

名院|名科|名医|病例精选丛书

CLINICAL PRACTICE AND THINKING OF
ARTIFICIAL KNEE JOINT

人工膝关节置换

临床实践与思考

主编 沈惠良 郭 艾

 人民卫生出版社



名院名科名医病例精选丛书

人工膝关节置换 临床实践与思考

主 编 沈惠良 郭 艾

副主编 吴 杰 曹光磊

编 者 (以姓氏笔画为序)

刁乃成	兰 飞	冯明利	李 征
杨 波	吴 杰	汪 洋	沈惠良
周 萌	郭 艾	黄 江	曹光磊
曹学伟	喻 飞		

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

人工膝关节置换临床实践与思考/沈惠良,郭艾主编.
—北京:人民卫生出版社,2015
ISBN 978-7-117-21415-5

I. ①人… II. ①沈…②郭… III. ①人工关节-膝
关节-移植术(医学) IV. ①R687.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 233006 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数 据库服务,医学教育资 源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

人工膝关节置换临床实践与思考

主 编:沈惠良 郭 艾

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京人卫印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:8

字 数:195 千字

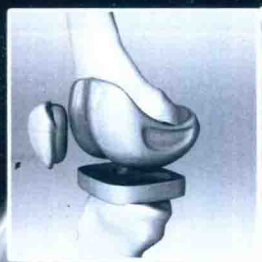
版 次:2015 年 10 月第 1 版 2015 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-21415-5/R·21416

定 价:80.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



前言

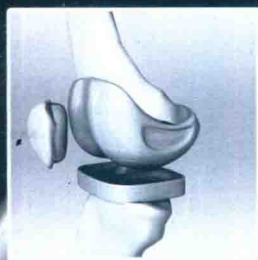
人工全膝关节置换术在 20 世纪 70 和 80 年代开始广泛应用于临床,目前每年全世界接受膝关节置换术的患者有数十万,人工全膝关节置换术已被认为是膝关节病变终末期的有效治疗手段。我国的人工膝关节置换技术虽然起步较西方发达国家晚,但从 20 世纪 90 年代后进入快速发展期,而且随着我们社会老龄化进程不断深化和社会对于膝关节置换术的认知能力不断增强,越来越多的患者会选择进行膝关节置换。随着患者数量的增加和膝关节置换技术的不断普及,临床医生会不断面临一些具体的病例,如何从这些具体的病例中总结经验和教训,使个人的技术不断提升,是每个医生所必然要面临的挑战,尤其对于初步了解膝关节置换并且经验有限的一些关节外科医生而言,更是如此。因此,笔者将临床中遇到的膝关节置换的具体病例经过临床及随访研究,总结了一些经验与大家分享。

本书通过临床典型病例介绍,阐述了手术适应证、禁忌证、手术方法及临床疗效。深入分析了膝关节置换过程中临床上较常见的一些问题,如膝关节入路、术前准备、高龄患者围术期处理、膝关节翻修等的解决方法。并查阅相关文献,结合临床实践应用阐述了我们的诊治体会与观点。

本书图文并茂,便于读者阅读和掌握,适合基层和初步了解膝关节置换术的骨科医生等学习、参考与借鉴使用。

非常感谢曹力教授对本书的相关内容提供的大力支持,本书还存在不少疏漏之处,敬请批评指正。

沈惠良 郭艾



目 录

第一章 全膝关节置换术术前准备	1
第一节 膝关节置换概述	1
第二节 膝关节置换适应证	6
第三节 围术期术前检查综合计划	7
第二章 人工全膝关节置换术手术入路	11
第三章 重度屈曲挛缩的初次全膝关节置换术	19
第四章 僵直膝的初次全膝关节置换术	26
第五章 髌旁外侧入路进行外翻膝患者的全膝关节置换术	36
第六章 高龄患者的全膝关节置换	43
第七章 周围神经阻滞在全膝关节置换术中应用	49
第八章 人工全膝关节翻修适应证	52
第一节 全膝关节置换术失败的原因	52
第二节 人工膝关节翻修手术的适应证	53
第三节 膝关节翻修术的综合计划	54
第九章 膝关节翻修入路及假体取出	58
第一节 入路的选择	58
第二节 假体取出	64
第三节 病例	66
第十章 骨缺损的处理及假体选择	70
第十一章 假体周围骨折的处理	79
第十二章 全膝关节置换术后感染的分期翻修	88
第十三章 膝关节置换术后假体周围感染一期翻修	96
第十四章 全膝关节置换合并动脉损伤的诊断及处置	106
第十五章 膝关节置换术后屈曲挛缩的治疗	114



