



老年2型

糖尿病的防治策略

LAONIAN ERXING

TANGNIAOBING DE FANGZHICELUE

王杰超 张瑜 主编

河北科学技术出版社

老年2型

糖尿病的防治策略

LAONIAN ERXING

TANGNIAOBING DE FANGZHICELUE

王杰超 张瑜 主编

主 编 王杰超 张 瑜
副主编 姚晓玲 李玉芝 王 梅 赵勇军
编 委 刘翠青 张丙贵 赵军兰 康素娴
赵 芳 商素亮 苏 华 苕翠粉
赵 青 张少华 梁瑞凯

图书在版编目 (C I P) 数据

老年2型糖尿病的防治策略 / 王杰超, 张瑜主编. —
石家庄: 河北科学技术出版社, 2015. 1
ISBN 978 - 7 - 5375 - 7368 - 9

I. ①老… II. ①王… ②张… III. ①糖尿病 - 防治
IV. ①R587. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 269624 号

老年 2 型糖尿病的防治策略

王杰超 张 瑜 主编

出版发行 河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷 石家庄天荣印刷有限公司
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 17. 125
字 数 220 千字
版 次 2015 年 3 月第 1 版
2015 年 3 月第 1 次印刷
定 价 29. 00 元

前 言

随着社会经济的飞速发展和物质生活的极大丰富，人们追求高品质生活的意识日益强烈，健康长寿成为人们积极追求的生活目标。科学、文明、健康的生活方式逐渐成为人民群众追求的目标之一。

健康的维护与实现最有效的方法是实行三级预防，坚持“预防为主，防治结合”的方针，即使岁月流逝，也会健康永驻。因此，加强全民健康教育，普及医学知识，提高对常见疾病的自我识别、自我预防、自我管理是促进健康老龄化社会持续发展的有效途径。

在我国 18 岁及以上的成人样本中，我国约有 1.13 亿糖尿病患者，已经成为重大的公共卫生问题。糖尿病是一种全身性代谢功能失调的慢性疾病，严重威胁着人们的健康。血糖控制不好，就会对机体的脏器和血管造成损害，出现糖尿病多种慢性并发症。糖尿病的慢性并发症是糖尿病致残、致死的主要原因，已成为糖尿病患者防治的重点问题。我们常说“糖尿病不可怕，可怕的是它的并发症”。如果血糖控制良好，血压、血脂也正常，又保持良好的饮食和生活习惯，健康长寿不是梦。所以了解、认识、预防糖尿病非常重要，世界卫生组织和国际糖尿病联盟于 1991 年共同发起的将每年的 11 月 14 日定为糖尿病日，旨在引起全球对糖尿病病的警觉和醒悟。为了提高大家，特别是老年人对糖尿病的认识，有效的预防和治疗糖尿病，我们编写了本书。

本书不仅介绍了糖尿病的流行病学、临床症状、诊断、治疗等一般知识，还着重介绍了预防糖尿病的危险因素、防控并发症

老年 2 型糖尿病的防治策略

等相关知识，独具特点的部分主要体现在老年 2 型糖尿病患者在旅游、心理、情绪、饮茶、运动、睡眠、护理等方面的注意事项，内容新颖、实用。本书的出版将为糖尿病医学科普园地再添新意，对糖尿病患者的自我管理大有裨益。

祝愿读者朋友们掌握好防病知识，拥有健康身心，享受快乐幸福的生活！

编者

2014 年 11 月

目 录

第一章 糖尿病概论	(1)
第一节 2型糖尿病流行病学	(2)
第二节 我国2型糖尿病的发展趋势	(4)
第三节 1型糖尿病简介	(6)
第四节 老年2型糖尿病的特点	(8)
第二章 2型糖尿病的病因、分类及发病机理	(10)
第一节 2型糖尿病的病因、分类	(10)
第二节 2型糖尿病的发病机理	(13)
第三章 2型糖尿病的病理生理	(19)
第一节 糖代谢紊乱	(19)
第二节 脂肪代谢紊乱	(25)
第三节 蛋白质代谢紊乱	(27)
第四节 水代谢、电解质代谢和酸碱平衡紊乱	(30)
第五节 维生素代谢紊乱	(31)
第四章 2型糖尿病的病理解剖	(36)
第一节 胰岛	(36)
第二节 肾脏	(38)
第三节 肝脏	(39)
第四节 心脏	(40)
第五节 神经系统	(41)
第六节 血管	(42)
第五章 2型糖尿病的临床表现	(46)
第一节 无症状期	(46)

