

Norberto Confalonieri
Sergio Romagnoli

 Springer

小假体 在膝关节置换中的应用

Small Implants in Knee Reconstruction

主 编 [意] 诺伯托·孔法洛涅里
塞尔吉奥·罗马尼奥利
主 译 郭万首 曾意荣 沈 彬

天津出版传媒集团
◆ 天津科技翻译出版有限公司

Norberto Confalonieri
Sergio Romagnoli

 Springer

小假体 在膝关节置换中的应用

Small Implants in Knee Reconstruction

主 编 [意] 诺伯托·孔法洛涅里
塞尔吉奥·罗马尼奥利
主 译 郭万首 曾意荣 沈 彬

天津出版传媒集团

◆ 天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号:图字:02-2017-200

图书在版编目(CIP)数据

小假体在膝关节置换中的应用/(意)诺伯托·孔法洛涅里,(意)塞尔吉奥·罗马尼奥利主编;郭万首,曾意荣,沈彬主译.——天津:天津科技翻译出版有限公司,2018.6

书名原文:Small Implants in Knee Reconstruction
ISBN 978-7-5433-3829-6

I. ①小… II. ①诺… ②塞… ③郭… ④曾… ⑤沈…
III. ①假体-应用-膝关节-置换 IV. ①R687.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 077408 号

Translation from the English language edition:

Small Implants in Knee Reconstruction

Edited by Norberto Confalonieri and Sergio Romagnoli

Copyright © Springer –Verlag Italia 2013

This Springer imprint is published by Springer Nature

The registered company is Springer–Verlag Italia S.r.l.

All Rights Reserved.

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位:Springer–Verlag GmbH

出版:天津科技翻译出版有限公司

出版人:刘庆

地址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电话:(022)87894896

传真:(022)87895650

网址:www.tsstpc.com

印刷:山东鸿君杰文化发展有限公司

发行:全国新华书店

版本记录:787×1092 16 开本 11 印张 200 千字

2018 年 6 月第 1 版 2018 年 6 月第 1 次印刷

定价:120.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

主译介绍



郭万首,二级教授,医学博士,北京大学医学部硕士研究生导师,北京协和医学院、北京大学医学部、北京中医药大学博士生导师,卫生部中日友好医院骨关节外科主任。中华医学会骨科分会关节学组委员、中国医师协会骨科分会关节学组委员、中华医学会骨科专业委员会北京分会委员、关节学组副组长,中国康复医学会骨与风湿病专业委员会常委、中国中西医结合骨伤科分会关节工作委员会副主任委员、中央保健会诊专家。有 33 年临床工作经验,主要从事髋、膝关节等骨科的临床研究工作,并且在国内首先开展了单髁关节置换术治疗伴有内翻畸形的膝关节骨性关节炎,手术例数在国内位于前列。承担国家卫计委“单髁关节置换手术”继续教育项目,个人手术已被“中国当代医学名家经典手术”收录,在国内对推广膝关节单髁关节置换手术的开展起到了积极的作用。先后承担国家自然科学基金 2 项,首都卫生发展科研专项 1 项,卫生部部属医院临床学科重点项目 1 项,首都医学发展科研基金资助项目 1 项,中日友好医院院级科研基金资助项目课题 1 项。发表论文 100 余篇,SCI 20 余篇,翻译《牛津膝单髁关节置换术》《部分膝关节置换术》《髌关节炎的手术治疗:重建置换与翻修》《骨科磁共振与关节镜图谱》《骨坏死》《Turek 骨科学原理与实践》《膝关节磁共振诊断》等骨科专业著作多部。



曾意荣,教授,骨科博士,博士研究生导师,广州中医药大学第一附属医院关节科副主任。中华医学会骨科分会中西医结合学组副组长,中国医师协会膝关节专业委员会委员,国际关节周围感染共识专家,中华中医药促进会保膝专业委员会副主任委员,广东省医师协会骨关节外科分会副主任委员兼青年学组组长,广东省中医骨伤专业委员会副主任委员兼骨与关节感染学组组长,广东省医学会关节学会常务委员,国家自然科学基金项目评审专家,SCI 论文评审专家。《临床骨科杂志》编

