时间为(64.97±4.98)min,无止血带组手术时间为(68.35±7.80)min,三组患者手术时间差异有统计学意义($P < 0.05$)。三组患者住院时间差异有统计学意义,全程组最长,全程组为(7.48±2.11)d($P < 0.05$),优化组为(6.47±1.50)d,无止血带组为(6.32±1.72)d,两组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。共出现 18 例轻微并发症。全程组出现 3 例切口红肿,1 例切口皮缘坏死,予换药、理疗后康复;1 例大腿麻木,予营养神经对症治疗后好转。全程组、优化组、无止血带组患者分别出现 6 例、3 例、4 例下肢肿胀,复查血管彩超均未见深静脉血栓形成,予抬高患肢,气压治疗后好转。三组患者均未发生严重并发症。

典型病例为一 68 岁女性患者,左膝关节疼痛 3 年余,以内侧疼痛为主,诊断左膝关节内侧间室骨关节炎。入院后行左膝单髁置换术,术后疼痛明显改善。手术前后影像学资料见图 1~4。

表 2 三组患者围手术期失血情况比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	血红蛋白下降值(g/L)	隐性失血量(mL)
全程组	153.03±24.52 ¹⁾	75.18±11.63	17.67±7.99	57.99±23.83
优化组	159.20±20.58 ¹⁾	68.07±11.08 ²⁾	12.03±5.24 ²⁾	42.37±22.18 ²⁾
无止血带组	172.68±25.71	67.32±14.58 ²⁾	13.79±6.61 ²⁾	46.36±21.24 ²⁾
F 值	5.959	3.905	5.817	4.195
P 值	0.004	0.023	0.004	0.018

注:1)与无止血带组比较, $P < 0.05$,组间比较 $P > 0.05$;2)与全程组比较, $P < 0.05$,组间比较 $P > 0.05$

表 3 三组患者术后功能情况比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	术后第 1 天 VAS 评分(分)	术后第 1 天肿胀率(%)	出院时膝关节 ROM(°)	术后 1 个月 HSS 评分(分)
全程组	4.64±1.08	5.15±1.16	103.55±7.62	68.37±7.25
优化组	3.77±1.04 ¹⁾	4.37±1.27 ¹⁾	108.27±8.12 ¹⁾	72.50±5.45 ¹⁾
无止血带组	3.82±0.97 ¹⁾	4.36±1.44 ¹⁾	107.82±7.89 ¹⁾	73.23±5.79 ¹⁾
F 值	7.240	3.939	3.560	5.855
P 值	0.001	0.023	0.032	0.004

注:1)与全程组比较 $P < 0.05$,组间比较 $P > 0.05$



图 1 术前正侧位 X 线片示左膝前内侧骨关节炎,胫骨内侧平台后部及股骨内侧髁后部的关节面完整

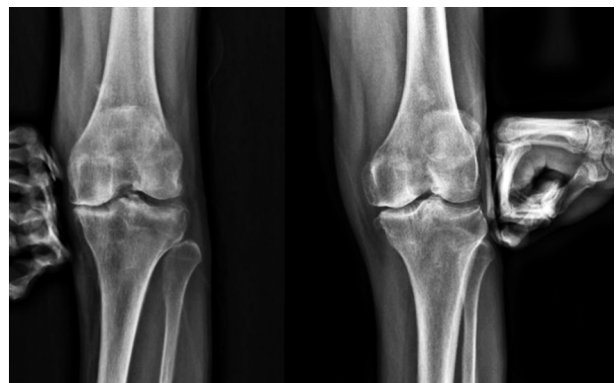


图 2 术前膝关节内外翻应力位 X 线片示内侧间隙消失,外侧间隙完好

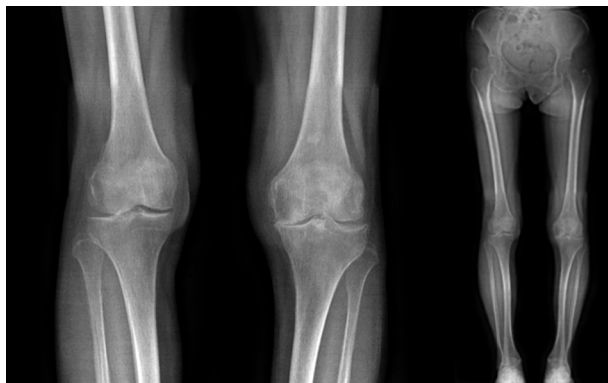


图 3 术前站立全长 X 线片示左膝关节轻度内翻,内侧间室“骨对骨”



