

The Free Vascularized Fibular Grafting for the Treatment of the Osteonecrosis of the Femoral Head



吻合血管的游离腓骨移植 治疗股骨头坏死

主 编

张长青 曾炳芳 王坤正

James R. Urbaniak

上海科学技术出版社

吻合血管的游离腓骨移植

主 编

张长青

曾炳芳

王坤正

James R. Urbaniak

治疗股骨头坏死

The Free Vascularized Fibular Grafting

for the Treatment of the Osteonecrosis of
the Femoral Head

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死 / 张长青等
主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2005.9
ISBN 7-5323-8063-7

I. 吻... II. 张... III. 股骨—骨坏死—矫形外科
手术 IV. R681.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第055477号

世纪出版集团 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

南京理工出版信息技术有限公司排版

上海市印刷十厂有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.75 插页 4

字数: 248 千字

2005 年 9 月第 1 版

2005 年 9 月第 1 次印刷

定价: 75.00 元

内 容 提 要

本书是一部专门介绍吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死的学术专著，共分 13 个章节，详细介绍髋关节和股骨头的解剖知识以及股骨头缺血性坏死的病因、病理、发病机制、分期、诊断和治疗方法，重点介绍吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死的最新研究成果、手术方法以及进展。书中收集了大量典型的临床病例，图文并茂，内容丰富，适合骨科各级临床医生阅读。

编者名单

主 编

张长青

曾炳芳

王坤正

James R. Urbaniak

编 者 (以姓氏笔画为序)

朱珍宏 刘 粤 苏 琰 李四波

李鸿帅 邹 剑 宋文奇 张 彦

张开刚 陈隆恩 邵 雷 邵俊杰

赵培荣 袁 霆 徐铮宇 郭尚春

常跃文

绘 图

吴国荣

主 编 简 介



张长青 1962年9月15日出生，医学博士，博士后，上海交通大学附属第六人民医院创伤骨科临床医学中心骨科副主任、骨科临床中心创伤外二科主任，上海市四肢显微外科研究所副所长，主任医师，教授，博士生导师；入选上海市卫生系统“百人计划”。中华医学会显微外科分会青年委员，中国康复医学会修复重建外科学会常务委员，上海市修复重建外科学会委员，上海医学会显微外科分会委员兼秘书，《中华创伤骨科杂志》常务编委，《中国修复重建外科杂志》编委，《国外医学·骨科学分册》编委，《中华外科杂志》通讯编委，《中华创伤杂志》特邀编委。承担并完成国家自然科学基金和上海市科委重点基金等多项研究。

主要研究方向：股骨头缺血性坏死的修复，加速骨骼修复的研究，生物材料的研究。主要技术特长：股骨头缺血性坏死的诊治，创伤骨科，显微外科。发表论文30余篇，设计的选择性神经根切断术治疗肢体痉挛的手术于1998年获得中华医学会骨科分会第二届全国中青年优秀论文一等奖。吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死的临床与基础研究获2005年度上海医学奖二等奖。已编著出版专著《周围神经卡压综合征》和《2004创伤骨科新进展》，参与编著著作多部。

主 编 简 介

曾炳芳 教授，博士研究生导师。上海交通大学附属第六人民医院副院长兼骨科主任，上海市创伤骨科临床医学中心主任，上海市四肢显微外科研究所所长，中华医学会显微外科分会、骨科学分会常务委员，上海市医学会常务理事、显微外科专科委员会主任委员、骨科专科学会副主任委员；《中华外科杂志》、《中华显微外科杂志》、《中华手外科杂志》、《中华创伤杂志》英文版、《中国修复重建外科杂志》、《上海医学和上海预防医学杂志》编委，《中华创伤杂志》特约审稿人，《中华创伤骨科杂志》副总编辑，《国外医学·骨科学分册》编委会主任。

