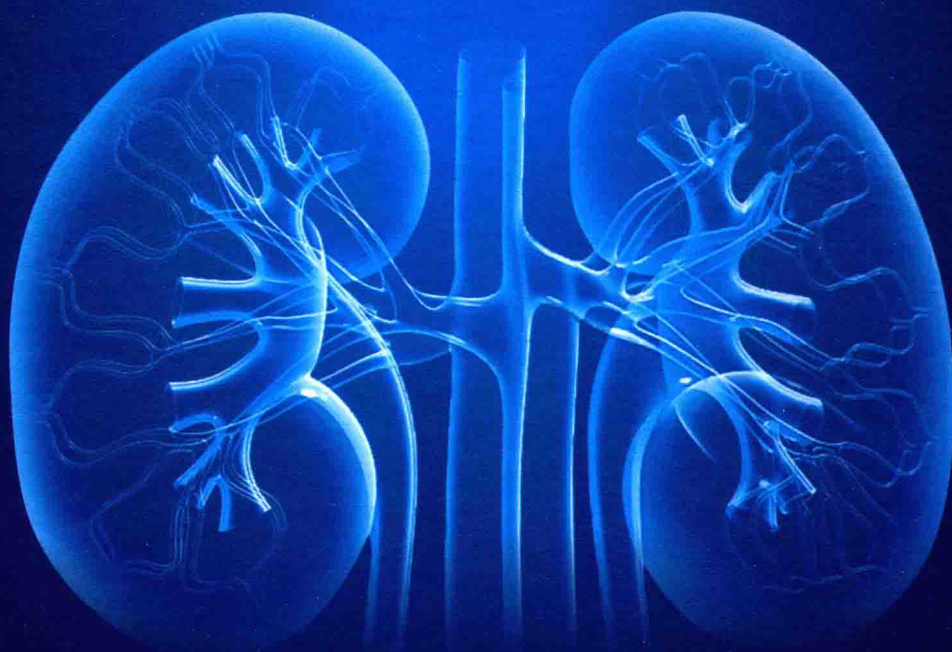


肾移植

Kidney Transplantation



主 编 朱有华 曾 力



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

肾移植

Kidney Transplantation

■ 主 编 朱有华 曾 力

■ 副主编 张 雷 张 明

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

肾移植/朱有华,曾力主编. —北京:人民卫生出版社,
2017

ISBN 978-7-117-24490-9

I. ①肾… II. ①朱…②曾… III. ①肾-移植术(医学)
IV. ①R699.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第119111号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

肾 移 植

主 编:朱有华 曾 力

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:北京画中画印刷有限公司

经 销:新华书店

开 本:889×1194 1/16 印张:53

字 数:1567千字

版 次:2017年7月第1版 2017年7月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-24490-9/R·24491

定 价:298.00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)

编者名单

(以姓氏笔画为序)



