

KNEE ARTHROPLASTY
Primary and Revision Surgery

人工膝关节外科学

—从初次置换到翻修手术

吴海山 主编
吴宇黎



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

人工膝关节外科学

KNEE ARTHROPLASTY

——从初次置换到翻修手术

Primary and Revision Surgery

主 编 © 吴海山 吴宇黎

献给“骨与关节十年”

The book is dedicated to “Bone and Joint Decade”



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

人工膝关节外科学:从初次置换到翻修手术/吴海山,吴宇黎主编. —北京:人民军医出版社,2005.6
ISBN 7-80194-536-0

I. 人… II. ①吴…②吴… III. 人工关节:膝关节—外科手术 IV. R687.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 116103 号

策划编辑:张怡泓 焦健姿 加工编辑:黄翔兵 责任审读:李 晨

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮编:100842

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:850mm×1168mm 1/16

印张:26.75·彩页 1 面 字数:729 千字

版次:2005 年 6 月第 1 版 印次:2005 年 6 月第 1 次印刷

印数:0001~3500

定价:79.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252



作者简介

吴海山，第二军医大学骨科教授、博士生导师。现任上海长征医院骨科主任医师，长征骨科医院关节外科专业中心负责人，兼任中华医学会骨科分会关节镜外科专业组副组长，中国生物医学工程学会人工关节学组委员，上海市医学会创伤专业委员会副主任委员，上海市医学会外科委员会委员，上海假体工程（人工关节）专业委员会委员、秘书，以及亚太人工关节学会（APSA）中国分会副主席，同时是国际关节镜／膝关节外科及骨科运动医学协会（ISAKOS）、华裔骨科学会（CSOS）会员，国际多中心膝关节技术研究小组成员，并受聘担任《中华外科杂志》、《中华骨科杂志》、《中华创伤杂志》、《解放军医学杂志》、《第二军医大学学报》特约编委或特约审稿专家。近年来，在国内外专业期刊发表学术论文50余篇，主编出版《膝关节镜外科》、《半月板外科与组织工程重建》专著。曾获全军医疗成果二等奖、上海市科技进步二等奖和国际SICOT奖项。主要研究领域为关节外科临床与相关研究。近年研究方向为关节外科临床、人工膝关节相关生物力学与设计、组织工程技术在关节外科领域的应用及计算机辅助关节手术等领域。

编著者名单

主编单位 第二军医大学附属长征医院骨科关节外科专业中心

主 编 吴海山 吴宇黎

编 委 (以姓氏笔画为序)

冯明光 李晓华 吴宇黎 吴海山 何志勇

祝云利 钱齐荣 徐长明 储小兵

特邀作者

Peter K. Y. Chiu MBBS, FRCSE, FHKAM(Ortho); 香港大学玛丽医院骨科, 中国香港

David A. Fisher, M. D.; Methodist Hospital, Indianapolis, IN, USA

Alfred J. Tria, JR., M. D.; Department of Orthopedic Surgery, Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, NJ, USA

英文翻译审校 吴海山

内 容 提 要

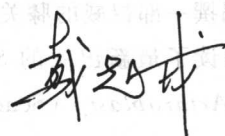
本书共 23 章,详细阐述了膝节置换外科的历史与发展,膝关节解剖特点、生物力学、假体设计原理与分类,现代人工膝关节系统的分类和选择,初次全膝关节置换术,防止全膝关节置换术失误的措施及其注意事项,可活动衬垫型人工膝关节置换术,单髁置换术,人工髌-股关节置换术、亚洲人膝关节置换术特点及其术后评估,特殊患者人工膝关节置换术,髌骨高位和髌骨低位患者的全膝关节置换术,膝关节置换术后并发症的处理与预防,感染性和非感染性因素导致膝关节置换术失败的原因与翻修术,膝关节假体置入失败后翻修术,骨缺损翻修术,膝关节翻修术并发症,膝关节翻修术后效果评价,肿瘤保肢手术的人工膝关节应用,导航技术在人工膝关节外科的应用,人工膝关节置换和翻修创技术,膝关节置换外科领域争论的焦点问题等,并附大量的精美图解。适合骨科,特别是从事膝关节外科的临床医师、研究生、医学生和膝关节假体研究的专业人员等阅读参考。