从事骨科显微外科的临床和研究，致力于应用显微外科技术，进行肢体缺失的再造与组织缺损的修复。参加“游离组织组合移植术”的研究，先后荣获上海市科技进步二等奖（1987）和国家科技进步三等奖（1988），应用游离背阔肌肌皮瓣急诊移植修复肢体皮肤缺损，获得上海市临床医疗成果集体三等奖（1997），主持研究“急诊显微外科修复肢体复杂组织缺损”，1998年获得卫生部和上海市科技进步三等奖。1995年获国务院颁发的政府特殊津贴。1993年在德国由德国 Springer-Verlag 出版公司和上海科学技术出版社联合出版英文译著《Microvascular Surgery of the Extremities》，合作主编《骨科疑难病症手术病例精编》和《2004 创伤骨科新进展》。先后在国内外学术杂志上发表论文 74 篇，1997 年 10 月应邀出席保加利亚手外科学会第 35 届年会作特邀报告，并在普列文（Pleven）医科大学讲学，被授予荣誉博士学位。



主编简介



王坤正 1955年5月出生，博士学位，骨外科教授，博士生导师。享受国务院特殊津贴，入选“国家人事部百千万人才工程”。担任中华医学会陕西省骨科学会主任委员、中华医学会骨科学会委员、中华医学会显微外科委员、中华医学会关节外科学组委员、中国修复重建外科学会委员、中国肢体残伤委员会常委、西安市显微外科学会主任委员。《国外医学·骨科学分册》、《中华创伤骨科杂志》、《中国矫形外科杂志》等12种国家期刊编委。在颈椎病，椎动脉狭窄，颈椎骨折与脱位，颈、胸、腰椎间盘突出症，髋关节置换，膝关节置换，以及肩、肘、指等人工关节置换等项目在国内领先。主持研究的股骨头坏死和股骨颈骨折治疗在国内外享有知名度。发表学术论文160余篇。获部、省级科研成果奖12项，目前参加国家863计划项目和主持多项教育部、卫生部及省级科研项目。主要研究及方向：关节外科、脊柱外科和创伤外科。

主 编 简 介

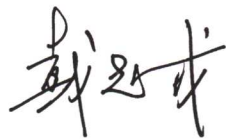
James Randolph Urbaniak, M. D. 出生于 1936 年 5 月 15 日, 美国西弗吉尼亚, 费尔蒙特。现任美国杜克大学 Virginia Flowers Baker 骨科学教授、骨科主任、外科副主任。曾任美国修复重建显微外科主席、手外科主席、骨科学会主席、骨与关节外科杂志(JBJS)董事长, 是美国及国际多个专业协会的委员。主编了 11 本专业书籍, 参编了 45 部医学专著, 主要有 MICROSURGERY FOR MAJOR LIMB RECONSTRUCTION(1987 年)、ORTHOPAEDICS FOR THE HOUSE OFFICER(1998 年第二版)、OSTEONECROSIS: ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT(1996 年)以及 OSTONECROSIS: ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT(1997 年)。已在医学专业杂志发表学术论文 230 余篇, 曾应邀在 25 个国家和地区进行了超过 400 次的专题学术演讲, 在国际上享有盛誉。主要研究方向: 股骨头缺血性坏死、手外科修复重建、外周神经修复、显微外科以及骨骼肌肉系统缺血再灌注的相关研究(NIH RO1 基金资助)。临床主要特长: 股骨头缺血性坏死、上肢显微外科重建、外周神经修复、先天性畸形、移植及复杂上肢外科。



序

股骨头坏死是骨坏死性病变中患者数量最多、危害性最大的疾患。由于高发于青壮年，本病的发生与发展对患者的后半生将产生巨大的影响。对股骨头坏死的研究已逾百年，但至今对其发病机制、早期诊断和有效治疗等方面，还留下许多问题有待进一步研究。张长青等四位教授所著《吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死》一书，为我们提供了采用游离腓骨移植治疗股骨头坏死的宝贵经验。书内系统介绍了上海交通大学附属第六人民医院和美国 Duke 大学医学中心的临床和实验研究成果，以及美国、加拿大、意大利等国知名学者的临床经验。并在详细介绍该手术原理与技术的同时，阐述了股骨头坏死的相关基础知识、发病机制、诊断与分型、手术与非手术治疗、康复以及诊断与治疗新进展。因此，这是一本临床与基础并重、有较大临床与实验指导意义的参考书。

