

原书第 2 版 中文翻译版

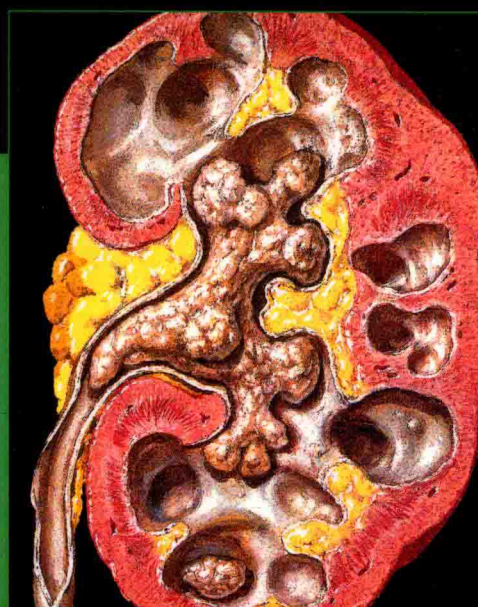
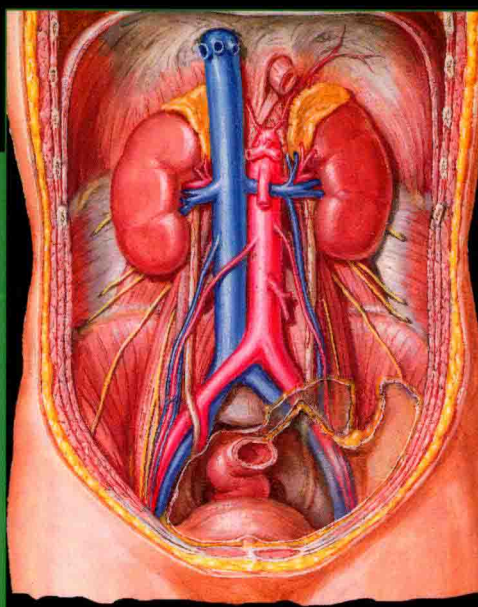
2nd Edition

The Netter Collection of Medical Illustrations

Volume 5: Urinary System

奈特绘图版医学全集

第 5 卷：泌尿系统



原著者 Christopher R. Kelly Jaime Landman
绘图 Frank H. Netter Carlos A.G. Machado
主译 王亚轩 王晓路

ELSEVIER



科学出版社

中文翻译版 原书第2版



奈特绘图版医学全集

第5卷：泌尿系统

The Netter Collection of Medical Illustrations

Volume 5 Urinary System

原著者 Christopher R. Kelly Jaime Landman

绘图 Frank H. Netter Carlos A.G. Machado

主审 蔡文清 黎 玮

主译 王亚轩 王晓路

副主译 杨书文 姜 涛 洪 锴



科学出版社

北 京

内 容 简 介

作者以通俗易懂的形式, 简明扼要地介绍了人体泌尿系统的正常解剖、生理与异常状态下的相关改变, 以及相关疾病的关键知识, 并配以形象逼真、高度概括的绘图, 将深奥的基础科学与临床医学融会贯通, 瞬间使人领悟奇妙的人体结构和机体功能, 以及疾病发生机制和临床表现的缘由。本书实现了“医学与艺术”“理论与临床”“专业与科普”的三大完美结合, 是一部具有 50 多年沉淀和辉煌的经典著作, 既可作为医学院校学生和中青年医务人员的教科书, 亦可作为医学爱好者、患者及青少年医学科普教育读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

奈特绘图版医学全集: 原书第2版. 第5卷, 泌尿系统 / (美) 凯利 (Christopher R. Kelly) 等主编; 王亚轩, 王晓路主译. —北京: 科学出版社, 2017. 11

书名原文: The Netter Collection of Medical Illustrations Volume 5: Urinary System

ISBN 978-7-03-051448-6

I. ①奈… II. ①凯… ②王… ③王… III. ①医学—图集②泌尿系统疾病—图集 IV. ①R-64②R69-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第003518号

责任编辑: 黄建松 董 林 杨卫华 / 责任校对: 张小霞

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 吴朝洪

The Netter Collection of Medical Illustrations: Urinary System, Volume 5, 2/E

Copyright © 2012 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

ISBN-13: 978-1-4377-2238-3

本书由中国科技出版传媒股份有限公司 (科学出版社) 进行翻译, 并根据中国科技出版传媒股份有限公司 (科学出版社) 与爱思唯尔 (新加坡) 私人有限公司的协议约定出版。

奈特绘图版医学全集—第5卷: 泌尿系统 (原书第2版) (王亚轩 王晓路 主译)

ISBN: 978-7-03-051448-6

Copyright 2016 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

3 Killiney Road

#08-01 Winsland House I

Singapore 239519

Tel: (65) 6349-0200

Fax: (65) 6733-1817

Information on how to seek permission, further information about Elsevier's permissions policies and arrangements with organizations such as the Copyright Clearance Center and the Copyright Licensing Agency, can be found at the website: www.elsevier.com/permissions.

Printed in China by China Science Publishing & Media Ltd. (Science Press) under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the contract.

