

肾脏外科

吴阶平题



K I D N E Y S U R G E R Y

主 编

张玉海 杨培谦

人民卫生出版社

肾 脏 外 科

Kidney Surgery

主编 张玉海 杨培谦

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

肾脏外科/张玉海 杨培谦主编. —北京:

人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-05006-3

I. 肾… II. ①张…②杨… III. 肾脏-外科

IV. R5007

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 019016 号

肾 脏 外 科

主 编: 张玉海 杨培谦

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 51.25

字 数: 1167 千字

版 次: 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05006-3/R·5007

定 价: 143.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

肾脏外科

吴阶平题



编者名单

(以姓氏笔画为序)

马 宁	首都医科大学附属北京友谊医院
马育平	首都医科大学
王国强	首都医科大学附属北京友谊医院
王建业	卫生部北京医院
尔秀江	首都医科大学附属北京友谊医院
冯曼玲	北京热带病研究所
甘绍伯	北京热带病研究所
田 野	首都医科大学附属北京友谊医院
叶惟靖	上海第二医科大学附属上海儿童医学中心
李春林	首都医科大学附属北京友谊医院
李效义	首都医科大学
刘 利	首都医科大学附属北京友谊医院
刘丽娜	首都医科大学附属北京友谊医院
吕文成	首都医科大学附属北京友谊医院
许学敏	首都医科大学附属北京安贞医院
朱生才	卫生部北京医院
陈思阳	首都医科大学附属北京友谊医院
杜 彬	首都医科大学附属北京天坛医院
杜林栋	首都医科大学附属北京友谊医院
邵 强	首都医科大学附属北京友谊医院
宋 健	首都医科大学附属北京友谊医院
肖序仁	中国人民解放军总医院
杨培谦	首都医科大学附属北京友谊医院
林 俊	首都医科大学附属北京友谊医院
郭 王	首都医科大学附属北京友谊医院
郭宏波	首都医科大学附属北京友谊医院
贺 文	首都医科大学附属北京友谊医院

赵 宏	首都医科大学附属北京友谊医院
赵继懋	首都医科大学附属北京友谊医院
张长淮	首都医科大学附属北京友谊医院
张道新	首都医科大学附属北京友谊医院
张海滨	中国人民解放军总医院
张小东	北京大学人民医院
张玉海	首都医科大学附属北京友谊医院
高秀来	首都医科大学
秦晓欣	首都医科大学附属北京友谊医院
秦万长	中国人民解放军 304 医院
唐雅望	首都医科大学附属北京友谊医院
徐卯升	上海第二医科大学附属上海新华医院
徐 涛	北京大学人民医院
曹海根	卫生部北京医院
黄 超	抚顺中心医院
黄受方	首都医科大学附属北京友谊医院
黄晓波	北京大学人民医院
靳二虎	首都医科大学附属北京友谊医院
解泽林	首都医科大学附属北京友谊医院
黎启祥	首都医科大学附属北京友谊医院
薛 竹	首都医科大学附属北京友谊医院

序

肾脏外科疾病是泌尿外科的常见病和多发病，其病种繁杂、涉及面广且危重病症和疑难病例较多，目前已成为泌尿外科领域中的一个重要分支——肾脏外科。近年来，肾脏外科不论在理论研究，还是在诊断技术以及治疗措施等方面，都有飞速的发展。特别是影像学诊断、介入治疗、内腔镜治疗和生物治疗等，取得了长足进步。《肾脏外科》一书的出版，为广大临床医师学习这一专业的新知识、掌握新技能、了解新发展提供了帮助。

全书分八篇三十六章，总论篇除根据外科学需要，阐述肾脏解剖、生理等有关基础知识外，还详细描述了肾脏外科疾病的影像学特征和麻醉特点。此外，本书还以各论篇的形式对畸形、感染、结石、肾功能衰竭、肿瘤、杂病、肾移植等各类肾脏外科疾病的诊治进行了逐一论述。

《肾脏外科》一书选用了首都医科大学附属北京友谊医院和其他兄弟医院多年积累的临床资料，有些病例在全国尚属罕见。由于此书密切结合临床工作，有较强的实用性；加之在综合其他单位的实践经验和参阅大量文献的基础上，全面、系统地总结了目前国内外诊治肾脏外科疾病的现状，对指导泌尿外科临床工作有较大的帮助，特向同道们推荐。

邵鸿勋

前 言

肾脏外科疾病包括畸形、损伤、炎症、结石、肿瘤等各类疾病，是泌尿外科最常见的病种之一。近年来，随着影像学诊断技术的飞速发展和人们健康意识的提高，肾脏外科疾病，特别是肾脏肿瘤的发病率呈逐年上升趋势。与之并行的是，这些年肾脏外科疾病的诊断和治疗也取得了巨大进步，如腹腔镜在肾脏手术方面的应用；肾癌的生物治疗等。鉴于此种情况，我们在总结首都医科大学附属北京友谊医院多年诊治肾脏外科疾病的基础上，结合其他单位的工作经验编写了此书。

