

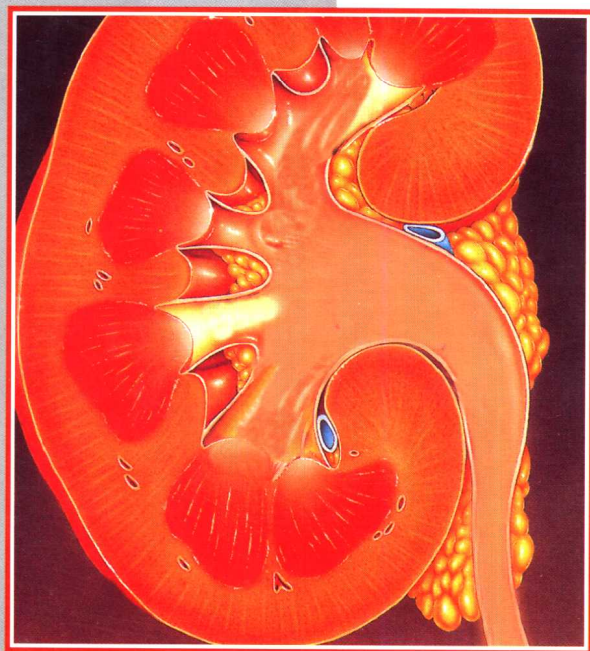
S H E N Z A N G

T I D A I Z H I L I A O X U E

肾脏替代治疗学

主 编 何长民 张 训

副主编 闵志廉 梅长林



上海科学技术文献出版社

肾脏替代治疗学

主 编 何长民 张 训

副主编 闵志廉 梅长林

上海科学技术文献出版社

责任编辑：蔡 平

封面设计：何永平

肾脏替代治疗学

主 编 何长民 张 训

副主编 闵志廉 梅长林

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 38 字数 1 045 000

1999年8月第1版 1999年8月第1次印刷

印 数：1—3 000

ISBN 7-5439-1264-3/R·341

定 价：128.00 元

《科技新书目》470-624

109930

肾脏替代治疗学

吴阶平题



解放军医学图书馆(书)



C0204364

内容新颖 理论与实践并重
资料丰富 诊断和治疗兼顾

庆贺 肾脏替代治疗学 问世

裘法祖

编委(按姓氏笔画为序)

孔宪涛	朱有华	江亚芳	闵志廉	张训	张仰奎	张景红
何长民	李炎唐	陈振玉	季大玺	郑韶先	侯凡凡	莫华根
崔若兰	梅长林	黎鉴泉				

编写者	单 位	职 称	邮政编码
张训	第一军医大学南方医院	教授	510515
郑韶先	第一军医大学南方医院	教授	510515
罗永礼	第一军医大学南方医院	教授	510515
侯凡凡	第一军医大学南方医院	教授	510515
杨铁城	第一军医大学南方医院	副教授	510515
王国保	第一军医大学南方医院	讲师	510515
杨敏	第一军医大学南方医院	副教授	510515
崔若兰	第二军医大学长海医院	教授	200433
张国兆	第二军医大学长海医院	教授	200433
袁伟杰	第二军医大学长海医院	副教授	200433
李保春	第二军医大学长海医院	副教授	200433
蔡青	第二军医大学长海医院	讲师	200433
梅小斌	第二军医大学长海医院	讲师	200433
叶志斌	第二军医大学长海医院	讲师	200433
于建平	第二军医大学长海医院	副教授	200433
孔宪涛	第二军医大学长征医院	教授	200003
王华樑	第二军医大学东方肝胆外科医院	副教授	200433
郑军华	第二军医大学长征医院	讲师	200003
何长民	第二军医大学长征医院	教授	200003
朱有华	第二军医大学长征医院	教授	200003
闵志廉	第二军医大学长征医院	教授	200003
李玉莉	第二军医大学长征医院	副教授	200003
施增儒	第二军医大学长征医院	教授	200003
刘英棟	第二军医大学长征医院	副教授	200003
李舰南	第二军医大学长征医院	副教授	200003
叶朝阳	第二军医大学长征医院	副教授	200003
齐隽	第二军医大学长征医院	副教授	200003
张晓萍	第二军医大学长征医院	副主任护师	200003
梅长林	第二军医大学长征医院	教授	200003
徐洪实	第二军医大学长征医院	讲师	200003
赵学智	第二军医大学长征医院	副教授	200003
刘沙勤	第二军医大学长征医院	讲师	200003
许臻	第二军医大学长征医院	讲师	200003
袁志忠	第二军医大学长征医院	讲师	200003

