

医学精萃系列

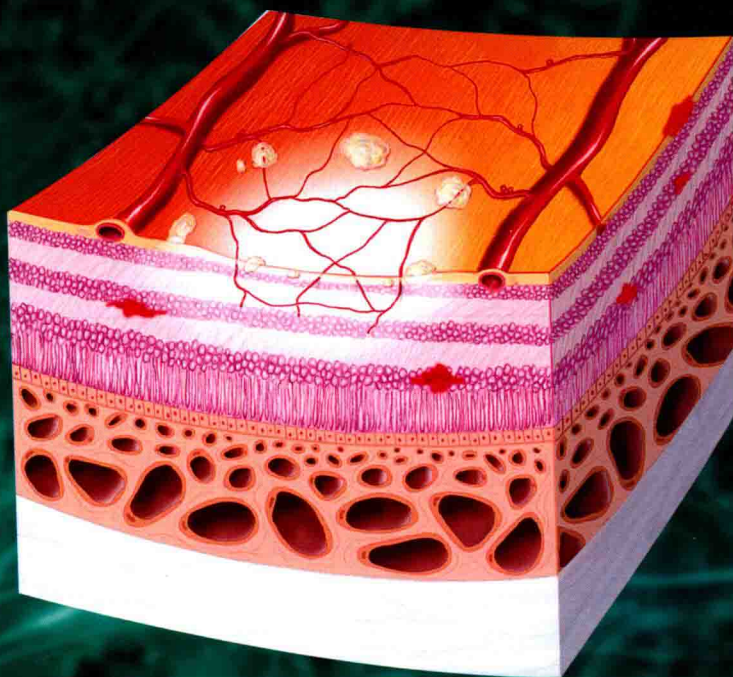


DIABETIC RETINOPATHY

糖尿病性视网膜病变

(意) B. 伦布罗索 M. 里斯波利 M.C. 萨瓦斯塔诺 著
Bruno Lumbroso Marco Rispoli Maria Cristina Savastano

解正高 主译



化学工业出版社



精萃醫學
Essence Medical

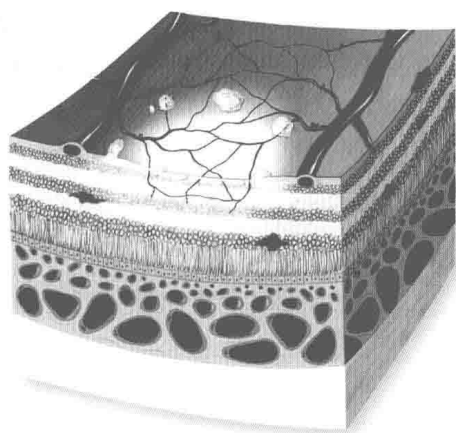
医学精萃系列

DIABETIC RETINOPATHY

糖尿病性视网膜病变

(意) B. 伦布罗索 M. 里斯波利 M.C. 萨瓦斯塔诺 著
Bruno Lumbroso Marco Rispoli Maria Cristina Savastano

解正高 主译



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是糖尿病性视网膜病变的简明诊疗指南。全书分为十章，首先简明扼要地介绍了糖尿病性视网膜病变的基础知识，然后讲述了如何解读荧光素眼底血管造影、传统的断层OCT、*en face* OCT图像及最新的OCT血管成像；并描述了背景期、非增生期和增生期视网膜病变的不同特征。

本书是眼科医师诊断和治疗的重要指南。

图书在版编目（CIP）数据

糖尿病性视网膜病变/（意）B. 伦布罗索，（意）M. 里斯波利，（意）M. C. 萨瓦斯塔诺著；解正高主译. —北京：化学工业出版社，2018.5

（医学精萃系列）

书名原文：Diabetic Retinopathy

ISBN 978-7-122-31633-2

I. ①糖… II. ①B…②M…③M…④解… III. ①糖尿病-并发症-视网膜疾病-诊疗 IV. ①R587.2②R774.1

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第040738号

Diabetic Retinopathy /by Bruno Lumbroso, Marco Rispoli, Maria Cristina Savastano
ISBN 978-93-5152-898-2

Copyright© 2015 by Jaypee Brothres Medical Publisher. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Jaypee Brothres Medical Publisher

