

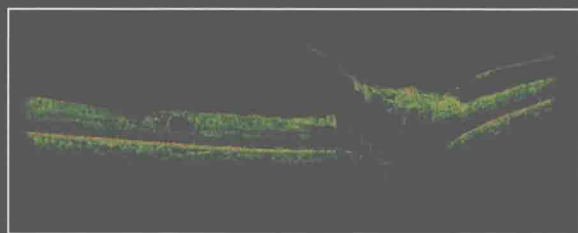
糖尿病与眼部疾病 过去、现在与未来治疗

DIABETES AND OCULAR DISEASE
Past, Present, and Future Therapies

第2版

主 编 Ingrid U. Scott, MD, MPH
Harry W. Flynn, Jr., MD
William E. Smiddy, MD

主 译 刘宁朴 刘熙朴



人民卫生出版社

糖尿病与眼部疾病 过去、现在与未来治疗

DIABETES AND OCULAR DISEASE
Past, Present, and Future Therapies

第2版

主编 Ingrid U. Scott, MD, MPH
Harry W. Flynn, Jr., MD
William E. Smiddy, MD

主译 刘宁朴 刘熙朴

译者 (按汉语拼音排列)

崔 蕾 邓 禹 顾 虹 梁 旭 马 凯
裴雪婷 余重阳 孙二丹 魏文文 徐 军
杨庆松 杨秀芬 于 洁 张 宁 张印博
周海英 朱婉璐 邹燕红

人民卫生出版社

Copyright ©2010 by Oxford University Press, Inc

DIABETES AND OCULAR DISEASE: past, present, and future therapies, was originally published in English in 2010. This Translation is published by arrangement with Oxford University Press.

图书在版编目 (CIP) 数据

糖尿病与眼部疾病: 过去、现在与未来治疗 / (美) 斯科特 (Scott, I. U.) 主编; 刘宁朴, 刘熙朴译. —北京: 人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-18593-6

I. ①糖… II. ①斯…②刘…③刘… III. ①糖尿病-诊疗
②眼病-诊疗 IV. ①R587.1 ②R771

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 010465 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: 01-2013-2154

糖尿病与眼部疾病

过去、现在与未来治疗

主 译: 刘宁朴 刘熙朴

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: 北京顶佳世纪印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 24

字 数: 584 千字

版 次: 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-18593-6/R · 18594

定 价: 138.00 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)

编者名录

Everett Ai, MD
Pacific Vision Foundation
California Pacific Medical Center
San Francisco, California

Lloyd M. Aiello, MD
Beetham Eye Institute
Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Lloyd Paul Aiello, MD, PhD
Department of Ophthalmology
Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Nicholas G. Anderson, MD
Southeastern Retina Associates
Associate Clinical Professor
Department of Surgery
University of Tennessee
Knoxville, Tennessee

Sophie J. Bakri, MD
Associate Professor of Ophthalmology
Vitreoretinal Diseases and Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

William E. Benson, MD
Retina Service
Wills Eye Institute
Philadelphia, Pennsylvania

George W. Blankenship, MD
Former Chairman of the
Department of Ophthalmology
Penn State College of Medicine
Hershey, Pennsylvania

Gary C. Brown, MD, MBA
Retina Service
Wills Eye Institute
Philadelphia, Pennsylvania

Jerry Cavallerano, OD, PhD

Beetham Eye Institute
Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Nauman A. Chaudhry, MD

Department of Ophthalmology
Bascom Palmer Eye Institute
University of Miami School of Medicine
Miami, Florida

Emily Y. Chew, MD

National Eye Institute
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland

Matthew D. Davis, MD

Department of Ophthalmology
and Visual Sciences
University of Wisconsin-Madison
Medical School
Madison, Wisconsin

Diana V. Do, MD

Wilmer Eye Institute
Johns Hopkins University School
of Medicine
Baltimore, Maryland

Sander R. Dubovy, MD

Department of Ophthalmology
Bascom Palmer Eye Institute
University of Miami School
of Medicine
Miami, Florida

Frederick L. Ferris III, MD

National Eye Institute
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland

Mitchell S. Fineman, MD

Retina Service
Wills Eye Institute
Philadelphia, Pennsylvania

Harry W. Flynn, Jr., MD

Department of Ophthalmology
Bascom Palmer Eye Institute
University of Miami School of Medicine
Miami, Florida