邹文泉	第二军医大学长征医院	讲师	200003
李志刚	第二军医大学长征医院	讲师	200003
朱 莉	第二军医大学长征医院	副教授	200003
张翼翔	第二军医大学长征医院	讲师	200003
徐爱民	第二军医大学长征医院	讲师	200003
莫华根	第三军医大学新桥医院	教授	630037
李炎唐	解放军第 301 总医院	教授	100853
肖序仁	解放军第 301 总医院	教授	100853
朱 宁	解放军第 301 总医院	副教授	100853
高江平	解放军第 301 总医院	副主任医师	100853
陈华江	第二军医大学长征医院	硕士研究生	200003
陈振玉	解放军第 301 总医院	教授	100853
季大玺	南京军区南京总医院	教授	210002
季曙明	南京军区南京总医院	副教授	210002
谢红浪	南京军区南京总医院	主治医师	210002
肖 申	南京军区南京总医院	讲师	210002
张素琴	南京军区南京总医院	护师	210002
刘 芸	南京军区南京总医院	护师	210002
张仰奎	南京军区福州总医院	教授	350001
江亚芳	广州军区武汉总医院	主任医师	430070
王远程	广州军区武汉总医院	主治医师	430070
黎鉴泉	沈阳军区总医院	教授	110015
刘 龙	沈阳军区总医院	主治医师	110015
石炳毅	解放军第 309 医院	主任医师	100091
刘景铎	解放军空军总医院	主任医师	100036
张景红	解放军第 85 医院	主任医师	200058
魏有林	景德镇市第二人民医院	副主任医师	333000
冯晓波	昆明市延安医院	主治医师	650051
赵桐茂	Lab of Immunogenetics National Institute of Allergy and Infectious Disease National Institutes of Health U.S.A.	研究员	
陈惠方	Lab Chirurgie Experimentale Hôpital Notre-Dame Montreal, Quebec CANADA	教授	
郑书信	Lab Chirurgie Experimentale Hôpital Notre-Dame Montreal, Quebec CANADA	副教授	
钟 震	Experimental Surgery, University of Western Ontario London, Ontario CANADA	教授	
张 政	Dept. of Surgery Northwestern University Chicago, Illinois U.S.A.	教授	

序

在我国器官移植奠基人吴阶平、裘法祖等教授的大力倡导和支持下,经过广大泌尿内、外科医务人员数十年的艰苦努力,我国的透析和肾移植技术取得了长足进展,大量终末期肾病患者通过肾脏替代治疗获得了新生。在消化、吸收国内外有关透析和肾移植先进技术中,泌尿内外科专家作出了积极、重要的贡献,并总结积累了相当丰富的经验。及时总结交流这些成功的经验,并及时介绍国外透析和肾移植技术的最新进展,不仅是发展我国、我军透析和肾移植事业的需要,也是广大泌尿科工作者的热切希望。

何长民、张训教授任主编,闵志廉、梅长林教授任副主编的《肾脏替代治疗学》一书,是迄今国内第一部系统介绍透析和肾移植新理论、新方法和新技术的专著。全书共分三篇,全面回顾了国内外肾脏替代治疗发展的轨迹,系统地介绍了血液净化的基本原理、方法及并发症处理,详述了移植免疫、肾脏保存、手术操作、术后并发症处理及抗排斥治疗方法,全面阐述了儿童、老年及糖尿病终末期肾衰患者的透析与移植问题,同时还对肾脏替代治疗的护理和国内外透析及肾移植尚未解决的问题进行专门论述,可供临床医护人员和医学研究人员学习、参考。纵观全书,内容新、选材广、立论严、可操作性强,是其重要特点,确是一本不可多得的理论与实践相结合的杰作。

