



“十一五”国家重点图书出版项目

Lung Transplantation

肺移植

主 编

丁嘉安 姜格宁

副主编

王兴安 王桂芳 何建行 高成新

上海科学技术出版社



中国器官移植学会 中国肺移植学会 中国肺移植杂志

Lung Transplantation



肺移植

中国肺移植学会
中国肺移植杂志
CHINESE SOCIETY OF ORGAN TRANSPLANTATION
CHINESE LUNG TRANSPLANTATION SOCIETY

ISSN 1672-3456

Lung Transplantation

肺移植

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

肺移植/丁嘉安,姜格宁主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2008. 9

ISBN 978 - 7 - 5323 - 9364 - 0/R. 2516

I. 肺… II. ①丁…②姜… III. 肺—移植术(医学)
IV. R655.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 044766 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海书刊印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 45.25

字数 1013 千字

2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

定价 158.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

出版说明

科学技术是第一生产力。21 世纪,科学技术和生产力必将发生新的革命性突破。

为贯彻落实“科教兴国”和“科教兴市”战略,上海市科学技术委员会和上海市新闻出版局于 2000 年设立“上海科技专著出版资金”,资助优秀科技著作在上海出版。

本书出版受“上海科技专著出版资金”资助。

上海科技专著出版资金管理委员会

肺

移

植

内 容 提 要

本书分为4篇,系统介绍肺移植的基础和临床知识、国内外最新科研成果和发展趋势。“基础篇”介绍肺移植概述,以及相关的内科学、免疫学、药理学、病理学、影像学、核医学、微生物学、营养学等基础知识。“手术篇”介绍供肺的获取、保存、配给,受者的选择与术前准备,以及肺移植手术的麻醉和手术方法。“术后篇”介绍术后医疗及并发症的防治、术后护理康复等。“其他篇”介绍与肺移植有关的其他一些基础与临床内容,如肺再移植、未成年人肺移植、肺移植动物实验、伦理与法律等。

本书所用材料主要是国内外公开出版的学术专著和期刊文献资料,写作力求客观实用。在介绍临床或实验的操作方案时,主要采用美国华盛顿大学、加拿大多伦多大学等国际肺移植权威机构报道的经验,在保证所述方案具有可操作性的同时,客观反映操作方案的多样性和(或)争议性。

本书适于从事临床肺移植的工作人员阅读,也适合与肺移植相关的基础科研工作者查阅。

作者名单

主 编 丁嘉安 姜格宁

副主编 王兴安 王桂芳 何建行 高成新

编写人员(以姓氏笔画为序)

丁嘉安 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

马前立 律师

王 群 复旦大学附属中山医院胸外科

王火强 同济大学附属上海市肺科医院核医学科

王兴安 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

王桂芳 复旦大学附属中山医院呼吸科

王海峰 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

邓安梅 第二军医大学附属长征医院实验诊断科

石昭泉 第二军医大学附属长征医院呼吸科

史景云 同济大学附属上海市肺科医院影像科

乐 军 同济大学附属上海市肺科医院检验科

冯 艳 同济大学医学院病理教研室

朴范洙 吉林延边肿瘤医院呼吸科

朱余明 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

刘锦铭 同济大学附属上海市肺科医院呼吸科

杨建辉(Jianhui Yang) Thoracic Oncology Section, Surgery Branch,
National Cancer Institute(NCI),
National Institutes of Health(NIH)

李文涛 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

李志刚 第二军医大学附属长海医院胸心外科
李惠萍 同济大学附属上海市肺科医院呼吸科
吴 君 第二军医大学附属长海医院护理部
吴东进 上海交通大学附属上海市胸科医院麻醉科
何建行 广州医学院第一附属医院胸外科
邱 磊 第二军医大学药学院
应美芳 同济大学附属上海市肺科医院护理部
汪 浩 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
张 轶 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
张志刚 复旦大学上海医学院病理学系
张海平 同济大学附属上海市肺科医院肿瘤科
陆小英 第二军医大学附属长海医院护理部
陈 栋 华中科技大学附属同济医院器官移植中心
陈 昶 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
陈乾坤 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
范 江 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
易祥华 同济大学附属同济医院病理科
周逸鸣 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
赵凤瑞 北京健宫医院胸外科
赵学维 第二军医大学附属长征医院胸外科
赵晓刚 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
钟 燕 上海交通大学医学院营养系
钟 镭 第二军医大学附属长征医院胸外科

