

总主编◎孙虹 副总主编◎王曙红 李映兰

主编◎吴辽芳 刘泽灏



什么是血糖

血糖是指血液中的葡萄糖。葡萄糖是我们身体必不可少的营养物质之一，体内各组织细胞活动所需的能量大部分来自葡萄糖。



什么是糖尿病

糖尿病是由于各种原因引起的高血糖，并且伴有其他代谢紊乱，久病可以引起多系统损害。

图说

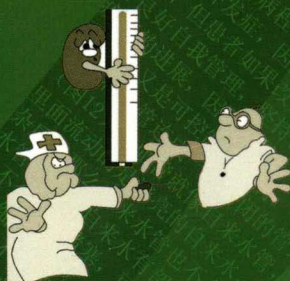
美国中华医学基金会社区培训项目用书
湖南省医学会健康管理学专业委员会推荐用书
图说健康指导系列丛书

糖尿病



胰腺位于腹部，分泌胰岛素。胰岛素是调节血糖的“钥匙”，是指数以万计的分布在胰腺中的细胞团，称为“胰岛”（图3）。胰岛素是由“胰岛”分泌的。

胰岛素缺乏，帮助葡萄糖进入细胞的“钥匙”——胰岛素的数量减少。



糖尿病的类型

糖尿病分为4种类型，包括1型糖尿病、2型糖尿病、妊娠糖尿病和其他特殊类型糖尿病。



血糖的来源

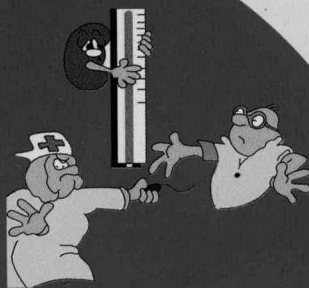
血糖的来源：主要来源于食物（不仅仅是甜食）和肝脏，另外，体内脂肪酸、氨基酸等也可以转换为葡萄糖。



湖南科学技术出版社

美国中华医学基金会社区培训项目用书
湖南省医学会健康管理学专业委员会推荐用书
图说健康指导系列丛书

图说



糖尿病

总主编◎孙虹
副总主编◎王曙红 李映兰
主编◎吴辽芳 刘泽灏
编者◎周秋红 于平平 田京玉 邹 烨



湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

图说糖尿病 / 吴辽芳, 刘泽灏 主编. — 长沙 :
湖南科学技术出版社, 2012. 12

(图说健康指导系列丛书)

ISBN 978-7-5357-7144-5

I. ①图… II. ①吴… ②刘… III. ①糖尿病—防治
—图说 IV. ①R587.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 031954 号

图说健康指导系列丛书

图说糖尿病

总 主 编: 孙 虹

副总主编: 王曙红 李映兰

主 编: 吴辽芳 刘泽灏

责任编辑: 邹海心 郑 英

文字编辑: 唐艳辉

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 长沙超峰印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 宁乡县金洲新区泉洲北路 100 号

邮 编: 410600

出版日期: 2012 年 12 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 8.75

书 号: ISBN 978-7-5357-7144-5

定 价: 25.00 元

(版权所有 · 翻印必究)

总序

为医学书籍作序，更准确地说，为健康有关的医学科普丛书作序，是一件不容易的事。但当我看到这样一群来自临床一线的医务人员在废寝忘食、无怨无悔地完成繁重的疾病救治工作的同时，还能为提高百姓的健康素养和疾病防治知识而拾笔耕耘，默默奉献的时候，我被深深地感动了。他们对百姓健康的执着、他们的敬业以及社会责任感，深深触动了我。作为一名专门从事健康科普教育多年的“行内读者”，我在感佩之余也想说点什么，权当这一套丛书的序吧。

进入21世纪，人类生存与发展面临前所未有的巨大挑战。这一方面来自城镇化、老龄化、生活方式改变与疾病谱变化的深刻影响与挑战；另一方面来自人们的健康意识增强、对医疗保健需求日益增长的诉求与压力。现代健康观应该是全生命周期的健康维护与管理；现代医学观应该是以健康为中心、预防为主、防治结合、疾病康复与老年照护并重；现代医事观应该是以人的健康为本，以疾病预防为主和遵循“战略前移”和“重心下移”的方针。医者应怀仁爱之心，施精准之术，成生命健康之美；患者应怀感恩之心，施友善之情，成健康和谐之美。健康医学以科学知识与技术来探索生命的奥秘、维护健康之完美、挽救生命于危难。如果说我们研究疾病、治疗疾病，体现的是生命与健康的科学属性，那么，进行疾病预防知识的普及与推广，则包含了医学丰富的社会人文属性，诠释了人与人之间的关怀。人类健康的根本应该“防重于治”，这一理念和行为将直接起到推动社会进步的作用。