第二节	症状期	(47)
第六章	实验室检查	(49)
第一节	尿液检测	(49)
第二节	血液检测	(51)
第三节	血糖监测的进展	(57)
第七章	2 型糖尿病的诊断	(60)
第八章	2 型糖尿病的鉴别诊断	(61)
第九章	2 型糖尿病的慢性并发症及合并症	(66)
第一节	糖尿病合并脑血管病	(66)
第二节	糖尿病合并高血压	(71)
第三节	糖尿病合并心血管病	(74)
第四节	糖尿病合并脂代谢紊乱	(84)
第五节	糖尿病周围神经病变	(87)
第六节	糖尿病视网膜病变	(92)
第七节	糖尿病肾病	(98)
第八节	糖尿病足	(102)
第十章	糖尿病与感染	(106)
第一节	糖尿病患者易感染的机制	(106)
第二节	糖尿病患者易感染的特点	(108)
第三节	糖尿病合并感染的治疗	(111)
第十一章	2 型糖尿病的防治	(117)
第一节	饮食治疗	(117)
第二节	运动治疗	(122)
第三节	口服降糖药物	(131)
第四节	胰岛素治疗	(136)
第五节	胰岛素泵的应用	(140)
第六节	胰腺移植	(148)
第七节	胰岛干细胞移植	(157)
第十二章	糖尿病慢性并发症的防治	(164)

第一节	糖尿病性心血管病变的防治	(164)
第二节	糖尿病性神经病变的防治	(166)
第三节	糖尿病性肾脏病变的防治	(173)
第四节	糖尿病视网膜病变的防治	(176)
第五节	糖尿病性脂代谢紊乱的防治	(177)
第六节	糖尿病足的防治	(178)
第十三章	糖尿病急性代谢并发症	(181)
第一节	糖尿病酮症酸中毒	(181)
第二节	高渗性高血糖状态	(189)
第三节	乳酸性酸中毒	(194)
第十四章	低血糖症	(201)
第一节	病因分类、发病机理及急处理原则	(201)
第二节	肝源性低血糖症	(205)
第三节	酒精性低血糖症	(207)
第四节	早期糖尿病性反应性低血糖症	(209)
第五节	未察觉的低血糖症	(210)
第十五章	2型糖尿病患者自我管理	(211)
第一节	正确认识2型糖尿病	(211)
第二节	2型糖尿病患者的自我心理调节	(211)
第三节	2型糖尿病患者的血糖自我监测	(213)
第十六章	老年2型糖尿病及其并发症的护理	(216)
第一节	老年2型糖尿病非酮症昏迷诊治与护理	(216)
第二节	老年2型糖尿病乳酸性酸中毒诊治与护理	(217)
第三节	老年2型糖尿病慢性并发症的防治与护理	(222)
第四节	糖尿病足的护理	(224)
第十七章	生活因素对老年2型糖尿病的影响	(226)
第一节	老年2型糖尿病患者旅行期间的管理	(226)
第二节	睡眠对老年2型糖尿病的影响	(230)
第三节	吸烟对老年2型糖尿病的影响	(232)

老年 2 型糖尿病的防治策略

第四节	饮茶对老年 2 型糖尿病的影响	(235)
第五节	饮酒对老年 2 型糖尿病的影响	(236)
第六节	步行对老年 2 型糖尿病的影响	(238)
第七节	肥胖对老年 2 型糖尿病的影响	(242)
第八节	饮食对老年 2 型糖尿病的影响	(245)
附录	2014 年美国糖尿病协会 (ADA) 糖尿病诊疗指南	(250)