第一章 全膝关节置换术术前准备

第一节 膝关节置换概述

膝关节置换术已经成为治疗晚期膝关节炎最有效的方法。经过临床多年的实践,证实这种方法是可靠的,术后膝关节功能是持久的。一个成功的膝关节置换可以使绝大多数关节炎患者能够继续日常活动,术后患者不需长时间的卧床或长期药物治疗。最终,膝关节置换帮助患者减轻疼痛、改善功能、提高生活质量。由于新材料的出现,假体设计的改进,外科技术和麻醉方法的发展,人工关节在更多疾病及更大年龄范围中得到推广应用,而并发症相对减少。现在人工膝关节置换术作为一项成熟的治疗方法,已被许许多多的医生所接受。

人工膝关节经历了一个较长时期的发展过程。为了便于分析,人为地将其历史分为三个阶段:第一为早期探索阶段,开始于 19 世纪中叶,通过修整病变膝关节面,达到改善关节功能的目的。当时的治疗方法是,切除病损的关节面,用生物或人造材料置入关节间隙,进行所谓“隔膜型”的膝关节切除成形术。第二为膝关节形成阶段,这段时期膝关节假体的发展主要表现在两方面,一方面是完全限制型(铰链式)假体,另一方面是非限制型或半限制型(非铰链式)假体。由于当时材料、膝关节生物力学知识等各方面的条件不是很成熟,非限制型假体研制工作受到了极大的限制,其发展速度明显滞后于限制型假体。也正是 20 世纪 60 年代以 Charnley 为代表的许多医学工作贡献为以后的人工关节发展奠定了基石。第三为现代发展阶段,进入 20 世纪 70 年代,人工膝关节置换术迎来了发展的黄金时期,假体研究重心从单纯铰链式更多地转移到了半限制型或非限制型假体。并且非限制型假体的结构逐步趋于一致,其特点为:出现股骨髁前翼,其表面设有浅槽,防止髌骨脱位,减少疼痛;平台中央隆起,增加关节侧方稳定性;增加胫骨平台与骨组织接触,减少平台下沉;胫骨平台适当后倾,增加关节活动范围;聚乙烯平台下方附加金属底托,使应力分布均匀,并减少聚乙烯蠕变、磨损;平台设有髓内固定柄,减少松动发生;置换髌股关节。这些假体的设计为手术后无痛、良好的活动度和稳定性、假体牢固永久的固定及长期的耐磨损性能提供了基础保障。

现代关节置换取得极大成功还得益于骨水泥(聚甲基丙烯酸甲酯)的发明和成功应用,使得假体部件同骨质牢固固定。此后,在手术医生及假体设计师的不断努力下,手术技巧、假体设计、工艺及材料等方面都有明显改善。现代器械操作容许更确切的截骨。这些进步均使膝关节植入物的寿命在理论上有所延长。



一个成功的膝关节置换手术主要包括 3 个阶段:术前患者的评估、手术实施和术后康复。能够满意完成这些诊断和治疗过程需要经过系统的学习和训练。了解假体的类型特点具有重要意义。

根据假体的固定方式还可将其分为骨水泥固定型假体和非骨水泥固定型假体。由于膝关节骨水泥固定型假体的较好的长期随访结果,使得这一类型的假体被广泛接受。在膝关节置换手术中,骨水泥的作用已不仅仅是固定假体,而更重要的作用是加强骨床的承载强度,尤其是在胫骨侧。近年来发展起来的非骨水泥固定型假体,如各种微孔型或 HA 涂层假体在近期获得了较好的随访结果,但由于缺乏远期随访,尚无法与骨水泥固定型假体相比较。目前,对年龄较轻的患者因为有再次手术的可能,有人选择非骨水泥固定股骨侧假体,绝大多数医生推荐使用骨水泥固定胫骨侧假体。对 60 岁以上的患者,使用骨水泥固定假体各部件更为合理。

根据膝关节假体使用的部位可分为单髁假体或称单间室假体,不包括髌股关节置换的双间室假体及全关节假体或称三间室假体。根据假体设计中提供的机械限制程度可分为非限制型假体、部分限制型假体、高限制型假体和全限制型假体。