“君子讷于言而敏于行”，中南大学湘雅医院孙虹院长及他的同事们，不辞辛苦组织精英团队编写了这套健康丛书，做了一件惠及老百姓的实实在在的好事情。

《图说健康指导系列丛书》与大家见面了，这是一件让身陷疾病痛苦的患者及其亲属所欣慰的事情，也是普通群众普及健康行为的途径之一。这套丛书秉承了严谨求实、精益求精的创作理念，在体现现代医学发展的科学性、系统性和前沿性的前提下，按照立足常见疾病、着眼全面预防、兼顾科普推广、面向广大人民群众的原则，将多种常见、多发疾病分编成册，每一本分册均以一个常见疾病作为案例，以图解的形式从该疾病的基本知识、救治措施、照护技能、预防治疗四大方面向读者进行科普宣教，从而促使公众积极参与疾病的预防与治疗，并掌握自我照护的相关知识。为了便于理解，编者重点把握丛书的可读性、实用性与可操作性，把精深的医学用通俗的语言表达出来，做到一目了然，使读者看得懂、学得会，可谓信息交流人性化，知识传授易读化。读者可通过图文，能形象而直观地了解各种常见病，接受健康生活指导和疑难问题解答。所以，这套丛书既是提高公众健康素养和作为健康管理的口袋书，也是一本面向广大基层医务工作者的参考书，更是一本难得的公众健康科普教育蓝本。

真诚希望读者不仅在罹患疾病时能从本书中学到有用的知识，更希望读者了解未病先防的重要性与“秘诀”，养成健康的生活方式。“与其亡羊补牢，不如未雨绸缪”，拥有健康的生活方式才是有效预防疾病的根本途径。期望这套丛书能在预防常见疾病和培养公众健康素养及健康生活方式的实践中发挥作用。我想这也是编者们和我最为诚挚的心愿。

中华医学会健康管理学分会候任主任委员

武留信

2012年10月1日于北京

前言

随着经济的发展，生活方式的转变，我国糖尿病的患病率不断增加。目前，我国糖尿病患病率为9.7%，约有9240万的糖尿病患者，位居全球第一。

虽然限于医疗技术水平的发展，糖尿病尚不能根治，但却是可以控制的。患者的自我管理是疾病能否得到良好控制的关键。糖尿病患者要正确认识疾病，认真对待，在医务人员的指导下，做好自我管理，糖尿病患者仍可以享受与健康人一样的生活，生活质量不受影响。

本书是“图说健康指导系列丛书”中的一本，就是想告诉糖尿病朋友什么是糖尿病、为什么会得糖尿病、得了糖尿病怎么办和怎样预防糖尿病等。

全书详细介绍了血糖与胰岛素的关系、什么是糖尿病、为什么会发生糖尿病、哪些人容易患糖尿病、怎样知道自己得了糖尿病、糖尿病的急慢性并发症有哪些、怎样治疗、预防糖尿病和一些患者关心的问题。

为了让广大读者容易理解和易于接受，本书采用的编写方法是：语言通俗易懂、形象生动、贴近生活、图文并茂。文中使用了大量的插图和比喻，科学系统地阐述了糖尿病的相关知识，希望读者们能在轻松的阅读中正确认识疾病，从而更好地控制疾病。

在此，我们特别感谢中南大学湘雅医院内分泌科陈慧玲老师对本书的精心指导以及中南大学湘雅医院糖尿病俱乐部会员朋友提出的宝贵建议。

由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，敬请指教。

编者

2012年5月14日

CONTENTS

目录

第一章 认识血糖、胰腺和胰岛素

1

什么是血糖	1
血糖的来源	1
血糖的去路	2
血糖的正常值	2
什么是胰岛素	3
胰岛素是如何降血糖的	4
正常情况下，血糖和胰岛素的关系	4
患糖尿病时，血糖与胰岛素的关系	5

第二章 认识糖尿病

6

什么是糖尿病	6
为什么会发生糖尿病	6
糖尿病的类型	8
糖尿病有哪些特点	8
糖尿病的危害有哪些	9
1. 为什么高血糖对人体不利	9
2. 糖尿病的急慢性并发症	10
3. 糖尿病并发症的危害	11