委,国家重点学科——中医骨伤科学后备学科带头人。广东省十大科学传播达人。在骨科髋、膝、肩和肘关节疾病领域,特别是对股骨头缺血性坏死、髋、膝关节疾病有着丰富的临床经验。是广东省内人工关节置换手术量最多的专家之一。参与研究课题获国家、省局级等奖励五项:1999年获国家中医药管理局科技进步二等奖、2000年获国家科技进步二等奖,2001年参与研究课题获广东省科技进步二等奖。2007年参与研究课题获广东省科学技术进步三等奖。主持国家、省部厅局级课题8项,主要参与国家、省部级和厅级课题9项。在国家级、省级刊物上发表论文20余篇,发表SCI论文15篇,主编著作6本,副主编1本,主编卫生部视听教材1本,参编著作5本,参编国家统编教材5本。



沈彬,教授,博士研究生导师,四川大学华西医院党委副书记,关节外科主任,四川省卫计委学术技术带头人。中华医学会骨科分会关节外科学组委员,中国医师协会骨科医师分会关节外科工作委员会委员,中国老年医学学会骨与关节分会常委,四川省医学会骨科专委会常委及关节学组组长,四川省医学会骨质疏松专委会副主委,成都市医学会骨科分会候任主委。任 *Journal of Arthroplasty* 英文版、*Journal of Bone and Mineral Research* 中文版、《中华外科杂志》《中华骨科杂志》《中国修复重建外科杂志》及《中国矫形外科杂志》等十余本杂志编委及多本专业杂志审稿人。2014年被评为“全国十佳骨科医师”,主要从事骨关节疾病(骨关节炎、骨坏死、类风湿关节炎)的外科治疗,重点是髋、膝关节置换术及围术期处理。负责国家自然科学基金课题2项,四川省科技厅课题4项,参与“十一五”国家科技支撑计划课题2项和卫生部行业专项基金1项,获国家发明专利1项,四川省科学技术进步三等奖1次及成都市科学技术进步二等奖1次。已培养博士后1名、博士10名及硕士16名,以第一作者和通讯作者身份发表论文140余篇,其中SCI收录40余篇(总影响因子80分以上)、Medline收录20余篇。作为副主编撰写了《关节外科聚焦》和《关节外科手术操作与技巧》两本专著,并参加了《骨科临床检查法》《骨科疾病临床诊疗思维》及《人工关节置换临床实践与思考》等十余本骨科临床专著的撰写工作。

译者名单

主 译

- 郭万首 中日友好医院
曾意荣 广州中医药大学第一附属医院
沈 彬 四川大学华西医院

副主译

- 王 飞 河北医科大学第三医院
曹光磊 首都医科大学宣武医院
郑连杰 大连医科大学附属第二医院
刘培来 山东大学齐鲁医院

译 者 (按姓氏笔画排序)

- 王 飞 河北医科大学第三医院
王卫国 中日友好医院
卢江枫 河北医科大学第三医院
包显超 四川大学华西医院
冯文俊 广州中医药大学第一附属医院
刘宜文 萨斯卡彻温大学医学院 (加拿大)
刘培来 山东大学齐鲁医院
刘朝晖 中日友好医院

齐新宇	广州中医药大学第一附属医院
安 帅	首都医科大学宣武医院
李 杰	广州中医药大学第一附属医院
沈 彬	四川大学华西医院
张 蒙	山东大学齐鲁医院
张启栋	中日友好医院
陈锦伦	广州中医药大学第一附属医院
郑连杰	大连医科大学附属第二医院
郭万首	中日友好医院
晋陶然	中国康复研究中心北京博爱医院
曹光磊	首都医科大学宣武医院
程立明	中日友好医院
曾 羿	四川大学华西医院
曾意荣	广州中医药大学第一附属医院