Thomas W. Gardner, MD, MS

Departments of Ophthalmology and
Cellular and Molecular Physiology
Penn State University
College of Medicine
Hershey, Pennsylvania

Mitchell J. Goff, MD

Brooke Army Medical Center
San Antonio, Texas

Matthew Guess, MD

Department of Ophthalmology
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana

Julia A. Haller, MD

Wills Eye Institute
Jefferson Medical College of Thomas
Jefferson University
Philadelphia, Pennsylvania

Peter K. Kaiser, MD

Cole Eye Institute
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio

Barbara E. K. Klein, MD, MPH

Department of Ophthalmology
and Visual Sciences
University of Wisconsin-Madison
Medical School
Madison, Wisconsin

Ronald Klein, MD, MPH

Department of Ophthalmology
and Visual Sciences
University of Wisconsin-Madison
Medical School
Madison, Wisconsin

Andrew Lam, MD
New England Retina Consultants
Springfield, Massachusetts

Robert E. Leonard II, MD
Dean A. McGee Eye Institute
Oklahoma City, Oklahoma

Helen K. Li, MD
Department of Ophthalmology
and Visual Sciences
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

H. Richard McDonald, MD
Pacific Vision Foundation
California Pacific Medical Center
San Francisco, California

Quresh Mohamed, MD
Cheltenham General Hospital
Cheltenham, Gloucestershire, United
Kingdom

Andrew A. Moshfeghi, MD
Department of Ophthalmology
Bascom Palmer Eye Institute
University of Miami Miller School
of Medicine
Miami, Florida

David W. Parke II, MD
Dean A. McGee Eye Institute
Oklahoma City, Oklahoma

Carmen A. Puliafito, MD, MBA
Dean
University of Southern California
Keck School of Medicine
Los Angeles, California

Carl D. Regillo, MD
Director, Clinical Retina Research
Wills Eye Institute
Professor of Ophthalmology
Thomas Jefferson University
Philadelphia, Pennsylvania

Ingrid U. Scott, MD, MPH
Professor of Ophthalmology and Public
Health Sciences
Departments of Ophthalmology
and Public Health Sciences
Penn State Hershey Eye Center
Penn State College of Medicine
Hershey, Pennsylvania

Jay S. Skyler, MD
Department of Medicine
University of Miami School
of Medicine
Miami, Florida

William E. Smiddy, MD
Department of Ophthalmology
Bascom Palmer Eye Institute
University of Miami School
of Medicine
Miami, Florida

Jennifer K. Sun, MD
Beetham Eye Institute
Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Matthew T. S. Tennant, MD, FRCSC
Department of Ophthalmology
University of Alberta
Edmonton, Alberta, Canada

Nigel H. Timothy, MD
Department of Ophthalmology
Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Charles P. Wilkinson, MD
Greater Baltimore Medical Center
Towson, Maryland

Tien Y. Wong, MD, PhD
Department of Ophthalmology
Centre for Eye Research Australia
University of Melbourne
East Melbourne, Victoria,
Australia

译者序

本书介绍糖尿病眼病相关的基础科学和临床信息,是糖尿病眼病诊断与处理的最新实用性专著。全书分为 21 章,涉及糖尿病及糖尿病视网膜病变的流行病学、组织病理学、发病机制、临床医疗、循证医学、医疗管理、远程医疗等诸多方面的内容。

这部专著各章节的作者都是相关领域卓有成就的研究者,他们基于对糖尿病及眼部病变的研究和目前的认识,做了系统深入的综述和总结。作者的每个结论、论点乃至每句话的陈述,无论具有结论性还是争论性,都是基于多项科学研究的科学数据,体现了严谨的科学精神。这种工作方式和写作风格,值得广大青年学者认真学习。可以说,这部专著是对迄今为止糖尿病眼病研究过程和认知的系统总结。对于初涉糖尿病眼病医疗和研究的临床工作者,本书可使他们在最短的时间内,全面了解和掌握糖尿病眼病研究的历史、现状及未来的方向,是难得的学习和参考材料。

