

严重骨质疏松患者全膝关节置换术疗效分析*

冯会成¹ 黄迅悟¹ 毕 龙² 孙继桐¹ 常 青¹

(中国人民解放军第 309 医院骨科 北京 100091; 2 第四军医大学西京医院骨科 陕西 西安 710032)

摘要 目的:探讨严重骨质疏松患者在进行人工全膝关节置换术时的特点和围手术期处理方法。**方法:**2005 年至 2007 年期间,我科进行伴有严重骨质疏松症的人工全膝关节置换术患者共计 36 例 41 膝,其中单膝关节置换 31 例,双膝置换 5 例。所有病例入院前均采用双光能 X 线骨密度仪(DEXA)检测骨密度。所有病例均采用后稳定型膝关节假体。患者在术前给予钙尔奇 D 片及鲑鱼降钙素等抗骨质疏松治疗 1 月,术后继续给予抗骨质疏松治疗 2~3 月。**结果:**术后切口均一期愈合,无并发症。所有病例随访时间 36~60 个月,平均 49 个月。膝关节功能评分(HSS 评分法)术前平均为 37.2 ± 6.4 分,术后平均评分 94.6 ± 8.8 分,随访期间未见假体早期松动影像学改变,骨密度复查较术前有明显改善。**结论:**对于伴有严重骨质疏松的病例,骨质已受到不同程度的破坏,进行假体选择的个体化,手术操作的精细化以及术后康复治疗具体化等对临床疗效至关重要。

关键词:骨质疏松;全膝关节置换;骨密度;关节功能

中图分类号:R681 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2011)03-538-03

Total Knee Replacement for Patients with Severe Osteoporosis*

FENG Hui-cheng¹, HUANG Xun-wu¹, BI Long², SUN Ji-tong¹, CHANG Qing¹

(1 Department of joint surgery, the No.309 hospital of PLA, Beijing 100091;

2 Department of Orthopaedics, Xijing Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an, Shanxi 710032, China)

ABSTRACT Objective: To discuss the treating effects and perioperative curing methods of total knee replacement on serious osteoporosis patients. **Methods:** From 2005 to 2007 we treated 36 osteoarthritis patients by total knee joint replacement. The bone mineral density (BMD) of all these patients was measured by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA). All the patients were treated by legacyposterior stabilization Flex knee arthroplasty (LPS-FKA). Anti-osteoporosis drugs were used one month before and two to three months later of the operation. **Results:** The results of short term follow-up showed that all the cuts were A healing and all the fixation were stable, the compression symptoms were relieve or vanish. The function of the knee joint was measured by HSS score. Pre-operation the average score of the patients was 37.2 ± 6.4 , and post-operation the score was raised to 94.6 ± 8.8 . The BMD of all the patients was also improved. **Conclusions:** Due to the poor stability of the damaged bone quality, the individual prosthesis, careful operation and specific rehabilitation should be emphasized, when serious osteoporosis patients were treated.

Key words: Osteoporosis; Total knee replacement; Bone mineral density; Joint function

Chinese Library Classification: R681 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2011)03-538-03

前言

我国是世界上老年人口最多的国家,截止 2006 年,我国 50 岁以上的中老年人已达 3.5 亿。人口老龄化带来的后果之一便是骨质疏松症患者的增加^[1-2]。据 2003 年至 2006 年中国卫生部的调查显示,我国 50 岁以上中老年人骨质疏松的患病率为 15.7%,其中男性和女性的患病率分别为 8.8%及 30.8%。这意味着有近 7000 万名中老年人正受到骨质疏松的困扰,其中包括 1530 万男性及 5410 万女性^[3-4]。原发性骨关节炎与骨质疏松的好发年龄阶段相同,许多骨质疏松患者也往往伴有严重的骨性关节炎^[5-7]。由于骨质疏松后,患者的骨质和骨量都受到严重的破坏,因此,如何为伴有骨性关节炎的骨质疏松患者实施全膝人工关节置换以及相关的围手术期处理成为关节外科的重要研究课题^[8]。2005 年 1 月至 2007 年 12 月,我科采用高屈曲

度人工全膝关节置换术[LPS(legacyposterior stabilization)-Flex knee arthroplasty,LF-KA]治疗 36 例 41 膝,术后患者功能恢复满意。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组病例为我院 2005 年 1 月~2007 年 12 月期间收治的骨质疏松伴原发性膝关节骨性关节炎(osteoarthritis,OA)患者,共 36 例 41 膝,男 16 例 17 膝,女 20 例 24 膝;年龄 55~77 岁,平均 65.8 岁。按照 Kellgren&Lawrence 的膝关节骨关节炎分级标准,41 膝均为 IV 级。其中膝内翻畸形 32 膝($4^\circ \sim 45^\circ$,平均 13.5°),膝外翻畸形 2 膝($4^\circ \sim 10^\circ$,平均 6.5°),屈曲畸形 12 膝($7^\circ \sim 28^\circ$,平均 12.5°)。骨缺损 2 膝,均位于胫骨内侧,1 膝骨缺损深度 <5 mm、宽度 <10 mm,1 膝骨缺损深 7mm、宽 12

