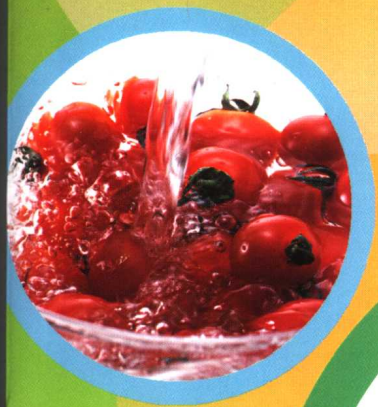


YINGYANG  
SHILIAOXUE

# 营养食疗学

主编 郝建新



 科学技术文献出版社

# 营养食疗学

主 编 郝建新

副主编 丁艳蕊 眭红卫 蔡红琳

编 委 (以姓氏笔划为序)

丁艳蕊 尹日新 刘 煜

李 杰 陆显成 郝建新

眭红卫 蔡红琳

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

**图书在版编目(CIP)数据**

营养食疗学/郝建新主编. -北京:科学技术文献出版社, 2007. 10

ISBN 978-7-5023-5780-1

I. 营… II. 郝… III. ①食品营养-基本知识 ②食物疗法-基本知识 IV. R151.3 R247.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 145166 号

**出 版 者** 科学技术文献出版社

**地 址** 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

**图书编务部电话** (010)51501739

**图书发行部电话** (010)51501720, (010)68514035(传真)

**邮 购 部 电 话** (010)51501729

**网 址** <http://www.stdph.com>

**E-mail:** stdph@istic.ac.cn

**策 划 编 辑** 白殿生

**责 任 编 辑** 白殿生

**责 任 校 对** 张咧喙

**责 任 出 版** 王杰馨

**发 行 者** 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

**印 刷 者** 富华印刷包装有限公司

**版 ( 印 ) 次** 2007 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

**开 本** 850×1168 32 开

**字 数** 332 千

**印 张** 13.5

**印 数** 1~5000 册

**定 价** 24.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

## 内 容 简 介

《营养食疗学》是以营养学理论体系为指导,结合我国中医食疗学的理论知识,对食物、营养素和合理膳食结构,及其具有的养生保健、防病治病、康复功能和正确的制作方法、工艺与应用规律等进行研究的一门学科;亦是针对国家“职业营养师”培养的专用教材。内容包括营养学基础、食物的营养价值、特定人群的营养、营养与营养相关性疾病、公共营养、临床营养、食品安全与卫生、营养强化与保健食品等营养学及中医食疗学的基础知识。可供从事社会餐饮、食品加工、幼儿保育、团体单位饮食服务、文体单位膳食营养人员学习、参考,亦可供广大社会人员使用。

---

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统惟一——  
家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为  
了使您增长知识和才干。

## 前 言

当今,我国的较发达地区和富裕人群在不断追求和享受丰富多彩的精神和物质生活之时,亦开始提高了对自身健康维护和延年益寿的关注度。作为与人的健康息息相关的膳食营养已经引起人们的高度重视。膳食营养的社会化进程正呈加速度发展趋势,如以营养保健为主体的餐饮企业、食品加工企业、营养快餐公司、专业营养咨询机构等纷纷应运而生;营养保健食品市场空前兴旺发达。

但是,人们对膳食营养的相关内容了解不够和知识的匮乏,常导致其消费行为的盲目性。最突出的问题是消费者对市场上供应的营养保健食品缺乏鉴别能力,只能在广告内容的诱导下,盲目购买。其主观上的期望与实际上的效果未必能统一,甚至可能致害。为此,在社会需求不断增长的催生下,专业的膳食营养指导者——“营养师”,正在成为一种新型的职业步入社会生活的各个层面,以帮助消费者解决自身保健问题,避免出现盲目的消费行为。