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京利丰雅高长城印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年11月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2017年11月第一次印刷 印张: 30 1/2

字数: 1080 000

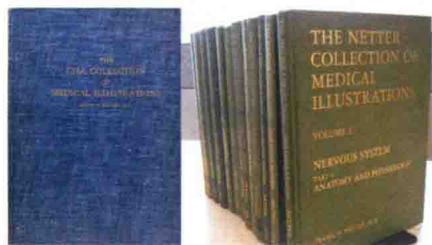
定价: 168.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

系列丛书介绍



Frank Netter 博士工作照



单行本被称为“蓝书”，它为第2版《奈特绘图版医学全集》奠定了基础，后者又被昵称为“绿书”

Frank H. Netter 博士很好地诠释了医生、艺术家和教育家的区别，然而更为重要的是，他将这三者融为一体。Netter 图谱基于人体构造的精细研究，同时又被注入了 Netter 博士在医学认识方面独特而广博深入的理念。他总是说：“无论图片画得如何绚丽，但如果偏离了它的医学价值，那么这就是一个毫无意义的画册。”所以准确阐释是它的终极目标。Netter 博士面临的巨大挑战，也是其最大的成就，就是他在艺术享受和结构明示两者间找到了很好的平衡。该系列图谱的第1版单行本于1948年面世，由CIBA医药出版公司出版发行，该图谱充分地显示了他辛勤工作的结果及因此获得的成就。因为该书的成功，在随后的40多年间，Netter 博士一共有多达8本图册相

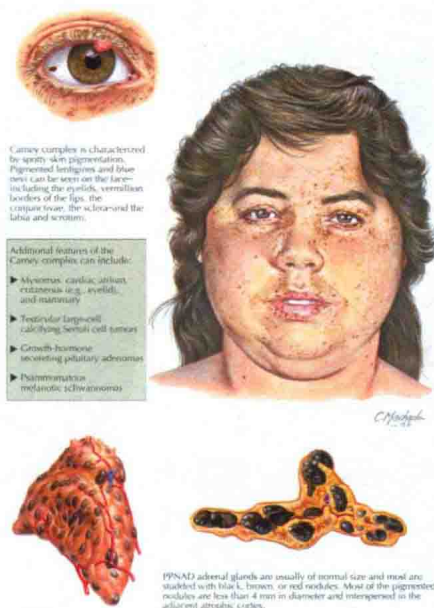
继问世，从而构成了系列丛书，每一本介绍了人体的一个系统。

本系列丛书第2版修订时，仍然沿用伟大的 Netter 博士作品风格，并邀请了世界知名院校中从事出版技术和放射成像技术工作，且处于领导地位的医生及教育家参与新版的编写和绘制，同时也让之前参与编写绘制的一些艺术家为新版图谱补充绘制了图片。在经典的绿色封面内，读者将可以看到数以百计的原创人体结构作品，以及与之匹配的、翔实的、专业的、最新的医学信息。

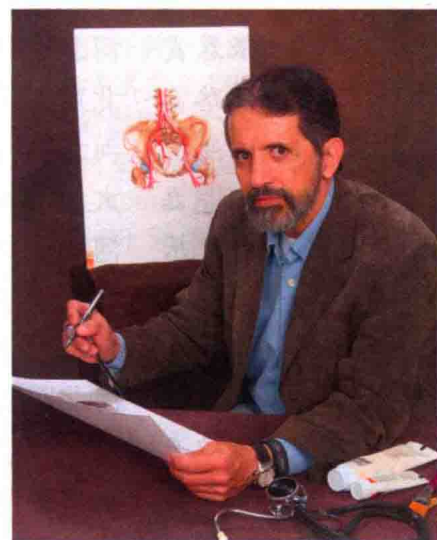
诺华公司选择 Carlos Machado 博士作为 Netter 博士的继任者，他延续了 Netter 作品集的艺术风格。Carlos Machado 博士说：“16年来，在为 Netter 博士的 *Atlas of Human Anatomy* 及其他 Netter 作品再版编辑过程中，我发现我所面对的任务是如何想方设法地延续他的传奇，理解他的理念，使用他所喜好的方法再版他的作品。”

尽管随着时代的发展，医学在专业词汇、临床应用、研究方法等方面有了很大的进步，但是也有很多仍然保留了原有的样子。患者仍是患者，教师也还是教师。半个世纪以来，Netter 博士自己所说的那些图片（他总是谦虚地称之为图片而非画作）也仍然以优美的、细致入微的方式向所有阅读它的医学生及医生们提供了医学知识的营养并引领医学实践的方向。

之前的版本是所有编辑、作者或以其他方式参与其中的人们（尤其是 Netter 博士）共同努力的结果。Netter 博士也因为他的工作而留在所有认识他的人们心中。在令人兴奋



Carlos Machado 博士为第2版第2卷内分泌系统分册创作的全新插图



Carlos Machado 博士工作照

的第2版问世之前，我们特别向为本书修订付出大量心血的作者、编辑、顾问和艺术家们，以及 Elsevier 出版公司全体人员表示感谢，是你们的付出使得这本不朽的著作继续成为当今临床医生和医学生们的可靠读物。

译者名单

主 审 蔡文清 黎 玮

主 译 王亚轩 王晓路

副主译 杨书文 姜 涛 洪 锴

译 者 (以姓氏笔画为序)