责任编辑 张怡泓 焦健姿 黄栩兵

序 言

我十分乐意能为吴海山、吴宇黎两位教授主编的《人工膝关节外科学：从初次置换到翻修手术》一书作序。这首先是因为作者们拟将本书作为对“骨与关节十年”这一世界性活动的献礼。关节外科作为一门学科，兴起于20世纪50年代，至80年代初迅速发展，北美、西欧乃至在世界范围相继建立了相关学会，出版相关专著和学术刊物。这是人口老龄化和交通与工业发展导致关节伤病迅速增加的必然结果，是社会与经济发 展的产物。“骨与关节十年”正是人们自觉组织起来，与关节疾病和损伤作斗争的集中表现。我国近年来社会与经济发展的速度甚至比发达国家更快，而应该与之相适应的关节外科学的发展却落后较多。两位中年学者能勇敢地投入“骨与关节十年”的活动行列，并有所贡献，当然应该为之高兴和表示支持。我希望通过作序表达的第二层意思，是对作者有明确的编书目标表示赞同。大家不妨读一下本书的前言，主编在前言中阐述了撰写本书的初衷，是把本书作为一本临床实践经验的笔记。作者自称为“学生”，可能出自谦逊，不妨说这是一本医师对医师的心得交流。用这种经验与教训共享的气度与精神编写专业著作，值得发扬。我想表达的第三层心意，是想对本书的文风赞赏几句。本书注重对临床实践的指导，能从实用的角度阐述一些理论问题，使读者易懂易用。作者对不同学术观点不强求一致，而是让读者均有所了解，做到既能重视对一些相关学科知识的介绍，又能在相关章节与附录中简明复述技术操作和康复训练的要点。这些都使本书更具吸引力和可读性，因而也更具参考价值。

应该感谢本书全体作者和出版社为本书的出版所作的努力。



二〇〇五年七月于上海

前言

现在,奉献在读者面前的不是一部关于人工膝关节置换的教材,而是我和我的同事们整理出版的一本读书笔记和临床记录。正如学生时代我们珍爱自己的笔记本更甚于书本一样,我对这本笔记同样充满了敝帚自珍的感情。

我最初从事人工膝关节的经历,是一段痛苦的回忆。1986年初,我跟随我国人工膝关节外科的先驱者刘正平医师完成了我生平第一例膝关节置换手术。由于术后感染,经过长达1年的处理,最终不得不截去了患者的下肢。而20世纪80年代初、中期,其他的一些失败的人工膝关节置换病例也在我的骨科同行心中投下了浓重的阴影。在我当时的印象中,人工膝关节置换是一种技术很复杂,操作不规范,疗效不确切,并且可能带来严重并发症的手术,因此,这一手术方法在经过一段轰轰烈烈的发展之后,又重归沉寂。

直到20世纪90年代初,随着中国开放的步伐,骨科领域的国际交流才真正展开。当我走出国门,才发现不仅是欧、美国家,包括日本和新加坡在内的近邻同行在人工膝关节置换领域已经远远地走在了我们的前面。从此,我放弃了本可以高屋建瓴的脊柱外科专业,将自己的全部精力聚焦在关节外科,尤其是膝关节外科领域。我在2000多例膝关节镜手术经验的基础上,参考了大量中、外文献和书籍,于1997年主编出版了国内第一部《膝关节镜外科》。在该书前言中,我曾经告诉读者,“这是一本学生写给学生的书,而不是老师写给学生的教材”。由于关节镜外科的基础,接触到大量的严重的膝关节病例,促使我更多地涉足膝关节置换领域。今天,在《人工膝关节外科学——从初次置换到翻修手术》出版之际,我同样要告诉我的读者,这是学生传递给学生的读书笔记,也是学生交给老师的学习心得。以我们的经验和能力,编撰一部权威的膝关节置换的教科书是难堪重任的。正是有鉴于此,我们通过查阅近千份文献的全文,通读了最新出版的 *Surgery of the Knee* (Insall and Scott, 2001), *Surgical Technique in Total Knee Arthroplasty* (Scuderi and Tria, 2002), *Mobile Bearing Knee Arthroplasty* (Hamelynck and Stiehl, 2002) 以及 *Knee Surgery, Revision Knee Arthroplasty* 等专著,结合临床实践,包括我们的经验、教训和体会,完成了这部具有综述色彩的,包含不同观点乃至争论问题的专著。这一编撰思想基于这样一个现实:膝关节置换外科经历了30年的发展至今,虽然在许多问题上已经达成共识,但仍有很多课题存在争议。客观地(不客气地)说,以目前国内膝关节置换外科发展的水平,作者,包括国内的资深专家还不具备充分的资格对争论问题作出结论性的判断,而争论的问题恰恰是从事科学的人们应该倍加关注的领域。因此,本书除了大量引用文献资料之外,还邀请了部分国际同行(Tria, Fisher, Chiu等)编写了单髁置换、微创膝关节置换和导航手术等部分章节,这些都是我国尚未广泛开展的高新技术,以补充我们在该领域知识的缺陷。在此,对他们的无私帮助深表谢意。我们相信,本书独特的内容编排虽然有别于教科书,但有大量文献和数据支持的观点,对广大有志于膝关节置换领域的骨科医师和相关研究人员开展广泛而深入的研究将具有参考价值。

