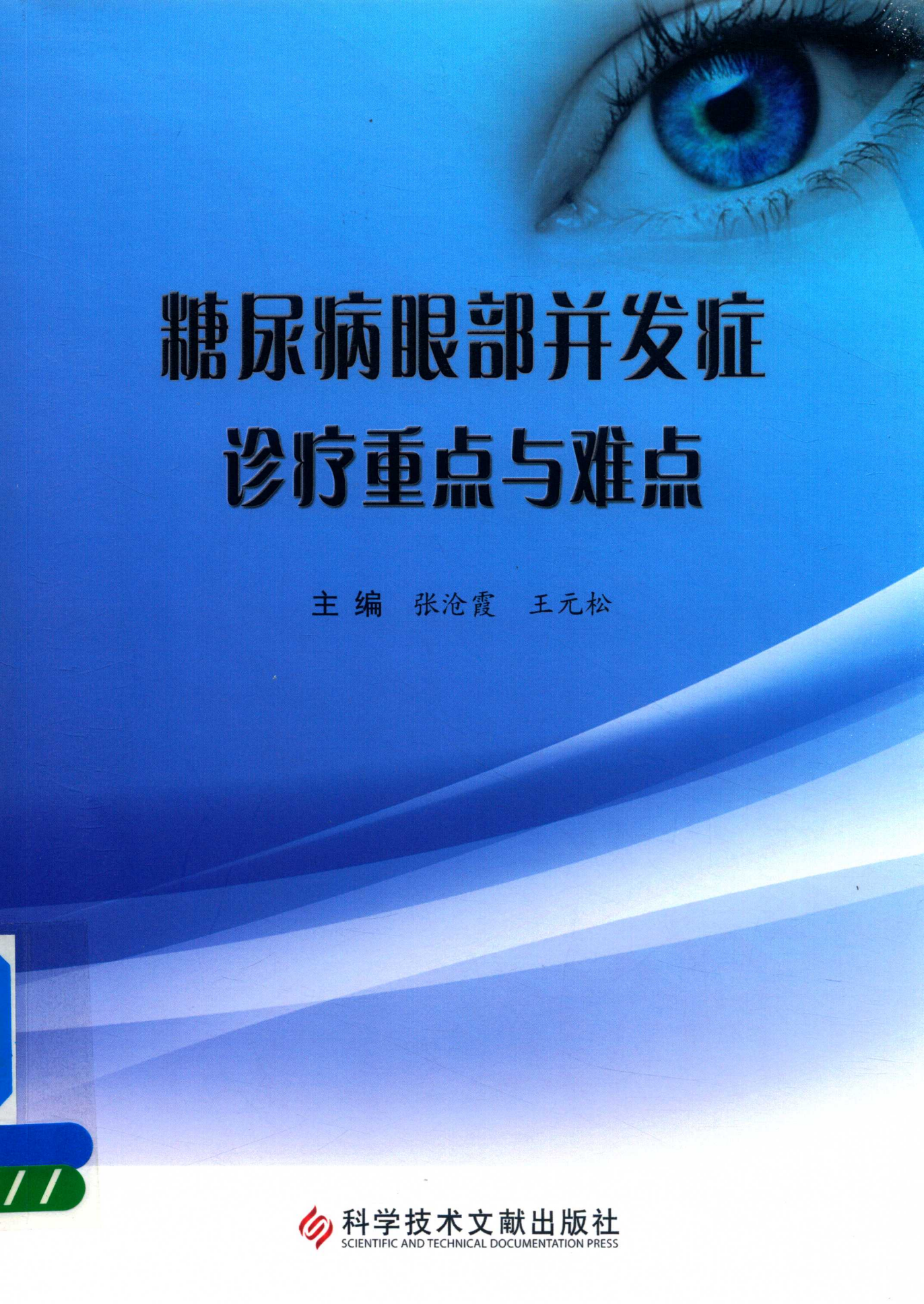




糖尿病眼部并发症 诊疗重点与难点

主 编 张沧霞 王元松



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

糖尿病眼部并发症 诊疗重点与难点

主 编 张沧霞 王元松



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

糖尿病眼部并发症诊疗重点与难点/张沧霞, 王元松主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2018. 4

