

后交叉韧带保留型及替代型假体在全膝关节置换术后早期疗效比较

罗宇文, 刘世桢, 周雪明, 刘先银, 陈庆槐, 谢荏棠, 成剑文 (广东省东莞市人民医院关节骨科, 广东东莞 523059)

摘要:目的 比较后交叉韧带保留型(CR)及替代型(PR)假体在全膝关节置换术后早期疗效。方法 因晚期膝关节病变而行全膝关节置换术患者69例(72膝), 其中38例(40膝)使用CR假体治疗, 31例(32膝)使用PS假体治疗。比较两组手术时间、术中出血量、术后引流量、HSS评分、膝关节活动度。结果 两组手术时间、术中出血量、术后引流量、以及术后2周、3个月、12个月HSS评分和膝关节活动度差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 两种假体在全膝关节置换术后早期均获得良好疗效。

关键词: 全膝关节置换术; 骨关节炎; 假体; 后交叉韧带

中图分类号: R 687.42

文献标识码: A

文章编号: 2096-3610(2017)04-0381-04

Early efficacy of posterior cruciate retaining prosthesis versus substituting prosthesis in total knee arthroplasty

LUO Yu-wen, LIU Shi-zhen, ZHOU Xue-ming, LIU Xian-yin, CHEN Qing-huai, XIE Ren-tang, CHENG Jian-wen (Department of Joint Surgery, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523059, China)

Abstract: Objective To compare the early efficacy of posterior cruciate retaining (CR) and posterior cruciate substituting (PS) prosthesis in total knee arthroplasty (TKA). Methods Sixty-nine patients with advanced knee osteoarthritis (72 knees) underwent TKA with CR ($n=38$, 40 knees) or PS ($n=31$, 32 knees). Operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage, and American Hospital for Special Surgery (HSS) knee scores and knee joint activity after operation were compared between 2 groups. Results Operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage, and HSS knee scores and knee joint activity 2 weeks, 3 months and 12 months after operation showed no significant difference between 2 groups ($P>0.05$). Conclusion The two kinds of prostheses provide good early efficacy in TKA.

Key words: total knee arthroplasty; osteoarthritis; prosthesis; posterior cruciate ligament

全膝关节置换术(TKA)是治疗老年膝骨性关节炎(KOA)的一种效果优良的方法。在临床中常采取TKA治疗各种重度或保守治疗终末期的膝关节患者, 取得十分理想的疗效^[1]。近几十年, 关于TKA术中后交叉韧带保留与否一直是业界争论的焦点, 至今未达成共识。如何选用后交叉韧带保留型(posterior cruciate retaining, CR)或是后交叉替代型(posterior cruciate substituting, PS)假体仍是临床医师面临的问题。为了解CR及PS假体在膝关节置换治疗中的早期疗效, 本文对东莞市人民医院骨关节科2012年1月-2014年12月收治的69例(73膝)膝关节置换患者的临床资料进行回顾性分析。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

东莞市人民医院骨关节科2012年1月-2014年12月收治的69例(72膝)膝关节置换患者, 均符合以下纳入标准和排除标准。纳入标准: (1)依据2007年中华医学会骨科学分会制定的诊断标准的骨关节炎患者; (2)所有纳入研究对象主要表现为膝关节疼痛、活动受限等; (3)术前X射线片检查膝关节发现膝关节间隙变狭窄或者消失, 出现骨质增生等退行性改变; (4)患肢力线无严重畸形(内翻 $<25^\circ$)。排除标准: (1)类风湿关节炎、强直性脊柱炎、反应性关节炎、风湿热患者等; (2)合并严重的心肺功能障碍, 不能耐受手术及麻醉的患者; (3)合并重度骨质疏松、肾性骨营养不良等疾病; (4)术前合并下肢其他关节病变、偏瘫等下肢功能障碍的患者。69例(72膝)按选择的假体进行分组。CR组38例(40膝), 其中

