文章编号:1000-5404(2007)23-2283-03

论著

QS微创全膝关节置换术的早期疗效观察

何 森,曹 文,李 刚,牛福藤,郭 峰,孙 磊 (中国医学科学院,中国协和医科大学生物医学工程研究所,天津 300192)

提 要:目的 检查QS微创全膝关节置换术早期的临床效果。**方法** 选取自2005年9月至2006年12月,本科行QS微创全膝关节置换术20例25膝为QS组,年龄59~82岁,平均68岁,女性患者15例(19膝),男性5例(6膝)。手术前诊断骨性关节炎18例,类风湿性关节炎2例。选取本科同期同等条件患者22例(25膝)作为对照组。对照组行传统的标准全膝关节置换术。检测2组手术前后KSS评分、主观无痛时间、出血量、手术切口长度、术后完全负重行走时间,评价两组手术效果。**结果** 无一例失访。随访时间4~19个月,平均12个月。QS组手术前KSS评分(58.0±4.1)分,手术后1周达到(93.0±1.2)分;手术切口长度为(10.0±1.1) cm;平均出血量为600 ml。最后随访时患者无感染、下肢深静脉栓塞、假体周围骨折、假体松动、血管神经损伤和脱位等并发症发生。**结论** QS微创全膝关节置换术不破坏股四头肌和伸膝装置,与传统全膝关节置换术相比具有出血少、疼痛缓解和功能康复迅速等优点,早期临床效果良好,其成功关键在于选择理想的患者和手术技术的精益求精。

关键词:微创外科;全膝关节置换术;股四头肌保护;关节活动度;"移动窗口"技术
中图法分类号:R684;R687.4 **文献标识码**:A

Short-term clinical outcome of quadriceps sparing total knee arthroplasty

HE Sen, CAO Wen, LI Gang, NIU Fu-teng, GUO Feng, SUN Lei (Institute of Biomedical Engineering, Chinese Academy of Medical Science & Peking Union Medical College, Tianjin 300192, China)

Abstract: **Objective** To investigate the early clinical effectiveness after quadriceps sparing total knee arthroplasty. **Methods** From September 2005 to December 2006, quadriceps sparing total knee arthroplasty in 25 knees was performed for 20 patients (5 males, 6 knees; 15 females, 19 knees). The patients aged 59 to 82 years (average 68 years). The diagnosis was osteoarthritis in 18 patients, rheumatoid arthritis in 2. Standard total knee arthroplasty in 25 knees was performed for 22 patients in the same period, as control. **Results** All the patients were followed up from 4 to 19 months with the average of 12 months. The KSS knee score improved from preoperative (58.0±4.1) to postoperative (93.0±1.2) in QS group. The average length of operative incision was 10 cm (range 9 to 12 cm). The average blood loss was 600 ml. No infections, deep venous embolism of lower limb, fractures, loosening of the prostheses, injury of blood vessels and nerves, or dislocations were found in all patients at the last follow-up. **Conclusion** By avoiding injury to the quadriceps muscle groups and the extensor mechanism, quadriceps sparing total knee arthroplasty had the advantages of less postoperative pain, less blood loss, and earlier functional recovery in comparison with traditional total knee arthroplasty. The initial clinical result was excellent. The key to successful clinical outcome is optimizing patient selection and paying specific attention to operative details.

Key words: minimally invasive surgery; total knee arthroplasty; quadriceps sparing; range of motion; "mobile window" technique

QS微创全膝关节置换术(quadriceps sparing total knee arthroplasty, QSTKA)源于微创膝关节单髁置换术。1999年,Repicci报道的微创(MIS)技术的成功应用预示了微创全膝关节置换的出现和发展[1]。Tria等[2,3]自2002年开展QS微创全膝关节置换手术至今,已有了可喜的成功经验。近年来,随着假体设计、手术理念和手术技术的不断进步,微创全膝关节置换已逐渐成为国际关节外科领域一项前景广阔的

作者简介:何 森(1972-),男,天津市人,硕士研究生,主治医师,主要从事关节外科、骨组织工程方面的研究,现在天津市天和医院骨科。电话:(022)23042091

收稿日期:2007-04-16;修回日期:2007-06-28

技术。本科自2005年9月至2006年12月开展QS微创全膝关节置换术治疗20例25膝，早期疗效满意，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我科自2005年9月至2006年12月行QS微创全膝关节置换术患者20例(25膝)为QS组，其中男性5例(6膝)，女性15例(19膝)，平均年龄68岁，18例诊断为骨性关节炎，2例为类风湿性关节炎。术前KSS评分为(58.0±4.1)，平均手术时间90 min。同期同等条件行传统标准TKA患者22例(25膝)作对照组，其中男性6例(9膝)，女性16例(16膝)，平均年龄65岁，18例诊断为骨性关节炎，4例诊断为类风湿性关节炎，术前KSS评分(55.9±3.4)，平均手术时间60 min。两组均应用美国Zimmer公司的LPS-FLEX后稳定型假体。QS组应用特殊的侧方截骨器械，对照组则用标准器械。