参与本书写作的大多来自我军各大医院泌尿学科的学术和技术带头人,他们在完成繁重的医、教、研工作任务之余,废寝忘食,笔耕不辍,为广大泌尿专业工作者奉献出这一部力作。其中,主编何长民、副主编闵志廉教授均是我军肾移植的骨干,在取肾技术、肾脏保存及术后并发症处理方面,积累了丰富的经验,取得了丰硕的成果。他们的研究成果曾获军队科技成果一等奖和国家科技成果二等奖。他们还培养了 20 余名硕士和博士研究生,60 余名进修生,帮助国内 30 余家医院开展肾移植,为我国肾移植作出了积极贡献。主编张训教授长期从事血液净化及肾脏病工作,治学严谨,学识渊博,他在引进国外最新血液净化技术,并在长期透析的并发症机制研究及防治方面作出了很大成绩,深受国内同行的赞誉。副主编梅长林教授年轻有为,自美国学习回国后,勤

奋学习,努力工作,立志把所学的知识报效我军、我国的透析及肾移植事业,也做出了显著成绩。在这部书的编撰过程中,四位正、副主编付出了大量辛勤努力。同时,一、二、三军医大学附属医院,解放军总医院,南京军区南京、福州总医院和广州军区武汉总医院的专家们在繁忙的工作中,齐心协力,通力合作,高质量地完成了本书编写。可以说,这本书的成功问世,是军内多家医院和数十位专家集体智慧的结晶。对于各位正副主编和专家的卓有成效的努力和贡献,我谨向他们表示诚挚的敬意。

我相信,这本书的出版将为我国透析和肾移植的发展起到积极的推动作用,并将成为广大泌尿内外科医护人员的良师益友。

陆增祺

一九九九年二月

前 言

肾脏替代治疗是指透析与肾移植,且为目前治疗终末期肾功能衰竭的最有效方法。据统计,到1996年底,全世界约有50余万尿毒症患者在接受透析治疗,40余万人接受了肾移植。透析和肾移植存活时间最长者分别为34年和33年。因此,透析替代治疗是医学治疗学中的一朵奇葩,给肾功能衰竭患者的治疗带来了革命性变化。它不仅使患者生命得以挽救和维持,并显著地提高了患者的生活质量。

透析在本世纪50年代初,肾移植在60年代先后引入我国。开始发展缓慢,但自70年代中期起,肾脏替代治疗在我国蓬勃开展起来,透析已从省市级医院逐渐普及到市级医院,透析设备、技术人员及透析例次每年正以11%的速度递增。到1998年底,维持透析存活最长者已达19年;肾移植24779例次,存活最长者已达23年。由此可见,我国在肾脏替代治疗中已积累了丰富经验,某些方面形成了自己的特色。总结经验,便于同行之间的交流,相得益彰,是我们编写本书的初衷。

诚然,与先进国家相比,我国肾脏替代治疗还存在着一定差距。我们在透析的基础研究、患者营养的改善、透析的充分性以及并发症的诊治等方面,尚有不尽人意之处;对组织配型,器官保存与合理分配,排斥反应机制的研究、诊断与治疗,以及移植人、肾的长期存活等方面,都有待改进。为了跟上世界肾脏替代治疗发展的步伐,把新理论、新知识和新技术及时、全面地介绍给国内同行,是我们编写本书的又一目的。