收稿日期: 2017-04-10; 修订日期: 2017-06-14

作者简介: 罗宇文(1983-), 男, 硕士, 主治医师。

通信作者: 刘先银, 男, 主任医师, Email:

dgrlyxy@126.com。

男16例(16膝),女22例(24膝);年龄62~79岁,平均(68.9±4.1)岁。PS组31例(32膝),其中男13例(13膝),女18例(19膝);年龄63~80岁,平均(69.4±4.5)岁。术前常规摄膝关节正侧位、髌骨轴位及站立位下肢全长X线片,膝关节MRI检查了解后交叉韧带及关节软骨面的磨损情况。CR、PS组术前平均关节活动度(ROM)分别为(81.6±5.2)°、(79.5±5.4)°,术前美国特种外科膝关节(HSS)评分分别为(37.9±4.8)、(36.4±4.6)分。两组在年龄、性别、术前ROM、HSS评分等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具可比性。

1.2 手术方法

手术均由我科两位主任医师完成,CR组采用的是LINK GEMIN MKII假体,PS组采用的是LINK GEMIN PS假体。手术采用全麻或腰硬联合麻醉。患肢用气压止血带控制止血。膝前正中纵向切口,外翻髌骨,切除部分髌下脂肪垫,切除前交叉韧带及半月板前角,凿除胫骨近端和股骨远端骨赘,暴露胫骨平台,安装胫骨髓外定位杆(远端抱踝、近端在前叉韧带的止点或在胫骨平台中线的中前1/3处用骨锥定位打入)。行胫骨平台后倾5°截骨,CR型用骨刀在后交叉韧带止点切个弧形(保护后交叉韧带止点)。PS型假体切除后交叉韧带(PCL)。股骨远端截骨垂直股骨力学轴,外翻角5~7°,伸膝位测量伸直间隙。参照后髁连线3°进行外旋截骨,同时参考通髁线。PS假体进行髁间截骨,截骨后去除膝后方骨赘,适当松解后方关节囊,安装试模,冲洗创面,消除骨碎片,采用骨水泥固定假体。髌骨不置换,将其周围去神经处理,修整软骨面并切除髌骨周围骨赘。复位后检查膝关节屈伸情况,放置引流,逐层缝合切口。酒精敷料纱布棉垫包扎。

术后患肢弹力绷带包扎,垫高患肢,根据患者情况1~2 d去除切口引流。术后第1天开始直腿抬高及膝关节屈伸锻炼。抗生素根据患者情况72 h内停用。术后24 h开始用低分子肝素或利伐沙班抗凝治疗至术后5周。术后2~3 d助行器辅助下下床负重行走,力争术后1周内可完全伸直膝关节,主动屈膝达90°。术后2周拆线后出院。

1.3 疗效评价方法

对比两组患者的手术时间、术中出血量,术后引流量的差异。采用HSS评分及膝关节活动度分别对两组患者术后2周、3个月、12个月的膝关节功能进行评估。

1.4 统计学处理

使用SPSS 20.0统计软件进行统计学处理,计量

资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组的手术时间、术中出血量,术后引流量差异无统计学意义($P>0.05$),详见表1。CR组中有2例术后1周内出现小腿后侧疼痛,血管彩超提示小腿肌间静脉血栓形成,给予低分子肝素治疗后症状好转,治疗3 d及1周后复查彩超提示血栓消失。两组患者均获随访,术后2周、3个月、12个月的HSS评分、膝关节活动度差异均无统计学意义($P>0.05$),详见表2、3。两组术后12个月均未发生感染、衬垫脱位、假体松动、骨溶解等并发症(图1、2)。

表1 两组的手术时间、术中出血量及术后引流量的比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间/min	术中出血量/mL	术后引流量/mL
CR组	40	121.8±10.0	58.9±13.8	180.5±41.8
PS组	32	118.4±8.9	60.9±13.0	166.3±45.2