ISBN 978 - 7 - 5189 - 4142 - 1

I. ①糖… II. ①张… ②王… III. ①糖尿病—并发症—眼病—诊疗 IV. ①R587. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 065829 号

糖尿病眼部并发症诊疗重点与难点

策划编辑: 张 微

责任编辑: 张 微

责任校对: 赵 媛

责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京九州迅驰传媒文化有限公司

版 次 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

开 本 787 × 1092 1/16

字 数 370 千

印 张 16

书 号 ISBN 978 - 7 - 5189 - 4142 - 1

定 价 95.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《糖尿病眼部并发症诊疗重点与难点》

编委会

主 编

张沧霞 王元松

副主编

刘 梅 郑艳霞 杨来庆
马元松 王庆金
王植荣 谢 芳

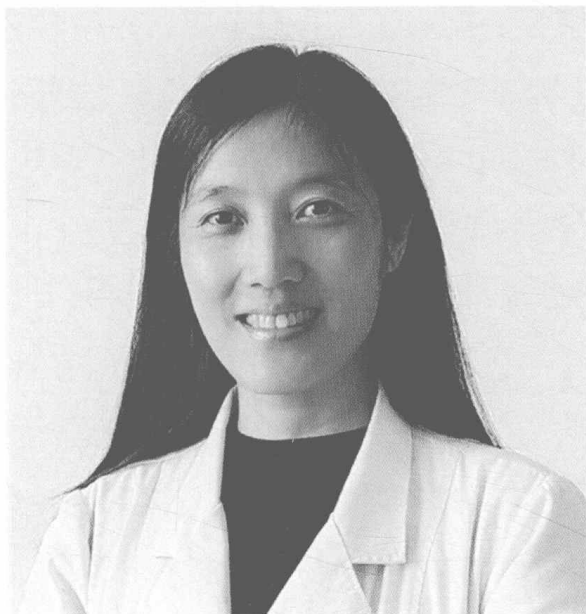
编 委

(按姓氏笔画排序)

王 宇	王 超	王义军
吕树泉	刘 文	刘玉军
孙连敏	李华君	迟秀娥
张忠勇	孟 辉	胡晓勇
崔艳琨	葛含笑	韩中千

第一主编简介

张沧霞



毕业于承德医学院，主任医师，教授
2003 年至今任河北省沧州中西医结合医院眼科主任
河北医科大学沧州中西医结合临床医学院
中西医结合眼科教研室主任
2009 年被选拔为市管专业技术拔尖人才
2014 年受聘为天津中医药大学硕士研究生导师
“河北庞氏眼科学术流派传承工作室”特邀专家
河北省临床重点培育专科学科带头人

从事眼科临床 20 余年，先后在天津眼科医院、河北医大二院、北京协和医院、北大人民医院、北医三院眼科中心等眼科名院系统进修青光眼、白内障、角膜病、小儿眼病、眼底病、眼外伤，自 2003 年起主要致力于眼底病、眼外伤领域的临床及研究。在疑难眼底病的药物、激光及前后节联合微创玻璃体视网膜手术、复杂眼外伤二期玻璃体视网膜手术、大龄儿童弱视综合治疗、特殊类型斜视微创矫正术、个性化屈光手术等临床和研究方面积累了较丰富的经验。主持制定了糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞、眼眶骨折、年龄相关性黄斑变性、年龄相关性白内障等中西医结合优势病种诊疗方案及临床路径并在河北省重点中医专科眼科协作组成员单位推广优化，加强了医院作为全国首批重点中西医结合医院在中西医结合眼病诊治领域的实力。多次受邀在全国、省、市级学术会议做中西医结合优势病种专题讲座和疑难眼底病病例诊治分享，现为河北省重点中医专科眼科协作组糖尿病视网膜病变领域科研联合攻关项目牵头人、国家中医药管理局第二批“诊疗模式创新”唯一的眼科试点项目——糖尿病视网膜病变专病组眼科首席专家。