编者名单

Andrew A. Amis Department of Mechanical Engineering and Department of Surgery and Cancer, Imperial College London, London, UK

Jean-Noel Argenson Service de Chirurgie Orthopédique, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille, France

Jean-Manuel Aubaniac Service de Chirurgie Orthopédique, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille, France

David S. Barrett Trauma and Orthopaedics, Southampton General Hospital, Southampton, UK

Norberto Confalonieri Orthopedic, Traumatology and Hand Surgery Department, CTO Hospital, Milan, Italy

Michele Corbella Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy

Christopher A. F. Dodd Nuffield Department of Orthopaedics, Rheumatology and Musculoskeletal Sciences (NDORMS), University of Oxford, Nuffield Orthopaedic Centre, Headington, Oxford, UK

Jean Yves Jenny Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main, Illkirch, France

Alfonso Manzotti 1st Orthopedic Department, CTO Hospital, Milan, Italy

Anthony Miniaci Orthopedic Surgery, Cleveland Clinic Sports Health Center, Ohio, USA

David W. Murray Nuffield Department of Orthopaedics, Rheumatology and Musculoskeletal Sciences (NDORMS), University of Oxford, Nuffield Orthopaedic Centre, Headington, Oxford, UK

John Newman Litfield House Medical Centre, Bristol, UK

Matthieu Ollivier Service de Chirurgie Orthopédique, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille, France

Hermant G. Pandit Nuffield Department of Orthopaedics, Rheumatology and Musculoskeletal Sciences (NDORMS), University of Oxford, Nuffield Orthopaedic Centre, Headington, Oxford, UK

Sebastien Parratte Service de Chirurgie Orthopédique, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille, France

Lindsay Rolston Henry County Center for Orthopedic Surgery & Sports Medicine, New Castle, IN, USA

Sergio Romagnoli Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy

Dominique Saragaglia Clinique Universitaire de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du Sport de l'Hôpital Sud de Grenoble, Échirolles, Cedex, France

Emmanuel Thienpont Department of Orthopedic Surgery, University Hospital Saint Luc, Brussels, Belgium

Francesco Verde Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy

Sam K. Yassen Trauma and Orthopaedics, Southampton General Hospital, Southampton, UK

Sara Zacchetti Galeazzi Orthopedic Institute, Milan, Italy

中文版序

微创是现代外科领域的热点和趋势,在人工关节置换领域也备受青睐。部分膝关节置换使用小假体解决膝关节特定的疾病,具有创伤小、恢复快的优势,符合微创理念。部分关节置换虽然是膝关节微创置换手术,但是与全膝关节置换有很多不同,发展起步相对较晚,手术技术要求高、难度大。因此,在国内仅部分大医院、关节中心开展此类技术,迄今部分关节置换尚未像全膝关节置换那样普及。近年来,随着这项技术临床优势及良好结果的不断报道,国内医生对此的关注度越来越高,并开始尝试。无疑,《小假体在膝关节置换中的应用》一书的问世,对部分膝关节置换手术初探者可谓雪中送炭,对渴求获得部分膝关节置换技术指导的医生来说,也是一位“良师益友”。

《小假体在膝关节置换中的应用》一书,从独特的视角阐述了部分关节置换的相关知识,尤其是对相关热点、难点问题进行了详细的解析。从患者选择、假体设计,到手术技术、并发症处理,每一部分讲解都图文并茂,深入浅出,通俗易懂,让每一位读者更易于理解部分关节置换的基础理论与临床技术。掌握这些知识,能帮助医生把握微创部分膝关节置换的理念和精髓,更好地进行病例选择,更准确地进行手术操作,更恰当地进行围术期处理,进而手术效果将更理想,患者将更为受益。

感谢郭万首、曾意荣、沈彬等教授在繁杂的工作之余将《小假体在膝关节置换中的应用》一书翻译出版,为国内膝关节微创置换领域的发展做了很好的工作。相信这本书将成为一部指导我国医生开展部分膝关节置换工作的、具有重要参考价值的工具书。

真心希望本书让关注微创部分膝关节置换术的骨科医生们学有所获,让我国更多的膝关节疾病患者从微创手术中获益!