第一章 糖尿病概论

糖尿病是一种全身慢性代谢性疾病，主要包括胰岛素绝对缺乏的胰岛素依赖型糖尿病（1型糖尿病，T1DM）及胰岛素相对不足的非胰岛素依赖型糖尿病（2型糖尿病，T2DM）。该病是由于人体内胰岛素的相对或绝对分泌不足，以及靶组织器官对胰岛素敏感性下降引起的糖、蛋白质、脂肪、水及电解质等营养物质代谢紊乱所造成的一系列临床病症，其主要特点是血糖升高及降低、糖尿、体重减轻、合并其他系统疾病等，典型临床表现为多饮、多尿、多食及疲乏等症状。

近年来，随着世界各国社会经济的发展和居民生活水平的提高，1型及2型糖尿病的发病率及患病率逐年升高，并且发病逐渐年轻化，糖尿病已成为威胁人民健康的重大社会问题，已引起各国政府和社会的广泛关注。

据最新统计，中国已确诊的糖尿病患者约1.13亿，并以每年100万的速度递增。其中，1型糖尿病患者占10%，2型糖尿病患者占90%。1型糖尿病患者在确诊后的5年内很少有慢性并发症的出现，相反，2型糖尿病患者在确诊之前就已经有慢性并发症发生。据统计，有50%新诊断的2型糖尿病患者已存在一种或一种以上的慢性并发症，有些患者是因为诊治并发症时才发现患有糖尿病的。由于患病早期缺乏明显的临床症状，很难做到早发现、早诊断、早治疗。所以，糖尿病往往被认为是人类健康的“隐形杀手”。

目前，我国已经成“糖尿病的大国”，不但如此，与“糖尿病”仅有一线之隔的“糖尿病前期”人群，也有近1.5亿之多，

与如此庞大的人数形成反差的是，我们国民对糖尿病及糖尿病并发症的认知率却很低，有约 70% 的糖尿病患者因没有得到及时确诊而贻误病情。所以，必须提高国民对糖尿病的认识。了解糖尿病的流行病学、病因及发病机理、对人类健康的危害、科学防治方法和措施等，提高人们对老年 2 型糖尿病的认知度，充分认识这个“隐形杀手”的巨大危害，知道老年 2 型糖尿病是可防、可治的，学会怎样预防和规范治疗老年 2 型糖尿病，防止相关并发症的发生，提高人民群众对糖尿病的防控水平。

在我国 65 岁以上的人群中 20% 的患有 2 型糖尿病，故本书除了介绍糖尿病的流行病学、解剖、病理生理、临床表现、诊断要点以外，还将重点介绍老年 2 型糖尿病的防治、护理知识，介绍饮食、饮茶、运动、睡眠等生活习惯和糖尿病的关系。

(王杰超)

第一节 2 型糖尿病流行病学

2 型糖尿病是全球范围内一项持续增长的疾病性威胁，据国际糖尿病联盟 (IDF) 2013 年数据统计，全球约 3.82 亿糖尿病患者，90% 为 2 型糖尿病；所有糖尿病患者中，46% 未得到及时治疗，受糖尿病认识程度、就医条件、就医环境等因素制约，早期防控面临严峻挑战。无论高收入或低收入国家，老年 2 型糖尿病患病率均随年龄增长逐渐增加，且高收入与中等收入国家的老年 2 型糖尿病患病率显著高于低收入国家。

目前，我国正在经历城镇化快速转型的过程，生活环境、生活方式、生活水平、饮食结构等均在发生巨大转变。流行病学研究显示，近 10 年，我国糖尿病患病率也在迅猛增加。2002 年全国营养调查显示，18 岁以上成年人糖尿病的患病率为 2.6%，空腹血糖受损率为 1.9%。2008 年，在全国 14 个省市进行的糖尿病流行病学调查结果显示：20 岁以上成年人糖尿病患病率为

