



医药学院 610 2 13002565

主 编 / 李康华 雷光华

# 人工膝关节置换术 并发症治疗

RENGONG XIGUANJIE ZHIHUANSHU  
BINGFAZHENG ZHILIAO



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



医药学院 610 2 13002565

# 人工膝关节置换术并发症治疗

RENGONG XIGUANJIE ZHIHUANSHU  
BINGFAZHENG ZHILIAO

主 编 李康华 雷光华  
编 者 (以姓氏汉语拼音为序)  
陈志伟 成 亮 高曙光  
胡懿邻 李晓声 李玉飞  
廖 瑛 刘 华 文 霆  
肖 涛 肖文峰 徐 迈  
杨序程

秘 书 成 亮



人民军 医 出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

---

**图书在版编目(CIP)数据**

人工膝关节置换术并发症治疗/李康华,雷光华主编. —北京:人民军医出版社,2012.10

ISBN 978-7-5091-6063-3

I. ①人… II. ①李…②雷… III. ①人工关节—膝关节—移植术(医学)—并发症—防治 IV. ①R687.406

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 229967 号

---

策划编辑:王海燕 文字编辑:刘新瑞 责任审读:陈晓平

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8013

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

---

印刷:三河市潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:7.25 字数:182千字

版、印次:2012年10月第1版第1次印刷

印数:0001-2500

定价:30.00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

## 内容提要

---

### SUMMARY

随着人工膝关节置换术开展数量日趋增多,手术近期和远期的并发症不断出现,作者参考了国内外相关文献资料,结合自身工作经验编写了本书。本书共分为 10 章,具体介绍了血栓形成及栓塞,假体失败,血管、神经损伤,血肿形成,假体周围骨折,膝关节僵硬,髌股关节并发症,疼痛及感染,从发生原因、临床表现、诊断技术、治疗方法和预防措施等方面较为系统地介绍了人工膝关节置换术的常见并发症。本书可供骨科医师,特别是从事人工膝关节置换的青年临床医师、研究生、医学生和膝关节假体研究的专业人员参考阅读。

# 前言

---

## PREFACE

人工膝关节置换术虽然起步较人工髋关节置换术晚,但通过国内外广大骨科学者的不懈努力,目前也已逐渐发展成为一种日臻完善、普遍应用的外科技术,它在减轻终末期膝关节疾病患者的疼痛、恢复或改善膝关节功能、提高患者生活质量等方面具有其他手术方法难以替代的优点。

人工膝关节置换是一种技术相对复杂、操作要求较高的外科手术,有人甚至将其喻为软组织平衡和精确截骨完美结合的一门艺术。我国人工膝关节置换术最近十多年来发展较快,手术量也日益增多,但是进行人工膝关节置换时常常会出现一些并发症,难免给患者带来肉体上的痛苦和精神上的折磨。一些年轻医师对人工膝关节置换术特别是对其并发症缺乏全面深入的认识。然而,纵观医学图书市场,难以发现系统总结人工膝关节置换术并发症及其治疗的专著,一般都是仅仅作为关节置换系列专著中的一个章节,于是笔者萌发了编写本书的想法,并开始收集和整理资料,历时1年多终于得以完成本书。

本书共分为10章,以膝关节置换手术常见并发症为主题,以编者的临床实践经验为基础,结合国内外文

献资料,较系统地阐述了血栓形成及栓塞,假体失败,血管、神经损伤,血肿形成,假体周围骨折,膝关节僵硬,髌股关节并发症,疼痛及感染等常见并发症的发生原因、临床表现、诊断技术、治疗方法及预防措施。每章后都附有参考文献,以便读者查阅和校正,希望本书可以使从事临床工作的骨科青年医师对人工膝关节置换术的并发症有较全面深入的认识。由于编者水平有限,书中不足之处,还望广大骨科同行、专家指正。