本书中文简体字版由Jaypee Brothres Medical Publisher授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分，违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号：01-2018-1456

责任编辑：杨燕玲
责任校对：王 静

装帧设计：史利平

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：北京瑞禾彩色印刷有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张7¼ 字数130千字 2018年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：99.00元

版权所有 违者必究

翻译人员名单

主 译 解正高

副主译 陈 放

翻译人员（以姓氏拼音为序）

陈 放 扬州大学附属苏北人民医院眼科

初笑冉 大连医科大学

胡呵呵 大连医科大学

夏 颖 扬州大学附属苏北人民医院眼科

解正高 扬州大学附属苏北人民医院眼科

张 铭 徐州市第一人民医院眼科

张 野 扬州大学附属苏北人民医院眼科

中文版前言

目前，糖尿病已成为一个突出的公共卫生问题，严重影响了患者的生命与健康。糖尿病引起的眼部并发症几乎可累及整个眼球，其中临床上最为常见的是视网膜病变，可造成不可逆的视力丧失。在我国各级医院经常会遇到严重增生性糖尿病性视网膜病变，甚至已发生新生血管性青光眼的患者，治疗非常棘手，尽管花了很多治疗费用，但最终治疗效果却无法令患者满意。糖尿病性视网膜病变给社会、家庭及患者本人造成了极大的经济和精神负担。所有眼科医师都应该掌握糖尿病性视网膜病变的临床特征及处理原则，尽早进行筛查并给出正确的处理方案。

现国内虽已有较多关于眼底病的专著，但是，由意大利 Bruno Lumbroso 医生等共同编写的这本专著，以精炼的文字表述配以非常精美的三维模式图，直观形象地介绍了糖尿病性视网膜病变的发病机制、病理改变及各期病变的临床特征。本书借助于先进的影像学检查手段，如荧光素眼底血管造影、光相干断层扫描、OCT 血管成像等描述了病变的特征性改变，非常有利于初入眼科专业的医师和医学生的理解和掌握。真诚地希望这本中文译本给中国眼科医师的学习带来一点帮助，也希望能为中国糖尿病性视网膜的防治贡献我们的绵薄之力！愿世界多一点光明，少一点黑暗！

在本书的翻译校对过程中，所有参与者都竭尽所能，仔细斟酌，力图让读者能流畅通读，并能正确掌握书中的知识，他们认真严谨的治学态度令我非常感动！但由于时间较为仓促，以及英文水平有限，文中必定有译意不到位之处，真诚恳请读者批评指正，以期共同进步！

感谢化学工业出版社的工作人员为本书顺利出版付出的辛勤劳动！

解正高

扬州大学附属苏北人民医院眼科

2017年12月15日

原著前言

糖尿病既是许多国家的主要致盲原因之一，也是劳动人口中发生严重视力丧失的主要原因之一。在大多数工业化国家中，约有4%的人口患有糖尿病，且全世界罹患糖尿病的人数呈逐年上升趋势。糖尿病性视网膜病变是一个社会、医学和经济等多方面需要重点解决的问题。遗憾的是，我们仍能看到有许多进展期糖尿病性视网膜病患者由于疾病发现太迟而难以治疗。

本书配有大量手工绘图、荧光素眼底血管造影、矢状位和冠状位的OCT影像及最新的OCT血管成像图片。本书首先简明扼要地介绍了糖尿病性视网膜病变的流行病学、发病机制及疾病分类方面的基础知识。然后讲述了如何解读荧光素眼底血管造影、传统的断层OCT、*en face* OCT图像及最新的OCT血管成像；并描述了背景期、非增生期和增生期视网膜病变的不同特征。多年来，我们一直致力于传授视网膜影像分析和解读的逻辑方法。疾病的诊断必须是以循证推理过程为基础的，我们也必须以合理的方法来解读视网膜影像。

书中配有表格和流程图，以便于指导疑难病例的诊断。现有理论的局限及个体思维逻辑的不足，有时可能会导致无法确定准确的诊断。本书阐明了如何利用简单而有逻辑的方法去分析解读糖尿病性视网膜病变的影像。

