

糖尿病教育及 最新临床指南

主 编：杨玉芝

副主编：刘晓民 李强 王亦薇 段滨红

EDUCATION AND LATESTS CLINICAL

GUIDELINE OF DIAENTES



中国知识出版社

糖尿病教育及最新临床指南

主 编：杨玉芝

副主编：刘晓民 李 强 王亦薇 段滨红

编 委：(排名不分先后)

李贤厚 侯 英 冯 琨 朱 巍

刘 静 孙淑欣 张秀兰 李晓星

张之农 蔡 慧 张晓南 刘斌泉

侯庆美 周 燕

中 国 知 识 出 版 社

糖尿病教育及临床指南

出版：中国知识出版社

地址：香港九龙尖沙咀赫德道8号9楼F

责任主编：河谷

发行：本社发行部

印刷：北京市通县永乐印刷厂

规格：880 × 1230

开本：32开

印张：11.5

字数：230千字

版次：2004年11月第一版第一次印刷

印数：1-10000册

定价：36.00元

国际标准书号：ISBN 998-97871-5-6

版权所有 翻印必究

序 言

目前全世界范围内约有 1.4 亿糖尿病人,预计到 2025 年,这一数字将达 3 亿。糖尿病已成为全球的常见病,多发病。特别在发展中国家,糖尿病呈爆发性流行趋势。随着我国经济的起飞,人口老龄化,人们生活方式的改变,糖尿病发病率在我国迅速上升。估计 2025 年,全球糖尿病人达 3 亿时,每 3~4 个糖尿病人中就会有 1 个是中国人。由此将带来沉重的社会负担和经济负担。糖尿病已经成为继心血管疾病,肿瘤之后最严重的公共卫生问题。

防治糖尿病最好的武器就是了解糖尿病。因此对于糖尿病的预防、治疗有其特殊性:了解糖尿病不仅仅是医务工作者的职责,也是我们每个人健康生活的保障。糖尿病的教育已深入开展多年,是内分泌专业医生、护士的重要职责之一。

作为三甲医院的黑龙江省医院,其内分泌科是全省重点科室。科室坚持每周对住院、门诊患者进行糖尿病教育讲课,同时与医院社区服务中心组织了“糖尿病患者俱乐部”坚持每月一次讲课、咨询活动,并且每年的 11 月 14 日世界糖尿病日都会举办医患联谊活动,取得了良好的社会效益。同时,作为教学医院,科室承担了大量的研究生、本科生进修医生的临床教学工作。在教学、医疗中不断学习,掌握医学新进展,不断引进新的医疗设备,新的医疗方法。经过多年累积,为了更好地防治糖尿病,在中华医学会糖尿病分会委员、黑龙江省糖尿病专业委员会副主任委员、黑龙江省医院内分泌科主任杨玉芝的带领下,内分泌科全体医护人员共同努力。总结了多年的临床实践,查阅了大量文献,结合医学最新动态,编写了该书。

该书全面总结了糖尿病的基本知识,包括诊断、分型、病因、并发症、治疗、教育等。内容全面、准确,反映了糖尿病发展的最新动态,内容深入浅出、图文并茂、通俗易懂。是针对基层医院内分泌医生,广大医务工作者以及医学生,糖尿病患者的的一本专门的糖尿病知识普及书籍。

在 2004 年世界糖尿病日即将来临之际,推出该书,希望该书能带给广大的糖尿病人更多的知识,以便更好地防治糖尿病,像健康人一样拥有幸福的生活。

金连弘
2004 年 10 月

前 言

糖尿病是一种严重危害人类健康和生命的常见病、多发病，且目前尚不能根治，这种慢性全身代谢疾病可引起各种急、慢并发症，累及人体各器官，导致心、脑、肾及眼多脏器的损害，严重者患者发生致残、致死。

近年来，糖尿病的发病率有逐年增高的趋势，据WHO估计，到2050年，全球糖尿病患者的数量将达到三亿，比目前增长近两倍。在中国，情况也不容乐观。目前中国约有糖尿病患者4000万人，据统计资料显示，我国糖尿病的发病趋势无疑增加了医务工作者的责任，如何对此类疾病进行早期诊、早期预防，这不仅仅是单独内分泌科医务人员的技术问题。同时也包含如何向广大的人民群众传输健康知识，增强对疾病的认识和预防以及使更多医务工作者了解糖尿病相关知识，这样一些重要的社会性措施。

