

常·见·病·临·床·诊·疗·丛·书

# 糖尿病 及其并发症

吴 晶 马振成 刘永强 主编

TANGNIAOBING  
JIQI BINGFAZHENG



化学工业出版社

查·究·病·因·探·源·从·新

# 糖尿病 及其并发症

主编 王福成 刘永昌 任晓

TANGNIAOZHENG  
JI QI BINGFAZHENG

③ 中国中医药出版社

常·见·病·临·床·诊·疗·丛·书

# 糖尿病 及其并发症

吴 晶 马振成 刘永强 主编



化学工业出版社

·北京·

本书从实际角度出发,全面介绍了糖尿病的病因、病理生理、临床表现、检查手段、诊断、治疗、预防及各种特殊类型的糖尿病,糖尿病的急慢性并发症等各方面的知识。作者总结多年临床经验,结合临床实际针对在糖尿病诊疗中的重点、难点提出“疑难点评”,为读者提供参考。

本书内容丰富、重点突出。适合医学生、基层医生、住院医生及中高级医师阅读,也可作为教学、科研参考用书。

#### 图书在版编目(CIP)数据

糖尿病及其并发症/吴晶,马振成,刘永强主编.  
北京:化学工业出版社,2012.7  
(常见病临床治疗丛书)  
ISBN 978-7-122-14764-6

I. ①糖… II. ①吴…②马…③刘… III. ①糖尿病-诊疗②糖尿病-并发症-诊疗 IV. ①R587.1②R587.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第147269号

---

责任编辑:赵兰江

文字编辑:张蕾

责任校对:宋玮

装帧设计:关飞

---

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:三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张13¼ 字数358千字

2012年10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: 35.00 元

版权所有 违者必究

## 编写人员名单

主 编 吴 晶 马振成 刘永强

副主编 张江丽 侯慧敏 郝绍丽 何立新

编写人员 (按姓氏笔画排序)

马振成 白杏强 刘永强 吴 晶

何立新 张 遥 张晓青 张江丽

郝绍丽 侯慧敏 康月霞 强景霞

霍淑娟

# 前 言

目前罹患糖尿病人数猛增，与人们生活水平的提高和生活方式的改变有很大关系。由于糖尿病早期常无明显症状，所以未被诊断出的患者还相当多。因经济发展、不健康的生活方式（多食少动、生活压力大）的流行，在环境因素与易感基因的共同作用下，肥胖、糖尿病、代谢综合症的患病率飙升，给患者及家庭带来负担。当前，提高民众健康意识，提倡健康的生活方式，对高危者实施有效的干预，对患者进行个体化治疗，进一步加强糖尿病的基础和临床研究，解决在各方面存在的问题，仍是医学界不容放松的课题。

临床中每个糖尿病患者的病情不尽相同，并且有不同的并发症和合并症，在治疗用药上也有很大差异。所以目前如何根据患者的具体病情合理选择治疗方案、合理用药，有效控制血糖防止并发症的发生，做到早期诊断、全面控制，是摆在临床医师面前的急需解决的问题。

本书由内分泌临床一线专家编写，结合近年来内分泌代谢疾病的进展及笔者多年的临床经验，给广大读者奉上一本具有临床指导意义的案头参考书。全书共分9章，囊括了糖尿病的病因病机、临床表现、临床诊断及治疗、预防等，同时也阐述了糖尿病的合并症、并发症等。其中“疑难点评”是本书的重点和精华部分，均为作者多年临床有得之言，有画龙点睛之妙。疑难点评主要是针对病因、诊断、治疗等方面易出现的疑惑、难题及可预见性的解决方案、某些值得注意的事项等，给出作者的经验评述，以利于临床医师在临床中解其疑、避其险、排其难。