中南大学湘雅医院 李康华 雷光华

# 目 录

## CONTENTS

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 第 1 章 概述 .....      | (1)   |
| 第 2 章 血栓形成及栓塞 ..... | (17)  |
| 第一节 下肢深静脉血栓形成 ..... | (18)  |
| 第二节 肺栓塞 .....       | (35)  |
| 第 3 章 假体失败 .....    | (54)  |
| 第一节 假体松动 .....      | (54)  |
| 第二节 假体磨损或折断 .....   | (58)  |
| 第三节 关节脱位、衬垫脱出 ..... | (61)  |
| 第四节 假体不稳定 .....     | (63)  |
| 第 4 章 血管、神经损伤 ..... | (67)  |
| 第一节 血管损伤 .....      | (67)  |
| 第二节 神经损伤 .....      | (72)  |
| 第 5 章 血肿形成 .....    | (84)  |
| 第 6 章 假体周围骨折 .....  | (97)  |
| 第 7 章 膝关节僵硬 .....   | (124) |
| 第 8 章 髌股关节并发症 ..... | (139) |
| 第一节 髌股关节不稳定 .....   | (139) |
| 第二节 髌骨撞击综合征 .....   | (149) |
| 第三节 伸膝装置的问题 .....   | (150) |
| 第四节 髌骨骨折 .....      | (156) |
| 第五节 髌骨假体问题 .....    | (159) |
| 第 9 章 疼痛 .....      | (165) |
| 第 10 章 感染 .....     | (178) |

# 第1章 概述

## Chapter 1

人工全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)开展已经有 40 多年历史,在过去的几十年中,不论是金属组件还是聚乙烯衬垫,其种类不断增加,质量也得到了显著的提高。陶瓷用于假体的设计和制造,有望假体的使用寿命得到延长。对于大部分患者,TKA 可以彻底解除疼痛、恢复膝关节功能以及提高生活质量,现已被认为是成功的外科手术之一。

长期的研究已经证明了 TKA 良好的生存率。但任何手术都有其并发症,TKA 也不例外。虽然其并发症发生率低,但一旦发生其后果是非常严重的。常见的并发症主要包括:血栓形成及栓塞、假体失败、血管神经损伤、血肿形成、假体周围骨折、膝关节僵硬、髌股关节并发症、疼痛以及感染等。

### 一、血栓形成及栓塞

在病理学中血栓形成(thrombosis)定义为:在活体的心血管内,血液发生凝固或血液中的某些有形成分析出、凝集、形成固体质块的过程。所形成的固体质块称为血栓(thrombus)。血栓形成是血液在流动状态中由于血小板的活化和凝血因子被激活而发生的异常凝固。其形成条件目前公认的是由 Virchow 提出的 3 个条件:血管内皮细胞损伤,血流状态的改变,血液凝固性增加。TKA 术中组织碎片激活凝血因子;手术操作、骨水泥热反应对血管内皮细胞损伤;止血带、术后活动受限增加静脉淤滞均是导致术后深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)形成的重要原



因。据文献报道国外接受 TKA 的患者无症状性 DVT 发生率高达 50%~70%。国内学者的报道 TKA 后 DVT 的发生率为 30.8%~58.2%。其中大部分为发生在小腿的血栓。年龄>40 岁、女性、肥胖、静脉曲张、吸烟、有 DVT 发生史、糖尿病、冠心病等基础疾病都是血栓形成的危险因素。

栓塞(embolism)其定义为:在循环血液中出现的不溶于血液的异常物质,随血液运行到远处阻塞血管腔的现象。阻塞血管的物质称为栓子(embolus)。栓子可以是固体、液体或气体。由血栓脱落引起的栓塞,称为血栓栓塞(thromboembolism)。根据栓子来源和栓塞的部位可分为肺动脉栓塞(pulmonary embolism, PE)和体循环动脉栓塞。前者的栓子主要来源于下肢深部静脉,特别是腘静脉、股静脉和髂静脉,后者的栓子则主要来自左心,引起脑栓塞等。TKA 术后致命性肺血栓发生率为 0.5%~2%。

目前主张行综合性预防血栓治疗,即术前预防、术中预防及术后预防。主要包括术前基础疾病的治疗;术中止血带的合理使用、缩短手术时间、采用硬膜外麻醉;术后加压弹力袜、足底静脉泵、抗血栓药物的合理使用,以及鼓励患者术后早期活动和术后常规的监测等。其中抗血栓药包括小剂量的华法林、低分子肝素、阿司匹林、利伐沙班等。

