



# 糖尿病四书之四

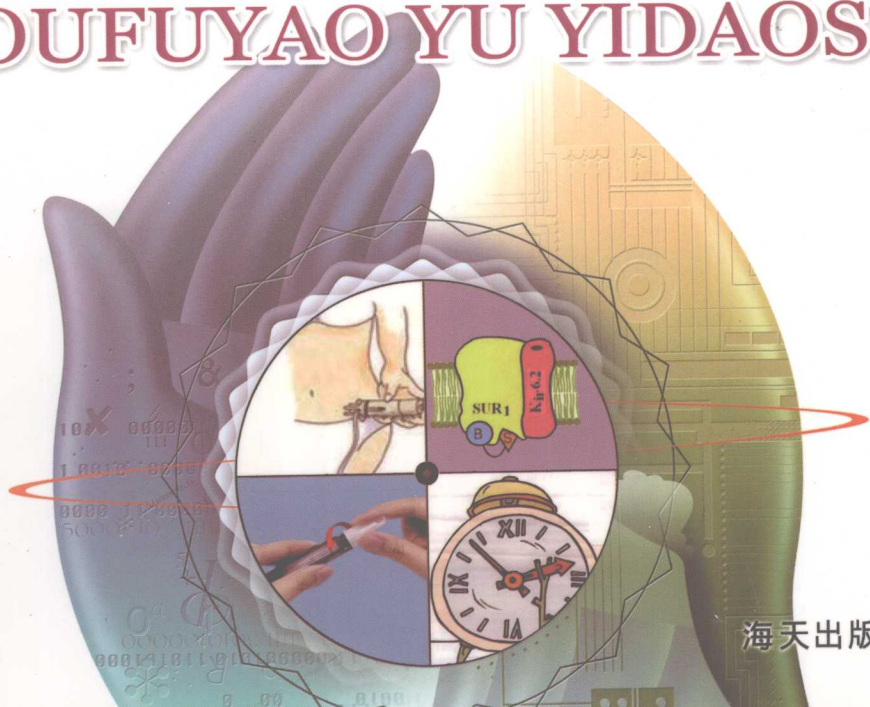
阎德文◎编著

# 药物 口服药与胰岛素

TANGNIAOBING SISHU

YAOWU

KOUFUYAO YU YIDAOSU



海天出版社

蒲公英

糖尿病健康教育系列

糖尿病四书之四

药物:

口服药与胰岛素

阎德文◎编著

海天出版社

图书在版编目(CIP)数据

药物：口服药与胰岛素/阎德文编著. —深圳：海天出版社，2007

(糖尿病四书)

ISBN 978-7-80697-829-0

I.药… II.阎… III.糖尿病—用药法 IV.R587.105

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第137335号

海天出版社出版发行

(深圳市彩田南路海天大厦 518033)

<http://www.htph.com.cn> 邮购电话：0755-83460397

责任编辑：王颖 (E-mail:602wy@163.com)

封面设计：海天龙 责任技编：钟愉琼

---

深圳鹰达印刷包装有限公司印刷 新华书店经销

2007年10月第1版 2007年10月第1次印刷

开本：787mm×1092mm 1/32 印张：20

字数：308千 印数：1-6000册

定价：25.00元

(总定价：100.00元 共4册)

海天版图书版权所有，侵权必究。

海天版图书凡有印装质量问题，请随时向承印厂调换。



“拘于鬼神者，不可与言至德；恶于针石者，不可与言至巧；病不许治者，病必不治，治之无功矣。”（《黄帝内经》）

“救疾之速，必凭于药。不明药忌者，不能以除病也。”（唐·孙思邈）

“康子馈药，拜而受之，曰：‘丘未达，不敢尝。’”（《论语》）





## 作者简介

阎德文, 医学博士、主任医师、内科教授。

1986年毕业于同济医科大学(现为华中科技大学同济医学院), 一直从事内分泌与代谢疾病的临床、教学和科研工作。对各种内分泌与代谢疾病的临床诊疗具有较深的造诣, 尤其在糖尿病、甲状腺疾病、骨质疏松症、钙磷代谢性疾病、痛风、垂体疾病等方面理论深厚、经验丰富。