闻大翔 上海交通大学医学院附属仁济医院麻醉科
姜格宁 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
秦 雄 第二军医大学附属长征医院胸外科
袁 敏 第二军医大学附属长海医院放射科
贾向波 河南省肿瘤医院胸外科
徐志飞 第二军医大学附属长征医院胸外科
徐美英 上海交通大学附属胸科医院麻醉科
高成新 上海交通大学附属胸科医院胸外科
黄 瑾 第二军医大学附属长海医院药学部
商 艳 第二军医大学附属长海医院呼吸科
梁雨露 同济大学附属上海市肺科医院心内科
葛 棣 复旦大学附属中山医院胸外科
蒋 雷 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
蒋力学 哈尔滨市第一医院呼吸科
谢博雄 同济大学附属上海市肺科医院胸外科
谭黎杰 复旦大学附属中山医院胸外科
瞿冀琛 同济大学附属上海市肺科医院胸外科

学术秘书 王兴安 王桂芳 鲍 熠 谢 东

序 一

移植技术对人类一直有着巨大的吸引力,从幻想变为现实经历了漫长的过程,尤其是近半个世纪以来,历经坎坷,器官移植终于成为临床治疗器官终末期衰竭的重要治疗手段,成为 20 世纪最令人瞩目的医学进展。移植学已经形成一门独立的学科,并且不断向其他医学领域扩展和挑战。移植医学取得现今的成就主要基于下述研究进展:对移植原系统和移植免疫基础的研究不断深入、血管吻合和移植手术技术的成熟、器官保存技术以及各种免疫抑制剂的开发和应用。

目前,器官移植已经成为治疗终末期器官衰竭的最佳方法。全球接受各种器官移植的病例到 2003 年底就已经突破百万例次。我国大陆器官移植始于 20 世纪 60 年代,70 年代末逐渐开展起来,80 年代形成一定规模,到了 90 年代已能开展国外主要施行的各种不同类型的器官移植。进入 21 世纪,器官移植得到全面迅速的发展。至 2006 年底,据器官移植学会登记处统计,共施行各种实质大器官移植接近 9 万余例次,而且长期存活的病例不断增加,例如肾移植最长存活超过 29 年,肝移植最长存活超过 12 年,心移植最长存活超过 15 年。但国内器官移植的总体效果和研究水平与国际先进水平比较,尚有一段距离,需要我们继续努力以缩小差距。今后应避免只追求数量、不重视质量和长期存活,加强基础研究,加强长期随访,提高移植长期存活率和受者的生存质量。

为了保证我国器官移植事业持续、快速和健康的发展,今年国务院通过我国第一个器官移植的条例《人体器官移植条例》,并自 2007 年 5 月 1 日起施行。此外,为了确保医疗机构提供的人体器官移植医疗服务安全、有效,国务院条例对人体器官移植医疗服务规定了准入制度。卫生部为了执行和贯彻国务院《人体器官移植条例》,通过评审和公示批准了具备器官移植资质的医疗机构。这些措施的出台必将进一步推动我国器官移植在规范

化、科学化和法制化的前提下健康有序地发展。作为器官移植工作者,应该认真学习上述条例,严格遵守,并不折不扣地贯彻和执行上述条例。

在器官移植中,肺移植的发展水平落后于肾、肝、心移植,国内的这个差距尤其明显,国内大陆的肺移植尚处于临床起步阶段,肺移植水平落后于国际先进水平,尽快提升我国肺移植水平是当前国内胸外科界的迫切任务。丁嘉安、姜格宁教授等组织编写这本《肺移植》可谓恰逢其时。作为国内第一本肺移植专著,本书系统讲述了肺移植所涉及的胸外科、内科和麻醉科等临床学科知识,以及免疫、病理和动物实验等基础研究知识。该书的出版必将对肺移植的临床和科研工作产生积极的影响。更值得一提的是,本书的重要章节不仅参考了国外有关专著,而且汇集了近5年来的最新研究成果。因此,本书在系统讲述之外,更有鲜明的原创特色。

科学无止境。在《肺移植》即将付梓之际,我已在期待它的第二版。希望编者们能再接再厉,更全面地把最新成果再介绍给读者。



中华医学会器官移植学分会主任委员
华中科技大学同济医学院同济医院器官移植研究所教授

2007年10月

序 二

肺移植是目前治疗终末期肺病唯一有效的方法,在技术上已经成熟,但在国内尚处于起步阶段。据 2006 年国际心肺移植学会 (ISHLT) 公布的统计数据,24 年来全球有 210 个医疗单位共报道了肺移植 21 265 例,其中 2004 年手术量达到历史最高的 1 815 例;1994 年 1 月至 2004 年 6 月间接受肺移植者的 1、3、5、10 年生存率分别为 78%、61%、49%、25%。我国的肺移植研究工作始于 20 世纪 70 年代末,但在随后的十几年中发展几近停滞,直到 2000 年以后才开始出现较快的发展势头。据不完全统计,截止到 2005 年底,全国报道的各类肺移植约有 50 余例。