- | | | | |
|-----|-------------|-----|--------------|
| 门同义 | 山东省千佛山医院 | 张佩芳 | 第二军医大学长征医院 |
| 马蓓 | 第二军医大学生理教研室 | 张晓萍 | 第二军医大学长征医院 |
| 马麟麟 | 首都医科大学友谊医院 | 陆小英 | 第二军医大学长海医院 |
| 丰贵文 | 郑州大学第一附属医院 | 陈刚 | 华中科技大学同济医院 |
| 王浩 | 第二军医大学长征医院 | 陈栋 | 华中科技大学同济医院 |
| 王毅 | 南华大学附属第二医院 | 陈瑞 | 第二军医大学长海医院 |
| 王长希 | 中山大学附属第一医院 | 陈立中 | 中山大学附属第一医院 |
| 王世英 | 第二军医大学长征医院 | 陈忠华 | 华中科技大学同济医院 |
| 王祥慧 | 上海交通大学瑞金医院 | 林涛 | 成都四川大学华西医院 |
| 毛志国 | 第二军医大学长征医院 | 郁胜强 | 第二军医大学长征医院 |
| 文吉秋 | 南京解放军南京总医院 | 明长生 | 华中科技大学同济医院 |
| 左长京 | 第二军医大学长海医院 | 明英姿 | 中南大学湘雅第三医院 |
| 石炳毅 | 北京解放军第309医院 | 金修才 | 第二军医大学长海医院 |
| 田野 | 首都医科大学友谊医院 | 周佩军 | 上海交通大学瑞金医院 |
| 付迎欣 | 天津市第一中心医院 | 孟一曼 | 中国医大第一附属医院 |
| 戎瑞明 | 上海复旦大学中山医院 | 赵明 | 南方医科大学珠江医院 |
| 朱兰 | 华中科技大学同济医院 | 赵闻雨 | 第二军医大学长海医院 |
| 朱楠 | 第二军医大学肝胆医院 | 施晓敏 | 第二军医大学长征医院 |
| 朱有华 | 第二军医大学长海医院 | 祝藩原 | 第二军医大学长征医院 |
| 许龙根 | 杭州解放军第117医院 | 袁清 | 北京解放军第309医院 |
| 孙煦勇 | 南宁解放军第303医院 | 袁小鹏 | 中山大学附属第一医院 |
| 杨向群 | 第二军医大学解剖教研室 | 徐海涛 | 第二军医大学长征医院 |
| 李娟 | 第二军医大学长征医院 | 殷浩 | 第二军医大学长征医院 |
| 李敛 | 第三军医大学西南医院 | 高晓刚 | 第二军医大学长海医院 |
| 李琼 | 第二军医大学长征医院 | 高新谱 | 中国人体器官捐献管理中心 |
| 李齐根 | 第二军医大学长海医院 | 郭晖 | 华中科技大学同济医院 |
| 李烟花 | 第二军医大学长海医院 | 黄洁 | 中国医学科学院阜外医院 |
| 邱建新 | 上海交通大学第一医院 | 黄赤兵 | 第三军医大学新桥医院 |
| 沈兵 | 上海交通大学第一医院 | 眭维国 | 桂林解放军第181医院 |
| 张明 | 上海交通大学仁济医院 | 梁燕 | 第二军医大学长征医院 |
| 张雷 | 第二军医大学长海医院 | 屠振华 | 浙江大学附属第一医院 |
| 张微 | 浙江大学附属第一医院 | 董震 | 青岛大学附属第一医院 |
| 张伟杰 | 华中科技大学同济医院 | 韩澍 | 第二军医大学长征医院 |

编者名单

韩希年 第二军医大学长征医院
曾 力 第二军医大学长海医院
蔡 明 北京解放军第 309 医院
蔡俊超 美国 Terasaki 器官移植研究所

翟晓梅 北京协和医大协和医院
缪海均 第二军医大学长征医院
薛武军 西安交通大学第一医院
霍 枫 广州解放军广州总医院



移植医学的出现和发展是现代医学的标志性成就。回溯半个多世纪的伟大历程中,移植医学带动了外科学技术的迅速提高,推动了免疫学研究的长足进展,把多种免疫抑制剂引入临床应用,为感染防治、重症监护、医学伦理学乃至医学信息学带来许许多多新概念、新技术以及新挑战,并见证了众多病患家庭的否极泰来。而所有这一切,都始于1954年J. Murray医生成功完成的第一例肾移植。

肾移植是实体器官移植中最具特点的一种类型。其特殊之处首先在于它在所有器官移植中首开先河,其他器官移植的手术方法和治疗规范都是从参考肾移植起步。其次,肾移植是数量最多的实体器官移植,超过其他器官移植数量总和的两倍。大量长期存活的肾移植人群成为极好的研究对象,也提出了很多社会学和医学经济学的新问题。第三,供器官短缺的情况在肾移植最为突出。与其他实体器官功能衰竭相比,肾衰病人可等待时间最长,肾移植并非挽救生命之急需。大量长期存活的潜在受体与有限的肾移植供体之间存在着巨大的缺口。第四,肾移植的免疫学问题突出。大多数情况下尿毒症本身就是自身免疫性疾病的后果,而肾移植后排斥多见,类型复杂,治疗困难,免疫抑制带来的问题更多。