现为南方医科大学附属深圳医院、深圳市第二人民医院内分泌科副主任。

主要兼职: 中国老年学学会骨质疏松委员会委员, 《中国骨质疏松杂志》常务编委, 广东省医学会内分泌学会青年委员, 广东省中医药学会糖尿病专业委员会常委, 深圳市医学会糖尿病专业委员会委员兼秘书, 深圳市医学会内分泌专业委员会委员, 深圳市健康教育与健康促进协会理事。

主要著作: 编著《实用临床老年病学》(中国文献出版社, 1998), 《内分泌代谢疾病诊疗指南》(科学出版社, 1999), 《糖尿病保健新知识》(海天出版社, 2000); 《实用骨质疏松学》(科学出版社, 2004)、《骨矿与临床》(中国科学技术出版社, 2006)任副主编。

联系方式:

地址: 深圳市福田区笋岗西路3002号

深圳市第二人民医院内分泌科

邮编: 518035

网址: 糖人街.COM      DMPGT.COM

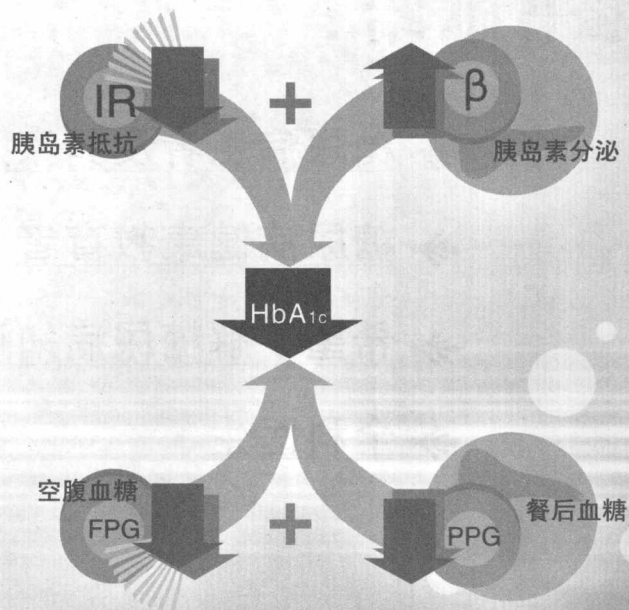
电邮: yandw963@126.com

就诊方式:

特诊中心: 深圳市第二人民医院门诊4楼

特诊时间: 周三上午, 周五上午

特诊预约: (0755)83282299    83366388-2223



## 序

糖尿病是人类最常见的慢性疾病之一，目前正在世界范围内爆发流行，经济迅速转型的发展中国家形势更为严峻。估计全球糖尿病患者已超过 1.9 亿人，在未来的 25 年可能还会增加一倍以上。而我国，目前糖尿病患者已超过 4000 万人，且每年新增糖尿病患者约 120 万人，每天初发糖尿病患者约 3000 人。

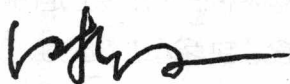
糖尿病很大程度上是由西方生活方式引起的。在遗传背景下，高热量饮食、缺乏运动、压力、吸烟等生活方式以及肥胖、高脂血症和高血压，加速糖尿病的发生与发展。国外资料显示，在新诊断的 2 型糖尿病患者中，50% 已经表现有靶器官的损伤；在已经达到糖尿病诊断标准的成年人中，近 50% 没有明显的症状，仍处于亚临床状态而未被诊断出来，这种情形被喻为糖尿病的“冰山”现象。所以要达到糖尿病早防早治的目的，就必须对糖尿病患者进行必要的健康知识教育。

糖尿病慢性并发症是降低患者生命质量和导致患者早亡的主要原因，而持续高血糖是促使糖尿病并发症发生的始动因素。目前已经认识到，严格的血糖控制可延缓或降低糖尿病并发症的发生和发展，提高患者的生命质量，延长其寿命。近年来，尽管糖尿病的防治手段取得了很大的进展，但加强公众对糖尿病知识的教育，重塑人们的生活方式，仍是极为重要的。然而，对我国糖尿病患者的病情控制及并发症的现状调查显示，高血糖症总体控制极差，达标者仅占 1/10，而发生慢性并发症者多且严重。因此对糖尿病患者进行充分的健康知识教育已经刻不容缓。

