

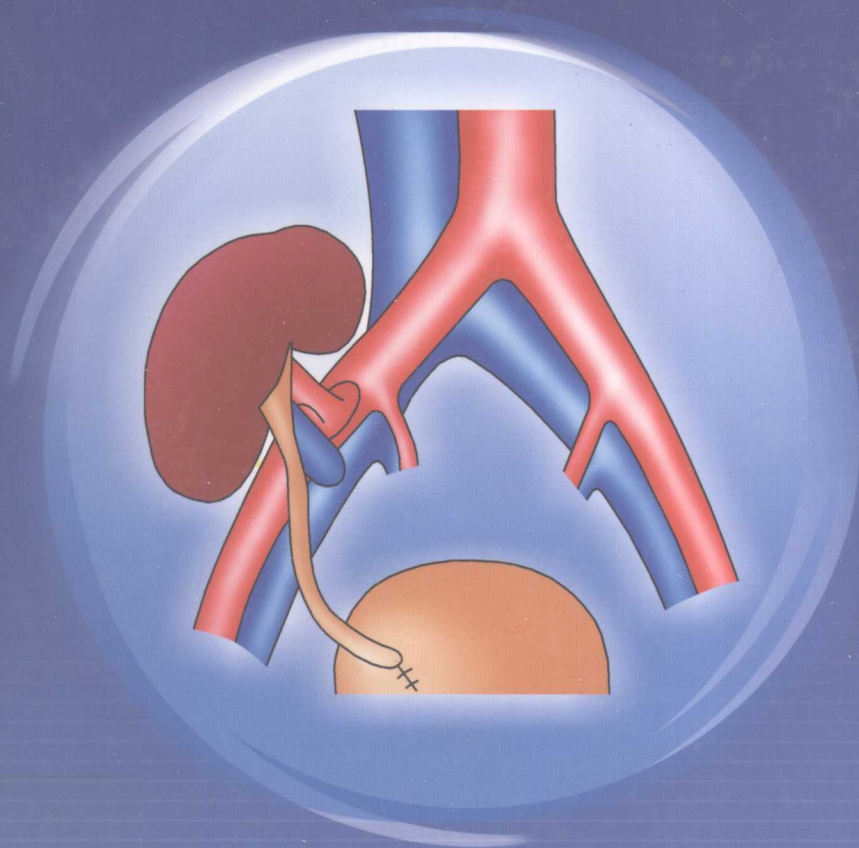
(附4种术式手术录像)



Modern Live Kidney Transplantation

现代活体肾移植

◎主编 高振利 石炳毅



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

(附4种术式手术录像)



Modern Live Kidney Transplantation

现代活体肾移植

R699.2/GZL

主 编 高振利 石炳毅
副 主 编 王 科 柳东夫 万峰春 栾材富
主编助理 王 威 李鲁滨

编者名单 (按姓氏笔画排序)

万峰春	门昌平	王 强	王 威	王 科	王 琳	王 辉	王建明
王洪波	石 珊	石 磊	石炳毅	刘玉杰	刘庆祚	刘运祥	刘玲玲
刘晓风	刘德忠	庄桂敏	许晓光	孙艺铸	孙喜国	孙德康	李州利
李海军	李鲁滨	杨典东	肖 漓	吴吉涛	吴金英	陈红岩	张 鹏
张玉云	张玉莲	张祚福	范 宇	林春华	罗功唐	周文强	周鸿敏
奉友刚	郑彬艳	赵俊杰	赵豫波	柳玉华	柳东夫	柏宏伟	姜 蕾
姜仁惠	顾刚利	郭 晖	栾材富	高振利	钱叶勇	曹小丽	董永帅
蔡 明	谭业颖						



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

图书在版编目(CIP)数据

现代活体肾移植/高振利等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2008. 6

ISBN 978 - 7 - 117 - 10217 - 9

I. 现… II. 高… III. 肾 - 移植术(医学)
IV. R699. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 065899 号

现代活体肾移植

主 编: 高振利 石炳毅

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 20.25

字 数: 570 千字

版 次: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10217 - 9/R · 10218

定价:(含光盘): 94.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

主编简介



高振利 教授，硕士生导师。1961年6月出生于山东省乳山市，1985年毕业于青岛大学医学院。现任青岛大学医学院附属烟台毓璜顶医院泌尿外科主任，青岛大学医学院附属烟台毓璜顶医院器官移植中心主任。兼任中华泌尿外科肾移植分会委员，中华医学会山东分会泌尿外科委员会委员，中华器官移植学会山东分会委员，中华医学会泌尿外科烟台分会主任委员。