随着中国逐步进入老龄化社会,膝关节病,尤其是退变性骨关节炎,正越来越受到关注。我国政府

业已声明参与国际“骨与关节十年”计划。我国是一个拥有 13 亿人口的大国,根据最保守的估算,罹患膝关节骨关节炎和类风湿性关节炎的病例应超过 3 000 万,其中有相当比例的重度病例可以通过膝关节置换术达到满意的治疗效果。事实上,我国膝关节置换外科的发展明显滞后于治疗的需求:现代膝关节置换外科理论与技术远未普及;除了中心城市外,膝关节置换手术仍鲜有开展;有关膝关节置换较全面的中文专业书籍极度匮乏,而外文资料的来源与阅读仍然存在障碍,加上人工关节置换医疗费用高,使大量有望通过关节置换术改善生活质量的患者失去治疗机会。不过,我们有理由相信,随着人们对生活质量要求的提高,以及膝关节置换外科理论和技术的普及,我国膝关节置换外科将会出现一个新的发展高潮。作为骨科医师,面临这一机遇时应该抓住机遇,迎接挑战。

近年来,随着骨科领域对外交流的增加,国外在该领域的成功经验与各种设计合理、制造精良的人工假体被介绍到国内,许多大样本的长期随访结果表明,在具备熟练技术和优良假体的前提下,全膝关节置换术后 10 年、20 年,甚至更长时间的随访结果令人鼓舞。

对骨科医师而言,把膝关节置换看作是单纯的手术技术是片面的和危险的。我们必须认识到,膝关节置换外科是一门包括了骨科学、生物力学、运动学、机械学、材料学及计算机科学等多门学科知识在内的系统科学。除此之外,在掌握了初次膝关节置换技术之后,还必须掌握并发症的处理及翻修的技术和原则,才能够从容应对可能出现的失败及初次术后不可避免的翻修手术高峰。

获得知识和技术的惟一途径便是学习和实践。这正是我们以自己的学习经历和有限的经验,斗胆编撰本书的勇气所在。

吴海山

目 录

第一章 人工膝关节置换外科的历史与发展

- 第一节 概述 (1)
- 第二节 人工膝关节的发展历史 (2)
 - 一、早期设计 (2)
 - 二、铰链假体 (3)
 - 三、双间室假体 (3)
 - 四、三间室假体 (3)
 - 五、限制性髁假体 (5)
 - 六、可活动衬垫假体 (5)
 - 七、单间室假体 (5)
 - 八、分级系统的概念 (6)

第三节 全膝关节置换现状和研究方向

- 一、现状 (6)
- 二、研究方向 (10)
- 三、小结 (12)

第二章 膝关节解剖概要 (14)

- 第一节 膝关节的构成 (14)
 - 一、骨性结构 (14)
 - 二、半月板解剖 (16)
 - 三、交叉韧带解剖 (17)
 - 四、侧副韧带解剖 (19)
 - 五、脂肪垫 (21)
 - 六、滑膜、滑膜皱襞与滑膜囊 (21)

第二节 与膝关节置换术相关的解剖

- 特点 (22)
 - 一、股角与下肢对线 (22)
 - 二、膝关节的稳定结构 (23)
 - 三、髁股关节的解剖特点 (23)

第三章 膝关节的生物力学 (26)

- 一、膝关节的负荷 (26)
- 二、膝关节的运动模式 (26)
- 三、胫股及髁股关节力学特点 (28)

- 四、膝关节的力学稳定 (29)

- 五、人工膝关节术后生物力学特点 (30)

第四章 膝关节假体的设计原理与分类 (34)

- 第一节 基本设计理念 (34)
 - 一、假体的设计原则 (34)
 - 二、膝关节假体的设计特点 (35)
- 第二节 现代人工膝关节系统的分类和选择 (40)
 - 一、分类 (41)
 - 二、选择 (41)

第五章 初次全膝关节置换术 (43)

- 第一节 基本原则 (43)
- 第二节 导向器械使用原则 (46)
 - 一、胫股对线 (47)
 - 二、股骨部件 (47)
 - 三、胫骨部件 (48)
 - 四、髁骨部件 (49)
 - 五、胫骨准备 (49)
 - 六、股骨准备 (50)
 - 七、髁骨准备 (50)

