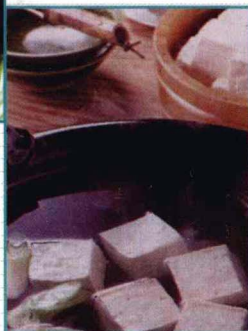
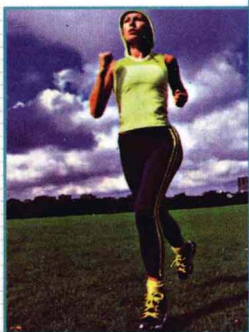


糖尿病

治疗护理预防

主编 潘佳秋



黑龙江科学技术出版社

糖尿病治疗护理预防

主 编 潘佳秋

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

糖尿病治疗护理预防/潘佳秋主编. —哈尔滨:黑龙江
科学技术出版社,2008.10
ISBN 978-7-5388-5965-2

I. 糖... II. 潘... III. ①糖尿病—防治②糖尿
病—护理 IV. R587.1 R473.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 175329 号

责任编辑 曹健滨
封面设计 合力工作室

糖尿病治疗护理预防

TANGNIAOBING ZHILIAO HULI YUFANG

潘佳秋 主编

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150090 哈尔滨市南岗区湘江路 77 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨市龙会科技彩印厂

发 行 黑龙江科学技术出版社

开 本 850×1168 1/32

印 张 7.75

字 数 200 000

版 次 2008 年 10 月第 1 版·2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数 1—1 000

书 号 ISBN 978-7-5388-5965-2/R·1536

定 价 19.00 元

《糖尿病治疗护理预防》

编委会名单

主 编	潘佳秋	
副主编	于学静	张 超
	李丽疆	金国丽
编 委	田建武	刘丽娟

目 录

第一章 认识糖尿病	(1)
1.1 糖尿病的有关概念	(1)
1.2 糖尿病的危害	(8)
1.3 我国糖尿病概况.....	(11)
1.4 糖尿病治疗的展望.....	(13)
第二章 糖尿病病因及发病机理	(15)
2.1 遗传因素.....	(15)
2.2 精神因素.....	(16)
2.3 肥胖因素.....	(16)
2.4 感染因素.....	(17)
2.5 自身免疫因素.....	(18)
2.6 1型糖尿病的发病机理	(18)
2.7 2型糖尿病的发病机理	(21)
2.8 2型糖尿病发病的危险因素	(26)
第三章 糖尿病先兆与临床表现	(32)
3.1 糖尿病一般先兆.....	(32)
3.2 糖尿病的特殊信号.....	(33)
3.3 无症状期表现.....	(34)
3.4 症状期临床表现.....	(35)
3.5 特殊的临床表现.....	(37)
3.6 可疑糖尿病病人表现.....	(37)
3.7 及早发现轻型病人.....	(38)

第四章 糖尿病的诊断与分型	(40)
4.1 糖尿病的诊断	(40)
4.2 糖尿病的分型	(44)
4.3 诊断中应注意的问题	(46)
4.4 糖尿病的鉴别诊断	(47)
第五章 糖尿病的口服药物治疗	(51)
5.1 药物治疗的原则	(51)
5.2 磺脲类降糖药	(53)
5.3 促胰岛素分泌剂	(59)
5.4 双胍类降糖药	(60)
5.5 α -葡萄糖苷酶抑制剂	(63)
5.6 噻唑烷二酮类药物	(65)
5.7 其他降糖药	(66)
5.8 正确的服药方法	(68)
第六章 糖尿病胰岛素治疗	(70)
6.1 正确认识胰岛素	(70)
6.2 1型糖尿病的胰岛素治疗	(71)
6.3 2型糖尿病的胰岛素治疗	(73)
6.4 胰岛素临床给药的注意事项	(77)
6.5 胰岛素治疗实施	(81)
6.6 当前治疗糖尿病的新突破	(89)
第七章 糖尿病的饮食疗法	(91)
7.1 各种营养素与糖尿病的关系	(91)
7.2 饮食治疗的重要性	(95)
7.3 饮食治疗的原则	(96)
7.4 建立正确的饮食规律	(97)
7.5 各种食物的升糖指数	(98)
7.6 选择有利降糖降脂的五谷杂粮	(100)
7.7 选择有利降糖降脂的肉类食物	(103)

