

常见病对证自疗丛书

糖尿病



主编/汤宇

常见病对证自疗丛书

以往出版的有关慢性病的图书，大多是单纯的西医诊疗技术或中医验方罗列，而本丛书则加强了中西医对比与结合的内容。细致地讲解了西医怎样看待疾病以及怎样通过药物或其他疗法进行治疗；中医如何看待同一个疾病以及怎样治疗，两者有什么区别，如何选择，如何结合运用。

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

常见病对证自疗丛书

糖尿病

编者/孙玉静 李家录 苏维霞
梁石川 马川 魏春江
常美玲 霍华英 李春华

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

图书在版编目 (CIP) 数据

糖尿病对证自疗 / 汤宇主编. —北京: 人民军医出版社, 2009.7
ISBN 978-7-5091-2733-9

I. 糖… II. 汤… III. 糖尿病—中医治疗法 IV. R259.871

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 083256 号

策划编辑: 张伏震 文字编辑: 郁 静 责任审读: 周晓洲
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) 51927300-8725
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: 710mm×1010mm 1/16
印张: 17 字数: 261 千字
版、印次: 2009 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
印数: 0001~4500
定价: 33.00 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



本书详细介绍了糖尿病的中西医治疗思路、方法以及中医名家对于糖尿病的辨证思路 and 分型辨治医案。其医案部分收集证型全面、治疗效果确实，体现了中医学对糖尿病的临床治疗水平。本书适于中医临床专业人士、中医院校学生阅读，也可供患者及家属学习参考。



随着社会的进步，工作和生活方式的急剧变化，慢性病和其他一些健康问题在生活中越来越普遍，高血压、糖尿病、失眠、脾胃病等困扰着数以千万计的人们。在这些疾病或健康问题面前，中医日益显示出它的优势，在某些疾病的治疗中获得了极好效果，在另一些情况下与西医结合，成为重要的甚至是必不可少的诊疗部分。相应地，大量有关慢性病的中医治疗与保健书陆续面世。这种情况无疑为广大患者和有关医务人员提供了便利条件，拓宽了患者和医师的治疗选择，也促进了中医与西医的结合发展。但是，总的来看，目前市面常见的此类书，还存在比较明显的缺憾。主要是中西医对比与结合的阐述不够，简单罗列中医验方而不作解析，虽有大量医案却无原则性的用药指导等。这些问题，往往导致读者对内容理解似是而非，有些问题甚至越看越糊涂，或者盲目地就此偏废中医或偏废西医。鉴于此，我们经过深入研究，组织编著了这套“对证自疗”丛书。

以往常见的慢性病图书，大多是单纯的西医诊疗技术或中医验方罗列，而本书系则加强了中西医对比与结合的内容。细致的讲解了西医怎样看待疾病以及怎样通过药物或其他疗法进行治疗；中医如何看待同一个疾病以及怎样治疗，二者有什么区别，如何选择，如何结合运用。

以往常见的慢性病书中，虽然罗列很多验方验案，但是医家为什么这样用药，对于此种疾病可以将哪种方药作为基础进行加减运用，应当注意哪些事项，大多没有详细阐述。本书系就以上问题进行了专门的编著，试图加以解决。特别增加一些内容，专门论述西医常见诊疗方法、如何选择中医西医、具体病证的中医指导性方药、名医临证心得（具体病证与具体方药的使用心得）、分型验案等。

在中医论治方面，编著者紧扣“辨证”，以此为核心，充分体现了中医精

髓。中医治病注重“病”的异同，同时更加重视的是“证”的异同。实践中一种病的证型可分为多种，而一种证型往往变化多端。譬如“糖尿病”，中医学根据患者的不同表现，辨证为阴虚、气阴虚、虚热、上中下三消等证型分治，以期合理、精确地控制病情和症状，改善患者生存体验。常见的对糖尿病验方简单罗列，而不分型阐述的做法，无疑是不足取的，甚至会迷惑误导患者，以致适得其反。鉴于此，本书系编著过程中对于分型辨治尽可能细致深入地作出了阐述。

综上所述，为了便于医师及患者了解某种疾病的中医辨证、治疗全貌，本书系以某种常见病为一册，详细介绍了中西医治疗的异同，并收集了近年来中医名家的辨治理论和临床分证辨治医案。全书论理周详、医案分型全面，相信能对您的治疗和学术有所帮助。