图 4 术后正侧位 X 线片示假体位置满意

3 讨 论

本研究通过回顾性分析对比研究 97 例患者 UKA 术中的不同止血带使用方式,我们发现在截骨后、安装假体涂抹骨水泥前开始使用止血带可以减少围手术期出血,且不影响患者早期康复和增加并发症发生率,是一种有效且安全的使用策略。术中失血通常是通过估算纱布吸收的血液量和手术期间抽吸的血液量间接计算的。术后失血通常用术后引流量表示。隐性失血包括渗入组织的血液,关节中残留的血液以及溶血引起的失血。本研究表明,优化使用止血带可以有效减少 UKA 围手术期失血。在一项 Meta 分析中,Alcelik 等^[14]人分析了 10 个随机对照试验,这些试验集中在 TKA 术中止血带与不使用止血带的比较。他们发现使用止血带可显著降低术中出血量和总失血量,但术后出血量差异无统计学意义。Wang 等^[15]人对 50 例患者实施分阶段的双侧 TKA,随机分为全程止血带组或短期止血带组(仅在安装假体时使用)。另一侧手术平均在初次手术后 3 个月进行。他们发现全程组的总失血量减少 99 mL,术中失血量减少 225 mL,但术后失血量和隐性失血量更多。我们认为优化组在安装假体时开始使用止血带,既可以减少截骨后的骨面渗血,又使术者可在暴露时充分进行电凝止血,减少了术后引流量和隐性失血量。但是 Schnettler 等却得到一个矛盾的结果,在 TKA 中与仅使用氨甲环酸相比,同时使用止血带和氨甲环酸导致失血量增加^[16]。作者怀疑在使用止血带的情况下氨甲环酸的有效性降低。我们认为在止血带充气前半小时静脉使用氨甲环酸可使手术部位达到足够的血药浓度。在本研究中三组患者均术前静脉应用氨甲环酸,缝皮后灌注含氨甲环酸的混合镇痛药物,术后 24 h 内再次静脉应用一剂氨甲环酸,并未出现类似问题,同时我们的研究发现使用止血带可有效减少手术时间。Zhou 等^[17]人的一项随机对照研究表明,使用止血带可使 TKA 平均手术时间缩短 4.8 min。总体而言,现有证据表明使用止血带确实减少了手术

时间。

但是,必须权衡使用止血带获得的临床效益和可能造成的不良影响。本研究中,相比于全程组,优化组患者术后疼痛肿胀更轻,膝关节活动度较大,符合我们的预期,也和大多数研究的结果相同。Huang 等^[18]人的一项随机对照研究发现直至术后第 5 天,使用止血带的患者膝关节疼痛明显更严重。Alexandersson 等^[19]人的一项随机对照试验却得出了相反的结论,他们发现术后 24 h,无止血带患者疼痛更明显。我们认为局部软组织受到止血带压迫引起疼痛,在止血带释放后,缺血再灌注损伤引起严重应激反应,进一步加重组织水肿、肢体肿胀,从而疼痛加重。这些早期止血带副作用会影响患者膝关节早期的康复功能锻炼。优化组从安装假体涂抹骨水泥前使用止血带,平均 24 min 左右,减少了代谢产物堆积^[20],缓和了缺血再灌注损伤,因此减轻了患者术后疼痛和肿胀。而且我们发现即使是全程使用止血带,也仅在术后早期患者膝关节功能表现较差,在之后的随访中,三组患者均得到了良好的膝关节功能。优化组使用止血带时间短,止血带带来的损伤不足以影响膝关节早期功能活动,全程组患者通过后期康复功能锻炼也能在后期随访时达到相同的膝关节功能表现。Goel 等^[21]人发现在 TKA 中使用止血带不会对术后结局产生不利影响。他们在术后 4~6 周和 6~8 周随访时发现非止血带组患者的运动能力更好,但是两组患者差异无统计学意义,两组之间膝关节疼痛情况和运动范围也几乎相同。我们认为在 UKA 中使用止血带是安全的,不必过分担忧止血带影响患者术后的膝关节功能表现。

止血带使用对术后并发症的影响一直是一个颇有争议的话题。我们发现,优化组和无止血带组轻微并发症更少,且都是下肢肿胀,全程组患者还出现切口红肿、皮缘坏死和大腿麻木等并发症。Wang 等^[22]的 Meta 分析得出类似的结论,与全程使用止血带相比,仅在安装假体时使用止血带可以降低轻微并发症的发生率。同时本研究中三组患者均未

发生深静脉血栓和肺栓塞等严重并发症。Li 等^[23]的一篇 Meta 分析,包括 15 项研究,804 个患者,发现 TKA 中使用或不使用止血带,术后两组间深静脉血栓发生率无明显差异。膝关节置换术中应用止血带可能导致静脉淤血、血管内皮细胞损伤,较易形成深静脉血栓,其导致的肺动脉栓塞也是患者围手术期死亡的主要原因之一。我们在术后使用低分子量肝素预防血栓,下肢气压治疗,督促患者早期康复锻炼,出院后口服伐沙班抗凝。UKA 本身创伤较小和快速康复理念及措施可能是我们研究中并发症较少的原因。