* 基金项目:国家自然科学基金(30901532)

作者简介:冯会成(1976-),男,硕士,主治医师,主要研究方向:关节外科;

电话:010-66775550, E-mail: fenghc309@163.com

(收稿日期:2010-10-23 接受日期:2010-11-20)

mm。膝关节手术史 2 膝,均为关节镜取膝关节内游离体。术前活动度(range of motion,ROM)平均 105.2° (65° ~132°)。所有患者均采用美国 GE 公司 Lunar DPX-NT 双能 x 线骨密度仪进行正位腰椎 1、2、3、4 椎体和双侧股骨颈、Ward's 三角区及大转子等部位的 BMD 测量。所有患者均符合我国于 2000 年提出的 "中国骨质疏松症建议诊断标准(第 2 稿)" 所规定骨质疏松的诊断标准^[8]。为了确保手术顺利,所有患者均在术前给予钙尔奇 D 片或鲑鱼降钙素等抗骨质疏松治疗 1 月。所有患者均在术前完成患肢的螺旋 CT 扫描和三维重建。

1.2 手术方法

在排除禁手术禁忌症后,手术均在连续硬膜外麻醉下进行,采用膝前正中切口和内侧髌旁入路。切除前、后十字韧带及关节周围骨赘,常规松解挛缩的韧带及软组织,达到两侧软组织张力平衡。膝内翻畸形可松解胫骨内侧及膝后内侧软组织,包括深层及浅层内侧副韧带、后内侧关节囊、鹅足结构。膝外翻畸形松解顺序依次为髂胫束、外侧副韧带、腓肌腱及后外侧关节囊。屈膝畸形角度 5° ~20° 时,松解膝关节周围软组织即可矫正;屈膝角度 20° ~40° 时,在松解软组织的基础上需适当切除一些股骨下端骨质。胫骨截骨时应少切骨质,截骨位置在胫骨平台下 4~6 mm,不应超过 10 mm。股骨和胫骨截骨完毕后,于股骨后髁再切除 2 mm 骨质,然后去除股骨和胫骨后方骨赘。安装股骨假体试模后,确定是否需要切除更多骨赘。若术中后方关节囊仍粘连,可适当松解。本组骨缺损 2 膝,均采用同种异体骨植骨填充。用骨水泥技术固定 NexGen LPS-Flex 假体。若髌骨轴线外移,可行外侧关节囊及外侧支持带松解,恢复正常的髌股轨迹。最后于屈膝 90° ~110° 位关闭切口。

1.3 术后处理及康复

术后常规应用抗凝血药物治疗 7d,并继续给予抗骨质疏松治疗 2~3 月。术后第 1 天服用塞来昔布 400 mg,每天一次,连续服用 5 d。术后当日麻醉清醒后即开始患侧踝关节最大限度的跖屈和背伸锻炼,8~10 次/h。在术后康复过程中,全部患者均未使用 CPM。术后第 1 天膝关节被动屈曲 60°,第 2 天被动屈曲 90°,第 3 天被动屈曲 120°,第 4 天被动屈曲 150°。术后 1 周转入康复科继续功能练习。

1.4 术后疗效评估

记录与手术相关的并发症。术后 1 周内首次摄片,术后 1、3、6、12、24、36、48 和 60 个月分别摄 X 线片并记录膝关节活动度和膝关节 HSS 评分^[9-10]。HSS 评分标准,优:85~100 分;良:70~84 分;中:60~69 分;差:<60 分。

2 结果

术后所有切口均一期愈合,无并发症。截止发稿时,本组所有病例均获得完整影像学资料及临床随访资料,随访时间 36~60 个月,平均 49 个月。术前 HSS 评分平均(37.2±6.4)分,术后平均(94.6±8.8)分;优 36 膝、良 3 膝、中 1 膝、差 1 膝,优良率 95.1%。在膝关节高屈曲时,本组无一例发生膝关节脱位、膝关节不稳定和髌骨骨折。术后复查骨密度,所有患者骨密度均较术前有明显改善。