主译者于 2011 年的 ARVO 年会上首次见到这部书。从产生将其译成中文的想法,到付诸实践,到完成任务,本书的翻译经历诸多磨难,耗时两年有余。翻译的过程大致分为五个步骤:首先由青年医生分别完成各章节的基础翻译;之后,各章节译者交换译稿进行校译;第三步,主译对照原文对译稿作逐字逐句的校译修改;第四步,主译对全部稿件进行二次校译和复核;最后,对全部译稿做系统整理。对初译稿的反复修订是一个极为耗时的过程。参加本书各章节初译工作的都是非常年轻的学子,作为导师或主译者,我们看到了这些年轻学子在这个过程中的成长,这也是本书翻译工作的一项重要收获。

在本书的校译过程中,我们发现不同章节的原文作者写作风格各有不同,同时译者的译文风格也有差异。对此,我们的处理原则是,只要译文不影响读者对原文作者科学论述的理解,即不强求统一。关于翻译的方法,即“意译”还是“字译”的问题,也常令人困惑。如果将译文完全按照中文表达方式进行翻译,难免使译文与原文字义之间出现较大偏差;而按照字义翻译则会产生“英语式中文”。我们最终确定的原则是:字译为主,意译为辅,尽可能保留原文表达的方式和语序,以使读者了解原文的精神,同时也对非常绕口的直译语序和表达方式进行了中文化处理,以使文字具有较好的可读性。对于原文中存在的个别印刷或文字错误,在译文中进行了订正注释。

本书的读者主要是各级眼科医生。在此我们强调,本书中的结论或陈述,反映的是本书成书时的科学研究状况。随着今后更多科学数据的产出,对糖尿病及其眼病的认知水平还会有新的变化。因此,临床医生在使用书中的资料时,应以科学的态度并结合临床实践进行思考与应用;对任何科学数据的简单片面和机械应用,都有可能给患者造成伤害。对于初入临床工作的年轻医生而言,注意这一点非常重要。

从这部书的翻译中,我们感悟颇多。为了保证本书的时效性,我们已尽力在有限的时间内做到最好。对于本书译稿中的缺点或错误,还望读者不吝赐教。

刘宁朴 刘熙朴

2014 年元月

前 言

糖尿病是一种复杂的多因素疾病,往往伴有进展性视网膜病变和视力丧失。这部专著编撰了当前主要权威专家关于糖尿病眼病的治疗策略信息。有关章节的作者强调为眼科从业者提供糖尿病眼部疾病诊断与处理的最新实用性参考资料。撰稿者全面而简明地归纳了相关的基础科学和临床信息,不仅包括了合作研究建立的准则,而且纳入了疾病发病机制的概念和随后演化形成的临床处理方法。

1989年,美国眼科学会发起了糖尿病2000项目,其使命是消除糖尿病视网膜病变所导致的可预防性盲。在20世纪90年代的十年里,糖尿病2000项目鼓励初级保健医生、专职医疗人员和眼科医生之间的合作,以确保糖尿病视网膜病变的早期诊断和适当处理。糖尿病2000项目的举措包括在美国眼科学会年度会议以及州和地方的糖尿病管理研讨会上举办教学课程和专题讨论会、通过药剂师发放文献资料以及包装插页,以提高患者对糖尿病眼部疾病的认知度。联邦政府资助的经济学研究显示,检测和治疗糖尿病眼部疾病,即使不是最理想的保健,每年也可节省2.5亿美元。糖尿病2000项目已经实现了告知医疗保健提供者和患者以下信息的目标,即糖尿病视网膜病变的筛查和适当治疗是糖尿病患者医疗保健的重要组成部分。2000年1月,学会的基金会承担了一个新名称下的责任:美国糖尿病眼保健项目。该计划建立于糖尿病2000项目的成功基础上,专注于病人,并教育初级保健医生。本部专著的第1版完成于1999年,并于2000年出版,以配合AAO年度会议上一个题为糖尿病2000的研讨会。本部专著的第2版代表了糖尿病和眼部疾病领域另外10年的新进展。特别值得注意的是,糖尿病视网膜病变临床研究网络为糖尿病视网膜病变的治疗提供了重要的新信息。在药物治疗学、光学相干断层扫描、循证医学、不断发展的管理策略、远程医疗以及糖尿病视网膜病变的组织病理学等方面增加了额外的章节。我们相信目前的版本将作为眼科医生、研究人员以及住院医师和医学生的宝贵资源。

