



Yingyong gongnengxingshiwu
Fangzhi tangniaobing

应用功能性食物 防治糖尿病

主编 徐明 徐时



合理饮食是健康的基石
把握饮食就是把握健康

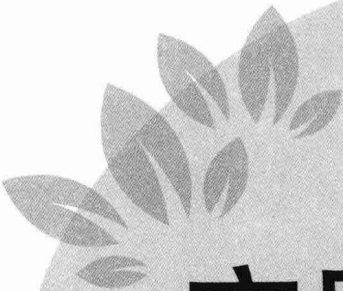


人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



爱健康
Ai Jian Kang



Yingyong gongnengxingshiwu
Fangzhi tangniaobing

应用功能性食物 防治糖尿病



人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

应用功能性食物防治糖尿病 / 徐 明, 徐 时主编. —北京: 人民军医出版社, 2010.5
ISBN 978-7-5091-3520-4

I. ①应… II. ①徐… ②徐… III. ①糖尿病—食物疗法 IV. ①R247.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 024862 号

策划编辑: 于 岚 文字编辑: 尹旭辉 责任审读: 周晓洲 刘 立

出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社

经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8119

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 三河市祥达印装厂 装订: 京兰装订有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 11.25 字数: 218 千字

版、印次: 2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~4500

定价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

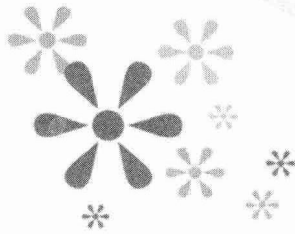
购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

合理饮食是健康的基石，把握饮食就是把握健康；把握今天的饮食，就是把握明天的健康。

——世界卫生组织维多利亚宣言

内容提要

本书从功能因子分析着手，介绍了具有降低血糖功能的食物 51 种、中药 33 种，具有升高血糖作用的食物和中药 11 种，糖尿病患者宜吃食物 21 种，按中医理论具有止渴、治消渴功能的食物 51 种。并介绍了糖尿病及其治疗、糖尿病患者的自我保健及国家卫生部批准的具有调节血糖功能的保健食品 36 种。本书内容丰富、新颖、实用，是应用功能性食物防治糖尿病的科研成果荟萃、防治糖尿病的指南，为糖尿病患者和有糖尿病家族史者、超重或肥胖者、脑力劳动者及 40 岁以上中老年人等糖尿病易发人群必备的生活用书。



前言

一位朋友打电话问我：“外阴瘙痒是什么病？”根据女性对这类病往往是忍至痒不可支时才想到治疗的心理状态，我断定她已经拖了很长时间了，故说：“可能是糖尿病。”为什么我能做出如此诊断？因为我知道外阴瘙痒是糖尿病的临床表现之一。

疾病会在发生早期露出一些蛛丝马迹。例如：痰中带血或间断咳血痰就是肺癌的早期症状之一。见此症状立即赴医院检查、治疗，对防止病情恶化、早期治愈或预后的存活质量，都有重大的意义。糖尿病也有一些早期就显露的症状，其中之一是许多病人有皮肤瘙痒，尤其是外阴瘙痒的症状，但这属于“难言之隐”，以致不能被早日发现，有的直至出现并发症时方知自己患了糖尿病。这是一个我们不愿看到也不得不承认的事实，其关键是人们不了解糖尿病。

糖尿病是一组由遗传和环境因素相互作用而引起的临床综合征。因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，引起糖类、蛋白质、脂类、水和电解质等代谢紊乱。临床以高血糖为主要标志，久病可引起多个系统损害甚至发生急性代谢紊乱，如酮症酸中毒等。冠心病、缺血性脑血管病、失明、肢端坏疽等糖尿病并发症已成为严重威胁人民健康的世界性公共卫生问题。

世界多数国家糖尿病的发病率为 0.1%~0.2%，美国高达 0.5%~0.6%。我国总发病率为 0.61%，40 岁以下为 1%~1.5%。40 岁以上猛增，60~70 岁最高达 4.27%。现有糖尿病患者 1 800 多万，以每年 200 万左右的速度递增。其中脑力劳动者发病率增高最为明显。糖尿病患者覆盖面之广，令人不寒而栗。