本书从临床实用出发，希望读者阅读后能学到临床工作必要的

基础知识，掌握临床基本技能，从而使自身得到全面的发展与提高。我们希望本书的出版能为内分泌专业的医师、医学生提供一本有所帮助的参考书。

本书体例新颖，内容丰富，资料翔实，重点突出，具有较强的科学性和实用性，可作为广大内分泌专业的临床医师医疗、教学、科研的优选参考书。

由于编写时间及经验所限，书中不足之处在所难免，希望各位同仁不吝赐教，提出宝贵意见和建议。

**编者**

**2012年6月**

# 目 录

<b>第一章 糖尿病的基础</b> .....	<b>1</b>
第一节 糖尿病的流行病学 .....	1
第二节 糖尿病的病因及发病机制 .....	5
疑难点评：糖尿病在病因、发病机制等 方面面临的问题及临床建议 .....	22
第三节 糖尿病的病理生理 .....	26
<b>第二章 糖尿病的临床表现和诊断</b> .....	<b>29</b>
第一节 糖尿病的临床表现 .....	29
第二节 糖尿病的辅助检查 .....	31
第三节 糖尿病的分型诊断 .....	76
第四节 糖尿病的诊断 .....	82
疑难点评：糖尿病诊断的难点及建议 .....	86
<b>第三章 糖尿病的治疗及预防</b> .....	<b>101</b>
第一节 糖尿病的治疗 .....	101
疑难点评：应用磺脲类降糖药物的注意事项 .....	125
疑难点评：正确对待磺脲类降糖药物失效 .....	127
疑难点评：胰岛素给药探讨 .....	158
疑难点评：血糖自我监测的几个关键问题 .....	161
疑难点评：自我管理教育在糖尿病护理中的作用 .....	165
疑难点评：胰岛素治疗中的弊端 .....	166
疑难点评：胰岛素不同给药方式的利弊 .....	167
第二节 糖尿病的三级预防 .....	168
疑难点评：糖尿病防治的难点及建议 .....	172



疑难点评：糖尿病可控的危险因素 .....	173
<b>第四章 特殊糖尿病 .....</b>	<b>174</b>
<b>第一节 儿童糖尿病 .....</b>	<b>174</b>
疑难点评：胰岛素治疗中的注意事项 .....	180
疑难点评：儿童糖尿病治疗的难点 .....	183
疑难点评：儿童糖尿病酮症酸中毒发生率及干预 .....	184
疑难点评：儿童糖尿病出现酮症酸中毒的救护原则 .....	184
<b>第二节 妊娠合并糖尿病 .....</b>	<b>185</b>
疑难点评：妊娠糖尿病的筛查 .....	201
疑难点评：妊娠期糖尿病的护理及注意事项 .....	201
疑难点评：妊娠期糖尿病孕妇的胎儿监护 .....	202
<b>第五章 糖尿病急性并发症 .....</b>	<b>203</b>
<b>第一节 糖尿病酮症酸中毒 .....</b>	<b>203</b>
疑难点评：曾经发生过糖尿病酮症酸中毒的 2 型 糖尿病患者是否需要胰岛素治疗 .....	214
疑难点评：酮症酸中毒的治疗什么时候可以停止 .....	216
疑难点评：DKA 的预防 .....	218
疑难点评：DKA 应该怎么样监护 .....	218
<b>第二节 非酮症高渗性糖尿病昏迷 .....</b>	<b>219</b>
疑难点评：高渗性非酮症患者的监护 .....	228
<b>第三节 糖尿病乳酸酸中毒 .....</b>	<b>228</b>
<b>第四节 糖尿病低血糖症 .....</b>	<b>234</b>
疑难点评：无症状低血糖的危险因素及预防 .....	239
疑难点评：老年糖尿病患者更要注意预防低血糖的发生 .....	243
<b>第六章 糖尿病慢性并发症 .....</b>	<b>245</b>
<b>第一节 糖尿病合并冠心病 .....</b>	<b>245</b>
<b>第二节 糖尿病脑血管病 .....</b>	<b>253</b>