第三章

糖尿病的危险因素有哪些

13

年龄增长	13
糖尿病家族史	13
肥胖	14
高血压和血脂异常	14
能量摄入过多	15
体力活动减少	15
其他危险因素	15

第四章

怎样知道自己得了糖尿病

17

糖尿病的症状	17
没有不舒服就没有糖尿病吗	19
怎样诊断糖尿病	19
得了糖尿病，要做哪些检查	20
1. 葡萄糖耐量试验（OGTT）	20
2. 胰岛素释放试验（IRT）	22
3. C肽释放试验（CRT）	22
4. 糖化血红蛋白化验	24

第五章

得了糖尿病，怎么办

25

糖尿病饮食治疗	25
1. 什么是糖尿病饮食	25
2. 糖尿病饮食治疗的原则	26
3. 食物中的三大营养素	26
4. 饮食估算方法	32
5. 饮食治疗建议	33
糖尿病运动治疗	36
1. 为什么要进行运动	36
2. 哪些人可以进行运动	36

3. 哪些人不适宜运动	37
4. 运动的类型	38
5. 不同运动项目所消耗的热量	40
6. 什么时候运动较好	40
7. 每次运动持续的时间	41
8. 运动的次数	41
9. 运动的强度	41
10. 运动的注意事项	41
口服降糖药治疗	43
1. 口服降糖药的种类和代表药物	43
2. 口服降糖药作用机制	44
3. 口服降糖药副作用和服用方法	44
4. 口服降糖药联合应用原则	45
5. 服用降糖药的注意事项	45
胰岛素治疗	46
1. 什么是胰岛素	46
2. 糖尿病患者为什么需要补充胰岛素	47
3. 哪些人需要用胰岛素	48
4. 生理性的胰岛素分泌	48
5. 胰岛素的种类	49
6. 胰岛素的注射装置	51
7. 胰岛素的注射部位	52
8. 胰岛素的注射步骤	54
9. 胰岛素的保存	55
10. 胰岛素的携带	56
11. 胰岛素治疗注意事项	57
自我血糖监测	61
1. 为什么要监测血糖	61
2. 血糖监测的时间点和适用范围	62
3. 血糖监测的频率	63
4. 血糖控制目标	63

5. 血糖监测方法	63
6. 自我血糖监测注意事项	65
糖尿病控制目标	65

第六章

糖尿病急性并发症

66

糖尿病酮症酸中毒	66
1. 什么是糖尿病酮症酸中毒	66
2. 为什么会发生糖尿病酮症酸中毒	66
3. 糖尿病酮症酸中毒的临床表现有哪些	67
4. 怎样治疗糖尿病酮症酸中毒	68
5. 怎样预防糖尿病酮症酸中毒	68
高渗性高血糖状态	69
1. 什么是高渗性高血糖状态	69
2. 为什么会发生高渗性高血糖状态	69
3. 高渗性高血糖状态的临床表现有哪些	69
4. 怎样治疗糖尿病高血糖高渗状态	69
5. 怎样预防糖尿病高血糖高渗状态	70
糖尿病乳酸性酸中毒	70
1. 什么是糖尿病乳酸性酸中毒	70
2. 怎样预防糖尿病乳酸性酸中毒	70

第七章

糖尿病慢性并发症和合并症

71

糖尿病心脑血管病	71
1. 为什么糖尿病患者容易并发心脑血管疾病	71
2. 糖尿病心脑血管疾病的危险因素	72
3. 糖尿病心脑血管疾病的临床表现	73
4. 怎样预防糖尿病心脑血管疾病	74
糖尿病肾病	78
1. 肾脏的功能	78

2. 糖尿病对肾脏的影响	78
3. 糖尿病肾病的临床表现	79
4. 怎样预防糖尿病肾病	81
糖尿病眼部病变	83
1. 眼睛的基本结构	83
2. 什么是糖尿病视网膜病变	84
3. 为什么要重视糖尿病视网膜病变	85
4. 糖尿病视网膜病变的危险因素	85
5. 糖尿病视网膜病变的治疗	86
6. 怎样预防糖尿病视网膜病变	87
糖尿病神经病变	88
1. 糖尿病神经病变的表现	88
2. 糖尿病神经病变的危害	90
3. 糖尿病神经病变的预防	90
糖尿病足	94
1. 健康的双脚	94
2. 为什么会发生糖尿病足	94
3. 谁容易患糖尿病足	96
4. 糖尿病足的发病过程	97
5. 糖尿病足各期临床表现	98
6. 糖尿病足的预防	98
糖尿病口腔疾病	104
1. 糖尿病与口腔疾病	104
2. 糖尿病口腔疾病的预防	104