长期从事泌尿外科和器官移植临床工作，自2004年主持器官移植工作以来，烟台毓璜顶医院器官移植得到了迅猛发展，先后开展了肾移植、肝肾联合移植、胰肾联合移植。年均肾移植例数达160余人次，其中1年人肾存活率分别达到97.5%和96%，居国内领先水平。先后多次开展了小儿肾移植，二次、三次肾移植，均获得了成功。在亲属活体肾移植方面走在全国的前列，近年来开展了60余例亲属活体肾移植，供肾的切取均采用腹腔镜途径，供肾切取和供肾移植均成功完成。

近年来，共发表学术论文60余篇，其中SCI文章6篇，在《中华医学杂志》、《中华外科学杂志》、《中华泌尿外科杂志》、《中华器官移植杂志》、《中华实验外科杂志》、《临床泌尿外科杂志》等国家核心期刊发表论文40余篇。获国家实用新型专利2项。主持科研课题研究5项，获得山东省科技进步二等奖2项，三等奖1项。



主编简介

石炳毅 主任医师、博士研究生导师。1975年毕业于锦州医学院，1986年毕业于解放军军医进修学院，获医学硕士学位。1996～1997年赴英国剑桥大学医学院进修器官移植。现任解放军总医院第二附属医院全军器官移植中心主任。兼任中华医学会器官移植学分会副主任委员，北京医学会器官移植专业委员会副主任委员，北京医学会泌尿外科专业委员会副主任委员，全国肾脏移植专业学组组长，解放军器官移植专业委员会副主任委员，《国外医学器官移植分册》副总编，《中华泌尿外科杂志》常务编委。

长期从事泌尿外科与器官移植的临床与基础研究工作，在肝脏移植、肾脏移植、器官移植免疫学等方面有较高的造诣。近年来共完成肾脏移植1600余例、肝脏移植300余例，开展心脏移植、双肺移植、胰肾联合移植、肝肾联合移植、造血干细胞移植、亲属活体供肾移植等新业务、新技术30余项，均取得良好的临床效果。获中华医学科技奖一等奖，军队医疗成果奖一、二等奖，军队科技进步二等奖，北京市科技进步二等奖，北京市金桥工程医学奖二等奖各1项。获北京市精神文明建设奖章、总后勤部优质服务先进个人、廉洁勤政先进个人、爱国奉献个人和优秀共产党员等荣誉。目前承担国家863课题、全军“十一五”计划科技攻关课题、国家自然科学基金、北京市自然科学基金、首都医学发展基金等课题。主编或参编著作8部，发表论文200余篇，指导博士、硕士研究生38名。

世界上第一例成功的临床肾脏移植即为亲属活体供肾移植。自 1954 年 12 月 23 日美国 Joseph Murray 医师成功地进行了同卵双生兄弟间活体供肾移植后，肾脏移植经历了半个多世纪的发展。随着外科手术技术的提高、移植免疫基础研究的进展以及多种免疫抑制剂的开发与应用，肾脏移植已成为临床治疗慢性肾衰竭的最为有效的常规手段。越来越多的患者看到了生的希望，并积极加入到等待移植的行列中。这种积极性进一步导致供体器官短缺这一全球性的难题更加严重，使得亲属活体供肾移植重新成为移植界关注的焦点。

为了进一步规范和加强人体器官移植技术临床应用管理，促进我国器官移植科学化、规范化和法制化建设，国务院制定颁发了《人体器官移植条例》，已于 2007 年 5 月 1 日起施行。中华医学会组织专家编写了《中国活体供肾移植指南》，并于 2008 年 2 月在海南博鳌审议通过，达成《博鳌共识》，我国的活体供肾移植有了自己的法律、法规和技术指导性文件。

活体供肾移植的重任历史性地落在了新一代器官移植工作者的肩上。由于他们的努力，近年来取得了一些突破性的成绩。总结自己的经验，并将国内外活体供肾移植的新进展、新理论、新成果和新技术有选择性地收集并加以整理，撰写一本专著供国内同道参考，是一项非常必要而有意义的工作。