近年来在《中华眼科杂志》《中华眼外伤职业眼病杂志》《中国中医眼科》《中国实用眼科》等核心期刊发表第一作者论文 40 余篇，主编出版了专著《糖尿病性视网膜病变及中西医结合治疗》《五官科急症诊疗常规》《眼科常见急症诊疗护理常规》，参编全国高等院校卫生部“十二五”规划教材《中医眼科学》。主持临床研究获河北省中医药学会科学技术一等奖 5 项、市科技进步二等奖 2 项、三等奖 2 项、省科技著作二等奖 1 项，获“中华医学会优秀眼科医师奖”、河北省首届“白求恩式好医生”、市青年科技奖、市卫生局优秀共产党员、市三八红旗手、“最美医生”等荣誉。带领科室自 2012 年先后步入市重点中医专科、省“十二五”重点中医专科协作组、中国中医科学院眼科医院技术合作医院、省卫计委临床重点专科行列，荣获河北省“青年文明号”、被全国妇联授予“巾帼文明岗”。

现兼任世界中医药学会联合会眼科专委会常务理事、中华中医药学会眼科分会常务委员、中国医师协会中西医结合医师分会眼科专委会委员、河北省中医药学会眼科专委会常务副主任委员、河北省中西医结合学会眼科专委会副主任委员、沧州市中西医结合学会眼科专委会主任委员等。

第二主编简介

王元松

中共党员，主任医师

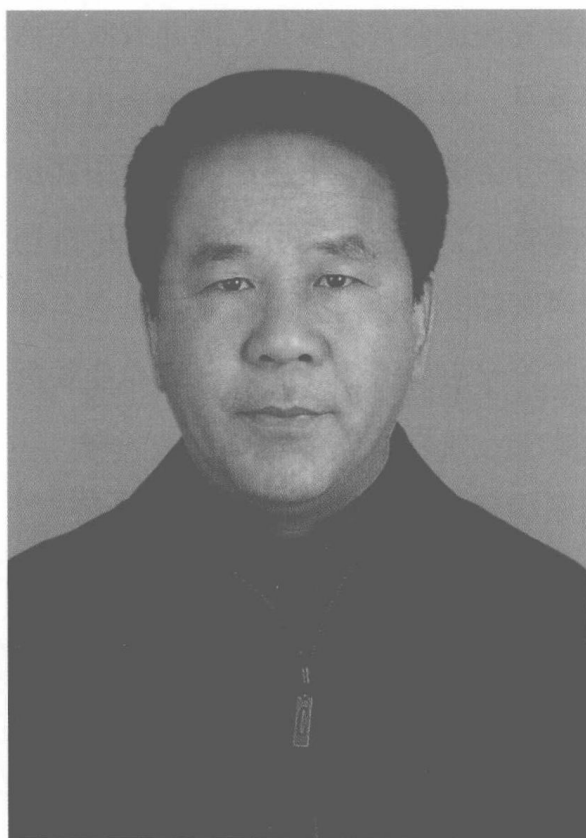
河北省有突出贡献中青年专家

河北省“三三三”人才工程二层次人才

沧州市拔尖人才

第二届河北省名中医

沧州中西医结合医院副院长



1985年毕业于河北医科大学，获中医学学士学位。1998—2001年在河北医科大学研究生班学习，2001年获中西医结合临床专业医学硕士学位。2002年河北医科大学学位委员会授予硕士研究生导师资格，2011—2012年在北京大学现代医院管理与传统文化高级研修班结业，2016年获河北中医学院、华北理工大学硕士研究生导师资格。获全国中医医院医疗业务管理优秀工作者、河北省优秀科技工作者、全省医药卫生系统先进工作者等荣誉称号。1989年开始糖尿病及其他内分泌疾病的临床诊治和研究工作，积累了丰富的临床经验，主编《中西医结合防治糖尿病》等专著14部，有《2型糖尿病胰岛素抵抗的中西医研究近况》等50余篇专业论文在省级以上刊物上发表，获省科技进步二等奖2项及市级科研成果奖10项，其中科研成果“消糖灵胶囊对2型糖尿病胰岛素抵抗的影响”转化为“唐维胶囊”，取得了显著的社会和经济效益。