第三节 人工膝关节适应证和禁忌证 (51)

- 一、适应证 (51)
- 二、禁忌证 (52)

第四节 术前准备 (53)

- 一、术前教育 (53)
- 二、术前评估 (54)
- 三、体检 (54)
- 四、放射学检查 (55)

第五节 手术入路 (56)

- 一、皮肤切口 (56)
- 二、手术暴露 (58)
- 三、内侧髁旁入路的手术技巧 (59)
- 四、股直肌瓣技术 (61)
- 五、胫骨结节截骨和 V-Y 股四头肌

成形术的暴露·····	(61)	四、不置换髌骨·····	(81)
六、髌旁内侧入路·····	(62)	第十三节 固定方式的选择·····	(81)
七、股四头肌下入路·····	(63)	一、骨水泥型人工膝关节·····	(81)
八、股四头肌中间入路·····	(64)	二、非骨水泥型人工膝关节·····	(83)
九、膝关节外侧入路·····	(65)	三、混合型人工膝关节·····	(87)
第六节 固定内翻畸形的内侧松解术·····	(66)	第十四节 羟基磷灰石涂层·····	(88)
一、术前计划·····	(66)	一、羟基磷灰石的基础研究和相关的	
二、内侧松解技术·····	(66)	磷酸钙陶瓷·····	(88)
三、并发症·····	(67)	二、涂层的应用·····	(88)
第七节 固定外翻畸形的外侧松解术·····	(67)	三、羟基磷灰石涂层内植物的应用·····	(89)
一、内植物的选择·····	(68)	第十五节 髌骨运动轨迹的评估及处理	
二、截骨术·····	(68)	·····	(89)
三、软组织的松解·····	(69)	一、术前评估·····	(89)
四、术后处理·····	(70)	二、术中评估·····	(89)
五、并发症·····	(70)	三、髌骨运动轨迹不良的处理·····	(89)
第八节 膝关节屈曲挛缩的处理·····	(70)	第十六节 双交叉韧带保留型全膝关节	
一、术前评估·····	(71)	置换术·····	(90)
二、手术要点·····	(71)	一、保留前后交叉韧带的优点·····	(90)
三、术后处理·····	(72)	二、前后交叉韧带保留的缺点·····	(92)
四、并发症·····	(72)	三、保留交叉韧带的方式·····	(92)
第九节 复杂畸形的矫正·····	(72)	第十七节 后交叉韧带保留型全膝关节	
一、术前计划·····	(73)	置换术·····	(92)
二、手术入路·····	(73)	一、人工膝关节术中的韧带·····	(92)
三、内侧松解·····	(73)	二、正常膝关节后交叉韧带功能	
四、外侧松解·····	(73)	·····	(93)
五、截骨·····	(73)	三、后交叉韧带保留型人工膝关节的	
六、屈曲挛缩的矫正·····	(73)	优点·····	(93)
七、术后处理·····	(74)	四、后交叉韧带与假体的设计·····	(93)
第十节 股骨部件的植入·····	(75)	第十八节 后交叉韧带替代型全膝关节	
一、股骨部件的旋转对线·····	(75)	置换术·····	(94)
二、胫骨干轴线·····	(76)	第十九节 围手术期处理和康复·····	(96)
三、手术要点·····	(76)	一、术前练习·····	(96)
第十一节 胫骨部件的植入·····	(77)	二、抗生素·····	(96)
一、内外翻·····	(77)	三、密闭式引流·····	(97)
二、屈曲-伸直·····	(78)	四、切口愈合·····	(98)
三、内外侧/前后侧·····	(78)	五、肺部护理·····	(98)
四、近侧-远侧·····	(78)	六、胃肠道的处理·····	(98)
五、旋转·····	(79)	七、泌尿生殖系统的处理·····	(98)
第十二节 髌骨部件的植入·····	(79)	八、出血的处理及与出血相关的贫血	
一、髌骨表面置换·····	(80)	·····	(99)
二、髌骨部件的设计·····	(80)	九、术后疼痛的处理·····	(100)
三、带金属背衬的可旋转髌骨部件·····	(80)	十、持续被动活动·····	(100)