## 二、假体失败

1. 无菌性松动 假体无菌性松动常发生于骨量丢失或骨质溶解的患者,骨量丢失和溶解易导致灾难性的后果并且使翻修变得异常困难。上述现象的病因学目前尚不完全清楚,但是可以肯定的是其与聚乙烯体碎片引起的细胞学改变导致的骨吸收有关。假体松动后出现的假体位置改变可造成下肢力线的异常以及软组织平衡紊乱,从而加重骨质溶解。

2. 假体磨损或折断 TKA 术后假体磨损主要表现为胫骨聚乙烯衬垫出现划痕、凹陷、变薄,甚至严重扭曲、变形或碎裂。可

喜的是超高分子聚乙烯衬垫的研制一直在不断进步,耐磨性较前明显提高。旋转平台假体出现近30年来,一直在不断改进,其基本的理念是通过降低接触面压力从而减少聚乙烯衬垫的磨损,增加膝关节活动范围。在旋转平台系统中,股骨假体和胫骨聚乙烯衬垫间的接触面更大,与固定平台相比,上下接触面的压力显著较少。但近年来有学者通过回顾性随访分析,认为旋转平台假体与固定平台假体相比,在临床表现及中期随访结果来看并无明显的优势。

3. 关节脱位、衬垫脱出 全膝置换术后关节脱位是罕见的术后并发症,目前仅有少量的文献报道,常伴发骨折、韧带损伤、伸膝装置破坏或者髌骨脱位,而最严重的是神经、血管的损伤。一旦发生结局与上述情况一样均需行翻修术。

打磨技术的发展及优良界面材料的研发必将带来低摩擦力假体的诞生。TKA器械的改良和计算机辅助手术技术的发展使假体置入更精准,均有利于降低假体失败并发症的发生。

### 三、血管、神经损伤

在TKA手术中,较大血管损伤多见于翻修手术或者解剖异常的患者。其中以腘静脉损伤为主,动脉损伤少见。Butt等在一篇综述中总结了TKA术后动脉损伤的发生率为0.03%~0.17%。Pal等报道了腘窝处血管损伤发生率为0.03%~0.51%。尽管其发生率低,可一旦发生,后果相当严重,如异常出血、血肿形成、血管栓塞、动脉瘤、动静脉瘘、患肢急性缺血等,甚至可能需行截肢手术以及导致死亡。Kumar等报道TKA术后动脉损伤死亡率为7%,而截肢技术的发生率高达42%。所以对膝关节解剖的熟悉,止血带的合理使用以及术中小心的操作显得尤为重要。

腓总神经麻痹是TKA术后少见但难以预见的并发症。Zywiel等统计其发生率为0.3%~4%。文献报道其危险因素包括:

止血带时间过长,术前存在外翻畸形或屈曲挛缩畸形以及采用硬膜外麻醉等,但仍存在争议。传统的治疗方法主要为非手术治疗,急性期麻痹主要采用简单的屈曲制动,慢性麻痹如足下垂及感觉丧失则穿戴脚-踝支具。如果2个月内通过非手术治疗功能没有恢复则建议行神经减压手术。对于运动性功能丧失,多位学者也建议早期(3个月内)行神经减压手术。

#### 四、血肿形成

首次行TKA术后深部血肿形成报道的文献不多,有关的资料主要来源于TKA术后患者出现凝血功能障碍处理以及各种预防术后DVT方法的临床试验的文献报道。其发生率为0.1%~0.24%。血肿形成潜在的危险因素包括血友病,术前有抗凝史,围术期有DVT或者PE发生史且术后接受了药物抗凝治疗,身体质量指数(BMI)>25%等。形成的血肿有大小之分,小的可能不需行手术清除便可自行吸收,大的血肿引起的膝关节肿胀、活动受限、疼痛剧烈、皮肤缺血坏死、持续性的出血渗液则需行血肿清除术。如明确有大血管的损伤,则需马上行手术治疗。

#### 五、假体周围骨折

假体周围骨折是TKA最严重的并发症之一,发生部位可位于股骨、胫骨和髌骨,其中最常见的是股骨髁上骨折,发生率为0.3%~2.5%。病因包括:创伤,骨质疏松,内置物造成的应力遮挡,术中股骨皮质过度切割,扩髓时研磨过多致髓腔骨质变薄,类风湿关节炎,碎屑磨损,骨溶解,有癫痫、帕金森病等神经性疾病,翻修手术导致大量骨质丢失等。股骨远端骨折根据骨折移位情况和假体的稳定情况可分为三种类型:I型,骨折块无移位,假体无松动;II型,骨折块有移位但假体无松动;III型,假体松动,不管骨折块有无移位。膝关节假体周围骨折治疗的目标是获得一个无痛、稳定、无残留对线不良畸形的膝关节。其治疗方式应根据