9.7%，比2002年高3.7倍，糖尿病前期的比例更是高达15.5%。在60岁以上的老年人群中2型糖尿病的发病率约为20%。调查结果证明，糖尿病等代谢性疾病已成为影响居民健康与生活质量的严峻挑战。

中国最新的糖尿病流行病学调查是《中国成人糖尿病流行与控制现状——2010年中国慢病监测暨糖尿病专题调查报告解读》，此论文由上海交通大学医学院附属瑞金医院内分泌代谢病科的研究人员发表。

2010年，美国糖尿病协会（ADA）将糖化血红蛋白（HbA1c） $\geq 6.5\%$ 作为诊断糖尿病的标准之一，并写入美国糖尿病协会2010年糖尿病诊疗指南中。而我国以往的全国范围内的糖尿病调查均未进行糖化血红蛋白检测，因此，无法根据2010年美国糖尿病协会诊断标准来估测我国糖尿病患病情况，也无法根据美国糖尿病协会对糖尿病患者血糖控制良好的定义（糖化血红蛋白 $< 7.0\%$ ）估测我国糖尿病控制情况。在此背景下，2010年中国慢病监测糖尿病专题调查应运而生。

2010中国慢病监测暨糖尿病专题调查采用多阶段分层整群抽样，共选取具全国代表性的18岁及以上成人98658例。所有调查对象进行空腹血糖和糖化血红蛋白检测，对无糖尿病病史的调查对象进行口服葡萄糖耐量试验（OGTT），进行负荷后2h血糖检测。糖尿病和糖尿病前期的定义依据2010年美国糖尿病协会标准。该调查首次采用最新的糖尿病诊断标准，将糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ 作为诊断标准之一。

调查得到的中国糖尿病流行、治疗与控制现状是：中国成人糖尿病患病率为11.6%，相当于有1.139亿糖尿病患者；其中男性和女性的患病率分别为12.1%和11.0%，既往已确诊糖尿病患者率为3.5%，新诊断糖尿病患病率为8.1%。糖尿病患病率随年龄增长逐渐升高，城市糖尿病患病率高于农村，经济发达地区高于不发达地区。在所有糖尿病患者中，糖尿病知晓率和治疗率偏

低，分别为 30.1%和 25.8%；在接受药物治疗的糖尿病患者中，仅 39.7%的患者血糖控制良好。在老年 2 型糖尿病患者群中因一体多病、多脏器功能低下、服药种类繁多等因素血糖控制达标率明显低于中青年人群。

糖尿病是很常见的一种代谢障碍的疾病，随着生活水平的提高，人们对糖尿病的认识也越来越深，预防意识也越来越强，充分认识糖尿病的危险因素对预防和早期发现有很重要的意义。本调查发现 1500 个被调查者中糖尿病患病率达 4%，糖耐量异常发病率 5.9%，这数值与中国大城市的患病率相近，本次调查发现，酗酒、吸烟、糖尿病家族遗传史、高血压、高血脂的人群患糖尿病的概率远远大于正常人群，在众多因素中，年龄是不可控制的因素，所以要加强对糖尿病宣传教育，重视糖尿病危险因素中的可控因素，改善生活方式，戒烟、戒酒，加强身体锻炼，调节饮食结构和习惯，从而提高机体免疫力，提高全民身体素质。

(张 瑜 张少华)

第二节 我国 2 型糖尿病的发展趋势

一、糖尿病高风险流行现状

2010 年中国慢性病监测暨糖尿病专题调查显示，中国糖尿病高风险人群率为 50.1%，相当于 4.934 亿人口；其中男性约占 52%，女性占 48%。该调查采用的是 2010 年美国糖尿病协会糖尿病高风险诊断标准，即既往无明确糖尿病病史，空腹血糖 5.6~6.0mmol/L，负荷后 2h 血糖 7.8~11.0mmol/L，糖化血红蛋白为 5.7%~6.4%。结果显示：采用以上三个指标单独诊断糖尿病高风险时，糖化血红蛋白的检出率最高；采用以上三个指标两两结合诊断糖尿病高风险时，空腹血糖结合糖化血红蛋白的检出率最高。50 岁前，糖尿病高风险率随年龄增长而升高，男性高于女

