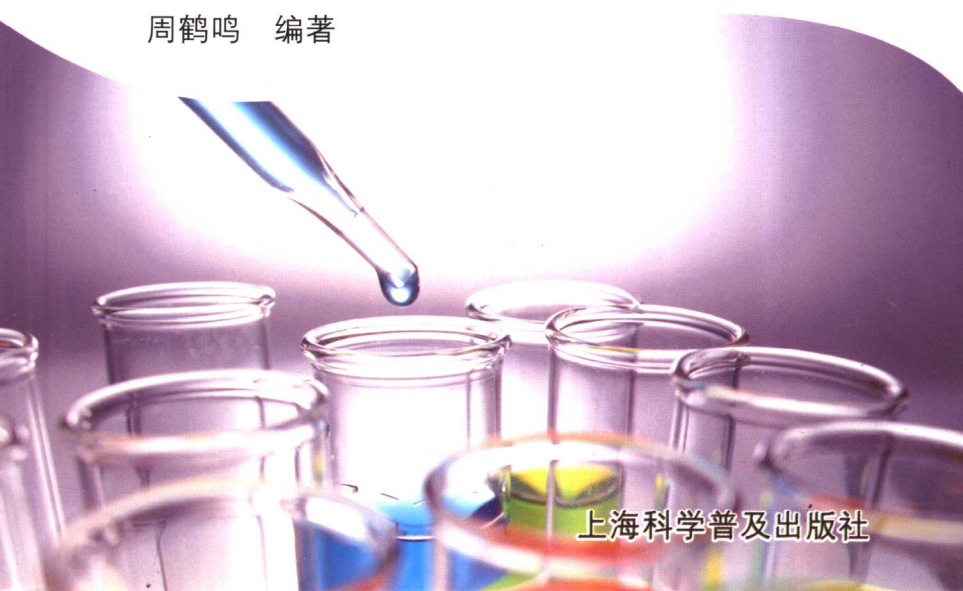


糖尿病、高血压、
高脂血、脂肪肝、
冠心病、肥胖都属于
代谢综合征的范畴

防治与改善 代谢综合征

周鹤鸣 编著



上海科学普及出版社

防治与改善代谢综合征

周鹤鸣 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

防治与改善代谢综合征/周鹤鸣编著. —上海: 上海科学普及出版社, 2005. 9

ISBN 7-5427-3064-9

I. 防… II. 周… III. 代谢病—综合征—防治
IV. R589

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 083745 号

责任编辑 林晓峰

防治与改善代谢综合征

周鹤鸣 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

昆山亭林印刷有限责任公司印刷

开本 787 × 1092 1/32 印张 9.375 字数 210 000

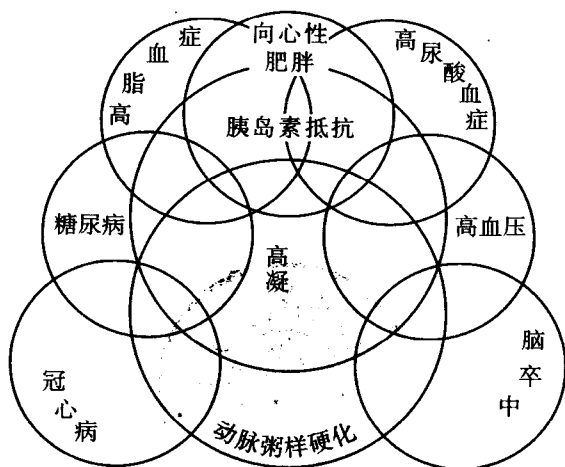
2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—5100

ISBN 7-5427-3064-9/R · 316 定价: 15.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题

请向出版社联系调换



代谢综合征是心脑血管病的温床

前 言

代谢综合征这一名称的出现已有六七年了，医学界关注胰岛素抵抗与其相关的疾病已有半个多世纪，对代谢综合征的“共同土壤”与“死亡四重奏”之说也有十几年，而近年的研究使代谢综合征被引起更多的重视。

代谢综合征包括胰岛素抵抗、肥胖、糖耐量减退与糖尿病、高脂血症、高尿酸血症与痛风、高血压、高凝状态等，它们彼此关联、交叉重叠、互为因果，造成恶性循环。代谢综合征是动脉粥样硬化的“温床”，动脉粥样硬化是通向心脑血管疾病的“桥梁”，而心脑血管疾病现已成为威胁人们健康与生命的头号杀手。国内以脑卒中发病率最高，欧美发达国家则以冠心病发病居多。动脉粥样硬化导致的疾病，如脑卒中、心肌梗死、急性心力衰竭、肾功能衰竭等具有发病率高、致残率高、死亡率高的特点。