糖尿病还是具有遗传倾向的、常见的内分泌疾病。父母患糖尿病者，其子女发病

率可增至 4~9 倍；幼年糖尿病者 85%~91% 有家族史。医学研究表明，有糖尿病家族史者的子女和肥胖、超重、脑力劳动者及 40 岁以上的中老年人均为糖尿病的易发人群。应重视糖尿病的预防，不能掉以轻心！

糖尿病的覆盖面广、遗传率高、危害度大，且不能根治，引起了医学、药学和生物学专家的重视。虽不能改变临床医学传统的治疗方法，但却发现了食物和中药对血糖的调节作用，例如：薏苡仁、胡萝卜、山药等具有降血糖作用；杜仲、川贝母、党参等具有升血糖作用。在日常生活中只要多服食前者，拒食或少食后者，血糖就会得到调节，临床验证也确实如此。然而食物或中药对血糖的调节作用并非广为人知，故笔者根据有关资料，结合多年的行医经验及国家卫生部对具有调节血糖功能的保健食品的批准资料，编著了《应用功能性食物防治糖尿病》一书。书中还介绍了具有止渴、治消渴功能的食物和有关糖尿病的知识。按本书所述，正确选择对糖尿病有益的食物，可以有效地预防和治疗糖尿病。但愿您喜欢这本书。

本书所列之用量，除特别加以说明之外，均是成人一日用量。

为了准确地阐明食物和药物防治糖尿病的功能，本书在编著的过程中参考了有关书籍 30 多本，附于书末谨在此向参考书的编著者和相关的出版社，致以崇高的敬意。

徐 润

2009 年 10 月

目 录

第 1 章 糖尿病概述

一、糖尿病的定义.....1	七、糖尿病的临床表现.....7
二、糖尿病的患病率.....2	八、糖尿病的并发症.....8
三、高血糖疾病向人类袭来.....2	九、糖尿病的诊断标准.....10
四、糖尿病的分型.....3	十、糖尿病的饮食治疗.....10
五、糖尿病的起因.....4	十一、应用功能性食物防治糖尿病.....12
六、糖尿病的发病机制.....6	

第 2 章 食物的范围

一、传统食物.....13	三、“食品新资源”品种食物.....14
二、“药食同源”品种食物.....13	

第 3 章 营养与糖尿病

一、能量、糖类、脂类、蛋白质与 糖尿病.....15	三、微量元素与糖尿病.....19
二、维生素与糖尿病.....17	四、肥胖、饥饿、发热、生理节律失调与 糖尿病.....20

第 4 章 具有降血糖功能的传统食物

1. 黑芝麻.....22	8. 银耳.....31
2. 薏苡仁.....23	9. 海参.....32
3. 胡萝卜.....24	10. 苦瓜.....33
4. 海带.....26	11. 大蒜.....34
5. 山药.....27	12. 魔芋.....35
6. 紫菜.....28	13. 米皮糠.....36
7. 洋葱.....29	14. 甘蔗.....37

15. 莲子	39	19. 南瓜	43
16. 文蛤肉	40	20. 菊芋	44
17. 辣椒	40	21. 蜂乳	45
18. 蘑菇	41		

第5章 具有降血糖功能的“药食同源”品种食物

1. 葛根	47	6. 茯苓	53
2. 枸杞子	48	7. 麦芽	54
3. 玉竹	50	8. 桔梗	55
4. 黄精	51	9. 杏仁	56
5. 桑叶	52	10. 蝮蛇	58

第6章 具有降血糖功能的“食品新资源”品种食物

1. 人参	59	11. 红景天	71
2. 女贞子	61	12. 熟地黄	72
3. 五加皮	62	13. 淫羊藿	73
4. 山茱萸	63	14. 生地黄	75
5. 石斛	64	15. 牛蒡子	76
6. 白术	65	16. 知母	77
7. 白芍	66	17. 蛤蚧	78
8. 木香	68	18. 地骨皮	80
9. 苍术	69	19. 川芎	81
10. 泽泻	70	20. 蜂胶	82

第7章 具有止渴、治消渴功能的食物和药物

1. 马乳	84	9. 西瓜皮	88
2. 干贝	85	10. 西施舌	88
3. 牛乳	85	11. 西洋参	89
4. 文蛤肉	86	12. 羊乳	89
5. 冬瓜	86	13. 羊肚	89
6. 冬瓜皮	86	14. 羊肾	90
7. 冬瓜瓢	87	15. 羊肺	90
8. 田螺	87	16. 芦笋	91