3 讨论

我国已经进入老龄化社会,骨质疏松及其相关并发症的发病率越来越高^[1-2]。原发性骨关节炎在发病年龄方面与骨质疏松存在很大的相似性。因此在骨性关节炎需要行人工关节置换的患者中,合并骨质疏松的比例很高。深入研究这部分人群围手术期的骨密度变化不仅有助于提高关节置换的成功率和患者功能回复的满意度,也有助于预防和治疗骨质疏松,提高骨量,减少并发症的发生^[5,11-12]。中国人的骨关节炎发病率较高,徐苓等的大样本流行病学调查显示北京老年妇女膝关节放射学骨性关节炎的患病率高达 46.6%,临床骨性关节炎的患病率为 15.4%,高于同年龄的美国妇女。周乙雄等通过测量骨性关节炎患者腰部和髌部骨密度,发现 4 级骨性关节炎患者腰椎骨密度均值明显高于 2 级患者,而髌部骨密度均值随 Kellgren 分级级数的增高差异无显著性,认为中老年女性骨性关节炎患者中同时患有骨质疏松症的比例较高,同髌部骨密度测量相比,腰椎骨密度测量受骨关节炎影响较大^[9]。本研究中 36 例骨性关节炎患者,在术前全部进行了髌部和腰椎的骨密度检测。按照国际骨质疏松诊断标准和 "中国骨质疏松症建议诊断标准(第 2 稿)" 规定:骨密度以 T 值(为所测骨密度与同性别 20~40 岁人峰值之标准差 SD)表示,如有 1 个或 1 个以上部位骨密度值低于如下数值则可诊断为骨质疏松,即女性采用 -2.5SD 为诊断标准,男性(参照)≤ -2.5SD 为骨质疏松^[8]。本研究中所有患者均诊断为骨质疏松症,究其原因,可能与年龄增加和关节功能下降所致的活动量减少有关。

骨质疏松时,患者全身骨量明显减少,骨密度较壮年时下降显著。同时由于骨组织显微结构(骨质)改变,骨小梁变细、骨皮质变薄,个别部位还出现了微骨折。患者的骨脆性明显增高,许多日常生活中的力学刺激都会导致骨折发生^[13]。对此类患者进行关节置换具有很大的难度。首先,进行关节置换时,由于体位摆放不慎、牵引方法不合理或者操作手法粗暴等都会造成术中骨折的发生。据统计,骨质疏松后,术中骨折的发生率是正常机体的 5~8 倍^[14-15]。另外,患者骨小梁厚度和数量都明显减少、骨小梁分离度增加、皮质骨变薄,为假体固定带来许多不必要的麻烦。使用骨水泥可起到一定的固定作用,但骨水泥的副作用也不应忽视。研究发现,骨水泥颗粒会刺激破骨细胞增殖和活化。由于大量破骨细胞集中在骨水泥周围的骨质中,造成更加严重的骨吸收发生。这对于骨质疏松患者无疑是雪上加霜,其结果往往是假体松动^[16-17]。第三,对于本身具有骨缺损的患者,为了提高假体的固定效果和减少骨水泥的用量,骨移植术往往必不可少,但骨质疏松患者本身骨质较差,缺乏合适的骨源^[18]。很多情况下都不得不使用同种异体骨。而我国目前组织库技术还不健全,缺乏安全有效的规章制度和检测标准,致使现有的产品良莠不齐,让患者承受感染传染性疾病的风险^[19-20]。

为了提高骨质疏松患者全膝置换的成功率,本小组通过精心设计为每一个患者制定了切实可行的围手术期治疗方案。首先,通过骨密度检测了解患者的骨质疏松情况,术前一个月进行抗骨质疏松治疗,为手术的顺利进行提供了有力保障。另外,术前我们对所有患肢进行了精确地显微 CT 扫描和三维重建,进行了充分的术中预演,对术中可能需要植骨的患者进行了充分准备。与患者及家属进行了深入的沟通,消除了其对骨移植的担忧,并提前订置了国内最权威厂家的同种异体骨产品,以

确保供体安全。第三,我们采用了高屈曲度人工全膝关节,术中轻柔操作,避免侧副韧带及髌韧带损伤。并提高骨水泥使用技术,使骨水泥能够尽可能深入骨界面内,以增强固定强度,能够使假体增加稳定性。第四,术后继续服用抗骨质疏松药物,并通过康复训练使患者早期下地活动,减少了废用性骨质疏松的发生率,也将避免了术后假体早期松动的发生。

致谢:本研究部分内容受国家自然科学基金(30901532)资助。

参考文献(References)