这部专著的教育目标如下:

- 提供全球糖尿病流行病学概述
- 回顾糖尿病视网膜病变的分级

- 描述糖尿病视网膜病变的组织病理学表现
- 描述糖尿病视网膜病变的发病机制
- 回顾糖尿病视网膜病变的流行病学和危险因素
- 总结治疗糖尿病视网膜病变的演变历史
- 评估照相、血管造影、超声波检查在糖尿病视网膜病变中的应用
- 评估光学相干断层扫描在糖尿病视网膜病变中的应用
- 概述治疗糖尿病视网膜病变的临床研究
- 解释糖尿病黄斑水肿和糖尿病视网膜病变的光凝技术
- 分析玻璃体手术在糖尿病视网膜病变中的应用
- 提供糖尿病视网膜病变玻璃体内药物治疗的有关信息
- 展示治疗糖尿病黄斑水肿的思维演变
- 提供治疗糖尿病视网膜病变的循证医学系统性回顾
- 描述如何处理糖尿病患者的白内障
- 识别糖尿病的非视网膜眼部异常
- 讨论全身状况对糖尿病视网膜病变的影响
- 讨论糖尿病患者的医疗处理
- 描述糖尿病视网膜病变的远程医疗
- 探索糖尿病视网膜病变的未来治疗
- 使读者熟悉糖尿病视网膜病变的主要临床试验

Ingrid U. Scott, MD, MPH

Harry W. Flynn, Jr., MD

William E. Smiddy, MD

目 录

第 1 章	糖尿病世界流行趋势概要	1
第 2 章	糖尿病视网膜病变的分级	9
第 3 章	糖尿病视网膜病变组织病理学	18
第 4 章	糖尿病视网膜病变的发病机制	37
第 5 章	糖尿病视网膜病变的流行病学和危险因素	54
第 6 章	糖尿病视网膜病变治疗的发展历史	78
第 7 章	糖尿病视网膜病变的照相、血管造影和超声检查	92
第 8 章	光学相干断层成像在糖尿病视网膜病变处置中的应用	105
第 9 章	糖尿病视网膜病变治疗的临床研究	124
第 10 章	糖尿病视网膜病变和黄斑水肿的光凝治疗	141
第 11 章	糖尿病视网膜病变的玻璃体手术	160
第 12 章	糖尿病视网膜病变的玻璃体内药物治疗	181
第 13 章	糖尿病黄斑水肿治疗方案的进展	192
第 14 章	糖尿病视网膜病变的治疗:循证医学系统性综述	202
第 15 章	糖尿病患者白内障的治疗	230
第 16 章	糖尿病的非视网膜眼部疾病	245
第 17 章	全身情况对糖尿病视网膜病变的影响	259
第 18 章	糖尿病患者的医疗管理	269
第 19 章	糖尿病视网膜病变的远程医疗	284
第 20 章	治疗方法的新趋势:抗血管生成和抗通透性治疗的基本原理和研究现状	301
第 21 章	糖尿病视网膜病变主要的合作性多中心试验摘要	336
	词汇表	369

第 1 章

糖尿病世界流行趋势概要

核心信息

- 糖尿病是一种全球性的流行病。
- 世界范围内,大部分新增病例出现在发展中国家。
- 饮食结构及运动形式的改变是糖尿病患病率增加的主要原因。

近几十年来,糖尿病已经从一种主要发生在发达国家人群中的疾病进展成为世界范围的流行病。世界卫生组织(WHO)于 1999 年将糖尿病定义为“胰岛素分泌相对或绝对不足的一种状态,以高糖血症、微血管及大血管并发症的患病风险为特征”。本章的目的在于强调糖尿病对发展中国家的重要性和冲击,以及对全球卫生健康的可能影响,并讨论糖尿病、糖尿病前期及代谢综合征之间的关系。在本章结束时,读者应当对世界范围内健康工作者应对这一迫在眉睫健康危机的需求有一个清晰的认识。