患者朋友如运用本书中的治疗方法，请在医师的指导下进行！

编 者

2009年3月



第 1 章 糖尿病病理机制与诊断	1
第一节 糖与胰岛素	1
一、糖在人体内的作用	1
二、胰岛素的生理作用	2
第二节 糖尿病的形成	9
一、糖尿病的危害	9
二、糖尿病的形成	10
三、糖尿病的流行病学	16
第三节 诊断与分型	18
一、糖尿病的诊断	18
二、糖尿病的分型	22
三、几种特殊类型的糖尿病	30
第 2 章 糖尿病预防与治疗	35
第一节 监测与预防重点	35
一、糖尿病的监测重点	35
二、糖尿病的预防重点	38
第二节 治疗原则与方法	42
一、综合治疗	42
二、全面治疗	43
三、分型治疗	45

第三节 误区与常见疑问	47
一、糖尿病的认识误区	47
二、常见疑问	52
第3章 如何选择中西医	60
第一节 中西医诊疗模式的不同	60
一、西医与传统医学的区别	60
二、西医的诊疗模式	63
三、中医的诊疗模式	65
四、看西医还是看中医	69
第二节 中医的人体观与诊疗技术	77
一、脏腑体系	77
二、经络体系	80
三、辨证论治	82
四、四诊	86
五、方药	89
六、针灸	93
第4章 中医对糖尿病的认识	95
第一节 糖尿病的中医辨证	95
一、糖尿病的病机	95
二、辨证分型	96
三、对两种人群重点推荐中西医结合	97
第二节 不同证型方药指导	98
一、阴虚热盛	98
二、气阴两虚	101
三、阴阳两虚	103
四、三消说	106

第 5 章 名医临证心得 109

邓铁涛临证心得	109
董建华临证心得	110
杜雨茂临证心得	112
高辉远临证心得	113
林 兰临证心得	114
刘仕昌临证心得	116
吕仁和临证心得	117
乔保钧临证心得	119
任继学临证心得	120
施今墨临证心得	122
时振声临证心得	126
唐汉钧临证心得	127
汪履秋临证心得	128
颜德馨临证心得	131
章真如临证心得	132
赵金铎临证心得	134
赵锡武临证心得	135
周仲瑛临证心得	137
祝谌予临证心得	139

第 6 章 辨证分型治疗验案 141

第一节 糖尿病本病	142
一、肺热阴伤	142
二、胃热阴伤	144
三、肺胃热盛	153

四、脾胃湿阻	159
五、脾胃虚弱	161
六、阴虚津亏	165
七、气阴亏虚	169
八、阴伤夹湿	178
九、阴虚肝旺	181
十、肺肾阴虚	186
十一、脾肾亏虚	188
十二、肝肾亏虚	192
十三、肾精气虚	197
十四、肾阴不足	199
十五、肾气、肾阳虚	206
十六、肾阴阳虚	207
十七、肺胃肾三消	211
十八、瘀血阻络	212
十九、其他证候	215
第二节 糖尿病并发症	220
一、糖尿病消化系统病变	220
二、糖尿病合并高血压	225
三、糖尿病合并冠心病	229
四、糖尿病合并脑血管意外	235
五、糖尿病合并泌尿生殖系统疾病	239
六、糖尿病皮肤病变	241
七、糖尿病足	245
八、糖尿病合并肾病	248
九、糖尿病周围神经病变	252
十、糖尿病视网膜病	256
参考文献	261

第1章 糖尿病病理机制与诊断

第一节 糖与胰岛素

一、糖在人体内的作用

糖在人体内的主要作用，简单讲就是参与能量代谢。新陈代谢是生命最基本的特征。在新陈代谢过程中，一方面机体从外界摄取营养物质以合成机体新的物质，并储存能量（合成代谢）；另一方面也不断分解体内物质，释放出能量供给各种生命活动（分解代谢）。机体内的物质合成与分解总是伴随着能量的转移过程。生物体内物质代谢过程中所伴随的能量的储存、释放、转移和利用，称为能量代谢。