国内普胸外科界已经意识到这个巨大差距,越来越多的医疗机构尝试开展肺移植技术的基础研究和临床应用工作。但是,由于国内还没有一本系统介绍肺移植的专著,盲目摸索、低水平重复等现象普遍存在,严重影响国内肺移植技术的健康发展。

读罢丁嘉安、姜格宁教授主编的《肺移植》,我甚感欣慰,因为这是国内第一本有关肺移植的专著,并且具有实用性和科学性。该书系统介绍了肺移植的基础研究和临床经验,内容涵盖内科、外科、麻醉、影像、营养、护理、康复等相关临床领域,以及免疫、药理、微生物、分子生物学等基础领域,全面展示了肺移植各方面的发展现状。而具体到某个环节,该书又给出了目前被广泛采用的一种或几种操作流程,具有较强的可操作性。博大处见全貌,细微处知精深,该书对临床和科研工作者都具有较强的实用性。该书编者所倡导的“言之有据、查之有证”的写作理念给人的印象极深。长期以来,国内医学界一直存在“重结论、轻证据”文风。现今已是循证医学时代,一切应唯证据是从。编者在撰写过程中,以科学的发展观为指导,务求客观证据的真实性,尽可能让读者全面了解该领域研究进展的真相,才不至于误导读者,有助于研究者进一步掌握国内外相关肺移植的前瞻知识。编者

求真务实、严谨科学的治学态度值得嘉许。

脏器移植医学是新兴学科,我国与西方国家相比存在着很大差距,滞后的原因是多方面的。首先是对脏器移植的理念淡薄,涉及到的社会医学、伦理学,以及相关立法和社会教育工作还不完善;其次是缺乏供移植脏器的来源以及经济上的保证。尽管如此,国内同道毅然克服了重重困难,积极地开展了肺移植工作并取得了可喜的成果。

编者结合自身的实践经验和国内外最新文献资料写成的这本《肺移植》,相比《Lung Transplantation》(2003年 Cambridge University Press 出版, Nicholas R. 等主编)、《Heart and Lung Transplantation》第二版(2002年 W. B. Saunders 出版, William A. Baumgartner 等主编)等国外专著,更适于国内临床和基础工作者参考。从浩如烟海的文献资料中去伪存真、去粗取精是一件非常繁重的工作,但是他们的工作给读者快速了解肺移植技术发展现状提供了便利,真可谓是一件非常有意义的工作。此书的问世,有助于进一步规范肺移植技术,对其健康发展产生积极的影响。

写书易而写好书难,我希望《肺移植》编写者继续努力,与时俱进,在进行第二版修订时使其实用性和科学性的特色体现得更加显著,为推动我国的肺移植事业作出更大贡献!

章育龄

2007年10月

前 言

普胸外科是外科学中一个相对较为年轻的分支学科。20 世纪初,普胸外科从肺结核的外科治疗起步,由于疾病谱的改变,现在肺癌、食管癌等胸部肿瘤的外科治疗已经成为普胸外科的主要任务。随着老龄化社会的到来,罹患终末期肺病的中老年人越来越多,作为治疗终末期肺病唯一有效的方法,肺移植术可能会在将来的普胸外科工作中占据越来越大的比重。

我国在肺移植的临床和科研上均明显落后于世界先进水平。国际心肺移植学会 (ISHLT)2004 年登记肺移植 1 815 例,其中美国 1 157 例,加拿大、澳大利亚、日本、德国报道的肺移植占据了剩余部分的绝大多数。中国大陆地区未参加 ISHLT 登记,在实行准入制度前的 2006 年,估计年肺移植量也未超过 20 例。肺移植科研的活跃度分布与临床大致相同。我们在编写第二十四章“肺移植动物实验”时系统回顾了 1997~2006 年 Pubmed 数据库中的相关文献,在全部 659 篇肺移植动物实验文献中来自美国的报道约占半数,其次是日本、德国的报道显著较多,我国大陆地区的报道很少,数量显著少于同在亚洲的韩国和中国台湾地区。