糖尿病:一种全球性的流行病

据估计,2005 年全世界糖尿病患者近 2 亿。这些患者中,大多数患有 2 型糖尿病和代谢综合征。WHO 的数据估计,仅在亚洲就有 5240 万糖尿病患者^[1];这个数字在未来 25 年中将急剧增加至大约 1.218 亿^[2]。糖尿病患者总体数量增加的大部分出现在发展中国家。预计到 2025 年,全球约有 3 亿人患有糖尿病,占世界总人口的 5.4%^[3]。饮食结构及运动形式的改变是糖尿病患病率增加的主要原因。图 1.1 总结了世界范围内糖尿病患病率的变化情况。

美国的糖尿病患病人数以惊人的速度增长。1990 年,只有 5 个州报道糖尿病的发病率超过了总人口的 6%。1998 年,共有 22 个州报道糖尿病的发病率超过了总人口的 6%(图 1.2)^[4]。在美国,1820 万人(占人口的 6.3%)患有糖尿病^[5]。根据 2002 年的估计,非洲裔美国人中糖尿病的患病率在十多年间倍增至 18.2%,其中 2 型糖尿病占了近 95%^[6]。

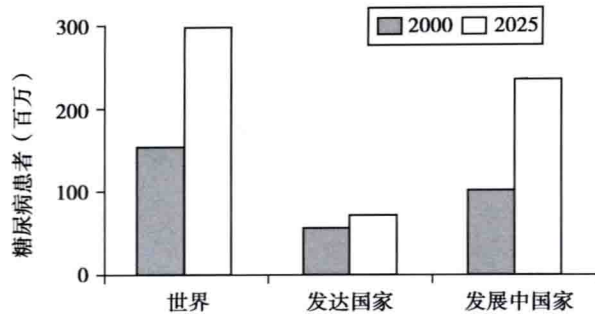


图 1.1 2000~2025 年全球糖尿病的患病率

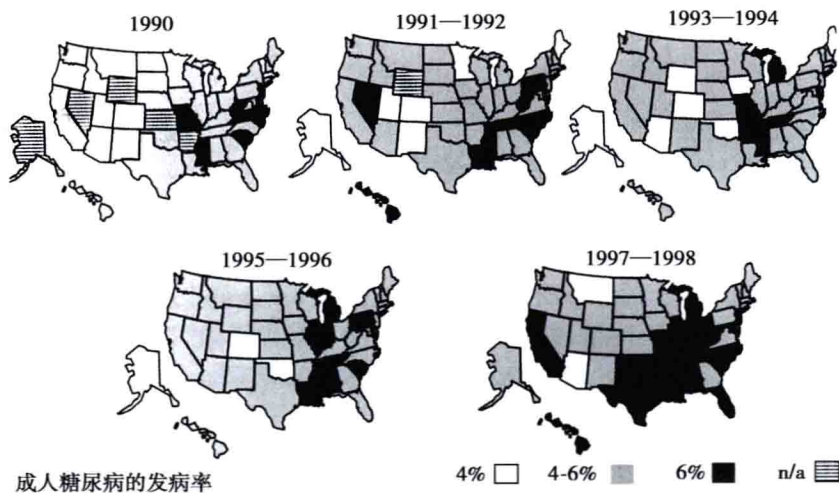


图 1.2 美国糖尿病发病趋势:1990 年~1998 年

糖胖征:代谢综合征

肥胖患病率增加是与糖尿病患者数量增长相关的重要因素,尤其是与 2 型糖尿病患者数量增长有关。WHO 认为,肥胖是一种在发展中国家亦渐凸现的“全球性流行病”。美国疾病控制中心估计,约有 65% 的美国人处于超重或者肥胖状态,其中 23% 被认定为“肥胖”^[7]。2 型糖尿病的患病率看起来与全球肥胖的流行趋势平行进展^[8]。据估计,每增加 4.99~6.80kg 体重可使糖尿病的患病风险增加 50%^[9]。1988 年至 1999 年间的研究数据显示,这种糖尿病患病风险随体重增长而增加的趋势在女性人群中表现得尤为显著。在调整了年龄因素后,女性的代谢综合征发病率增加了 24%,而男性只增加了 2%^[10]。肥胖是“代谢综合征”或称之为“胰岛素抵抗综合征”的核心成分。这类综合征表现为糖耐量低下或 2 型糖尿病的胰岛素抵抗,以及其他因素如冠心病(CHD)、中心型或躯干型肥胖、高血压和血脂异常^[11]。胰岛素抵抗综合征和它的相关组成部分模式见图 1.3。