感谢艺术家 Donata Piccioli 为本书提供了大量生动形象的绘图！

Bruno Lumbroso
Marco Rispoli
Maria Cristina Savastano

目 录

CONTENTS

第1章 ▶ 糖尿病	1
糖尿病的分型	1
第2章 ▶ 糖尿病性视网膜病变	3
发病率和患病率	3
患病率	3
流行病学	4
预后	5
治疗	5
第3章 ▶ 糖尿病性视网膜病变分型	7
第4章 ▶ 糖尿病性视网膜病变发病机制	9
渗出	9
血管壁损伤	10
血流改变	13
缺血	13
血小板的改变	14
小动脉改变	15
VEGF促进新生血管的生成	15
基因因素	15
第5章 ▶ 糖尿病性视网膜病变的病理生理	25

第6章 ▶ 糖尿病性视网膜病变自然病程	27
早期视网膜病变：基本病变	30
非增生性渗出型视网膜病变	36
进展期糖尿病视网膜病变	48
增生性视网膜病变	55
糖尿病性黄斑病变	67
缺血性黄斑病变	67
第7章 ▶ 荧光素眼底血管造影	69
引言	69
糖尿病性视网膜病变FFA的解读	70
FFA分析：基本改变	70
高荧光：渗漏	73
高荧光：着染	75
高荧光：积存	77
低荧光	79
血管充盈缺损所致低荧光	80
糖尿病性视网膜病变FFA成像概述	81
严重非增生性（增生前）糖尿病性视网膜病变	83
第8章 ▶ 糖尿病性视网膜病变的OCT表现	87
引言	87
非增生性糖尿病性视网膜病变的OCT表现	88
基本病变	88
非增生性糖尿病性视网膜病变的进程	95
增生性糖尿病性视网膜病变的OCT表现	96
牵拉性视网膜脱离	98
第9章 ▶ OCT血管成像	99
引言	99
早期糖尿病性视网膜病变	99
背景型糖尿病性视网膜病变	100

进展期糖尿病性视网膜病变与视网膜缺血 101

增生性糖尿病性视网膜病变 101

第10章 ▶ 糖尿病性视网膜病变的治疗 103

糖尿病性视网膜病变的预防 103

糖尿病性视网膜病变的药物治疗 103

糖尿病性视网膜病变的激光治疗 104

激光治疗的适应证及糖尿病性视网膜病变治疗的技术 105

激光治疗的并发症 106

手术治疗 106

抗新生血管生成药物治疗 106

玻璃体切除术 107

糖尿病

糖尿病是一种因胰岛素分泌绝对或相对不足导致系统性代谢紊乱的疾病，其特征为血糖水平的升高。

1997～1998年，美国糖尿病协会（ADA）和世界卫生组织（WHO）提出了关于糖尿病的两大大革新点。

① 基于糖尿病的发病机制的新的分型，而以前是根据是否依赖外源性胰岛素进行分型。

② 糖尿病诊断方法的改变，新的诊断方法主要根据空腹血糖值（空腹血糖值从7.8mmol/L降至7.0mmol/L，即从140mg/dl降至126mg/dl）。

■ 糖尿病的分型

以往糖尿病的分型仅仅依据治疗方式的不同，将其分为胰岛素依赖型和非胰岛素依赖型，但是当考虑到每个类型的亚型时，这种分型就变得很复杂。

新的糖尿病分型以糖尿病发病的病理机制为主要依据。根据这一新的分类方式，将糖尿病分为4型（1型和2型为最常见、最有代表性的类型）（表1-1）。

表 1-1 糖尿病的新型分类

1型：由于免疫介导或特发性“胰岛素绝对不足”、胰岛B细胞功能受损而导致的各种类型的糖尿病
2型：由于“胰岛素抵抗”伴“胰岛素相对缺乏”或者分泌不足而导致各种类型的糖尿病
3型：基因缺陷导致B细胞和胰腺外分泌功能紊乱而导致的糖尿病（如囊样纤维化）
4型：妊娠糖尿病，是指妊娠期胰岛素的分泌不能满足孕期需求的增加，表现为胰岛素抵抗所致的糖尿病，其他方面表现均正常