我国的临床肾移植工作起步早,例数多,疗效好,在实体器官移植中与国际先进水平最为接近。近年来我国大力倡导公民逝世后志愿器官捐献,出台了一系列有关器官捐献和器官移植的法律法规,从制度层面保障了器官移植的有序和健康发展。可以预见,肾移植乃至整个器官移植工作即将迎来一个前所未有的新时期。与此同时,我们还应当看到,我国的肾移植工作在发展非常不平衡的同时,新的器官捐献模式又带来了大量的新问题。从整体看,科学化、规范化和法制化水平亟须提高。在这样的背景下,编写一本既能够系统而全面地反映肾移植临床诊疗规范,同时又突出临床治疗和基础研究方面新概念、新进展的专著,显得尤为迫切。

第二军医大学全军器官移植研究所所长朱有华教授,四十年如一日奋战在肾移植临床第一线,拥有丰富的临床经验。由他牵头组织了全国在临床一线磨砺出丰富经验的优秀中青年专家,撰写出《肾移植》这本专著,使本书兼具理论的先进性和实践的可行性。不仅注重基础知识和临床实践相结合,诊疗常规和最新进展相结合,而且内容全面,重点突出,图文并茂,深入浅出,是临床医护人员、研究生、进修生、实习生理想的继续医学教育教材。我热忱地向大家推荐此书,相信它会对大家的专业工作大有裨益,也深信此书会有益于我国肾移植事业的长远发展。

中国科学院院士

第二军医大学东方肝胆外科医院院长

2017年3月

➤➤➤➤ 肾移植——Kidney Transplantation

序 二



器官移植历经半个多世纪的发展,已经成为治疗终末期脏器功能衰竭的最佳手段。回溯历史,器官移植在发展过程中不断促进相关基础研究和临床学科的发展、转化和结合。在进入 21 世纪的今天,器官移植的水平已经成为代表一个国家或地区医学水平的标志。

肾脏移植是开展最早、数量最多、疗效最好的实体器官移植类型,目前全球已有超过百万肾衰竭的患者接受了肾脏移植治疗,其中大多数因此重获新生。同时,肾移植取得的新理念、新方法也推动了其他器官移植的发展。

我国于 20 世纪 60 年代探索过尸体肾移植,到 70 年代开始形成一定规模。80 年代,我们与国外几乎同步将环孢素应用于临床,获得了满意的治疗效果。进入 21 世纪,我国肾移植得到迅速发展,成为仅次于美国的世界第二大肾移植国家,在先进的移植中心肾移植的疗效已经达到或接近国际水平。2010 年以来,为解决供移植器官短缺的问题,我国开始推行公民逝世后器官捐献,使我国器官移植与国际通行的伦理学和医学标准接轨。经过数年的努力,目前我国公民逝世后器官捐献工作逐步走向成熟,移植器官的来源由此发生了重大变化,但同时,捐献器官质量也出现了新的情况,临床工作也将面临很多新问题。

在面对新挑战的转折时期,更新知识和转变观念就显得尤为重要。我们需要一本既能反映当代肾移植基础知识与前沿进展,又能指导解决临床实际问题的专著。有鉴于此,国内著名肾移植专家、第二军医大学全军器官移植研究所所长朱有华教授组织国内各大移植中心一线从事肾移植临床和基础研究的 59 位中青年专家,历时两年笔耕不辍,撰写了《肾移植》一书。本书的编者们倾注了大量的心血,在学习国内外肾移植最新进展的基础上,总结各自的实践经验和体会撰写了这本专著。