本书的编者有鉴于此，组织编写这部《现代活体肾移植》。全书约 50 万字，既详细介绍了国内外最新进展的科研成果，又充分展现了我国自己积累的经验和资料。内容的广泛性、理论的系统性、资料的新颖性、表达的确切性等方面均达到较高水平。这些作者多是临床第一线的年轻移植外科医生，在繁忙的医疗工作之余，他们埋头查找资料，复习文献，归纳整理自己的临床经验，著成这部既反映国际水平，又结合我国实际情况的活体肾脏移植专著，确实不是一件容易的事。希望能够经受时间和读者的检验。

我热忱地推荐此书，愿它成为联系读者与编者共相研讨、交流卓见的桥梁，为我国器官移植工作做出新的贡献，取得更大的成就，特为之序。

裘法祖

中国科学院院士

中华医学会器官移植学分会终生名誉主任委员

二〇〇八年春分

自 1954 年美国 J.Murray 完成了世界上第一例亲属活体肾移植以来,经过 50 多年的发展,肾移植技术已成为治疗终末期肾病的有效手段。1960 年吴阶平教授完成了我国第一例尸体肾移植,1972 年北京友谊医院与广州中山医院合作,成功地实施了我国第一例亲属活体肾移植。自 20 世纪 80 年代以来,我国的肾移植技术得到了飞速发展,但尸体供肾短缺制约了移植事业的发展,许多患者在等待中失去生命。近年来随着活体供肾移植技术的日臻成熟和完善,活体供肾逐渐成为解决肾源短缺的一个重要途径。

1995 年 Ratner 完成了世界上第一例腹腔镜活体供肾切取术。随着亲属活体供肾移植的不断开展和腹腔镜技术的飞速发展,腹腔镜活体供肾切取成为趋势。与开放的活体供肾切取相比,腹腔镜活体供肾切取具有创伤轻、痛苦少、住院时间短、恢复快、瘢痕小等优点。在美国,腹腔镜活体供肾切取约占活体供肾移植的 50%。在保证供肾质量可靠的前提下,对供者的微创效应日益成为我们追逐的目标。

我院自 1995 年开展腹腔镜手术以来,在泌尿外科腹腔镜手术方面积累了较多的临床经验和教训,并拥有了适合我国国情的一系列腹腔镜手术策略。自 2004 年至今,我们共完成腹腔镜活体供肾切取术 60 余例,分别完成了多例经腹和腹膜后左右侧供肾的腹腔镜切取术,手术技术日趋完善,同时积累了大量的手术录像资料。通过本书将我们的工作体会和心得毫无保留地奉献出来,与大家共享。

在此基础上,我们联合各地有关专家就活体肾移植的发展现状、伦理学、社会心理、供受体选择及准备、围手术期管理、移植免疫基础、移植后监测、移植后护理等方面进行了全面细致的论述,力图为我国活体肾移植的开展打下良好的理论基础。

本书图文并茂,并配有四种术式的手术录像,是一本可读性强,内容详实的活体肾移植书籍。希望本书的出版能为我国活体肾移植技术的开展提供一些借鉴和思路,并能在这一领域起到抛砖引玉的作用。

由于我们的知识、经验和时间有限,本书中难免有错误和不足之处,敬请各位同仁批评指正!

编者

二〇〇八年三月十日 于烟台

目 录

第一篇 活体肾移植基础概论

第一章 器官移植的历史现状及面临的问题	3
第一节 器官移植的历史和现状	3
一、器官移植的历史	3
二、现代器官移植的成就	4
第二节 器官移植面临的问题	4
一、器官来源	4
二、关于器官移植的卫生资源分配	7
三、异种器官移植	8
第二章 活体肾移植的现状和指导原则	11
一、活体肾脏移植的发展现状及其优越性	11
二、活体供肾移植的不良事件	12
三、活体供肾摘取原则	13
第三章 亲属活体供肾移植的医疗安全性	16
一、亲属活体供肾移植的发展概况	16
二、亲属活体供肾移植的优点	16
三、亲属活体供肾移植的供者选择	17
四、活体供肾移植供者的术式选择	17
五、活体供肾移植的供体安全性	17
六、活体供肾的社会、伦理原则	18
七、完善处理过程,避免纠纷	19
第四章 亲属活体肾移植有关法律和伦理学问题	21
一、法律原则	21
二、活体器官移植的伦理学法规	21
三、亲属活体供肾移植的伦理学实践	22
四、亲属活体供肾移植的法律责任	25
第五章 亲属活体肾移植的社会、心理和经济问题	26
第一节 活体供者的术前及术后心理	26
一、活体供者的术前心理	26
二、活体供者的术后心理	27