王亚轩 河北医科大学第二医院

王江山 北京协和医院

王晓路 河北医科大学第二医院

叶剑飞 北京大学第三医院

朱华栋 北京协和医院

刘凯隆 河北医科大学第二医院

孙冬晨 大连医科大学附属第一医院

苏晓明 大连医科大学附属第一医院

杨书文 河北医科大学第二医院

杨志凯 北京大学第一医院

李月红 河北医科大学第二医院

佟 飞 河北医科大学第二医院

张春霞 河北医科大学第二医院

张路霞 北京大学第一医院

陈亚坤 河北医科大学第二医院

郑 磊 大连医科大学附属第一医院

房彦乐 河北医科大学第二医院

孟立强 北京大学第一医院

郝一昌 北京大学第三医院

段建召 河北医科大学第二医院

侯婉音 北京大学第一医院

姜 涛 大连医科大学附属第一医院

洪 锴 北京大学第三医院

徐大民 北京大学第一医院

高碧霞 北京大学第一医院

彭进强 大连医科大学附属第一医院

韩振伟 河北医科大学第二医院

喻小娟 北京大学第一医院

瞿长宝 河北医科大学第二医院

秘 书 房彦乐 韩振伟

作者简介



Christopher Rehbeck Kelly 医学博士，纽约长老会医院 / 哥伦比亚大学医学中心医学系博士后研究员。他在哥伦比亚大学完成本科学习，并被推选成为美国大学优等生协会会员，随后在哥伦比亚大学医学院接受医学教育，被提名在毕业典礼上致辞，同时被推选为 Alpha Omega Alpha 荣誉协会会员，并获得心脏病学 Izard 奖，发表了许多原创科研论文和综述文章。此外，他与大厨师 Jehangir Mehta 合作出版了一本名为 *Mantra* 的食谱书，同时为 *Spin* and *Rolling Stone* 杂志撰写了数篇关于流行文化方面的文章。他还曾经是电视和卫星广播节目 *Dr. Oz Show* 的制片人和编剧。他和妻子 Leah 及两只爱犬住在纽约市。



Jaime Landman 医学博士，泌尿科学和放射学教授，加州大学 Irvine 分校泌尿外科系主任。Landman 博士是微创泌尿外科和肾癌方面的专家，发表相关学术论文 180 余篇。Landman 博士在密歇根大学完成了其本科学习，在哥伦比亚大学医学院接受医学教育，在纽约 Mount Sinai 医院完成实习（普通外科）和住院医师培训（泌尿外科）。随后，他在华盛顿大学 Ralph V. Clayman 博士指导下进行了微创泌尿外科方面的学习和研究，并继续留在那里负责微创泌尿科工作，然后回到纽约哥伦比亚大学泌尿外科，工作 6 年后转到加州大学 Irvine 分校担任系主任。他有一个极为优秀的妻子 Laura 和一个美丽的女儿 Alexandra Sofia。

原著者名单

EDITORS-IN-CHIEF

Christopher R. Kelly, MD

Postdoctoral Residency Fellow
Department of Medicine
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York

*Plates 1-18, 1-27, 2-1, 2-35, 3-1, 3-24,
3-27, 3-28, 4-1, 4-2, 4-14, 4-15,
4-32, 4-34, 4-36, 4-37, 4-61, 4-62, 6-1,
6-2, 6-7, 9-1, 9-10, 10-1, 10-6, 10-12,
10-17, 10-34, 10-36, 10-40*

Jaime Landman, MD

Professor of Urology and Radiology
Chairman, Department of Urology
University of California Irvine
Irvine, California

*Plates 2-14, 2-19, 2-20, 6-1, 6-2,
6-7, 9-1, 9-6, 9-9, 9-10, 10-12,
10-17, 10-25, 10-33, 10-34,
10-36, 10-40*

CONTRIBUTING ILLUSTRATORS

John A. Craig, MD

James A. Perkins, MS, MFA
Tiffany S. DaVanzo, MA, CMI
Anita Impagliazzo, MA, CMI

SENIOR EDITORS

Arthur Dalley, PhD

Professor, Cell & Developmental Biology
Director, Structure, Function, and
Development Vanderbilt University
School of Medicine
Nashville, Tennessee
Plates 1-1, 1-17

Leal Herlitz, MD

Assistant Professor of Clinical Pathology
Division of Renal Pathology Department
of Pathology and Cell Biology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
*Plates 2-15, 2-16, 4-26, 4-27, 4-63,
10-26, 10-32*
*Plates 1-20, 4-9, 4-11, 4-14, 4-15, 4-24,
4-25, 4-27, 4-31, 4-50, 4-52, 4-54,
4-59, 4-63, 10-28, 10-30, 10-32*
(imaging)

Peter A. Humphrey, MD, PhD

Ladenson Professor of Pathology and
Immunology
Professor of Urologic Surgery
Chief, Division of Anatomic and Molecular
Pathology
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri
Plates 1-18, 1-27, 9-1, 9-6, 9-9, 9-13

Antoine Khoury, MD

Chief of Pediatric Urology
Professor of Urology
University of California, Irvine
Irvine, California
Plates 2-21, 2-22, 2-26, 2-29
Plate 2-35 (imaging)

Jeffrey Newhouse, MD

Professor of Radiology and Urology
Director, Division of Abdominal Radiology
NewYork-Presbyterian Hospital Columbia
University Medical Center New York,
New York
Plates 4-35, 9-1, 9-2
*Plates 1-4, 1-12, 2-5, 2-9, 2-11, 2-14,
2-16, 2-18, 2-25, 2-27, 2-33, 5-8, 5-10,
5-12, 6-2, 6-5, 6-7, 7-1, 7-5, 9-1, 9-3,
9-9, 9-12 (imaging)*

Jai Radhakrishnan, MD, MS

Associate Professor of Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine NewYork-
Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
*Plates 4-1, 4-15, 4-19, 4-25, 4-28,
4-31, 4-35, 4-38, 4-41, 4-45, 4-54,
4-61, 4-62, 4-66, 4-70, 10-7, 10-8,
10-26, 10-32*