纵观全书,选材全面,涵盖基础和临床,内容新颖,立论严谨,图文并茂,融学术性与实用性于一体。本书独具匠心之处在于对器官捐献这个目前国内急待解决的新问题,包括器官捐献伦理学,供者的评估与管理等给予了特别关注。

本书不仅能够满足我国肾脏移植乃至器官移植学界医护、技术人员学习参考需要,亦可供生物学及再生医学、药学和医学生、研究生、进修生阅读和学习,拥有较高的实用和参考价值。为此,我热忱地推荐此书,愿它成为肾移植医护工作者交流卓见的桥梁,为我国肾脏移植的不断进步与发展作出新贡献。

中华医学会器官移植学分会第四和第五届主任委员

2017 年 3 月

前 言



自古以来,器官移植就是人类梦寐以求的愿望。早在公元前300年,我国就有了有关器官移植的神奇传说:春秋战国时期成书的《列子·汤问》中记载了名医扁鹊为赵、鲁二人互换心脏的故事。文艺复兴时期的欧洲也出现了根据神话故事描绘肢体移植的油画。但直到上个世纪中叶,在近现代医学进步的基础上,这一梦想才逐步变为现实。回首半个多世纪的发展历程,可以毋庸置疑地说,器官移植是现代医学领域非常伟大的成就之一,是基础科学与临床医学多学科集成整合而造就的“医学之巅”。

肾移植开创了临床实体器官移植之先河。1954年12月23日,在美国波士顿Peter Bent Brigham医院里,Joseph E. Murray和John P. Merrill医生在一对同卵孪生兄弟间施行了肾移植,并获得了长期存活。人类的一个亘古梦想从此成为现实,并由此揭开了人类实体器官移植的序幕。

我国器官移植工作起步较国外晚了近10年。1960年吴阶平等率先进行了2例尸体肾移植,当时因缺乏有效的免疫抑制药物,移植肾仅存活了3~4周。1972年年底,梅骅和于惠元等克服重重阻力,在广州中山医学院第一附属医院开展了我国首例活体亲属肾移植,存活了1年零50天,后因急性肝衰竭死亡。进入八十年代,随着移植外科技术日臻成熟以及新型高效免疫抑制药物的不断问世,移植肾存活率及受者生活质量不断提高,肾移植逐步成为一种成熟的治疗技术。

据美国器官共享联合网络的最新统计资料显示,至2015年年底全球肾移植总数已达100万例;我国据不完全统计已逾10万例,并以每年近1万例的速度递增。历经初创时的筚路蓝缕和半个多世纪发展中的艰难曲折,我国的肾移植技术水平已经能与世界先进水平比肩。然而,迅速的发展也带来了日益突出的器官短缺问题。

为解决供器官短缺的问题,同时也是使器官捐献和移植工作符合国际通行的伦理学和医学标准,2010年以来我国颁布了一系列规范器官捐献和器官移植工作的法律法规,并于2010年3月开始根据法律法规的规定试行公民逝世后器官捐献,在取得经验的基础上于2015年在全国广泛推行,我国移植器官的来源由此发生了重大变化,并步入法制化的康庄大道。与此同时,由于供器官质量发生变化,临床工作中也出现了很多新问题和新情况。我们深深地感到,国家和社会为我们创造了良好的条件,我们应当有时不我待的紧迫感,发奋努力地工作,使器官移植临床工作的规范化和科学化跟上法制化的步伐。这就要求我们面对新挑战,树立新思维,立足新模式,适应新形势,探索新方法,解决新问题,打造新常态,实现新发展。

有鉴于此,我们邀请了全国在临床一线有着丰富的工作经验和深入研究的肾移植专家,共同编写了本书。作者们抱着忠实科学、心系患者的精神,怀着极大的热忱,在繁忙的日常工作之余,总结临床实践宝贵经验并撷取国内外研究之精华,荟萃于本书。