1. 单髁假体的选择 单髁假体(图 1-1-1)属于非限制型假体,对于单纯的内侧或外侧的病变,理论上可以选择单髁置换,成功的单髁置换手术可以最大限度地保存关节的组织结构和运动功能,并为二次 TKA 手术留有余地。但单髁手术对手术操作技术的要求较高,手术容易出现失败。此外,单间隔的病变往往伴有膝关节的力线改变,有时截骨也能达到较好的效果。而施行单髁置换术时如不能纠正膝关节的负重力线和获得良好的平衡状态,手术仍可能导致失败,因而,单髁假体置换在膝关节置换外科中所占的比例较小。

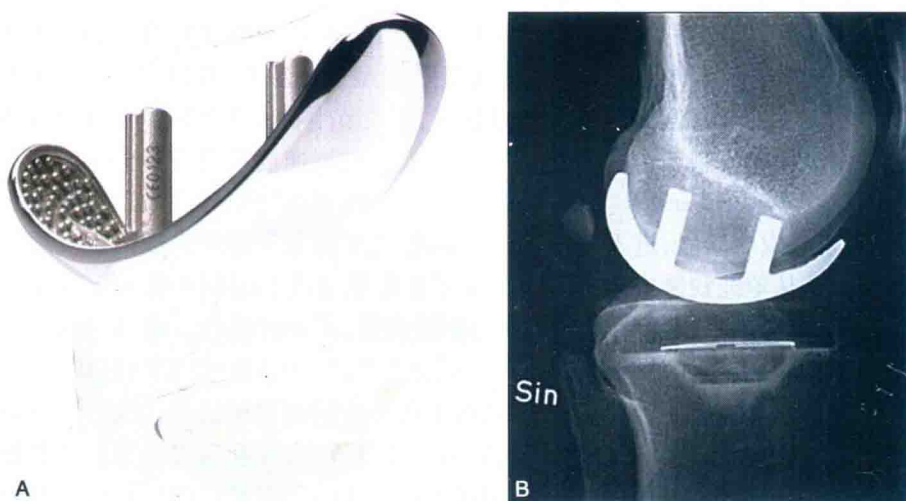


图 1-1-1 单髁假体(A)及置换后的 X 线片(B)

2. 不同限制程度的全膝假体的选择 膝关节假体的机械限制提供了假体的机械稳定性,但同时与关节的活动度形成了一对矛盾。一般来说,较少限制的假体可以获得更好的关节运动功能,而对关节稳定结构的完整及操作技术有更高的要求。较多限制的假体在设计



上提供了假体关节额外的机械稳定性,但因此可能会导致切骨较多和损失部分关节活动度,并且可能由于其限制性导致假体与骨界面的机械松动。

(1) 低限制型假体:低限制型全膝假体以保留后交叉韧带(PCL)假体(CR)为代表,保留的PCL维持了假体植入后的后方稳定性,因而允许胫骨关节面趋向于大曲率的低限制设计而获得更大的关节活动度,但同时由于股骨髁部件与胫骨关节面的接触面变小,易致磨损,PCL的保留还可能使屈曲挛缩畸形难以纠正。因此,新的设计摒弃了胫骨垫的近似平面的设计而增加了股骨与胫骨的匹配度以减少磨损,但也获得了一定的限制度。事实上,全膝关节假体都存在不同程度的机械制约,包括保留后交叉韧带的假体,只是限制较少而已。此类假体的设计中较多地考虑到关节的活动度而使得假体本身具有较少的机械制约。其置换术后的稳定性更多地依赖于维持膝关节稳定的韧带结构的完整性和膝关节周围软组织的平衡。对于年轻、关节稳定结构完好的患者可选择此类保留后交叉韧带的假体,可望获得更大的关节活动度。但保留的PCL在膝关节活动过程中可能与假体产生生物力学紊乱,尤其在有膝关节屈曲畸形的关节中。保留PCL假体在目前临床应用的比例与20世纪80年代相比呈现下降趋势。自20世纪80年代活动平台的设计理念被提出以来,旋转平台型膝关节假体(图1-1-2)应用于临床已将近20年。有报道显示:旋转平台型假体与固定平台型假体相比,旋转平台型假体的优点主要包括以下几个方面:旋转平台型假体的聚乙烯衬垫下方与胫骨平台假体之间能自由旋转,更加符合人体自然的运动模式;聚乙烯垫片的凹面设计,使其与股骨假体之间的接触更加紧密,假体间接触面积增大,降低了界面之间的剪切应力;实验室研究发现,旋转平台型假体的聚乙烯磨损率更低、磨损产生的碎片更少,这些都可以降低关节置换的翻修率;旋转平台型假体10~15年的生存率达到90%~100%,高于或等于固定平台型假体的生存率。