7.8	有利糖尿病患者的蔬菜	(104)
7.9	合理选择副食品	(107)
7.10	严格控制盐的摄入量	(108)
7.11	节制饮用酒类	(109)
7.12	适合糖尿病人的饮品	(110)
7.13	糖尿病人饮食禁忌	(112)
第八章	糖尿病的心理疗法	(114)
8.1	树立战胜糖尿病的信心	(114)
8.2	糖尿病患者常见的心理障碍及其消除	(116)
8.3	糖尿病患者的心理特点及处方	(118)
8.4	保持健康乐观心态	(122)
8.5	糖尿病患者的心理治疗	(123)
第九章	糖尿病的运动疗法	(125)
9.1	运动与健康的关系	(125)
9.2	运动疗法应掌握和解决的问题	(127)
9.3	运动疗法的意义	(128)
9.4	运动疗法的适应证	(129)
9.5	运动疗法的禁忌证	(130)
9.6	适应糖尿病人的运动方式	(131)
9.7	运动疗法的实施步骤	(132)
第十章	糖尿病的基因疗法初探	(135)
10.1	基因疗法前景广阔	(135)
10.2	肝脏代胰腺合成胰岛素的可能性	(136)
10.3	口服基因药丸	(137)
10.4	基因工程药物促进糖尿病患者伤口愈合	(137)
10.5	糖尿病的基因营养疗法	(139)
第十一章	糖尿病急性并发症诊治	(140)
11.1	糖尿病急性并发症诊治原则	(140)
11.2	糖尿病酮症酸中毒诊治	(141)

11.3	糖尿病非酮症高渗性昏迷诊治·····	(144)
11.4	糖尿病乳酸性酸中毒诊治·····	(149)
第十二章	糖尿病慢性并发症及合并症诊治·····	(153)
12.1	糖尿病心脏病诊治·····	(153)
12.2	糖尿病性脑血管病变诊治·····	(157)
12.3	糖尿病视网膜膜病变诊治·····	(160)
12.4	糖尿病性有关眼病诊治·····	(163)
12.5	糖尿病足诊治·····	(168)
第十三章	糖尿病人健康管理和监测·····	(178)
13.1	糖尿病教育·····	(178)
13.2	糖尿病人科学安排生活·····	(183)
13.3	糖尿病人的自我监测·····	(185)
第十四章	糖尿病人的养生保健·····	(193)
14.1	糖尿病患者应有正确的疾病观·····	(193)
14.2	生活保健与起居原则·····	(197)
14.3	糖尿病人的四季养护·····	(199)
14.4	糖尿病患者要注意体温与天气变化·····	(205)
第十五章	糖尿病护理·····	(208)
15.1	糖尿病护理的基本要求·····	(208)
15.2	准确把握糖尿病患者住院治疗时机·····	(222)
15.3	糖尿病患者自我保健与卫生·····	(223)
第十六章	糖尿病的预防·····	(230)
16.1	糖尿病预防的重大意义·····	(230)
16.2	有针对性的预防·····	(232)
16.3	三级预防方案·····	(234)
16.4	1型糖尿病预防措施·····	(236)
16.5	2型糖尿病预防对象和措施·····	(237)

第一章 认识糖尿病

1.1 糖尿病的有关概念

1.1.1 糖尿病是一种什么病

糖尿病是遗传因素和环境因素长期共同作用所导致的一种慢性、全身性、代谢性疾病。主要是由于体内胰岛素分泌不足或者对胰岛素的需求增多，引起血糖升高，尿糖出现，脂肪、蛋白质、矿物质代谢紊乱。患者可有多饮、多尿、多食以及体重和体力下降的表现，严重时发生水及酸碱代谢紊乱，引起糖尿病的急性并发症。如果糖尿病长期得不到良好控制，还会造成脑、心脏、神经、眼和肾脏等重要器官的并发症，甚至导致残疾或死亡。