（一）能量的来源

人体一切生命活动所需的能量，主要来源于体内糖、脂肪和蛋白质的氧化分解，这三类营养物质中蕴藏着能被机体利用的化学能，它们是人体活动的能源物质。

1. 糖 人体所需能量的70%以上是由食物中的糖类物质提供的，它的消化产物葡萄糖被吸收入血液后，可供细胞直接氧化供能。人体摄入糖量大于消耗量时，多余的葡萄糖可以合成糖原，储存在肝脏和肌肉组织中，但是人体内糖原的储存量较少，约占体内储存能量的1%，只能供给机体半天的活动能量。在一般生理条件下，糖通过有氧氧化提供能量。脑组织所需能量一般均来自糖的有氧氧化，而且氧化所消耗的糖主要依靠从血糖摄取，因此脑组

织对缺氧非常敏感，脑的功能对血糖水平依赖性高，缺氧或低血糖可导致意识障碍，甚至昏迷。

2. 脂肪 脂肪是人体内重要的供能物质，又是能源物质储存的主要形式。一般情况下，成人体内脂肪的储存量可达体重的 20%。脂肪被分解成甘油和脂肪酸后，在细胞内氧化释放能量。脂肪氧化放出的能量，是同等重量糖或蛋白质氧化释放能量的 2 倍。正常体重者在短期饥饿情况下，主要依靠脂肪供能，体内储存的脂肪可供饥饿者约 2 个月的能量。但由于脂肪酸经过 β 氧化作用形成大量的乙酰辅酶 A，会转化成大量酮体，所以长期饥饿者易发生酮症酸中毒。

3. 蛋白质 在生理状态下，蛋白是人体细胞的重要组成成分，不作为供能物质。在某些特殊情况下，例如长期不进食或消耗量极大，体内的糖原和储存脂肪大量消耗，能量极度缺乏时，机体才开始分解蛋白质，以维持必需的生理活动。

（二）能量的转移和利用

体内的糖、脂肪或氨基酸的氧化分解过程中，释放出能量，其中约有 50% 以上直接转变为热能，产生体温；其余不足 50% 的化学能是用于做功的“自由能”。“自由能”存在于三磷酸腺苷（ATP）的高能磷酸键上。ATP 是机体的储能形式和各种功能活动的直接供能物质，ATP 分解时放出的能量，可用于离子泵跨细胞膜转运离子；用于神经纤维传导兴奋；合成各种组织物质；使肌肉发生收缩运动，以完成人们的日常工作、学习、劳动等。ATP 也能将能量转移给肌酸，生成磷酸肌酸，作为暂时的储存能量形式。当机体需要大量消耗 ATP 时，磷酸肌酸所储存的能量再转移到 ADP 分子上，生成 ATP 供能。

二、胰岛素的生理作用

（一）胰腺

1. 胰的解剖位置与形态 胰是人体第二大腺体，也是最大的消化腺，可分为外分泌部及内分泌部。外分泌部可分泌胰液，其中含有多种消化酶，在消化过程中起重要作用；内分泌部主要分泌胰岛素，调节血糖浓度。

胰位于胃后方，属腹膜外位器官。横卧于腹后壁前方，平第 1、2 腰椎椎体之间。

胰呈灰红色，质软，80~115g，呈三棱柱形，长约15cm，分头、体、尾3部。胰头膨大，被十二指肠包绕，其下部向左突出称钩突。胰头后方有胆总管。胰头与钩突之间有肠系膜上动、静脉穿过。胰头的占位性病变常可压迫上述结构，导致阻塞性黄疸、肠道瘀血、水肿、消化不良等。胰体占胰中间的大部分，其前方隔着网膜囊与胃后壁相邻。胃后壁穿孔，胃液可刺激胰，出现胰腺炎症状。胰体后贴下腔静脉、腹主动脉、左肾上腺及左肾。胰体上缘有脾动、静脉走行，并发出胰支。胰尾较细，指向脾门，有一定的活动度。

胰管位于胰实质内，贯穿胰全长。起于胰尾向右至胰头，沿途接纳许多小叶间导管，最后与胆总管合并开口于十二指肠大乳头，胰管在胰头部常发出副胰管开口于十二指肠小乳头。

2. 胰岛 (pancreatic islets) 为许多大小不等，形状不定的细胞团，散于胰腺实质内，以胰尾为最多，是胰的内分泌部。

人的胰腺中约有数十万到一百多万个胰岛。根据其染色和形态学特点，胰岛细胞主要分为 A (α) 细胞、B (β) 细胞、D (δ) 细胞及 PP 细胞。A 细胞约占胰岛细胞的 20%，分泌胰高血糖素；B 细胞约占胰岛细胞的 75%，分泌胰岛素；D 细胞约占胰岛细胞的 5%，分泌生长抑素；PP 细胞数量很少，分泌胰多肽。胰岛内分泌作用中最主要的是分泌胰岛素和胰高血糖素，以此调节血糖浓度。例如胰岛素分泌不足，则导致糖尿病。

