



主 编 许曼音
副主编 陆广华 陈名道

糖尿病学

DIABETES MELLITUS

上海科学技术出版社

糖 尿 病 学

主 编 许曼音
副主编 陆广华 陈名道

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

糖尿病学/许曼音,陆广华,陈名道编著. —上海:
上海科学技术出版社,2003.10
ISBN 7-5323-6983-8

I. 糖... II. ①许...②陆...③陈... III. 糖尿病
—研究 IV. R587.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 012061 号

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 500 号 邮政编码 200020)

苏州望电印刷有限公司印刷 新华书店上海发行所经销

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

开本 787×1092 1/16 印张 44.5 插页 4 字数 953 000

印数 1—3 500 定价:98.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

出版说明

科学技术是第一生产力。21 世纪,科学技术和生产力必将发生新的革命性突破。

为贯彻落实“科教兴国”和“科教兴市”战略,上海市科学技术委员会和上海市新闻出版局于 2000 年设立“上海科技专著出版资金”,资助优秀科技著作在上海出版。

本书出版受“上海科技专著出版资金”资助。

上海科技专著出版资金管理委员会

内 容 提 要

全书共6篇,包括概论篇、发病机制篇、治疗篇、并发症篇、伴随情况篇和教育篇。全面深入地介绍了国、内外有关糖尿病的最新理论,特别是有关遗传因素、发病机制、并发症及各种伴随情况的诊断和处理,糖尿病患者和人群的教育问题等。理论联系实际,有很高理论水平和实用价值。由国内五十多位内分泌代谢病学和其他相关学科专家共同编撰而成。内容丰富、全面,权威性强,是糖尿病及相关专业的广大临床医师和科研工作者不可多得的参考书。

主编简介



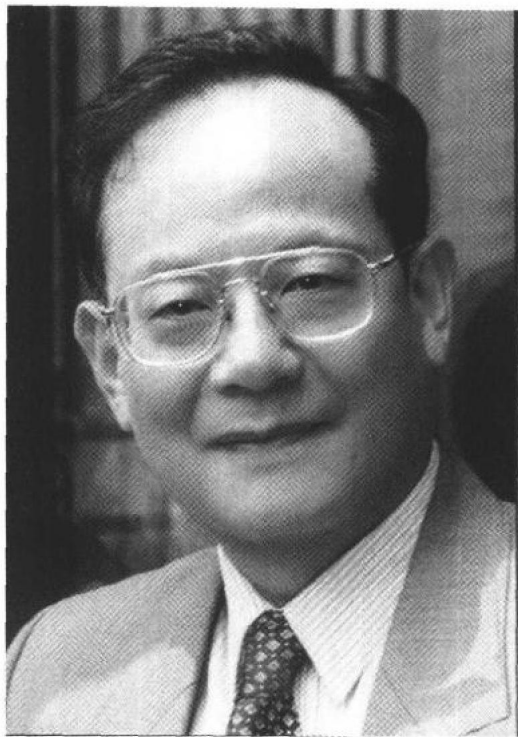
许曼音

1923年4月生。1950年毕业于上海震旦大学医学院获医学博士学位。历任上海第二医科大学附属瑞金医院内分泌科主任、教授、博士生导师等职。现为瑞金医院终身教授、上海市食疗研究会名誉理事长、糖尿病专业委员会主任、法国糖尿病学会会员，享受国务院特殊津贴。历任中华医学会内分泌学会肾上腺病学组组长，是《中华内分泌代谢杂志》、《国外医学·内科分册》、《国外医学·内分泌分册》、《江苏医学》、《上海预防医学》等杂志的编委或特约编辑。参加了《中华内科学》、《临床内分泌学》、《胰腺病学》、《糖尿病在中国》、《营养学》、《临床用药大全》、《内科手册》等10余本著作的编写，发表了内科学、内分泌学、糖尿病学、中西医结合等130余篇论文。主编的《糖尿病细说与图解》于2002年11月出版。