(2) 部分限制型假体:部分限制型膝关节假体以后稳定型(PS)(图1-1-3)或称后交叉韧带替代型(CS)为代表,是指那些介于非限制型和高限制型之间的假体。它是通过胫骨垫中央的凸起和相应的股骨髁间凹槽替代PCL的功能。其优点是适应证广,对于PCL功能不全或因膝关节屈曲挛缩无法保留PCL的病例无疑是最好的选择。其缺点是比CR假体更多



图 1-1-2 旋转平台型膝关节假体



图 1-1-3 PS 膝关节假体



的切骨量以及过屈时可能导致股骨髁与胫骨假体后缘的撞击而使关节活动度减小。但最新的设计考虑到早期设计的缺点而进行了一系列改良,使后交叉韧带替代型假体的临床应用比例出现增加。

是否保留 PCL 在理论上仍然存在争论,在假体的选择上应根据患者的膝关节条件和术者的手术经验选择合适的假体。早期胫骨部件的平面设计由于点状接触导致高磨损率,应避免使用。事实上,上述各类假体虽品牌繁多,但设计思想相似,疗效的优劣并不仅仅取决于假体选择,而更多地取决于手术者对手术的精确设计和熟练的操作技术以及术后正确的康复措施。

(3) 高限制型膝关节假体:此类假体如髁限制型假体(LCCK)等,针对膝关节不稳定采用更高大的垫片凸柱(图 1-1-4)和更匹配的股骨侧及胫骨侧假体设计,以获得侧向和后方的稳定性。主要用于侧副韧带功能不全、伴有较大骨缺损或严重畸形的初次置换病例以及使用非限制型或部分限制型假体初次置换失败后的翻修手术。

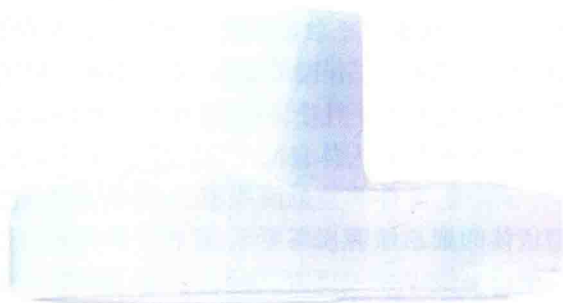


图 1-1-4 LCCK 假体垫片

(4) 全限制型膝关节假体:全限制型假体以铰链式膝关节假体(图 1-1-5)为代表,此类假体的铰链设计提供了足够的机械稳定性,因而可应用于膝关节肿瘤截除术后以及膝关节稳定性丧失的全膝翻修术。单纯铰链膝关节假体的长期随访结果显示有较高的松动率,一般已不再应用于初期的全膝置换术。但近年来,各种可旋转铰链膝关节假体的设计已获得与非限制膝关节接近的伸屈/旋转活动度,因而,对膝关节稳定性丧失的病例而言,仍不失为一种较好的选择。



图 1-1-5 全限制性膝关节
假体铰链膝

(5) 膝关节肿瘤假体:目前骨肿瘤患者保肢手术应用较多,大多数膝关节周围肿瘤用肿瘤刮除加植骨不能彻底去除瘤体,所以股骨远端或胫骨近端肿瘤行瘤段截除后,由于骨质的严重缺损,需要肿瘤假体重建肢体功能。肿瘤假体(图 1-1-6)是在铰链假体的基础上发展起来的,目前以旋转型假体为主流。膝关节肿瘤假体由股骨侧部件、胫骨侧部件和聚乙烯垫片组成。膝关节



肿瘤假体可根据患者的病变部位、骨质形态订制,实际上,除个别的小儿假体之外,均只需订制股骨侧或者胫骨侧部件中的一个,而另两个部件完全可以使用预先制备的标准件。由于瘤体的大小、部位、肿瘤对周围组织的侵袭范围等不同,手术时去除的组织不同,所以肿瘤假体的种类较多。

各类假体还可与各种垫片、可调式加强物以及髓内固定杆相配合,以适应修复骨缺损、重建对线以及翻修术和肿瘤切除后保肢手术的需要。如骨缺损可用金属垫片、小梁金属块(图 1-1-7)等填充。髓内延长杆假体(图 1-1-8)可增加人工假体同骨质的接触面,起到加强固定的作用。而临床上应用延长杆时由于关节长期畸形造成的力学重建,截骨面和髓腔中心失去了正常的对应关系,普通延长杆只能通过减小假体型号来迁就延长杆的安放,避免过度切割侧副韧带的发生,但这将会降低骨与假体的接触面,影响固定的强度。所以应用带有偏距的延长杆(图 1-1-9),既能增加骨与假体接触面,又不影响肢体的力线。