17. 陈仓米	91	35. 瓠子	100
18. 牡蛎肉	91	36. 黄瓜	100
19. 苦瓜	92	37. 黄芪	101
20. 青菜	92	38. 番茄	102
21. 泥鳅	93	39. 蛤蚧	102
22. 兔肉	93	40. 醍醐	103
23. 枸杞子	94	41. 猪髓	103
24. 枸杞叶	94	42. 藕	104
25. 地骨皮	94	43. 阳桃	104
26. 茭白	95	44. 乌梅	105
27. 茶叶	96	45. 芦根	105
28. 豇豆	96	46. 芦笋	106
29. 蚕蛹	97	47. 芥苳	106
30. 蚌肉	97	48. 枳椇子	107
31. 蚬肉	98	49. 杨梅	107
32. 莲子	98	50. 波萝蜜	108
33. 菠菜	99	51. 苕菜	108
34. 雉	99		

第 8 章 具有降血糖功能的中药

1. 葛花	109	14. 藕节	123
2. 天花粉	110	15. 荔枝核	123
3. 夏枯草	111	16. 鬼箭羽	124
4. 黄连	112	17. 长春花	125
5. 紫草	113	18. 枇杷叶	126
6. 熊胆	114	19. 玉米须	127
7. 白毛夏枯草	115	20. 仙人掌	128
8. 一年蓬	116	21. 灵芝	129
9. 大黄	117	22. 冬葵子	130
10. 威灵仙	118	23. 附子	131
11. 防己	119	24. 卷柏	132
12. 三白草	121	25. 野甘草	133
13. 川乌	122	26. 槲木根	134

- | | | | |
|---------------|-----|----------------|-----|
| 27. 蒺藜 | 135 | 31. 桑白皮 | 139 |
| 28. 孩儿茶 | 136 | 32. 月见草子 | 140 |
| 29. 茵陈蒿 | 137 | 33. 刺老鸦 | 141 |
| 30. 白僵蚕 | 138 | | |

第9章 具有升高血糖作用的中药

- | | | | |
|--------------|-----|---------------|-----|
| 1. 紫苏叶 | 143 | 7. 秦艽 | 147 |
| 2. 川贝母 | 144 | 8. 龙胆 | 148 |
| 3. 杜仲 | 145 | 9. 娑罗子 | 148 |
| 4. 浙贝母 | 145 | 10. 瓜蒌 | 149 |
| 5. 党参 | 146 | 11. 狮子七 | 149 |
| 6. 刺五加 | 146 | | |

第10章 糖尿病患者宜吃的食物

- | | | | |
|---------------|-----|---------------|-----|
| 1. 小麦麸 | 151 | 12. 莴苣 | 154 |
| 2. 大白菜 | 151 | 13. 荠菜 | 154 |
| 3. 水芹菜 | 152 | 14. 黄鳝 | 154 |
| 4. 甘蓝 | 152 | 15. 薤菜 | 154 |
| 5. 羊栖菜 | 152 | 16. 黄豆 | 155 |
| 6. 豆苗 | 152 | 17. 黑木耳 | 155 |
| 7. 豆腐 | 152 | 18. 草莓 | 155 |
| 8. 芹菜 | 153 | 19. 燕麦 | 156 |
| 9. 南瓜 | 153 | 20. 竹笋 | 156 |
| 10. 槐花 | 153 | 21. 鳖肉 | 156 |
| 11. 金针菜 | 154 | | |

第11章 糖尿病患者的自我保健

- | | | | |
|---------------------|-----|------------------------------|-----|
| 1. 把心理关（精神疗法） | 157 | 7. 避免感染、外伤，
保持精神愉快 | 160 |
| 2. 把嘴巴关（饮食疗法） | 158 | 8. 糖尿病患者应保护好“足” | 160 |
| 3. 把监测关（自测血糖） | 158 | 9. 避免低血糖及反跳高血糖 | 160 |
| 4. 把运动关（体育疗法） | 159 | 10. 定期去医院作有关并发症的
检查 | 160 |
| 5. 把药物关（药物治疗） | 159 | | |
| 6. 戒烟、戒酒 | 159 | | |