- [1] 王强,田立启,修海清.人口老龄化对卫生资源配置的影响研究[J].现代生物医学进展,2010,10(4):757-759
Wang Y, Tian L, Xiu H. Impact of ageing population on health resource allocation in a city [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2010,10(4):757-759
- [2] Wu N, Wang QP, Li H, et al. Relationships between serum adiponectin, leptin concentrations and bone mineral density, and bone biochemical markers in Chinese women [J]. Clin Chim Acta, 2010, 411(9-10): 771-775
- [3] Li H, Cui R, Cai H, et al. The effect of thiazolidinediones on bone mineral density in Chinese older patients with type 2 diabetes [J]. J Bone Miner Metab. 2010; 28(1):77-81
- [4] Chen X, Zhu G, Jin T, et al. Effects of cadmium on forearm bone density after reduction of exposure for 10 years in a Chinese population [J]. Environ Int. 2009, 35(8):1164-1168
- [5] 纪泉,薛庆云,张耀南,等.老年人膝关节置换术后1年腰椎和髋部骨密度变化的研究[J].中国骨质疏松杂志,2009,15(5):338-341
Ji Q, Xue Q, Zhang Y, et al. One year changes in bone mineral density of lumbar spine and femoral neck in patients aged 65 years and over undergoing total knee arthroplasty [J]. Chin J Osteoporosis, 2009, 15(5): 338-341
- [6] Lai BM, Tsang SW, Lam CL, et al. Validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUAL-FFO-31) in Chinese [J]. Clin Rheumatol, 2010, 29(9):965-972
- [7] 李宁华,张耀南,张毅,等.国内六大行政区域六城市中老年人群膝关节骨性关节炎患病因素比较[J].中国组织工程研究与临床康复,2007,11(39):7758-7760
Li NH, Zhang YN, Zhang Y, et al. Comparison of the risk factors for knee osteoarthritis in middle-aged and elderly populations from six cities of six administration regions of China [J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2007, 11(39): 7758-7760
- [8] 王文志,杨定焯,蒋建军,等.青年人群腰椎骨密度及标准差对骨质疏松检出率的影响:多中心、大样本分析[J].中国组织工程研究与临床康复,2008,12(50):9997-10000
Wang W, Yang D, Jiang J, et al. Influence of young people's bone mineral densities and their standard deviations on detection rate of osteoporosis: Multicenter and large sample analyses [J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2008, 12(50): 9997-10000
- [9] Seon JK, Park SJ, Yoon TR, et al. The effect of anteroposterior laxity on the range of movement and knee function following a cruciate-retaining total knee replacement. J Bone Joint Surg Br, 2010 Aug;92(8): 1090-5
- [10] Unnanuntana A, Gladnick BP, Donnelly E, et al. The assessment of fracture risk. J Bone Joint Surg Am, 2010 Mar;92(3):743-53
- [11] Piziak VK, Rajab MH. An effective team approach to improve post-operative hip fracture care. J Orthop Trauma, 2011 Feb;25(2):72-5
- [12] Pereira RM, Carvalho JF, Canalis E. Glucocorticoid-induced osteoporosis in rheumatic diseases. Clinics (Sao Paulo), 2010,65(11): 1197-205
- [13] 刘春梅,徐苓.维生素K与骨质疏松症的研究进展[J].中华医学杂志,2008,88(17):1217-1220
Liu C, Xu L. The research progress on Vitamin K and osteoporosis [J]. Natl Med J Chin, 2008, 88(17): 1217-1220
- [14] 马建兵,姚建锋,张育民.人工髋关节置换并发假体周围骨折的临床分析[J].美中国际创伤杂志,2009,8(1):28-32
Ma J, Yao J, Zhang Y. Clinical analysis of hip arthroplasty with periprosthetic femoral fracture [J]. U.S. Chinese International Journal of Traumatology, 2009 8(1): 28-32
- [15] Gregory PC, Lam D, Howell P. Osteoporosis treatment following hip fracture: how rates vary by service [J]. South Med J, 2010, 103(10): 977-981
- [16] 王信,汪洋,张健. RANK/RANKL 在假体松动中的分子机制研究与探讨[J].中国骨质疏松杂志,2009,15(9):680-684
Effects of RANK / RANKL signal activation on differentiation and apoptosis of osteoclast [J]. Chin J Osteoporosis, 2009, 15(9): 680-684
- [17] Nich C, Marchadier A, Sedel L, et al. Decrease in particle-induced osteolysis in ovariectomized mice [J]. J Orthop Res, 2010, 28(2): 178-183
- [18] Feng W, Cui Y, Zhan H, et al. Prevention of premature ovarian failure and osteoporosis induced by irradiation using allogeneic ovarian/bone marrow transplantation [J]. Transplantation, 2010, 89(4): 395-401
- [19] El-Assal MA, Khalifa YE, Abdel-Hamid MM, et al. Opening-wedge high tibial osteotomy without bone graft. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2010 Jul;18(7):961-6
- [20] 李丹,毕龙,胡蕴玉,等.综合骨库在现代矫形外科中的作用[J].中国矫形外科杂志,2009,17(21):1639-1642
Li D, Bi L, Hu Y, et al. Effect of multi-variety bone banking contemporary orthopaedic [J]. Orthopedic Journal of China, 2009, 17(21): 1639-1642