两组各项比较均 $P>0.05$

表2 两组术后HSS评分的比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	HSS评分/分		
		术后2周	术后3个月	术后12个月
CR组	40	82.1±2.0	85.9±2.4	86.1±2.5
PS组	32	82.5±2.2	85.9±2.8	86.5±2.7

两组各项比较均 $P>0.05$

表3 两组术后膝关节活动度的比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	膝关节活动度/°		
		术后2周	术后3个月	术后12个月
CR组	40	99.5±4.6	107.7±4.7	108.8±4.5
PS组	32	100.9±4.1	108.5±3.6	109.1±3.8

两组各项比较均 $P>0.05$

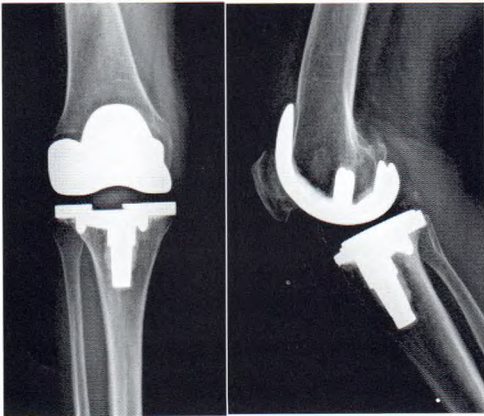


图1 CR旋转平台右膝关节置换术后12个月正侧位片

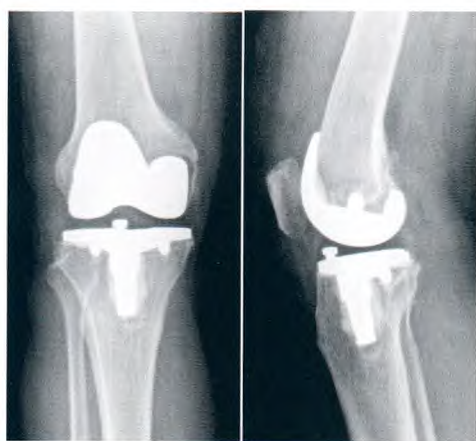


图2 PS右膝关节置换术后12个月正侧位片

3 讨论

我国已经进入老龄化社会,膝骨关节炎发病率不断升高,患者人数日益增多,给公共医疗机构形成严重负担^[2]。目前,人工膝关节置换是治疗终末期膝骨性关节炎的主要方式。随着医学技术的发展及手术技能的提高,全膝关节置换手术日趋成熟,手术成功率较之前有很大的提高^[3-4],但关于选择PCL保留型或PCL替代型假体仍是当前争论的热点。支持PCL保留型假体的学者认为,PCL能控制股骨髁的后滚活动,在保持膝关节稳定性的同时获得更大的关节活动度^[5]。主张采用PCL替代型假体的学者认为:凸轮立柱结构可使股骨髁更可靠地后滚,更有利于膝关节屈曲。术中韧带平衡更容易,更可靠地纠正严重畸形^[6]。

两类假体均有许多系列产品,根据国内外学者的长期随访研究,它们的临床疗效都相当良好,TKA术后的优良率超过90%,假体10年生存率超过96%^[7]。本文采用的假体均为LINK公司生产,CR组采用的是LINK GEMIN MKII假体,该假体为旋转平台设计,理论上其优点可以保证合适的应力传导经过关节假体并且在膝关节屈伸及负重条件下重现股骨髁与胫骨平台假体之间前后的滑动和旋转,同时可以自动纠正术中因假体安放不良的力线异常,减少聚乙烯衬垫的磨损及对胫骨假体基座剪切力的传导,恢复关节功能,延长假体的使用寿命^[8-11]。PS组采用的是LINK GEMIN PS假体,理论上其优点在于股骨髁间截骨量少,较好保留了股骨远端的骨量;胫骨假体的解剖型设计可有效增加胫骨假体的平台覆盖率,增强了胫骨假体的长期固定效果;聚乙烯衬垫与胫骨金属基座通过双柱和防脱位落地实现三点锁定,抵抗界面微动,降低聚乙烯衬垫的面下磨损,从而延长假体的使用寿命。