全书共分12篇57章,书末附有与肾移植相关的指南与共识等。其内容具有以下特点:一是“新”:本书既是几十年肾移植临床工作和基础研究的总结,也突出了本领域在新世纪的最新进展,更汇集了作者们个人的经验和观点;二是“细”:编排结构细致,采取临床医师更容易理解及查阅的条目结构,例如分别按细菌、真菌和病毒三种病原体分类描述移植后肺部感染诊疗特点;三是“精”:内容方面力求撷取精华,图文并茂,简明实用。文字方面力求言简意赅,流畅易读,便于广大移植医师在紧张繁忙的临床工作中检索和参考。

书稿付梓之前,国家最高科学技术奖获得者、中国科学院院士吴孟超教授亲自审阅并欣然为本书作序。

我国器官移植学界著名学者、中华医学会器官移植学分会前主任委员陈实教授在本书编撰过程中给予悉心指导并为本书作序,本书中也有多幅插图转引自陈实教授既往的专著,在此一并致谢。不仅如此,我们还要感谢参与编写的所有作者,他们中既有国际知名专家,也有许多年轻有为且颇具学术造诣的临床医生,感谢他们的辛勤工作。正是由于大家的努力,才使本书得以顺利出版。

囿于时间和篇幅所限,本书内容难免会有挂一漏万之处,殷切祈望前辈和同志们见谅并不吝赐教。

第二军医大学附属长海/长征医院

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters. The characters appear to be '陈实' (Chen Shi), with a vertical line extending downwards from the bottom character.

2017年3月

目 录



绪 论

“脑死亡”后器官捐献的回眸	3	第一节 发展简史与现状	5
第一章 肾脏移植概论	5	第二节 基本概念与分类	15

第一篇 肾脏的解剖和生理

第二章 应用解剖	23	功能	32
第一节 肾脏的解剖	23	第三节 尿液的浓缩和稀释	34
第二节 输尿管的解剖	27		
第三节 髂血管的解剖	27	第四章 肾脏的内分泌功能	36
第三章 肾脏的泌尿功能	30	第一节 肾素-血管紧张素系统	36
第一节 肾小球的滤过功能	30	第二节 维生素 D 代谢	36
第二节 肾小管和集合管的物质转运		第三节 促红细胞生成素	37
		第四节 前列腺素	37

第二篇 移植免疫学

第五章 移植免疫学基础	41	第二节 移植排斥反应的特点	62
第一节 免疫学概述	41		
第二节 移植物的细胞及免疫原性		第八章 移植免疫耐受	66
成分	43	第一节 免疫耐受的类型及特点	66
第三节 淋巴细胞与免疫分子	46	第二节 诱导免疫耐受的诱导条件	67
		第三节 免疫耐受形成的机制	68
第六章 排斥反应的免疫学机制	49	第四节 移植免疫耐受的诱导方法	70
第一节 T 细胞介导的细胞免疫应答	50		
第二节 B 细胞介导的体液免疫应答	57	第九章 组织配型	72
第三节 排斥反应的其他效应途径	59	第一节 血型系统	72
		第二节 HLA 分型	73
第七章 移植排斥反应的类型及特点	61	第三节 PRA 检测	81
第一节 移植排斥反应的类型	61	第四节 CDC 试验	84