中华医学会骨科学分会
关节外科学组组长



2018年5月

序

非常高兴能参与《小假体在膝关节置换中的应用》这本书的工作。这本书不像以往的出版物,将组合式关节置换局限于胫股关节或髌股关节这样单一的间室,而是依据退变性疾病导致的具体类型和具体损伤的部位提供关节置换的真正可行性。这使外科医生有机会重新思考被普遍接受的简单推论,那就是多间室的关节损伤病变是人工全膝关节置换(TKR)的“金标准”。自1974年起,尽管我和Leonard Marmor的观点经常遭到权威的攻击,但我们一直认为并倡导组合式关节置换是关节重建的最佳选择。或许值得一提的是著名手部外科医生Vilain教授的这句话:“每一种方式都有人写过,但是我们没有读过所有的内容,所以我们还可以继续出版同类专著。”比起以往有关膝关节重建中使用小假体的论述,这似乎显得更合理。确实,早在1972年Leonard Marmor就提出人工全膝关节置换的新理念,那就是膝骨关节炎患者同时置换胫股两个间室,但这个概念似乎要被遗忘了。他是一位伟大的思想家,他认为在ACL、软组织和骨量保留技术方面,这个新概念比TKR更具有压倒性优势。这个新理念刚刚建立,他就开始考虑另外一个理念,那就是对侧间室是健康的就可以用单间室置换的方法来解决。

目前,在完成了大约3000例组合或单独的组合式膝关节置换之后,我们深信与那些TKR结果相比,组合式膝关节置换功能结果更好,翻修手术更简单,更容易正确安装。这种选择不应该再作为最终必然转换为TKR的临时选择。

在过去40年中,面对来自官方反对者的攻击,我们一直致力于捍卫这些小假体的使用。如果没有志同道合的欧洲外科医师的支持,这几乎不可能实现。我非常感谢以下人士的大力支持:马塞尔医学院的J-M Aubaniac, J-N. Argenson; 意大利骨科医学院的杰出代表S. Romagnoli 和 N. Confalonieri; 英国医学院从事活动衬垫的J. Goodfellow和他的学生们; 以及J. Newman,他是捍卫界面固定假体和活动衬垫最长时间的医师之一。

涓涓小溪汇成大河,所以我们希望这本参考书能使微创外科医师这样的涓涓小溪在和完全支持TKR的外科医师那样的洪流的较量中最终能正式地存活下来。事实证明,组合式的膝关节置换比TKR具有更好的本体感觉,能独立地重建膝关节的生理功能,使其行走时无须反向回滚。另一方面,必须承认它在技术上是一个比较困难的手术。尽管有便于手术的辅助工具和计算机辅助手术,但小假体在膝关节置换中的应用比TKR更依赖于外科医师。

事实胜于雄辩,然而,目前通过把辅助设备用到 TKR 的设备中来简化假体的安装,其目的就是用“半个 TKR”的概念来行表面置换或者行最少的截骨,这些理念都是相通的。这是一种商业行为,目的就是安抚刚刚开始用小假体重建膝关节的外科医生。这不符合尊重组合式膝关节置换的原则。

在开始独立安装这些小假体之前,医生必须作为学徒在专家团队中接受这类手术的培训。一份快餐或一盘适合你口味的菜,你更喜欢哪个?假体的选择和患者的体验都取决于你的选择。