第 12 章 卫生部批准的具有调节血糖功能的保健食品

- | | | | |
|---|-----|-------------------------------------|-----|
| 1. γ -亚麻酸营养液
(批准号: 96-04) | 161 | (批准号: 97-246) | 163 |
| 2. 健王降糖奶粉
(批准号: 96-12) | 161 | 17. 东方明珠口服液
(批准号: 97-249) | 163 |
| 3. 阿尔发营养面
(批准号: 96-23) | 161 | 18. 降糖粉珍
(批准号: 97-259) | 163 |
| 4. 阿尔发降糖粉
(批准号: 96-24) | 161 | 19. 补王南瓜茶
(批准号: 97-274) | 164 |
| 5. 糖安一号
(批准号: 96-56) | 162 | 20. 渴康南瓜营养汁
(批准号: 97-275) | 164 |
| 6. 糖脂康口服液
(批准号: 97-48) | 162 | 21. 糖脂降宝
(批准号: 97-278) | 164 |
| 7. 青钱柳降糖神茶
(批准号: 97-61) | 162 | 22. 珊莱特降糖口服液
(批准号: 97-291) | 164 |
| 8. 降糖奶粉
(批准号: 97-81) | 162 | 23. 天瑞降糖降脂面
(批准号: 97-325) | 164 |
| 9. 安依降糖酥
(批准号: 97-87) | 162 | 24. 龙达南瓜降糖粉
(批准号: 97-353) | 164 |
| 10. 降糖乐
(批准号: 97-88) | 162 | 25. 思健口服液
(批准号: 97-368) | 164 |
| 11. 奇可力降糖茶
(批准号: 97-111) | 162 | 26. 糖宁营养面条
(批准号: 97-394) | 165 |
| 12. 降糖南瓜玉米粉
(批准号: 97-191) | 163 | 27. 保健降糖豆奶粉
(批准号: 97-402) | 165 |
| 13. 纯淮山药粉
(批准号: 97-196) | 163 | 28. 天狮降糖高钙冲剂
(批准号: 97-425) | 165 |
| 14. 糖乐康口服液
(批准号: 97-199) | 163 | 29. 康尔体降糖液
(批准号: 97-496) | 165 |
| 15. 泰必添降糖冲剂
(批准号: 97-225) | 163 | 30. 瑞草糖安口服液
(批准号: 97-552) | 165 |
| 16. 降糖口服液 | | 31. 昂立舒渴口服液
(批准号: 97-633) | 165 |

32. 阿尔发降糖饼干	(批准号: 98-8)166
(批准号: 97-643)	165
33. 消糖乐降糖茶	(批准号: 98-47)166
(批准号: 97-863)	166
34. 高司牌降糖面条	(批准号: 98-104)166
参考文献	167

第 1 章 糖尿病概述

一、糖尿病的定义

在胃的后下方、十二指肠旁边有一长条形状的腺体器官横于腹后壁，称为胰腺。在胰腺中散布着很多的细胞团，宛如大海中的海岛，称为胰岛。胰岛细胞的数量随着年龄的增长而逐渐减少，成年人胰腺中有 100 万个胰岛，占胰腺体积的 1%~2%；新生儿期，占 20%，儿童占 7.5%。胰岛细胞依其形态和染色特点分为 A 细胞、B 细胞、D 细胞和 PP 细胞，其中，A 细胞占胰岛细胞的 20%，分泌胰高血糖素；B 细胞占胰岛细胞的 60%~70%，分泌胰岛素；D 细胞占胰岛细胞的 10%，分泌生长抑素；PP 细胞数量很少，分泌胰多肽。

B 细胞分泌的胰岛素是胰岛分泌的一种激素，由 51 个氨基酸组成，分子量大约为 60 000，是人体内最主要的降糖激素，由两个双硫键连接的 A 链和 B 链构成。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，变为糖原储存起来，同时抑制糖原重新分解为葡萄糖，从而使血糖降低。除此以外，胰岛素还能促进蛋白质和脂类的合成，防止蛋白质和脂类向葡萄糖转化。故胰岛素的分泌不管是绝对缺乏还是相对缺乏，都会导致血糖升高，甚至引起糖尿病。