这一分型方式解释了4种类型糖尿病发病机制的异质性：细胞损伤导致的胰岛

素的绝对不足，胰岛素的相对缺乏（主要是成人糖尿病），胰岛细胞功能基因缺陷导致胰岛素的低效以及妊娠糖尿病。

糖尿病常常引起慢性致残性并发症，主要累及眼、肾、外周神经系统和心血管系统。

糖尿病性视网膜病变

■ 发病率和患病率

糖尿病是工业化国家中致盲及导致劳动人口视力严重下降的主要原因之一。在大多数工业化国家，约有4%的人口患有糖尿病。

数年前，糖尿病被分为以下两型：

- 1型 胰岛素依赖型糖尿病，主要发生在年轻人，通常源于胰腺损伤。
- 2型 非胰岛素依赖型糖尿病，主要发生在老年人，常常具有遗传倾向。目前使用的分型详见第3章。

■ 患病率

在工业化国家中糖尿病的患病率约为3%～4%，而且随着年龄的增长患病率也在增加。其中约1/10为1型糖尿病。此外，1/3～1/2的2型糖尿病患者由于症状不典型而未能诊断。据世界卫生组织（WHO）预测，由于欧洲人口的老年化、久坐和不健康的饮食习惯，预计到2025年糖尿病患者的数量将增加1倍。

30%～50%的糖尿病患者合并有视网膜病变，而且每年有1%的患者出现严重视力障碍。导致糖尿病性视网膜病变的早期发病和进展加速的主要危险因素如下：

- 糖尿病病程。
- 高的血糖水平。
- 高血压。

在糖尿病病程达10～20年的人群中，约越过30%的人合并糖尿病性视网膜病变。这一比例会随着糖尿病病程的延长而增加（图2-1）。

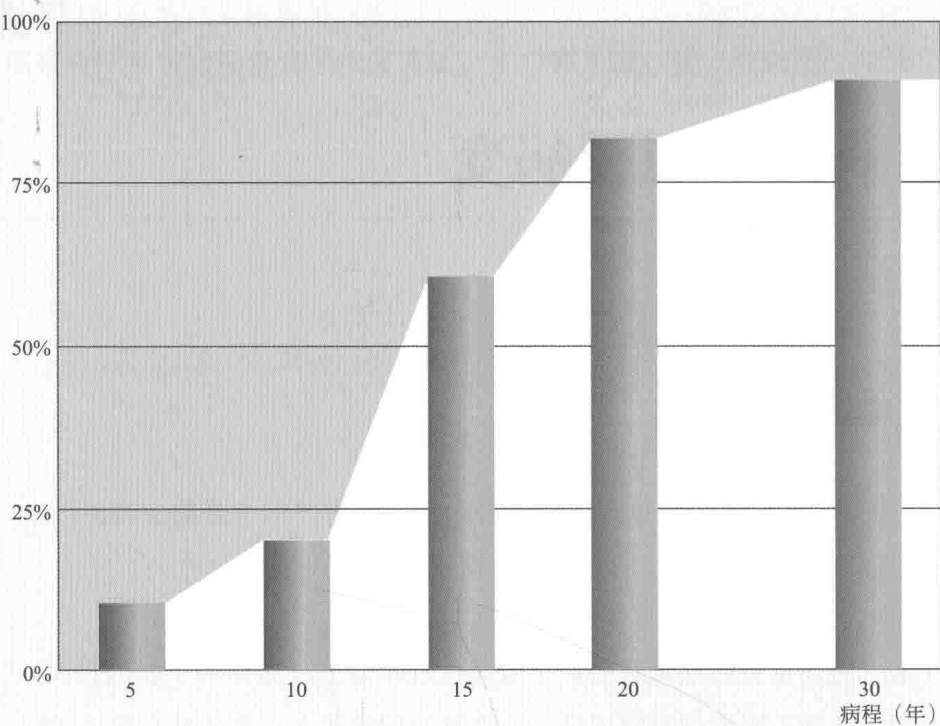


图 2-1 2型糖尿病患者糖尿病性视网膜病变的发病率

这类人群中约 10% 为增生性糖尿病性视网膜病变，可能会很快出现失明。而剩余 90% 的非增生性视网膜病变人群中也有很大比例会发生视力的严重下降。

在工业化国家，4% ~ 15% 的盲人患者患有糖尿病。其余的糖尿病人群，随着疾病的发展几乎都会出现视网膜病变。非增生性视网膜病变更常见于成年糖尿病患者，增生性视网膜病变通常发生于青少年糖尿病患者，但也有可能发生于成人糖尿病患者。这两类视网膜病变的发生均与疾病病程有关，如果血糖控制不好，则更易发生。