性。糖尿病高风险率农村高于城市，经济不发达地区高于发达地区。

二、心血管代谢相关因素调查

糖尿病患者与糖尿病高风险人群中容易引起心血管系统疾病的代谢危险因素有肥胖（体重指数、腰围）、胰岛素抵抗、高血压（收缩压、舒张压）、高血脂（总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白）等，并且上述这些指标水平均显著高于正常人群，相应的患病率也均显著高于正常人群，所以防控糖尿病及其危险因素具有重要意义。然而现实情况是早期防控工作任重而道远，解决问题的首要任务是普及健康知识！

三、肥胖流行趋势

我国超重与肥胖发生率逐年升高，50岁前，男性超重与肥胖率高于女性，50岁后，女性高于男性。与相同体重指数（BMI）水平的欧美人群相比，亚洲人群的糖尿病患病率较高。而相同体重指数水平比较，表现为中心型肥胖人群的糖尿病患病率显著高于非中心型肥胖人群。因此，肥胖在中国人群糖尿病与糖尿病高风险人群日益增加中的作用值得深入研究。

四、不同血糖指标诊断糖尿病

2010年，美国糖尿病协会推荐糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ 作为糖尿病的诊断切点；全国健康和营养检查调查研究也证实，以口服葡萄糖耐量试验标准为参照，糖化血红蛋白诊断糖尿病特异性高。空腹血糖 $5.6\sim 6.9\text{mmol/L}$ 结合糖化血红蛋白 $5.7\%\sim 6.4\%$ 诊断糖尿病高风险人群对预测糖尿病发生具有重要价值。本次调查也显示，在既往无糖尿病病史的人群中，同时满足3个血糖指标异常的糖尿病患病率仅为 1.51% ，但按2010年美国糖尿病协会标准（新诊断糖尿病 8.1% ），糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ 、空腹血糖 \geq

7.0mmol/L 单独诊断的贡献（新诊断糖尿病 4.57%、4.52%）大于负荷后 2h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L 单独诊断（新诊断糖尿病 3.5%）。空腹血糖结合糖化血红蛋白诊断的糖尿病患病率（新诊断糖尿病 6.9%）也高于空腹血糖结合负荷后 2h 血糖。

目前，糖化血红蛋白检测结果还不能用来定义特殊的糖尿病高风险状态和鉴别具有糖尿病高风险的个体。通常认为，所有糖化血红蛋白接近 6.5% 的个体，均具有糖尿病高风险，应该尽早接受有效的干预。

总之，2010 中国慢病监测暨糖尿病专题调查结果提示我们，2 型糖尿病患病率高，糖尿病高风险人群大量储备，需要早筛查、早防控。肥胖可能在糖尿病与糖尿病高风险人群的日益增加中发挥着重要作用。早期筛查糖尿病与糖尿病高风险人群是糖尿病综合防控的关键，注重早期预防与诊断，需要推广空腹血糖结合糖化血红蛋白的检测方法。

（张 瑜 张少华）

第三节 1 型糖尿病简介

1 型糖尿病又叫青年发病型糖尿病，这是因为这种类型的糖尿病常常在 35 岁以前发病，相对 2 型糖尿病来说发病率较低，占全部糖尿病发病的 10% 以下。1 型糖尿病是一种自身免疫性疾病——身体的免疫系统攻击胰腺中的胰岛 β 细胞，使其分泌功能逐渐下降，并最终破坏它们制造胰岛素的能力。没有胰岛素身体就不能将葡萄糖充分利用、不能转化成能量，使血糖升高。因此 1 型糖尿病患者必须注射胰岛素治疗才能正常存活。1 型糖尿病从发病开始就需使用胰岛素治疗，并且终身使用。

1 型糖尿病患者体内胰腺胰岛 β 细胞被破坏，随着病史的延长被摧毁的 β 细胞可达 80% 以上。从而部分或完全失去了产生胰岛素的功能。在体内胰岛素缺乏的情况下，就会引起血糖水平持