哈特曼诊所
哈特曼膝研究所
Philippe Cartier
于法国塞纳河畔纳伊

前言

最近几年,微创手术的理念已深入到整个骨科领域。患者流行病学特征发生了变化,如局限性的膝关节炎、年轻化、更大的活动量,这些变化是人们对微创手术治疗越来越感兴趣的主要动力。由于理论上可以减少失血、快速康复、降低经济成本,微创膝关节置换越来越多。然而,相对于传统手术入路,微创手术植入相同的假体时手术切口更小,因此是否适合微创手术应由手术医生和假体制造商共同决定。此处还提出一些新的更微创的手术入路,如经股四头肌保护入路、股内肌入路、股内侧肌下入路。这些入路可以更好地保护皮肤和股四头肌肌腱,但是可能会增加肌肉和神经损伤的风险,从而产生生物学矛盾。早在 20 世纪早期,意大利生物学先驱 Giulio Bizzozero 将组织和细胞分为 3 种类别:可再生组织,如上皮组织(皮肤)和内皮组织;稳定的组织,如间质组织(肌腱和韧带),在受伤后恢复得很好;“娇贵”的组织,如肌肉和神经,这些组织不应该被破坏,因为它们是“永久性”的组织。

我们认为,真正的微创手术不应该仅仅是切口更小,而是要注意保护所有的组织,同时使用新的工具和更小的植入物来保留关节的运动功能。因此,微创手术的新概念就是组织保护手术。

单间室膝关节置换术(UKR)和髌股关节置换术(PFR)是公认的治疗膝关节骨性关节炎的外科手术方法。此外,还有少数外科医生会尝试不同的小型植入物的联合使用,契合了真正的微创手术理念。

事实上,小假体和保留关节的生物力学可以代表关节重建外科的新进展,对特殊问题的处理方法突出了这一策略的迷人之处。此外,通过使用计算机辅助设备,外科医生能够通过该技术标准化,来完成一切高难度的手术。

根据疾病的严重程度选择不同的植入假体,这种“个性化的及时治疗”可能是未来最有趣的改进之一。

编者

目 录

第 1 章	选择的理由	(1)
第 2 章	双间室置换术:过去、现在和将来	(5)
第 3 章	单髁置换术与交叉韧带	(16)
第 4 章	活动型和固定型单髁置换术、截骨术、全膝置换术的适应证	(26)
第 5 章	UKR 手术技术:经验和教训	(39)
第 6 章	活动型假体单间室膝关节置换术:长期结果	(46)
第 7 章	外侧单间室膝关节置换术:长期生存研究	(54)
第 8 章	计算机辅助的单间室膝关节置换术:技术与结果	(65)
第 9 章	双侧单间室膝关节假体	(74)
第 10 章	组织保留手术(TSS)和计算机辅助膝关节重建手术(CAS):双侧单间室手术 和全膝关节置换术	(87)
第 11 章	双间室置换术	(97)
第 12 章	双间室置换术(内侧及外侧)的手术技术及长期随访结果	(109)
第 13 章	关节表面嵌入式置换:适应证、手术技术和结果	(117)
第 14 章	单纯髌股关节置换术	(128)
第 15 章	部分膝关节置换术	(139)
第 16 章	单间室膝关节置换术的翻修	(148)
索引		(159)

第1章

选择的理由

Norberto Confalonieri

尊敬的读者,在您阅读本书之前,我要首先向您介绍一下本书的概况。在当今骨科领域,从多角度探讨的骨关节炎、假体类型、微创、保留组织的术式、小型假体等“热门”话题,最终都被反复提及^[1-4]。

因此,在写这本关于治疗膝关节退行性变的书籍时,考虑到其逻辑性,我们首先要梳理一下这些热点的顺序。针对哪些患者?涉及什么类型的关节炎?