本书作者都是工作在骨外科第一线的专家，他们兢兢业业地从事大量的临床研究工作，在技术上有很多创新，经验上有不少独到的体会。在此基础上撰写的这本专著的出版，必将为股骨头坏死诊断与治疗水平的提高作出较大贡献。



2005 年春于上海

前言

自 1738 年 Munro 首次描述股骨头缺血性坏死以来,世界各国的学者在该病的诊治方面开展了大量的工作。股骨头缺血性坏死高发于 30~50 岁的青壮年,随着疾病的进展出现软骨下骨折、股骨头塌陷,最终导致严重的骨性关节炎,患者常丧失劳动能力。近几年来,随着人口老龄化和交通事故发生率的提高,其发病率有增高的趋势。据估计,美国每年有 1 万~2 万的新增病例,国内增长更为明显。确诊为股骨头坏死的患者 2~3 年后有 70%~80% 的机会出现股骨头的塌陷。

全髋关节置换术用于治疗股骨头缺血坏死晚期继发严重的髋关节性关节炎患者,临床取得了积极的效果,目前已成为治疗晚期股骨头坏死的标准方法。对于青年型患者,股骨头坏死的早期,国际上推崇的治疗以减压植骨为主,特别是以吻合血管的游离腓骨移植术,是目前治疗早期股骨头坏死保头治疗的最为有效的方法。我们在多年临床工作的基础上,根据我国的国情,大量开展了股骨头坏死的基础和临床的相关研究,临床上重点开展吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死的工作。我们的工作重点集中在以下 3 个方面:①在对照国外临床手术的基础上,研究更为简单和可靠的手术入路和手术方法,在手术入路方面,我们设计了髋关节前入路的小切口暴露方法,使股骨头和股骨颈的暴露更为简单和减少手术的创伤;我们改良了带血管腓骨游离的技术,使游离腓骨的手术创伤明显减小,手术时间明显缩短,平均游离腓骨的时间约 15 min。②我们根据手术的需要,发展了新的相关手术器械,提高了清理股骨头坏死的效果,相对改善了股骨头坏死的疗效。③我们重点

评价了吻合血管的腓骨移植治疗股骨头坏死的疗效。中长期的临床结果与国际相关文献吻合。本书共分为13个章节，全面介绍了股骨头缺血性坏死的病因、病理、诊断和治疗方法，重点介绍吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死的最新基础研究成果以及进展。

本书在编写过程中始终得到美国杜克 (Duke) 大学 Urbaniak 教授和陈隆恩教授的指点和帮助，在此表示衷心的感谢。由于股骨头缺血性坏死的研究涉及到多种学科，我们的学识水平有限，对新的资料很难收集齐全，在编写过程中，难免有片面、肤浅、疏漏之处。为此，殷切期望专家、广大读者不吝赐教。