骨折的类型、骨质情况、患侧股骨近端或胫骨远端有无其他内置物存留和患者的一般情况而采取非手术治疗或手术治疗。前者主要指使用石膏保护及限制负重;后者包括行切开复位内固定手术,使用外固定支架或行膝关节翻修术等。

## 六、膝关节僵硬

TKA 术后关节僵硬是一个令人沮丧的并发症。关于膝关节僵硬的精确定义目前并未达成共识,不同的学者选择了不同的膝关节活动范围(ROM)来定义膝关节僵硬,根据不同的定义,其发生率为 2%~13%。导致膝关节僵硬因素有多种,主要分为术前因素、术中因素和术后因素。术前 ROM 小、有膝关节手术史,术中软组织平衡不当、假体放置位置错误和型号不匹配以及术后康复锻炼不积极、关节纤维化、感染、复杂的局部疼痛综合征以及异位骨化等均可引起膝关节僵硬。治疗上需根据产生膝关节僵硬的病因、时间的长短从而采取不同的措施。因术中操作不当,如软组织平衡不当、假体放置位置错误和型号不匹配等则需行翻修术。其他因素引起的膝关节僵硬,如在首次行 TKA 后近期(<3 个月),则可在麻醉下行 CPM 功能锻炼,>3 个月的在关节镜下行瘢痕组织切除松解结合功能锻炼治疗有不错的效果。

## 七、髌股关节并发症

髌股关节并发症(伸膝装置并发症)包括髌股关节不稳、髌骨骨折、髌骨假体失败、髌骨撞击综合征以及伸膝装置断裂等。

### (一)髌股关节不稳

假体位置不良、髌骨处理不当、假体设计不良、假体选择不当、软组织平衡不当以及患者本身的因素如术前存在膝关节畸形、神经肌肉系统疾病、肥胖等都可造成 TKA 后髌骨关节不稳。典型的髌股关节不稳需要行翻修术的比例为 0.5%~0.8%。

如患者术后有膝关节前弥散性疼痛,且以爬山和上台阶更

明显,则要考虑髌股关节不稳的可能性。应结合患者病史,详细的体格检查,完善实验室检查,X线侧位片、正位片、Merchant位片以及CT等影像学检查以明确诊断。明确诊断后,依据病因选择不同的策略。假体旋转对线不良,则应对假体进行翻修。如果假体位置和旋转对线良好,髌股关节仍然存在不稳定,则需行软组织平衡手术。当解决了上述问题后仍存在髌股关节不稳定倾向时,则可能是由伸膝结构排列紊乱所致。解决方法有以下两种:①髌骨近段重排手术,包括外侧支持带松解、股内侧肌和内侧支持带前移与股四头肌腱重叠缝合;②远段重排手术,包括胫骨结节移位、胫骨截骨术,可以矫正轻度的假体旋转对线不良。大部分的髌股关节不稳是由于术中操作不当引起,所以术前明确潜在的危险因素(如膝内外翻或屈曲挛缩畸形等),术中参考可靠的解剖标识(股骨髁上轴被认为最接近理想的膝关节伸屈轴)指导假体的正确安装,合理的松解和平衡软组织是避免髌股关节不稳定的最重要因素。

## (二)髌骨骨折

TKA术后的髌骨骨折是一个棘手的问题,其发生率可高达21%,多数患者发生骨折前并没有明显的外伤史。常见的原因为如下几类:髌骨血供破坏;假体的位置不良;假体的设计问题;截骨厚度不当以及其他的原因等。髌骨骨折的分类目前使用最广的是Ortiguera和Berry提出的根据伸膝装置的完整性和假体是否稳定分为以下三型。I型,伸膝装置完整,假体稳定。II型,伸膝装置破坏,不管假体是否稳定。III型,伸膝装置完整,但假体松动,根据骨量的多少又分为a、b两个亚型。IIIa型,伸膝装置完整,假体松动,但骨量正常。IIIb型,伸膝装置完整,假体松动,且骨量不足。骨量不足的定义为:髌骨厚度 $<10\text{mm}$ 或者髌骨粉碎厉害无法进行固定或进行修复。处理上根据其严重程度和分型而决定采取非手术治疗或者手术治疗。