从全球角度看,代谢综合征发病率增加的原因是饮食结构改变、肥胖的趋势以及久坐

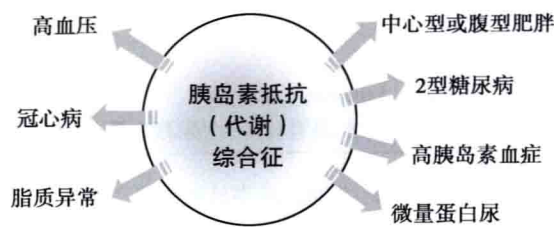


图 1.3 胰岛素抵抗(代谢)综合征及其组成部分

的生活方式。这些因素与糖尿病及其他患病危险因素的相互作用导致了公共卫生形式和疾病状态的改变。图 1.4 显示了这些相互作用对代谢综合征的形成及公共卫生的影响。过去糖尿病的命名常分为青少年发病型和成人发病型。由于代谢综合征和肥胖也影响儿童及青少年,这些人群中 2 型糖尿病的发病率同样也迅速增加。在美国一个大都市区域内,青少年糖尿病患者中约 33% 的新增病例为 2 型糖尿病,其患病率在 1982 年~1994 年间呈 10 倍的增长^[12]。与成年人一样,青少年 2 型糖尿病增加的主要危险因素似乎也是肥胖^[13]。因此,对应于胰岛素缺乏或 1 型糖尿病,胰岛素抵抗或 2 型糖尿病是对这类疾病更好的描述方式。

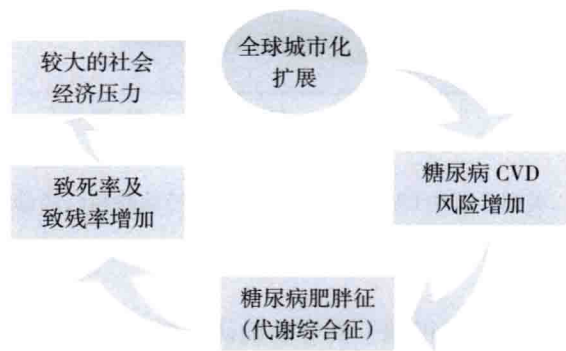


图 1.4 代谢综合征

随着对糖尿病疾病认识的加深,糖尿病的诊断标准变得更加明确和具体。如果根据血糖水平升高以及乏力、多饮、多食和多尿等典型症状的诊断标准,1800 万美国人可被诊断为患有 2 型糖尿病。目前的定义包括快速血糖水平高于 126mg/dl 或者随机血糖高于 200mg/dl。诊断标准总结见图 1.5。

具有典型症状 (乏力、渴感、多尿) 和	
快速血糖	≥ 126mg/dl
随机血糖	≥ 200mg/dl
美国 1800 万人患有 2 型糖尿病	

图 1.5 糖尿病诊断标准

此外,美国还有 4100 万人属于糖尿病前期。这类患者的快速血糖水平在 100mg/dl~125mg/dl 之间或者糖耐量试验减低。这是患动脉硬化以及最终转化为 2 型糖尿病的高风险人群。图 1.6 显示糖尿病前期的现行诊断标准。

快速血糖受损 (IFT)
快速血糖在 100~125mg/dl 之间
糖耐量受损 (IGT)
口服糖耐量试验后 2h 血糖在 140~199mg/dl 之间
美国约有 4100 万糖尿病前期患者,具有较高的动脉硬化及 2 型糖尿病发病危险

图 1.6 糖尿病前期诊断标准

糖尿病前期:隐匿的流行病

就糖尿病全球流行趋势而言,目前已经诊断为糖尿病的人群只是冰山一角。研究显示,糖耐量受损(其发病率与年龄增长有关)人群是潜在糖尿病患者的最大群体。在美国,现在这个患者亚群的数量远超过已确诊和待确诊糖尿病患者的数量(图 1.7) [14]。

