

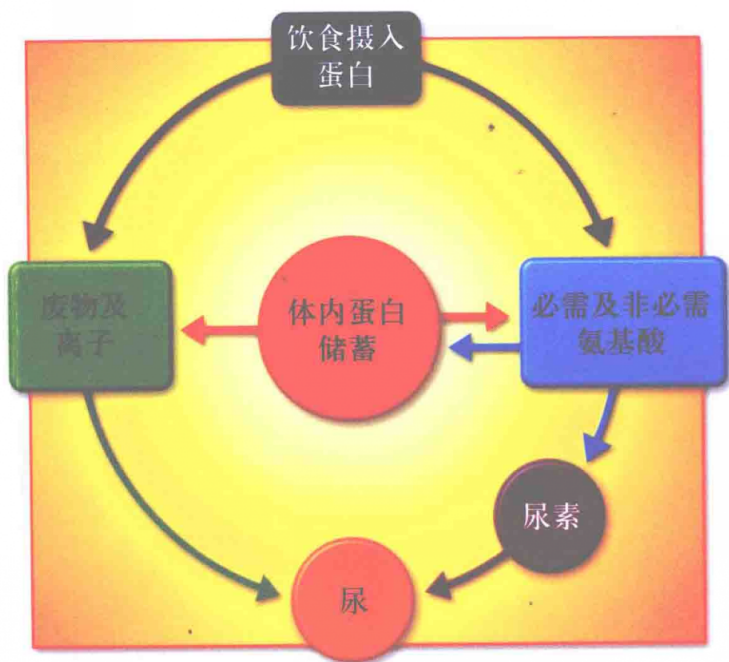
肾病营养治疗手册

Handbook of Nutrition and the Kidney

第6版

主 编 William E. Mitch
T.Alp Ikizler

主 译 刘 岩
谭荣韶



肾病营养治疗手册

Handbook of Nutrition and the Kidney

第 6 版

主编

William E. Mitch

T. Alp Ikizler

主译

刘 岩

谭荣韶

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肾病营养治疗手册/(美)米池(Mitch, W. E.)编著;
刘岩译. —北京:人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-18496-0

I. ①肾… II. ①米… ②刘… III. ①肾疾病-临床
营养-手册 IV. ①R692.05-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 296753 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育资 源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

图字:01-2012-6291

肾病营养治疗手册

主 译: 刘岩 等

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 11

字 数: 327 千字

版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18496-0/R · 18497

定 价: 39.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

Handbook of Nutrition and the Kidney, 6e

By William E. Mitch, et al.

Copyright © 2012 Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.

Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, U. S. A.

Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health did not participate in the translation of this title.

Not for resale outside the People's Republic of China.

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews. Materials appearing in this book prepared by individuals as part of their official duties as U. S. government employees are not covered by the above-mentioned copyright.

敬告

本书的作者、译者及出版者已尽力使书中的知识符合出版当时国内普遍接受的标准。但医学在不断地发展,随着科学研究的不断探索,各种诊断分析程序和临床治疗方案以及药物使用方法都在不断更新。强烈建议读者在使用本书涉及的诊疗仪器或药物时,认真研读使用说明,尤其对于新的产品更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的故事与损失负责。

需要特别声明的是,本书中提及的一些产品名称(包括注册的专利产品)仅仅是叙述的需要,并不代表作者推荐或倾向于使用这些产品;而对于那些未提及的产品,也仅仅是因为限于篇幅不能一一列举。

本着忠实于原著的精神,译者在翻译时尽量不对原著内容做删节。然而由于著者所在国与我国的国情不同,因此一些问题的处理原则与方法,尤其是涉及宗教信仰、民族政策、伦理道德或法律法规时,仅供读者了解,不能作为法律依据。读者在遇到实际问题时应根据国内相关法律法规和医疗标准进行适当处理。

中文版版权归人民卫生出版社所有。

肾病营养治疗手册

Handbook of Nutrition and the Kidney

第6版

主 编

William E. Mitch T. Alp Ikizler

主 译

刘 岩 谭荣韶

译 者

暨南大学医学院第四附属医院

(广州市红十字会医院)

肖 笑 周道远 王 雯 胡建广
何惠君 覃丹平 熊 轩

海南省人民医院

张 莹

人民卫生出版社

编者

Naji N. Abumrad, MD

*Chairman, Department of Surgery
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee*

Joanne M. Bargman, MD, FRCPC

*Professor of Medicine
University Health Network at the University of Toronto
Toronto General Hospital
Toronto, Ontario, Canada*