在临床实践中,我们逐渐意识到患者群体出现了一些变化,例如:年轻化、更聪明、对疼痛更敏感、见识广、要求更高、常常有完整的前交叉韧带或重建的前交叉韧带(ACL)^[2,3,5]。同样,我们这一代患者的关节炎特点也在改变:严重的原发性膝关节炎越来越少,单间室病变越来越多。在这部分患者中,有些病变可能源于运动损伤、半月板切除、胫骨平台或股骨髁骨折、截骨术,或者超时限过度使用(图 1.1)。

然而,几乎全世界 90%的医生还在选择通过切除 ACL 甚至 PCL 的全膝关节置换术来治疗这部分患者^[6-8]。在这些病例中,为了实现名义上的微创(mini invasive surgery, MIS)操作,往往做皮肤小切口,而以严重损伤

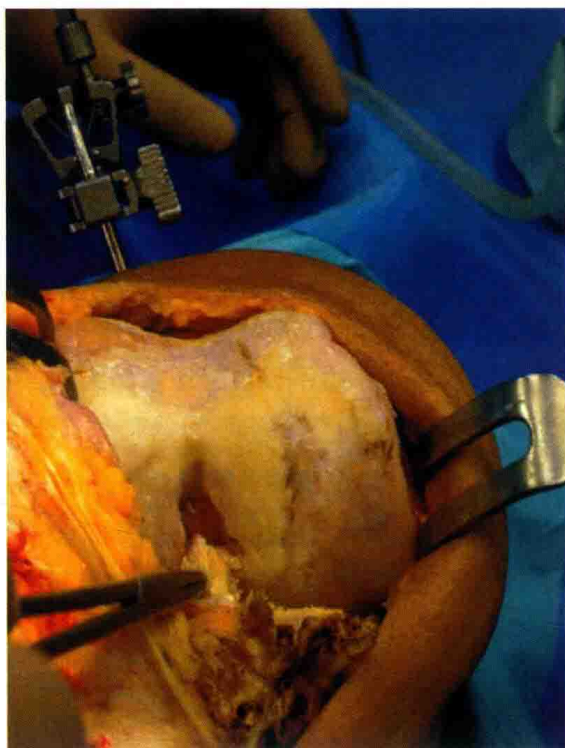


图 1.1 年轻患者,创伤后双间室关节炎,前交叉韧带完整。

皮下软组织为代价,即所谓的“钥匙孔”术^[9-14]。

我们推荐一种完全不同的策略:组织保留术(tissue sparing surgery, TSS),其理念为,比起切口长度假体的尺寸更重要^[15,16]。这种保留前后交叉韧带的单间室置换或双间室置换,均为重建的关节提供更好的生物力学支

点^[17-19]。这种术式不仅胫骨、股骨截骨量小，保留旋转中心，切口小，而且不损害伸膝装置。毫无疑问，这才是真正的膝关节微创手术。但是，还有很多方面值得讨论，如适应证、手术技术和中期效果^[20-24]。然而毫无疑问，近年来随着手术技术的进步、操作器械精准化、计算机辅助，单间室膝关节置换术(UKR)的经验越来越丰富^[17,20-22,25,26]，短期疗效显著^[18,27]，吸引了越来越多的同道对此术式的热切关注(图 1.2)。

实际上，膝关节置换是从单髁置换和双髁置换开始的，因此 UKA 代表着“历史的回归”。但过去由于单髁器械不精确，适应证把握不好，因而疗效不确切，导致部分术者选择全膝假体置换，因为后者牺牲全部组织来获得平衡，手术技术相对简单^[5-7]。

提醒大家注意的是，膝关节的 3 个间室解剖上是完全不同的，生物力学也不一样^[31-34]。因此，膝关节重建手术不仅要考虑解剖结构，还需要全面考虑生物力学因素，包括肌肉力量和韧带的约束。然而，全膝关节置换(TKR)不是“生物学”关节置换，而是重建一个新的“人工”关节，具有完全不同的运动学特征^[31,35,36]。尽管出现了新的、精致的假体设计(女性膝、单或双曲率半径、活动平台假体等)，但是 TKR 牺牲了交叉韧带，改变了间室的正常解剖结构，并在绝大多数情况下假体都将患者内外侧髁置换成相同大小。另外，TKR 的疗效与截骨导向器的使用息息相关，因为缺乏达到软组织平衡的真实数据，即使使用导向器重建的下肢机械轴也可能出现明显的偏差，进而影响关节功能和假体寿命^[5,37,38]。