第三节	糖尿病下肢血管病变	261
第四节	糖尿病与血脂代谢异常	266
第五节	糖尿病与高血压	273
第六节	糖尿病眼病	291
	疑难点评：玻璃体切割的作用	298
	疑难点评：血糖控制与非血糖治疗防治糖尿病眼病的方法	301
第七节	糖尿病神经病变	302
第八节	糖尿病肾病	317
第九节	糖尿病足病变	337
	疑难点评：糖尿病足足部护理干预的重要性	353
	疑难点评：糖尿病足治疗的难点——溃疡	354
<b>第七章</b>	<b>糖尿病合并感染</b>	<b>356</b>
	疑难点评：糖尿病合并感染——临床工作中的难题	368
<b>第八章</b>	<b>糖尿病皮肤并发症</b>	<b>370</b>
	疑难点评：糖尿病及其并发症在治疗方面面临的问题 及临床建议	382
<b>第九章</b>	<b>糖尿病的护理</b>	<b>392</b>
第一节	糖尿病患者的生活护理	392
第二节	糖尿病患者的心理护理	394
第三节	糖尿病的饮食护理	396
第四节	糖尿病运动疗法的护理	399
第五节	应用胰岛素的护理	401
第六节	糖尿病急性代谢性并发症的护理	405
第七节	糖尿病皮肤感染的护理	408
第八节	糖尿病肾病的护理	409
	疑难点评：糖尿病患者护理总结	412



# 第一章 糖尿病的基础

## 第一节 糖尿病的流行病学

糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 是一种由遗传和环境因素相互作用所导致的内分泌疾病, 由于胰岛素分泌绝对或相对不足以及靶组织细胞对胰岛素敏感性降低, 引起糖、蛋白质、脂肪、水和电解质等一系列代谢紊乱。按照 1997 年美国糖尿病协会 (ADA) 的建议, 根据糖尿病的病因, 糖尿病分为四大类, 即 1 型糖尿病、2 型糖尿病、其他特殊类型糖尿病及妊娠糖尿病。

目前, 全球大约有 1.5 亿糖尿病患者, 而我国估计有 3000 万~4000 万, 其中 2 型糖尿病占 90% 以上, 因此当前糖尿病的防治形势严峻, 糖尿病已成为世界范围的健康问题, 是世界发达国家和部分发展中国家疾病防治的重点。第 42 届世界卫生大会也指出“糖尿病是一种慢性使人衰弱且花费昂贵的疾病, 它可导致严重的并发症, 包括失明及心脏、肾脏等疾病。糖尿病已是会员国医学卫生服务的一个沉重负担, 而且问题日益严重, 特别是在发展中国家”。

### (一) 1 型糖尿病

1 型糖尿病的患病率远低于 2 型糖尿病。由于儿童 1 型糖尿病的发病症状一般较为明显, 不易漏诊, 故多数学者主张用发病率来描述 1 型糖尿病的流行病学特点。据统计分析, 世界不同地区 1 型糖尿病的发病情况差异甚大, 北欧国家最高, 而东南亚国家则相对较低。近年来, 世界各地 1 型糖尿病发病率有逐年增高的趋势, 但增高速度远不及 2 型糖尿病。欧洲国家 1 型糖尿病发病率有自南向

北逐渐升高的趋势。1型糖尿病发病率与季节和病毒性疾病流行相一致，这提示1型糖尿病的发病可能与病毒感染有关。中国是世界上1型糖尿病发病率最低的国家之一，但由于中国人口基数大，故1型糖尿病患者的总例数并不少。据国内估计，目前我国1型糖尿病患者总数在200万~300万。

### (二) 2型糖尿病

2型糖尿病起病时症状比较隐蔽，很难在初发时即获确诊，故一般用患病率对2型糖尿病的流行病学特点进行研究。2型糖尿病是糖尿病人群的主体，占糖尿病患者的90%左右。近年来，随着人们生活方式的改变和人口老龄化进程的加速，世界各国2型糖尿病的患病率均有急剧增加的趋势，成为继心脑血管疾病、肿瘤之后的另一个严重危害人类健康的重要慢性非传染性疾病。值得引起关注的是，2型糖尿病的发病年龄有年轻化趋势：不少国家儿童2型糖尿病已占糖尿病儿童的50%~80%，儿童2型糖尿病问题已经引起人们的极大关注。另外，当前存在大量血糖升高但未达到糖尿病诊断标准者。他们的空腹血糖、餐后2小时血糖或服糖后2小时血糖介于正常血糖与糖尿病诊断标准之间。目前糖尿病学界将这类人称为糖调节受损(impaired glucose regulation, IGR)者。糖调节受损者是糖尿病患者的后备军，他们的大量存在，预示着糖尿病暴发性流行的趋势还在继续发展。世界各国2型糖尿病的患病率有很大差异，从不足0.1%至40%。其中患病率最高的地区是太平洋岛国瑙鲁(Nauru)和美国皮玛(Pima)印第安人。患病率增加最快的是由穷到富急剧变化着的发展中国家。