第八章 如何预防糖尿病

108

合理饮食	108
适当锻炼	111
心情愉快	112

了解糖尿病	112
高危人群的筛查	113
1. 糖尿病的高危人群	113
2. 筛查方法	115
3. 高危人群的药物干预	115

第九章 得了糖尿病，一定要问的几个问题

116

Q1 糖尿病一定会遗传吗	116
Q2 多吃糖会得糖尿病吗	117
Q3 糖尿病会影响寿命吗	117
Q4 糖尿病能治好吗	117
Q5 哪一种类型的糖尿病更严重	118
Q6 哪些食物不能吃	118
Q7 糖尿病患者可以少吃饭、多吃菜吗	118
Q8 “无糖食品”真的无糖吗	119
Q9 不甜的食物对血糖有影响吗	120
Q10 喜欢吃甜食的糖尿病患者怎么办	120
Q11 糖尿病患者可以吃水果吗	121
Q12 糖尿病患者可以吃薯类食品吗	121
Q13 植物油要限制吗	122
Q14 糖尿病患者可以喝酒吗	122
Q15 糖尿病患者饥饿时怎么办	123
Q16 糖尿病患者生病时怎么办	123
Q17 哪种口服降糖药更好	125
Q18 得了糖尿病，是选择吃药还是注射胰岛素	125
Q19 胰岛素会成瘾吗	126
Q20 忘记注射胰岛素怎么办	126
Q21 什么是低血糖	127
Q22 如何预防和处理低血糖	128

第一章 认识血糖、胰腺和胰岛素

什么是血糖

血糖是指血液中的葡萄糖。葡萄糖是我们身体必不可少的营养物质之一，体内各组织细胞活动所需的能量大部分来自葡萄糖。

血糖的来源

(1) 食物：食物消化后产生葡萄糖，其主要是来源于碳水化合物，包括各种谷物、豆类、淀粉类食品和水果等。

(2) 肝脏和肌肉：肝脏和肌肉储存的糖原分解后可释放葡萄糖。

(3) 糖异生：机体内的脂肪酸和氨基酸等可以转换成葡萄糖。

注意，不仅仅是甜的食物才可以产生葡萄糖。



图1 血糖的来源

血糖的去路

(1) 葡萄糖通过肠道吸收进入血液，使血糖升高，血糖在胰岛素的作用下，进入细胞，产生了“能量”被人体所利用。

(2) 血糖可以作为“能源”储存在肝脏、肌肉和脂肪中，等到需要的时候再使用。

(3) 血糖也可以转换成脂肪酸和氨基酸，进而合成脂肪和蛋白质。



血糖的正常值

好像汽车需要石油才能行驶一样，每个人都需要葡萄糖提供能量才能生存。正常的血糖在一定的范围内波动，非糖尿病患者的空腹（8个小时没有进食）的血糖数值： $3.9\sim 6.1\text{mmol/L}$ ，餐后2小时血糖数值不超过 7.8mmol/L （图2）。血糖太高或太低都对身体不利。

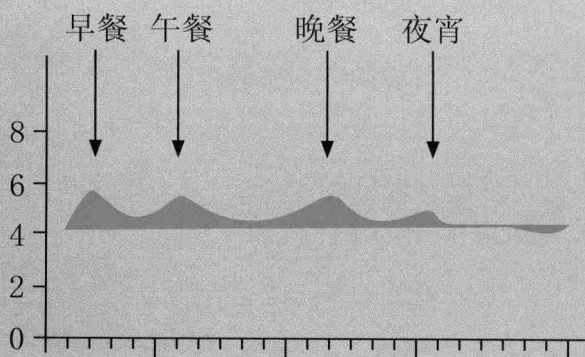


图2 一天内的正常血糖波动

什么是胰岛素

胰腺位于胃的后方，是胰岛素的加工厂。“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，因此叫“胰岛”（图3）。胰岛素是由“胰岛”中的一种细胞分泌的、体内唯一能降血糖的激素（图4）。