以翻修作为假体寿命的终点仍然是临床中假体生存分析的金标准。Kim等^[12]对CR假体和PS假体平均随访7.4 a,二者存活率均为98%,两种假体TKA术后在膝关节评分、假体存活率和患者主观感受方面无明显差异。Rand等^[13]在CR和PS置换术后10 a的随访结果中发现,PS组假体的生存率为91%,CR组为76%。Abdel等^[14]对8 117例行全膝置换术的患者(其中采用CR假体的有5 389例,PS假体有2 728例)进行回顾性分析,他们在15 a的随访中发现,CR假体的生存率明显优于PS假体(90% vs 77%)。另外,他们将术前是否存在畸形(内外翻+屈曲挛缩>15°)的患者分为两组,畸形组CR假体的15 a生存率为90%,PS假体为75%;无畸形组CR假体的15 a生存率为88%,PS假体为78%。该组病例行翻修手术最常见的原因是无菌性松动(41%)、磨损(22%)、骨溶解(14%)。此外,他们认为该研究的不足在于CR假体的使用历史较悠久,因此,该研究中CR假体的病例总数较多,PS病例总数较少;研究期间CR假体的数量逐年减少,而PS假体使用则越来越受欢迎,但PS假体术后15 a的随访病例仍然是有限的。目前较公认的观点认为CR假体对于术前无明显畸形的膝关节置换效果良好,而对于术前有明显畸形的膝关节置换效果欠佳。因此,研究者在这种观点下选择病例时会产生偏倚,尤其是在一些回顾性研究当中,这种选择偏倚会进一步影响研究结果。本组病例着重于研究两种假体的早期疗效,随访时间较短,随访期间未发现假体松动、衬垫脱位,磨损及骨溶解等并发症,但其长期的疗效仍需进一步随访观察。

膝关节的健康状态及生理功能直接关系到人的站立和行走^[15],人体在平地行走时膝关节需要屈曲67°,上楼梯需屈曲83°,下楼梯需屈曲90°,从椅子上站起来需屈曲93°。因此,TKA术后活动度应达到93°以上才能基本满足日常生活要求。TKA术后膝关节达到105~110°的活动度即可满足患者日常生活的需要^[16]。柴伟等^[17]通过回顾性分析对比旋转平台的CR及PS假体中发现两组患者的膝关节活动度在早期随访中无明显差异。Luo等^[18]在9项随机对照试验的荟萃分析中发现,PS和CR假体在术后活动度比较中差异无统计学意义,认为两种假体的活动度相当。Chaudhary等^[19]在随机临床试验中发现,两种假体在术后3、24个月的关节活动度无明显差异。理论上PS假体的凸轮立柱结构可使股骨髁更可靠地后滚,更有利于膝关节屈曲。但本文术后早期的随访结果显示,两组术后2周以及术后3、12个月的关节

活动度差异无统计学意义($P>0.05$), 原因考虑是我们选用的CR假体是旋转平台, 同时术中对后交叉韧带等软组织进行了良好的松解和平衡以及术后早期采用有效的康复锻炼。

本文的不足在于该研究为回顾性研究, 容易引起选择性偏倚; 手术由我科两位主任医师完成, 不是由同一主刀完成; 随访时间较短。对于两种假体的优劣比较仍需要多病例的前瞻性随机对照研究, 并进行长期的随访观察。

综上所述, 本文中采用的CR及PS假体在人工膝关节置换术后早期均获得良好的效果。在临床中, 应根据膝关节的情况及术者的个人经验和熟练程度来选择TKA假体。对于膝关节畸形较轻, 后交叉韧带功能完整的年轻患者可采用CR假体, 可获得较好的本体感觉功能及保留较多的骨量。对于膝关节畸形较重, 后交叉韧带功能不良的患者可采用PS假体, 术中韧带平衡更容易, 更可靠地纠正严重畸形。