陆广华

1935年10月生,1959年毕业于浙江医学院医疗系,在上海第二医科大学附属仁济医院创建内分泌科,任内分泌科主任、教授、主任医师、糖尿病防治研究中心主任,美国糖尿病学会会员。兼任上海市内分泌学会委员、上海市糖尿病学会委员、上海市糖尿病康复协会常务理事。长期从事临床免疫、消化内科、心血管内科、内分泌代谢性疾病的医疗、教学和科研工作。共撰写论文60多篇;参与内科、临床免疫、药物等方面10本书籍的编写,翻译内科医学文献和医学文摘20多万字。近年来主要研究工作:①根据105例Graves病5年随访及其与桥本甲状腺炎关系,提出Graves病与桥本甲状腺炎同属于自身免疫性甲状腺疾病的两种不同临床类型,可以自然演变。②采用双核素标记的液体餐、固体餐胃排空时间和胃电图检查,研究74例2型糖尿病胃动力变化和促胃动力药的作用,提出血糖与胃排空呈负相关,西沙必利对糖尿病性胃轻瘫有一定的疗效。后一项科研成果曾于2000年赴法国进行国际学术交流。



陈名道

1942年12月生于上海。1966年毕业于第四军医大学,1981年获上海第二医科大学内分泌专业硕士学位并在瑞金医院工作。1983~1984年在法国巴黎大学Bichat医院进修糖尿病学。1987年获医学博士学位。1989年获洛克菲勒奖学金赴美国Texas大学医学院作博士后研究,师从前国际内分泌学会主席Ernst Knobil教授,2年后留该医学院工作。1997年回上海瑞金医院,现为教授、研究员、主任医师、博士生导师。任上海市内分泌研究所中西医结合研究室主任,《中华内分泌代谢杂志》副总编、编辑部主任。兼任中国中西医结合学会虚证及老年病专业委员会副主任委员,上海市中西医结合学会常务理事,上海市食疗研究会副理事长、秘书长和糖尿病专业委员会副主任委员。从事糖尿病、肥胖、神经-内分泌和中西医结合等方面的研究和治疗工作。在国内外发表论文80余篇。参与编写书籍8本,其中2本任副主编。1991年获上海市科技进步二等奖。

参编者名单

编委会 (按姓氏笔画排列)

尤传一 左静南 许曼音 吴万龄 陆广华

陈名道 陈家伟 陈家伦 胡远峰 项坤三

秘书 陈名道(兼)

编著者 (按章节先后顺序排列)

- 许曼音教授 上海第二医科大学附属瑞金医院内分泌科
- 吴万龄教授 上海第二医科大学附属第九人民医院内分泌科
- 项坤三教授 交通大学附属上海市第六人民医院内分泌科、上海市糖尿病研究所
- 骆天红副教授 上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌研究所
- 何尧祥副教授 上海第二医科大学生物化学教研室
- 罗敏教授 上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌研究所
- 周凤鑫副教授 上海第二医科大学病理生理教研室
- 陈家伟教授 南京医科大学第一附属医院内分泌科
- 陈名道教授 上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌研究所
- 陈仁彪教授 上海第二医科大学遗传教研室、上海市免疫学研究所
- 范丽安教授 上海第二医科大学遗传教研室、上海市免疫学研究所
- 陈家伦教授 上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌研究所
- 郑以漫博士 交通大学附属上海市第六人民医院内分泌科
- 李果教授 上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌研究所
- 张家庆教授 第二军医大学附属长海医院内分泌科
- 陈钰教授 上海第二医科大学附属瑞金医院血液病科
- 沈志祥教授 上海第二医科大学附属瑞金医院血液病科
- 俞茂华教授 复旦大学附属华山医院老年病科