DCCT研究证明，严格的控制血糖可以延缓至预防糖尿病并发症的发生、发展。对这一疾病用其治疗充分的认识是保证实施严格代谢控制的基础。本书共分十部分，第一部分是有关糖尿病的概况，第二、三部分是有关糖尿病流行病学资料，第三至第五部分介绍糖尿病各种急、慢性并发症的预防、诊断及治疗。第六至第九部分以及第十一部分分别从饮食、运动、口服降糖药、胰岛素及自我监测五方面系统介绍了糖尿病的各种治疗手段。第十部分为有关糖尿病的实验室检测指标。其中覆盖了有关糖尿病的护理知识，包括胰岛素的注射、血糖仪和动态血糖监测仪的应用、胰岛素泵的使用及注意事项，足部护理等。在编写过程中，参考了大量内外有关糖尿病的文献、专著，以及国内外最新的糖尿病防治研究新发展。本书内容深入浅出，简明实用，通俗易懂，面向广大的糖尿病患者及家属，同时可供临床医生和专业医师参考。

由于我们的经验不很成熟，水平有限，虽然尽心尽力编写此书，但疏漏之处在所难免，望广大读者批评指出。

编 者

2004年9月

目 录

第一章	糖尿病概论	1
第一节	什么是糖尿病	1
第二节	糖尿病有哪些危害	2
第三节	糖尿病有哪些症状	3
第四节	怎样尽早发现糖尿病	6
第五节	诊断糖尿病	7
第六节	糖尿病的分型及各型特点	11
第七节	针对糖尿病的对策	15
第二章	糖尿病的病因与流行病学	18
第一节	糖尿病的病因学	18
第二节	流行病学	24
第三章	糖尿病急性并发症	31
第一节	糖尿病酮症酸中毒	31
第二节	糖尿病乳酸酸中毒	44
第三节	非酮症性高渗性糖尿病昏迷	48
第四节	低血糖症	56
第五节	糖尿病与感染	61
第四章	糖尿病大血管病变	68
第一节	概述	68
第二节	糖尿病心脏病	72
第三节	糖尿病脑血管病	83
第四节	糖尿病与脂代谢异常	92
第五节	糖尿病与高血压	101
第六节	糖尿病下肢动脉闭塞硬化症	108

第五章	糖尿病微血管病变·····	113
第一节	糖尿病合并眼部并发症·····	113
第二节	糖尿病肾病·····	121
第三节	糖尿病神经病变·····	136
第四节	糖尿病足病·····	145
第五节	糖尿病足的预防及护理·····	159
第六节	糖尿病心肌病·····	186
第六章	糖尿病的饮食治疗·····	188
第一节	饮食治疗的目的·····	188
第二节	饮食的结构·····	189
第三节	饮食治疗的方案·····	190
第四节	喝粥与血糖指数·····	197
第五节	烹调的艺术·····	199
第六节	几种特殊情况下的饮食安排·····	201
第七章	糖尿病的运动疗法·····	208
第一节	运动疗法的作用·····	208
第二节	运动疗法的原则·····	210
第三节	运动处方的制定·····	211
第四节	运动注意事项·····	215
第八章	口服降糖药治疗·····	218
第一节	磺脲类口服降糖药·····	218
第二节	双胍类口服降糖药·····	227
第三节	α -糖苷酶抑制剂·····	230
第四节	胰岛素增敏剂·····	232
第五节	苯甲酸类衍生物·····	234
第九章	胰岛素的临床应用·····	238