本书分八篇共三十六章，采用了首都医科大学附属北京友谊医院大量临床资料，从病因、病理、诊断和治疗等方面对各种肾脏外科疾病进行了较为详细的阐述，并综合国内外文献和临床实践经验介绍了近些年肾脏外科领域的新技术、新理论、研究进展及其应用评价。由于我们的经验和水平有限，错误之处在所难免，真诚地希望泌尿外科同道们提出宝贵意见。

本书编写过程中得到了首都医科大学、北京医院、上海第二医科大学附属上海新华医院、北京大学人民医院、中国人民解放军总医院、中国人民解放军304医院等兄弟院校的大力支持。同时，我国著名泌尿外科专家邵鸿勋教授在百忙之中审阅书稿并为此书作序，在此表示衷心地感谢。本书完成之际，恰逢首都医科大学附属北京友谊医院建院五十周年，我国泌尿外科的奠基人、首都医科大学附属北京友谊医院泌尿外科的创建者吴阶平前辈欣然为本书题写书名，使我们备受鼓舞，特代表全体编写人员表达对吴阶平教授的崇敬和感激。

张玉海 杨培谦

目 录

第一篇 总论	(1)
第一章 肾脏的发生、解剖与组织结构	(3)
第一节 肾脏的发生	(3)
第二节 肾脏的解剖	(9)
第三节 肾脏的组织结构	(19)
第二章 肾脏的生理	(28)
第一节 肾脏血液循环特征与功能概述	(29)
第二节 尿液生成的过程	(31)
第三节 尿液的浓缩和稀释	(40)
第四节 肾脏与内环境稳态	(43)
第五节 尿液的排放	(47)
第三章 肾脏外科疾病症状及检查	(50)
第一节 肾脏外科疾病的临床表现	(50)
第二节 肾脏外科疾病的检查	(54)
第四章 肾脏影像学检查	(58)
第一节 肾脏X线检查及介入治疗	(58)
第二节 肾脏CT	(66)
第三节 肾脏MRI	(85)
第四节 肾脏超声	(98)
第五节 肾脏放射性核素检查	(126)
第五章 肾脏手术的麻醉	(140)
第一节 肾脏与麻醉	(140)
第二节 围手术期肾功能的评估与监测	(144)
第三节 普通肾脏手术的麻醉	(145)
第四节 肾移植手术的麻醉	(155)
第六章 肾脏手术常见并发症及处理	(166)
第一节 肾脏手术入路及并发症	(166)
第二节 肾脏手术常见并发症	(173)
第七章 单侧肾切除术后留存肾的代偿问题	(188)
第一节 肾切除术后留存肾的代偿性	(188)

第二节 留存肾代偿性生长的研究进展·····	(191)
第二篇 肾脏畸形·····	(195)
第八章 肾脏畸形·····	(197)
第一节 肾脏发育异常·····	(197)
第二节 肾重复畸形·····	(209)
第九章 先天性肾盂输尿管连接部狭窄·····	(213)
第一节 流行病学·····	(213)
第二节 诊断及治疗·····	(216)
第三篇 感染·····	(225)
第十章 肾脏非特异性感染·····	(227)
第一节 肾盂肾炎·····	(227)
第二节 肾脓肿性疾病·····	(236)
第三节 反流性肾病·····	(245)
第十一章 肾结核·····	(255)
第一节 肾结核的诊断及治疗·····	(255)
第二节 肾结核继发对侧肾积水·····	(267)
第十二章 肾脏寄生虫病·····	(270)
第一节 班氏丝虫病·····	(270)
第二节 肾膨结线虫病·····	(278)
第三节 其他寄生虫病·····	(279)
第四篇 肾结石·····	(283)
第十三章 肾结石概论·····	(285)
第一节 病因学·····	(285)
第二节 尿石形成的学说与机制·····	(290)
第十四章 肾结石的诊治·····	(303)
第一节 肾结石的诊断·····	(303)
第二节 肾结石的治疗·····	(308)
第五篇 肾衰·····	(323)
第十五章 肾功能衰竭·····	(325)
第一节 急性肾衰的进展及前沿问题·····	(325)