ASSOCIATE EDITORS

Adam C. Mues, MD

Assistant Professor
Department of Urology
New York School of Medicine New York,
New York
*Plates 2-14, 6-1, 6-2, 6-7, 9-1, 9-6, 9-9,
9-10, 10-12, 10-17, 10-25, 10-33,
10-34, 10-36, 10-40*

Amay Parikh, MD, MBA, MS

Instructor in Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine NewYork-
Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4-40, 4-41, 10-9, 10-11

CONTRIBUTORS

Gina M. Badalato, MD

Resident, Department of Urology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 8-1, 8-5

Gerald Behr, MD

Assistant Professor of Clinical Radiology
Department of Radiology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plate 9-7 (imaging)

Mitchell C. Benson, MD

George F. Cahill Professor and Chairman
Department of Urology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 9-11, 9-13

Sara L. Best, MD

Assistant Professor
Department of Urology
University of Wisconsin School of
Medicine and Public Health Madison,
Wisconsin
Plates 6-3, 6-5

Nahid Bhadelia, MD, MS

Assistant Professor of Medicine
Section of Infectious Diseases
Department of Medicine
Boston University School of Medicine
Boston, Massachusetts
Plates 5-1, 5-12

Andrew S. Bomback, MD, MPH

Assistant Professor of Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine NewYork–
Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4–5, 4–9, 4–12, 4–13

Steven Brandes, MD

Professor of Surgery
Director, Section of Reconstructive Urology
Division of Urologic Surgery
Department of Surgery
Washington University Medical Center
St. Louis, Missouri
Plates 7–1, 7–5
Plate 2–13 (imaging)

Dennis Brown, MD, PhD

Professor of Medicine, Harvard Medical
School
Director, MGH Program in Membrane
Biology
MGH Center for Systems Biology and
Division of Nephrology
Massachusetts General Hospital
Simches Research Center
Boston, Massachusetts
Plate 1–26 (imaging)

Pietro Canetta, MD

Assistant Professor of Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4–19, 4–24, 4–49, 4–52

Carmen R. Cobelo, MD

Nephrology Fellow
Hospital Regional
Universitario Carlos Haya
Malaga, Spain
Plates 4–8, 4–9

Kimberly L. Cooper, MD

Assistant Professor
Co-Director of Voiding Dysfunction,
Incontinence, and Urodynamics
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 8–1, 8–5

Vivette D'Agati, MD

Professor of Pathology
Division of Renal Pathology
Department of Pathology and Cell Biology
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4–55, 4–57

Alberto de Lorenzo, MD

Nephrology Fellow
Hospital Universitario de La Princesa
Universidad Autonoma de Madrid
Madrid, Spain
Plates 4–12, 4–13

Gerald F. DiBona, MD

Professor
Departments of Internal Medicine and
Molecular Physiology & Biophysics
University of Iowa Carver College of
Medicine
Iowa City, Iowa
Plates 1–14, 1–16

William A. Gahl, MD, PhD

Clinical Director, National Human
Genome Research Institute
Head, Section on Human Biomedical
Genetics, Medical Genetics Branch
Head, Intramural Program, Office of Rare
Diseases
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland
Plates 4–64, 4–65

Anjali Ganda, MD, MS

Instructor in Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4–38, 4–39

James N. George, MD

George Lynn Cross Professor
Departments of Medicine, Biostatistics &
Epidemiology
University of Oklahoma Health Sciences
Center
Oklahoma City, Oklahoma
Plates 4–32, 4–34

Mythili Ghanta, MBBS

Assistant Professor of Internal Medicine
Section of Nephrology

Department of Internal Medicine
Wake Forest University School of Medicine
Winston–Salem, North Carolina
Plates 4–35, 4–47, 4–48

Joseph Graversen, MD

Fellow, Minimally Invasive Urology
Department of Urology
University of California Irvine
Irvine, California
Plates 10–39, 10–40

Mohan Gundeti, MB MS, MCh

Associate Professor of Urology in Surgery
and Pediatrics
Director, Pediatric Urology
Director, The Center for Pediatric Robotic
and Minimal Invasive Surgery
University of Chicago, Comer Children's
Hospital
Chicago, Illinois
Plates 6–6, 10–16

Mantu Gupta, MD

Associate Professor
Director, Endourology
Director, Kidney Stone Center
Department of Urology
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 10–13, 10–15

Fiona Karet, MB, BS, PhD

Professor of Nephrology
Department of Medicine
University of Cambridge
Cambridge Institute for Medical Research
Cambridge, United Kingdom
Plates 3–25, 3–26

Anna Kelly, MD

Assistant Professor of Clinical Radiology
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plate 2–16 (imaging)

Cheryl Kunis, MD

Professor of Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York–New York
Plates 4–42, 4–44, 4–58, 4–60

Michael Large, MD

Fellow, Urologic Oncology
University of Chicago Hospitals
Chicago, Illinois
Plates 6-6, 10-16

Mary McKee

Senior Lab Technologist
MGH Program in Membrane Biology
MGH Center for Systems Biology and
Division of Nephrology
Boston, Massachusetts
Plate 1-26 (imaging)

James M. McKiernan, MD

John and Irene Given Associate Professor
of Urology
Director, Urologic Oncology
Department of Urology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 10-39, 10-40 (imaging)

Shannon Nees

Doris Duke Clinical Research Fellow
Division of Pediatric Urology
Department of Urology
Columbia University
College of Physicians and Surgeons
New York, New York
Plates 2-30, 2-31, 2-34, 2-35

Galina Nesterova, MD

Staff Clinician
Section on Human Biochemical Genetics
Medical Genetics Branch
Intramural Program
Office of Rare Diseases
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland
Plates 4-64, 4-65