第三篇 免疫抑制药物

第十章 免疫抑制剂的发展与分类应用	89	第一节 百令胶囊	116
第一节 免疫抑制剂的发展	89	第二节 雷公藤多苷	116
第二节 免疫抑制剂的分类	90	第十四章 新型免疫抑制剂	118
第三节 免疫抑制剂的应用	90	第一节 硼替佐米	118
第十一章 化学免疫抑制剂	94	第二节 贝拉西普	119
第一节 肾上腺糖皮质激素	94	第三节 FTY720	119
第二节 抗细胞增殖类药物	96	第十五章 免疫抑制药物浓度监测	121
第三节 钙调磷酸酶抑制剂	102	第一节 概述	121
第四节 雷帕霉素靶分子抑制剂	108	第二节 环孢素浓度监测	122
第十二章 生物免疫抑制剂	111	第三节 他克莫司浓度监测	125
第一节 抗淋巴细胞多克隆抗体	111	第四节 西罗莫司浓度监测	129
第二节 单克隆抗体	112	第五节 霉酚酸浓度监测	130
第十三章 中药免疫抑制调节剂	116		

第四篇 肾移植病理学

第十六章 肾脏移植病理学概述	135	第四节 移植肾免疫抑制剂毒性损伤	157
第一节 发展历史与现状	135	第五节 肾移植后感染	158
第二节 定义、意义与价值	136	第六节 移植肾复发和新发肾病	161
第三节 移植肾脏病理学的基本诊断 方法	138	第七节 肾移植后淋巴组织异常增生	161
第十七章 移植肾脏病理学	147	第十八章 供体肾评估和 Banff 移植肾 病理学诊断标准	164
第一节 供肾预存性/携带性病变	147	第一节 概述	164
第二节 移植肾缺血再灌注损伤	148	第二节 DCD 供肾病理学评估方法	165
第三节 移植肾排斥反应	149	第三节 Banff 移植肾病理学诊断标准	169

第五篇 器官捐献与移植伦理学

第十九章 伦理学基本知识	189	第一节 自愿原则	196
第一节 概论	189	第二节 无偿原则	197
第二节 主要伦理学理论	191	第三节 非商业化原则	198
第三节 医学伦理学基本原则	192	第四节 受益最大化和伤害最小化 原则	199
第四节 伦理学的方法	194	第五节 公平分配原则	200
第二十章 器官移植伦理	196	第六节 风险/伤害告知原则	200

第七节 保密原则	200	第九节 避免利益冲突原则	200
第八节 共济原则	200	第十节 公开透明性原则	201

第六篇 捐献供者评估与管理

第二十一章 器官捐献分类标准	205	第四节 急性肾损伤供肾的评估与 维护	226
第一节 我国器官捐献分类标准	205	第五节 小儿供肾评估与维护	230
第二节 国际 DCD 分类标准	205	第二十三章 活体供者风险评估	236
第三节 供者选择一般标准	206	第一节 活体供者应用历史	236
第四节 捐献与获取流程	206	第二节 活体供者的选择与评估	237
第五节 捐献退出标准	210	第三节 活体捐赠器官的风险	241
第二十二章 DCD 供肾质量评估与维护	212	第四节 活体供者的长期随访和数据 收集	243
第一节 DCD 供肾质量评估	212		
第二节 DCD 供肾机器灌注	216		
第三节 DCD 供肾术前活检	222		

第七篇 器官获取与保存

第二十四章 腹部器官获取技术	247	第四节 保存与方法	256
第一节 供肾切取术	247	第二十六章 器官保存液的研制	259
第二节 多器官联合切取术	248	第一节 器官保存液的组成原则	259
第二十五章 供肾保存	252	第二节 器官保存液类型及常用 保存液	260
第一节 历史与现状	252	第三节 器官保存液的研制进展	262
第二节 理论与原则	253		
第三节 缺血与损伤	254		

第八篇 慢性肾衰竭与体液代谢紊乱

第二十七章 慢性肾衰竭	267	第三节 临床诊断	275
第一节 慢性肾衰临床分期	267	第四节 治疗原则	276
第二节 慢性肾衰病因分析	268	第二十九章 体液代谢平衡与紊乱	278
第三节 慢性肾衰临床诊断	268	第一节 体液和电解质基础知识	278
第四节 慢性肾衰的治疗	270	第二节 水电解质平衡的调节	280
第二十八章 马兜铃酸肾病	274	第三节 电解质的生理功能	282
第一节 肾损伤的因素	274	第四节 水电解质失调	284
第二节 肾毒性的机制	275	第五节 酸碱平衡紊乱	289