血糖是指血液中的葡萄糖。其他的糖类只有在转化为葡萄糖后才能称之为血糖。血糖是可以测定的，测定单位为毫克/分升。当血糖超过 180 毫克/分升时，糖能较多地从尿中排出而形成糖尿，故糖尿病的定义为：“空腹时血糖浓度超过 120 毫克/分升，称为

高血糖 (hyperglycemia), 血糖浓度超过肾糖阈值 (160~180 毫克/分升) 时就会出现糖尿, 持续性出现高血糖与糖尿, 就是糖尿病 (diabetes mellitus)。

糖尿病是体内胰岛素绝对或相对不足所致的一种内分泌代谢性疾病。

糖尿病是一组由遗传和环境因素相互作用而引起的临床综合征。因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, 引起糖类、蛋白质、脂类、水和电解质等代谢紊乱。糖尿病临床以高血糖为主要标志 (高血糖的危害性参见本章 3 部分)。久病可引起多个系统损伤, 病情严重或应激时可发生急性代谢紊乱, 如酮症酸中毒等。

中医学称糖尿病为消渴证。早在公元前 2 世纪,《黄帝内经》就有关于糖尿病的论述, 糖尿病属“消渴”范畴。

二、糖尿病的患病率

糖尿病是影响人体健康甚至危及生命的常见病。全世界多数国家的糖尿病的发病率为 0.1%~0.2%, 美国高达 0.5%~0.6%。我国 1980—1981 年对国内 15 个省市共 40.5 万人进行调查, 结果显示: 糖尿病标化患病率为 0.79%, 20 岁以上为 1.21%。北京 1982 年患病率为 1.30%, 山东农村患病率为 0.42%。1994 年对全国 19 省市 25 岁以上 25 万人调查, 患病率为 2.5%; 中国预防医学科学院 1998 年报道, 糖尿病标化患病率为 3.21%, 糖耐量降低标化患病率为 4.76%, 50 岁、60 岁年龄组糖尿病标化患病率分别高达 7% 和 11%。2004 年公布 2002 年全国营养调查结果, 全国已有糖尿病患者 4 000 万, 以每年 200 万左右的速度递增, 现在已远远超过此数据, 估计到 2010 年, 中国糖尿病患病率将达到 10%。

糖尿病的患病率随着社会经济的发展所导致生活方式的改变而呈逐渐上升的趋势。其基本特点是: 发达国家高于发展中国家, 富裕地区高于贫困地区, 城市高于农村, 超重或肥胖者高于体重正常者, 脑力劳动者高于体力劳动者, 中老年人高于年轻人。目前糖尿病正呈增高趋势, 农村尤其是城郊患病率比城市增长速度更快, 而且在糖尿病人群中发生冠心病、缺血性或出血性脑血管病、失明、肢端坏疽等严重并发症概率均明显高于非糖尿病人群。糖尿病及其并发症已成为严重威胁人类健康的世界性公共卫生问题, 故对糖尿病应引起重视, 不能掉以轻心。

三、高血糖疾病向人类袭来

这个题目是 2006 年 11 月 13 日新华社一篇电讯的标题, 鉴于糖尿病患者是以高血糖



为主要标志的，故在此全文转录如下，以作警示。

高血糖疾病向人类袭来

每年 300 万人死亡

新华社北京 11 月 13 日电：据美国研究人员进行的最新统计显示，全世界每年大约有 300 万人的死因与高血糖有关。

据最新一期的英国《柳叶刀》杂志报道，美国哈佛大学公共卫生学院的马吉德·依扎提领导的研究小组，对 2001 年全球死于心脏病和中风（卒中）者进行了相关数据的抽样分析。经测算，其中有 150 万心脏病患者和 70 万中风（卒中）患者的死因与高血糖有关。此外，全世界每年还有 96 万人死于高血糖导致的糖尿病。

高血糖是指血液中的葡萄糖含量超过正常值。依扎提指出，对于高血糖人群而言，即使尚不足被诊断糖尿病，仍然可能因血糖较高而增加心血管疾病的患病风险。依扎提说：“小风险的不断累积可能会导致死亡。”