在党中央“科教兴国”伟大战略思想的指引下,2000 年后国内肺移植技术蓬勃发展,一系列促进器官移植的法律法规也相继出台。在这样的大好形势下,我们胸外科同仁更应加倍努力,为中华民族的伟大复兴作出应有的贡献。由于肺移植专业性很强,是以普胸外科学为主、多学科协同的高新技术,代表当前普胸外科学的最高成就,所以提高专业知识水平尤其重要。我们组织了上海同济大学、交通大学、复旦大学、第二军医大学以及广州医学院等的临床和基础医学工作者,系统回顾近年来出版的国内外专著和期刊文献,旨在将肺移植技术的最新进展呈现给读者。临床肺移植可使国内患者直接受益,因此我们分

类介绍了供肺的获取与保存、受者选择、移植手术、术后医疗及并发症处理等内容。为使内容更具可操作性,我们参照国际肺移植权威机构的文献介绍那些已被广泛认同的观点和方法,同时对有争议的问题予以客观反映,提醒读者留意今后这些问题的研究进展。临床和基础研究体现一个国家的科技创新水平,获得临床肺移植准入的机构和其他相关科研机构都应积极参与。临床所面临的困境也就是科研的主要方向,我们在临床各章节的叙述中都注意介绍相关的科研进展,并在第四部分“其他篇”中详细介绍了肺移植动物实验方法和 1997~2006 年间主要研究方向等内容。当然,由于肺移植涉及范围太广,在论述与之相关的学科时仅重点介绍与肺移植有关的内容,例如“第二十四章 肺移植动物实验”,相关的分子生物学实验方法就未作详细介绍。不过,这些被简略的内容很容易在其他相关专著中找到较为详尽的论述。

在写作过程中,我们尽量注意了“言之有据、有据可查”的原则,除非特别说明,观点或证据均引自公开、正式的文献。文献是正文的拓展,是整体的一部分,对引述内容有异议的读者可根据脚注所标序号查找原文。

本书入选“十一五”国家重点图书出版规划,并被上海市科学技术委员会和上海市新闻出版局评为优秀科技著作,给予“上海科技专著出版资金”资助出版。由于我们水平有限,时间紧迫,书中难免会有不足之处。我们欢迎读者批评指正,实现编者与读者的互动,共同促进《肺移植》的不断完善,为我国肺移植事业的发展作出贡献。

您若有意见或建议,请联系我们:mission2me@126.com 或 wangxingan@yahoo.com

编 者
2007 年 10 月

目 录

基 础 篇

第一章 肺移植概述	姜格宁	3
第一节 肺移植的发展简史		3
第二节 国内外肺移植开展情况		6
第二章 肺移植疾病的内科学		13
第一节 慢性阻塞性肺病与 α_1 抗胰蛋白酶缺乏症	刘锦铭 何建行	14
第二节 特发性肺纤维化	李惠萍 何建行	19
第三节 囊性纤维化	李惠萍 何建行	21
第四节 特发性肺动脉高压	梁雨露	24
第五节 其他需要肺移植的疾病	何建行	29
第三章 肺移植的免疫学	王桂芳 陈 栋 邓安梅	40
第一节 主要组织相容性抗原		40
第二节 同种异体移植的排异反应		43
第三节 供者特异性免疫耐受		49
第四章 肺移植免疫抑制的药理学基础	黄 瑾 邱 磊 王桂芳	55

第一节	免疫抑制剂概述	55
第二节	肺移植常用免疫抑制剂	58
第三节	免疫抑制剂在肺移植临床中的应用	72
第五章	肺移植的病理学	易祥华 张志刚 冯 艳 89
第一节	肺移植的原发病	89
第二节	肺移植的术后并发症	95
第六章	其他相关学科	114
第一节	肺移植的影像学	史景云 袁 敏 114
第二节	肺移植的核医学	王火强 119
第三节	肺移植的内镜学	商 艳 朴范洙 124
第四节	肺功能检查与血气分析	石昭泉 128
第五节	肺移植的微生物学	乐 军 136
第六节	肺移植的营养学	钟 燕 蒋力学 144

手 术 篇

第七章	供肺的获取	王兴安 姜格宁 丁嘉安 159
第一节	心肺死亡与脑死亡	159
第二节	供肺选择标准	160
第三节	脑死亡供者的供肺获取	171
第四节	无心跳供者的供肺获取	181
第八章	供肺保护和再灌注损伤	王兴安 丁嘉安 姜格宁 196
第一节	肺再灌注损伤的基础理论	196
第二节	供肺获取、保存和再灌注中的保护策略	210
第九章	肺移植的受者选择与准备	赵凤瑞 王海峰 226
第一节	肺移植受者选择原则	226