

# 肾移植研究新进展

陈荣鑫 著



澳門科學出版社  
Macao Scientific Publishers

## 图书在版编目

---

肾移植研究新进展 / 陈荣鑫 著. — 澳门:

澳门科学出版社, 2025.6

ISBN 978-99981-10-58-8

I. ①肾... II. ①陈... III. ①肾—移植术

IV. ①R699.2

## 肾移植研究新进展

陈荣鑫 著

ISBN 978-99981-10-58-8

---

责任编辑: 谢嘉深

责任校对: 谢嘉深

装帧设计: 吴惠华

---

出版发行: 澳门科学出版社

地 址: 澳门南湾大马路恒昌大厦 11 楼 F 座 邮 编: 999078

网 址: <https://www.mospbs.com>, <https://moaj.mospbs.com>

总 机: +853-62961666 反 馈: [book@mospbs.com](mailto:book@mospbs.com)

印装公司: 澳门翰林出版集团有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印 张: 8.25

字 数: 195 千字 印 数: 1 ~ 3000

版 次: 2025 年 6 月第 1 版

印 次: 2025 年 6 月第 1 次印刷

核准编号: 2025061003

---

如有缺损质量问题, 请联系本社销售中心。

版权所有 违者必究

## 作者简介

**陈荣鑫**，广州医科大学附属第二医院，主治医师，医学硕士。中国康复医学会器官移植康复专业委员会青年工作组组员。先后从事慢性肾小球疾病及肾衰竭诊疗（包括血液净化、血液透析、腹膜透析管理）、供体器官维护、胰肾联合移植及肾移植围手术期管理和长期随访工作，擅长肾脏疾病一体化、全程诊疗。现主要从事供体器官维护、胰肾联合移植、肾移植相关工作，特别是在移植术后相关感染、移植免疫强度监测等方面积累了不少经验。目前已在国内外期刊发表文章 12 篇。《胰肾联合移植 600 问》副主编。参编《胰肾联合移植临床诊疗指南》。

# 前言

肾移植是终末期肾病（ESRD）患者获得长期生存和提高生活质量的关键治疗手段，近年来在供体选择、手术技术、免疫抑制方案、术后管理等方面取得了显著进展。本书《肾移植研究新进展》基于最新临床研究成果，系统梳理了肾移植的核心理论、手术实践及长期管理策略，旨在为肾脏病学、移植外科及相关领域的专业人士提供科学、系统的指导。

本书共分为五篇。第一篇介绍肾移植的基础理论，包括供体选择、免疫学检测及排斥反应机制，帮助读者深入理解移植免疫学基础及供体评估标准。第二篇重点探讨肾移植手术技术与围手术期管理，包括术前评估、供肾获取、移植手术关键技术及术后早期并发症防控，提高临床精准度。第三篇深入分析移植免疫调控，涵盖经典与新型免疫抑制方案、个体化免疫调整策略及排斥反应的早期识别和干预，以提高移植肾的长期存活率。第四篇聚焦术后长期管理，包括感染防治、移植肾功能监测、代谢性并发症处理及移植相关恶性肿瘤筛查，优化患者远期预后。第五篇关注特殊人群肾移植及未来发展趋势，探讨老年患者、儿童患者、合并多系统疾病患者的移植策略，并展望新兴免疫抑制技术、器官保存新技术及人工生物肾的前沿研究。本书结合最新的循证医学证据与临床实践经验，具有较强的专业性和实用性，适用于从事器官移植、肾脏病学、外科学、免疫学及护理学的医护人员，同时可作为医学研究人员及医学生的学习参考资料。希望本书的出版能为推动肾移植领域的发展提供重要学术支持，并为更多患者带来临床获益。