糖尿病可分为两大类：一类原因不太清楚，我们称之为原发性糖尿病，1型糖尿病和2型糖尿病都属于原发性糖尿病；另一类糖尿病有其特殊的病因，如胰腺疾病造成胰岛素合成障碍，分泌不出来，或者是由于其他内分泌的原因导致对抗胰岛素的激素分泌太多等，这就是继发性糖尿病。虽然原发性糖尿病的病因和发病机理至今尚未完全搞清楚，但是目前至少可以说，引起糖尿病的基本原因有两条：第一是遗传因素，也就是说糖尿病是有遗传性的，遗传是容易得糖尿病的基石。比如1型糖尿病遗传的是胰岛容易遭受病毒侵害，并发生自身免疫性破坏的基因。对于2型糖尿病，一般认为此型为一种多基因的遗传病，遗传的是容易发生肥胖、胰岛素低抗和胰岛素分泌不足的基因。但是，如果光有遗传倾向这种先天因素，还不至于得糖尿病，还需要有后天因

素,或者说环境因素,这就是得糖尿病的第2个因素,对防治糖尿病来说也是更值得注意的因素。诱发糖尿病的环境因素包括热量摄取太多、活动量下降、肥胖、吸烟以及心理压力过大等等。遗传与环境这两条因素长期、共同作用,就易使人患糖尿病。

1.1.2 血糖

1. 什么是血糖

糖的种类有很多,但血糖只是指存在于血液中的葡萄糖。血液中除葡萄糖以外的糖类,不能叫做血糖,它们只有在转化为葡萄糖后才能称之为血糖。例如,食物中的双糖必须分解成单糖才能被吸收,而血液中的其他糖如果糖和半乳糖,也只有在转化为葡萄糖后才能被称为血糖。血糖是可以用化学方法测定的,现在最好的测定方法是葡萄糖氧化酶法。空腹静脉血糖正常范围为 $3.9\sim 6.4\text{mmol/L}$ 。血糖测定是判断糖尿病病情和疗效的主要指标。

2. 血糖从何而来

人体血液中的葡萄糖称为血糖。饭后,血糖来自食物,正常人餐后血糖升高时,刺激胰岛素分泌。在胰岛素的作用下,共有以下途径:①血糖进入肝脏,变为肝糖原储藏起来;②血糖进入肌肉细胞,变为肌糖原储藏起来;③血糖进入脂肪组织,转化为脂肪储藏起来;④血糖进入组织细胞,转化为细胞的组成部分;⑤血糖在各种组织细胞中被利用产生能量和热量,以供人体利用和消耗。空腹时,血糖来自肝脏,肝脏储藏有肝糖原,肝糖原分解生成葡萄糖,进入血液,以补充血液中的葡萄糖,使血糖不至于降低。空腹时的血糖主要供应脑组织,其他组织主要利用和消耗脂肪酸。餐后2h,体内全身组织都利用葡萄糖。

3. 人体内血糖的调节

正常人血糖的产生和利用处于动态平衡的状态,维持在一个相对稳定的水平,这是由于血糖的来源和去路大致相同。具体地

说, 血糖的来源包括: ①由食物消化、吸收而来; ②由肝内储存的糖原分解而来; ③由脂肪和蛋白质转化而来。在人体内, 糖类、脂肪和蛋白质之间可以互相转换, 由脂肪和蛋白质转化为糖类的过程称为糖异生。血糖的去路包括: ①氧化转变为能量; ②转化为糖原储存于肝脏、肾脏和肌肉中; ③转变为脂肪和蛋白质等其他营养成分加以储存。人体调节血糖的重要器官包括: ①肝脏: 通过储存和释放葡萄糖来调节血糖; ②神经系统: 通过对进食, 对糖类的摄取、消化、利用和储存的影响来调节血糖, 也能通过内分泌系统间接影响血糖; ③内分泌系统: 分泌多种激素调节血糖。肝脏、神经和内分泌系统共同合作, 维持血糖的稳定。

4. 低血糖

低血糖就是血液中的葡萄糖含量低于正常水平。机体要保持血糖在正常范围内波动, 主要是保证大脑得到持续不断的葡萄糖(血糖)供应。因为葡萄糖是大脑细胞活动的主要能量来源, 所以当葡萄糖水平太低时, 大脑首当其冲受到影响, 症状从轻微到重度不等, 出现头痛、抑郁等症状。

低血糖常分为两大类: 反应性低血糖和空腹低血糖。反应性低血糖最常见, 它以餐后 2~4h 出现低血糖症状为特征。使用某些药物也可导致反应性低血糖。空腹低血糖极少见, 常发生于严重疾病时, 如胰腺肿瘤, 大面积肝损害, 长期饥饿和各种癌症。