编 者

2005年2月

目 录

第一章 髋关节和股骨头的解剖/1

- 第一节 髋关节的骨骼、肌肉及韧带/1
- 第二节 髋部的骨性标志及表面解剖/5
- 第三节 髋关节的血液供应/6
- 第四节 股骨头的骨小梁结构/10

第二章 病理/15

- 第一节 骨组织学和病理学基本概念/15
- 第二节 病理学及生化学改变/17

第三章 病因及发病机制/26

第四章 症状和体征/36

第五章 分期/39

第六章 成人股骨头缺血坏死的影像学诊断/43

- 第一节 影像学诊断方法/43
- 第二节 MRI 诊断及分期/47
- 第三节 临床诊断进展/51

第七章 实验性股骨头缺血性坏死的研究进展/55

第八章 带血管蒂皮质骨移植治疗犬股骨头坏死的研究/60

第九章 吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死/68

- 第一节 腓骨的应用解剖/68
- 第二节 手术技术/69

第十章 术后功能锻炼/87

第十一章 典型病例介绍/90

第十二章 吻合血管的游离腓骨移植治疗股骨头坏死多中心的经验总结/132

第十三章 非创伤性股骨头坏死的诊断和治疗进展/146

Contents

- Chapter 1** Anatomy of Hip Joint and Femoral Head/1
 - Section 1 Bones, Muscles and Ligaments of the Hip/1
 - Section 2 Surface Anatomy and Bone Marker of the Hip/5
 - Section 3 Blood Supply of the Hip/6
 - Section 4 Trabecular Structure of the Femoral Head/10
- Chapter 2** Pathology/15
 - Section 1 Basic Concepts about Histology and Pathology of the Bone/15
 - Section 2 Pathological and Biochemical Changes/17
- Chapter 3** Etiology and Pathogenesis/26
- Chapter 4** Signs and Symptoms/36
- Chapter 5** Classification/39
- Chapter 6** Imageological Diagnosis of AVN of the Femoral Head in Adult/43
 - Section 1 Diagnosis Methods/43
 - Section 2 Diagnosis and Classification by MRI/47
 - Section 3 Progress of Diagnosis/51
- Chapter 7** Research Progress of Experimental AVN of the Femoral Head/55
- Chapter 8** The Potential of Vascularized Cortical Graft in Revitalizing Necrotic Cancellous Bone in Canines/60
- Chapter 9** Free Vascularized Fibular Grafting for the Treatment of AVN of the Femoral Head/68
 - Section 1 Applied Anatomy of the Fibula/68

Section 2 Surgical Technique/69

Chapter 10 Postoperative Functional Exercise/87

Chapter 11 Typical Cases/90

Chapter 12 Multicenter Experience with Free Vascularized Fibular Grafting for Osteonecrosis of the Femoral Head/132

Chapter 13 Progress of the Diagnosis and Treatment of Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head/146

第一章 髋关节和股骨头的解剖

髋关节是典型的球窝关节,由股骨头和髋臼构成。髋臼的杯形窝与球形的股骨头关节面相适合,髋臼周缘的髋臼唇增加了髋臼的深度,使髋关节既稳定又有较大的活动范围。髋关节的关节囊坚韧致密。关节囊周围有多条韧带加强。其中,在关节囊前面有最为强健的髂股韧带,又称 Y 韧带或 Bigelow 韧带,它可限制髋关节的后伸,加强关节囊的强度,有助于维持人体直立姿势。在髋臼深部与股骨头之间还有一根长 1.2 cm 的 V 形韧带,称之为股骨头韧带,内含营养股骨头的血管。髋关节可作三轴的屈、伸、收、展、旋内、旋外以及环转运动。髋关节的主要功能是负重和行走,是人体重量传达于下肢的枢纽。

第一节 髋关节的骨骼、肌肉及韧带

一、髋关节的骨骼

1. 髋臼 髋臼位于髂前下棘与坐骨结节连线的中点,为半球形的深凹窝,其直径约为 4.5 cm,朝向外下方。髋臼由髌、坐和耻三骨的体合成。由髌骨体构成髋臼顶,约占髋臼面积的 $\frac{2}{5}$;坐骨体构成髋臼后壁及臼底,也约占髋臼面积的 $\frac{2}{5}$;髋臼的前壁由耻骨体构成,占髋臼面积的 $\frac{1}{5}$ 。髋臼边缘的骨质隆起,髋臼窝较深,在其下部有一宽而深的缺口,称为髋臼切迹,髋臼横韧带附着于其上。髋臼深面与切迹之间有一小孔,称为髋臼孔,内有髋臼血管通过。髋臼的周缘还有坚韧的纤维软骨覆盖,称髋臼唇,其加深了髋臼的深度,使髋臼的面积超过球面的一半,将股骨头深抱其中,使髋关节更为稳定。