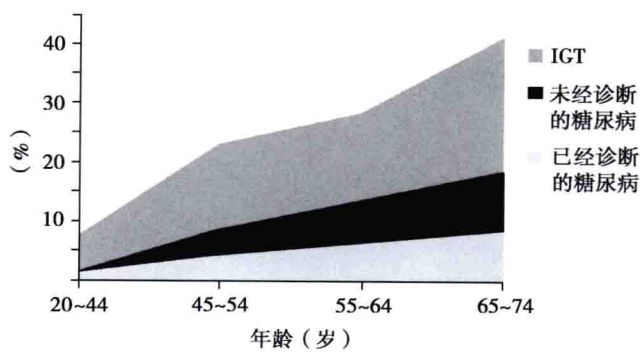


图 1.7 美国人群中(年龄 20 岁 ~74 岁)未经诊断和已经诊断的糖尿病及糖耐量受损 (IGT) 患者的患病率

2 型糖尿病的危险因素已经得到了良好的确认,包括以下不可改变的因素,如年龄、家族史和民族。然而,一些危险因素如躯干型肥胖和脂质紊乱,可能是体力活动减少和久坐生活方式的结果(图 1.8)。

- 2 型糖尿病的危险因素
- 年龄增加
 - 超重,尤其是中心型肥胖
 - 体力活动减少
 - 糖尿病家族史
 - 高风险民族
 - 低出生体重
 - 女性,胎儿出生体重 >9lbs
 - 其他疾病:如 PCOS,胰腺炎,高甘油三酯血症,黑棘皮症

图 1.8 2 型糖尿病的危险因素

对于糖尿病前期人群来说,重要的是预防和延缓 2 型糖尿病的发生。在没有干预的情况下,糖耐量受损患者中 33% 将在 10 年内进展为显性 2 型糖尿病。据估计,糖尿病患者中约有 30%~50% 未获诊断;由于诊断延误,超过 50% 的 2 型糖尿病新诊断病例在确诊时已经存在糖尿病并发症。显然,延缓或减少糖尿病前期患者转化成 2 型糖尿病的发生率能够显著减少对终端器官的损害,并降低治疗这些相关并发症的巨大医疗支出。糖尿病预防计划 (DPP) 观察了口服降糖药物二甲双胍以及饮食和运动在预防糖尿病前期患者向 2 型糖尿病进展中的作用。在这项研究中,病人分为三组:第一组是对照组,第二组接受二甲双胍治疗,第三组只应用饮食控制及运动。二甲双胍治疗组疾病进展比率降低了 31%,而饮食控制及运动组减少了 58%。在三年的随访观察期内,饮食控制与运动将进展为 2 型糖尿病的比率从 29% 降低至 14%^[15]。这项研究证实了这样一个事实,即通过调控可控危险因素,能够改变糖尿病的进展速率。DPP 的试验结果见图 1.9。