5. 空腹血糖

空腹血糖是指在隔夜空腹(至少 8~9 h 未进任何食物, 饮水除外)后, 早餐前采的血所测定的血糖值。有些糖尿病患者甚至包括少数医务人员也把午餐及晚餐前空腹时抽的血, 所测定的血糖也叫做空腹血糖, 这是不正确的。空腹血糖是反映胰岛 B 细胞功能的可靠指标, 一般代表基础胰岛素的分泌功能。如果空腹血糖经常大于 13.9mmol/L, 则提示糖尿病患者的基础胰岛素分泌能力较差。

6. 一天中血糖的变化

一天中血糖不是一成不变的，一般规律为餐前血糖偏低，而餐后血糖偏高。但正常人的血糖，无论是空腹时还是饭后，都保持在一定的范围内，也就是说，变化的幅度不大。一般来说，凌晨三四点钟血糖处于最低点，但多不低于 3.3mmol/L 。以后由于体内肾上腺分泌的糖皮质激素水平的逐渐升高，血糖值也有所升高，正常人空腹应在 $3.3\sim 6.1\text{mmol/L}$ 的范围内。三餐后半个小时到 1 小时之间的血糖值往往最高，但一般在 7.8mmol/L 以下，最多也不超过 11.1mmol/L 。餐后 2h 血糖又应降至 7mmol/L 以下。

7. 影响血糖变化的激素

升高血糖的激素又称对抗胰岛素的激素。人体内升高血糖的激素较多，至少有 4 种：①胰升糖素，是胰岛 A 细胞所分泌的；②肾上腺素，是位于肾脏上方的肾上腺内层（髓质）分泌的；③生长激素，是颅内的脑垂体分泌的；④糖皮质激素，是肾上腺外层（皮质）分泌的。此外，由甲状腺分泌的甲状腺素也有一定的升高血糖的作用。人体内具有降糖作用的激素则很少，主要是胰岛素，其他如生长介素和 C-肽等激素的降糖作用都很弱。由此可见，人体中升高血糖的激素很多，而降低血糖的激素几乎只有胰岛素 1 种，所以，人类患糖尿病的机会要比得低血糖的机会多得多。

1.1.3 胰岛素

1. 什么是胰岛

胰岛是指存在于胰腺中能分泌胰岛素的一些特殊的细胞团。胰腺在胃的后面，其主要组成部分是分泌胰液等消化液的外分泌组织，胰岛则是胰腺内散在分布的细胞团。胰岛大约有 100 万～200 万个，它们是胰腺的内分泌组织。每一个胰岛都包含至少 4 种细胞：A 细胞分泌胰升糖素，B 细胞分泌胰岛素，D 细胞分泌生长抑素，PP 细胞分泌胰多肽，各种细胞分泌不同的激素，这

些激素互相调节，共同维持血糖的稳定。胰岛中 B 细胞含量最大，分泌激素的量也最大，所以说分泌胰岛素是胰岛最主要的功能。A 细胞分泌的胰升糖素既能快速、直接地升高血糖，又能刺激胰岛素的分泌，对血糖的调节有重要的作用。

2. 胰岛素原

胰岛素原是胰岛素的前身物。在胰岛素合成过程中，人体最早合成的是由 109 个氨基酸组成的前胰岛素原，前胰岛素原很快脱去一个由 23 个氨基酸组成的前肽，生成由 86 个氨基酸组成的胰岛素原。胰岛素原还要进一步分解，脱去中间的 C-肽，剩下由两头的 A 链和 B 链组成的胰岛素。胰岛素原的分子和胰岛素显著不同，降糖活性也比胰岛素差得多，但有时在测定过程中难以与胰岛素区别开来。有人认为，2 型糖尿病（原来叫非胰岛素依赖型糖尿病）病人人体内胰岛素原水平过高，胰岛素原分解为胰岛素的中间产物（裂解胰岛素原）也不少，而真正的胰岛素倒不多。所以虽然测定起来显示胰岛素不低，但是其中有不少是胰岛素原和裂解胰岛素原，实际上有降糖作用的真胰岛素并不充足。

3. 胰岛素

胰岛素是胰岛分泌的一种激素，由 51 个氨基酸组成，相对分子质量大约为 6 000，是人体内最主要的降糖激素。胰岛素与其靶细胞上的受体相结合，就能促进细胞外的葡萄糖进入这些细胞，并变为糖原储存起来，同时胰岛素还能抑制糖原重新分解为葡萄糖，使血糖降低。此外，胰岛素还能促进蛋白质和脂肪的合成，防止蛋白质和脂肪向葡萄糖转化。所以，人们称胰岛素是一种合成性或者建设性激素。胰岛素分泌不足，不管是绝对缺乏还是相对不足，都会造成血糖升高，甚至引发糖尿病。