《糖尿病四书》是作者继《糖尿病新知》之后的又一力作，非常适合糖尿病或糖尿病高危人士阅读。作者对糖尿病的相关资料进行“新”、“实”、“全”的选取，并根据读者的需要对所选资料的难易程度进行分层编排，努力做到“通俗、易懂、有趣”，非常适合非专业人士阅读，对全科医师处理糖尿病也很有帮助。

作者阎德文教授是深圳市知名的糖尿病与内分泌学专家，在繁忙的临床工作之余，一直从事糖尿病健康教育的普及事业。为了使更多的人士从《糖尿病四书》中受惠，在此我郑重地向大家推荐它。

深圳市卫生局局长





## 前言

糖尿病是常见的慢性疾病，需要持续治疗和终身自我管理，以防止急性并发症的发生，并降低慢性并发症的风险。而治疗和自我管理是综合的、系统的工程，除控制血糖外，还涉及诸多问题。大量证据表明，一系列有效的干预措施可改善糖尿病的结局，以获得应有的寿命，享受有质量的生活。

为了达此目的，首要就是要对糖尿病最新的知识进行全面的了解，让所有这些专门的知识真正为糖尿病患者朋友、糖尿病健康教育者和全科医生正确理解与把握。这就是写作《糖尿病四书》的宗旨与目的。

《糖尿病四书》包括：

之一——原道：知识与教育

之二——法则：目标与管理

之三——行为：饮食与运动

之四——药物：口服药与胰岛素

依循惯例，我们将根据知识的难易程度进行分层，以满足不同层次读者的需要。在系列丛书之四《药物》中，着重介绍糖尿病药物治疗的基本知识，口服降糖药与胰岛素的临床应用以及目前降糖治疗的最新进展；除此之外，作者采用了糖尿病血管治疗的新思维，详细介绍了针对内脏脂肪沉积治疗、调脂治疗、降压治疗和抗凝治疗等措施。

特别强调的是，药物治疗措施虽然主要由您的医师掌握，但也不

可缺少您的配合。药物治疗的核心是“要合理用药”。简言之，就是要选择最适合您的药物，即达到最安全、最有效、最方便、最经济、最恰到好处。因此每一位糖尿病患者，在选择药物治疗时，切忌盲从而赶潮流，切忌过分谨慎而害怕，亦切忌丧失信心而听之任之。

### 作者谨记

糖尿病是一种慢性代谢性疾病，其发病机制复杂，临床表现多样。药物治疗是糖尿病管理的重要组成部分。合理用药不仅能有效控制血糖，还能减少并发症的发生，提高患者的生活质量。然而，许多患者在用药过程中存在诸多误区，如盲目追求最新药物、忽视个体差异、随意增减剂量等。这些行为不仅不能达到理想的治疗效果，反而可能带来严重的副作用。因此，患者在选择药物时应充分了解药物的特性，并在医生的指导下进行个体化治疗。同时，患者还应保持良好的生活习惯，如合理饮食、适量运动和规律作息，以辅助药物治疗，实现血糖的长期稳定控制。

在药物治疗方面，口服降糖药和胰岛素是主要的选择。口服降糖药种类繁多，作用机制各异，患者应根据自身的病情、肝肾功能、经济状况等因素进行选择。胰岛素则是治疗糖尿病的重要手段，对于1型糖尿病和2型糖尿病晚期患者尤为重要。胰岛素的种类和剂量需要根据患者的血糖水平进行精细调整。此外，患者还应关注药物的副作用，如低血糖、胃肠道反应、过敏反应等，并及时与医生沟通。总之，糖尿病的治疗是一个长期的过程，患者需要耐心和毅力，积极配合医生的治疗，才能达到理想的血糖控制目标。