第九篇 肾脏辅助检查

第三十章 实验室检查	299	第二节 X线检查	310
第一节 尿液检查	299	第三节 CT检查	316
第二节 肾功能检查	301	第四节 MRI检查	320
第三十一章 肾移植影像学检查	304	第五节 CT及MRI临床应用	323
第一节 超声检查	304	第六节 核医学检查	330

第十篇 肾移植外科临床

第三十二章 受者选择与术前准备	335	第三十七章 老年肾移植	397
第一节 受者选择	335	第一节 老年人生理特点	397
第二节 术前准备	338	第二节 受者的评估	398
第三节 透析与肾移植	342	第三节 适应证与禁忌证	399
第三十三章 供肾切取与修整术	349	第四节 围术期处理	399
第一节 单纯供肾整块切取术	349	第五节 免疫抑制治疗方案	402
第二节 肝、肾联合切取术	351	第三十八章 移植肾切除与再次肾移植	404
第三节 供肾修整术	353	第一节 移植肾切除	404
第三十四章 肾脏移植术	356	第二节 再次肾移植	406
第一节 麻醉	356	第三十九章 胰肾联合移植	409
第二节 肾脏移植术	359	第一节 历史与现状	409
第三节 术中处理	362	第二节 临床特点及分类	410
第四节 术后处理	363	第三节 适应证与禁忌证	411
第三十五章 活体肾移植	370	第四节 术前准备	412
第一节 活体供肾切取术	370	第五节 供胰的选择、切取与保存	413
第二节 肾脏配对捐献活体肾移植	373	第六节 供体胰腺和肾脏的修整	414
第三节 ABO血型不相容肾移植	378	第七节 胰肾联合移植技术	416
第三十六章 儿童肾移植	388	第八节 术后并发症的诊治	420
第一节 儿童肾病病因与治疗现状	388	第九节 移植术后管理	421
第二节 适应证和禁忌证	389	第四十章 肝肾联合移植	434
第三节 术前评估	389	第一节 受体评估	434
第四节 供肾选择	390	第二节 适应证	435
第五节 围术期管理	391	第三节 术前准备	437
第六节 免疫抑制治疗方案	393	第四节 肝肾移植外科手术	438
第七节 术后生长发育	394	第五节 术后处理	439
		第六节 并发症的防治	440
		第七节 肝肾联合移植的预后	442

第八节 肝肾联合移植存在的争论	442	第四节 肾移植受者生育对子代的 影响	491
第四十一章 心肾联合移植	445	第四十五章 肾移植外科并发症	496
第一节 概述	445	第一节 切口并发症	496
第二节 适应证的选择	446	第二节 移植肾破裂	498
第三节 手术操作要点	447	第三节 血管并发症	499
第四节 术后管理	448	第四节 尿路并发症	503
第五节 免疫抑制剂应用	448	第五节 淋巴漏、淋巴囊肿	505
第六节 术后并发症	449	第四十六章 肾移植内科并发症	507
第七节 死亡原因分析	450	第一节 心血管并发症	507
第四十二章 排斥反应的诊断与处理	452	第二节 代谢性并发症	510
第一节 超急性排斥反应	453	第三节 消化系统并发症	520
第二节 加速性排斥反应	454	第四节 血液系统并发症	524
第三节 急性排斥反应	455	第五节 骨骼系统并发症	527
第四节 慢性排斥反应	460	第六节 神经和精神并发症	528
第四十三章 移植肾功能延迟恢复	465	第七节 泌尿系统并发症	530
第一节 概述	465	第八节 恶性肿瘤并发症	540
第二节 急性肾小管坏死	466	第九节 慢性移植肾肾病	542
第三节 急性体液性排斥反应	468	第四十七章 慢性移植肾肾病	546
第四节 药物肾毒性	469	第一节 概论	546
第五节 血栓性微血管病变	469	第二节 发病因素	549
第四十四章 肾移植受者的生育问题	473	第三节 诊断与鉴别诊断	563
第一节 概述	473	第四节 预防及治疗新策略	569
第二节 男性肾移植受者的生育问题	474	第五节 抗体介导排斥反应防治进展	572
第三节 女性肾移植受者的妊娠与生育 问题	485	第六节 抗体介导排斥反应诊治的最新 进展	578