1.2 QSTKA方法

QSTKA采用髌内侧弧形皮肤切口，起自髌骨上级顶点水平，沿髌骨内侧缘向下止于膝关节线下2 cm。切开皮下，显露股内侧肌和关节囊。关节囊部分切开与皮肤切口重叠，切口上端止于髌骨上极与股四头肌腱交界处(图1)。去除半月板、前后交叉韧带及部分髌下脂肪垫后，松解内侧副韧带，进行初步软组织平衡。去除关节内侧及髌骨骨赘，如需置换髌骨，先徒手行髌骨截骨，并加以保护，然后用美国Zimmer公司的QS器械，利用膝关节屈伸位置的不断变化和"移动窗口"技术从内侧分别行股骨远端截骨和胫骨平台截骨。测量伸直间隙，确认力线正确后，继续完成股骨前后髁及前后斜截骨，测量屈曲间隙，完成胫骨和髌骨成型。彻底冲洗后，按胫骨、股骨、髌骨的顺序安装假体，并清除多余的骨水泥，置管引流接自体血回输装置，关闭切口，弹力绷带包扎手术侧下肢。



A：皮肤入路；B：关节囊入路

图1 QSTKA皮肤和关节囊入路示意图

1.3 术后康复及效果评定

术后24 h，患者可进行完全负重行走。术后疼痛处理同传统手术，如PCA常规应用、膝关节周围冰块冷敷、局部股神经阻滞等。康复包括股四头肌力训练、关节活动度(ROM)练习及行走步态练习等内容。效果评定和对照比较由KSS评分系统、术后主观无痛时间、出血量、切口长度和术后患者完全负重行走时间等指标构成。

1.4 统计学方法

采用SPSS 13.0统计软件，计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，采用t检验；计数资料行χ^2检验。

2 结果

随访4～19个月，平均12个月，无一例失访。最后随访时QS组与对照组KSS评分分别为(93.0±1.2)分和(85.0±1.3)分，二者间无显著性差异($P>0.05$)。QS组与对照组术后康复情况比较见表1。术后两组无感染、明显症状的下肢DVT、假体周围骨折、假体松动、血管神经损伤等并发症发生。

表1 2组患者术后康复情况比较

组别	KSS评分		术后主观无痛时间(d)	术后膝关节活动度改变(°)	术后平均出血量(ml)	手术切口长度(cm)	术后完全负重行走时间(d)
	术前	术后1周					
对照组	55.9±3.4	85.0±1.3	7.0±3.0	39.0±2.2	800.0±2.7	15.0±1.1	2.5±1.2
QS组	58.0±4.1	93.0±1.2	4.6±2.2	40.0±2.2	600.0±3.0	10.0±1.1	1.5±1.6
t	1.835	21.215	3.080	1.514	247.177	12.654	2.277
P	0.073	0.000	0.004	0.137	0.000	0.000	0.028

3 讨论

微创全膝关节置换手术的基本理念包括：不破坏股四头肌及伸膝机制、不破坏髌上囊、不翻转髌骨。单纯"小切口"并不是微创，关键在于尽可能避免破坏伸膝装置，减少膝关节周围软组织损伤，从而获得更快的康复和更少的术后并发症。本组病例手术后1周KSS评分显示，QS组明显优于对照组。在术后达到主观无痛的时间及术后完全负重行走时间方面有显著差异。这说明正是因为最大限度的保护了股四头肌的功能，使得伸膝装置影响降到最小，术后康复才能更加迅速。与对照组相比，QS组出血量明显减少，这与不干扰髌上囊有直接的关系。手术切口由15～25 cm缩小到10～14 cm，甚至10 cm以下。目前，微创手术入路大致有3种：QS入路、股内侧肌下入路和经股内侧肌入路[4]。其中，QS入路部分切开关节囊，对股四头肌及

伸膝装置影响最小。

QSTKA 的适应证要比传统 TKA 严格。理想的患者为全身情况良好,没有肥胖症状,膝关节最大屈曲度大于 110°,固定成角畸形内翻小于 10°,外翻小于 15°,屈曲挛缩小于 10°。禁忌证包括感染、严重类风湿性关节炎、严重骨质疏松、关节强直或畸形严重。随着手术技术的提高和临床经验的增加,适应证可以进一步扩大。我们认为肥胖属于相对禁忌证。

与传统手术不同,QSTKA 应用的是特殊改良的手术器械。我们使用美国捷迈公司设计的侧方截骨系统。其器械均要求从膝关节内侧进行暴露和截骨[5]。手术中通过膝关节屈伸位置的不断变化配合"移动窗口"技术即手术窗在拉钩牵引下不断移动集中暴露最佳的操作视野。