十一、腓总神经损伤	(101)	第二节 现代人工髌股关节置换术.....	(137)
十二、深静脉栓塞的预防	(101)	一、病例选择	(138)
十三、负重	(101)	二、临床评估	(138)
十四、术后练习	(101)	三、临床结果和并发症	(138)
十五、住院时间	(103)	四、假体设计问题	(140)
十六、随访	(103)	五、现代髌股关节置换术	(142)
第二十节 影响初次全膝置换假体使用 寿命的因素.....	(103)	第三节 研究现状及进展.....	(146)
第六章 防止全膝置换技术失误的注意事项	(108)	一、股骨滑车形态学	(146)
一、检查	(108)	二、髌骨轨迹	(147)
二、手术入路	(108)	三、髌股接触面积	(148)
三、置换术平衡及预防不稳的一般原则	(109)	第四节 髌股、胫股关节运动重叠接触 区域.....	(149)
第七章 活动衬垫型人工膝关节置换术	(116)	一、膝关节测试模型	(150)
第一节 概述.....	(116)	二、髌股、胫股接触区域染色法描记	(150)
第二节 设计原理.....	(117)	三、重叠区域髌股关节、胫股关节接触 区压敏法测定	(151)
第三节 功能特点.....	(118)	四、实验结果	(151)
一、耐磨性	(119)	第十章 亚洲人膝关节的处理方法	(155)
二、稳定性	(120)	一、亚洲人膝关节特点	(155)
三、活动性	(122)	二、获得人工膝关节术后最大活动度的 方法	(156)
第四节 外科技术与临床随访结果.....	(123)	第十一章 术后评估	(160)
一、外科技术	(123)	第一节 临床评估.....	(160)
二、临床随访结果	(123)	一、鉴别诊断	(160)
第五节 活动衬垫脱位与更换.....	(124)	二、症状评估	(161)
一、活动衬垫脱位	(124)	三、体检评估	(161)
二、活动衬垫更换	(125)	第二节 放射学评估.....	(163)
第八章 单髁置换术	(127)	一、术后检查	(163)
第一节 单髁置换.....	(127)	二、CT 或 MRI 检查	(169)
一、手术对象	(127)	第三节 膝关节评分系统.....	(170)
二、手术过程	(127)	一、HSS 评分系统	(171)
三、假体的类型	(130)	二、KSS 评分系统	(172)
四、康复	(130)	三、膝功能评分	(173)
第二节 膝关节手术的假体位置.....	(130)	四、WOMAC 评估	(174)
一、手术对象与方法	(131)	五、小结	(175)
二、结果	(132)	第十二章 特殊病情的人工膝关节置换术	(178)
三、讨论	(133)	第一节 严重骨质疏松的膝关节置换	(178)
第九章 人工髌股关节置换术	(135)	第二节 僵硬膝关节的人工膝关节技术	(178)
第一节 概述.....	(135)		
一、发展概况	(135)		
二、存在的问题	(136)		

一、术前评价	(178)	六、疼痛评估的原则	(207)
二、手术路径	(179)	第二节 深静脉栓塞及其预防	(207)
三、软组织平衡问题	(179)	一、临床表现	(207)
四、受累多关节的手术选择	(180)	二、诊断	(208)
五、融合膝关节的置换	(180)	三、预防	(208)
第三节 类风湿关节炎全膝关节置换术	(181)	四、治疗	(209)
一、术前评估	(181)	第三节 切口愈合不良	(209)
二、技术因素	(182)	一、膝关节血管解剖	(209)
三、长期效果	(182)	二、影响切口愈合的常见因素	(210)
第四节 强直性脊柱炎的膝关节置换术	(183)	三、临床表现	(210)
第五节 骨坏死的膝关节置换术	(184)	四、治疗	(210)
第六节 血友病性关节病的膝关节置换术	(184)	第四节 假体松动	(211)
第七节 膝关节外畸形的全膝置换术	(186)	一、胫骨假体松动	(211)
一、膝关节外畸形原因及对 TKA 的影响	(187)	二、股骨假体松动	(212)
二、手术技术	(188)	三、髌骨假体松动	(213)
三、膝关节周围截骨术后的 TKA 手术	(193)	第五节 胫骨假体周围骨折	(213)
第八节 髌骨切除患者的全膝关节置换术	(198)	一、分型	(213)
一、髌骨及其生物力学	(198)	二、治疗	(214)
二、手术效果评价	(198)	三、翻修	(216)
三、病例选择	(198)	第六节 股骨假体周围骨折	(217)
四、假体选择	(198)	一、分型	(217)
五、术中处理	(199)	二、病因及临床表现	(217)
第九节 髌骨高位和髌骨低位患者全膝关节置换术	(199)	三、治疗	(217)
一、定义及其原因	(199)	第七节 髌骨骨折	(220)
二、对膝关节生物力学的影响	(199)	一、病因	(220)
三、手术要点	(200)	二、分型	(220)
第十三章 膝关节置换术后并发症的处理与预防	(203)	三、诊断	(221)
第一节 人工膝关节术后疼痛	(203)	四、治疗	(221)
一、疼痛评估	(203)	五、翻修术	(222)
二、病史	(203)	六、预防措施	(222)
三、体检	(204)	第八节 膝关节机械力学不稳	(222)
四、辅助检查	(204)	一、伸膝不稳	(222)
五、术后疼痛的常见原因	(205)	二、屈膝不稳	(224)
		第九节 膝关节僵硬和活动度受限	(224)
		一、术前因素	(225)
		二、术中因素	(225)
		三、术后因素	(226)
		第十节 关节镜在术后并发症治疗中的应用	(227)
		一、患者评价	(227)
		二、适应证	(227)
		三、关节镜技术	(227)