20 世纪 90 年代初，美国调查 17 岁以上人群，代谢综合征的发病率为 42%，约占全美总人口的 1/3。韩国代谢综合征的发病率占老年人口的 2/3。中国的成人随机抽样调查显示，正常体重者有 1/12、超重者有 1/5 强、肥胖者有近 1/3 患有代谢综合征。因此，代谢综合征发病率之高令人惊异。

随着经济的发展，中国正日渐富裕，人们普遍追求“多吃、少动”的富裕生活方式，而代谢综合征却是追逐“富裕”的疾病。如历来认为胖子是“福相”，痛风被称为欧洲的“帝王病”，糖尿病、高脂血症又称为“富贵病”，

这些都是“吃得多、动得少”的生活方式惹下的祸。

中国每年约有 260 万人死于心脑血管病，占有因病死亡人数的 40%。随着社会节奏加快，竞争日益激烈，高血压发病率增多；生活富裕导致高脂血症、肥胖、糖尿病、痛风患者增加；脑卒中、冠心病发病率也随之增加，并有向年轻化发展的趋势。

代谢综合征可防可治，提高人们对代谢综合征的知晓率、治疗率、控制率，就可降低它的发病率、死亡率、致残率。防治代谢综合征是提高人民体质的大事。本书就是为了普及人们对代谢综合征的了解，提倡科学的生活方式，以达到防治与改善代谢综合征的目的。

周鹤鸣

目 录

第一章 概述	1
第一节 代谢综合征名称的由来	1
第二节 代谢综合征流行情况	4
第三节 代谢综合征的危害性	5
第二章 胰岛素抵抗与发病机制	7
第一节 胰岛素的生理功能	7
第二节 胰岛素抵抗	9
第三节 胰岛素抵抗的发病机制	10
第四节 胰岛素抵抗致动脉粥样硬化与血管病变的机制	17
第三章 胰岛素抵抗的测评方法	19
第一节 阻断内源性 G - INS	19
第二节 激发 G - INS 反馈法	20
第三节 基础状态法	22
第四节 胰岛素抵抗的临床评估	23
第四章 代谢综合征的诊断	25
第一节 WHO 代谢综合征诊断标准	25
第二节 NCEP AIP III 诊断标准	26
第三节 2002 年 AACE 诊断标准	26
第四节 EGIR 诊断标准	27

第五节	中华医学会糖尿病学会诊断标准	27
第六节	国际糖尿病联盟颁布代谢综合征 全球统一定义	28
第五章	代谢综合征组成与相关疾病	30
第一节	糖耐量减退与糖尿病	30
一、	糖耐量减退	30
二、	糖尿病对人体的危害性	34
三、	糖尿病防治的意义	36
四、	糖尿病易患人群	37
五、	代谢综合征与糖尿病	38
六、	糖尿病的诊断标准与控制目标	47
七、	糖尿病的药物治​​疗	52
八、	要重视 2 型糖尿病的预防	63
第二节	肥胖	65
一、	肥胖的测量	65
二、	肥胖与胰岛素抵抗及代谢综合征	71
三、	发生肥胖的主要危险因素	73
四、	超重和肥胖的危害性	77
五、	肥胖病症状	86
六、	肥胖的分类	87
七、	肥胖症的干预	90
第三节	脂质异常血症	94
一、	血脂异常与动脉粥样硬化	97
二、	血脂异常与代谢综合征	103
三、	血脂异常的分类	105
四、	血脂异常的治疗	106

五、不同情况下血脂异常的处理·····	115
第四节 高尿酸血症及痛风·····	116
一、痛风与代谢综合征·····	116
二、痛风的分类与病因及易患因素·····	121
三、痛风的诊断·····	123
四、痛风的临床表现·····	124
五、痛风的治疗·····	127
六、预防高尿酸血症和痛风的生活方式·····	130
第五节 高血压·····	133
一、高血压病的危险因素·····	134
二、高血压的危害性·····	136
三、高血压与胰岛素抵抗及代谢综合征·····	138
四、高血压与并存疾病的关系·····	141
五、高血压的诊断与分类·····	144
六、高血压危险分层·····	149
七、影响预后的因素·····	153
八、高血压的非药物治疗·····	155
九、高血压的药物治疗·····	156
十、高血压急症治疗原则·····	161
十一、高血压患者也可以长寿·····	162
第六节 动脉粥样硬化与血液高凝状态·····	163
一、胰岛素抵抗与动脉粥样硬化·····	164
二、高胰岛素血症致动脉粥样硬化的机制·····	165
三、高脂血症对动脉粥样硬化的作用·····	168
四、血栓形成状态(血液高凝状态)·····	170
五、动脉血栓与栓塞·····	171
六、炎症反应是动脉粥样硬化的主要原因·····	181