Amudha Palanisamy, MD

Instructor in Clinical Medicine
Division of Nephrology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4-10, 4-11, 4-28, 4-29

Margaret S. Pearle, MD, PhD

Professor of Urology and Internal Medicine
The University of Texas Southwestern
Medical
Center

Dallas, Texas
Plates 6-3, 6-5

Allison R. Polland, MD

Resident, Department of Urology
Mount Sinai Medical Center
New York, New York
Plate 10-12

Maya Rao, MD

Assistant Professor of Clinical Medicine
Division of Nephrology
Department of Medicine
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4-66, 4-70

Lloyd Ratner, MD

Professor of Surgery
Director, Renal and Pancreatic Transplantation
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 10-26, 10-32

Matthew Rutman, MD

Assistant Professor
Co-Director of Voiding Dysfunction,
Incontinence, and Urodynamics
Department of Urology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 8-1, 8-5

P. Roderigo Sandoval, MD

Assistant Professor
Department of Surgery
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 10-26, 10-32

Richard Schluskel, MD

Associate Director, Pediatric Urology
Assistant Professor of Urology
Columbia University
Morgan Stanley Children's Hospital
New York, New York
Plate 10-35
Plates 2-22, 2-23 (imaging)

Arieh Shalhav, MD

Professor of Surgery
Chief, Section of Urology
Director, Minimally Invasive Urology
University of Chicago Medical Center

Chicago, Illinois
Plates 6-6, 10-16

Shayan Shirazian, MD

Assistant Professor of Clinical Medicine
Department of Medicine
State University of New York at Stony
Brook
Attending Nephrologist
Winthrop University Hospital
Mineola, New York
Plates 4-3, 4-4, 4-14, 4-15, 4-30, 4-31

Eric Siddall, MD

Fellow, Division of Nephrology
Department of Medicine
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4-25, 4-53, 4-54

Magdalena E. Sobieszczyk, MD, MPH

Assistant Professor of Clinical Medicine
Division of Infectious Disease
Department of Medicine
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 5-1, 5-12

Michal Sobieszczyk, MD

Resident, Internal Medicine Department
Walter Reed National Military Medical
Center
Bethesda, Maryland
Plates 5-11, 5-12

David Sperling, MD

Director, Columbia Endovascular Associates/
Interventional Radiology
Department of Radiology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plate 1-11 (imaging)

M. Barry Stokes, MB, BCH

Associate Professor of Clinical Pathology
Division of Renal Pathology
Department of Pathology and Cell Biology
NewYork-Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 4-16, 4-18
Plates 1-23, 1-25, 4-4, 4-13, 4-20, 4-21,
4-29, 4-43, 4-44, 4-46, 4-48, 4-63
(imaging)

Stephen Textor, MD

Professor of Medicine
Division of Nephrology and Hypertension
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota
Plates 4–36, 4–37

Sandhya Thomas, MD

Fellow, Division of Nephrology
Department of Medicine
Baylor College of Medicine
Houston, Texas
Plates 4–45, 4–46, 4–61, 4–62, 10–7, 10–8

Matthew D. Truesdale, MD

Resident, Department of Urology
University of California, San Francisco
San Francisco, California
Plates 9–3, 9–6

Duong Tu, MD

Fellow, Pediatric Urology
Department of Urology
Children's Hospital Boston
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts
Plates 2–19, 2–20, 2–23, 2–29, 2–32, 2–33

Anthony Valeri, MD

Associate Professor of Clinical Medicine
Director, Hemodialysis
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 10–9, 10–11

Lt. Col. Kyle Weld, MD

Director of Endourology
59th Surgical Specialties Squadron
Plates 1–10, 1–12

Sven Wenske, MD

Fellow, Department of Urology
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 2–1, 2–13, 2–18, 9–7, 9–8, 10–35

Frances V. White, MD

Associate Professor
Department of Pathology and Immunology
Washington University Medical Center
St. Louis, Missouri
Plate 9–8 (imaging)

Matthew Wosnitzer, MD

Chief Resident, Department of Urology
NewYork–Presbyterian Hospital
Columbia University Medical Center
New York, New York
Plates 9–11, 9–13

ADVISORY BOARD

James D. Brooks, MD

Associate Professor of Urology
Stanford University School of Medicine
Stanford, California

Marius Cloete Conradie, MB ChB, FC (Urol)

Head of Department of Urology
Pietermaritzburg Metropolitan
President of Southern African Endourology
Society
Berea, KwaZulu–Natal, South Africa

Francis Xavier Keeley, Jr., MD, FRCS (Urol)

Consultant Urologist
Bristol Urological Institute
Bristol, United Kingdom

Abhay Rané, MS, FRCS (Urol)

Consultant, Urological Surgeon
East Surrey Hospital
Redhill, Surrey, United Kingdom

Eduardo Cotecchia Ribeiro

Associate Professor
Morphology and Genetics Department
Federal University of São Paulo School of
Medicine
São Paulo, Brazil

译者前言

《奈特绘图版医学全集》是一套以美国奈特医学博士的医学绘画作品为主要内容的临床医学丛书，奈特的绘画不仅体现了其超常的美学水平，更重要的是其丰富的知识内涵，正如奈特博士所说：“……阐明主体是图画的根本目的和最高目标。作为医学艺术作品，不管绘制得多么美，艺术构思和主体表达多么巧妙，如果不能阐明其医学观点，就将失去价值。”奈特博士的绘画设计、对艺术的理解构想、观察和处理问题的方式，以及对事业的追求，全部淋漓尽致地表现在他的绘画作品中，使其作品达到了艺术性和科学性的完美结合。目前已成为全世界医学及相关科学学生在学习的首选的医学图谱之一。