研究人员指出：高血糖带来的健康风险比肥胖和超重更大。全球每年 240 万人的死因与肥胖和超重有关（摘自 2006.11.14《苏州日报》）。

四、糖尿病的分型

对糖尿病的分型，目前来源有三，其一为中医分类；其二为世界卫生组织在 1985 年提出的分型标准；其三为美国在 1997 年提出的分型标准。

1. 中医分型：中医称糖尿病为消渴。按临床表现，中医学将糖尿病分为上、中、下消。上消为肺热化燥多表现为烦渴多饮，口干舌燥，苔黄脉数；中消有胃热多表现为多食而消瘦，便秘，自汗，苔黄燥裂，脉细数；下消是肾阴不足多表现为溺浊如膏，多尿少津，乏力腰酸，面色灰暗，舌绛而干，脉细数或细弱。

2. 1985 年世界卫生组织建议糖尿病按病因分为 3 型：其中 1 型为胰岛素依赖型；2 型为非胰岛素依赖型；3 型为其他类型，亦称继发性糖尿病，多数由胰腺自身疾病或其他内分泌改变致糖尿病，症状和体征可同时存在，通常原发病治愈时，糖尿症状即随之消失，但亦有少数患者可转变为糖尿病。

3. 1997 年美国糖尿病协会提出糖尿病分型标准，并具体描述如下。

（1）1 型糖尿病：此为胰岛素依赖型糖尿病（IDDM），血浆胰岛素水平低于正常下限，体内胰岛素绝对不足，容易发生酮症酸中毒，必须依赖外源性胰岛素治疗。发病人群多见于儿童和青少年，也可发生于其他年龄段，患者多有糖尿病家族史。1 型糖尿病起病急，出现症状较重。

(2) 2 型糖尿病: 此为非胰岛素依赖型糖尿病 (NIDDM), 占全世界糖尿病患者总数的 90% (在我国占 95%), 发病年龄以中老年人多见, 是最常见的糖尿病类型。2 型糖尿病起病隐匿, 症状较轻或没有症状, 以口服降糖药物和具有降血糖功能的食物或中药治疗居多, 不一定依赖胰岛素治疗。

(3) 其他类型糖尿病: 此为除上述 1 型、2 型两型以外的糖尿病的总称, 包括孕期糖尿病 (GDM), 感染性糖尿病, 药物或化学制剂所致的糖尿病, 胰腺疾病、内分泌疾病所伴发的糖尿病等。

对在正常上限与糖尿病诊断标准之间的血糖者, 称为“餐后耐糖不良”或“空腹耐糖不良”, 这是从正常血糖发展成糖尿病的中间阶段, 不作为糖尿病的单独立类型。

五、糖尿病的起因

导致糖尿病的原因, 时至今日, 尚未完全明了。目前认为与下列因素有关。

1. 遗传因素 糖尿病是遗传性疾病。国外研究表明: 糖尿病患者中, 有家族史者占 25%~50% (尤其是 2 型糖尿病患者); 父母患糖尿病, 其子女发病率可增至 4~9 倍; 幼年患糖尿病者, 其 85%~91% 有家族史; 孪生糖尿病患者单卵孪生一致性为 48%, 而双卵孪生为 20%, 尤其是 2 型糖尿病患者共显性可高达 91%, 1 型患者仅 54%, 且孪生患者都有明显的遗传特征, 特征为高血糖及糖尿。通过对单卵双胞胎糖尿病的研究还表明, 如双胞胎中有 1 人在 50 岁以后出现糖尿病, 则另 1 人在几年内发生糖尿病的概率高达 90% 以上, 且其中大多数为非胰岛依赖型; 如果双胞胎中有 1 人在 40 岁以前出现糖尿病, 则另 1 人发生糖尿病的概率接近 50%, 其中大多数为胰岛素依赖型。上述研究成果表明遗传因素在糖尿病发生中占重要地位, 尤其是非胰岛素依赖型糖尿病, 故有学者认为糖尿病是遗传性疾病并不为过。

另据《功能性食品 (第三卷)》载: “在遗传因素中, 另一有力佐证是从胰岛素依赖型患者白细胞第六对染色体短臂上发现组织相容性抗原 (HLA) 在 A、B、C、D、DR 等位点上出现频率的增减, 此组抗原基因与胰岛素依赖型糖尿病的易患性是紧密连锁及连锁不平衡。”