七、形成动脉粥样硬化的危险因素	182
八、动脉粥样硬化血栓形成	184
第七节 冠心病	187
一、冠心病的发病率与危险因素	187
二、冠状动脉粥样硬化和冠心病的病理特点	193
三、冠心病的分类与临床类型	194
四、冠状动脉血栓形成	206
五、急性冠脉综合征	207
六、冠心病的外科治疗	216
第八节 缺血性脑卒中	217
一、卒中的危险因素和代谢综合征	217
二、卒中的临床表现与先兆	231
三、缺血性卒中的诊断要点	232
四、脑梗死的治疗	235
五、卒中的预防	250
第九节 代谢综合征的其他组成特征	256
一、胰岛素抵抗/高胰岛素血症	256
二、微量白蛋白尿	257
三、睡眠呼吸紊乱	257
四、多囊卵巢综合征	258
五、微血管性心绞痛	259
六、脂肪肝	260
第六章 代谢综合征的治疗	261
一、非药物治疗方法	261
二、主要的药物治疗	288
三、代谢综合征良好的控制目标	289
参考文献	290

第一章 概 述

第一节 代谢综合征名称的由来

20 世纪 30 年代，有人发现使用胰岛素治疗糖尿病时，并非全部糖尿病患者的血糖水平都能明显下降，临床显示有些患者对胰岛素敏感，有些却并不敏感，于是第一次提出糖尿病使用胰岛素治疗患者可分为胰岛素敏感和胰岛素不敏感两大类。至 20 世纪 40 ~ 50 年代，有报告关于肥胖与其代谢的影响。其后，有人应用放射免疫分析技术测定血浆胰岛素浓度，发现胰岛素水平较低的病人对胰岛素敏感性高，而血浆胰岛素水平较高的病人，对胰岛素却不敏感，由此提出了“胰岛素抵抗”的概念。在 20 世纪 60 年代，Mehnert 将糖耐量异常和高血压称谓“富裕综合征”，同时 Welbern 发现有一些高血压患者的胰岛素水平高于正常人，随后又发现肥胖、2 型糖尿病、血脂异常和冠心病等患者均有不同程度的高胰岛素血症。

1988 年，Reaven 在第 48 届美国糖尿病学会学术年会上提出，将胰岛素抵抗、高胰岛素血症、糖耐量异常、高甘油三酯血症、极低密度脂蛋白增高和高血压六项，其中以胰岛素抵抗为基础，统称为“X 综合征”。亦有人称之为“Reaven 综合征”。Reaven 认为胰岛素抵抗是人类很多疾病中普遍存在的，在多种疾病中起着重要的作用，尤其是动脉粥样硬化和冠状动脉粥样硬化性心脏病中起重要作用。1989

年，Kaplan 将以高胰岛素血症为基础的向心性肥胖、糖耐量异常、高甘油三酯血症、高血压作为冠心病的独立危险因素，因属于致命的四种合并因素，又被称为“死亡四重奏”或“慢性心血管危险因素综合征”。1991 年，Defronzo 将以上代谢性心血管病综合征称为“胰岛素抵抗综合征”。后来又有人用 CHAOS 来命名该组综合征，即冠心病 (Coronary heart disease, CHD)、高血压 (Hypertension)、高脂血症 (Hyperlipidemia)、成年发病型糖尿病 (Adult onset diabetes)、肥胖 (Obesity) 和卒中 (Stroke)，故又有人简称为“四高一低”，即高血压、高血糖或糖耐量异常、高胰岛素血症、高甘油三酯血症及高密度脂蛋白降低。

1995 年，Stem 又提出了著名的“共同土壤”学说，认为糖尿病、高血压、冠心病是在胰岛素抵抗这个共同土壤中生长出来的，认为胰岛素抵抗是这些疾病的共同发病原因。这是对“胰岛素抵抗综合征”更为深入的认识，胰岛素抵抗是向心性肥胖、高血压、糖耐量异常、血脂异常的各种代谢异常的共同危险因素并存和相互联系的基础，把临床各个不同的似不相关的征象并联在一起，这就为这些具有共同发病原因的疾病防治展示了全新的对策前景。1998 年，由 Fagan 等提出心血管代谢紊乱综合征 (Cardiovascular dysmetabolic syndrome, CDS)，更强调代谢紊乱成分协同作用的意义以及与心血管疾病危险性增加的关系。诊断可由 DROP 表示：D 代表脂蛋白异常血症：空腹甘油三酯 $> 140\text{mg/dl}$ ，或高密度脂蛋白胆固醇 $< 40\text{mg/dl}$ ；或低密度脂蛋白胆固醇颗粒小而密；R 代表胰岛素抵抗：空腹血浆葡萄糖 $\geq 110\text{mg/dl}$ ，或 2 型糖尿病；O 代表肥胖：体重指数 $> 25\text{kg/m}^2$ 或腰围/臀围 > 0.85 ，或腰围 $> 100\text{cm}$ ；P 代表高血