第十一篇 移植感染与护理

第四十八章 移植感染概述	589	第一节 概述	628
第一节 感染与免疫	589	第二节 肺炎链球菌感染	628
第二节 移植与感染	594	第三节 葡萄球菌感染	630
第三节 感染与肺炎	600	第四节 铜绿假单胞菌感染	633
第四节 社区获得性肺炎	603	第五节 肺炎克雷伯杆菌感染	635
第五节 医院获得性感染	610	第六节 大肠埃希菌感染	638
第六节 供体来源性感染	614	第七节 变形杆菌感染	639
第七节 重症肺部感染	623	第八节 不动杆菌属感染	641
第四十九章 细菌性肺部感染	628	第九节 嗜麦芽窄食单胞菌感染	643
		第十节 军团菌感染	644

第十一节 肺结核病	648	第四节 心理特点与心理护理	694
第五十章 侵袭性真菌性肺部感染	652	第五节 康复期护理	696
第一节 概述	652	第六节 肾移植临床路径	698
第二节 肺念珠菌病	657	第五十三章 DCD 肾移植护理	703
第三节 肺曲霉菌病	660	第一节 DCD 供者的维护	703
第四节 肺隐球菌病	665	第二节 DCD 供肾移植术后护理	704
第五节 肺毛霉菌病	668	第三节 并发症的观察与护理	705
第六节 肺孢子菌病	670	第四节 儿童肾移植护理	706
第五十一章 病毒性感染	675	第五十四章 肾移植营养治疗	708
第一节 巨细胞病毒性肺炎	675	第一节 营养筛查与评估	708
第二节 病毒性肝炎	678	第二节 肾移植前后机体代谢特点	709
第三节 BK 病毒感染	680	第三节 分期营养支持	709
第四节 EB 病毒感染	683	第四节 移植术后肾功能不全的营养支持	713
第五节 B19 病毒感染	685	第五十五章 肾移植病人随访	714
第五十二章 肾移植护理	689	第一节 移植术后随访	714
第一节 术前准备	689	第二节 健康教育与指导	715
第二节 术后护理	691	第三节 亲属活体供者随访	716
第三节 并发症的观察与护理	693		

第十二篇 肾移植实验动物模型

第五十六章 实验动物移植模型	721	第五十七章 肾脏移植模型	730
第一节 实验动物的分类	721	第一节 啮齿类动物肾移植模型	730
第二节 实验器官移植动物模型的种类	725	第二节 兔肾移植模型	736
第三节 实验器官移植动物模型的注意事项	725	第三节 犬肾移植模型	737
第四节 小动物给药途径	726	第四节 猪肾移植模型	738
第五节 采血方法	727	第五节 非人灵长类动物肾移植模型	739

附 录

附录 1 共识与指南	743	维护、评估和应用指南(2016 版)	766
I. ECMO 在器官捐献中的应用	743	V. 中国儿童肾移植临床诊疗指南(2015 版)	771
II. 中国活体供肾移植临床指南(2016 版)	750	VI. 中国肾移植受者免疫抑制治疗指南(2016 版)	781
III. 肾脏的质量评估流程与获取标准指南(2015)	761	VII. 中国肾移植排斥反应临床诊疗指南(2016 版)	784
IV. 中国未成年人逝世后捐献肾脏的功能			