3. 胰岛的功能

(1) 分泌胰岛素：胰岛素的生物效应呈多样化，主要分为两类，一类涉及物质代谢，如葡萄糖转运、糖原合成、脂肪合成、蛋白质合成；另一类主要为促进细胞生长、增殖，抑制细胞凋亡。

(2) 分泌胰高血糖素：胰高血糖素是由胰岛 A 细胞分泌的含有 29 个氨基酸的直链多肽，正常人每日大约分泌 1mg。胰高血糖素在血清中浓度为 50~100ng/L，在循环中的半衰期为 5~10min，主要在肝脏失活，肾脏也有降解作用。

血糖浓度相对稳定是机体各器官组织活动获得能源物质的重要保证。胰岛素和胰高血糖素是一对作用相互拮抗的激素，它们与血糖水平之间构成负反馈调节，使血糖浓度稳定于正常水平。当机体处于不同的功能状态时，血中胰岛素与胰高血糖素的浓度不同，如饥饿或长时间运动时，胰岛素分泌减

少而胰高血糖素分泌增多，这有利于糖原分解和糖异生，以维持血糖水平，适应心、脑对葡萄糖的需要，并有利于脂肪分解，增强脂肪酸氧化供能；相反，在摄食后，胰岛素分泌增加而胰高血糖素分泌减少。在这种情况下，胰岛素的作用占优势，这对于即将大量进入血液的葡萄糖、脂肪酸和氨基酸等营养物质的储存和利用是有利的。

（二）胰岛素的生理作用

1. 胰岛素对糖代谢的作用 胰岛素通过促进葡萄糖进入细胞内并促进它的氧化，促进糖原合成、抑制糖原分解，抑制糖异生等，起到降低血糖的作用。

（1）促进葡萄糖进入细胞内：血中葡萄糖只有进入细胞内才能被利用，机体不同组织的细胞膜对葡萄糖的通透性不同。肝细胞膜允许葡萄糖自由通过，但葡萄糖要通过肌细胞、脂肪细胞膜时则需要通过细胞膜上的运糖载体，胰岛素能增加葡萄糖载体的转运速度，促进葡萄糖进入这些组织，这一作用在注入胰岛素后 2~3min 即出现。葡萄糖转运至细胞内的速度是这些组织利用糖的限速步骤，影响膜糖载体转运，就可影响糖代谢速度。胰岛素能促进葡萄糖转运至细胞内，这主要是由于胰岛素能促进葡萄糖转运体 mRNA 表达，使膜上运糖载体增多；胰岛素也能改变这些组织膜上的磷脂-蛋白质结构，使之活化，促进葡萄糖进入细胞内；同时进入细胞内的葡萄糖很快被磷酸化形成 6-磷酸葡萄糖，后者不能出细胞，而易于被代谢消耗，所以使细胞外的葡萄糖迅速进入细胞内。

在胰岛素作用下，绝大多数细胞从血中吸收糖的能力可显著增强，其中骨骼肌和脂肪组织效应最强，而这两种组织占人体的 65%，故胰岛素促进血中葡萄糖转移到细胞内的作用，在人体内非常显著。

生长激素、肾上腺皮质激素和脂肪酸均能降低这些细胞对胰岛素的敏感性，因此有升高血糖的作用。有人认为糖载体常处在不活化状态，这可能是受某些物质以特殊方式加以抑制。胰岛素可使这些抑制物暂时除去，从而使糖载体活化，加速葡萄糖进入细胞内速率。

（2）促进葡萄糖氧化功能：葡萄糖进入细胞后，在肝细胞内由葡萄糖激酶催化，而在肌肉和脂肪组织则由己糖激酶催化，产生 6-磷酸葡萄糖。葡萄糖合成糖原或在细胞内氧化、酵解，都必须首先变成 6-磷酸葡萄糖，这是一

