

中日联谊医院

骨科教程

GUKEJIAOCHENG

主 编 ◎ 高忠礼 王金成

副主编 ◎ 赵建武 刘光耀 韩春山



吉林大学出版社

JILIN UNIVERSITY PRESS

中日联谊医院

胃科教程

主 编 李 强、王 强

副主编 田 伟、田 伟、田 伟



中国医药出版社

中日联谊医院

骨科教程

主 编 高忠礼 王金成
副主编 赵建武 刘光耀 韩春山

吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中日联谊医院骨科教程/高忠礼, 王金成主编. —长春: 吉林大学出版社, 2009. 9
ISBN 978-7-5601-4862-5

I. 中… II. ①高…②王… III. 骨科学—教材 IV. R68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 169119 号

书 名: 中日联谊医院骨科教程
作 者: 高忠礼 王金成 主编

责任编辑、责任校对: 孟亚黎
吉林大学出版社出版、发行
开本: 787×1092 毫米 1/16
印张: 34 字数: 580 千字
ISBN 978-7-5601-4862-5

封面设计: 孙 群
吉林科华印刷厂 印刷
2009 年 9 月第 1 版
2009 年 9 月第 1 次印刷
定价: 88.00 元

版权所有 翻印必究
社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021
发行部电话: 0431-88499826
网址: <http://www.jlup.com.cn>
E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

值此中日联谊医院建院 60 周年之际
谨以此书献给——

为中日联谊医院骨科呕心沥血的先辈们

历届进修生、研究生

为中日联谊医院骨科发展给予帮助和支持的

骨科同道

给予我们莫大信任的患者朋友们！

编 委 会

主 编 高忠礼 王金成

副 主 编 赵建武 刘光耀 韩春山

主编助理 彭传刚

编 委(按姓氏笔划为序)

于庆巍	于 涛	王金成	王文军	王 杨	王春欣
尹 飞	左建林	刘光耀	刘景臣	刘 鹏	朱庆三
吕佳音	李志洲	李宏伟	李英普	李秋菊	邢宏健
曲 杨	季晓风	陈 伟	吴丹凯	吴敏飞	应洪亮
张远鹰	张 翹	张静哲	杨小玉	谷长跃	林 野
武云涛	武 汉	钟显春	赵长福	赵宝林	赵建武
赵琪珩	姜连英	高忠礼	唐成林	秦彦国	顾 锐
夏 鹏	常 飞	彭传刚	韩春山	臧 虎	潘 肃

序

首先，在这里，祝贺吉林大学第三医院即吉林大学中日联谊医院（原白求恩医科大学第三临床学院）建院 60 周年以及骨科建科 60 周年。

吉林大学中日联谊医院骨科是该院的重点科室，是东北地区最有影响的学科之一，也是吉林省骨科的发源地和进修学习基地。60 年来，骨科积累了丰富的诊疗经验，培养了大批进修医生，尤其是近年来，在吉林省医学会骨科学分会主任委员、吉林省骨科学术带头人、吉林大学中日联谊医院院长高忠礼教授的带领下，骨科更是在国内乃至国际都占据了一定的地位。

为了把丰富的诊疗经验传承给更多的骨科医生，为了骨科事业的发展，高忠礼教授和王金成教授主编完成了《中日联谊医院骨科教程》一书。该书按该院骨科设立的专业学组分为关节外科、关节镜、创伤骨科、脊柱外科、骨肿瘤、小儿骨科、脊柱侧弯、间盘镜等若干部分。对上述各领域的先进技术和最新进展进行了系统的描述，是一本值得认真阅读的骨科参考书。