续升高，出现糖尿病，并且易发生酮症等代谢紊乱现象。

1 型糖尿病具有以下特点：①发病年龄通常小于 30 岁。②中度至重度的临床症状。③明显体重减轻。④空腹或餐后的血清 C-肽浓度明显降低或缺如。⑤起病迅速。⑥常有酮尿或酮症酸中毒。⑦出现自身免疫标记，如谷氨酸脱羧酶（GAD）抗体、胰岛细胞抗体（ICA）、人胰岛细胞抗原 2 抗体（IA-2A）等。

1 型糖尿病与 2 型糖尿病的比较，见表 1-1。

表 1-1 1 型糖尿病与 2 型糖尿病的比较

	1 型	2 型
遗传因素	HLA 有关联	强关联
环境	病毒感染	危险因素
自身免疫	ICA、IA-2A、GAD65	未发现
机制	胰岛素绝对不足	胰岛素抵抗、分泌缺陷
胰腺病理	残存 β 细胞 10%	残存 β 细胞 30% 以上
胰岛素	低	释放延迟；高；低
年龄	青少年	成年人
症状	“三多一少”明显	不明显
体型	稍肥胖	肥胖/脂肪分布异常
酮症	易发生	不易发生
治疗	胰岛素	口服降糖药、胰岛素

1 型糖尿病的治疗目标是维持血糖在正常水平，保证患者良好的生活质量（即尽可能避免严重的低血糖事件）和正常的代谢水平（即积极预防糖尿病并发症）。最恰当的胰岛素治疗方案是三餐前注射短效胰岛素，以控制餐后高血糖及注射一次（有时需要两次）长效胰岛素以维持餐间及夜间的血糖水平。

以当前的科学技术水平还是不能治愈 1 型糖尿病的。目前国际上 1 型糖尿病治疗最好的方法是佩戴胰岛素泵治疗。胰岛素泵

是一个形状、大小如同 BP 机一样，通过一条与人体相连的软管向皮下持续输注胰岛素的装置。胰岛素泵的基本用途是模拟胰腺的分泌功能，补充胰岛素，按照人体需要的胰岛素剂量将胰岛素持续地推注到使用者的皮下，保持全天的血糖稳定，以达到控制糖尿病的目的。

通过干细胞移植来治疗 1 型糖尿病在国内外已经有三四十年的研究历史，但是目前被我国行政部门批准的可用于治疗糖尿病的干细胞移植技术还没有，还处于研究阶段，即动物研究或者细胞研究阶段，临床上也只是很简单的观察，没有被推荐作为治疗糖尿病的手段。

1 型糖尿病患者经过科学合理的治疗，血糖可控制在良好的水平，可以和健康人一样正常工作、学习，年轻人可以正常结婚生育，能和健康人一样长寿。

(张少华 张 瑜)

第四节 老年 2 型糖尿病的特点

老年 2 型糖尿病包括 60 岁以后才发病或者 60 岁以前发病而延续至 60 岁以后。老年和非老年 2 型糖尿病有很多共同点，但老年 2 型糖尿病还有其不少特点。老年 2 型糖尿病患者伴随多种疾病、应用多种药物、智力和记忆力减退，常无症状或者症状不典型，甚至或被其他慢性疾病所掩饰。随着人口老龄化，老年 2 型糖尿病的患病率势必增加，而老年 2 型糖尿病患者的并发症较为常见，发病率和死亡率较高。故应重视其临床特点，及早防治。

在临床工作中经常会遇到放任型和紧张型两种倾向的老年 2 型糖尿病患者，主要临床特点如下：

(1) 老年糖尿病绝大多数为 2 型糖尿病。流行病学资料表明 2 型糖尿病患病率随年龄而上升，在美国 65 岁以上人群 2 型糖尿病和糖耐量减低（即空腹血糖 $< 7.0 \text{ mmol/L}$ 、餐后 2h 血糖 $7.8 \sim$