### (三) 其他类型的糖尿病

其他特殊类型糖尿病是指既非1型或2型糖尿病，又与妊娠无关的糖尿病，包括胰腺疾病或内分泌疾病引起的糖尿病、药物引起的糖尿病以及遗传疾病伴有的糖尿病等。其他特殊类型糖尿病虽然病因复杂，但占糖尿病患者总数不到1%。其中，某些类型的糖尿

病是可以随着原发疾病的治愈而缓解的。

#### (四) 妊娠糖尿病

妊娠糖尿病是指妊娠期间发生或者发现的糖尿病。妊娠是糖尿病的高发时期，妊娠糖尿病的发病率远远超过人们的估计，而且对母子的健康构成威胁，故虽然妊娠糖尿病的转归一般较好，还是应该对这类状况予以足够的重视。

#### (五) 我国卫生与疾病的现状

1. 传染性疾病的影响呈明显减少的趋势（但艾滋病发病呈上升趋势），慢性非传染性疾病（简称慢病）在所有疾病中所占的比重相应上升。

2. 由于婴儿出生率、病死率的下降以及平均期望寿命的延长，导致人口年龄构成发生变化，同时也带来了死因构成的变化。由于中老年人口比例明显上升，因此在中老年人群中发病高的疾病比例相应上升。

3. 导致慢病的各种危险因素强度越来越大。大量的流行病学证据表明，慢病的发生与不健康的生活方式、行为和不健康的环境密切相关，如药物滥用（包括烟草和酒精）、饮食不当和久坐的工作等。

#### (六) 我国糖尿病的发展趋势与现状

改革开放以来，随着我国人民生活水平的不断提高，西方生活方式的影响，肥胖人群比例的增加，我国糖尿病的患病率急剧升高。1980年全国调查结果显示，糖尿病患病率低于1%（0.67%）；1996年全国11省市调查显示，糖尿病患病率为3.62%，标化率为3.21%，我国的糖尿病患病率虽低于美国的6%，但因我国人口基数大，估计总的患病人数可达4000万，占全球糖尿病患者的1/5，超过美国的1600万和欧洲的2000万之和。而且，我国糖尿病患者每年还在以千分之一的惊人速度增长。目前世界糖尿病患者人数最

多的前 3 位国家为印度、中国和美国。

目前,我国大量无症状的糖尿病患者未被发现,已确诊的糖尿病患者中,约有 60% 者血糖控制很差,而这些都是将导致严重的糖尿病慢性并发症,并最终致残、致死。2001 年,中华医学会儿科学分会组织全国各省市对我国大城市 24 496 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,患病率已达到相当高的水平,其中合并有高血压、心脑血管病、眼及肾病变者均占 1/3 左右,有神经病变者占半数以上。大血管疾病,如高血压、脑血管和心血管病变的患病率,较前显著增多。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及糖尿病神经并发症的患病率与发达国家相差无几。

糖尿病的危险性是严重的,糖尿病及其并发症的治疗给糖尿病患者的家庭、社会乃至国家都带来了沉重负担。据统计,美国每年直接或间接用于糖尿病的经费开支,1987 年为 240 亿美元,1998 年增加到 980 亿美元,2002 年增加到 1320 亿美元,现在已经接近 1500 亿美元。我国官方 2003 年的调查统计数字显示,因为糖尿病及其并发症住院的患者总人数是 145.53 万人次,这些人的平均住院费是 5079.38 元,总费用 73.92 亿元人民币;门诊是 7110.17 万人次,平均门诊费用 131.98 元,总费用 93.84 亿元,在糖尿病的治疗上一年就花掉了 167.76 亿元。这还不包括在私立医院和专科医院门诊就诊的病人的医疗费用。

### (七) 我国糖尿病防治现状

1. 在我国,糖尿病,特别是 2 型糖尿病的流行趋势刚刚开始,糖尿病患病率正在逐年上升,今后患者总数将会急剧增加。

2. 糖尿病的急、慢性并发症,特别是慢性并发症可累及多个器官,造成失明、肾功能衰竭、心肌梗死、脑卒中、四肢麻木、剧痛、坏死、阳痿、胃肠功能紊乱及排尿困难等全身并发症,致残、