# 目 录

<b>1</b>	<b>糖尿病的药物疗法</b> .....	1
1.1	血糖调节的药物治​​疗 .....	3
1.1.1	血糖调节剂 .....	3
1.1.2	干预措施的降糖效果与口服降糖治疗的分级使用 .....	5
1.1.2.1	干预措施的降糖效果与血糖控制的分级管理 .....	5
1.1.2.2	口服降糖药物的分级使用 .....	7
1.1.3	2型糖尿病的治疗原则、步骤与联合治疗 .....	9
1.1.3.1	2型糖尿病的治疗原则 .....	9
1.1.3.2	2型糖尿病的治疗步骤 .....	10
1.1.3.3	2型糖尿病的联合降糖治疗 .....	15
1.1.4	积极启动胰岛素 .....	17
1.1.4.1	初发2型糖尿病患者 .....	17
1.1.4.2	非初发2型糖尿病患者 .....	18
1.1.4.3	症状严重的糖尿病患者 .....	22
1.1.4.4	$\beta$ 细胞衰竭的糖尿病患者 .....	22
1.1.4.5	胰岛素治疗的一般规则 .....	23
1.1.5	“黎明” (DAWN): 态度决定成败 .....	23
1.2	非血糖调节的药物治​​疗 .....	25
1.2.1	慢性并发症的药物治​​疗 .....	25
1.2.1.1	抗高血压药 .....	26
1.2.1.2	血脂调节药 .....	26
1.2.1.3	其他特异的防治药物 .....	27
1.2.2	糖尿病伴发​​症的药物治​​疗及非处方药 .....	28

1.2.2.1	抗生素 .....	28
1.2.2.2	非处方药 .....	29
1.3	关于药物治疗不得不说的话 .....	30
1.3.1	糖尿病的医疗品质与医疗费用 .....	30
1.3.2	糖尿病药物的合理应用 .....	32
1.3.2.1	日常生活中发生不合理用药的常见原因与对策 ---	32
1.3.2.2	血糖调节药的合理应用 .....	34
1.3.2.3	用药须知与药物禁忌 .....	35
1.3.2.4	不要滥用抗生素 .....	36

## **2** 口服降糖药物及其应用 .....

2.1	胰岛素促泌剂 .....	38
2.1.1	促胰岛素分泌的主要认识 .....	38
2.1.1.1	ATP 敏感性钾离子通道 ( $K_{ATP}$ ) 与胰岛素促泌剂的作用 .....	39
2.1.1.2	$K_{ATP}$ 通道的类型与胰岛素促泌剂的选择 .....	40
2.1.1.3	$K_{ATP}$ 通道与缺血性预适应与胰岛素促泌剂的忧虑 ...	43
2.1.1.4	非 ATP 敏感性钾离子通道途径 .....	43
2.1.1.5	胰岛素促泌剂的联合与替换 .....	45
2.1.2	磺脲类药物 .....	46
2.1.2.1	磺脲类药物的发展历史 .....	46
2.1.2.2	磺脲类药物的基本结构和主要作用 .....	47
2.1.2.3	磺脲类药物的安全性评价 .....	50
2.1.2.4	临床上常用的磺脲类药物 .....	51
2.1.2.5	磺脲类药物的选用原则与注意事项 .....	58
2.1.2.6	磺脲类药物的失效 .....	61
2.1.2.7	磺脲类药物的联合应用 .....	62
2.1.3	格列奈类药物 .....	64
2.1.3.1	格列奈类药物的基本结构、作用机制与作用特点 ...	64
2.1.3.2	格列奈类药物的适用对象与毒副作用 .....	65