《奈特绘图版医学全集》第2版是在第1版基础上从绘图方面进行了丰富和补充，内容涉及多领域、多个学科。在临床方面涉及了生殖、内分泌、呼吸、泌尿、皮肤、消化、神经和心血管等多个系统。以形态图和模

式图简明、形象地描绘人体各系统的正常解剖、生理，以及各系统相关疾病的发病机制、病理生理和治疗等。我们所负责的《第5卷：泌尿系统》邀请了国内多家知名医院泌尿系统方面的专家和学者参与翻译。全书分为10个专题，主要内容包括泌尿系统的解剖与组织学、胚胎发生学、生理学、肾脏疾病、泌尿系统感染、泌尿系统梗阻、泌尿系统损伤、排尿障碍、泌尿系统肿瘤及泌尿系统疾病的治疗。希望对国内的广大读者有所帮助，尤其希望能成为临床专业医学生及低年资临床医师的专业参考书。由于我们的水平有限，对原著者的思想把握难免存在偏差。另外，由于时间仓促，书中难免存在不足之处，敬请各位读者谅解。

河北医科大学第二医院泌尿外科

王亚轩

2017年4月

原书前言

几乎所有的临床医师在其职业生涯中都曾学习过奈特创作的绘图，他的 *Atlas of Human Anatomy*，毋庸置疑是最受欢迎的医学书籍，因此也成为医学生必备的图书之一。

许多人并不知道，*Atlas of Human Anatomy* 只是奈特一生创作中极小的一部分。事实上，在他的创作生涯中曾描绘过 20 000 余幅图片，涵盖了几乎所有系统及器官的解剖学、组织学、生理学和病理学内容。

许多绘图早在数十年前的“绿皮书”系列中首次出版，本卷的第 1 版书名是《肾、输尿管和膀胱》，其囊括了从肾病综合征到肾切除术等多方面的内容。由于 1973 年修订出版后，肾病和泌尿外科方面又有了很大的进展，因此，尽管第 1 版具有重要的历史地位，但是它已无法适用于现代医学。

对于本次再版，我们是根据现代临床理念与实践尝试重新修订，修改了大量图片，同时还补充了数以百计的放射学及病理学图片。

很多时候，我们不知道应如何将奈特原始图谱内容准确地保留下来。正如奈特本人所说：“解剖并没有改变，改变的是我们的视角。”的确，我们可以通过新的方式理解疾病的进程，但疾病的表现仍然与原来相同。奈特不可能预见一些新的重要概念。

在这种情况下，我们依靠才能卓越的继承团队，为本版创作了许多新的图片。

在编写本书过程中，我们力求使文字部分与绘图一样精益求精，既通俗易懂便于医学生学习，又精确入微使有经验的医生获益。因此，我们的编著团队包括专业领域的两个极端——其中一部分是教授和科主任，另一部分是实习医师。我们希望通过这种设计模式确保达到预期目的。尽管医学发展迅速，但我们希望这本书的文字部分也能像绘图那样不会很快过时。

衷心感谢对本书做出巨大贡献的医生和学者，特别要感谢 Jai Radhakrishnan, Jeffrey Newhouse, Leal Herlitz, Arthur Dalley 和 Peter Humphrey 教授为本书付出的心血和汗水。

同时，我们也感谢我们的家人，尤其是我们的妻子，Leah Kelly 和 Laura Landman，感谢她们在我们编著本书的两年多时间中给予的关心与支持。

Christopher R. Kelly, MD

纽约

Jaime Landman, MD

加利福尼亚

2011 年 11 月

第1版创作者介绍



当你第一次见到 Frank Netter 时，你也许会有点惊讶。一个用尽一生绘制出如此伟大的医学艺术的人本应该很外向、健谈、创意无限，但他却安静、含蓄，甚至沉默寡言。交谈期间，似乎一直是我在讲话，他听的很多，说的却很少。你慢慢地会认识到，Frank Netter，这个世界著名的医学艺术家最大的才能既不是医学也不是艺术，而是通过艺术途径科普和传播医学知识。科普的前提是理解，理解的前提是学习，所以他一直在倾听。

作为交流的一种手段，艺术与人类文明一样古老。人类早在发明文字之前就把他们的信息留在洞穴壁上。纵观历史，艺术是一种能够跨越语言、文化和时间障碍进行沟通的表达方式。艺术家使用刷子和画布将其所思所想注入作品，他所表达的信息可能很简单直接、显而易见，并包罗万象，或

者也可能是复杂隐晦、晦涩深奥、难以理解。

年轻的 Frank Netter 曾在 Sorbonne 大学学习，他是一位艺术家，他用油画表达内心的感受。当年轻的 Netter 医生从 Bellevue 医院的窗口中欣赏到东河和 Brooklyn 天际线的美景时，艺术家对结构、色彩和生活的热爱引导着他的精神追求。凭借自己的技巧和才能，他用双手表达了他所看到的和所感受的一切，当他完成作品时，他的思想同时被注入画布中。当他还是纽约的一位执业医师时，年轻的 Netter 医生在工作中依然艺术气质十足，他在医学学习过程中绘制出了一系列的图作。他的作品分别传达了喜悦、忧伤、怀旧、痛苦和灵感，而从另一个角度又表现出现实主义风格——大胆、求是、率直。患者就是患者，不以艺术家的情绪影响为转移。