图 1-1-6 各种类型的膝关节肿瘤假体



图 1-1-7 膝关节假体小梁金属垫块



图 1-1-8 带有延长杆膝关节
假体术后 X 线片

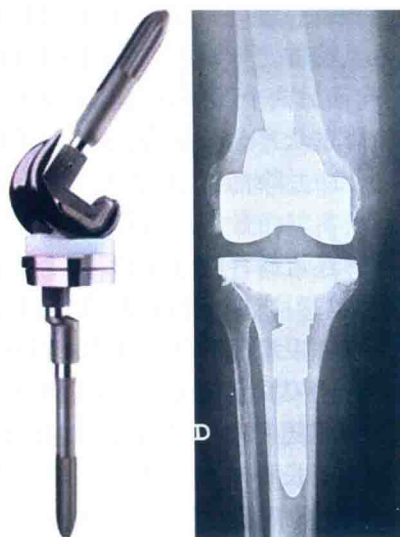


图 1-1-9 带有偏心距延长
杆膝关节假体

第二节 膝关节置换适应证

膝关节置换主要目的是纠正畸形、改善功能、缓解疼痛,获得长期稳定。所以其适应证为:

1. 骨性关节炎终末期,多为老年患者。
2. 其他非感染性关节炎终末期:类风湿关节炎、强直性关节炎、青少年类风湿关节炎、大骨节病、血友病性关节炎、创伤性骨关节炎,以中老年患者居多,也可在中年以前。
3. 大面积的膝关节骨软骨坏死。
4. 感染性关节炎后遗的关节破坏,在确认无活动性感染的情况下。这类手术后再感染风险较高,可作为相对适应证。
5. 膝关节周围肿物切除,涉及关节面无法获得良好的关节功能重建的患者,此类手术一般需要特殊假体,如肿瘤假体。
6. 有一部分不能确诊的病例,但具有以下特点:有关节损坏的放射学证据;持续性的中度至重度疼痛且经相当时间的非手术治疗无缓解;关节功能明确受限,且影响生活质量。

禁忌证:

1. 绝对禁忌证

- (1) 全身和局部的任何活动性感染。
- (2) 膝关节周围肌肉瘫痪。
- (3) 膝关节肌肉瘫痪或神经关节病变。
- (4) 膝关节周围软组织覆盖不良。
- (5) 明显的韧带功能不全或者伸膝装置功能不全。
- (6) 膝关节已长时间融合于功能位,没有疼痛和畸形等症状。



(7) 术前评估,合并其他比较严重疾病,不能耐受手术者。

2. 相对禁忌证

- (1) 肥胖患者。
- (2) 严重的外周血管疾病。
- (3) 年纪轻、术后活动多。
- (4) 患者精神不正常。
- (5) 对人工关节不理解等将会严重影响手术效果。
- (6) 严重骨质疏松、关节不稳、严重肌力减退、纤维性或骨性融合。

第三节 围术期术前检查综合计划

在了解患者一般情况及严格掌握适应证与禁忌证后,术前要对患者进行系统全面的检查和评估,要对患者病史进行详细的询问。

一、了解患者病史

要询问患者既往疾病及治疗控制情况,如有无高血压、糖尿病、心脑血管疾病、周围血管疾病、免疫系统疾病及血液系统疾病等;要了解患者用药情况,特别是抗凝药、激素、免疫抑制剂等应用情况,因为这些药物对手术的出血、感染及伤口的愈合有很大的影响。

二、术前检查

包括物理查体、实验室检查及影像学检查等。

(一) 全身物理检查

包括患者的行走步态,脊柱是否存在畸形,髋关节及踝关节的活动度及病变情况;了解患者皮肤完整性,有无足癣、牙周炎、皮肤疖肿、其他慢性炎症等感染情况;检查患者足背动脉及胫后动脉的波动情况,确定肢体末端的血运情况,下肢肿胀也必须予以关注。

(二) 实验室检查、影像学检查及心肺功能检查

1. 常规实验室检查 血、尿、便常规,血型,乙肝五项,抗体三项(HIV、HCV、梅毒抗体),血液生化,血气分析。如怀疑患者有新鲜血栓(2周内)形成,应检查D-二聚体。风湿三项可以帮助鉴别关节炎类型。红细胞沉降率和C-反应蛋白检查对排除感染性关节炎和为术后随访提供参照具有重要意义。必要时检查血液酸碱平衡及电解质情况。如果有严重的系统疾患需要专科医生予以帮助诊断治疗。