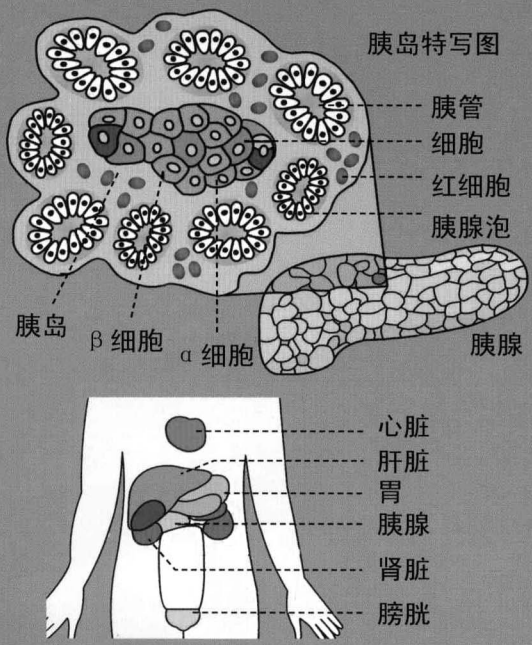


图3 胰腺和胰岛特写图

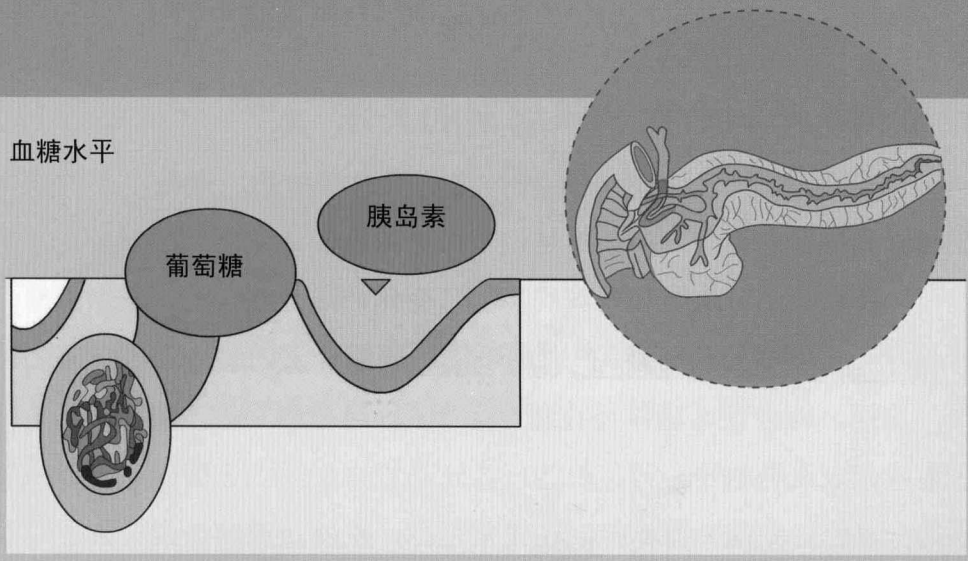


图4 胰岛素的作用

胰岛素是如何降血糖的



人体进食后，血糖升高，胰腺释放胰岛素，胰岛素像“钥匙”一样，打开机体细胞的大门，帮助葡萄糖离开血管进入细胞，从而降低血糖（图5）。

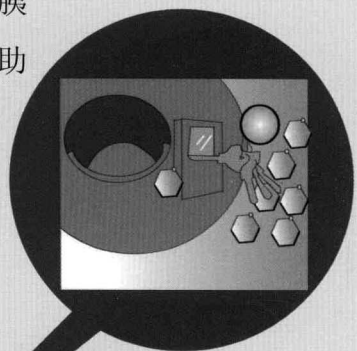
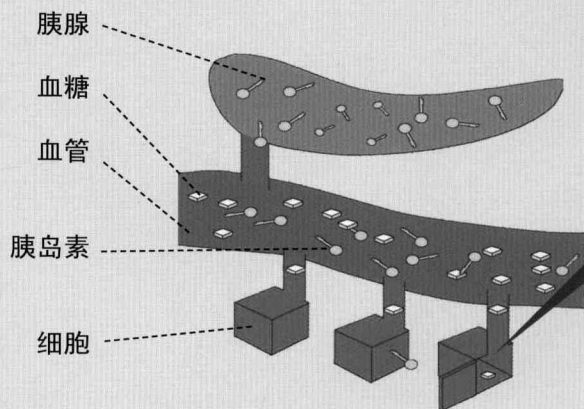