第二节 受者的术前及术后心理	27
一、受者的术前心理	27
二、受者的术后心理	28
第三节 活体肾移植对供者术后生活的影响	29
一、术后供者的躯体健康问题	29
二、术后供者的社会经济问题	29
三、术后供者的家庭问题	29
第四节 活体肾移植对受者术后生活的影响	30
一、移植带来的精神社会利益	30
二、术后生活方式转换危机	30
三、术后面临的经济问题	31
第五节 活体肾移植相关的社会保障制度	31
一、美国国家残疾保险	31
二、社会保障残疾保险	31
三、补充保障收入	32
四、巩固资金调和活动	32
五、医疗性休假活动	32
六、度假疗养	32
七、工作鼓励规则	33
八、结语	33
第六章 活体肾移植免疫学	35
第一节 器官移植免疫调节	35
一、免疫调节细胞	35
二、Treg 免疫调节功能的可能临床应用方向	36
三、临床应用注意事项	36
第二节 器官移植细胞性排斥反应	37
一、抗原提呈与识别 (第一信号)	37
二、细胞间黏附作用	38
三、协同刺激信号 (第二信号)	38
四、IL-2 的自分泌及旁分泌作用 (第三信号)	39
五、急性细胞性排斥反应	40
第三节 器官移植体液性排斥反应	41
一、体液性排斥反应的分类	41
二、体液性排斥反应的诊断	42
三、体液性排斥反应的发生机制	44
四、体液性排斥反应的防治	45
第四节 移植免疫相关的新分子——HLA-G	46
一、HLA-G 在 HLA 复合体结构的位置以及产物功能	46
二、HLA-G 的调节机制	46
三、展望	47

第五节 抑制性受体与免疫调节	47
一、抑制性受体的研究现状	48
二、CD305、CD306 的研究进展	52
三、PD-1/PD-L 的研究现状	54
四、BTLA 的研究现状	56
第七章 器官移植免疫耐受	64
一、诱导和维持免疫耐受的机制	64
二、诱导和维持免疫耐受的方法	64
三、诱导和维持免疫耐受的具体方案	65
四、树突状细胞诱导移植免疫耐受	68
五、临床免疫耐受的前景和现实问题	70
第八章 器官移植的组织配型	72
第一节 主要组织相容性复合体	72
一、MHC 基因结构	73
二、MHC 分子结构	73
第二节 HLA 配型	76
一、HLA 抗原的遗传	76
二、HLA 抗原的私有表位和公共表位	78
三、临床肾脏移植中对供者的选择方法	78
四、交叉配型策略和试验方法	79
第三节 聚合酶链反应技术在 HLA 基因分型中的应用	82
一、聚合酶链反应技术的基本原理	82
二、聚合酶链反应技术的特点	83
三、扩增样品 DNA 制备	83
第九章 免疫抑制剂	87
第一节 免疫抑制剂概述及发展简史	87
一、硫唑嘌呤时代	87
二、环孢素 A 时代	88
三、普乐可复时代	89
第二节 常用免疫抑制剂	90
一、化学合成抗代谢剂和烷化剂	90
二、肾上腺皮质激素类药物	93
三、生物免疫抑制剂	94
四、特异性淋巴细胞抑制剂	98
第三节 环孢素 A 的药代动力学	114
一、环孢素 A 的新剂型——微乳剂	114
二、CsA 的 AUC 监测	115
三、CsA 的 C ₂ 监测	115
第四节 免疫抑制剂最新研究进展	116
一、15-脱氧精脒菌素	116

二、FTY720	117
三、LEA29Y	117
四、阿来株单抗	118
五、AEB071	118
六、CD20 单克隆抗体——美罗华	118
七、来氟米特	118
八、FK778	119