4. C-肽

胰岛素是从胰岛素原分解而来的，每生成一个胰岛素分子，就同时放出一个分子的 C-肽。C-肽有没有生物活性现在还不太

清楚,有人认为它可能有调节胰岛素合成与分泌的作用。C-肽的分泌有一定特点。首先,C-肽分子比胰岛素稳定,在体内保存的时间比较长,这对测定胰岛功能来说较为有利。更重要的是C-肽的分子量与胰岛素相差甚远,打胰岛素的病人没法测自身产生的胰岛素水平,但是测定C-肽就可以确定是否需要打胰岛素。所以说,C-肽是反映自身胰岛素分泌能力的一个良好指标,是鉴别糖尿病病人患的是1型糖尿病还是2型糖尿病的重要依据。

5. 胰岛素受体

各种激素都是通过与它们的受体相结合而发挥作用的,各种激素的受体都有其高度的亲和力和特异性。亲和力是指受体能够和某种激素相结合。特异性是指此种受体不与其他激素相结合。胰岛素受体能够而且仅与胰岛素相结合,也就是说,胰岛素受体就是胰岛素作用的靶子。胰岛素受体是一种糖和蛋白质结合的产物,位于胰岛素靶细胞如肝细胞、肌肉细胞和脂肪细胞的膜上。胰岛素能与其受体结合,使这些细胞发生结构和功能上的改变。细胞外的葡萄糖、氨基酸等营养物质容易进入细胞,同时细胞内的酶等活性物质也被激活,从而调节了糖、脂肪、蛋白质、核糖核酸等重要物质的合成与代谢。胰岛素受体的数量和亲和力正常是胰岛素发挥降糖作用的先决条件,如果胰岛素受体数量减少,或其亲和力下降,都会引起血糖的升高。

6. 胰岛素抗体

胰岛素抗体与胰岛素受体仅一字之差,但却是完全不同的两种物质。抗体是人体在遇到异物时体内产生的一种化学物质,它生成的意义在于中和异物、减轻异物对人体的影响。胰岛素抗体主要指的是糖尿病病人在注射了胰岛素后,对外来胰岛素中的杂质产生的抗体,因此所注射的胰岛素的结构与人自身的胰岛素相差得越多,纯度越低,病人体内就越容易产生胰岛素抗体,而影响胰岛素制剂的功效。胰岛素抗药性与胰岛素抗体的产生关系密切,胰岛素抗体能与胰岛素结合,降低胰岛素降糖作用的强度,

使病人不得不注射更大量的胰岛素。对于外来胰岛素，人体在某些情况下也可能对自身的胰岛素产生抗体，我们把这种抗体称为胰岛素自身抗体。胰岛素自身抗体与1型糖尿病的发生有一定关系。

1.1.4 尿糖

尿糖是指尿中的糖类，主要是指尿中的葡萄糖。正常人尿糖甚少，一般方法测不出来，所以正常人尿糖应该为阴性，或者说尿中应该“没有”糖。对于正常人，只有当血糖超过8.89~10.00mmol/L时，糖才能较多地从尿中排出，形成尿糖。所以说，血糖的高低决定着尿糖的有无：血糖在10.0~11.1mmol/L，尿糖应为±。血糖在11.1~13.9mmol/L，尿糖应为+。血糖在13.9~16.7mmol/L，尿糖应为++。血糖在16.7~19.4mmol/L，尿糖应为+++。血糖高于19.4mmol/L，尿糖应为++++。

和尿糖有关的另一个概念为肾糖阈。肾糖阈是指尿液中刚刚出现糖分时的血糖水平，也可以说是肾脏能够完全留住糖分使之不致外流的最高血糖值。正常肾糖阈应不低于8.89mmol/L，也不高于10mmol/L，也就是说肾糖阈正常者血糖达到8.89~10.00mmol/L时，尿中开始出现糖分。血糖低于8.89mmol/L尿里就出现糖分的情况叫做肾糖阈减低，如约有1/3的孕妇肾糖阈减低，故正常孕妇尿糖可能呈阳性，而血糖却不高。血糖高于10mmol/L尿里不出现糖分的情况叫做肾糖阈升高，如有动脉硬化的老年人，他们的血糖高于11.1mmol/L时尿糖还是阴性。肾糖阈减低或升高时，尿糖不能正确反映血糖值，此时不能根据尿糖来测定血糖水平。