现兼任中国医师协会中西医结合医师分会第三届委员会委员、河北省医

师协会第二届理事会理事、中国中医药研究促进会常务委员、河北省医院协会第一届医疗质量管理专业委员会常务委员、中国中医药研究促进会内分泌学分会副会长、中国民族医药学会内分泌分会副会长、中国医师协会中西医结合医师分会第一届内分泌与代谢病专家委员会副主任委员、河北省中医药学会第七届理事会常务理事、沧州市中西医结合学会内分泌专业委员会名誉主任委员、沧州市中西医结合学会会长、沧州市中医药学会内分泌专业委员会名誉主任委员、沧州医学高等专科学校专业建设委员会顾问。

学术成就：《消糖灵胶囊对 2 型糖尿病胰岛素抵抗的临床与实验研究》获河北省政府科技进步二等奖（2004 年）；《弥可保穴位注射治疗糖尿病周围神经病变临床研究》获沧州市政府科技进步二等奖（2005 年）；《真菌感染呼吸系统疾病中医症型演变规律的研究》获省中医药学会科学技术一等奖（2006 年）；《呼吸系统疾病中医症型变化与细菌感染的相关性研究》获河北省政府科技进步二等奖（2006 年）；《清热中药一大黄抗糖尿病动脉硬化的实验研究》获沧州市政府科技进步二等奖（2009 年）；《复荣通脉胶囊治疗糖尿病周围神经病变的临床与实验研究》获沧州市政府科技进步二等奖（2011 年）；《三黄益肾胶囊对糖尿病早期肾病的实验与临床研究》获沧州市政府科技进步二等奖（2014 年）；《糖尿病肾病中西医结合诊治方案优化的多中心规范化研究》获河北省中医药学会科学技术一等奖（2015 年）；《从痰湿瘀热论治 2 型糖尿病合并代谢综合征的应用研究》获中国中西医结合学会科技进步二等奖（2017 年）。

前 言

近年来，随着人民生活水平的提高，糖尿病的发病率呈逐年增高的趋势。糖尿病对全身各系统都会造成不同程度的损害，糖尿病眼病就是其中一种严重的并发症，不仅影响视力，甚至导致失明，而且其致盲率呈逐年升高的趋势，成为继白内障、青光眼、角膜病之后的另一主要致盲原因。为了进一步促进临床医师对糖尿病眼部并发症的正确认识，提高其临床技能，满足广大眼科以及相关专业医务人员的临床需要，作者不揣浅陋，在参阅国内外相关研究进展的基础上，结合自己多年的临床实践体会，编纂成书，希望给眼科同道一点启发。

本书共分为两篇十八章，全面深入地阐述了糖尿病眼病的相关内容。第一篇为总论，系统地阐述了糖尿病流行病学、糖尿病的病因与发病机制、糖尿病的临床表现、糖尿病的辅助检查、糖尿病诊断与鉴别诊断、糖尿病的治疗，以及糖尿病围手术期血糖控制。第二篇为糖尿病眼部并发症，详细描述了糖尿病性视网膜病变、糖尿病性视神经病变、糖尿病性黄斑水肿、糖尿病性白内障、糖尿病性青光眼、糖尿病葡萄膜病变等。我们在本书的最后以附录的形式添加了糖尿病眼病最新的相关指南，以供大家学习与参考。