第一节	胰岛素的研制历史	238
第二节	胰岛素的理化特性	239
第三节	胰岛素的种类及其特性	241
第四节	胰岛素治疗	246
第五节	胰岛素泵的临床应用	267
第六节	CGMS (动态血糖监测系统)	278
第七节	胰岛素治疗的护理	282
第八节	糖尿病人心理障碍及护理	309
第十章	糖尿病的实验检查	316
第一节	血液葡萄糖测定	316
第二节	尿糖测定	319
第三节	糖化血红蛋白测定	321
第四节	糖化血清蛋白 (血清果糖胺) 测定	322
第五节	血清酮体尿酮体测定	323
第六节	血浆胰岛素及 C 肽测定	324
第七节	胰岛 β 细胞功能测定	326
第八节	胰升血糖素试验	331
第九节	血乳酸测定	332
第十节	糖尿病有关抗体测定	332
第十一节	有关糖尿病早期肾病的检测	334
第十二节	血脂测定	336
第十三节	其他有关生化指标	336
第十一章	糖尿病教育与自我监测	338
第一节	糖尿病教育的作用	338
第二节	糖尿病教育的对象	339
第三节	糖尿病教育的内容	340
第四节	糖尿病教育的方法与方式	342
第五节	糖尿病教育的目的	343
第六节	糖尿病三级预防	345

第七节	老年及儿童糖尿病的健康教育·····	347
第八节	糖尿病患者家属应注意的问题·····	350
第九节	糖尿病患者饮食卫生要求·····	351
第十节	糖尿病自我监测·····	352
第十一节	尿糖与尿酮体监测·····	354
第十二节	血糖监测·····	357
第十三节	血压、体重及其它指标的监测·····	361
第十四节	作好自我监测日记定期随访·····	365

第一章 糖尿病概论

第一节 什么是糖尿病

近年来，随着经济的迅速发展，人们生活水平的不断提高，工作生活日趋紧张，糖尿病已成为世界范围内的常见病、多发病。我国糖尿病的患病率从80年代初的0.67%，飞速增长至96年的3.21%，1997年全世界患者已达1.3亿，预期到2025年将达3亿；我国1997年19省市20余万人普查结果表明，患病率为2.51%，糖耐量低减患病率为3.2%，预计今后将以每年100万的数量增加。我们深切地感受到糖尿病患病率上升而带来的糖尿病患者人数的急聚增高。特别是目前糖尿病患者的年轻化，已经使糖尿病成为严重威胁人类健康生活的公共卫生问题。那么，了解糖尿病，从而有效地预防糖尿病，或者减少糖尿病所带来的损害不仅仅成为医生的职责，而且也是我们每个人健康生活的保障。对付糖尿病最好的武器是知识，也就是对糖尿病的全而了解。

什么是糖尿病呢？糖尿病是由于胰岛素相对或绝对缺乏以及不同程度的胰岛素抵抗，引起碳水化合物、脂肪及蛋白质代谢紊乱的综合征。持续高血糖是其生化特征。糖尿病的长期代谢紊乱会引起全身各个系统的损害。导致心脏、脑血管、周围血管、神经、眼睛、肾脏等组织器官的慢性进行性病变，最终引起功能缺陷和衰竭，即糖尿病的慢性并发症。而在糖尿病病情严重或急性应激时可以发生急性代谢紊乱，如酮症酸中毒，高渗性昏迷等。

在人体的胃的后下方有一个长形的器官，称为胰腺，它具有内分泌的外分泌两种功能。外分泌功能主要在人体消化食物时发挥作用，而与糖尿病有关的是胰腺的内分泌功能。“胰岛”是指位于胰腺中，数以万计的像小岛一样分布的细胞团。

胰岛素是一种蛋白质，由于“胰岛”中的“ β 细胞”分泌产生，它是人体内唯一的能降低血糖的激素，而能升高血糖的激素人体内有好几种。

在正常情况下，血糖升高时， β 细胞的胰岛素分泌增加；血糖

下降时则减少，使血糖始终保持在一种相对恒定的水平上。

但当受到内外环境因素的影响，造成胰岛素分泌量的不足或“质量”的下降时，就会导致血糖的过度增高。

当血糖高过一定范围后，葡萄糖从小便中排出，糖尿病就发生了。

另外，大部分2型糖尿病患者存在对胰岛素的不敏感，也就是胰岛素抵抗。目前认为胰岛素抵抗是引起2型糖尿病的另一个不可缺少的原因，胰岛素抵抗会减少骨骼肌和脂肪组织对葡萄糖的摄取，同时增加肝葡萄糖输出，最终导致糖尿病。