这些绘画将艺术的敏感性与临床的现实主义完美地融合在一起，真实记录了 Frank Netter 人生中的转折点。在此之前，Netter 为自己将来成为艺术家还是医生进行着艰难的抉择。他既是一位从事医学的艺术家，又是一位热爱绘画的医生，但在这些画作出现之前，这两个角色从未真正同时出现在一个人身上。

在第二次世界大战之前的两年，Frank Netter 和以前相比发生了极大的变化，他能用艺术家的技巧和外科医生的冷静描绘临床场景。患者的情绪反应和痛苦表现在临床上通常会引起观察者的关注，但是观察者从来不

会把临床场景和情感变化联系起来。艺术家应用阴影和亮点来描述医疗重点，传递的信息通常清晰明了，在最短的时间内呈现临床疾病的动态演变。虽然与临床场景分开，但始终没有脱离医疗的客观性，临床准确性也从未受影响。

Frank Netter 始终保持着旺盛的创造力。25 年来，他创作了 2300 余幅绘画，也就是说他每四天创作出一幅作品，且日复一日，月复一月，从未停歇。每幅作品都十分详细、全面、准确。为了把医学知识准确地传递给读者，每幅作品他都仔细研究、计划、勾勒、检查、反复思考之后才最终绘制完成。每幅画作都传达出大量的信息，且独一无二，不需要辅以其他的画作来解释。每幅画都是根据以前的总体构思，将医学知识按照器官和系统分类，有条不紊地进行描绘。

Netter 医生掌握了如何描绘人体的能力。他曾经一度依靠个人阅读和文献检索来获取人体绘画的基本知识，而现在他将重点放在与特定领域的专家直接沟通而获取知识。专家讲，Netter 听，然后通过绘画清晰地表达专家的思想，持续重复这种模式。在世界各地，有一批杰出的医学和生物科学领袖，他们是 Netter 医生和 CIBA COLLECTION 的合作者和顾问。这些来自不同地域的专家组成了一个团体，以 Frank Netter 博士为纽带，将学习、教学和科研作为共同目标。

Robert K. Shapter, MD, CM

第1版介绍

我准备题为“CIBA COLLECTION OF MEDICAL ILLUSTRATIONS”的系列作品已经超过了25年。根据最初设想，这项工作是通过各个系统的解剖学、胚胎学、生理学、病理学、病理生理学及疾病相关临床特征来描绘整个人体机能。当我试图描绘肾脏和尿路时，随着书稿的不断增长，我不得不多次推迟新书出版的时间。由于对这些器官及其病变的研究出现了更多的进展，我希望我们理论上的差异能够阐明，观点的分歧能够得到解决。的确，通过世界各地杰出研究人员、临床医师及外科医生的不懈努力，许多问题都奇迹般地得到了解决。

当开始撰写这一部分内容时，我发现并非易事，而且很难落笔。伴随着每一次发现，就会出现新的研究方向，而每一次突破就意味着新的研究的开始。事实上，临床肾脏病学的进展往往需要重新评价之前的概念。曾经一度被认为是静态学科的肾脏解剖学已经完全被重新定义，以便能更准确地理解肾单位结

构、组织构造和血液供应，从而更好地了解正常和异常的肾脏功能。

医疗技术方面也取得了很多进展。例如，电子显微镜不仅大大促进我们对肾脏结构和病理的认识，而且还实现了许多肾脏疾病中潜在进程的可视化。整个透析领域已受到广泛认可，并且肾移植已成为现实。新的肾功能检测技术已经发明，尿液检查新技术也得到了发展。肾脏放射学领域已大大扩展，放射性扫描已作为有价值的诊断工具被应用。

这些令人难以置信的进步及许多肾脏和尿路疾病的临床问题都需要阐述。在本卷中，我列出了一些描述肾脏疾病如急性和慢性肾小球肾炎的常见临床过程的流程图。在我描绘肾脏的过程中，我发现我不能将肾脏或肾脏病学作为一个独立的研究体，因为其他器官、系统及全身功能是一个共同体。特别是循环系统、内分泌和代谢系统，这些领域的研究进展意味着肾脏病学方面出现了进展。有理由认为肾功能和肾脏疾病与高血压、肾素、血管紧张素、醛固酮、其

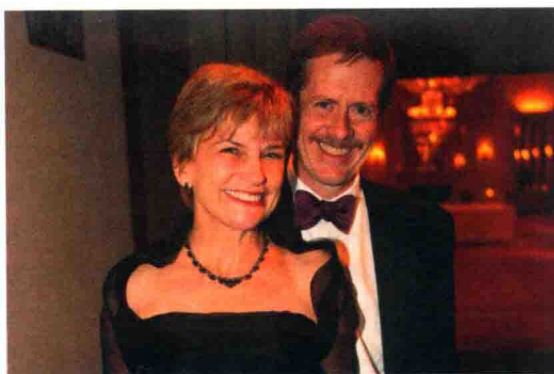
他皮质激素、垂体激素、甲状旁腺功能、先天性代谢错误、免疫因子、体内平衡及水和电解质平衡等问题密切相关。

因此我所面对的任务非常繁重。只有在众多杰出的研究者和专家倾心帮助下才能实现，这些研究者和专家已在本卷编者名单中单独列出。我衷心感谢他们在百忙之中抽出宝贵时间给予我帮助，同时也表达我对他们渊博知识和无穷智慧的钦佩。我特别感谢 E.Lovell “Stretch” Becker 医生和 Jacob “Jack” Churg 医生。他们指导我完成这个项目，他们对这个项目的奉献是我创作的原动力。与 Robert K. Shapter 博士合作最为愉快，他中途从 Fredrick Yonkman 手中接任编写工作。还有很多人以不同的方式做出了贡献，其中最重要的是编辑 Lousie Stemmler 女士。