2. 影像学检查及心肺功能检查 包括心电图,胸片,患肢膝关节的正侧及髌骨轴位。如有心电图异常需要加做心脏彩超。患者有比较严重的肺部疾患,必要时加做肺功能检查。为了下肢的力线,有条件可以做下肢的全长片,为手术时截骨提供参考。如果患者存在严重的下肢不等长,需要做骨盆平片及对侧肢体的全长片,确定不等长的原因。如有下肢肿胀应做深静脉彩超,足背动脉,胫后动脉触摸不清时应做下肢动脉彩超了解动脉情况。

3. 膝关节的检查 通过视(望)、触、动、量等常规手段对膝关节的外形、肿胀或关节积液、皮温、肌肉萎缩、触压痛、股四头肌与腘绳肌肌力、关节活动度及肢体对线(膝关节内、外翻)等作出初步评价。膝关节的测量检查对膝关节的评价方面具有非常重要的意义。膝关



节的测量应包括肢体对线、Q 角、关节活动度 (ROM)、髌上 10cm (最好包括经关节线及髌下 10cm 的) 关节周径、髌骨位置与内外侧活动度等多参数的双膝对照测量, 双侧膝关节的测量值的差异往往是有意义的。Lachman 试验和抽屉试验是检查交叉韧带功能的最重要检查, 对于评价交叉韧带的功能是十分有意义的。侧方加压试验则是检查侧副韧带功能的主要手段。通过上述检查, 应能够作出膝关节稳定性的判断。术前患者膝关节活动范围、骨质缺损、骨骼质量、局部软组织血液循环对术中的手术操作、截骨量及假体选择有重要决定意义。

(1) 局部软组织及血液循环: 血管炎引起的皮肤缺血, 贫血、低蛋白血症造成局部软组织营养不良等应引起重视; 激素及环磷酰胺、青霉胺等免疫抑制剂的使用, 使术后感染率明显升高, 术前应有充分的准备。

(2) 骨质缺损: 是全膝关节置换术中经常遇到的棘手问题之一。骨缺损可简单地分为包容性缺损、非包容性缺损和大块骨缺损三类。如膝内外翻、股骨髁破坏缺损、囊性变、单侧髁发育不良、平台塌陷等, 严重者引起膝周软组织附着点骨结构强度减弱, 支撑假体的骨质减少。如不能很好解决, 则术后易出现应力集中, 假体松动现象。骨缺损修复可采用骨水泥充填、植骨、组合式假体和订制假体等方法。

(3) 骨骼质量: 可分为骨质硬化和骨质疏松。骨质硬化妨碍了摆锯对假体植入骨床的顺利切割, 影响切割面平整。同时受硬化骨质阻挡, 骨水泥不能很好地渗注到松质骨骨小梁间区。正常骨切面处松质骨具有良好的可塑性, 骨切面略不平整者, 在 TKA 过程中, 通过对覆盖其表面膝关节假体施加一定的压应力, 可实现松质骨与非骨水泥固定型假体表面多孔层的紧密嵌插。骨质疏松者术中力求避免因操作可能出现的骨质缺损、骨折等。

(4) 膝关节活动范围: 无论是屈曲受限, 还是屈膝挛缩, 都会不同程度妨碍手术操作。那些长期不能行走, 须卧床或依靠轮椅者, 其固定性膝关节屈曲挛缩多同时伴膝内、外翻或旋转畸形, 或因前后交叉韧带的破坏而导致的胫骨平台向后移位或半脱位。由于受到侧副韧带、交叉韧带起止点及不同胫骨平台切割面松质骨强度改变的限制, 单纯采取多切除胫骨、股骨骨质, 不能完全解决屈膝挛缩畸形, 而更主要依靠后关节囊松解手术, 甚至腓肠肌、腘绳肌、腘窝筋膜的彻底松解, 手术难度明显增加。另外, 术后发生神经、血管牵拉伤、屈膝挛缩复发等也是值得术前注意并预防的一些问题。

4. 受术者的术前指导 对受术者的术前谈话与指导是使患者消除心理恐惧、配合手术和术后康复的重要环节。指导患者术前的股四头肌肌力训练及 ROM 训练方法, 停用某些可能对手术有影响的药物。治疗如足癣等容易导致感染的疾病。通过心理咨询, 纠正患者对手术期望过高, 及时发现患者心态问题等。