本研究存在的不足:用于评估围手术期失血的方法可能不够精确,导致失血量被低估。样本量较小,导致部分结果例如并发症发生率等可能不确切。随访时间较短,无中长期随访数据。

在 UKA 术中从涂抹骨水泥安装假体时至关闭切口辅料包扎期间使用止血带可以有效减轻围手术期出血,且不会影响患者早期康复和增加并发症的发生率,是安全有效的最佳止血带策略。

参考文献:

[1] Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2019, 27(11):1578-1589.

[2] Zuiderbaan HA, Van Der List JP, Khamaisy S, et al. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: Which type of artificial joint do patients forget[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017, 25(3):681-686.

[3] Wilson HA, Middleton R, Abram SGF, et al. Patient relevant outcomes of unicompartmental versus total knee replacement: systematic review and meta-analysis[J]. *BMJ*, 2019(364):1352.

[4] Arthur JR, Spangehl MJ. Tourniquet use in total knee arthroplasty[J]. *J Knee Surg*, 2019, 32(8):719-729.

[5] Tarwala R, Dorr LD, Gilbert PK, et al. Tourniquet use during cementation only during total knee arthroplasty: a randomized trial[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(1):169-174.

[6] Olivecrona C, Ponzer S, Hamberg P, et al. Lower tourniquet cuff pressure reduces postoperative wound complications after total knee arthroplasty: a randomized controlled study of 164 patients[J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2019, 94(24):2216-2221.

[7] Berry DJ, Bozic KJ. Current practice patterns in primary hip and knee arthroplasty among members of the American association of hip and knee surgeons [J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25(6):2-4.

[8] 虞宵,章鸿,繆焯,等.骨水泥型全膝关节置换术中止血带应用策略的研究[J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2018, 15(3):42-44;49.

[9] 中国研究型医院学会关节外科学专业委员会膝关节部分置换研究学组. 膝关节单髁置换术围手术期管理专家共识[J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2020, 13(4):265-271.

[10] 周晓强,虞宵,荆翔,等.静脉应用氨甲环酸联合局部灌注含氨甲环酸混合镇痛药物在单髁置换术中的应用[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2020, 35(4):401-404.

[11] 朱东平,杨伟毅,卢明峰,等.全程出血管理条件下单髁置换术后出血及凝血规律的研究[J]. *实用骨科杂志*, 2018, 24(4):306-309.

[12] Nadler SB, Hidalgo JH, Bloch T. Prediction of blood volume in normal human adults[J]. *Surgery*, 1962, 51(2):224-232.

[13] Gross JB. Estimating allowable blood loss; corrected for dilution[J]. *Anesthesiology*, 1983, 58(3):277-280.

[14] Alcelik I, Pollock RD, Sukeik M, et al. A comparison of outcomes with and without a tourniquet in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Arthroplasty*, 2012, 27(3):331-340.

[15] Wang K, Ni S, Li Z, et al. The effects of tourniquet use in total knee arthroplasty: a randomized, controlled trial[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017, 25(9):2849-2857.

[16] Schnettler T, Papillon N, Rees H. Use of a tourniquet in total knee arthroplasty causes a paradoxical increase in total blood loss [J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2017, 99(16):1331-1336.

[17] Zhou K, Ling T, Wang H, et al. Influence of tourniquet use in primary total knee arthroplasty with drainage: a prospective randomised controlled trial [J]. *J Orthop Surg Res*, 2017, 12(1):172.

[18] Huang Z, Xie X, Li L, et al. Intravenous and topical tranexamic acid alone are superior to tourniquet use for primary total knee arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial [J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2017, 99(24):2053-2061.

[19] Alexandersson M, Wang EY, Eriksson S. A small difference in recovery between total knee arthroplasty with and without tourniquet use the first 3 months after surgery: a randomized controlled study [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019, 27(4):1035-1042.

[20] Ejaz A, Laursen AC, Kappel A, et al. Tourniquet induced ischemia and changes in metabolism during TKA: a randomized study using microdialysis [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2015(16):326.