个限速步骤，然后才进行下一步反应。胰岛素能诱导葡萄糖激酶或己糖激酶的合成，并使其活性增高；在葡萄糖酵解或氧化途径中磷酸果糖激酶、丙酮酸激酶为限速酶，胰岛素能诱导这两种酶的合成；此外催化丙酮酸转化为乙酰辅酶 A 的丙酮酸脱氢酶，有脱磷酸活化与磷酸化的非活化型两种形式。磷酸酶起催化脱磷酸反应，而该酶的活化又取决于线粒体内游离钙离子的升高，胰岛素能增加线粒体内钙离子浓度，使该酶活化；胰岛素还能激活枸橼酸合成酶，促进乙酰辅酶 A 和草酰乙酸结合形成枸橼酸，从而推动了三羧酸循环。

胰岛素不仅使细胞吸收葡萄糖的速率增加，而且使进入细胞内的葡萄糖氧化和利用也加快，促进葡萄糖进入细胞，并加速葡萄糖在细胞内的氧化，这是胰岛素降血糖的一个机制。

(3) 促进糖原合成，抑制糖原分解：糖原合成酶有非活化型和活化型两种，在蛋白激酶催化下，活化型糖原合成酶磷酸化后而成非活化型。胰岛素可直接抑制蛋白激酶，促进活化型糖原合成酶的生成，增加糖原合成。分解糖原的酶是磷酸化酶，胰岛素使其活性降低，抑制糖原的分解。

(4) 抑制糖异生作用：糖异生就是非糖物质（蛋白质、脂肪）在肝脏转变为糖原的过程，是补充血糖的另一条途径，这一过程需要有磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶的催化，胰岛素能使此酶活性降低，故减少糖异生作用。

2. 胰岛素对脂肪代谢的作用

(1) 促进脂肪合成：胰岛素能加速葡萄糖合成为脂肪酸，通过这个途径，把葡萄糖的能量以脂肪的形式储存起来，这一过程是机体储存糖的一个重要功能。胰岛素这一作用主要通过三条途径起作用：胰岛素可促进脂肪细胞中 6-磷酸葡萄糖的合成，经过氧化和磷酸戊糖途径生成乙酰辅酶 A 和还原型辅酶 II，提供更多合成脂肪酸的原料；胰岛素可增加脂肪酸合成酶系的活性，使脂肪酸合成增多；胰岛素能促进糖的氧化，增加 2-磷酸甘油的合成，抑制脂酰辅酶 A 进入线粒体氧化，故有利于 2-磷酸甘油和脂酰辅酶 A 合成脂肪。

(2) 抑制脂肪分解

①抑制脂肪酶活性：脂肪逐级水解所需要的酶总称为脂肪酶，脂肪酶有活化型和非活化型两种，cAMP 增加可激活使其变成活化型，促进脂肪分解。在脂肪酶中，三酰甘油脂肪酶是脂肪水解的限速酶。由于多种激素能影响其活性，故也称它是激素敏感性脂肪酶，胰岛素能抑制其活性，所以胰岛素能

抑制脂肪的分解。胰岛素也可使脂肪细胞内 cAMP 浓度降低,从而抑制脂肪酶活性,使脂肪分解速度减慢。

②促进脂肪酸再酯化:脂肪酸可与 2-磷酸甘油合成为脂肪,而 2-磷酸甘油主要来自糖酵解。胰岛素能促进脂肪组织利用葡萄糖,供给 2-磷酸甘油,使脂肪酸再酯化的速度增加。

③促进脂肪组织从血中摄取脂肪:胰岛素能增加脂蛋白酯酶活性,使脂蛋白中的脂肪水解为脂肪酸,脂肪酸被酯化为脂肪而储存,因此胰岛素有降低血中脂肪酸作用。

④减少酮体生成:肝脏在分解利用脂肪酸时产生酮体即乙酰乙酸、 β -羟丁酸和丙酮。胰岛素可抑制脂肪分解,抑制酮体的产生。

3. 胰岛素对蛋白质代谢的作用

(1) 促进蛋白质合成:胰岛素促进各种氨基酸通过细胞膜进入细胞内,为合成蛋白质提供原料;又可促进糖的氧化,使 ATP 生成增加,为合成蛋白质提供能量;也可促进各种 RNA 的合成,特别是促进 mRNA 的合成,可为合成蛋白质提供更多的模板。总之,胰岛素对蛋白质的转录和翻译过程均有促进作用。