据了解,在日本每 300 人中即配有 1 名营养师。日本国民的人均寿命位居世界前茅是与其密切相关的。而我国,目前每 50 万人中才有 1 名营养师,且主要集中在医院等临床治疗领域内。广

大社会人群根本无法得到专业的膳食营养指导。国家卫生部亦注意到这个问题,有关负责人曾指出:“中国的确非常缺乏营养师,中国营养师队伍的建设必须提上日程。只有专业营养师在中国普及了,人们才有可能在采购食物、烹饪、就餐、购买保健品等方面得到正确的指导。”

《营养食疗学》即是针对国家“职业营养师”培养的专用教材。教材中涉及到如营养学基础、食物的营养价值、特定人群的营养、营养与营养相关性疾病、公共营养、临床营养、食品安全与卫生、营养强化与保健食品等营养学的主要内容及中医食疗学的基础知识。同时,其所选编的内容亦可供广大社会成员及从事社会餐饮、食品加工、幼儿保育、团体单位饮食服务、文体单位膳食营养指导等的从业人员学习、参考。

参加编写《营养食疗学》的作者,均为湖北省药膳食疗研究会讲师团队中的专家。编写中,专家在结合自身教学和工作实践经验的基础上,努力突出教材内容的科学性、实用性和通俗化等特点。使之不仅有利于职业教育,亦能为广大读者所接受,更有利于膳食营养和中医食疗保健知识的社会化普及。

诚然,囿于我们的水平所限及编撰的时间仓促,教材中存在一些疏漏、缺憾,甚至错误亦在所难免。衷心企盼同道、读者、教师和学员予以批评指正,以利于本教材的进一步完善。

编者

2007年6月

于武昌昙华林

# 目 录

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 绪论.....             | (1)   |
| 第一章 营养学基础.....      | (5)   |
| 第一节 能量.....         | (5)   |
| 第二节 碳水化合物 .....     | (12)  |
| 第三节 脂类 .....        | (18)  |
| 第四节 蛋白质 .....       | (26)  |
| 第五节 维生素 .....       | (39)  |
| 第六节 矿物质 .....       | (71)  |
| 第七节 膳食纤维.....       | (112) |
| 第八节 水.....          | (117) |
| 第二章 食物的营养价值.....    | (123) |
| 第一节 植物性食物的营养价值..... | (126) |
| 第二节 动物性食物的营养价值..... | (140) |
| 第四节 调味品的营养价值 .....  | (149) |
| 第五节 饮料的营养价值.....    | (150) |

---

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <b>第三章 营养配餐与食谱设计</b> .....      | (156) |
| 第一节 营养配餐的基本理论.....              | (157) |
| 第二节 营养配餐的依据.....                | (170) |
| 第三节 营养食谱的编制.....                | (174) |
| <br><b>第四章 特定人群营养</b> .....     | (187) |
| 第一节 不同生理时期人群的营养.....            | (187) |
| 第二节 特殊环境与不同职业人员的营养.....         | (218) |
| <br><b>第五章 营养与营养相关性疾病</b> ..... | (225) |
| 第一节 营养与单纯性肥胖症.....              | (226) |
| 第二节 营养与糖尿病.....                 | (232) |
| 第三节 营养与高脂血症.....                | (241) |
| 第四节 营养与高血压.....                 | (246) |
| 第五节 营养与恶性肿瘤.....                | (249) |
| <br><b>第六章 公共营养</b> .....       | (256) |
| 第一节 膳食营养素参考摄入量.....             | (260) |
| 第二节 营养调查与评价.....                | (276) |
| 第三节 营养教育.....                   | (302) |
| <br><b>第七章 临床营养</b> .....       | (304) |
| 第一节 临床营养概述.....                 | (304) |
| 第二节 住院病人的营养问题.....              | (306) |
| 第三节 医院膳食.....                   | (312) |