# 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 第一篇 肾移植基础理论 .....                    | 1  |
| 第一章 肾移植概述 .....                      | 1  |
| 第一节 肾移植的历史与发展 .....                  | 1  |
| 第二节 肾移植的适应证与禁忌证 .....                | 4  |
| 第三节 供体来源及伦理问题 .....                  | 8  |
| 第二章 供体选择与供体评估 .....                  | 12 |
| 第一节 活体供体评估：医学筛查、伦理考量 .....           | 12 |
| 第二节 尸体供体的质量评估：脑死亡与心死亡供体的区别 .....     | 14 |
| 第三节 供肾保护与保存技术 .....                  | 16 |
| 第三章 免疫学基础与排斥反应机制 .....               | 18 |
| 第一节 主要组织相容性复合体（MHC）与 HLA 匹配 .....    | 18 |
| 第二节 免疫学检测与排斥风险评估（DSA、CDC、补体检测） ..... | 20 |
| 第三节 移植免疫耐受与免疫调控 .....                | 22 |
| 第二篇 肾移植手术技术与围手术期管理 .....             | 25 |
| 第一章 术前准备与患者优化 .....                  | 25 |
| 第一节 透析患者的术前管理 .....                  | 25 |
| 第二节 术前抗凝与抗血小板药物的管理 .....             | 27 |
| 第三节 术前影像学检查与移植血管评估 .....             | 29 |
| 第二章 供肾获取与手术技术 .....                  | 33 |
| 第一节 开放手术 vs 腹腔镜供肾获取 .....            | 33 |
| 第二节 移植肾血管吻合与尿路重建 .....               | 36 |
| 第三节 术中特殊情况处理（出血、血栓、吻合口狭窄） .....      | 40 |
| 第三章 围手术期管理 .....                     | 44 |
| 第一节 术后液体管理与血流动力学稳定 .....             | 44 |
| 第二节 术后早期移植肾功能恢复与延迟恢复功能（DGF）管理 .....  | 45 |
| 第三节 术后急性排斥反应的早期识别与干预 .....           | 47 |
| 第三篇 肾移植的免疫抑制治疗 .....                 | 49 |
| 第一章 免疫抑制方案的选择 .....                  | 49 |
| 第一节 经典三联免疫抑制方案 .....                 | 49 |
| 第二节 新型免疫抑制药物 .....                   | 51 |
| 第三节 免疫抑制个体化调整策略 .....                | 54 |
| 第二章 排斥反应的识别与治疗 .....                 | 59 |
| 第一节 细胞介导排斥反应（CMR）：病理表现与诊断 .....      | 59 |
| 第二节 体液介导排斥反应（AMR）：DSA 检测与治疗策略 .....  | 61 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 第三节 慢性移植肾病（CAN）：机制与干预策略 .....                 | 63  |
| 第四篇 肾移植术后长期管理 .....                           | 68  |
| 第一章 术后感染防治策略 .....                            | 68  |
| 第一节 术后常见感染（细菌、病毒、真菌）的防控 .....                 | 68  |
| 第二节 巨细胞病毒（CMV）感染管理 .....                      | 72  |
| 第三节 BK 病毒相关肾病（BKVN）：筛查与治疗 .....               | 76  |
| 第二章 移植肾功能监测与评估 .....                          | 82  |
| 第一节 影像学检查（超声、磁共振）在移植肾评估中的应用 .....             | 82  |
| 第二节 血清生物标志物（sCr、NGAL、KIM - 1）在肾功能监测中的作用 ..... | 84  |
| 第三节 侵入性检查：移植肾活检的适应证与解读 .....                  | 87  |
| 第三章 术后并发症管理 .....                             | 91  |
| 第一节 术后急性排斥反应的早期识别与干预 .....                    | 91  |
| 第二节 术后代谢综合征（高血压、糖尿病、骨质疏松）管理 .....             | 94  |
| 第三节 移植相关恶性肿瘤的筛查与治疗 .....                      | 101 |
| 第五篇 特殊人群与未来展望 .....                           | 106 |
| 第一章 特殊人群的肾移植管理 .....                          | 106 |
| 第一节 儿童与老年肾移植 .....                            | 106 |
| 第二节 高度致敏患者的肾移植策略 .....                        | 108 |
| 第二章 肾移植的未来发展 .....                            | 111 |
| 第一节 干细胞与基因治疗在肾移植中的应用 .....                    | 111 |
| 第二节 免疫耐受研究进展 .....                            | 113 |
| 第三节 人工肾与生物工程在肾移植领域的前景 .....                   | 115 |
| 参考文献 .....                                    | 118 |