本卷及本系列其他卷的创作都离不开 CIBA 制药公司及其高管对此次工作的重视、理解和毫无保留的支持。

Frank H. Netter, MD

谨以此书献给我们的父母
Robert 和 Anna Kelly 及 Fevus 和 Klara Landman,
是他们激励我们完成医生的梦想,
同时给予我们追求梦想的勇气、支持和自信。



Robert 和 Anna Kelly



Fevus 和 Klara Landman

目 录

第 1 章

泌尿系统解剖	1
一、肾：位置与毗邻	2
二、肾大体结构	5
三、肾筋膜	6
四、输尿管：位置、毗邻与大体结构	8
五、膀胱：位置、毗邻与大体结构	10
六、肾血管	16
七、输尿管、膀胱血管	22
八、泌尿系统神经支配	24
九、泌尿系统的淋巴分布	28
十、肾单位概述	30
十一、肾微血管系统	32
十二、肾小体	34
十三、近端小管	38
十四、细段	39
十五、远端小管	40
十六、集合管	42
十七、肾盂、输尿管和膀胱	44

第 2 章

泌尿系统的正常和异常发生	47
一、肾的发生	48
二、膀胱和输尿管的发生	52
三、肾上升和异位	56
四、肾旋转和旋转不良	60
五、肾数目异常	62
六、融合肾	66
七、肾发育不良	68
八、肾发育不全	70
九、单纯性肾囊肿	72
十、多囊性肾病	74
十一、海绵肾	78
十二、肾消耗病 / 髓质囊性肾病	80
十三、下腔静脉后输尿管	82
十四、膀胱输尿管反流	86
十五、输尿管重复畸形	90
十六、输尿管口异位	92
十七、输尿管囊肿	94

十八、梅干腹综合征	96
十九、膀胱外翻尿道上裂复杂畸形	100
二十、膀胱重复畸形及异常分隔	104
二十一、脐尿管发育异常	106
二十二、后尿道瓣膜	108

第 3 章

泌尿系统生理学	111
一、基本生理功能和内环境稳态	112
二、清除率和肾血浆流量	114
三、肾小球滤过率	116
四、分泌和重吸收	120
五、钠和氯化物在肾的转运	122
六、钾在肾的转运	126
七、钙、磷和镁在肾的转运	128
八、逆流倍增	130
九、尿液的浓缩与稀释和水的转运	134
十、抗利尿激素	138
十一、管球反馈 / 肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统	140
十二、酸碱平衡	144
十三、其他功能：红细胞生成及维生素 D	152
十四、肾小管性酸中毒	154
十五、肾性尿崩症	158

第 4 章

肾病	161
一、急性肾损伤概述	162
二、急性肾小管坏死	166
三、肾病综合征概述	170
四、微小病变肾病	176
五、局灶性节段性肾小球硬化	180
六、膜性肾病	184
七、肾小球肾炎概述	188
八、IgA 肾病	192
九、感染后肾小球肾炎	198
十、膜增生性肾小球肾炎	204

十一、急进性肾小球肾炎	210
十二、遗传性肾炎 (Alport 综合征) / 薄基底膜肾病	212
十三、急性间质性肾炎	216
十四、慢性肾小管间质性肾炎	220
十五、血栓性微血管病	224
十六、肾静脉血栓	230
十七、肾动脉狭窄	232
十八、充血性心力衰竭	236
十九、肝肾综合征	240
二十、慢性和恶性高血压	244
二十一、糖尿病肾病	250
二十二、淀粉样变性	254
二十三、狼疮性肾炎	258
二十四、骨髓瘤肾病	266
二十五、HIV 相关肾病	270
二十六、先兆子痫	276
二十七、过敏性紫癜	282
二十八、法布里病	286
二十九、胱氨酸贮积症	288
三十、慢性肾病概述	292

第 5 章

尿路感染	303
一、膀胱炎	304
二、肾盂肾炎	312
三、菌尿	316
四、肾内和肾周脓肿	318
五、泌尿系统结核	320
六、血吸虫病	324

第 6 章

尿路梗阻	329
一、梗阻性尿路疾病	330
二、尿路结石	334
三、肾盂输尿管连接部梗阻	340
四、输尿管狭窄	342

第 7 章

泌尿系统损伤	345
一、肾损伤	346
二、输尿管损伤	350

三、膀胱损伤	352	第 10 章		十一、肾盂成形术和肾盂内切	
第 8 章		治疗	393	开术	424
排尿功能障碍	355	一、渗透性利尿	394	十二、肾血管成形术	426
一、排尿功能障碍	356	二、碳酸酐酶抑制药	396	十三、单纯和根治性肾切除术	430
二、尿流动力学	362	三、攀利尿药	398	十四、肾部分切除术	436
第 9 章		四、噻嗪类利尿药	400	十五、肾消融术	440
泌尿系统肿瘤	365	五、保钾利尿药	402	十六、肾移植	444
一、肾良性肿瘤	366	六、肾素 - 血管紧张素系统抑		十七、输尿管镜检查术	456
二、肾细胞癌	370	制药	404	十八、输尿管移植术	460
三、肾母细胞瘤	378	七、肾活检	406	十九、输尿管重建术	462
四、肾盂和输尿管的肿瘤	382	八、血液透析、腹膜透析和持		二十、膀胱镜检查术	464
五、膀胱肿瘤	386	续治疗	410	二十一、经尿道膀胱肿瘤电切	
		九、体外冲击波碎石术	416	术	468
		十、经皮肾镜取石术	418		