---

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>第八章 食品卫生与食品安全</b> .....     | (317)     |
| 第一节 植物性食品的卫生要求.....            | (317)     |
| 第二节 动物性食品的卫生要求.....            | (319)     |
| 第三节 食品污染.....                  | (323)     |
| 第四节 食物中毒.....                  | (324)     |
| 第五节 食品卫生安全法制管理.....            | (330)     |
| <br><b>第九章 营养强化与保健食品</b> ..... | <br>(337) |
| 第一节 营养强化食品.....                | (337)     |
| 第二节 保健食品.....                  | (339)     |
| <br><b>第十章 中医食疗</b> .....      | <br>(342) |
| 第一节 食物的性能.....                 | (342)     |
| 第二节 食物类.....                   | (348)     |
| 第三节 食药兼用类.....                 | (391)     |
| <br><b>附:主要食物营养成分一览表</b> ..... | <br>(418) |

## 绪 论

营养是人类通过摄取食物以满足自身的必要生物过程。食物中可为人体提供的能量、机体构成、组织修复,以及能产生生理调节功能的化学成分,即称为营养素。营养学即是研究膳食、营养与人体生理需要及其健康和疾病防治关系的一门学科。

食疗,又称“食治”,有用食物来保健强身、防病治疾之意,是我国传统的膳食保健防治概念。故可知我国先民早已认识到食物不仅对人有“养”的作用,而且还有“疗”病之功。如唐代的医药学家孙思邈在其所撰的《千金方》中指出:“安身之本,必资于食;救疾之速,必凭于药。……食能排邪而安脏腑,悦神爽志,以资气血。若能用食平疴,释情遣疾者,可谓良工。……夫为医者,当须先洞晓病源,知其所犯,以食治之;食疗不愈,然后命药。”

营养食疗学则是以营养学理论体系为指导,并结合我国食疗学的理论知识对食物、营养素和合理膳食结构,及其具有的养身保健、防病治病、康复功能和正确的制作方法、工艺与应用规律等进行研究的一门学科。

### 一、营养食疗学的基本内容

1. 营养学基础:主要以现代营养学的基本理论和知识为主体,包括热能、营养素、食物营养、食品安全等,是初学者必须了解的内容;并为进一步掌握营养学的理论知识体系及指导应用奠定基础。

2. 合理膳食:是以营养学知识的应用原则、规律和方法等为主

体,包括公共营养、营养调查与评价、营养配餐、食品加工、营养教育等内容;又能将营养学的理论知识与其实际应用相结合,并对专业工作者及大众的科学、正确的膳食营养活动有很强的指导作用。

3. 特殊营养:是以针对特殊人群的特殊营养需求及营养失调性和营养相关性疾病等的特殊营养方案、营养配餐及膳食选择等为主体。其重点介绍膳食营养在维护特殊人群的健康及疾病人群的营养防治原则、规律和方法等内容。

4. 食疗学基础:以介绍中医学知识体系中关于食物“养”、“疗”功能的认识及其应用原则、规律和方法等为主体,包括食物的性能特点及食物的运用原则与方法、常用各种食物的性味功用及使用注意等内容。其为初学者更全面地认识食物的营养保健及防治疾病等功能,更科学、合理地运用食物,充分发挥食物的“养”、“疗”功能,为现代营养学知识与我国传统的食疗学知识有机地结合起来奠定基础。

## 二、健康与营养

今天,人们如此重视营养的目的,实质上是期望通过营养以有效维护自身的健康,即不得病。这种认识并不为错,但过于狭隘。随着人类对生命现象的研究与认识的逐步深化,其对自身的完美状态产生了更准确的描述。世界卫生组织(WHO)对“健康”的定义为:“健康不仅是疾病和体弱的匿迹,而且是身心健康、社会幸福的总体状态。”或描述为“健康”不仅是身体没有疾病或身体虚弱,而是生理、心理与社会等三方面的整体健全状态。