# 第一篇 肾移植基础理论

## 第一章 肾移植概述

### 第一节 肾移植的历史与发展

#### 一、早期尝试与关键突破

肾移植的历史可追溯到 20 世纪初，当时医学家们怀着对未知领域的探索精神，开始了肾移植的初步尝试。1902 年，奥地利医生 Ullmann 和 Decastello 进行了一次开创性的手术，他们将狗的一个肾脏移植到患者颈部。虽然这次手术中狗的肾脏成功排出少许尿液，但存活时间极短，这一结果让人们看到了肾移植的可能性，也意识到其中存在的巨大挑战。1905 年，法国医生 Carrel 创立了改进的血管吻合技术，这一技术的出现为肾移植外科手术技术奠定了基础，使得器官移植在外科操作上有了可行的方法。此后，医学家们继续努力，1906 年，法国医生 Jaboulay 在两名慢性肾功能衰竭患者中首次移植了来自不治之症患者的健康肾脏，但遗憾的是，术后肾脏仅保存了短暂的功能。这些早期尝试虽然大多以失败告终，但为后续的研究积累了宝贵的经验，激发了医学家们深入探索肾移植的热情。

在早期肾移植尝试的过程中，对免疫排斥反应的认识严重不足，成为阻碍肾移植成功的关键因素。直到 1942 年，英国医生 Peter Brian Medawar 通过研究烧伤患者异体植皮，发现器官移植排斥反应是受体的免疫系统对供体组织器官的免疫应答，这一发现奠定了排斥反应的免疫学基础，开创了移植免疫学，为肾移植的发展提供了重要的理论支持，让人们开始从免疫学的角度去思考和解决肾移植中的问题。

1954 年，是肾移植发展史上具有里程碑意义的一年。以 Merril 和 Murray 为首的移植小组成功为患有慢性肾炎的理查德·赫里克移植了他同卵孪生兄弟的肾脏。由于同卵双胞胎具有相同的遗传基因和免疫抗原，这例手术没有出现术后并发症，移植肾存活了 8 年，患者最终因心肌梗死去世。这是移植医学史上首次器官移植后获得长期有功能存活的受者，它不仅证明了肾移植的可行性，也为其他器官移植（如肝脏、胰腺和心脏等）铺平了道路，标志着肾移植进入了一个新的时代，让人们看到了肾移植治疗终末期肾病的巨大潜力。

2019

## 历史机遇 · 打造交流合作基地

Historic Opportunity · Build Communication And Cooperation Bases

# · 粤港澳大湾区 · 发展规划纲要

解读2019年新发布《粤港澳大湾区发展规划纲要》

★★★★

### 大湾区规划 · Introduction

《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确了澳门“一个中心、一个平台、一个基地”的三个定位，即：建设世界旅游休闲中心、中国与葡语国家商贸合作服务平台，**打造以中华文化为主流、多元文化共存的交流合作基地。**

It further clarified the three orientations of "one center, one platform and one base" of Macao, namely, to build a world tourism and leisure center, a business and trade cooperation service platform between China and Portuguese-speaking countries, and to build an exchange and cooperation base with Chinese culture as the mainstream and multicultural coexistence.

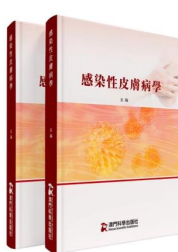


## 全球发行 · Publishing worldwide



由于国内自费书没有实际销售，出版社不会实际发行，属于非正式出版物，因此国内自费书绝大部分是属于非正式出版物。国际出版即便在没有销售市场的情况下也可以在海外发行上架。世界上其他地方（包括中国）的读者可以通过海外电商平台进行订购和销售。

Since there is no market for self-funded books in mainland China, mainland publishing houses will not actually issue them, so most of self-funded books in the Mainland are informal publications.



- 呼吸系統基本基礎與臨床 Fundamentals and clinic of respiratory diseases
- 臨床腫瘤護理學 Clinical oncology nursing
- 感染性皮膚病學 Infectious dermatology
- 內分泌系統疾病 Endocrine system disease



- 實用小兒內科學 Practical pediatric internal medicine
- 消化系統疾病診療學 Diagnosis and treatment of digestive system diseases
- 現代中醫診斷學 Modern diagnostics of traditional chinese medicine
- 皮膚修復與再生 Skin repair and regeneration

## 出版流程 · Publishing Process

出版流程快速简便，在填写基本信息、签订合同并支付费用后，IBPC将原始内容进行校对、排版及封面设计；在经过多次校对后，提交申请国际书号；可根据实际需求进行印刷和馆藏存档，最后上架发行。全程专人沟通指导，以极高性价比的方式出版属于自己的作品。

The publishing process is simple and convenient, after filling in the basic information, signing the contract and paying the fee, IBPC will conduct proofreading, typesetting and cover design. After multiple proofreading, submit the ISBN application. According to the actual needs, we will arrange printing and collection archiving, and finally put on the shelves and issued.