相信，通过此书的完成和出版，吉林大学中日联谊医院骨科会迈上一个新的台阶，吉林省骨科事业也会取得更大的进步。

中华医学会骨科分会候任主任委员
北京 301 医院骨科专科医院院长



前 言

适逢吉林大学中日联谊医院（第三临床学院）建院、骨科建科 60 周年，我们怀着极大的热情和感恩的心，举全科之力，编就了这本教程。

众所周知，吉林大学中日联谊医院骨科（原白求恩医科大学第三临床学院骨科）是吉林省骨科的进修基地，是卫生部、吉林省卫生厅、学校、医院四级重点科室，是吉林省人工关节治疗中心、创伤骨科治疗中心，中日联谊医院 德国德尔康尼医院关节病诊治中心。60 年来，在历届进修生、研究生、骨科同道们的帮助和支持下，经过我们不懈的努力，获得了全省医学界和广大患者的认同，形成了以关节外科学组、关节镜学组、四肢创伤骨科学组、脊柱脊髓外科学组、骨肿瘤学组、小儿骨科学组、脊柱畸形学组、间盘镜学组为特色的骨科专业学组，向着专科化、规范化、标准化的方向发展，培养各个专科领域的专家型人才。

60 年来，我科为吉林省骨科的发展做出了应有的贡献，我省 98% 的骨科学科带头人都在我科交流学习过。作为进修基地，在培养全省骨科医生的同时，我们也在不断提高自身素质，增强实力。目前，总部现有编制床位 200 张，加之二部、三部共计 280 余张。拥有 85 名在编医护人员，加之研究生进修生，约有 150 余名工作人员。我科 43 名医生中，博士生导师 5 名，硕士生导师 16 名。硕士以上学位占 90%，博士学位占 55%，他们必将和骨科同道一起为我省骨科事业的发展做出更大的贡献。

如何能够更好地与全省骨科同道沟通、交流，共同提高业务和

学术水平，是我们始终不渝的目标。这本书的编辑出版，是完成这一目标的一种方式，以此为基准，我们会做得更好！

此书包括了多年来我们工作中积累的一些经验和心得，由于水平有限和时间仓促，难免出现瑕疵，恳请批评指正。

高忠礼 王金成

目 录

人工全膝关节翻修术	(1)
全膝关节重建手术的现状与展望	(27)
膝关节表面置换术后疼痛原因分析	(50)
膝关节置换术后功能恢复常见并发症处理	(55)
后侧沿股骨颈小切口全髋关节置换术的手术训练和临床分析	(63)
双髋小切口人工全髋关节置换术	(67)
人工髋关节置换术后脱位	(71)
小切口金属对金属全髋关节置换的临床应用及其效果	(79)
全髋关节成形术治疗成人高位先天性髋脱位	(87)
全髋关节置换术的感染问题	(103)
髋臼骨缺损在人工关节置换翻修术中处理	(123)
全髋关节置换术股骨假体周围骨折	(128)
髋臼发育不良的髋臼周围截骨治疗	(142)
万古霉素骨水泥在感染性人工髋关节翻修术中的作用	(148)
改良髋臼周围截骨术治疗髋臼发育不良的临床报告	(153)
人工关节置换术后关节周围的异位骨化	(159)
RA、AS 所致髋膝关节疾病的外科治疗	(165)
股骨头坏死的保头治疗研究新进展	(171)
髓芯减压联合自体骨髓干细胞(BMSC)移植治疗兔激素性 股骨头坏死实验研究	(182)
类固醇激素影响骨髓间充质干细胞生物学特性的研究进展	(191)
膝关节 MRI 准确性的膝关节镜下评估	(198)
创伤性股骨髁软骨损伤的治疗	(207)
前交叉韧带损伤的诊断及治疗的进展	(215)
MRI 在膝关节半月板损伤诊断中的应用	(222)