从外科角度来讲，与全膝置换相比，间室重建手术(UKR, UKR+PFA, bi-UKR)才是微创手术：韧带形态不受破坏，不需要使

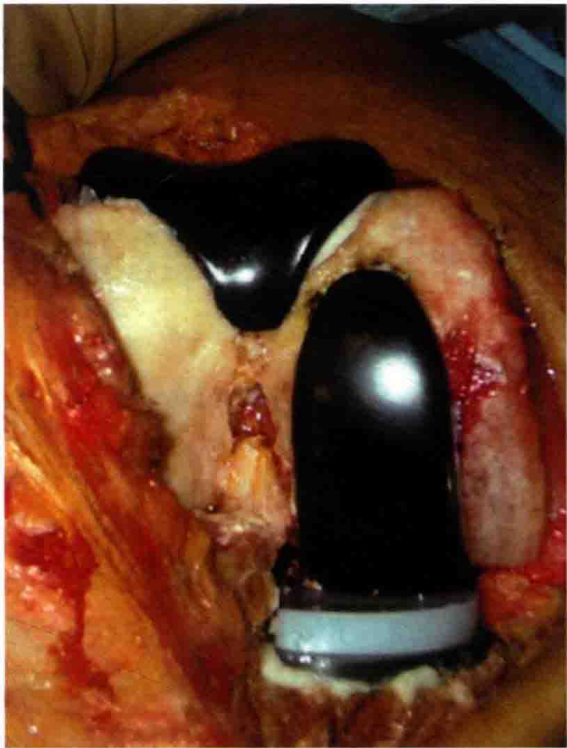


图 1.2 双间室重建：计算机辅助下内侧单间室及髌股关节置换。

用髓内工具，可以对关节炎畸形进行三维矫正^[15,39]。更重要的是，它保留了骨量，即使失败，行传统的全膝关节置换翻修也很简单^[40,41]。

另外，除了这些“外科手术”的优点，对患者来说它还有一些实用的优势^[35,36,42,43]：

- 失血少，输血需求低，即使在同时植入双侧假体的情况下。
- 深静脉血栓和感染风险低。
- 可以在局麻下进行。
- 由于保留了 ACL，与 TKR 相比，降低了外侧间室的跷跷板样现象(lift-off)发生率。
- 全聚乙烯胫骨假体的使用降低了骨与假体之间的应力。
- 有不同大小和模型的间室假体可供选择，因此保留了膝关节的自然解剖和生物力学。

- 因为保留了 ACL,不存在聚乙烯后方磨损(边缘负荷),可以预防股骨髁后方半脱位。
- 保留关节本体感觉。
- 与 TKR 相比较,住院时间短、康复快、术后功能更好。

这些优势在特殊的患者更明显,如患者存在神经系统疾病(如帕金森病),若采用全膝关节置换可能恶化潜在疾病病情,而间室重建可以有效避免这些副作用(部分身体失用)的发生^[44,45]。最后,值得注意的是,从经济角度来说,它可以节省医疗费用支出。

总之,我们必须指出,只有严格地把握手术适应证,使用严格的手术技术,才能获得好的效果。这两个因素将使患者在“正常”的关节生物力学中几乎完全恢复运动范围。

通过阅读本书,读者将会深入了解这些内容,同时可以更深入地了解国际大师对 TSS 的观点。我们期望更多术者考虑使用间室置换,而不是单一的全膝置换来治疗膝关节骨关节炎。

(王卫国 译 郭万首 审)