致死率高，严重影响着患者的身心健康，并给个人、家庭和社会带来沉重的负担。我国大多数糖尿病患者患病后未能及时进行病情监测和治疗，多数都待并发症明显了才去就医，故我国糖尿病患者比发达国家发现的晚，并发症出现的早。

3. 我国广大民众对糖尿病的认知程度与糖尿病流行的趋势不相符合，目前急需广泛深入地进行糖尿病宣传教育工作，以提高全民预防糖尿病的知识和技能。

4. 我国糖尿病治疗混乱，不科学，有些医师缺乏糖尿病的知识，并且受经济利益的驱动用一些不切实际的宣传招揽患者，如“祖传治疗糖尿病”、“根治糖尿病”、“糖尿病一贴灵”、“糖尿病治疗不需饮食控制”等。患者常因广告的鼓动花了不少钱，但未能治好疾病，更重要的是延误了有效的治疗时间。

5. 我国从事内分泌、糖尿病专业的专业医师人数少，在多数市级医院或市级以下医院没有这个专业，医师具备的内分泌和糖尿病知识不足。与日本相比，我国从事糖尿病专业的医师人数不足日本的1/10，而患者数比日本多5倍，所以有计划地进行糖尿病专业医师培训是非常必要的。从近几年的形势看，我国糖尿病专业医师队伍也在不断扩大。

6. 目前糖尿病营养学几乎还是空白，应着重培养糖尿病方面的营养师。

7. 我国糖尿病防治工作的发展及卫生资源的调配很不平衡，边远地区和广大农村尚处于启蒙阶段，而这些地区可能是糖尿病流行的潜在地区。

以上是我国糖尿病学者所要面临的巨大的挑战和将要承担的艰巨任务。

## 第二节 糖尿病的病因及发病机制

糖尿病是一组以血浆葡萄糖（简称血糖）水平升高为特征的代谢性疾病群。引起血糖升高的病理生理机制是胰岛素分泌不足及/



或胰岛素作用缺陷。

糖尿病的病因复杂，经常为多种因素共同作用引起发病，概括而言，糖尿病的病因可归纳为遗传因素和环境因素两大类，但不同类型的糖尿病其病因不同。

糖尿病的发病机制可归纳为不同病因导致胰岛 B 细胞分泌缺陷及/或周围组织胰岛素作用不足。胰岛素分泌缺陷可由于胰岛 B 细胞组织内兴奋胰岛素分泌及合成的信号在传递过程中的功能缺陷，亦可由于自身免疫、感染、化学毒物等因素导致胰岛 B 细胞破坏，数量减少。胰岛素作用不足可由于周围组织中复杂的胰岛素作用信号传递通道中的任何缺陷引起。胰岛素分泌及作用不足的后果是糖、脂肪及蛋白质等物质代谢紊乱。依赖胰岛素的周围组织（肌肉、肝脏及脂肪组织）的糖利用障碍以及肝糖原异生增加导致血糖升高、脂肪组织的脂肪酸氧化分解增加、肝脏酮体生成增加及合成三酰甘油增加；肌肉蛋白质分解速率超过合成速率以致负氮平衡。这些代谢紊乱是糖尿病及其并发症、伴发病发生的病理生理基础。

## 一、1 型糖尿病的病因和发病机制

1 型糖尿病是指因胰岛 B 细胞破坏导致胰岛素绝对缺乏所引起的糖尿病，分为自身免疫性和特发性。世界不同地区 1 型糖尿病的发病情况差异甚大，北欧国家最高，而东南亚国家则相对较低，芬兰是 1 型糖尿病发病率最高的国家。1 型糖尿病的病因和发病机制尚未完全阐明。绝大多数 1 型糖尿病是自身免疫性疾病，遗传和环境因素共同参与其发病过程。

### （一）遗传因素

1 型糖尿病是一种多基因遗传病，对孪生儿的研究表明，1 型糖尿病中的遗传共显性为 50%。人类染色体研究显示，位于第六对染色体短臂（6p21）上的人类白细胞抗原（human leukocyte antigen, HLA）基因是 1 型糖尿病遗传易感性最重要的基因位点，