5. 如果术前不能确定是否存在感染, 可以进行关节穿刺以及关节液的常规和细菌学检查、CT、MRI、放射性核素骨扫描等。

在完成以上的系统综合检查评估后, 可以决定手术, 在手术前要注意假体的选择、准备及抗生素的应用。

(1) 假体选择: 对下肢力线不正常、同时伴有有关节不稳, TKA 旨在恢复下肢力线、平衡周围软组织、重建关节稳定性。铰链式膝关节假体构造本身具有良好的关节对线和内在稳定性, 手术技术比较容易, 理论上是治疗严重内外翻畸形的一种合理选择。但鉴于假体松动、后期感染发生率很高, 对于这类患者应尽可能采用半限制甚至非限制型人工膝关节假体。手术难度也随之加大, 主要技术关键在于调整内、外侧副韧带的张力, 使之平衡。



(2) 准备假体:根据患者的关节病变情况、年龄及术者的操作经验选择合适的可获得的膝关节假体。各人工关节供应商都提供相应的透明模板,以在术前估计所使用的假体型号,根据测量的结果,至少准备相邻的3组型号的假体以供术中选择,尤其是要准备足够的不同厚度的胫骨垫以适应术中需要。对有较大的骨缺损的病例,还要准备垫片或植骨的内固定材料。术前熟悉假体的安装程序和专用手术器械对保证手术的顺利进行也是非常重要的。

(3) 手术顺序选择:手术前必须对双下肢其他关节是否有畸形、力线是否正确等作出评估,膝关节本身是否有严重屈曲挛缩、半脱位、严重骨质疏松、骨质缺损、关节强直和肌肉萎缩等,这些均给手术带来很大的困难。对那些严重下肢力线不正常,而又不能在膝关节置换同时矫正的畸形部位,应先行手术矫正。

(4) 双侧症状性骨关节炎同期行 TKA 和分期行 TKA 风险评估:同期膝关节置换治疗双侧症状性骨关节炎是一个有争议的手术。Mangaleshkar 等通过回顾性分析得出,双侧同时手术较分期置换患者死亡率高。脂肪栓塞的发生可直接威胁患者生命,其发生与内髓腔内置入植入物有关,止血带松开后,脂滴立即释放进入血液循环,双侧同时 TKA 的脂滴数量显然比单侧 TKA 要多得多。对于老年患者,呼吸循环系统内包含脂肪栓子将进一步损害正常的调节机制。患者存在心肌疾病,但术前没有任何症状可提示有心脏病,同时常规检查也难以判明这些患者是高危患者,老年人心脏储备的降低也增加了手术的风险,对这些患者行同期双侧 TKA 是不适宜的。

(5) 术前抗生素应用:预防手术感染在 TKA 中具有重要的意义。在手术前半小时静脉途径使用抗生素是预防性使用抗生素的最佳时间。对双侧同时进行 TKA 的病例,应在对侧手术开始前追加一次抗生素。一般在术后 24 小时内停用抗生素。

充分细致的评估对手术的术式选择、术中意外的应对、手术安全性的提高无疑有着重要的意义。

(冯明利 沈惠良)

参 考 文 献

1. 吕厚山. 现代人工关节外科学. 北京:人民卫生出版社,2006.
2. S. Terry Canale. Campbell's operative orthopaedics. Mosby: Harcourt Asia, 2010.
3. Anderson JA, Baldini A, MacDonald JH, et al. Primary constrained condylar knee arthroplasty without stem extensions for the valgus knee. Clin Orthop Relat Res, 2006, 442: 199-203.
4. Lachiewicz PF, Soileau ES. Ten-year survival and clinical results of constrained components in primary total knee arthroplasty. Arthroplasty, 2006, 21(6): 803-808.
5. Mangaleshkar SR, Prasad PS, Chugh S, et al. Staged bilateral total knee replacement—a safer approach in older patients. Knee, 2001, 8(3): 207-211.
6. Waldman BJ, Mont MA, Hungerford DS. Total knee arthroplasty infections associated with dental procedures. Clin Orthop Relat Res, 1997, (343): 164-172.
7. Riddle DL, Jiranek WA, Hayes CW. Use of a validated algorithm to judge the appropriateness of total knee arthroplasty in the United States: a multicenter longitudinal cohort study. Arthritis Rheumatol, 2014, 66(8): 2134-2143.
8. Minoda Y, Yoshida T, Sugimoto K, et al. Detection of small periprosthetic bone defects after total knee arthroplasty. J Arthroplasty, 2014, 29(12): 2280-2284.