全书分三篇,共42章。分别叙述透析原理、透析设备与技术、各种透析并发症的诊断与治疗、肾移植免疫、组织配型、肾脏保存、手术方法、排斥反应与其他并发症的诊断与处理,以及特殊情况下的肾脏替代治疗等。我们邀请了具有丰富临床经验并长期从事肾脏替代治疗的人员编写本书。编写过程中,编写者力求达到内容新颖、资料丰富、理论与实践兼顾,以及简洁实用的目的。本书可供肾脏科,泌尿外科医师及从事透析、肾移植的专业人员参考。

第一、二、三军医大学附属医院,解放军总医院,南京军区南京、福州总医院,广州军区武汉总医院和沈阳军区总医院的专家们在繁忙工作中,亲自撰写文稿,其学风之严谨,工作之勤奋,令人钦佩。我国肾脏

移植的奠基人吴阶平教授对本书的编写给予了极大的关注,亲自题写书名,对我们是极大的鼓舞和鞭策。我国器官移植的倡导者、开拓者裘法祖教授为本书题词。在美国和加拿大工作的赵桐茂、陈惠方、郑书信、钟震及张政教授亲自为本书撰稿;第二军医大学长海医院梁冰同志负责绘制本书插图,为本书的出版作出了贡献;章纪风、陈蕾同志做了许多文字打印工作,在此一并表示诚挚的谢意。

由于参加本书编写的人员较多,行文风格各异,加之作者学术水平有限,不足之处在所难免,恭请国内同行不吝指正,以便再版时更正。

愿本书在推动我国肾脏替代治疗的发展中贡献绵薄之力!

编 者

目 录

绪 论

第一章 血液净化····· (3)	第二章 肾脏移植····· (5)
---------------------	---------------------

第一篇 血 液 净 化

第三章 血液透析及滤过的原理与应用····· (9)	第一节 弥散与对流····· (9)	第二节 临床应用····· (11)	第三章 透析方式的选择····· (65)	第四章 透析充分性的评价····· (66)
第四章 血液透析设备····· (14)	第一节 透析机····· (14)	第二节 水处理····· (19)	第一节 概述····· (69)	第九章 高通量透析及高效透析····· (69)
第一节 透析液····· (23)	第二节 透析器····· (29)	第五章 血管通路····· (40)	第二节 高通量透析····· (70)	第一节 即刻并发症····· (77)
第一节 临时性血管通路····· (40)	第二节 永久性血管通路····· (43)	第一节 透析时血液的重复循环····· (46)	第三节 高效透析····· (74)	第二节 远期并发症····· (85)
第二节 凝血系统····· (48)	第三节 监测血透的抗凝指标····· (50)	第一节 肝素抗凝的方法····· (51)	第十章 血液透析的并发症····· (77)	第十一章 透析与手术····· (134)
第二节 其他抗凝剂····· (54)	第三节 无抗凝剂透析····· (55)	第六章 抗凝····· (48)	第十二章 透析患者的营养····· (138)	第一节 营养不良····· (138)
第七章 急性肾衰的透析治疗····· (58)	第一节 透析指征与透析方法····· (58)	第二节 急性肾衰的血液透析····· (59)	第二节 硒缺乏····· (142)	第三节 锌缺乏····· (143)
第三节 急性肾衰的腹膜透析····· (61)	第四节 急性肾衰的连续性肾脏替代治疗····· (62)	第五节 重型急性肾衰的处理····· (62)	第十三章 透析患者的免疫缺陷与感染····· (146)	第一节 免疫缺陷····· (146)
第八章 慢性肾衰的透析治疗····· (64)	第一节 透析指征····· (64)	第二节 透析前处理····· (65)	第二节 一般细菌感染····· (147)	第三节 结核感染····· (149)
			第四节 肝炎病毒感染····· (152)	第五节 艾滋病(AIDS) ····· (158)
			第十四章 血液滤过····· (164)	第一节 装置····· (164)
			第二节 原理····· (165)	第三节 适应证与禁忌证····· (168)
			第四节 治疗方法····· (168)	第五节 并发症及其处理····· (170)
			第十五章 连续性肾脏替代治疗····· (171)	第一节 缓慢连续性血液滤过····· (171)
			第二节 缓慢连续性超滤····· (177)	