本书读者对象为眼科及其相关专业人员，以及广大基层医疗机构，包括县级医院、乡镇医院以及社区医疗服务中心的临床医生，还包括广大研究生、进修生、医学院校学生等，可作为其工作和学习的工具书及辅助参考资料。

本书编写过程中，得到了多位同道的支持和关怀，他们在繁忙的医疗、教学和科研工作之余参与撰写，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，专业水平有限，书中存在的不妥之处和纰漏，敬请读者和同道批评指正。

编 者

2018 年 1 月

目 录

第一篇 糖尿病总论

第一章 糖尿病概述	(1)
第一节 糖尿病概念	(1)
第二节 糖尿病流行病学	(2)
第三节 糖尿病的病因与发病机制	(8)
第二章 糖尿病的临床表现	(21)
第三章 糖尿病的辅助检查	(22)
第一节 血糖测定	(22)
第二节 口服葡萄糖耐量试验	(27)
第三节 静脉葡萄糖耐量试验	(30)
第四节 糖化血红蛋白	(31)
第四章 糖尿病诊断与鉴别诊断	(41)
第一节 糖尿病的诊断标准	(41)
第二节 糖尿病的鉴别诊断	(42)
第五章 糖尿病的治疗	(44)
第一节 药物治疗——口服药物治疗	(44)
第二节 药物治疗——胰岛素	(55)
第三节 糖尿病中成药治疗	(70)
第六章 糖尿病围手术期血糖控制	(72)

第二篇 糖尿病眼部并发症

第七章 糖尿病眼病的概述	(76)
第一节 糖尿病对眼部的危害	(76)
第二节 全身因素对糖尿病眼病的影响	(76)
第三节 定期观察及随访	(79)

第四节	糖尿病眼病的发展简史	(80)
第八章	糖尿病眼病的病因及发病机制	(83)
第九章	糖尿病性视网膜病变	(86)
第一节	概 述	(86)
第二节	糖尿病性眼底出血	(87)
第三节	糖尿病性视网膜脂血症	(88)
第四节	糖尿病性视网膜中央动脉阻塞	(92)
第五节	糖尿病性视网膜静脉阻塞	(93)
第六节	糖尿病 - 视网膜变性 - 耳聋综合征	(94)
第七节	糖尿病 - 侏儒 - 视网膜萎缩 - 耳聋综合征	(95)
第八节	糖尿病性视网膜脱离	(96)
第九节	糖尿病性眼足综合征	(97)
第十节	糖尿病高血压性眼病	(98)
第十章	糖尿病性视神经病变	(99)
第一节	概 述	(99)
第二节	糖尿病性视盘病变	(100)
第三节	糖尿病缺血性视神经病变	(101)
第四节	视盘新生血管	(102)
第五节	激光导致的视神经萎缩	(103)
第六节	伴糖尿病幼年型视神经萎缩	(103)
第七节	糖尿病 - 视神经萎缩 - 听力减退 - 尿崩症综合征	(103)
第十一章	糖尿病性黄斑水肿	(105)
第十二章	糖尿病性白内障	(119)
第十三章	糖尿病性青光眼	(128)
第一节	糖尿病与原发性青光眼	(128)
第二节	糖尿病与新生血管性青光眼	(129)
第十四章	糖尿病葡萄膜病变	(147)
第一节	糖尿病性葡萄膜炎	(147)
第二节	糖尿病性虹膜睫状体炎	(152)
第三节	糖尿病脉络膜病变	(155)
第十五章	糖尿病性屈光不正	(157)
第十六章	糖尿病性眼肌麻痹	(160)
第十七章	糖尿病眼部其他并发症	(168)
第一节	糖尿病性眼睑病变	(168)
第二节	糖尿病性结膜疾病	(171)
第三节	糖尿病性巩膜疾病	(173)
第四节	糖尿病性角膜病变	(174)
第五节	糖尿病性玻璃体混浊	(176)