肩袖损伤的诊断和治疗	(226)
非骨水泥型全踝置换术的初步体会及早期疗效	(240)
关节置换手术无菌环境的建立空气层流技术	(243)
人工髌、膝假体置换术后康复治疗	(249)
人工腕关节置换术治疗桡骨远端肿瘤	(251)
骶骨肿瘤的治疗原则	(255)
骨肿瘤的化疗	(264)
转移性骨肿瘤的治疗	(276)
创伤与修复部分	(290)
长骨大段骨缺损的修复	(298)
肘关节恐怖三联征	(315)
VSD 技术在合并严重软组织损伤的骨折患者中的应用	(321)
桡骨小头骨折的治疗	(328)
不同手术方式对颈椎过伸颈髓损伤神经功能恢复的影响	(331)
脊髓型颈椎病手术治疗入路的选择	(334)
腰椎滑脱的规范化手术治疗	(337)
成人退变性脊柱侧凸现代外科学概念与手术治疗策略	(345)
改良 AF 研制与经骨折椎椎弓根植骨融合内固定治疗胸腰椎爆裂性 骨折得临床应用	(358)
胸腰段椎体骨折术后迟发性后凸畸形的预防与外科治疗	(364)
颈椎椎弓根螺钉在颈椎疾患治疗中的应用	(377)
椎体成形术 PVP 和 PKP	(382)
下颈椎单侧关节突交锁	(387)
无症状性颈脊髓压迫的治疗策略	(393)
急性脊髓损伤的治疗	(396)
METR _x -Quadrant 微创手术系统的临床应用	(403)
椎间盘镜 METR _x 治疗腰椎间盘突出症	(407)
Wiltse 椎旁肌间隙入路的临床应用	(413)
无骨折脱位的过伸性颈髓损伤的治疗体会	(417)
颈椎前路手术不常见并发症的处理	(422)
实时三维导航系统引导脊柱椎弓根螺钉植入的临床应用	(425)
多节段后纵韧带骨化症前路、后路与后前路手术疗效比较	(431)
高位腰椎间盘突出症的诊疗	(436)
椎管潜行扩大减压与植骨融合治疗老年腰椎管狭窄症	(442)

脊柱结核的诊断与治疗·····	(446)
腰椎椎间融合术进展·····	(453)
脊柱结核·····	(458)
颈椎单侧关节突交锁的脱位机制及影像学诊断研究进展·····	(466)
三维认知对特发性脊柱侧弯分类及治疗指导意义·····	(475)
MRI 对天骨折脱位型颈脊髓损伤预后评价·····	(484)
特发性脊柱侧凸的分型·····	(490)
儿童发育性髋关节脱位手术治疗临床研究·····	(497)
弧形人工骨块(角度楔形骨块)在小儿先髋手术治疗中的应用·····	(505)
腰椎后路手术护理·····	(507)
人工肩关节置换术围手术期的护理·····	(511)
踝关节置换术病人术后护理·····	(514)
人工全髋关节置换术病人的护理·····	(517)
人工膝关节置换术病人的护理·····	(519)
发育性髋关节脱位病人的护理·····	(522)
微创人工髋关节置换术病人围手术期护理·····	(524)

人工全膝关节翻修术

全膝关节置换术后的翻修率比较低,根据国外大样本统计,术后 7 年的翻修率为 4.3%~8.0%。但随着全膝关节置换术越来越广泛的开展,翻修术的数量持续增长。由于常合并感染、骨缺损、皮肤及软组织条件差等复杂情况,全膝关节翻修术成为了一种难度极高并极具挑战性的手术。本文就翻修的原因、翻修的原则及一些特殊临床问题进行了总结,希望能够帮助临床医生更好的了解全膝关节翻修术。

第一部分 翻修的原因

随着假体设计和手术技术的发展,全膝关节置换术后进行翻修的发生率及导致翻修的原因是不同的。铰链型假体和早期的全膝人工假体阶段,翻修的主要原因是假体的松动、膝关节不稳、感染等。之后,髌股关节的并发症成为了翻修的主要原因。目前,导致翻修最主要的原因是聚乙烯衬垫的磨损。本部分将对翻修的原因进行讨论。

1. 假体松动

是铰链式假体和早期假体置换失败进行翻修的最常见原因。20 世纪 90 年代以后,随着各方面技术的进步,假体松动率已大大减少,文献报道低于 3%。松动最常发生于胫骨,其次为髌骨,股骨最为少见。