第三节 缓慢连续性血液透析…… (177)	第二十章 免疫吸附…… (210)
第四节 缓慢连续性血液透析滤过 (CAVHDF 或 CVVHDF) …………… (183)	第二十一章 腹膜透析…… (215)
第五节 连续高通量透析(CHFD) …………… (184)	第一节 解剖基础…… (215)
第十六章 血液透析滤过…… (185)	第二节 生理…… (219)
第十七章 单纯超滤及序贯透析…… (187)	第三节 装置与方法…… (223)
第一节 原理和方法…… (187)	第四节 临床应用…… (234)
第二节 实验参数变化…… (187)	第二十二章 透析患者的用药指南 …………… (241)
第三节 心血管反应…… (188)	第一节 患者的评价…… (241)
第四节 临床应用…… (189)	第二节 尿毒症对药物代谢的 影响…… (241)
第五节 并发症…… (190)	第三节 透析对药物代谢的影响 …………… (242)
第六节 序贯超滤透析…… (191)	第四节 血液滤过对药物代谢的 影响…… (243)
第十八章 血液灌注…… (193)	第五节 特殊患者的用药…… (244)
第十九章 血浆置换…… (199)	

第二篇 肾 脏 移 植

第二十三章 移植免疫…… (251)	第四节 深低温保存…… (337)
第一节 移植抗原…… (251)	第二十六章 供者与受者选择…… (349)
第二节 移植免疫的基本过程和 机制…… (253)	第一节 供者的选择…… (349)
第三节 与排斥反应有关的细胞、 体液因素…… (255)	第二节 受者的选择…… (351)
第四节 移植排斥的临床类型及免 疫学特点…… (265)	第二十七章 肾移植术前准备及术 后处理…… (353)
第五节 排斥反应的免疫学监测 …………… (266)	第一节 术前准备…… (353)
第六节 延长移植物存活的免疫学 措施…… (267)	第二节 术后处理…… (355)
第二十四章 人类组织相容性抗原系 统(HLA) …… (272)	第二十八章 肾移植的外科技术…… (359)
第一节 基础研究…… (273)	第一节 供肾摘取…… (359)
第二节 在肾移植中的临床应用 …………… (287)	第二节 供肾灌洗…… (363)
第二十五章 肾脏保存…… (292)	第三节 供肾修整…… (364)
第一节 细胞存活的基本原理…… (292)	第四节 肾移植的外科技术…… (365)
第二节 低温保存的生物学基础 …………… (301)	第二十九章 排斥反应的诊断与治疗 …………… (384)
第三节 保存方法…… (325)	第一节 超急性排斥(HAR) …… (384)
	第二节 加速性排斥(ACR)…… (385)
	第三节 急性排斥(AR) …… (386)
	第四节 慢性排斥(CR) …… (390)
	第三十章 移植肾的病理学…… (391)
	第一节 各种病变的概念…… (391)
	第二节 排斥反应…… (392)

第一节 老年肾脏透析·····	(546)	第二节 胰腺供体的切取和保存	
第二节 老年肾移植·····	(549)	·····	(560)
第四十一章 糖尿病肾病的替代治疗		第三节 胰腺移植术·····	(562)
·····	(553)	第四节 胰腺移植术后的观察与	
第一节 发病过程·····	(553)	处理·····	(565)
第二节 保守治疗·····	(553)	第五节 胰腺移植的外科并发症	
第三节 透析治疗·····	(554)	·····	(566)
第四节 肾脏移植·····	(558)	第六节 胰腺移植的排斥反应·····	(568)
第四十二章 肾-胰联合移植 ·····	(559)	第七节 胰腺移植的远期疗效和后	
第一节 受者的选择和术前准备		期处理·····	(572)
·····	(559)		

附： 肾脏替代治疗的护理

第一节 透析患者的护理·····	(574)	第二节 肾移植患者的护理·····	(582)
------------------	-------	-------------------	-------

绪 论