Ishir Bhan, MD, MPH

*Instructor
Department of Medicine
Division of Nephrology
Harvard Medical School
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts*

Melissa B. Bleicher, MD

*Fellow, Renal, Electrolyte, and Hypertension Division
Department of Medicine
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania*

Lilian Cuppari, PhD

*Affiliate Professor
Division of Nephrology
Department of Medicine
Federal University of São Paulo
São Paulo, Brazil*

Gary C. Curhan, MD, ScD

*Associate Professor of Medicine
Channing Laboratory and Renal Division
Department of Medicine
Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School
Associate Professor of Epidemiology
Harvard School of Public Health
Boston, Massachusetts*

Ian H. de Boer, MD, MS

*Assistant Professor of Medicine
Department of Medicine, Division of Nephrology
University of Washington
Seattle, Washington*

Wilfred Druml, MD

*Professor of Medicine and Nephrology
Medical University of Vienna
Department of Nephrology
Vienna General Hospital
Vienna, Austria*

Denis Fouque, MD, PhD

*Professor of Renal Medicine
Chief, Department of Nephrology, Dialysis, and Renal Nutrition
University Claude Bernard Lyon 1
INSERM U870
Hôpital Edouard Herriot
Lyon, France*

Simin Goral, MD

*Associate Professor of Medicine
Renal, Electrolyte, and Hypertension Division
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania*

Jane H. Greene, RD, CSR

*Clinical Instructor
Vanderbilt School of Nursing
Nephrology Dietitian
Vanderbilt Medical Center
Nashville, Tennessee*

Fitsum Guebre-Egziabher, MD

*Senior Nephrologist
Department of Nephrology, Dialysis, and Renal Nutrition
University Claude Bernard Lyon 1
INSERM U870
Hôpital Edouard Herriot
Lyon, France*

Olof Heimbürger, MD, PhD

*Associate Professor of Nephrology
Division of Renal Medicine
Baxter Novum Department of Clinical Science, Intervention
and Technology
Karolinska Institutet
Department of Renal Medicine
Karolinska University Hospital
Stockholm, Sweden*

Jonathan Himmelfarb, MD

*Professor of Medicine
Joseph W. Eschbach Endowed Chair for Kidney Research
Division of Nephrology
Department of Medicine
University of Washington
Seattle, Washington*

T. Alp Ikizler, MD

*Catherine McLaughlin-Hakim Professor of Medicine
Department of Medicine
Division of Nephrology
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee*

Kirsten L. Johansen, MD

*Associate Professor of Medicine
Department of Medicine, Epidemiology, and Biostatistics
University of California, San Francisco
San Francisco, California*

George A. Kaysen, MD, PhD

*Professor of Medicine
Chief, Division of Nephrology
Professor and Acting Chair, Division of Biochemistry and
Molecular Medicine
University of California Davis School of Medicine
Davis, California;
Department of Veterans Affairs Health Care System
Mather, California*

Bryan Kestenbaum, MD, MS

*Assistant Professor of Medicine
Department of Medicine/Nephrology
University of Washington
Seattle, Washington*

Joel D. Kopple, MD

*Professor of Medicine and Public Health
Division of Nephrology and Hypertension
Department of Medicine
Harbor-UCLA Medical Center
Torrance, California*

Maarit Korkeila, MD, PhD

*Nephrologist, Department of Renal Medicine
Karolinska University Hospital at Huddinge
Stockholm, Sweden*

Vera Krane, MD

*Assistant Professor of Medicine
Department of Medicine
Division of Nephrology
University Hospital
University of Würzburg
Würzburg, Germany*

Bengt Lindholm, MD, PhD

*Adjunct Professor/Director
Division of Baxter Novum*

*Department of Clinical Science, Intervention, and Technology
Karolinska Institutet
Karolinska University Hospital Huddinge
Stockholm, Sweden*

Tahsin Masud, MD

*Associate Professor of Medicine
Renal Division, Department of Medicine
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia*

William E. Mitch, MD

*Gordon A. Cain Chair in Nephrology
Director, Division of Nephrology
Professor of Medicine
Baylor College of Medicine
Houston, Texas*

Sharon J. Nessim, MD

*Lecturer
University of Toronto
Department of Medicine
Division of Nephrology
St. Michael's Hospital
Toronto, Ontario, Canada*

Eberhard Ritz, MD

*Professor of Medicine
Department of Nephrology
University Heidelberg
Heidelberg, Germany*

Jabbar Saliba, MD

*Surgical Research Fellow
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee*