第六节	糖尿病酮症酸中毒性眼病	(177)
第七节	糖尿病脑血管病性眼病	(179)
第八节	糖尿病肾性眼病	(183)
第九节	糖尿病甲亢性眼病	(191)
第十八章	糖尿病眼病的护理	(193)
第一节	糖尿病眼病术前护理	(193)
第二节	糖尿病眼病术后护理	(194)
附录一	2017 年 ADA 更新糖尿病视网膜病变指南	(197)
附录二	2018 年 ADA 糖尿病诊疗标准	(199)
附录三	我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南 (2014 年)	(221)
附录四	糖尿病视网膜病变中医防治指南 (2011)	(237)
参考文献		(241)

第一篇 糖尿病总论

第一章 糖尿病概述

第一节 糖尿病概念

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一组以长期高血糖为主要特征的代谢综合征,由于胰岛素缺乏和(或)胰岛素生物作用障碍导致糖代谢紊乱,同时伴有脂肪、蛋白质、水、电解质等代谢障碍,并可并发眼、肾、神经、心血管等多脏器的慢性损害。1997年美国DM学会(ADA)将DM分为四类:即T1DM、T2DM、其他类型DM及妊娠DM。根据ADA专家委员会1998年DM诊断分型报告(Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, 1998),“胰岛素依赖型DM”和“非胰岛素依赖型DM”的缩写IDDM与NIDDM被废止。原因是这种命名和分型以治疗方法为依据,没有反映DM的病因,易造成概念上的混淆与混乱。并建议保留以前的I型与II型DM命名办法,且将罗马数字“I”和“II”分别更改为阿拉伯数字“1”和“2”。

近年来,随着全球各国经济的发展和居民生活水平的提高以及人口老龄化,糖尿病(主要是2型糖尿病)的发病率及患病率迅速上升,尤其在发展中国家,上升速度更快,呈现流行态势。糖尿病已成为全球许多国家的常见病和多发病,其病死率已居肿瘤及心血管病之后的第3位,是工业发达国家中仅次于癌症、艾滋病和心血管疾病之后需优先考虑的疾病。糖尿病在世界各地都有,分布极广。全球糖尿病患病人数1994年为1.20亿,1997年为1.35亿,2000年为1.75亿,2010年为2.39亿,据世界卫生组织(WHO)预测,2025年将突破3亿。有鉴于此,1991年6月27日国际糖尿病联盟和世界卫生组织共同确定每年11月14日为“世界糖尿病日”,在全世界范围内对糖尿病的防治进行广泛的宣传。

由于我国长期处于贫穷落后的状态,故而以往糖尿病并未对我国人民健康与生命构成巨大威胁。近20多年来,我国国民经济飞速发展,人民生活水平迅速提高,我国的疾病谱发生了重大变化,包括糖尿病在内的慢性非传染性疾病已逐渐成为重要的社会卫生问题。2001年,中华医学会糖尿病学分会组织全国各省市对我国大城市24496例内分泌科住院糖

尿病患者的糖尿病并发症及其相关大血管疾病状况进行了回顾性分析,结果如表 1-1。

表 1-1 中国糖尿病并发疾病(患病率%)

糖尿病类型	高血压	脑血管病变	心血管病变	糖尿病足	眼部病变	肾脏病变	神经病变
T1DM	9.1	1.8	4.0	2.6	20.5	22.5	44.9
T2DM	34.2	12.6	17.1	5.2	35.7	34.7	61.8
总计	31.9	12.2	15.9	5.0	34.3	33.6	60.3

分析结果显示,我国糖尿病患者有慢性并发症者相当普遍,患病率已达到较高水平,心血管并发症的患病率虽较西方国家为低,但已经成为我国糖尿病患者致残率和致死率最高、危害最大的慢性并发症。肾脏、眼底等糖尿病微血管并发症的患病率与发达国家已相差无几。所以,糖尿病及其并发症的预防与治疗是摆在我们面前的一个重大社会卫生问题。