压：收缩压 $>140\text{mmHg}$ 和/或舒张压 $\geq 90\text{mmHg}$ 。

由于代谢综合征并不能仅仅以胰岛素抵抗来解释，因此在 1998 年 WHO（世界卫生组织）专家将其命名为“代谢综合征”。主张把“胰岛素抵抗综合征”改称为“代谢综合征”（Metabolic syndrome, MS）并将其组合成分修订如下：糖耐量减退、高胰岛素血症、胰岛素抵抗、极低密度脂蛋白 - 甘油三酯、低密度脂蛋白 - 胆固醇、高血压、向心性肥胖、高瘦素血症以及微量白蛋白尿。近年来发现高尿酸血症、血浆游离脂肪酸增高、缺血性脑血管病、血浆纤溶酶原激活物抑制因子 - 1 增高亦与胰岛素抵抗有关。代谢综合征的成分目前已发展至十余项，除以上外，尚有动脉粥样硬化、高尿酸血症、骨质疏松、高凝状态、睡眠呼吸暂停综合征、脂肪肝、多囊卵巢综合征以及女性雄激素增高、癌症、慢性酒精中毒、低镁血症及细胞内钙离子增高、肥胖基因编码蛋白瘦素的增加、低体重儿以及生长激素缺乏等，以上都伴有胰岛素抵抗，属于代谢综合征范围。

代谢综合征的危险因素特点：

- 腹部肥胖（腰围） 男 $>90\text{cm}$ ；女 $>80\text{cm}$ 。
- 导致动脉硬化的脂蛋白紊乱 $\text{TG} \geq 150\text{mg/dl}$ ， $\text{HDL} - \text{C}$ 男 $<40\text{mg/dl}$ ；女 $<50\text{mg/dl}$ ， $\text{sLDL} > 2.5\text{mmol/L}$ 。
- 血压升高 $\geq 130/85\text{mmHg}$ 。
- 胰岛素抵抗（IR）（如血浆胰岛素水平）+ IGT（糖耐量异常）
- 促血栓形成状态（如纤维蛋白原，或 PAI-1）
- 促炎状态〔如 C-RP（C 反应蛋白）升高〕

第二节 代谢综合征流行情况

按美国临床内分泌协会 (AAEC) 诊断标准, 1988 ~ 1994 年美国第 3 次健康及营养调查, 在 17 岁以上人群代谢综合征的患病率为 42%、代谢综合征中单项阳性患病率分别为甘油三酯 (TG) 升高 34%, 低高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 为 37%, 高血压为 40%、糖耐量减退 (IGT) 为 24%, 估计在美国有 7000 万 ~ 8000 万人患代谢综合征, 约占全美人口的 1/3。韩国老年人有 2/3 患有代谢综合征。欧洲研究 6156 名男性与 5356 名女性非糖尿病人群, 按 WHO 定义修改的标准, 代谢综合征的流行率为男性 15.7%, 女性 14.2%。在西班牙对 35 ~ 64 岁的 2929 名人群调查, 用 ATP III 标准诊断, 代谢综合征总流行率为 22.4%。其中女性患者明显高于男性, 流行率随年龄增长而增加, 单项阳性率分别为, 向心性肥胖 78.9%、高甘油三酯 (TG) 血症 57.3%、低高密度脂蛋白胆固醇 (HDL - C) 74.8%、高血压 25.6%、高空腹血糖 (FPG) 40.6%。另有 888 名 40 ~ 70 岁的多国群体调查, 代谢综合征单项阳性分别为: 2 型糖尿病 62.9%、糖耐量减退 (IGT) 41.2%, 高甘油三酯 (TG) 血症 53.9%、低高密度脂蛋白 (HDL) 血症 57.1%、高胆固醇血症 (TC) 24.6%, 高尿酸血症 (UA) 37.2%、高血压 29.3%。如以 IGT + 血脂异常 + 高尿酸 + 高血压的联合流行率可达到 81%。在中国上海调查 771 名男性、1189 名女性, 均在 40 ~ 49 岁人群, 以具有高血糖、高血压及血脂异常三者为代谢综合征, 以体重分层来划分: 正常体重者 (BMI 18.5 ~ 24) 为 8.0%、超重者 (BMI 25 ~ 30) 为