9. Barnett SL, Mayer RR, Gondusky JS, et al. Use of stepped porous titanium metaphyseal sleeves for tibial defects in revision total knee arthroplasty: short term results. *Arthroplasty*, 2014, 29(6):1219-1224.
10. Markuszewski J, Łapaj Ł, Kokoszka P, et al. Total knee replacement in joints with severe varus and bone deficiency. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol*, 2010, 75(6):375-379.
11. Lombardi AV, Berend KR, Adams JB. Management of bone loss in revision TKA: it's a changing world. *Orthopedics*, 2010, 33(9):662.
12. Meneghini RM, Lewallen DG, Hanssen AD. Use of porous tantalum metaphyseal cones for severe tibial bone loss during revision total knee replacement. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91 Suppl 2 Pt 1: 131-138.

第二章 人工全膝关节置换术手术入路

一般情况下,患者麻醉成功后,取仰卧位,助手将膝关节置于屈曲位。可在术侧膝下放置沙袋,手术中便于膝关节屈曲在适当角度。如屈膝 90° ,便于股骨、胫骨截骨;屈曲 30° ,便于显露、缝合。另外,在床侧放置托板可以防止屈曲下肢中出现外旋(图 2-1-1)。这样能减少助手负担,甚至减少一个助手。



图 2-1-1 膝关节置换术中体位

膝关节的手术入路有很多,应根据患者情况和术者的临床经验进行选择。原则上应选择术野显露充分,便于延长切口,创伤小,操作简便的入路。一般情况下,根据切口显露深度,膝关节入路分为皮肤切口和关节囊切口两部分。

一、皮肤切口

人工膝关节置换术常用的皮肤切口包括膝正中纵切口、正中偏内侧弧形切口和偏外侧弧形切口(图 2-1-2)。一般正中切口最常用,它起自髌上 7.5cm,沿膝中线向远端至胫骨结节偏内。正中切口的皮肤瘢痕较弧形切口要小,术后出现皮肤愈合问题和感染的几率小,向远近端延伸方便,且不直接与关节囊相通。正中切口适用于大部分患者,尤其是肥胖患者的手术显露。如果局部有陈旧的纵向切口瘢痕,一般适宜采用原切口,必要时向远近端延伸。



这样可在不影响显露的同时,避免新旧切口之间的皮肤因缺乏血运而坏死。

由于隐神经腓下支多跨越切口,不少患者术后出现切口外下方麻木,多数在2~3个月可逐渐恢复,但有个别患者局部感觉障碍持续存在,应在手术前与患者充分沟通。



图 2-1-2 膝关节置换术皮肤切口

二、关节囊切口

常见的关节囊切口有髌旁内侧入路、股内侧肌下方入路、髌旁外侧入路、经股内侧肌入路,一些特殊病例还可能用到一些特殊入路。各种不同的入路各有优缺点,最常用的为髌旁内侧入路。

1. 髌旁内侧入路 是最经典的膝关节置换手术入路。由 Von Langenbeck 在 1879 年最先描述,后由 Insall 改良后得到了广泛的应用。此入路的特点是难度小、显露充分、切口延长简便等。大部分膝关节手术都可以经此切口完成。其缺点是不利于显露膝关节后方和外侧结构,同时,膝关节屈曲受限的患者在显露时会比较困难。一般来说,髌旁内侧入路比较安全、并发症少,是膝关节外科医师必须掌握的手术入路。

临床中也会有少数患者出现髌骨半脱位、脱位以及血运受损造成的骨折等,这主要由于股四头肌肌腱内 1/3 的损伤,降低了伸膝装置强度。如果同时行膝外侧支持带松解,就会进一步损伤髌骨血运。髌韧带从胫骨结节撕裂十分少见,多与适应证选择不当有关。

具体操作方法:

(1) 膝前正中皮肤切口:起自髌上极近 7cm,沿中线经髌骨向下延伸,直至胫骨结节内侧。依次切开皮肤、皮下脂肪和筋膜层,显露股四头肌肌腱、髌骨和髌韧带内侧缘。然后在股四头肌肌腱中内 1/3 交界处,由近向远,沿腱性部分纵向切开股四头肌肌腱,至股内侧肌髌骨止点附近绕向髌骨内缘(保留髌骨内缘 0.5cm 左右的关节囊附着,以便缝合),最后沿髌韧带内缘向下延至胫骨结节内下缘。打开内侧支持带、关节囊和滑膜,进入关节腔。

(2) 整体剥离膝关节内侧软组织:适度屈膝,牵开半月板,显露并切断连接半月板前角