第二节	急性肾功能衰竭·····	(326)
第三节	慢性肾功能衰竭·····	(345)
第十六章	血液净化疗法·····	(363)
第一节	血液透析的基本原理·····	(364)
第二节	血液透析装置·····	(366)
第三节	血液透析的血管通路·····	(373)
第四节	血液透析·····	(380)
第五节	腹膜透析·····	(396)
第六篇	肾肿瘤·····	(405)
第十七章	肾肿瘤总论·····	(407)
第一节	肾肿瘤流行病学和病因学·····	(407)
第二节	肾肿瘤病理学·····	(412)
第三节	肾盂疾病病理学·····	(443)
第十八章	肾细胞癌的诊断·····	(456)
第一节	肾癌分子遗传学基础·····	(456)
第二节	肾癌肿瘤标记物·····	(460)
第三节	肾癌的临床表现·····	(465)
第十九章	肾癌的治疗·····	(478)
第一节	肾癌的外科手术治疗·····	(478)
第二节	肾癌的生物治疗·····	(488)
第三节	肾癌的放疗与化疗·····	(497)
第二十章	肾盂输尿管癌·····	(506)
第一节	肾盂输尿管癌的诊断·····	(506)
第二节	肾盂输尿管癌的治疗·····	(515)
第二十一章	肾脏良性肿瘤·····	(525)
第一节	肾实质上皮良性肿瘤·····	(525)
第二节	肾脏非上皮性良性肿瘤·····	(528)
第二十二章	肾母细胞瘤·····	(534)
第一节	概述·····	(534)
第二节	治疗·····	(538)
第七篇	其他·····	(545)
第二十三章	肾血管性高血压·····	(547)
第一节	概述·····	(547)
第二节	诊断·····	(551)

第三节 治疗·····	(558)
第二十四章 肾损伤 ·····	(570)
第一节 诊断·····	(570)
第二节 治疗·····	(577)
第二十五章 肾囊性疾病 ·····	(582)
第一节 概述·····	(582)
第二节 多囊肾·····	(583)
第三节 单纯性肾囊肿·····	(586)
第四节 肾髓质囊性病变·····	(588)
第五节 其他肾囊性疾病·····	(589)
第二十六章 肾下垂与肾异物 ·····	(592)
第一节 肾下垂·····	(592)
第二节 肾异物·····	(597)
第二十七章 应用腹腔镜治疗肾脏外科疾病 ·····	(600)
第一节 简述·····	(600)
第二节 应用腹腔镜施行肾脏手术·····	(602)
 第八篇 肾移植 ·····	(625)
第二十八章 肾移植简史 ·····	(627)
第二十九章 移植免疫学 ·····	(634)
第一节 概述·····	(634)
第二节 肾移植的组织配型·····	(641)
第三十章 肾移植供、受者的选择与准备 ·····	(664)
第一节 供者的选择与准备·····	(664)
第二节 受者的选择和准备·····	(673)
第三十一章 肾移植手术 ·····	(679)
第一节 取肾术·····	(679)
第二节 肾移植手术·····	(685)
第三节 移植肾切除术·····	(689)
第三十二章 肾移植病理学 ·····	(692)
第一节 肾移植的排斥反应·····	(692)
第二节 肾小管坏死、肾灌注性损伤及环孢素中毒·····	(710)
第三节 肾移植后的感染及肿瘤·····	(711)
第三十三章 排斥反应的诊断与治疗 ·····	(719)
第一节 概念·····	(719)
第二节 诊断与治疗·····	(721)

第三十四章 免疫抑制剂 ·····	(728)
第一节 目前临床正在应用的免疫抑制剂·····	(728)
第二节 实验中的免疫抑制剂·····	(742)
第三十五章 肾移植术后并发症 ·····	(747)
第一节 外科并发症·····	(747)
第二节 肾移植术后感染·····	(756)
第三节 心血管系统并发症·····	(777)
第四节 神经系统并发症·····	(784)
第三十六章 肾移植术后肿瘤 ·····	(792)
第一节 总论·····	(792)
第二节 移植术后肿瘤的类型及特点·····	(800)

第一篇

总
论

肾 脏 外 科

第一章

肾脏的发生、解剖 与组织结构

第一节 肾脏的发生

人的泌尿系统由肾、输尿管、膀胱及尿道四部分组成。它的主要功能是排出机体内溶于水的代谢产物。机体在新陈代谢过程中所产生的废物如尿素、尿酸和多余的水分等，由循环系统送至肾脏，在肾内形成尿液，再经排尿管道排泄到体外。泌尿系统是人体排泄代谢产物最主要的途径，排出的废物不仅量大、种类多，而且尿的质和量经常随机体内环境的变化而发生改变。肾不仅是排泄器官，而且对调节和保持机体内环境的稳定和电解质平衡也起着重要作用。如果肾功能出现障碍，则代谢产物蓄积于体液中并改变其理化性质，破坏机体内环境的相对恒定，从而妨碍机体新陈代谢的正常进行，严重时可出现尿毒症，危及人的生命。