稳定也是一个很好的选择。截骨也不宜过深,垂直位和水平位的锯切过深都会增加术后假体周围骨折、假体沉降的风险,此外安放胫骨假体或假体磨具时应用力轻柔,此时的暴力操作最易使平台发生骨折从而造成手术失败。处理股骨端时也应轻柔发力,用力均匀,切忌过度研磨或磨损过度挤压松质骨致使假体安放位置错误,最终导致术后力线不正、假体沉降等严重并发症。术后处理必须得当,骨质疏松症患者被认为术后应晚负重,实则不然,晚期负重会导致废用性骨质疏松发生,并不能避免术后骨质疏松并发症的发生。OP患者还应在术后积极对抗骨质疏松,国外大量研究证明,在膝关节置换术后使用二磷酸盐制剂与未使用患者相比,存活率增加了2倍,总体骨折风险较低,在预防术后骨折及骨溶解能发挥积极的作用^[9-11]。在本研究中,患者术后采取快速康复原则^[12],早期下地负重,积极用药对抗骨质疏松,改善骨密度,在末次随访时,骨密度有明显改善,且无一例出现骨质疏松相关并发症。

综上所述,老年膝关节骨关节炎患者合并骨质疏松在临床中较为常见,UKA是有效的手术治疗方式之一,谨慎选择UKA假体,熟练掌握手术技术,术后积极进行抗骨质疏松治疗,UKA可取得较为满意的临床疗效。

参考文献:

[1] 陈桐莹,高丰禾,汪悦东,等.基于生物信息学探讨骨质疏松症和膝骨关节炎的关系[J/OL].中国骨质疏松杂志,2020,1-14[2020-07-29].http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3701.R.20200728.1542.004.html.

[2] 刘朴,席刚,张润杰,等.膝关节单髁置换术治疗前内侧骨关节炎的研究进展[J].实用骨科杂志,2020,26(6):523-526;574.

[3] KimKT, LeeS, LeeJI, et al. Analysis and treatment of complications after unicompartmentalknee arthroplasty[J]. Knee Surg Relat Res, 2016, 28(1): 46-54.

[4] 李发东,孟刚,赵永胜,等.单髁置换与全膝置换治疗

内侧间室膝骨关节炎的早期疗效对比[J].实用骨科杂志,2019,25(6):557-560

[5] ZuiderbaanHA, van der ListJP, KleebladLJ, et al. Modernindications, results, and global trends in the use of unicompartmentalknee arthroplasty and high tibial osteotomy in the treatment of isolated medial compartment osteoarthritis[J]. Am J Orthop (Belle Mead NJ), 2016, 45(6): E355-E361.

[6] BiverE, Berenbaum F, Valdes AM, et al. Gut microbiota and osteoarthritis management: An expert consensus of the European society for clinical and economic aspects of osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases (ESCEO)[J]. Ageing Res Rev, 2019 (55): 100946.

[7] Haasper C, Citak M, Ettinger M, et al. Arthroplasty in patients with osteoporosis [J]. Unfallchirurg, 2019, 122(10): 762-765.

[8] RichardsonAB, Morris MJ. Medial unicompartmentalknee arthroplasty[J]. Instr Course Lect, 2017, 66(6): 201-209.

[9] Fu GT, Lin LJ, Sheng PY, et al. Efficiency of zoledronic acid in inhibiting accelerated periprosthetic bone loss after cementless total hip arthroplasty in osteoporotic patients: A Prospective, cohort study [J]. Orthop Surg, 2019, 11(4): 653-663.

[10] Zhou W, Liu Y, Guo X, et al. Effects of zoledronic acid on bone mineral density around prostheses and bone metabolism markers after primary total hip arthroplasty in females with postmenopausal osteoporosis[J]. Osteoporos Int, 2019, 30(8): 1581-1589.

[11] Prince JM, Bernatz JT, Binkley N, et al. Changes in femoral bone mineral density after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. Arch Osteoporos, 2019, 14(1): 23-34.

[12] 刘畅,陈歌,刘俊才,等.膝关节单髁置换术后快速康复的临床疗效分析[J].实用骨科杂志,2019, 25(11): 969-990.

收稿日期:2020-05-17

作者简介:许瀚(1994—),男,研究生在读,成都第一骨科医院关节科,610031。

(上接第1074页)

[21] Goel R, Rondon AJ, Sydnor K, et al. Tourniquet use does not affect functional outcomes or pain after total knee arthroplasty: A prospective, double-blinded, randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg (Am), 2019, 101(20): 1821-1828.

[22] Wang C, Zhou C, Qu H, et al. Comparison of tourniquet application only during cementation and long-duration tourniquet application in total knee arthroplasty: a meta-analysis [J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 216.

[23] Li X, Yin L, Chen ZY, et al. The effect of tourniquet use in total knee arthroplasty: grading the evidence through an updated meta analysis of randomized, controlled trials [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2014, 24(6): 973-986.

收稿日期:2020-05-15

作者简介:周晓强(1994—),男,研究生在读,南京医科大学附属苏州医院,215000。