参考文献:

- [1] 纪保超, 徐恩洁, 曹力, 等. 人工髌膝关节置换术后假体周围慢性感染病原菌培养方法及结果分析[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(2): 130-134.
- [2] Lee J K, Choi C H, Kang C N. Quantitative computed tomography assessment of bone mineral density after 2 years' oral bisphosphonate treatment in postmenopausal osteoarthritis patients who underwent total knee arthroplasty[J]. J Int Med Res, 2013, 41(3): 878-888.
- [3] 李虎, 龚跃昆, 李世和, 等. 同期双侧人工全膝关节置换术治疗双膝骨性关节炎[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 2(1): 151-152.
- [4] 杜哲, 李明, 张元凯, 等. 双膝人工关节同期置换与选择性单膝置换近期临床效果分析[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, 11(3): 150-154.
- [5] Pereira D S, Jaffe F F, Ortiguera C. Posterior cruciate ligament-sparing versus posterior cruciate ligament-sacrificing arthroplasty. Functional results using the same prosthesis[J]. J Arthroplasty, 1998, 13(2): 138-144.
- [6] Sorger J I, Federle D, Kirk P G, et al. The posterior cruciate ligament in total knee arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 1997, 12(8): 869-879.
- [7] Buechel F F Sr. Long-term follow-up after mobile-bearing total knee replacement[J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, 404(404): 40-50.
- [8] Tjørnild M, Søballe K, Hansen P M, et al. Mobile vs fixed-bearing total knee replacement: A randomized radiostereometric and bone mineral density study[J]. Acta Orthop, 2015, 86(2):17.
- [9] Namba R S, Inacio M C, Paxton E W, et al. Risk of revision for fixed versus mobile-bearing primary total knee replacements [J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(21):1929-1935.
- [10] Okamoto N, Nakamura E, Nishioka H, et al. In vivo kinematic comparison between mobile-bearing and fixed-bearing total knee arthroplasty during step-up activity [J]. J Arthroplasty, 2014, 29 (12):2393-2396.
- [11] Shi X, Shen B, Yang J, et al. In vivo kinematics comparison of fixed-and mobile-bearing total knee arthroplasty during deep knee bending motion [J]. Knee Surg Sports Tr A, 2014, 22(7): 1612-1618.
- [12] Kim Y H, Kook H K, Kim J S. Comparison of fixed bearing and mobile bearing total knee arthroplasties[J]. Clin Orthop, 2001, 392: 101-115.
- [13] Rand J A, Trousdale R T, Ilstrup D M, et al. Factors affecting the durability of primary total knee prostheses[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003, 85-A(2): 259-265.
- [14] Abdel M P, Morrey M E, Jensen M R, et al. Increased long-term survival of posterior cruciate-retaining versus posterior cruciate-stabilizing total knee replacements[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(22):2072-2078.
- [15] Kuzyk P R, Dhotar H S, Sternheim A, et al. Two-stage revision arthroplasty for management of chronic periprosthetic hip and knee infection: techniques, controversies, and outcomes[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2014, 22(3): 153-164.
- [16] 张亮, 周一新. 膝关节假体设计对全膝关节置换术后膝关节屈曲度的影响[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(8): 636-640.
- [17] 柴伟, 任鹏, 陈继营, 等. 旋转平台后交叉韧带保留型与替代型人工膝关节置换术短期疗效比较[J]. 中国骨与关节外科, 2015, 8(4): 327-331.
- [18] Luo S X, Zhao J M, Su W, et al. Posterior cruciate substituting versus posterior cruciate retaining total knee arthroplasty prostheses: a meta-analysis[J]. Knee, 2012, 19(4): 246-252.
- [19] Chaudhary R, Beaupre' L A, Johnston D W, et al. Knee range of motion during the first two years after use of posterior cruciate stabilizing or posterior cruciate-retaining total knee prostheses. A randomized clinical trial[J]. J Bone Jt Surg Am, 2008, 90(12):2579-2586.