动物的泌尿系统是随着动物本身的进化而不断深化、发展的。原生动物和腔肠动物是透过体表的细胞膜排泄体内废物的。从三胚层动物开始，才出现了专门的排泄器官。脊椎动物的排泄器官逐渐进化而变得复杂，开始出现泌尿的肾和排尿的输出管道；肾脏随着机体的复杂化和排泄能力的增强而逐渐发展。高等脊椎动物的肾脏经历了三个发展阶段：即原肾阶段、中肾阶段和后肾阶段。原肾为肾脏进化过程中最简单的阶段，仅见于几种动物，如某些硬骨鱼的成体和一些两栖类动物的幼体。原肾由许多呈节段排列的原肾小管构成，废物先经体腔再由原肾小管排泄到体外。中肾构造较原肾复杂，见于高等鱼类和两栖类动物的成体。中肾由中肾小管构成，中肾小管数量多且长而弯曲，其盲端凹陷，包绕血管球，构成肾小体；由血管球滤过的液体直接流进小管，然后排至体外。爬行类动物随着其皮肤的排泄能力的减退，肾脏的排泄功能相应地增强，因而出现了构造复杂的后肾。在后肾，尿液也是直接滤入小管中，但小管变得更为迂曲并聚集在一起。

人类的泌尿系统在动物中是最高级的，其构造和功能相当复杂和完善。人类的泌尿

系统包括一对肾脏（生成尿液）、一对输尿管（输送尿液至膀胱）、一个膀胱（储存尿液）和一个尿道（排出尿液）。人类的肾脏为后肾，在胚胎发育过程中反映着种系的发生过程，也经历着前肾、中、后肾三个阶段。

一、原肾的发生与退化

原肾（pronephros），属于人类胚胎期的暂时性器官，存在时间很短。人的胚胎形成第3周末，原肾开始发生，第5周即行退化，存在时间仅有1周左右。原肾由第7～14对体节处的生肾节（nephrotome）演化而来，生肾节从头侧至尾侧先后各向背侧突出一对原肾芽（pronephric bud）。原肾芽和生肾节弯曲形成一个细管称原肾小管（pronephric tubule）。前肾小管和体节脱离，内端开口于体腔称为肾漏斗（nephrostome）。在肾漏斗内侧的体腔壁上，有自腹主动脉分支来的血管球（又称肾小球）与腹膜上皮形成肾外小体。肾外小体的过滤物透入体腔，经肾漏斗入原肾小管，再达原肾管（pronephric duct）。原肾管由原肾小管的外端向尾侧延伸，并与邻位的原肾小管连通而构成一条纵行管道。原肾管在背侧继续向尾侧延伸，至中肾期而通入泄殖腔的侧壁。当原肾管通入泄殖腔时，原肾小管已经退化，原肾管遗留下来构成将来的中肾管，因此，原肾并无排泄功能。原肾小管随生随灭。当尾侧的原肾小管发生时，最头侧的开始退化。人的胚胎前后共产生8对原肾小管。人的胚胎形成5周时，原肾小管已全部退化（图1-1-1）。

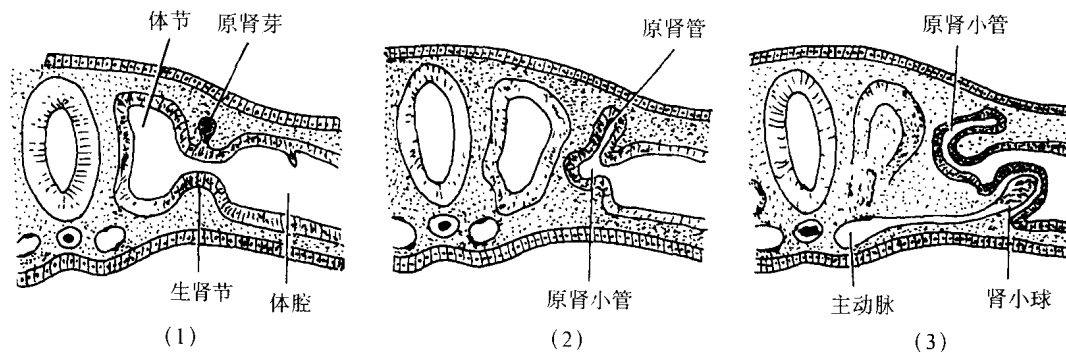


图 1-1-1 原肾小管的发生模式图

二、中肾的发生与发育

中肾（mesonephros）位于原肾尾端，较原肾大，且高度发育和分化，并有排泄废物的功能。中肾由生肾节处的中胚层产生。人类的中肾在胚胎形成第4周开始发生，到第2个月发育到最高峰，第4个月末功能消失。胚胎形成第4周中期，中肾小管首先在第13～14对体节处出现，然后逐渐向尾侧和头侧发展。中肾所占据的部位，约在第10～28对体节之间。中肾小管并不像原肾小管那样依体节排列，而在每一体节的距离间含有