左静南教授	上海第二医科大学附属新华医院内分泌科
陈凤生教授	上海第二医科大学附属瑞金医院小儿科
邹大进教授	第二军医大学附属长海医院内分泌科
曲 伸副教授	第二军医大学附属长海医院内分泌科
陈 战博士	上海第二医科大学附属瑞金医院小儿科
陆广华教授	上海第二医科大学附属仁济医院内分泌科
胡远峰教授	交通大学附属上海市第一人民医院内分泌科
徐新民教授	上海第二医科大学附属瑞金医院内分泌科
郁忠勤副教授	上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌 研究所
刘 伟副教授	上海第二医科大学附属仁济医院内分泌科
邵安华教授	交通大学附属上海市第一人民医院内分泌科
王卫庆教授	上海第二医科大学附属瑞金医院内分泌科
罗邦尧教授	上海第二医科大学附属瑞金医院内分泌科
蔡 琰教授	上海第二医科大学附属仁济医院神经内科
王文吉教授	复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科
邢慧莉副教授	上海第二医科大学附属新华医院内分泌科
尤传一教授	华东医院内分泌科
黄定九教授	上海第二医科大学附属仁济医院心血管内科
林淑英教授	上海第二医科大学附属瑞金医院老年病科
滕香宇博士	上海第二医科大学附属仁济医院内分泌科
周 吕教授	中国医学科学院基础医学研究所
戴坤扬教授	交通大学附属上海市第六人民医院外科
罗邦国教授	上海第二医科大学附属瑞金医院皮肤科
赵右更教授	中国福利会国际和平妇幼保健院围产研究室
沈永年教授	上海第二医科大学附属新华医院、上海市儿科研 研究所
吴明章教授	上海第二医科大学组织胚胎教研室
李继强教授	上海第二医科大学附属仁济医院消化科
史奎雄教授	上海第二医科大学预防医学教研室
赵列宾副主任	上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌 研究所
王琴琴副教授	上海第二医科大学附属瑞金医院、上海市内分泌 研究所

序

随着我国经济飞速发展、人民生活水平的不断提高和人口老龄化的与日俱增,我国糖尿病的患病率在近十多年来迅速增高。1980年全国13个省市各年龄组30万人糖尿病普查的标化患病率为0.67%。至1994年,全国19个省市普查25~64岁人群21万人的糖尿病患病率已高达2.51%,增高近3倍。估计全国现有糖尿病患者已达4000万人,糖尿病和心血管疾病、恶性肿瘤已成为威胁我国人民健康的多发病,确实值得临床诊疗、预防以及科研工作者的高度重视。

正在此时,一部内容十分丰富而新颖的高水平的专著《糖尿病学》将在上海问世,堪称十分及时。本书由上海第二医科大学瑞金医院内分泌科许曼音教授主编,由五十多位国内知名的内分泌代谢病学和其他相关学科专家协同编撰而成。近年来分子生物学等新兴学科的迅猛发展,使人们对糖尿病的认识日趋深入,这为糖尿病的诊断和治疗开辟了一条崭新的途径,这些内容在《糖尿病学》中充分体现。该书全面深入地阐述国内、外糖尿病最新理论,特别是有关遗传因素、发病机制、各种并发症和伴随情况的诊断和处理,糖尿病患者和人群的教育问题,以及在糖尿病防治实践上的各种新观点、新方法、新药物等,确实做到理论密切联系实际,既展现了本书作者先进的学术水平,又具备很高的临床实用价值。

我愿将本书推荐给糖尿病及有关专业的广大临床医师和科研工作者,如作为一本常备的参考用书,置于案头,肯定会大有收益。

华中科技大学同济医学院附属同济医院

邵丙扬

2002年3月

前 言

糖尿病是一种最常见的内分泌代谢疾病。随着社会的进步与人民生活的富裕,发病率迅速增高。与发达国家相比,我国糖尿病发病率虽不算高,但由于人口众多,糖尿病患者的绝对数已居世界前列。

糖尿病的病因及发病机制涉及到分子生物学、分子遗传学、免疫学等新兴学科领域,糖尿病的并发症及伴随情况又和营养学、心血管病学、肾脏病学、眼科学、神经病学、胃肠病学、血液病学、男科学、妇产科学、老年病科学、儿科学、皮肤科学及外科学等学科密切相关。所以,糖尿病学实际上已成为一门与多学科紧密联系的独立学科,要写一本完整的糖尿病学,除内分泌科医师外,多学科专家的积极参与是必不可少的。

因此,本书全部作者有 48 位,除内分泌专家(多数为各大医院的内分泌科教授)外,还特别约请与糖尿病及其并发症相关学科中活跃在教学、医疗和科研第一线的著名专家、临床工作者或有特别专长的学者,分别撰写各有关章节,期望本书既能达到一定的理论深度、广度,材料具新颖性,又能结合多位专家特有的专长和丰富的临床经验,对解决临床实践中可能遇到的一些棘手问题有所帮助。