图5 胰岛素是如何降血糖的

正常情况下，血糖和胰岛素的关系



如前所说，血糖的浓度是在一定范围内波动的，血糖水平的高低受激素和神经的调节，胰岛素是调节血糖浓度的最主要的激素。正常情况下，胰岛素的分泌是和血糖同步的，变化曲线是吻合的，血糖上升，胰腺就分泌更多的胰岛素；血糖下降，胰腺分泌的胰岛素也会随之下降，这样，就会使血糖维持在正常范围，而不会太高或太低（图6中红色虚线代表血糖水平，蓝色虚线代表胰岛素水平）。患糖尿病时，胰岛素的分泌已经不能使血糖控制在正常范围，也就是说胰岛素失去了对血糖的控制（图7）。

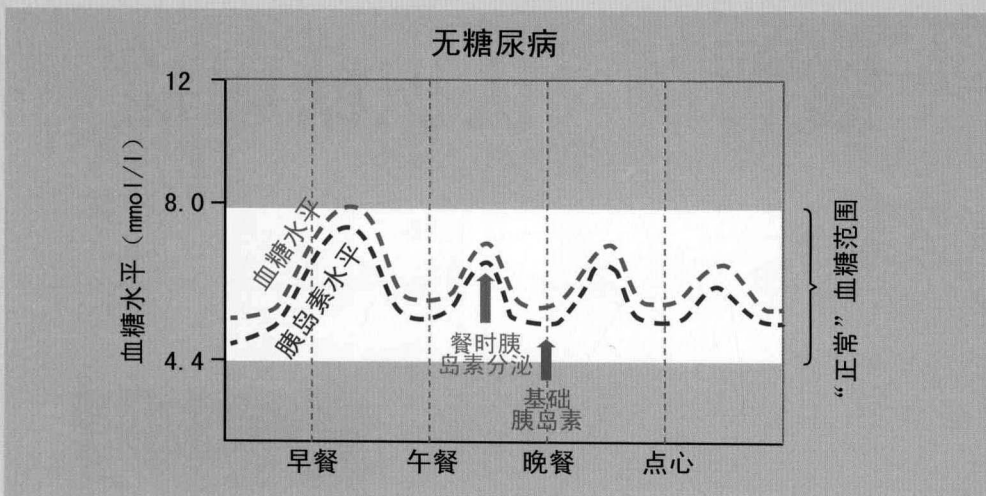


图6 正常情况下，血糖和胰岛素的变化曲线

患糖尿病时，血糖与胰岛素的关系

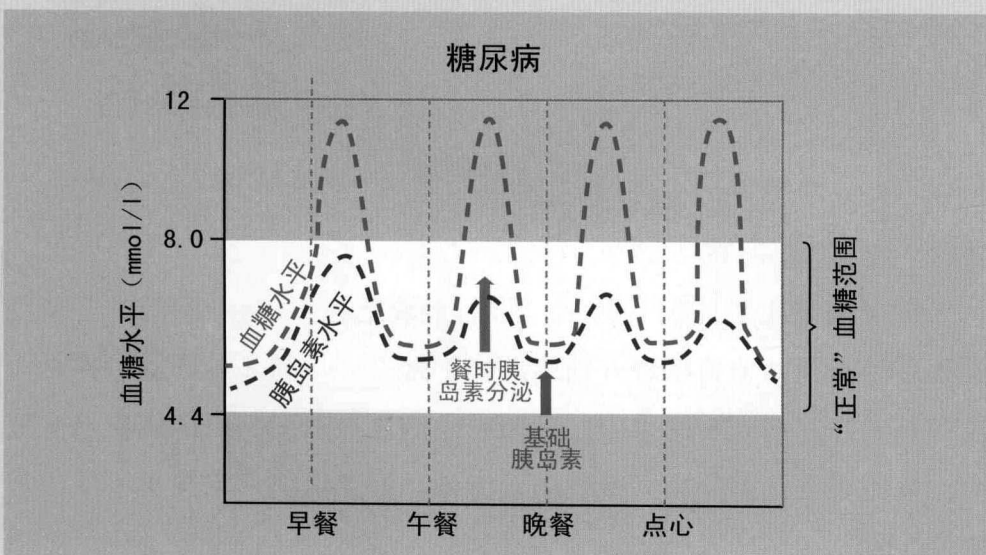


图7 患糖尿病时，血糖与胰岛素的变化曲线