21.6%、及肥胖 (BMI > 30) 则为 29.6%。

据印度 13672 例调查报告, 女性发病率显著高于男性, 如 2 型糖尿病, 男性 14%、女性 44%; 高血压, 男性 24%, 女性 32%; 高甘油三酯血症, 男性 7%, 女性 12%。

我国调查全国 8 所大学、医院、研究所, 成人中有 1/8 患代谢综合征, 60 岁以上人群患病率达到 30%, 代谢综合征发生糖尿病和心血管疾病的危险比没有代谢综合征者增加 2~3 倍。

第三节 代谢综合征的危害性

代谢综合征研究的兴起只有十几年时间, 因此大型人群调查资料较少, 仅从以上资料可见发病率之高令人惊异。目前状况, 以发达国家发病率居高, 但随着我国经济的发展, 生活水平的日益提高, 发展中国家的代谢综合征的患病率有后来居上的趋势。代谢综合征对人群健康的影响是极其严重的, 将给社会和个人带来沉重的经济负担。

代谢综合征的患病率越来越高, 占 40 岁以上人口的 1/3~2/3, 是中老年患心脑血管疾病的主要危险因素。它使人群中的心脑血管病的患病率、病死率、致残率随之升高, 这已成为当今威胁人类健康的重要原因。

我国 1991 年对 35~74 岁人群抽样调查, 高血压患病率达 27.2%, 估计全国有 1.3 亿患者, 而血压升高又是卒中、冠心病、心力衰竭和糖尿病的重要危险因素。

代谢综合征 (MS) 是很常见的临床综合征。在血糖正常人群中, 10% 成年女性和 15% 男性有代谢综合征的临床表现。42% 空腹血糖受损者为 MS, 64% 糖耐量减退者有

MS，而78%~84%的2型糖尿病为MS。MS是心血管疾病最主要的危险因素，它使冠心病和卒中的发病率增加3倍，随访MS病人6、9年后发现这些病人的死亡率为12%，而非MS者死亡率仅为2.2%。微量白蛋白尿是MS中预测心血管疾病死亡的最重要危险因素。MS中随各种代谢紊乱成分的增多，心血管发病的风险加大，2型糖尿病发病的风险也更大。MS患者的LDL-C（低高密度脂蛋白胆固醇）变得小而致密，致病性就增强，发生心肌梗死的风险加大，是大而疏的LDL-C的3.18倍。

由于代谢综合征的普通人群知晓率低，即使知晓亦不够重视，所以治疗率亦低，治疗达标率则更低。因此，目前应当提高广大群众对代谢综合征的知晓率，重视早期对代谢综合征的防治，增加治疗的达标率，以大大减低代谢综合征的高患病率、高致死率、高致残率。从而切实保护广大群众的身体健康与长寿。

第二章 胰岛素抵抗与发病机制

第一节 胰岛素的生理功能

胰腺器官分内分泌和外分泌两部分：外分泌部分分泌胰液进入消化系统，对食物的消化分解起重要作用；内分泌部分的胰岛是调节营养物质储存和动员的组织。胰岛内 β 细胞分泌胰岛素（insulin），它是有 51 个氨基酸残基的蛋白类激素，是人体内唯一能促进营养物质，尤其是糖类物质储存的激素，是维持人体正常代谢和生长的必不可少的内分泌激素，它参与体内糖、脂肪、蛋白质多种营养物质的代谢调节。胰岛素对这些物质代谢的总的作用是促进它们以不同形式在体内储存起来，所以又被称为“储存激素”。

胰岛素作用的主要靶器官就是肝脏、脂肪组织和骨骼肌，我们每天从饮食中摄取的三大营养物质主要储存在这三个组织中。

一、对糖代谢的作用

1. 促进血中葡萄糖（血糖）进入组织细胞

胰岛素能加速提高血中葡萄糖进入肌肉、脂肪、肝脏等组织细胞，很快被磷酸化形成 6-磷酸葡萄糖，就容易被代谢消耗，细胞外的葡萄糖便会再迅速地补充进细胞内。肝脏是在胰岛素作用下处理葡萄糖最重要的组织。经实验，在摄取葡萄糖 100g 后的 3 小时内，60% 葡萄糖在肝内合成肝糖