第二篇 活体肾移植术

第十章 活体肾移植供肾切取进展	125
第一节 开放式活体供肾切取术	125
一、活体供肾切取术的安全性分析	125
二、活体供肾切取术的优缺点	126
第二节 腹腔镜活体供肾切取术	126
一、泌尿系腹腔镜手术发展概述	126
二、腹腔镜活体供肾切取术发展概述	127
第三节 手助式腹腔镜活体供肾切取术	130
第十一章 活体肾移植供者医疗评估内容和程序	133
一、ABO 血型 and 交叉配型	133
二、医学鉴定	133
三、肾脏解剖学的评估	134
四、肾脏功能的评估	135
五、捐赠者年龄	136
六、体重指数	137
七、高血压的评估	138
八、糖尿病的诊断	139
九、蛋白尿	141
十、脓尿	141
十一、镜下血尿	142
十二、肾结石	142
十三、遗传性肾脏疾病	143
十四、供体恶性肿瘤	144
十五、血管肌脂肪瘤	145
十六、捐赠者传染病	145
十七、供者随访系统的建立与运行	146
第十二章 活体肾移植供受者术前准备	153
第一节 供者的选择	153
一、供者的免疫学选择	153
二、供者的非免疫学选择	153
三、供者的社会学选择	154

第二节 供者的术前检查与术前准备	154
一、心理准备	154
二、术前检查	154
第十三章 开放的活体供肾切取术	155
第一节 供体适应证及禁忌证	155
一、伦理学选择	155
二、一般情况选择	156
三、免疫学选择	156
第二节 供体术前准备	157
第三节 供者麻醉	157
第四节 开放取肾手术步骤	157
一、左侧供肾切取	157
二、右侧供肾切取	158
三、开放活体取肾术中注意事项	158
四、术后处理	159
五、供体并发症及处理	159
第十四章 腹腔镜活体供肾切取术	160
一、适应证	160
二、术前准备	161
三、器械准备	161
四、麻醉	161
五、手术方法	161
第十五章 活体肾移植手术步骤	167
一、供肾保存方法	167
二、术前用药	168
三、术中用药	168
四、麻醉	168
五、手术步骤	169

第三篇 活体肾移植术后处理

第十六章 肾移植术后处理	175
一、体温变化	175
二、生命体征变化	175
三、出入量监测	176
四、血常规和生化测定	176
五、环孢素 A 或普乐可复浓度检测	176
六、B 超监测	177
七、伤口和引流液观察	177
八、术后饮食	177
第十七章 肾移植排斥反应诊治	178

第一节 超急性排斥反应	178
一、免疫学机制	178
二、病理组织学改变	179
三、临床表现	179
四、诊断与鉴别诊断	179
五、预防与治疗	179
第二节 加速性排斥反应	180
一、免疫学机制	180
二、病理组织学改变	180
三、临床表现	181
四、诊断与鉴别诊断	181
五、治疗	182
第三节 急性排斥反应	182
一、危险因素	182
二、免疫学机制	183
三、病理组织学改变	185
四、临床表现	186
五、实验室检查	187
六、影像学检查	188
七、病理学诊断	190
八、诊断与鉴别诊断	193
九、治疗	194
十、预后	195
十一、亚临床排斥反应	195
第四节 慢性排斥反应	195
一、病因及发生机制	196
二、病理生理	198
三、诊断与鉴别诊断	199
四、慢性排斥反应的防治	200
第五节 肾移植排斥反应的抗体诱导疗法	201
一、免疫球蛋白的结构与抗体的分类	201
二、传统抗体免疫诱导疗法的临床效果	204
三、抗 IL-2R 单克隆抗体的临床效果	204
第六节 器官移植排斥反应的基因疗法	205
一、急性排斥反应的基因治疗	205
二、慢性排斥反应的基因治疗	207
三、挑战和展望	207
第十八章 活体肾脏移植近期和远期并发症	209
第一节 肾移植术后早期少尿和无尿的原因与鉴别诊断	209
一、首先排除外科并发症	209

二、是否为排斥反应	210
三、除外梗阻性因素	211
四、液体摄入量不足	211
五、钙神经蛋白抑制剂肾毒性	211
六、移植肾功能延迟恢复或急性肾小管坏死	211
第二节 其他外科并发症	212
一、尿瘘	212
二、淋巴瘘和淋巴囊肿	213
三、尿路梗阻	213
四、移植肾和输尿管结石	213
第三节 肾移植术后重症肺部感染	214
一、早期诊断	214
二、早期经验性治疗	215
三、调整免疫抑制剂	215
四、辅助呼吸治疗	216
五、支持治疗	216
六、预防多脏器衰竭	217
第四节 活体肾移植长期并发症	217
一、慢性移植物功能不全	217
二、心血管系统并发症和高血压	218
三、移植后糖尿病	219
四、移植后恶性肿瘤	220
五、肝脏病变	220
六、肾移植后红细胞增多症	221
七、原发病复发和新发肾炎	222
第十九章 肾移植术后重症肺炎	224
一、定义	224
二、肾移植术后重症肺炎发生的影响因素	224
三、肾移植术后重症肺炎的病原学和发生规律	225
四、诊断	225
五、治疗	227
第二十章 慢性移植物肾病	234
第一节 慢性移植物肾病的影响因素	234
一、免疫因素	234
二、非免疫因素	235
第二节 慢性移植物肾病的诊断	237
一、症状和体征	237
二、影像学检查	237
三、病理诊断技术	237
第三节 慢性移植物肾病的防治	237