第二节 糖尿病流行病学

一、中国糖尿病流行病学变迁

1. 我国糖尿病的患病特点 第五版的国际糖尿病联盟(IDF)版图显示,20~79岁的人群中,我国糖尿病患者9240万,位列全球第1位,占糖尿病总人数的1/4。我国糖尿病患病特点如下。

(1)发病率与经济水平呈正相关:1994年19省市大规模糖尿病调查结果显示经济水平和糖尿病发病率呈正相关。2007—2008年杨文英教授团队全国流行病学调查结果显示我国糖尿病患病人数为9000多万。经济的发展在我国糖尿病患病人数的增长方面起到了重要的推动作用。

(2)糖尿病前期的中年崛起:2007—2008年的研究揭示糖尿病前期在中年男性中的崛起是非常明显的,这将为社会带来非常沉重的负担(图1-1)。

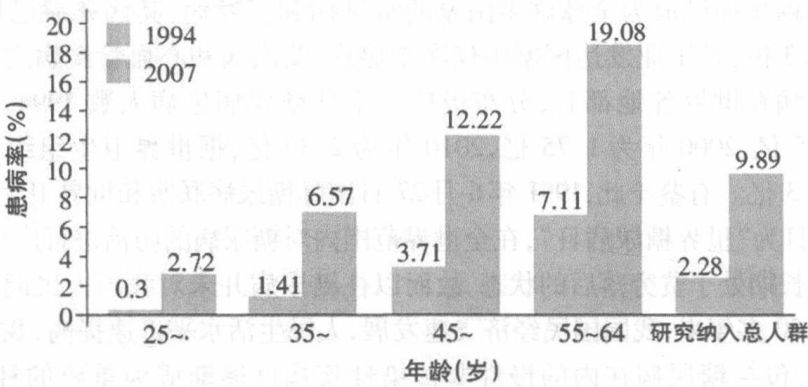


图 1-1 我国中年段糖尿病患病率显著增高(1994 年和 2007 年比较)

(3) 男性、低教育水平是糖尿病患者的易患因素：在 2007—2008 年调查中，在调整其他危险因素后，男性患病风险比女性增加 26%，而文化程度大学以下的人群糖尿病发病风险增加 57%。

(4) 农村糖尿病患病人群呈上升趋势：糖尿病患病率虽存在城乡差异，但糖尿病前期患病人群，农村已经不低于城市。由于中国农村的人口基数很大，且这部分人群很难得到有效防治，若不能积极采取预防措施，再过十年，鉴于这部分人群很难做到有效防治，糖尿病的患病人群将会迅速增长。

(5) 不胖也易患糖尿病：在我国 2 型糖尿病患者的平均 BMI 为 $25 \sim 26 \text{ kg/m}^2$ 。非肥胖人群 ($\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$) 中糖尿病的患病率已经达到 7.4%。

(6) 胰岛素分泌功能：随着年龄增长，人体胰岛素分泌能力逐渐下降。65 岁人群的胰岛素分泌功能已经下降到 54.8%。这也解释了为什么随着年龄的增长糖尿病患病率是上升的。

2. 生活方式干预的中国研究 1986 年，潘孝仁教授启动了世界上第一次运用生活方式干预预防糖尿病的大庆研究。随访 6 年的结果显示，采取生活方式干预组比对照组糖尿病发病率减少了 30%~50%。大庆研究结果向全球宣示糖尿病是可以预防的。李光伟教授团队 14 年后的追访结果显示，曾经 6 年的干预在 14 年后依然有效，干预队列糖尿病发病风险明显降低。1997 年，杨文英教授团队在全国进行了 3 年期的生活方式加药物的干预研究。研究结果显示，单纯对照组每年糖尿病的发病率为 11.6%，饮食运动干预组下降至 8.2%，而若是同时进行生活方式加药物的干预，两组糖尿病发病率和对照组相比可降低 80% 左右。