第十四章 感染性因素导致的失败与翻修

.....	(231)
第一节 人工膝关节术后感染的病因	(231)
.....	(231)
一、分类	(231)
二、危险因素	(231)
三、来源或途径	(231)
四、微生物学研究	(232)
第二节 人工膝关节术后感染的预防	(232)
.....	(232)
一、术前环节	(232)
二、手术室环节	(232)
三、术后环节	(233)
第三节 人工膝关节术后感染的诊断	(234)
.....	(234)
一、临床表现	(234)
二、实验室检查	(234)
三、影像学检查	(235)
四、分子免疫技术	(236)
五、术中冷冻组织学检查	(236)
第四节 人工膝关节术后感染的临床处理	(236)
.....	(236)
一、深部感染治疗方案的选择	(236)
二、一期翻修术	(237)
三、分期翻修术	(238)
第五节 人工膝关节感染翻修的结局	(245)
.....	(245)
一、疼痛缓解和功能结局	(245)
二、膝关节评分	(245)
三、影像学表现	(245)
四、手术并发症	(245)
第六节 影响分期翻修手术成功的因素	(246)
.....	(246)
一、感染类型	(246)
二、二期手术的间隔时间	(246)
三、抗生素应用	(247)
四、危险因素	(247)
第七节 关节融合术	(248)
.....	(248)
一、适应证	(248)
二、术前处理	(248)
三、治疗方案	(248)
四、手术技术	(249)