视网膜的病变最早可见于 5 年糖尿病病程的人群，10 年以上糖尿病病程的人群发生率更高。10 年糖尿病病程的患者，有 20% 的人出现视网膜病变，15 年病程的糖尿病患者发病率为 60%，而 30 年病程的糖尿病患者发病率为 90%。

遗憾的是，仅有极少部分糖尿病患者一生都不出现视网膜病变。

■ 流行病学

糖尿病性视网膜病变是糖尿病患者眼部的重要并发症，是工业化国家的工作群体法定盲的主要病因。本病往往发展至晚期才出现症状，而此时视网膜病变已非常

严重，导致治疗效果较差。在发展中国家，糖尿病性视网膜病变亦逐渐成为法定盲和劳动人口低视力的主要原因。

至少30%的糖尿病患者患有糖尿病性视网膜病变，而且每年约1%患者出现严重视网膜病变。视网膜并发症的较早发生和快速进展的主要危险因素有：糖尿病病程、糖代谢紊乱、血压控制不佳及血脂异常。不仅高血糖与糖尿病性视网膜病变的发生和加重有关，频繁的低血糖对疾病的发生也有影响。此外还有一个重要因素是基因易感性，这一点可以解释糖尿病性视网膜病变发生和发展的差异性。

■ 预后

需要强调的一个重要问题是，出现增生性视网膜病变的患者死亡率较高，25%的患者在发病后2年内死亡，50%的患者在发病后5年内死亡。

■ 治疗

目前针对糖尿病性视网膜病变已有疗效确切的治疗方案，能够预防糖尿病性视网膜病变导致的视力损害和失明。因此，认识糖尿病性视网膜病变的发病机制和进展原理是很重要的，同时，应尽早给予抗血管生成药物和激光光凝治疗。

糖尿病性视网膜病变分型

2001年，美国眼科学会（AAO）提出新的糖尿病性视网膜病变分型方案，并于2003年2月份正式通过并执行。

尽管新的分型对糖尿病性视网膜病变的黄斑水肿的临床和病理做了详细描述，但目前仍没有一种分类方案考虑到由光学相干断层扫描（OCT）获得的实际数据资料（表3-1）。如果将OCT获得的实际数据资料添加到分型中，就可以更准确地对糖尿病性视网膜病变，尤其是黄斑水肿患者的后极部视网膜进行评估。

表 3-1 糖尿病性视网膜病变旧分型和新分型的比较

2001年前的分型（糖尿病性视网膜病变早期治疗研究小组）	
背景型	
非增生型	
增生型	
黄斑水肿/无黄斑水肿	
美国眼科学会（AAO）新分型（2001）	
临床分期	视网膜病变
轻度非增生性糖尿病性视网膜病变	仅有少量微血管瘤
中度非增生性糖尿病性视网膜病变	微血管瘤及少量视网膜内微出血
重度非增生性或增生前糖尿病性视网膜病变	4个象限内大量视网膜微出血；弥漫性静脉改变；一个或多个象限IRMA；无新生血管生成
增生性糖尿病视网膜病变	新生血管形成；视网膜前或玻璃体体积血；虹膜红变；新生血管性青光眼；牵拉性或孔源性视网膜脱离
黄斑病变	
无临床意义黄斑水肿	视网膜中央凹500μm以外硬性渗出
轻度临床意义黄斑水肿	视网膜中央凹500μm以内后极部少量硬性渗出
中度临床意义黄斑水肿	未累及视网膜中心凹的硬性渗出
重度临床意义黄斑水肿	累及中心凹的大量硬性渗出；中央凹视网膜增厚>1DD
缺血性黄斑病变	中心凹无血管区（FAZ）扩大

IRMA—视网膜内微血管异常。