图1 正常机体内的血糖平衡



食物从口中摄入，进入胃肠道，消化吸收，血中葡萄糖水平开始升高，胰腺的胰岛β细胞发挥功能，刺激胰岛素分泌，促进葡萄糖利用，则血糖处在正常水平。

第二节 糖尿病有哪些危害

近年来，由于生活水平的提高，高脂肪、高蛋白的摄入，肥胖及高龄人群比例越来越大，使得全世界的糖尿病患病率逐年上升，越来越多的人群受到糖尿病的危害：由于组织细胞长期处于高糖的环境中，必将导致各组织器官病变的发生。以高血糖为主的代谢紊乱，会引起人体大血管、微血管、神经系统等的慢性进

图1 糖尿病的危害



行性病变，最终引起组织器官功能缺陷和衰竭。

第三节 糖尿病有哪些症状

糖尿病起病隐匿，常无明显症状，有的甚至出现并发症去就医才发现。为什么糖尿病患者无明显症状，有以下原因：①血糖稍高于正常，一般没有症状，只有当血糖升高出肾糖阈时，糖分才会从尿中排出。高血糖会引起高渗性利尿，排尿增多才会导致烦渴症状。②血糖升高到一定程度时才会出现临床症状，这种程度要比糖尿病的诊断标准高得多。③有些人对高血糖不很敏感，尤其是老年人肾糖阈较高者，虽然血糖升高，但糖尿病的多三少一症状仍可不典型。④患者缺乏糖尿病知识，误以为多饮后多尿是理所当然的。在发病的早期，绝大多数的2型糖尿病患者都没有任何症状，或者只发生一些不引人注意的不舒服，若不加以处理，则慢慢地糖尿病发展了，才会出现一些症状。

1、 糖尿病的典型症状是“三多一少”

(1) 多尿：糖尿病患者中有70%—80%有多尿现象。多尿的原因是血糖高出肾糖阈值后，血液中葡萄糖从肾脏排出。葡萄糖有渗透性利尿作用，带出大量液体，表现为尿量增多，尿次数增多。如有神经病变者，排尿次数也可能减少。

(2) 多饮：多尿引起失水，血容量减少，渗透压增加，刺

激口渴中枢，因而口干渴而多饮，这也是糖尿病的特征，尿得多而饮得多。约有60%—70%糖尿病者口干多饮，并带有口干且粘和苦。

(3) 多食：糖尿病患者会丢失大量糖份，需及时补充，所以特别想吃，有时还喜欢吃甜食。出现神经病变等并发症患者，可以发生胃轻瘫，可表现出厌食、胃胀感、恶心，甚至呕吐等症。

(4) 体重减少：糖尿病是消耗性疾病。其一表现为丢失了大量糖分。其二表现为胰岛素缺乏或抵抗，使蛋白质分解加强。当糖分丢失而人体供应又不足时，为满足能量需要，机体动员脂肪库分解脂肪，将脂肪细胞内的甘油三酯分解为甘油和脂肪酸，脂肪酸与血浆清蛋白结合，在肝脏、肌肉等组织氧化供能，所以糖尿病患者体内蛋白质分解增强，合成受阻，表现为乏力明显，多尿引起体液丢失，脂肪分解引起体重下降。但刚开始发病，病情较稳定，除了消瘦体型的2型糖尿病外，大多为肥胖；对于初发病患者，在用药物治疗后，体重反而会增加；到后期，病程长者又会消瘦，体重减轻。

2、以并发症为初诊时的症状

各种并发症引起的症状，都有可能成为首次就医的原因。许多2型糖尿病患者并不表现出糖尿病的典型症状，由于缺乏糖尿病的相关知识，即使出现症状，也容易被忽视。主要有：

(1) 皮肤感觉异常：表现为麻木、痒感、针刺感、蚁走感，束带感、发冷、发热、烧灼感、绞扭痛感和刺痛感。对于泛发性皮肤搔痒，多数见于高龄的糖尿病患者。女性往往出现外阴搔痒。