在组织与撰写本书之时,我们又遇到了两难的境地:由于篇幅不能太长,如果较多地阐述理论机制,将不失为一本受欢迎的教科书,但对临床工作帮助较少;若向临床诊治实践倾斜,虽非常有益于临床医师的日常工作,但可能会形同或略高于诊治手册的水平,无助于对糖尿病认识的深化和提高。最后,我们在每章节中根据近年来进展情况及可用资料有所侧重,力求在总体上取得这两者的平衡。此外,对糖尿病发病机制的认识的提高及国际上大型的多中心试验近年来进展甚快,在本书编写过程中时有新资料发表,经常是方寸搁笔,又要补修,甚至多次改稿,也难免补一漏十,望请读者原谅。

今天,《糖尿病学》终于脱稿,敬请各方面的专家学者及广大读者不吝批评指正,以使本书再版时得以改进和提高。

在《糖尿病学》出版之际,我们谨向曾关心及支持本书工作的领导、同道和医药企业界代表表示感谢!尤其是我国内科、内分泌学界德高望重的前辈邵丙扬教授欣然为本书作序,为我们的《糖尿病学》倍添光彩,在此特别致谢!

编 者

2002 年 3 月

目 录

概 论 篇

第 1 章 糖尿病的历史和发展	3
一、经验医学时代对类似糖尿病的临床描述	3
二、与糖尿病有关的早期实验医学研究	4
三、现代糖尿病相关基础研究的发展	5
四、糖尿病临床研究的发展	6
五、糖尿病治疗的历史和发展	7
六、近代按循证医学对糖尿病治疗学研究的重要成果	9
第 2 章 糖尿病的定义、分类与诊断	12
一、糖尿病的定义	12
二、糖尿病的分类	12
三、糖尿病的自然病程	15
四、糖尿病的诊断	16
五、糖尿病的筛选	18
第 3 章 其他类型糖尿病	21
第一节 线粒体基因突变糖尿病	21
一、线粒体(mitochondrion)基因及其基因突变	21
二、线粒体基因突变糖尿病	22
第二节 青少年发病的成人型糖尿病	26
一、回顾	26
二、流行病学	26
三、MODY 的致病基因	27
四、MODY 的临床表现	27

五、MODY 的诊断和鉴别诊断	31
六、MODY 的治疗	32
第三节 内分泌疾病相关性糖尿病	32
一、胰升糖素瘤	32
二、肢端肥大症与巨人症	35
三、皮质醇增多症	36
四、嗜铬细胞瘤	37
五、醛固酮增多症	38
六、甲状腺功能亢进症	38
七、生长抑素瘤及异位生长抑素综合征	39
八、Verner-Morrison 综合征(VIP 瘤)	39
九、多发性内分泌疾病	40
十、高催乳素血症与泌乳素瘤	40
十一、性激素异常	40
第 4 章 糖尿病相关基础	42
第一节 葡萄糖代谢	42
一、糖的分解代谢	42
二、糖原合成、分解及糖异生作用	47
三、血糖及其调节	49
第二节 胰岛素的合成、分泌和作用机制	51
一、胰岛素的提取、纯化及结构特征	51
二、胰岛素的生物合成与分泌	52
三、胰岛素的生理作用	54
第三节 与糖代谢有关的其他激素	58
一、血浆中降血糖的物质	58
二、升高血糖的激素	59
第四节 糖尿病时的代谢紊乱	64
一、胰岛素的正常分泌及其对代谢的作用	64
二、1 型糖尿病的代谢紊乱	67
三、2 型糖尿病的代谢紊乱	71
第 5 章 与糖尿病相关的诊断技术	75
一、血糖	76
二、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, GHb)	79
三、糖化血清蛋白(果糖胺)(fructosamine)	80
四、高糖化终末产物(advanced glycation end products, AGEs)	81

五、尿液分析	82
六、血脂质分析	84
七、胰岛 B 细胞功能	86
八、糖尿病自身免疫检查	88
第 6 章 糖尿病的流行病学	90
第一节 1 型糖尿病的流行病学	90
一、地域性	90
二、时间性	91
三、其他变异因素	92
四、1 型糖尿病的死亡率	92
第二节 2 型糖尿病的流行病学	93
一、地域和种族因素	93
二、年龄因素	94
三、生活方式与体重因素	94
四、职业因素	95
五、2 型糖尿病的死亡率	96
第三节 糖耐量减低的流行病学	96