根据上述定义中提出的关键内涵,目前我国提倡的维护人身健康状态的主要策略,包括丰富足够的营养供应、持续低强度的有氧运动、高质量的睡眠、和谐的生活与工作状态及戒除不良生活习惯等,以达到使人体经常处于健康状态的目的。于是合理膳食、适度运动、心理稳定、良好睡眠及良好的社会适应能力等,即成为现

代人保持自身健康的五要素。

### 三、合理营养

合理营养是指通过合理的膳食搭配和科学的烹调加工,向机体提供足够的能量和各种营养素,并保持各营养素之间的平衡,以满足人体的正常生理需要,且能维持人体健康。合理营养的核心要求是营养素要全面、平衡、适度,而“饮食有节,饥饱得中”则是实现合理营养的饮食制度中的关键。

人体从胚胎期开始到生命的止息都需要营养。人类通过漫长的生活实践,对营养的认识逐渐由感性经验到达科学层次。目前,已知人体所需的营养素约有几十种。通常可概括为七大类:蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质、维生素、水和膳食纤维。其中,碳水化合物、蛋白质和脂肪的摄入量较大,称为宏量营养素,可为人体提供所需要的热能,故又称为产热营养素。维生素和矿物质的需要量相对较小,称为微量营养素。这两类营养素的主要作用是调节身体各项机能或参与物质代谢。机体通过食物与外界联系,保持内在环境的相对稳定,并完成内外环境的统一与平衡。

我国的先民很早就认识到饮食食物不仅有营养作用,而且还具有保健和医疗等方面的功能。两千多年前,我国的医学营养专家就总结出了“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充”的平衡膳食原则,这恰与现代营养学观点相吻合。该原则不但说明欲实现平衡膳食、全面营养不仅需要多种多样的食物,亦必须适量搭配、互补短长,并概括地反映了各类食物对人体的营养价值,及其在日常膳食结构中所应占的比重。

于是,“食疗”即被广泛地用于日常保健和临床,对改善民族素质及对疾病的防治都起到了积极作用。可见合理营养不仅能提高一代人的健康水平,而且亦关系到民族素质的改善。此外,中医学对于精神因素、生活劳动、气候条件等与膳食保健的关系也极为重

视。

#### 四、中国人的营养现状

我国现在已进入全面建设小康社会的时期,有相当一部分人的生活已经很富裕。然而在人们享受着丰富饮食的同时,饮食习惯渐趋西化已然成风,从以谷类、蔬菜为主,肉类为辅的中式饮食结构,转变为少吃植物类、多吃动物类食物的西式饮食模式。由于长期地摄入高热量、高脂肪类食物,加上都市化的生活方式,使体力活动减少,及吸烟、酗酒、生活规律异常等不良习惯的综合作用,其后果就是“营养过剩”而体重超标,以致曾以威胁西方发达国家人群身体健康的心脑血管疾病、恶性肿瘤、代谢性疾病和呼吸系统疾病等慢性疾病,也开始成为威胁我国人群身体健康的主要疾病。

同时,我们也要看到,中国是一个发展极不平衡的国家。在一些经济落后地区,还存在食物资源短缺的现状,又会产生因营养缺乏所致的疾病,如低蛋白血症、营养不良性水肿、肝炎、肺结核、寄生虫病、缺铁性贫血、维生素 A 缺乏或碘缺乏等。

此外,令人不安的是食品安全问题亦日益凸现出来。例如:死猪肉、米猪肉、白条肉等大量流入市场;蔬菜的农药残留导致集体中毒事件;豆制品、米粉和卤菜等的加工制作不卫生,甚至添加有害物质;在片面追求商业价值的驱使下,很多不法商人通过添加有毒有害物质作为辅料来改变一些烹调或加工食物的感观品质;更有甚者在动物饲料中添加有毒有害物质,以改变食物原料的外观性状等。现代消费者不仅关心食物的营养功能,还很重视饮食物的安全性,已经由盲目地满足于吃饱、便宜的生存状态,跃升至主动追求营养、卫生、安全等品质的层次。我们要善于引导大众的这种意识,对促进全民健康起一个正面的推动作用。