1.1 股骨假体松动

James V 统计了 2000 例全膝人工关节置换术,共有 3 例发生股骨假体松动。主要的原因是患者骨质疏松或手术技术较差造成了股骨后方支持作用的削弱而引起。并且发现使用骨水泥固定的假体发生松动的时间要晚于非骨水泥固定。反映骨水泥固定的假体比非骨水泥固定的假体更能对抗来自于固定界面的反向力。当股骨假体出现松动时,股骨后方产生骨吸收,造成股骨假体向前移

位和旋转至屈曲位。

1.2 胫骨假体松动

1) 早期胫骨假体的高松动率在于设计上的不合理。早期设计的非限制型假体如多中心几何型膝假体、早期 Freeman-Swanson 膝假体均有较高的发生率, 长期随访结果在 10% 以上。假体设计缺陷的后果是应力遮挡骨质吸收, 应力过度集中, 假体移位、界面增宽、界面接触强度削弱等。

2) 对线异常和位置异常。发生松动的胫骨假体绝大部分处于内翻位, 因此, 有学者认为进行性的假体下沉并向胫骨内侧移位导致假体处于内翻位, 进而引起假体松动。Dorr 和 Boiardo 指出“对线是影响术后假体松动和不稳的最重要因素”。目前虽然在统计学上无法证明假体位置和松动之间的联系, 但不能忽略假体对线和位置的重要性, 特别是非骨水泥固定的假体, 对线、位置不良时, 载荷在胫骨假体上产生点负荷, 造成负荷过重的区域下产生骨坏死, 导致胫骨假体移位, 界面结合强度降低, 界面增宽, 碎屑进入假体与骨之间界面, 引起骨溶解。特别是当使用螺钉辅助固定假体时, 胫骨假体随着时间延长可能发生沉降, 使螺钉向衬垫背侧穿入, 磨损产生的碎屑沿着钉道进入骨内, 引起骨溶解。

3) 骨床的强度: 骨床的强度与患者的年龄、原发病变、骨质疏松程度等因素有关, 还与术中截骨的量有关, 例如胫骨平台金属托的应用减少了胫骨髁截骨量, 使保留的骨组织强度明显增加, 松动发生率则明显减少。

4) 作用于界面的应力: 作用于界面的应力与患者的年龄、体重、活动量大小等因素有关, 当应力过大时, 松动率相应增高。

5) 假体和骨之间的微动: Miller 认为假体和骨之间的微动可以引起松动, 并提议通过骨水泥和松质骨之间形成交锁, 增强界面结合强度, 以减少这种微动。需要注意的是, 使用过多的骨水泥并不利于降低松动率, 因为包裹在大量骨水泥中的骨小梁是没有活性的, 尽管增强了早期的机械固定, 但降低了骨强度, 长期的作用是将骨-骨水泥界面移向胫骨远端骨强度减弱的区域。2~3mm 的骨水泥渗入即可获得良好的效果。

1.3 髌骨假体的松动

髌骨假体的松动的原因主要有, ①骨质疏松, 无法提供对髌骨假体足够的把持力; ②固定界面的强度降低, 髌骨截面残留较多的硬化骨, 骨水泥无法渗入, 或骨无法长入假体的多孔层; ③髌骨轨迹异常使固定界面承受异常应力, 错误的截骨, 不良的髌骨假体安装位置, 周围软组织力量的不平衡, 在髌骨上产生异常的侧方剪切力; ④髌骨骨折; ⑤带金属托的髌骨假体, 聚乙烯和金属托分离。

2. 假体的断裂

假体断裂非常罕见，一般常发生于铰链式和连接式假体。其原因有，①假体设计和本身质量的问题，如早期股骨滑车金属假体设计较薄，在承受较大应力时出现断裂；②患者自身原因，James V 报道了 7 例股骨假体断裂的病例中，患者的体重较重，且活动量较大；③力线的改变，James V 报道的 7 例病例中，有 6 例断裂的位置位于假体后内侧斜面上，假体断裂的原因是由于聚乙烯衬垫内侧磨损较重，进而改变了力线；④假体位置不良，这将导致假体长期承受异常的载荷，发生疲劳性断裂。目前，高强度合金的使用，通过对假体的重新设计和增加斜面强度后，进一步降低了假体断裂的比例。