3. 我国原创研究的贡献 我们的研究为政府制定糖尿病防治策略提供了资料，为 IDF 提供了中国的患病数据。在新版的 IDF 版图上，80% 的糖尿病人群分布在发展中国家，糖尿病的防治将在这些地区加强。在临床疾病的防治中，中国的随机对照试验 (RCT) 原创性研究，为我国指南的制定增添了诸多自己的证据。

2013 年，亚洲糖尿病研究协会 (AASD) 设立亚洲糖尿病流行病学杰出贡献奖，并以中国流行病学先驱的名字命名为“潘孝仁奖”。杨文英教授拿到了首届的奖项，她希望以后的这个奖也会有越来越多的中国身影。

二、糖尿病流行病学调查

1. 糖尿病已成为全球关注的健康问题

(1) 全球糖尿病患者总量已超过 1 亿人。据世界卫生组织有关资料研究表明，在 20 世纪 80 年代中期，糖尿病患者总量在 3000 万人左右，至 20 世纪 90 年代中期，十年间增长 4 倍，达到 1.2 亿人，对于众多的药品生产企业而言，早日攻克糖尿病，不仅是其所负社会责任之所趋，也是其获得巨额经济效益之所需。

(2) 中国是当今世界糖尿病患者最多的国家之一。印度、中国、美国是当今世界糖尿病患者最多的三个国家，2000 年的糖尿病患者总量分别是 3600 万人、3000 万人、1700 万人，预计在相当长的时间内，这三个国家仍将是世界范围内糖尿病患者最多的国家。主要原因：一是因为人口多、基数大；二是因为糖尿病发病率高。这三个国家也是目前全球范围内各类糖尿病研究机构最多、水平最高的地区。

2. 全球范围内最新糖尿病患者数量统计 可以参考2015年IDF《糖尿病地图》第7版, 内容如下。

IDF《糖尿病地图》第7版于2015年12月1日在温哥华举行的世界糖尿病大会上正式发布。为了使糖尿病的发病和防治情况得到全球广泛关注, IDF已在世界糖尿病日和G20峰会前对全球和各地的整体数据进行了发布(图1-2至图1-4)。



图1-2 全球和各地区糖尿病患者(20~79岁)数量估计



图1-3 死于糖尿病、HIV/AIDS、结核和疟疾的成人数量



图 1-4 糖尿病患病率

IDF 最新估计:

(1)全球范围内,每 11 名成年人就有 1 人患有糖尿病(总计 4.15 亿),其中约一半未诊断。

(2)糖尿病消耗全球医疗费用的 12% (6730 亿美元),甚至超过美国一年的军费开支。

(3)全球每 7 次生产即伴随 1 例妊娠期糖尿病。

(4)2 型糖尿病不再只是发达国家的“专利”,随着城市化进程的加剧,以及饮食和生活方式的改变, IDF 估计 75% 的糖尿病人群生活在中低收入国家。

(5)每 6 秒就有 1 人因糖尿病死亡,年死亡率已经超过了疟疾、结核和艾滋病的总和。

如果不加干预,到 2040 年:①每 10 名成年人就有 1 人患有糖尿病(6.42 亿);②糖尿病相关医疗费用将突破 8020 亿美元。

3. 糖尿病趋年轻化 我国的糖尿病流行情况呈现出快速上升和年轻化趋势。相关数据显示,2013 年,中国约 1.14 亿人已经确诊为糖尿病患者,其中 18 岁及以上成人占 11.6%。而 5 年前中国糖尿病患者是 9200 万,4 年间多出 2200 万人,平均以每年 550 万例的速度增长。

4. 中国居民糖尿病患病率的各种差异特征

(1)地域差异

1)从地域分布看,我国糖尿病患病率基本上呈“北高南低、东高西低”的分布特征。从南北地域差异来看,东北地区患病率较高,吉林省达到了 4.5%,远高于全国 3.21% 的平均水平,自东北向南部区域,患病率逐渐降低,河北、山东、河南等中原省份基本代