2.1.3.3 常用的格列奈类药物 .....	65
2.2 胰岛素增敏剂 .....	69
2.2.1 双胍类药物 .....	70
2.2.1.1 二甲双胍的化学结构与作用机制 .....	70
2.2.1.2 二甲双胍的主要作用和临床应用 .....	71
2.2.1.3 二甲双胍的适应证与禁忌证 .....	73
2.2.1.4 二甲双胍的药物代谢及其不良反应 .....	75
2.2.1.5 应用二甲双胍的注意事项 .....	76
2.2.1.6 临床常用的二甲双胍 .....	78
2.2.2 格列酮类药物 .....	80
2.2.2.1 一般特点与作用机制 .....	80
2.2.2.2 药理作用 .....	82
2.2.2.3 适应证与禁忌证 .....	85
2.2.2.4 药物选择与应用 .....	85
2.2.2.5 药物安全性评价 .....	89
2.2.3 复方制剂——文达敏 .....	92
2.3 营养素吸收抑制剂 .....	94
2.3.1 $\alpha$ -葡萄糖苷酶抑制剂 .....	94
2.3.1.1 $\alpha$ -葡萄糖苷酶与碳水化合物的吸收 .....	94
2.3.1.2 $\alpha$ -糖苷酶抑制剂的结构、作用与作用机制 .....	95
2.3.1.3 $\alpha$ -糖苷酶抑制剂的临床应用 .....	96
2.3.1.4 常用的 $\alpha$ -糖苷酶抑制剂 .....	97
2.3.2 脂肪酶抑制剂 .....	98
2.3.2.1 奥利司他 .....	98
2.4 口服抗糖尿病药物的合理使用 .....	102
2.4.1 口服降糖药的应用 .....	102
2.4.1.1 您适合口服降糖药治疗吗 .....	103
2.4.1.2 您适合于何种口服降糖药 .....	104
2.4.1.3 选用口服降糖药时,您还应注意.....	107
2.4.2 开始口服降糖药治疗时.....	109
2.4.2.1 医师为什么给我口服降糖药 .....	109

2.4.2.2	您应该从这些药物中得到什么效果 .....	111
2.4.2.3	您还应该注意哪些问题 .....	111
2.4.3	长期监测是至关重要的 .....	112
2.4.3.1	如果您是年轻的糖尿病患者 .....	112
2.4.3.2	如果您是老年的糖尿病患者 .....	113
2.4.3.3	如果您只是 40~60 岁的中年人 .....	113
2.4.4	口服降糖药的联合应用 .....	114
2.4.4.1	联合治疗的理由 .....	114
2.4.4.2	联合治疗治疗的策略 .....	115
2.4.4.3	常用的联合方案 .....	116
2.4.5	您是否需要变更治疗 .....	117
2.4.5.1	改用或联用胰岛素治疗 .....	117
2.4.5.2	减用或停用口服降糖药 .....	118
2.4.5.3	变更治疗时, 您应注意 .....	119
2.5	药物的相互作用与不良反应 .....	120
2.5.1	药物的不良反应 .....	120
2.5.2	药物的代谢 .....	121
2.5.3	药物的相互作用 .....	123
2.5.4	当降糖药物与其他药物合用时 .....	124
2.5.4.1	磺脲类降糖药 .....	124
2.5.4.2	二甲双胍 .....	125
2.5.4.3	磺脲类、双胍类药物或胰岛素 .....	125
2.5.4.4	格列酮类药物 .....	126

### **3 胰岛素及其应用** .....

3.1	胰岛素及胰岛素类似物 .....	128
3.1.1	胰岛素及胰岛素类似物的生产历史 .....	128
3.1.1.1	普通胰岛素与中性可溶性胰岛素 .....	128
3.1.1.2	混合胰岛素 .....	129
3.1.1.3	半合成人胰岛素 .....	130



3.1.1.4	重组人胰岛素	130
3.1.1.5	国产胰岛素	132
3.1.1.6	胰岛素类似物	133
3.1.2	胰岛素制剂	135
3.1.2.1	胰岛素的纯度	135
3.1.2.2	胰岛素作用时间及其分类	136
3.1.2.3	临床上常用的胰岛素制剂	137
3.1.2.4	人胰岛素制剂	139
3.1.2.5	天然胰岛素的应用局限与突破	142
3.1.2.6	临床上常用的胰岛素类似物及其应用	145
3.1.3	胰岛素制剂的贮存	152
3.1.4	胰岛素制剂的配伍	153
3.1.5	胰岛素的给药装置	154
3.1.5.1	胰岛素注射器及其注射针头	154
3.1.5.2	胰岛素泵——持续皮下胰岛素输注	157
3.1.5.3	胰岛素给药新途径	161
3.2	积极、正确地使用胰岛素	163
3.2.1	积极地使用胰岛素	163
3.2.1.1	胰岛素的抢救性治疗	164
3.2.1.2	胰岛素的替代性治疗	164
3.2.1.3	胰岛素的补充性治疗	165
3.2.2	胰岛素强化治疗	166
3.2.2.1	1型糖尿病的胰岛素强化治疗	166
3.2.2.2	2型糖尿病的胰岛素强化治疗	167
3.2.2.3	胰岛素强化治疗的选择与注意	169
3.2.3	您需要胰岛素治疗吗	170
3.2.4	胰岛素的阶段治疗模式	172
3.2.4.1	1型糖尿病	172
3.2.4.2	2型糖尿病	173
3.2.4.3	高血糖类型与胰岛素的应用	175
3.2.5	胰岛素剂量的确定与调整	178