髌骨假体断裂多见于带金属托的髌骨假体，因为髌骨假体承受较大的压应力，所以磨损现象十分常见，而带金属托的聚乙烯髌骨假体的厚度较薄，容易磨损断裂。其他引起断裂的原因有，超重，活动量大，髌骨位置不当，过度的屈膝位活动（ $>115^{\circ}$ ）等引起髌股关节压力异常增高的因素。

3. 聚乙烯衬垫的磨损

目前，聚乙烯衬垫的磨损已经成为全膝人工假体术后进行翻修最常见原因。超高分子聚乙烯衬垫磨损引起的骨溶解是导致假体无菌性松动的第一位原因。导致其磨损加快的原因较多。

第一，放射线的作用。gamma 射线照射是当今聚乙烯假体消毒的主要方法，有研究表明，射线照射后使聚乙烯的聚合体链发生断裂，产生较多的自由基，自由基优先与氧分子结合，长时间的氧化可以导致聚乙烯假体发生较快的机械退变。有研究表明，假体在植入体内之前长时间照射 gamma 射线，术后会更容易磨损，产生更多的碎屑。因此，库存时间与聚乙烯衬垫的使用寿命成反比关系。

第二，关节的运动方式。韧带松弛或关节面扁平时。关节运动时会出现滚动时伴有相反方向滑动的情况，将加重磨损。

第三，较高的接触应力。早期的假体设计中，股骨髁与聚乙烯衬垫之间为原型对平面的几何形状，研究发现，这种设计导致关节接触面减少，应力峰值提高，无法保持关节运动的协调，将加快聚乙烯假体的磨损。目前，较多采用的是圆形对曲面的假体关节面形态，以达到更高的关节面吻合度，以减少行走过程中假体关节面的接触应力，提高聚乙烯衬垫的使用寿命。

第四，第三体的存在。置换术后存在于关节面之间的骨水泥、骨组织及脱落的羟基磷灰石等微粒被称为第三体。第三体的存在加快了聚乙烯假体的磨

损。如果这些微粒存在于衬垫与金属基板之间，会造成金属基板表面的划痕，进一步加剧磨损。减少第三体的存在需要改善制作工艺，提高手术技巧，术中谨慎操作。

第五，假体力线不良。以往的翻修术发现，聚乙烯衬垫在后内方的磨损较严重，其原因是，行走过程中产生的冲击力和扭转力增加了此区域的活动强度。另外，内侧间室的过度负重，骨性结构的力线不佳，周围软组织的不平衡，假体旋转对线异常等都可造成此区域的过度磨损。

第六，表面下磨损。是发生于衬垫和金属基板之间的磨损。不管聚乙烯衬垫与金属基板之间无论采用了何种锁定机制，它们之间都存在着微动，造成聚乙烯的磨损，从而产生碎屑。这些碎屑可以通过缝隙和螺钉孔进入骨组织，引发骨溶解。

4. 骨溶解

人工膝关节置换术后骨溶解自 1992 年首次文献报告以来，各型假体置换均有骨溶解的报告。研究表明，骨溶解是骨对聚乙烯、金属磨屑的一种炎症反应。

关节面吻合度差、库存时间较长、胫骨假体中衬垫与金属基板之间的锁定较差、假体力线不良等均为发生骨溶解的危险因素。

有学者取骨溶解区界膜进行研究及动物实验证明了聚乙烯磨屑是导致假体周围骨溶解的主要因素。研究发现碎屑的大小是很重要的，直径小于 $3\mu\text{m}$ 以下的聚乙烯磨屑可被巨噬细胞吞噬，诱导分泌多种活性因子，如 IL-1、IL-6、TNF、前列腺素 E2、蛋白酶等，可通过多种途径刺激破骨细胞增殖，导致骨吸收溶解。大于 $5\mu\text{m}$ 的大颗粒通常不引起细胞吞噬反应，而是引起异物巨细胞、纤维细胞等包绕组成界膜。