五、固定方法	(249)
--------	-------

六、促进愈合的方法	(251)
-----------	-------

第八节 膝关节切除成形术	(251)
--------------	-------

一、关节切除成形技术	(251)
------------	-------

二、临床效果	(252)
--------	-------

第十五章 非感染性因素的失败

第一节 磨屑和骨溶解	(255)
------------	-------

一、颗粒在骨溶解中的作用	(255)
--------------	-------

二、巨噬细胞-成骨细胞联合培养模型	(258)
-------------------	-------

三、药物对颗粒-诱导骨质吸收的抑制作用	(259)
---------------------	-------

第二节 术后骨缺损机制	(260)
-------------	-------

一、机械性骨缺损	(260)
----------	-------

二、应力遮挡	(261)
--------	-------

三、骨溶解	(261)
-------	-------

四、骨坏死	(264)
-------	-------

五、感染	(264)
------	-------

第三节 聚乙烯损害问题	(265)
-------------	-------

一、损害机制	(265)
--------	-------

二、预防措施	(266)
--------	-------

第十六章 假体失败后的翻修手术

第一节 失败模式和术前评价	(269)
---------------	-------

一、对患者的评价	(269)
----------	-------

二、失败的病因学	(270)
----------	-------

第二节 翻修手术原则	(272)
------------	-------

一、失败机制	(272)
--------	-------

二、术前计划	(272)
--------	-------

三、暴露	(272)
------	-------

四、假体取出	(273)
--------	-------

五、骨缺损	(273)
-------	-------

六、恢复关节线	(273)
---------	-------

七、假体选择和固定	(273)
-----------	-------

八、膝关节稳定	(273)
---------	-------

九、康复	(273)
------	-------

十、并发症预防	(273)
---------	-------

第三节 翻修术的术中评估	(273)
--------------	-------

一、皮肤和皮下组织	(274)
-----------	-------

二、伸膝装置显露	(275)
----------	-------

三、假体取出	(277)
--------	-------

四、骨缺损评估	(277)
---------	-------

五、侧副韧带完整性评估	(278)
-------------	-------

第四节 假体取出..... (278)	三、翻修效果 (314)
一、术前评估和计划 (278)	第六节 非骨水泥固定..... (315)
二、失败假体的暴露 (279)	一、骨准备技术 (316)
三、股骨假体取出 (279)	二、植骨技术 (317)
四、胫骨假体取出 (280)	第七节 翻修植骨与髓内延长柄的应用
五、髌骨假体取出 (282)	 (317)
第五节 翻修假体的选择..... (282)	一、非骨水泥柄 (318)
一、韧带缺损 (283)	二、骨水泥柄 (318)
二、节段性骨缺损 (285)	三、植骨 (319)
第六节 翻修技术..... (286)	第八节 压配柄固定..... (319)
一、重建胫骨平台 (287)	一、术前计划 (320)
二、屈膝稳定 (287)	二、手术技术 (322)
三、伸膝稳定时股骨假体的安装 (288)	第九节 髌骨翻修术..... (323)
第七节 翻修术的软组织平衡..... (288)	一、髌股关节功能力学 (323)
一、内外侧软组织平衡 (289)	二、髌股关节评价 (323)
二、伸屈膝间隙平衡 (289)	三、非创伤性研究 (324)
三、内外侧软组织平衡和伸屈膝平衡	四、髌骨翻修 (326)
的关系 (292)	第十节 失败单髁置换术的翻修..... (328)
第十七章 骨缺损的翻修..... (293)	一、UKA 翻修的原因 (329)
第一节 股骨和胫骨骨缺损的分类..... (293)	二、UKA 翻修术的优点 (329)
一、分类方案 (293)	三、术前计划 (329)
二、分类前提 (293)	四、手术技术 (330)
三、X线技术 (293)	五、翻修效果 (331)
四、AORI 分类 (294)	第十八章 翻修术并发症的处理..... (335)
五、分类系统的应用 (298)	第一节 股四头肌腱断裂..... (335)
第二节 骨缺损的处理方法..... (299)	第二节 髌腱断裂..... (336)
一、胫骨缺损 (299)	一、胫骨结节撕脱 (336)
二、股骨缺损 (302)	二、髌腱断裂 (336)
三、假体固定 (303)	三、重建技术 (338)
第三节 胫骨组合假体的应用..... (304)	第三节 髌骨脱位..... (339)
一、初次 TKA (304)	一、危险因素 (339)
二、翻修 TKA (305)	二、评价和术前计划 (339)
三、组合假体与三体磨损 (305)	三、处理方法 (339)
第四节 异体骨移植在全膝翻修术中	第四节 神经血管损伤..... (340)
的应用..... (306)	一、神经血管并发症 (340)
一、生物学转归与免疫学研究 (306)	二、血管并发症 (340)
二、骨移植的应用与效果 (307)	三、血栓形成 (341)
三、胫骨异体骨 (309)	第十九章 膝关节翻修术后评价..... (345)
四、股骨异体骨 (311)	第一节 重度骨缺损翻修的结果..... (345)
第五节 骨水泥固定..... (313)	一、翻修效果评价 (345)
一、手术技术 (314)	二、大块结构异体骨重建效果评价 ... (347)
二、假体选择 (314)	三、小块异体骨重建效果评价 (349)

四、翻修失败的处理	(350)	三、人工膝关节术后活动度	(378)
第二节 人工膝关节翻修效果评估	(350)	四、展望	(378)
一、翻修的发病率	(351)	第二十二章 微创技术	(381)
二、评价方法	(351)	第一节 微创全膝置换术	(381)
三、严重性指数	(351)	一、术前评估	(381)
四、大样本分析	(351)	二、手术技术	(381)
第二十章 肿瘤保肢手术中人工膝关节		三、术后处理	(384)
的应用	(353)	四、效果评价	(384)
第一节 肿瘤保肢手术的发展现状	(353)	第二节 微创单髁置换术	(385)
第二节 综合治疗方案与术式选择	(354)	一、术前计划	(385)
一、肿瘤特点	(354)	二、手术技术	(386)
二、分期	(355)	三、效果评价	(391)
三、治疗	(355)	第二十三章 膝关节置换外科领域争论	
第三节 假体种类与选择	(357)	的问题	(393)
一、假体类型	(358)	第一节 髌骨处理问题	(393)
二、假体材料	(360)	一、生物力学和运动学	(394)
三、固定方式	(360)	二、外科技术	(394)
第四节 假体重建的适应证	(361)	三、假体设计	(395)
第五节 人工假体重建技术	(362)	四、是否置换髌骨	(396)
一、术前准备	(362)	第二节 可活动衬垫与固定衬垫问题	
二、手术技术	(362)		(397)
第六节 术后处理与并发症处理	(367)	一、设计特点	(397)
一、术后处理	(367)	二、临床争议	(398)
二、并发症处理	(368)	第三节 后交叉韧带保留或替代问题	
第七节 其他关节重建技术	(369)		(399)
一、异体骨关节移植	(369)	一、争议的焦点	(399)
二、异体骨-假体的复合移植	(370)	二、保留或替代的优点	(403)
第二十一章 导航技术在人工膝关节外科		第四节 双侧膝关节的同期置换与分期	
中的应用	(373)	置换的问题	(405)
第一节 计算机辅助导航	(373)	第五节 中国人胫骨平台后倾角问题	
一、对线的重要性	(373)		(406)
二、手术技术	(373)	一、对中国人胫骨平台后倾角的研究	
三、导航系统的优点	(376)		(407)
第二节 亚洲人膝关节的导航	(376)	二、效果评价	(407)
一、亚洲人 TKA 手术的缺点	(376)	第六节 骨水泥和非骨水泥型人工膝	
二、亚洲人膝关节的特点	(377)	关节问题	(408)