QSTKA 采用特定的截骨顺序和分次截骨技术。如果需要做髌骨置换,先徒手行髌骨截骨并加以保护,然后,行股骨远端截骨,再行胫骨近端截骨。保留髌骨不置换且髌骨巨大或低位髌骨往往限制手术视野的暴露和髌骨的移动造成相对的伸膝装置短缩增加了手术难度。与传统置换手术完全前方直视截骨不同,在股骨远端截骨和胫骨近端截骨时均先从内侧截除部分骨质,然后变换膝关节屈伸位置以便于显露并截除相应外侧胫骨平台或股骨外侧髁远端骨质。应当注意的是,分次截骨由于暴露有限可能需要"盲切"造成截骨量的偏差,因此手术中应经常测试确认力线是否正确[4]。

QS 手术假体安装后,多余骨水泥要尽可能彻底地清除,但不像标准 TKA 那样容易。临床实践中我们发现,随着手术技术和配合熟练程度的提高,截骨的准确性会与标准 TKA 无异,皮肤的切口可以逐渐外移,手术时间亦会随着手术技术的不断提高而缩短。

QSTKA 必然要经过一定的学习实践才能不断成熟。本组病例中有 1 例患者由于骨质疏松、股骨横径过大,在 QSTKA 中发生股骨外侧髁远端截骨过多,导致力线异常,通过安装假体时局部骨松质打压植骨骨水泥固定校正为正常力线,术后效果良好。如果 QSTKA 由于各种原因无法继续顺利进行,应该毫不犹豫地改为标准 TKA,而不能一味追求小切口而牺牲手术效果。

QSTKA 尚未推广,争论较多。有人认为该技术仅仅是标准 TKA 外观上的改良,由于手术时间较标准 TKA 长,可能导致更多的并发症,疗效甚至可能不如标准 TKA[6,7]。Tria 的研究显示,QSTKA 患者在手术后 2 ~ 4 h 即可完全负重行走和进行膝关节 ROM 的康复训练,较之行传统 TKA 术后关节活动度恢复更快,疼痛更快减轻,手术后 2 年随访显示 ROM 更大。4 年的随访结果均显示,与传统 TKA 相比,QSTKA 疗效相当甚至更好,其长期成功的效果是可以预期的。美国已经在门诊开展此项技术,而且目前已经有适合 QSTKA 的假体问世[8-10]。

我们认为,由于暴露有限,QSTKA 理论上存在增加皮肤坏死、术后力线不良、假体位置不当等并发症的可能。但是,如果适应证得当,"移动窗口"和分次截骨技术掌握熟练,就不会增加任何手术并发症[11]。而选择理想的患者,手术技术精益求精以及不断改进手术器械、假体是使 QSTKA 日趋成熟的关键所在。总之,QSTKA 较之传统 TKA 术后确实有出血少、疼痛减轻快、康复快的优点,早期临床效果良好,但其中远期效果有待于进一步的随访和观察。

参考文献:

[1] Repicci J A, Eberle R W. Minimally invasive surgical technique for unicondylar knee arthroplasty [J]. J South Orthop Assoc, 1999, 8(1): 20 - 27.

[2] Tria A J, Jr., Coon T M. Minimal incision total knee arthroplasty: early experience [J]. Clin Orthop Relat Res, 2003, (416): 185 - 190.

[3] Berger R A, Deirmengian C A, Della-Valle C J, *et al*. A technique for minimally invasive, quadriceps-sparing total knee arthroplasty [J]. J Knee Surg, 2006, 19(1): 63 - 70.

[4] Bonutti P M, Mont M A, McMahon M, *et al*. Minimally invasive total knee arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-A(Suppl 2): 26 - 32.

[5] Tria A J, Jr.. Minimally invasive total knee arthroplasty: the importance of instrumentation [J]. Orthop Clin North Am, 2004, 35(2): 227 - 234.

[6] Laskin R S, Beksac B, Phongjunakorn A, *et al*. Minimally invasive total knee replacement through a mini-midvastus incision: an outcome study [J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (428): 74 - 81.

[7] Laskin R S. Minimally invasive total knee arthroplasty: the results justify its use [J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, (440): 54 - 59.

[8] Boerger T O, Aglietti P, Mondanelli N, *et al*. Mini-subvastus versus medial parapatellar approach in total knee arthroplasty [J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, (440): 82 - 87.

[9] Berger R A, Sanders S, Gerlinger T, *et al*. Outpatient total knee arthroplasty with a minimally invasive technique [J]. J Arthroplasty, 2005, 20(7 Suppl 3): 33 - 38.

[10] Berger R A, Sanders S, D'Ambrogio E, *et al*. Minimally invasive quadriceps-sparing TKA: results of a comprehensive pathway for outpatient TKA [J]. J Knee Surg, 2006, 19(2): 145 - 148.

[11] 刘亚非,陈百成,孙　然,等. 糖尿病患者人工全膝关节置换术围手术期处理措施与方法探讨[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(17): 1724 - 1726.

(编辑　王小寒)