目前认为, 2 型糖尿病和高血压、动脉粥样硬化有共同的遗传基础和环境危险因素。

2. 病毒感染 导致糖尿病的环境因素之一是病毒感染。已知与 1 型糖尿病发病有关的病毒有柯萨奇 B₄ 病毒、腮腺炎病毒、风疹病毒、巨细胞病毒和脑炎心肌炎病毒等。通过动物实验和一些地区的病毒感染流行后糖尿病患病率升高以及在糖尿病人群中某些病毒抗体阳性率或滴定度高于非糖尿病人群, 就足以说明人类对病毒诱发糖尿病的易感性



受遗传控制。1 型糖尿病易感基因的发生是必须的，病毒感染可直接损伤胰岛素组织引起糖尿病，也可能是损伤胰岛素组织后，诱发自身免疫反应，进一步损伤胰岛素组织引起糖尿病。

3. 自身免疫因素 糖尿病患者及其亲属常伴有恶性贫血、甲状腺功能亢进症、桥本甲状腺炎、重症肌无力等自身免疫性疾病。其中自身免疫性肾上腺炎患者在糖尿病患者中占 14%，比一般人群的患病率高 6 倍；胰岛素依赖型糖尿病（IDDM）患者常有多发性自身免疫性疾病。

糖尿病患者不仅伴有多种自身免疫性疾病，而且在循环血清中含有较高的抗脏器特异性自体抗体，例如抗甲状腺细胞胞质抗体及抗胃壁细胞胞质抗体比正常人高 4 倍；抗肾上腺体比正常人高 30 倍。临床实践证实，这些伴有多种自身免疫抗体的糖尿病，多属于 1 型糖尿病。

4. B 细胞功能与胰岛素释放异常 在 1 型糖尿病中，胰岛炎会使 B 细胞遭到破坏，致使胰岛素基值很低，甚至测不出，糖刺激 B 细胞也不能正常分泌释放或分泌不足；在 2 型糖尿病中，上述变化虽不怎么明显，但 B 细胞功能障碍不论表现为胰岛素分泌延迟还是增多，胰岛素分泌的第一时相（快速分泌）均降低或缺乏，这是出现饭后高血糖的主要原因。

5. 胰岛素受体异常、受体抗体与胰岛素相抵抗 胰岛素受体仅能与胰岛素或含有胰岛素分子的胰岛素原结合（结合程度取决于受体数、亲和力及血浆胰岛素浓度），当胰岛素浓度高时，胰岛素受体数往往会下降，呈胰岛素不敏感性，称胰岛素抵抗性。上述情况常见于肥胖患者或肥胖的 2 型糖尿病患者。当他们通过减肥减轻体重时，脂肪细胞膜上的胰岛素受体数增多，与胰岛素结合力加强而致血浆胰岛素浓度下降，需要量减少。肥胖与糖尿病症状均减轻，且对胰岛素的抵抗性降低而敏感性增高。此种胰岛素不敏感可由于受体本身缺陷，也可由于发生受体抗体或与胰岛素受体结合而出现，使胰岛素效应减低导致胰岛素抵抗性糖尿病。此种受体缺陷与受体后缺陷同时存在，会使抵抗性更为明显。

6. 神经因素 近些年来研究发现，下丘脑中存在胰岛素生成调节中枢和胰岛素剥夺中枢。刺激下丘脑外侧核（LHA）可使血糖下降增加进食量；刺激下丘脑腹内侧核（VMH）可使血糖上升减少进食量，这说明下丘脑对胰岛分泌有调节作用。脑啡肽存在于脑、交感神经及肾上腺髓质和肠壁中。作为一种神经递质，当对脑啡肽的敏感性增高时会出现高血糖，这是非胰岛素依赖型糖尿病的一种病因。

7. 胰岛素拮抗激素的存在 在神经支配下，存在 2 组具有拮抗作用激素调节糖的代谢过程，维持血糖处于平衡状态。唯一可使血糖下降的是胰岛素。而使血糖升高的激素包括胰升糖素、生长激素、促肾上腺皮质激素、糖肾上腺皮质激素、泌乳素、甲状腺激素、胰多肽、抑胃肽和脑啡肽等，这类拮抗激素所致的糖尿病是继发性糖尿病或糖耐量