(2) 抑制蛋白质分解:糖异生时转氨酶活性也增强,转氨酶使氨基酸氨基变为酮酸,再变为酮体,这时蛋白质分解增强。胰岛素能抑制糖异生,抑制蛋白质分解。胰岛素还有稳定溶酶体中组织蛋白酶的作用,从而减少组织蛋白的分解。

此外,生长激素、性激素促进蛋白质合成作用,只有在胰岛素存在的情况下才能表现出来。

(三) 正常胰岛素的分泌和调节

1. 胰岛素的正常分泌 胰岛素是由胰腺内胰岛的 B 细胞分泌的。正常胰岛素的分泌由两部分组成:一部分是不依赖于进食的微量的基础胰岛素分泌,另一部分是由进食后高血糖刺激引起的大量胰岛素分泌(从而能使进食后特别是吃糖类食物后升高的血糖正常化)。

基础胰岛素的作用是阻止肝脏内储存的肝糖原分解为葡萄糖释放入血,也阻止由脂肪酸、氨基酸经糖异生途径再转变为葡萄糖释放入血。所以基础胰岛素的分泌虽然很微量(0.5~0.8U/h),但它的主要生理作用是降低空腹

高血糖。当一个人禁食时间过长,血液中葡萄糖水平降低时,基础胰岛素分泌也会随之减低甚至停止分泌,这时肝脏就会重新合成葡萄糖释放入血,从而在不进食的状态下使血糖也始终保持在 $3.6\sim 5.9\text{mmol/L}$ 这一正常范围。若基础胰岛素分泌减少,造成空腹高血糖、全天高血糖;基础胰岛素分泌消失,则引起血糖剧烈波动、凌晨高血糖。

进食后胰岛素最大分泌时间与血糖高峰(进食后 $30\sim 60\text{min}$)时间一致,能最节省胰岛素而最有效地降低餐后血糖,使餐后血糖最高不超过 $7.8\sim 8.9\text{mmol/L}$,尤其进食米、面、糖、水果等糖类食物时血糖也不会急剧升高。

2. 胰岛素的生理调节 基础胰岛素分泌在体内主要受内分泌激素的调节,如生长激素、肾上腺皮质激素、儿茶酚胺、胰高血糖素等,这些激素都具有拮抗胰岛素降血糖、促进内源性葡萄糖生成的作用。

在正常生理状态下,生长激素、肾上腺皮质激素均从半夜开始分泌并逐渐增加,至凌晨时分泌达最高峰,而在下午又有第二个分泌高峰。正常人的机体内基础胰岛素分泌可以随着这些拮抗激素的升高而增多,即在凌晨与下午分别有1个胰岛素基础分泌的高峰,而在半夜与上午就分泌较少,这样非糖尿病患者正常的血糖水平总是能保持在一个正常的范围($3.6\sim 5.9\text{mmol/L}$)。而糖尿病患者常由于基础胰岛素分泌减少或消失,会在凌晨与下午有两个很难控制的高血糖期(这分别称为高血糖的黎明现象与黄昏现象)。

当人运动时,肌肉通过大量消耗葡萄糖提供能量,血糖就会下降,此时胰岛的B细胞会立刻感知血糖已降低,在内分泌激素的调节下,自动迅速减少胰岛素分泌,从而使血糖维持正常。

进食后胰岛素的大量分泌主要受血糖调节,当血液中葡萄糖水平 $> 5.6\text{mmol/L}$ 时,胰岛B细胞就会立即增加胰岛素的分泌(可较基础分泌增加 $3\sim 10$ 倍)。一般讲,进食普通饮食时血糖高峰在饭后 30min 至 1h ,胰岛素分泌的高峰也在饭后 30min 至 1h 。如果进食单糖类食物如水果、糖水、蜂蜜、果汁、可口可乐等含糖饮料,由于单糖消化快、吸收快,血糖高峰就会提前,胰岛素分泌的高峰也会提前。正常胰岛的这种在餐后随着血糖的升高而增加胰岛素分泌的模式最节省胰岛素,降低血糖也最有效。随着消化过程完成,血糖不再增高,胰岛素分泌又恢复到基础分泌水平(在进食 $2\sim 3\text{h}$ 以后)。