(2) 体位性低血压：这是交感神经病变的结果。表现为体位改变，可发生头晕眼花、站立不稳。

(3) 高血压、冠心病、间歇性跛行，尤其是年轻发病者，约10%~20%的病人是在诊断高血压时检查血糖而发现糖尿病。它是合并症，也可能是糖尿病诱发高血压。

(4) 男性勃起功能障碍：植物神经病变累及泌尿生殖系统，约有90%的糖尿病患者存在不同程度的勃起不坚或勃起时间短，甚至阳痿、射精迟后等功能障碍。少数病人就是因阳痿而首诊糖尿

病的。

(5) 出汗异常：因植物神经功能紊乱，汗腺与手毛细血管出现功能性的异常。有的部分皮肤出汗减少，皮肤干燥，甚至伴有无汗症。有的部分皮肤出现多汗或夜间盗汗。

(6) 脑卒中患者

(7) 肾病：肾病也是糖尿病的主要并发症之一。有些糖尿病患者，在糖耐量减低的时期就出现尿微量蛋白。因此有微量蛋白尿者，都应检查血糖和尿糖。另外，糖尿病患者也要定期检查尿微量蛋白。

(8) 感染：感染是糖尿病患者一个抵抗力差的表现，高血糖引起伤口不易愈合而继发感染，皮肤反复生疖生疔，呼吸系统易感染，发生肺结核，泌尿系统反复感染。

(9) 眼病变：患者有不明原因的双眼视力减退，病人往往有视力模糊，也可以并发白内障、视网膜病变、眼底出血、黄斑病变和青光眼等。

(10) 其他：如消化道功能紊乱的症状，如饱胀感、恶心、食欲不佳等。

图1 糖尿病的症状



需要提醒广大患者朋友的是1型糖尿病一般都有典型症状，但1型糖尿病患者在中国还不到5%，占大多数的是2型糖尿病。而2型糖尿病尤其是中年发病者，由血糖增高到出现典型症状，可能已经过了数年甚至十年以上，因缺乏糖尿病知识，把糖尿病的症状

状错误地归因为其他原因,故很可能是在体检时意外发现或以慢性并发症作为首发症状。因此,高危人群,特别是45岁以上者,应每年体检。

第四节 怎样尽早发现糖尿病

很多人对糖尿病“三多一少”(多饮、多食、多尿,体重下降)的典型表现可能已经耳熟能详。殊不知这样的患者通常已经处于糖尿病中晚期,已被各种并发症困扰。

由于缺乏足够的认识,许多人因早期没有典型症状而不知道自己已患病,从而错过了早期诊断,及时干预的大好时机。

对糖尿病的高危人群,进行糖尿病筛查试验,可以早发现糖尿病。

什么是糖尿病的高危人群呢?