## 检索服务 · Retrieval Service

IBPC的检索服务可提供出版物国际注册文件及出版物所在地的图书馆检索证明，为作者提供证明文件支撑。同时，优秀图书将推荐至国际数据库中收录，提升出版物的认可度。

IBPC can provide retrieval service including the registration documents and the library search certificate. Meanwhile, excellent books will be recommended for inclusion in authoritative databases to enhance the recognition of publications.

## 销售协议 · Sales Agreement

作者签订销售合作协议后，IBPC可提供多种上架渠道，包括官网、京东、天猫、亚马逊、当当网等平台，可销售纸质印本与电子图书等形式，并按照合作协议进行利润分成。

After the author signs the sales agreement, IBPC can provide a variety of sales channels, such as the official website, JD & T-mall overseas Purchase, Amazon and other platforms, printed paper and electronic books are available, and the authors share the profits according to the sales agreement.



填写信息  
Information Filling



签订合同  
Contract Signing



支付费用  
Payment



提交书稿  
Submitting



内容校对  
Proofreading  
内容排版  
Content Layout  
封面设计  
Cover Design



申请书号  
ISBN Apply



印刷出版  
Printing



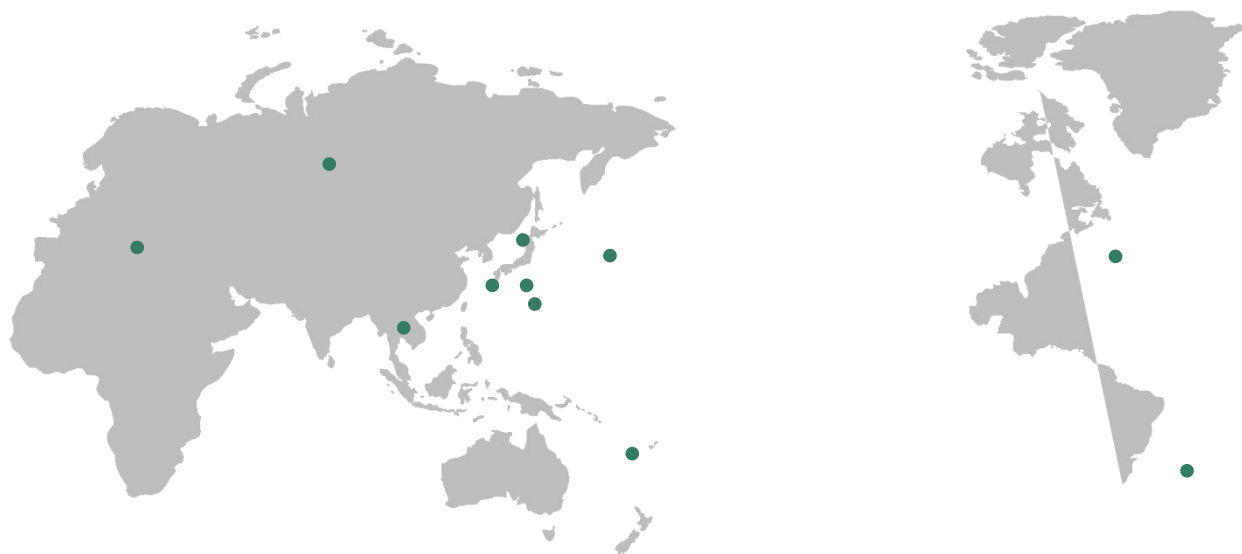
馆藏存档  
Archives



上架发行  
Publication

# 澳门科学出版社 MOSP

“以服务青少年及青年科学才俊为己任，  
打造国际性的科学技术交流平台”



## 正规国际出版，首选澳科出版

- 学术著作/个人作品 - 优质
- 中华“强国文化”输出战略 - 翻译后国际出版
- 数字教材 - 教材出书 & 数字化媒体上线

所有优质内容，均可申请出版减免资助。

所有澳门本土内容，均可申请出版减免资助；

### 澳门总部

电话：0853-62961666（澳门）

邮件：[book@mospbs.com](mailto:book@mospbs.com)

地址：中国澳门南湾大马路恒昌大厦F座11楼

网址：[www.mospbs.com](http://www.mospbs.com)（英文）| [moaj.mospbs.com](http://moaj.mospbs.com)（中文）

**特别提醒：**MOSP所有业务均有出版社的正规盖章合同，  
若有任何疑问，可联系出版社编辑确认。