第一章 人工膝关节置换外科的历史与发展

第一节 概 述

膝关节是人体最大与最重要的关节之一,膝关节的病损将严重影响患者的活动功能,降低其生活质量。随着我国人口平均寿命的延长及中心城市的人口老龄化趋势,膝关节骨关节炎的发病率在老龄人群中呈明显的增加趋势。在关节专科乃至骨科的门诊患者中,因膝关节问题就诊的患者占门诊中相当大的比例。既往治疗此类疾病主要依赖于各种非甾体类抗炎药,但此类药物仅仅能部分地改善疼痛症状,对严重的病例往往不能奏效,甚至需要使用甾体类药物。而此类药物的长期应用又不可避免地会导致许多严重并发症。传统的外科治疗方法包括关节清理术、滑膜切除术、截骨术以及融合术等在适应证选择恰当的前提下,可取得一定的效果,但由于这些方法并不能逆转关节的病理改变,对病损的关节面不可能得以重建,因而对严重的病例其疗效有限。对于严重病变的膝关节而言,诸如重度膝关节骨性关节炎、类风湿膝关节炎晚期病变、严重的创伤后膝关节功能障碍、涉及关节面的膝关节骨软骨坏死、肿瘤等,保守的物理和药物疗法以及除关节置换以外的传统手术方法往往不能奏效,而这样的病例并非少数。如何最大限度地重建膝关节功能,提高患者的生活质量,这是骨科医师面临的重大课题。**全膝关节成形术**(total knee arthroplasty, TKA)正是这样一种关节功能的重建手术。尽管膝关节成形术已有 100 多年的历史,但真正成为骨科领域极其重要的手段则是在 20 世纪 70 年代以后,即**人工膝关节置换术**(knee replacement)的发展和成熟期。在现代骨科词汇中,全膝关节成形术(TKA)与全膝关节置换术(total knee replacement, TKR)已经具有了相同的词义,从而

成为了通用的术语。

自 19 世纪 60 年代,Verneuil 以及 Ferguson 等以切除膝关节病损的关节面并以自体筋膜包裹等方法治疗严重的膝关节病变以获得膝关节的活动以来,相继有不同的作者报道了不同的膝关节成形的手术方法。经过近一个世纪的艰苦探索,直至 20 世纪 50 年代,才出现了真正意义上的人工膝关节假体,即铰链式人工膝关节。此后,尽管在假体材料和设计上有诸多改进,但由于铰链式人工关节设计原理与人体膝关节在力学与运动学上的矛盾,使此类人工膝关节的随访结果不能达到医师和患者的期望值。至 20 世纪 70 年代开始,由于 Gunston, Townly, Freeman, Swanson, Insall 等众多骨科医师及工程技术人员大量的卓有成效的理论研究和临床工作,现代膝关节置换术的概念得以形成,这一时期出现了大量更符合膝关节生物力学的膝关节假体设计,并经实践和时间证明了其较早期的铰链式假体更好的随访结果。尤其是以 Insall 全髁膝关节为代表的一系列膝关节假体设计与膝关节置换理论与技术,在经历了历史的考验以后,我们可以说,今天人工膝关节置换术的概念仍然是这一概念的延续和完善。

自 20 世纪 70 年代至今的 30 余年中,人工膝关节置换外科获得了极大的发展。无论在假体设计理念、材料与生物力学研究以及外科操作技术等方面都获得了很大进展,尤其是大量病例优良的随访结果令医师和患者对人工膝关节置换树立了信心。在现代关节外科领域,膝关节置换外科无疑是最重要的组成部分之一。今天,在发达国家,膝关节置换术已经成为对严重的膝关节病变施行外科重建的常规手术方法。仅美国每年施行的 TKA 数量就达 30 万