### (三) 髌骨假体失败

髌骨假体失败主要见于非骨水泥固定的假体,结果是严重的聚乙烯磨损、髌骨假体固定栓失败以及假体断裂,其中假体无菌性松动的发生率可达 5%。并发症通常与聚乙烯髌骨偏大、股骨假体过大、肥胖、患者活动量增加以及使用金属衬背的髌骨假体有关。根据髌骨假体失败的原因和骨量存留的多少而选择不同的翻修方法。

### (四) 髌骨撞击综合征

髌骨撞击综合征(patellar clunk syndrome)由 Hozack 等首先报道,又称为髌骨弹响综合征。其产生原因是滑膜组织在股四头肌腱与髌骨上极形成结节,行走时膝关节从屈曲  $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 到完全伸直过程中纤维结节弹出髌间滑车而造成响声,有时伴有疼痛。多发生于后稳定型假体,第一代 Insall Burstein (IB) (Zimmer, Warsaw, Ind) 其发生率高达 21%。通过假体运动力学设计的改进,第二代 IB 后稳定型膝关节的发生率降至 2%~8%,而其他类型的后稳定型假体的发生率则不尽相同。新一代假体如第三代 NexGen Legacy Posterior-Stabilized (LPS) 则已经无髌骨撞击综合征的报道。

治疗上主要是通过通过在关节镜下行结节清除术。如关节镜清理治疗后复发,或者髌骨假体松动、位置不良需要翻修时,可以行关节切开和结节的切除。

### (五) 伸膝装置断裂

伸膝装置断裂包括股四头肌腱断裂和髌韧带撕脱断裂,是 TKA 术后最为棘手、效果最差的并发症之一。据文献报道,股四头肌腱断裂的发生率约为 0.1%,而髌韧带断裂的发生率约为 0.17%。韧带断裂是多因素的结果,如多次进行膝关节的手术、存在糖尿病等基础性疾病以及需要长期服用激素等。

伸膝装置的断裂可以发生在术中,也可以发生在术后。传统的治疗方法包括股四头肌腱的修复,异体伸膝装置移植,或者跟

腱自体移植修复髌韧带等,但治疗结果往往不能令人满意。随着科技的进步,现在逐渐出现了用来重建伸膝装置的人工替代材料,其在临床的成功应用,证明了新型材料良好的耐用性和经济性,同时也可以避免同种异体韧带移植带来的相关疾病。

上述并发症均是再次手术的常见原因。明确髌股关节并发症的发生原因,将有助于预防这些并发症的发生。术前对下肢力线、活动度、骨量、关节挛缩程度和韧带的稳定性的评估;完善假体设计和准确选择假体型号;术中注重手术细节,操作时一丝不苟,避免组件的错误放置,均有利于获得良好的临床结果。

## 八、疼 痛

许多患者也许因为膝关节疼痛、活动受限而选择行 TKA。对于大部分病人来说,结果是令人满意的,如膝关节的活动自如,不再有疼痛的烦恼。不幸的是并不是每位患者在接受 TKA 后都有满意的结果,一部分患者术后仍然在忍受膝关节疼痛带来的痛苦。术后持续性疼痛无论是对患者还是对术者来说都是难以接受的并发症。

早期的疼痛主要是由手术创伤、炎症反应及血肿等引起。术中止血带的使用可造成血管的缺血再灌注损伤,同时伴有骨质、骨膜等组织的损伤,术后经常会产生严重的疼痛,严重影响了关节功能的顺利康复,如何有效地解除疼痛是患者早日康复和重获良好关节功能的关键。TKA 围术期疼痛目前主张行多模式镇痛治疗。

中、长期的持续性疼痛主要分为感染性和非感染性两类。感染性疼痛:术后 6 周左右如果患膝仍然明显肿胀,局部皮温明显升高,活动度很小或者轻微活动时,患者即有明显的疼痛,特别是夜间出现明显的静息痛时,术者一定要考虑到有潜在的低毒力感染造成的细菌类滑膜炎的可能性。如果局部皮肤发红或明显的一小片区域发红或暗红伴明显肿胀,应高度警惕感染的