髋臼的顶部厚实而坚强,是髋关节主要负重区。直立、行走时重力经此部位传达到股骨头。而髋臼的后下部至坐骨结节部分为另一负重区。在坐位时承受人体重力。坐骨神经于髋关节的后面坐骨大孔后下行,该部骨折移位和手术时,有损伤神经的可能,应注意保护(图 1-1、2)。

2. 股骨上端 股骨上端包括股骨头、股骨颈、大转子和小转子。

(1) 股骨头:膨大呈球形,与股骨颈相连,其直径为 4.5~5.5 cm,股骨头的关节面为关节软骨所覆盖,并与髋臼相关节。股骨头的关节面较髋臼的关节面为大,这样可增加股骨头的活动范围。平时股骨头的前部、外上部及后部边缘不被髋臼所覆盖,仅在髋关节极度屈曲和伸展

时,股骨头周围的这部分软骨面始与髌臼的关节软骨面相接触。关节软骨面可分为3个区:位于应力轴线上覆盖股骨头压力骨小梁的部位为压力负重区,以及内侧的非压力负重区和外侧边缘部分的非压力负重区。股骨头的中央稍靠下侧有一小窝,称为股骨头凹,为股骨头韧带的附着部。股骨头韧带中有动脉,股骨头可由此获得少量血供。

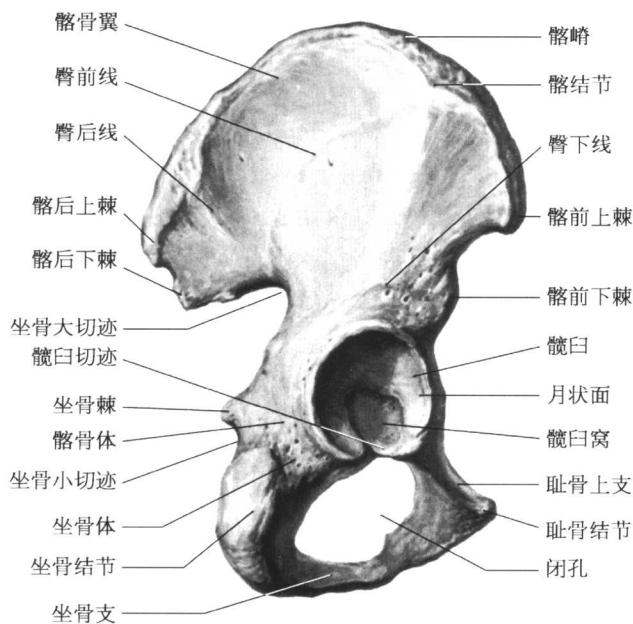


图 1-1 髌骨外面观

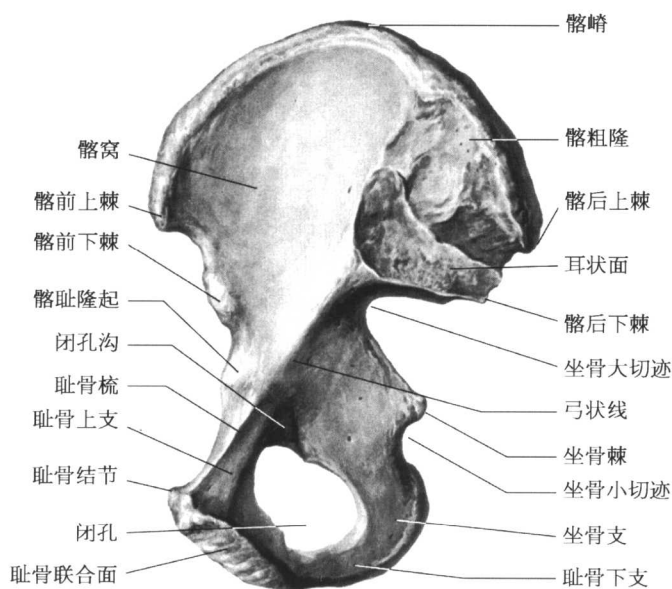


图 1-2 髌骨内面观