1、有糖尿病家族史者,特别是近亲(一级亲属)如父母、兄弟、姐妹有糖尿病者。

2、中老年人群,年龄 >45 岁以上。

3、肥胖者,特别是中心型肥胖也称腹型肥胖,苹果身材者。肥胖是指体重指数(BMI) >27 或体重超过标准体重的20%。

4、有心脑血管疾病者。

5、有代谢异常者,如高血压,高血脂,微量白蛋白尿,痛风等代谢综合征症状者。

6、吸烟者。

7、缺乏体力活动者。

8、曾有妊娠中糖代谢异常者。

9、曾生育过巨大婴儿者,巨大儿指新生儿体重 $\geq 4\text{kg}$ 。

图1 糖尿病的高危人群



第五节 诊断糖尿病

一、糖尿病的诊断

长期以来糖尿病的诊断标准一直沿用WHO 1985年提出的静脉血浆葡萄糖的标准,即空腹血糖(FPG) $\geq 7.8\text{mmol/L}$ ($\geq 140\text{mg/dl}$)或随机血浆葡萄糖 $\geq 11.1\text{mmol/L}$ ($\geq 200\text{mg/dl}$)或者口服葡萄糖试验(OGTT)餐后2小时 $\geq 11.1\text{mmol/L}$ ($\geq 200\text{mg/dl}$)。1985年以来,大量实践显示,以餐后2小时血糖 $\geq 11.1\text{mmol/L}$ 为“切割点”,或以空腹血糖 $\geq 7.8\text{mmol/L}$ 作为反映高血糖及其危险性,其敏感性太低。美国糖尿病协会(ADA)将诊断糖尿病空腹血糖标准由 7.8mmol/L 降为 7.0mmol/L 的理由,还有根据流行病学的研究,OGTT试验,若餐后2小时血糖 $\geq 11.1\text{mmol/L}$ 时,其中30%的患者空腹血糖 $< 7.8\text{mmol/L}$,假如单按空腹血糖 7.8 为诊断标准,则有30%的患者漏诊而延误治疗。又根据血糖与慢性并发症关系的研究表明,当血糖 $> 7.0\text{mmol/L}$ 而 $< 7.8\text{mmol/L}$ 时,已经损害了胰岛素的第一时相(快速相)的分泌,发生进行性大血管病变的危险性已显著增加。因此,1997年美国糖尿病协会(ADA)报告及1999年WHO咨询报告一致提出了诊断糖尿病和血糖紊乱的新标准。见表1。今天,我们在临床工作中已普遍应用这一断标准。

表1 1999年WHO糖尿病诊断标准

	空腹血糖 (mmol/L mg/dl)	餐后2小时血糖 (mmol/L mg/dl)
糖尿病	$\geq 7.0(126)$	$\geq 11.1(200)$ 或随机血糖 $\geq 11.1(200)$
空腹血糖受损 (IFG)	$\geq 6.1(110)$ 且 $< 7.0(126)$	$< 7.8(140)$
糖耐量减低 (IGT)	$< 7.0(126)$	OGTT试验 $\geq 7.8(140)$ 且 $< 11.1(200)$

需要说明的几点问题:

- 1、诊断糖尿病的唯一依据是血糖。
- 2、血糖浓度单位一般用 mmol/L 。但世界上有些地方,如美国用 mg/dl 。两者间的换算方法: $1\text{mmol/L}=18\text{mg/dl}$ 或 $1\text{mg/dl}=0.056\text{mmol/L}$ 。
- 3、随机血糖指餐后任何时间的血糖。
- 4、注意随机血糖不能用于诊断 IFG 和 IGT。

5、诊断糖尿病时病人若无典型症状，应在另一天重复测定上述指标中任一项。如仍属异常，才可确诊。

6、有关口服葡萄糖耐量试验（OGTT）的说明：

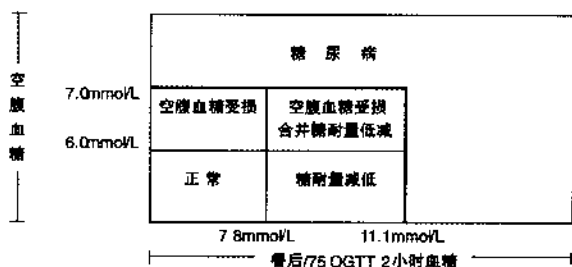
①在进行OGTT的前三日，每日摄入碳水化合物150g以上。

②需禁食8-14小时，-但可适量饮水。

③75g葡萄糖溶于250-300ml水内，5分钟内饮毕。

④儿童葡萄糖负荷量按1.75g/kg体重计算，但不超过75g。糖尿病诊断标准与成人同。

图1 糖代谢异常的诊断



二、有关妊娠糖尿病（GDM）的诊断

1、妊娠糖尿病与糖尿病妊娠

妊娠糖尿病是指在怀孕期间发生的糖尿病。它多数发生在怀孕后第24-28周。这类患者多数在妊娠结束后，糖尿病症状可消失。但部分人以后可变成糖尿病。

糖尿病妊娠是指妇女在怀孕前已经发生糖尿病。糖尿病使妇女受孕率下降。

2、糖尿病对妊娠孕妇的影响：

在中国，每100名妊娠妇女中有2-3人会发生妊娠糖尿病。这些妊娠糖尿病患者中，约有2%的人的糖尿病症状并不随妊娠的终止而消失。有8%会转为糖耐量减退。糖尿病对妊娠的影响有：①流产率高；②妊娠高血压综合征；③羊水过多；④尿路感染；⑤滞产及产后出血；⑥孕妇围产期死亡率增高。

3、妊娠糖尿病对胎儿的影响

妊娠糖尿病可致胎儿受到多种影响：①流产、早产、死胎发