可能性并加强对患者的复诊和观察。非感染性疼痛的原因包括:假体无菌性松动、聚乙烯假体的磨损、骨溶解、假体对位对线不良、假体不稳、假体骨折、关节纤维化、软组织撞击综合征、组件悬空、伸膝装置紊乱(不稳、骨折、髌骨运动轨迹不良、髌骨外侧面撞击、髌骨置换后过厚、低位髌骨、髌韧带或股四头肌腱断裂)。其他的原因包括:同侧的髋关节病变引起的膝关节放射痛,腰椎管狭窄及神经根病变引起的疼痛,软组织炎症(鹅足肌滑囊、髌骨软化症、股四头肌腱炎),复杂的局部疼痛综合征,神经瘤,缺血性跛行,骨折(胫骨平台、髌骨、股骨应力性骨折以及创伤性骨折),还有比较少见的是盆腔内损伤压迫股内侧或外侧皮神经等引起的疼痛。

对于中、长期疼痛的处理,首先需要通过详细的病史资料采集,细致的体格检查、必要的实验室检查以及影像学检查来明确病因。然后针对不同的病因采取不同的治疗方法,如服用镇痛药,关节镜的检查与治疗,感染的控制与关节的翻修等。

## 九、感 染

感染是 TKA 灾难性的并发症,患者不仅要经历巨大的痛苦,同时还要承担高昂的医疗费用,对于骨科医师来说也是一个挑战。据文献报道其发生率为 1%~2.5%。与 TKA 术后感染相关的患者因素有很多,如术前曾行过关节手术、营养不良、肥胖、伴发的尿路感染、使用激素、肾衰竭、糖尿病、性病、银屑病、类风湿关节炎、恶性肿瘤、异体输血、晚期的 HIV 感染、多关节同时置换等。

术前需认真检查以排除已经存在的感染隐患。将手术安排在层流手术间进行,预防性使用抗生素,严格控制手术间的人员数量,细致快捷的手术均有利于降低感染率。

TKA 术后感染的治疗不仅棘手且耗时。早诊断、早治疗显得尤为重要。ESR 和 CRP 的检测在 TKA 术后感染的诊断中是



常用的指标,但是手术应激反应,类风湿关节炎或患有其他系统性疾病的患者出现的假阳性使其临床意义一直具有争议。感染一旦诊断明确,则需进行翻修手术。彻底清创及二期翻修是目前公认的TKA术后晚期感染治疗的金标准。术中需将假体及骨水泥完全清除,切除所有的感染组织,彻底的滑膜切除,不少于10L的等渗生理盐水高压冲洗后置入静态的填充物或者是关节型的填充物。此两种填充物清除感染的效果相近,但是与前者相比,后者有保留骨量,较大的膝关节活动度,防止软组织挛缩及低位髌骨发生,便于后期假体置入及术后恢复快等优势。

在TKA失败病例中患者自身的原因也起着重要的作用,当患有肥胖、糖尿病、炎症性关节炎、淋巴水肿、抑郁症等合并症或者吸烟、使用免疫抑制药等均可造成术后早期并发症的发生及影响远期疗效。其他的患者因素,包括医患关系、患者的期望值、心理因素以及劳工补偿等都会对TKA的结局产生附加的影响。尽管并不是所有的病人因素都是可以控制的,但是TKA术前血糖的控制、心肺功能的改善、停止吸烟、控制体重以及淋巴水肿的治疗则是我们可以做到的。

总之,内置人物的设计和制造工艺在过去的20年内取得了惊人的进步和发展,目前大部分的全膝关节假体如果置入正确,都有一个比较好的远期效果。置入物的设计和材料的改进将降低TKA置换的失败率,但是术者应该避免过早使用疗效尚不十分明确的新技术,而应该选择自己最熟悉的疗效较好的假体以及手术方式。围术期抗生素的合理使用,良好的软组织保护技术以及安全有效的手术时间控制都将有利于降低术后感染的发生率。早期假体的松动及不稳与手术技术直接相关,可以通过运用良好的骨水泥技术及遵守传统的关节成形术的平衡和对线原则来降低其发生率。

TKA的失败是患者、术者、假体等多方面因素造成的。理解并掌握行TKA术失败的原因、预防并发症的发生对于处理潜在