Peter Stenvinkel, MD, PhD

*Professor of Nephrology
Department of Renal Medicine
Karolinska University Hospital at Huddinge
Stockholm, Sweden*

Ravi Thadhani, MD, MPH

*Associate Professor of Medicine
Renal Unit and Department of Medicine
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts*

Christoph Wanner, MD

*Professor of Medicine
Chief, Division of Nephrology
University Hospital
University of Würzburg
Würzburg, Germany*

Christopher S. Wilcox, MD, PhD

*George E. Schreiner Chair of Nephrology
Chief, Division of Nephrology and Hypertension
Department of Medicine
Georgetown University
Washington, District of Columbia*

Jane Y. Yeun, MD

*Professor of Clinical Medicine
Director, Nephrology Fellowship Program
University of California Davis School of Medicine
Davis, California;
Sacramento Veterans Administration Medical Center
Mather, California*

Michel Zakari, MD

*Division of Nephrology
University of California Davis School of Medicine
Davis, California*

序言

肾脏病是危害人民健康的常见疾病。在我国,由于人口老龄化和生活方式改变,肾脏病患率也呈上升趋势,成为重要的公共卫生负担。近年来,肾脏病临床研究进展很快,肾脏病营养治疗延缓肾功能减退,改善肾脏病患者生活质量等作用日益受到重视。

原版《肾病营养治疗手册》一书作者 William E. Mitch 博士是国际著名肾病专家、美国肾脏病学会前任主席,目前担任美国贝勒医学院肾病学系主任及戈登·该隐肾病学院院长。William E. Mitch 博士多年来致力于肾脏病营养治疗研究,在国际上享有很高威望。纵览全书,《肾病营养治疗手册》的各个章节全部由目前国际著名专家撰写,从营养学基础到各种临床常见肾脏病的营养学治疗方面进行详细的介绍,内容丰富,紧跟目前有关肾脏病营养治疗的前沿知识和科技,但又贴近临床实践,是一本实用性和操作性都非常强的工具书,特别适合肾脏病专科医师、营养师、以及有关从事肾脏病营养的专业人士使用。

暨南大学附属广州市红十字会医院刘岩教授主持翻译的《肾病营养治疗手册》,译文行文流畅,表达准确,是一本很好的翻译著作,值得推荐作为临床工作的口袋书。我相信本书的译者在翻译时一定是字斟句酌,倾注了不少心血,对此表示感谢,特别是刘岩教授是我的校友,多年前他去日本留学时,本人推荐其师从日本昭和大学的著名肾脏病营养学专家出浦照国教授,建议他在肾脏病营养学方面做一些工作,多年以来刘岩教授和他的团队一直坚持在做这方面的工作,尤其在低蛋白饮食治疗和透析营养的研究方面做出了很多成绩,基于我国目前整体临床营养工作比较薄弱的情况下,

取得这样的成绩,是难能可贵的,而且我认为更可贵的是他这份坚持。因此希望本书能给读者带来新的实用知识和技能的同时,也能给患者带来福音,共同努力提高我国的肾脏病营养治疗水平。

中国工程院院士

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of three main characters: '陈' (Chen), '忠' (Zhong), and '美' (Mei).

解放军总医院肾脏病专科医院院长

致谢

我们非常感谢为本书作出突出贡献的两位专家：Saulo Klahr 和 Mackenzie Walser。他们中的每一位都在有关肾脏疾病的发病机制和有关肾脏疾病的治疗方案的研究方面作了大量的贡献。Saulo Klahr 除了做了很多关于肾损害的发病机制的研究外，还是本书的第 1 版的五位主要编辑之一，也是国际肾脏病杂志编辑，曾担任美国肾脏病学会的主席。Mackenzie Walser 是开创对慢性肾脏病患者进行营养为基础的治疗方法的先驱，他的标志性研究是将有关肾脏病的代谢研究带入了一个最先进的水平。在此，我们非常荣幸的将本书献给在本领域作出突出贡献的巨人们。

前言

在第6版《肾病营养治疗手册》中,我们修改并增加了很多重要的内容。首先,加入了13位新的作者,包括来自德国、加拿大、瑞典和巴西的专家。这些作者为本书从国际视觉带来了很多新的观点。其次,我们也为本书增加了一些新的主题,从更加广泛领域来讨论如何改变饮食才能影响肾脏疾病的病程。这些新的主题包括食盐的影响、饮食如何影响肾结石、肥胖患者的治疗策略以及在饮食指导中运动的影响。第三,我们继续强调了饮食治疗操作的实用性和临床相关的内容,从而使得本手册对临床医师、营养师、护士和其他为肾脏病患者提供照顾的专业人员来说,更加容易理解和实用。同样我们也继续强调使用图表来说明营养治疗原则。