3.2.5.1	传统胰岛素的起始剂量及其调整 .....	179
3.2.5.2	新型胰岛素类似物的起始剂量及其调整 .....	182
3.2.6	胰岛素的注射技术 .....	184
3.2.6.1	注射之前的准备 .....	185
3.2.6.2	注射之中的程序 .....	186
3.2.6.3	注射部位的选择 .....	188
3.2.6.4	注射时间的确立 .....	189
3.2.7	胰岛素治疗者要学会自我管理 .....	191
3.2.7.1	学会自己注射胰岛素 .....	191
3.2.7.2	笔式胰岛素注射器的应用 .....	191
3.2.7.3	胰岛素泵的使用 .....	199
3.2.7.4	胰岛素制剂的选择 .....	202
3.2.7.5	血糖的自我监测与低血糖的防范 .....	203
3.2.7.6	胰岛素的其他副作用 .....	204
3.2.7.7	定期就诊于糖尿病专科医师 .....	205
3.3	主要胰岛素治疗方案简述 .....	206
3.3.1	基础-餐时胰岛素治疗方案 .....	207
3.3.1.1	基础-餐时治疗方案的理论基础 .....	207
3.3.1.2	基础-餐时治疗方案的选择 .....	208
3.3.2	白天口服药-睡前胰岛素方案 .....	209
3.3.2.1	DABI 方案的选择与益处 .....	209
3.3.2.2	DABI 方案适合的对象 .....	211
3.3.3	2次预混胰岛素方案 .....	211
3.3.3.1	预混人胰岛素方案 .....	211
3.3.3.2	预混人胰岛素类似物方案 .....	212

## **4 糖尿病治疗的相关问题** ..... 213

4.1	糖尿病治疗的新药物与新疗法 .....	214
4.1.1	新的抗糖尿病药物 .....	214
4.1.1.1	通过胰高糖素样肽-1途径的降糖药 .....	215





4.1.1.2 用于胰岛 $\beta$ 细胞保护的药物 .....	216
4.1.2 重建胰岛素分泌系统 .....	217
4.1.2.1 胰岛移植治疗 .....	218
4.1.2.2 糖尿病的细胞治疗 .....	220
4.1.2.3 移植后胰岛功能的保护 .....	222
4.2 糖尿病低血糖的识别与处理 .....	224
4.2.1 低血糖的一般知识 .....	224
4.2.1.1 低血糖的定义 .....	225
4.2.1.2 低血糖的危险因素 .....	226
4.2.1.3 低血糖的危害 .....	228
4.2.3 轻度低血糖的识别 .....	232
4.2.3.1 预兆 .....	232
4.2.3.2 典型症状 .....	233
4.2.3.3 低血糖的确定 .....	233
4.2.4 轻度低血糖的处理 .....	234
4.2.5 重度低血糖的识别 .....	235
4.2.5.1 重度低血糖的含义 .....	235
4.2.5.2 重度低血糖的表现 .....	235
4.2.6 重度低血糖症的处理 .....	236
4.2.6.1 处理重度低血糖症的一般程序 .....	237
4.2.6.2 胰高血糖素的注射技术 .....	237
4.2.7 如何避免低血糖的发生 .....	238
4.2.7.1 不要害怕和躲避低血糖 .....	238
4.2.7.2 加强血糖的自我监测 .....	238
4.2.7.3 保持警觉、提高认识 .....	239
4.2.7.4 清楚正在使用的降糖药物的名称、用量和使用时间 .....	239
4.2.7.5 经常咨询您的专科医师 .....	239