发病机制篇

第 7 章 1 型糖尿病发病机制	101
第一节 自身免疫在 1 型糖尿病发病中的作用	101
第二节 遗传因素在 1 型糖尿病中的作用	109
一、自身免疫性多基因遗传因素	109
二、关联分析和全基因组连锁作图解释的 1 型糖尿病多基因系统	110
三、小结与展望	124
第 8 章 2 型糖尿病的发病机制	127
第一节 遗传因素在 2 型糖尿病中的作用	127
一、2 型糖尿病有明显遗传倾向	127
二、2 型糖尿病的异质性	129
三、2 型糖尿病的遗传方式	129
四、遗传因素参与 2 型糖尿病发病的机制	130
五、2 型糖尿病分子遗传学研究	132
第二节 B 细胞功能缺陷在 2 型糖尿病发病机制中的作用	136

一、胰岛素分泌量的缺陷	136
二、胰岛素分泌模式不正常及胰岛素原的变化	138
三、B 细胞功能缺陷的原因	139
第三节 胰岛素抵抗在 2 型糖尿病发病机制中的作用	141
一、胰岛素抵抗的部位	141
二、胰岛素抵抗的发生机制	143
第四节 胰岛素抵抗与胰岛素分泌缺陷的相互作用	151
第 9 章 肥胖症	156
一、肥胖标准及全球性流行因素	156
二、节俭基因型与肥胖和糖尿病的关系	158
三、肥胖症发生的细胞遗传学机制	159
四、对脂肪组织内分泌功能的认识	161
五、肥胖的危害性	169
六、肥胖症的防治	174
第 10 章 糖尿病合并冠心病发病机制的“共同土壤”假说	180
一、脂质代谢紊乱	180
二、糖化与氧化	182
三、血浆纤溶酶原激活物抑制剂	184
四、胰岛素原样分子	184
五、微量白蛋白尿	185
第 11 章 蛋白质的非酶糖化	189
一、蛋白质非酶糖化的生化	189
二、蛋白质糖化对生理功能的影响	190
三、晚期糖化终末产物的生化	192
四、晚期糖化终末产物与糖尿病并发症	192
五、氨胍——晚期糖化终末产物的抑制剂	195
第 12 章 多元醇代谢旁路	197
第一节 多元醇旁路与糖尿病慢性并发症	197
第二节 山梨醇-渗透压(兼容性渗透质)假说	198
一、山梨醇与肌-肌醇缺失假说,蛋白激酶 C 及 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶活性	199
二、葡萄糖对蛋白激酶 C 的反向平行作用	199
三、糖尿病中山梨醇、牛磺酸缺失及钙平衡改变	200
第三节 山梨醇氧化还原假说	201

第四节 山梨醇-渗透压及山梨醇-氧化还原假说对糖尿病中血管活性物质的影响	202
一、糖尿病时山梨醇-渗透压及山梨醇-氧化还原假说与一氧化氮	202
二、糖尿病时山梨醇-渗透压及山梨醇-氧化还原假说与类花生酸代谢	203
第五节 醛糖还原酶抑制剂的临床应用	205
第 13 章 糖尿病患者的血液及血液流变学	208
一、糖尿病的血管内皮损伤和功能障碍	208
二、糖尿病的血小板功能异常	209
三、糖尿病的凝血和抗凝功能异常	212
四、糖尿病的血液流变学的改变	213
第 14 章 糖尿病并发症的自身免疫机制	216
第 15 章 基因组扫描技术在糖尿病相关基因研究中的应用	220
治 疗 篇	
第 16 章 2 型糖尿病治疗概述	231
一、2 型糖尿病的病程	231
二、对患者的评估	232
三、糖尿病健康教育、饮食治疗、运动治疗	234
四、高血糖的控制	235
五、控制高血压	245
六、糖尿病肾病的处理	246
七、纠正血脂异常	248
八、血管疾病危险因子的处理及冠状动脉疾病的筛查	250
第 17 章 糖尿病的饮食治疗	252
一、每日总热量的估计	252
二、三大营养素的适当比例和摄入量	253
三、维生素、无机盐与微量元素的适当补给	255
四、膳食纤维的供给	256
五、选择食品及设计食谱的要求	257
六、食品交换法和食品交换单位	258
七、食谱实例	259