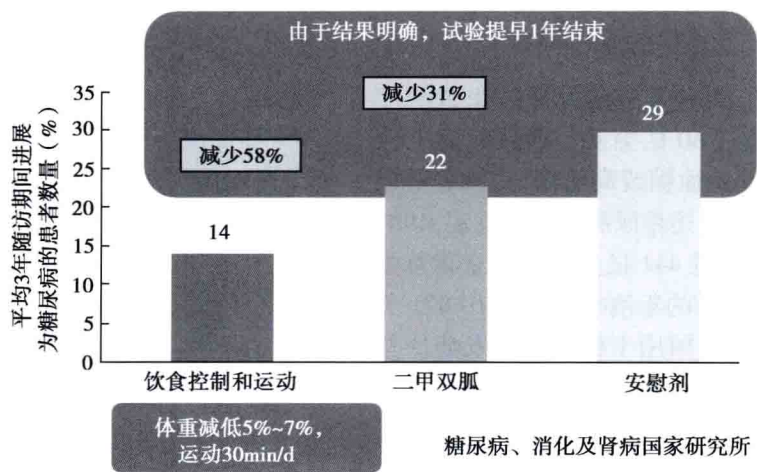


图 1.9 糖尿病预防计划的初步结果

糖尿病的后果:并发症和费用

治疗糖尿病并发症是卫生保健费用支出增长的原因之一。当眼科医生关注糖尿病的眼部和视网膜并发症及其治疗费用时,需要指出这仅占不易控制的糖尿病总体费用中一小部分。糖尿病的慢性并发症包括动脉硬化、CHD、中风和周围血管疾病等相关大血管疾病。糖尿病的致残率和致死率大部分与之有关。周围和自主神经病变、肾功能不全和衰竭以及糖尿病视网膜病变是糖尿病的微血管并发症。例如,Haffner 及其同事比较了伴有或不伴有 CHD 的糖尿病和非糖尿病人群中心肌梗死 (MI) 的 7 年发病率(图 1.10)。他们的数据显示,没有 MI 病史的糖尿病患者比曾有 MI 病史的非糖尿病患者发生 MI 的风险更高。糖尿病患者中心脏病的比率是非糖尿病患者的近 7 倍^[16]。CHD 是发达国家第一位的致死原因。仅在美国,每年就有超过 50 万人死于 CHD^[17]。很明显,发展中国家面对的亦渐凸现的糖尿病流行趋势,将显著改变未来 CHD 的发病率及相关死亡率。

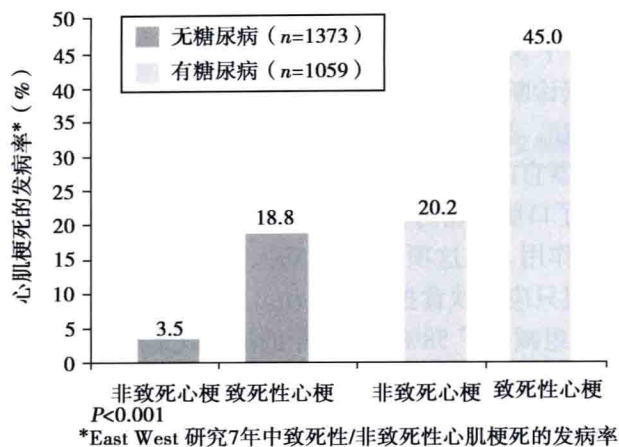


图 1.10 2 型糖尿病和冠状血管心脏病

仅在美国,无并发症的糖尿病患者治疗费用每年就超过 60 亿美元。糖尿病的急性并发症,如急性低血糖或高血糖,将显著增加治疗费用。对于上述糖尿病慢性并发症,1997 年的总体费用超过 441 亿美元。这意味着美国每名糖尿病患者的年治疗费用达 10 071 美元^[18]。据估计,美国用于糖尿病并发症的总体治疗费用每年至少 1000 亿美元。图 1.11 显示,在美国,眼保健支出仅占糖尿病并发症总体治疗费用的一小部分。

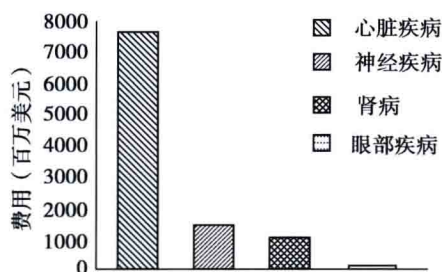


图 1.11 糖尿病并发症的治疗费用

大量研究显示,降低糖尿病并发症的关键是严格控制血糖。糖尿病控制与并发症的临床研究(DCCT)结果显示,对 1 型糖尿病患者进行严格血糖控制是有益的^[19]。严格的血糖控制使视网膜病变的进展风险减低 54%,神经病变减低 60%,蛋白尿减低 54%。关于 2 型糖尿病,英国前瞻性糖尿病研究(UKPDS)有一项随机对照临床试验,包括 3867 例新诊断的 2 型糖尿病患者^[20]。在饮食控制 3 个月后,将两次快速血糖检测平均值在 6.1mmol/L~15.0mmol/L 之间的患者随机分为严格血糖控制组和传统治疗组。研究显示,严格血糖控制组在 12 年观察期间糖尿病视网膜病变的进展风险减低 21%。此外,严格血糖控制组与传统治疗组比较,视网膜激光光凝治疗的需要减少 29%。总体来说,虽然不如现行的治疗指南严格,严格血糖控制治疗使发生严重微血管并发症的风险降低 37%。UKPDS 也证明,血糖控制效果似乎随时间延长而减弱(图 1.12)。显然,血糖控制的最佳指标仍是糖化血红蛋白 A1C(HgbA1C)。Skyler 及其同事证实,HgbA1C 水平与糖尿病微血管并发症有直接的相关性(图 1.13)^[21]。严格的血糖控制、控制体重和运动是预防糖尿病并发症的关键因素。