一、饮食疗法	237
二、合理使用免疫抑制剂	238
三、控制高血压	238
四、控制高脂血症	239
五、控制糖尿病	239
六、控制蛋白尿	239
七、预防和治疗巨细胞病毒感染	239
八、中医中药及抗凝治疗	239
九、避免肾毒性药物	240
第二十一章 肾脏移植病理学	242
第一节 移植病理学在肾移植中的意义与作用	242
一、受者原有疾病的明确诊断	242
二、供体器官质量的评估	242
三、肾移植术后多种并发症的明确诊断	243
四、疗效的评估	243
五、相应的基础研究	243
第二节 肾脏移植病理	244
一、供肾预存性/携带性病变	244
二、缺血/再灌注损伤	244
三、排斥反应	245
四、免疫抑制剂毒性损伤	252
五、急性间质性肾炎	253
六、复发性肾病及新发性疾病	253
七、其他病变	253
第二十二章 肾移植术后超声监测	255
第一节 彩色多普勒超声概述	255
一、超声诊断的基本概念	255
二、彩色多普勒血流显像原理	256
三、多普勒频谱分析	256
第二节 检查内容及方法	258
一、体位	258
二、探头频率	258
三、检查内容及方法	258
第三节 正常移植肾	259
一、灰阶超声	259
二、彩色多普勒	259
三、频谱多普勒	259
第四节 异常移植肾	260
一、排斥反应	260
二、移植肾血管并发症	262

三、急性肾小管坏死	266
四、肾积水	266
五、移植肾周围并发症	267
第五节 介入性超声在肾移植中的应用	267
一、超声引导下移植肾的穿刺活检	267
二、超声引导下经皮移植肾穿刺造瘘术	268
三、移植肾周围液性病变的穿刺抽吸和置管引流	269
第二十三章 放射性核素显像、CT 和 MRI 对移植肾监测	272
第一节 放射性核素显像对移植肾功能的评价	272
一、泌尿系统常用的放射性药物	272
二、泌尿系统常用的核医学检查方法、正常影像及指标	273
三、临床应用	276
第二节 CT 和 MRI 对移植肾监测	278
一、肾移植术前应用	278
二、肾移植术后应用	279
第二十四章 活体肾移植护理	283
第一节 肾移植供者护理	283
一、术前准备	283
二、供者的术后护理	284
第二节 肾移植受者护理	285
一、术前护理	285
二、术后护理	286
第二十五章 肾移植患者的性生活与生育	291
第一节 肾移植患者术前性生活与生育状况	291
一、性功能与生育障碍因素	291
二、尿毒症患者应慎受孕	292
第二节 肾移植术后性生活与生育状况	292
一、肾移植术后性功能和生育能力的恢复	292
二、肾移植术后性功能影响因素	293
三、肾移植术后性生活注意事项	293
第三节 肾移植术后生育	294
一、男性生育	294
二、女性生育	294
第二十六章 活体肾移植术后随访	296
第一节 活体肾移植供者术后随访	296
一、供者术后肾功能监测	296
二、供者术后生活质量	296
三、供者死亡率	297
第二节 活体肾移植受者术后随访	297
一、定期复查	297

二、健康指导	297
第三节 随访系统在肾移植术后随访中的应用	298
一、随访系统内容	298
二、系统程序	299
三、系统优点	299
附录	301
附一 “中国活体供肾肾脏移植指南” 博鳌会议共识	301
一、法规和伦理	301
二、知情同意	302
三、医疗机构责任和义务	302
四、活体供肾切取原则	302
五、活体供者医学评估主要内容和程序	302
六、建立供、受者随访系统	303
附二 腹腔镜活体供肾切取手术录像 (DVD 光盘)	306