骨溶解多见于胫骨平台假体周围，尤其多见于辅助螺钉固定的胫骨平台假体周围。主要因素可能为：①膝关节内侧承受更多的重力作用，使碎屑更多的多聚集在胫骨假体周围；②有的胫骨假体设计有螺钉固定，造成的孔道成为碎屑进入骨组织的通道；③胫骨侧骨溶解容易被 X 线检查所发现，股骨侧骨溶解时常被假体本身遮挡而漏诊。

如果 X 线片上确认有骨小梁丢失、溶解性骨缺损以及区域性改变，即可得到影像学上的诊断。需要注意的是，全膝关节置换术后假体周围常常会发现放射透亮线，这需要与骨溶解相鉴别。一般认为，如果假体周围的放射透亮线比较完整并且宽于 2mm，骨溶解的可能性比较大，如果窄于 2mm，则无法诊断骨溶解，需要定期复诊，比较连续的 X 线片上放射性透亮线是否有明显的发

展,以明确诊断。

预防骨溶解应从多方面着手:第一,减少磨屑的产生,缩短假体库存时间,改进假体设计及使用的材料。第二,缩小界面孔隙,如采用低粘度骨水泥、避免采用螺钉固定等。第三,改进手术技术,避免力线异常、应力集中而导致的聚乙烯过度磨损及假体移位,碎屑进入界面。

骨溶解的治疗存在广泛的争议。对出现局部骨溶解但假体稳定且无症状者,一般主张采取非手术治疗,如防治骨质疏松、减少负重、定期复查;对患膝出现疼痛、肿胀,局部骨溶解而假体无明显松动者,仍有学者主张采取对症治疗,但多数学者主张手术治疗刮除纤维界膜组织和充填植骨、更换聚乙烯组件,必要时进行假体再置换;对假体周围普遍骨溶解假体已松动者通常按术后假体无菌性松动治疗原则进行人工膝关节翻修手术。

5. 感 染

术后感染是一个灾难性的并发症,导致手术完全的失败,威胁到患者肢体的完好,甚至生命安全。发生感染的危险因素有肥胖、糖尿病、类风湿性关节炎,患者使用免疫抑制剂、激素等药物。另外,使用高限制性假体的患者、身体某处有感染灶、术后血肿形成、局部之前接受过手术、手术时间过长、皮肤坏死等,都容易促使感染发生。

最常见的致病菌为金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌。近来对氨苄西林和万古霉素耐药的病原菌日益增多,临床上处理起来非常困难。一般情况下,通过详细的询问病史和体格检查就能够作出初步的诊断。膝关节持续疼痛往往是感染后的唯一表现,如果存在皮肤的红肿热痛、窦道的形成等情况更能提示感染的存在。实验室检查包括血沉、C反应蛋白、白细胞及分类等,但这些指标的特异性不高,某些如金属、骨水泥碎屑等非感染因素引起的滑膜炎也可出现血沉升高现象。核素骨扫描对诊断术后深部感染有较高的特异性和敏感性,诊断率为84%。联合锝99和铟111两种核素显像,敏感性达100%,特异性达到97%。X线片上出现的假体松动、骨膜炎、局灶性骨溶解等迹象只能作为诊断的参考。目前,关节穿刺局部组织细菌培养是诊断感染最直接的依据,有研究表明其敏感性达到100%。假体周围组织的病理切片检查也具有一定的参考价值,如果切片中有5处或5处以上,发现一个高倍视野单位下多形核白细胞数量超过5个,提示有感染的可能。对膝关节置换术后感染的诊断需慎之又慎,必须综合病史、体格检查及其他尽可能多的数据,不能仅仅单凭某一项检查就做出诊断。

一定要明确鉴别感染与非感染性假体松动,因为这对下一步的治疗具有指