参考文献

1. Choong PF, Dowsey MM (2011) Update in surgery for osteoarthritis of the knee. *Int J Rheum Dis* 14(2):167-74
2. Dieppe P, Lim K, Lohmander S (2011) Who should have knee joint replacement surgery for osteoarthritis? *Int J Rheum Dis* 14(2):175-80
3. Chapple CM, Nicholson H, Baxter GD, Abbott JH (2011) Patient characteristics that predict progression of knee osteoarthritis: a systematic review of prognostic studies. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 63(8):1115-25
4. Pandit H, Aslam N, Pirpiris M, Jinnah R (2006) Total knee arthroplasty: the future. *J Surg Orthop Adv* 15(2):79-85
5. Archibeck MJ, White RE Jr (2006) What's new in adult reconstructive knee surgery. *J Bone Joint Surg Am* 88(7):1677-86
6. Pavone V, Boettner F, Fickert S, Sculco TP (2001). Total condylar knee arthroplasty: a long term follow-up. *Clin Orthop* 388:18-25
7. Dennis MG, Di Cesare PE (2003) Surgical management of the middle age arthritic knee. *Bull Hosp Jt Dis* 61(3-4):172-8
8. Pagnano MW, Clarke HD, Jacofsky DJ, Amendola A, Repicci JA (2005) Surgical treatment of the middle-aged patient with arthritic knees. *Instr Course Lect* 54:251-9
9. Berger RA, Sanders S, Gerlinger T, Della Valle C, Jacobs JJ, Rosenberg AG (2005) Outpatient total knee arthroplasty with a minimally invasive technique. *J Arthroplasty* 20 7(Suppl 3):33-8
10. Haas SB, Cook S, Beksac B (2004) Minimally invasive total knee replacement through a mini midvastus approach: a comparative study. *Clin Orthop Relat Res* 428:68-73
11. Laskin RS (2005) Minimally invasive total knee arthroplasty: the results justify its use. *Clin Orthop Relat Res*. Nov 440:54-9
12. Lonner JH (2006) Minimally invasive approaches to total knee arthroplasty: results. *Am J Orthop* 35 (7 Suppl):27-33
13. Berend KR, Lombardi AV Jr (2005) Avoiding the potential pitfalls of minimally invasive total knee surgery. *Orthopedics* 28(11):1326-30
14. Dalury DF, Dennis DA (2005) Mini-incision total knee arthroplasty can increase risk of component malalignment. *Clin Orthop Rel Res* 440:77-81
15. Confalonieri N, Manzotti A, Montironi F, Pullen C (2008) Tissue sparing surgery in knee reconstruction: unicompartamental (UKA), patellofemoral (PFA), UKA + PFA, bi-unicompartamental (Bi-UKA) arthroplasties. *J Orthop Traumatol* 9(3):171-7
16. Confalonieri N, Manzotti A, Pullen C (2007) Navigated shorter incision or smaller implant in knee arthritis? *Clin Orthop Relat Res* 463:63-7
17. Confalonieri N, Manzotti A (2005) Mini-invasive computer-assisted bi-unicompartamental knee replacement. *Int J Med Robot* 1(4):45-50
18. Confalonieri N, Manzotti A, Cerveri P, De Momi E (2009) Bi-unicompartamental versus total knee arthroplasty: a matched paired study with early clinical results. *Arch Orthop Trauma Surg*. Sep 129(9):1157-63
19. Heyse TJ, Khefacha A, Cartier P, Tria AJ Jr (2010) Bi-compartmental arthroplasty of the knee. *Instr Course Lect*. 59:61-73 UKA in combination with PFR at average 12-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 130(10):1227-30
20. O'Rourke MR, Gardner JJ, Callaghan JJ, Liu SS, Goetz DD, Vittetoe DA, Sullivan PM, Johnston RC (2005) The John Insall Award: unicompartamental knee replacement: a minimum twenty-one-year followup, end-result study. *Clin Orthop Relat Res* 440:27-37
21. Swienckowski JJ, Pennington DW (2004) Unicompartamental knee arthroplasty in patients sixty years of