1.2 糖尿病的危害

1.2.1 糖尿病严重威胁人类健康

糖尿病的危害是十分严重的，这是由于过高的葡萄糖可随着血液的流动影响到全身每个角落，如糖尿病不能很好地控制住，就有可能产生许多并发症，影响到全身组织器官，甚至连指甲、头发等也难免“受罪”。糖尿病的危害主要表现为各种急、慢性并发症，急性并发症处理不及时可危及生命，病程较长、控制较差的糖尿病则常伴有各种慢性并发症。

糖尿病的急性并发症有两种，一是由糖尿病本身引起的或在进行降糖过程中发生的，如糖尿病酮症酸中毒、高渗性非酮症性糖尿病、乳酸性酸中毒及低血糖反应等；二是与糖尿病密切相关（糖尿病控制不好时更容易发生），但并非糖尿病直接引起的，如并发各种感染（包括疖、痈等皮肤化脓性感染，肾盂肾炎和膀胱炎等尿路感染、真菌性阴道炎、肺结核、胆囊及胆管炎、胆石症、牙周炎、牙龈溢脓及鼻窦炎等）。

慢性并发症可遍及全身重要器官，是患者血糖长期控制不佳导致大血管病变、微血管病变及神经病变的结果。糖尿病慢性并发症常见有：糖尿病心脑血管病（高血压、心脏病、脑梗死等）、糖尿病肾病、糖尿病眼病、糖尿病足部及皮肤病变（间歇跛行、下肢疼痛、足部坏疽及皮肤溃疡等）等。

糖尿病是一种慢性、全身性、代谢性疾病，由于其发病率高、难愈、并发症多，故其危害性甚大，急性并发症如不及时处理可危及生命；慢性并发症是造成糖尿病患者日后致残、致死，生活质量下降的主要原因。临床有报道：在糖尿病的死因中，慢性并发症占 75.6%，其中，缺血性心脏病是糖尿病患者死亡的

最主要原因,其次为糖尿病脑血管疾病及糖尿病肾病。

为治疗和控制糖尿病,人类将付出巨大的代价:①一般人一生患糖尿病的危害率为2%~12%。②患糖尿病后,直接用于医疗方面的花费,包括时间、药物、康复、护理和其他服务性工作以及物质需要大大增加,其他花费如退休金、医疗费以及由于残疾或夭亡而丧失的生产能力的报酬也大大增加。③与年龄相当的一般人相比,住院人数增加2倍。④易导致其他慢性损害,如各种感染、神经病变及性功能障碍等。⑤心脏病及卒中(中风)者增加2~3倍。⑥失明者比一般人多10倍。⑦坏疽和截肢者比一般人约多20倍。⑧死亡率增加2~3倍。

1.2.2 糖尿病患者数量庞大

糖尿病对于人类健康的危害日趋严重,不仅是糖尿病的致残率和死亡率居高不下,更为严峻的是糖尿病患病率还在继续增加。糖尿病患者数量在全球范围内均有增长,而以发展中国家上升最快。根据世界卫生组织(WHO)的资料,1995年糖尿病人数为1.3亿,20世纪初超过1.5亿,预测2025年将达到3.0亿。中国现有糖尿病患者为3 000~4 000万,到2025年将达到6 000万,但与糖尿病的高发病率相比,我国糖尿病的诊治率仍然相当低,不少人已患糖尿病多年或出现了糖尿病并发症,却未得到及时诊断和有效治疗。研究资料显示在确诊为糖尿病时,已经过几个阶段的演变,估计糖尿病的病程为4~11年,往往有10%~28%的患者并发了视网膜病变,19%~31%的患者有微量蛋白尿,甚至有足部病变的存在,生活质量极差,影响工作。糖尿病越来越成为一个严重的健康卫生问题,靠传统的医学服务模式难以应对,应特别强调依靠团队的协同作用,在政府的支持下,由学术团体、医生、患者、社区健康教育工作者和相关企业联合起来,共同抵御糖尿病。