我们的宗旨是将科学研究的结论和临床思维智慧结合起来为读者提供有效的临床信息,包括提供满足各种疾病患者如急、慢性肾脏疾病、进行维持性透析治疗(包括血液透析和腹膜透析)或肾移植、肾结石、高血压、糖尿病肾病、肾病综合征患者的营养需要方面的合理方法。我们之所以做出这些改变是因为我们认为在肾脏疾病的治疗中营养治疗的作用是不可忽视的。尤其是随着肾脏病的进展,蛋白质、能量、矿物质、其他微量营养素的需要会随之发生很大变化,如果忽视这些改变,可能会导致并发症的产生。除了以上新的主题外,肾脏病和临床营养专家对每一个章节的内容均进行了修改和更新。

在此,我们对为书写本手册各章节殚精竭虑的每一位作者,对他们为此做出的卓越贡献表示诚挚的感谢。我们尤其要向 Carmelita Mitra 和 Rebeca Barroso 两位女士表示感谢,感

谢她们在编辑方面做出的专业协助,同时也对 Lippincott Williams & Wilkins 出版社的高级出版经理 Michelle LaPlante 女士的一并进行感谢,感谢她为我们提供的细心帮助和建议。

William E. Mitch, MD

T. Alp Ikizler, MD

目录

1. 健康成人的营养和能量需要	1
2. 慢性肾脏病对代谢和内分泌激素功能的影响	37
3. 钙、磷和维生素 D 与肾脏病	54
4. 慢性肾病患者血脂异常的管理	63
5. 急性肾功能不全患者的营养支持	78
6. 透析导入前患者的蛋白质、热量和脂肪的需要	101
7. 糖尿病肾病患者的营养需要	119
8. 肾病综合征:营养的影响和饮食治疗	144
9. 进展性肾脏病的营养干预	162
10. 微量元素和维生素	178
11. 血液透析患者的营养需要	193
12. 腹膜透析患者的营养管理	214
13. 肾移植患者的营养需要	227
14. 肾结石的营养	243
15. 高血压或肾脏病患者的食盐摄入	254
16. 肥胖与肾脏病	265
17. 运动和身体功能与肾脏病	277
18. 慢性肾脏病的营养干预	291
19. 慢性肾脏病患者的参考食谱	308
中英文对照索引	313

健康成人的营养和能量需要

Naji N. Abumrad and Jabbar Saliba

引言

营养是指为细胞和器官提供必需的物质以用来促进生长发育和维持生命。在史前时期,人类获得的食物非常贫乏,进食仅是为了提供能量和维持生命。当今的食物非常丰富,偶尔会过于充足,食物的形式也丰富多彩、可口,为了健康需要有时需进行限制。营养不均衡会导致出现营养不良。目前,肥胖的人数远超过饥饿的人数。围绕这种现象的“流行”,在食物生物学和它们中的不同成分的相互作用等基础理论知识方面进行了激烈的争辩。糖类、蛋白质、脂肪虽然不同,却可共同提供能量和营养。有关这些营养物质之间相互作用的合理知识可能可促进健康和预防疾病。本章对这些营养素的基本结构和消化过程进行了说明。食物功能和效果将在相互作用内容中根据人类代谢需要和对人类健康的可能效应进行评估。

碳水化合物和膳食纤维

历史和定义

碳水化合物是地球上天然存在的分布最广的有机化合物。在新几内亚和印度东北部分别发现早在公元前 10 000 年和 6000 年前已开始最原始的甘蔗人工种植。纸莎草纸,主要由纤维素和小麦淀粉组成,大约在公元前 4000 年前被埃及人用来写字。在 1492 年的 8 月,哥伦布(Christopher Columbus)来到了加那利(Canary)岛,并停留了 1 个月,在岛上他与该岛的女主人发生了罗曼史。当哥伦布离开这个岛时,她给了他一些甘蔗,这也就成了首批来到新世界的甘蔗。

碳水化合物或碳的氢氧化物,实际上是化学结构定义。另外一个替代碳水化合物普遍使用的名字是糖类,来自于希腊语,意思是糖。最简单的碳水化合物或单糖分子的化学分子式为 $(C \cdot H_2O)_n$ 或 $(CHOH)_n$ 。每个分子的碳原子数目最少为 3 个或丙糖($C_3H_6O_3$):如甘油醛和二羟基丙酮,它们在线粒体呼吸中非