# 第一章 营养学基础

## 第一节 能 量

### 一、概述

能量是一个系统做功的能力。因系统做功时多以燃烧产热形式表达,故又称为热能。自然界中的能量既不能创造也不会消失,只能从一种形式转变成另一种形式。

人类的一切生命活动的基本形式为新陈代谢。而人体的新陈代谢实际上又是体内、外环境进行的物质与能量的交换。在这一过程中均需不断产生和消耗能量。由于人的新陈代谢和体温的维持都需要消耗能量,如细胞的生长繁殖、组织的自我更新、营养物质的运输、代谢废物的清除等。因此,没有能量,机体的任何一个器官都无法进行工作。即使是人在睡眠时,维持生命的血液循环和呼吸等生理活动仍照常进行,同样需要消耗能量。

食物中提供的营养素则是机体能量的源泉。食物中的供能营养素在体内经酶的作用进行生物氧化即可释放出热能。人体所需能量通常来源于碳水化合物、脂肪和蛋白质等三大营养素,故此三者被称为供能营养素。它们是通过自然界的动、植物吸收太阳能转变成化学能贮存下来的物质。

## 二、能量单位

营养学界曾广泛以“千卡(kcal)”为单位来表示能量(或热能)。1千卡相当于将1 kg水的温度升高1℃(即由15℃升高到16℃)时所需要的能量。

目前,国际通用的能量单位为焦耳(J)。但有些国家,如美国、加拿大和我国仍在继续使用卡和千卡。以下为千卡(kcal)与焦耳(J)之间的换算关系。

$$1 \text{ kcal} = 4.184 \text{ kJ}; 1 \text{ kJ} = 0.239 \text{ kcal}$$

$$1000 \text{ kcal} = 4.184 \text{ MJ}; 1 \text{ MJ} = 239 \text{ kcal}$$

每克蛋白质、脂肪、碳水化合物的产热量分别为4 kcal(16.7 kJ)、9 kcal(37.7 kJ)和4 kcal(16.7 kJ)。此外,酒中的乙醇也能提供较高的能量。每克乙醇产生能量为7 kcal(29.3 kJ)。

## 三、人体的能量消耗

一般成年人的能量消耗,包括基础代谢、体力活动消耗和食物热效应等三个途径。对于儿童、孕妇、乳母等还要满足其特殊生理需要,如儿童、青少年应满足其生长发育的需要;孕妇则要保证胎儿正常生长需要,而乳母应考虑分泌乳汁的需要等。

人体能量代谢很复杂,不仅受体力活动、营养条件、环境因素以及生理状态、疾病等情况的影响,而且亦受中枢神经系统的调节与控制。其中,体力活动是影响能量需要最明显的因素。

### (一)基础代谢

#### 1. 基础代谢与基础代谢率

基础代谢(basal metabolism, BM)是指维持人体基本生命活动的最低能量需要,即在任何体力活动及紧张思维活动、全身肌肉松弛、消化系统处于静止状态情况下(即睡眠或睡眠初醒时),用

以维持体温、心跳、呼吸、细胞内外液中电解质浓度差及蛋白质等大分子合成的能量消耗。而在基础状态下,单位时间内代谢所消耗的能量,即为基础代谢率(basal metabolism rate, BMR)。通常, BMR 常以单位时间内人的体表面积所散发的热量来表示。

## 2. 基础代谢的测定

基础代谢的测定一般是在环境温度恒定(18~25℃)及人处于清醒、静卧、空腹(进食后 12 小时)的状态下进行。通常应先根据身高、体重求出个体的体表面积,再按体表面积与该个体年龄的基础代谢率计算出基础代谢消耗的热量。

我国赵松山于 1984 年提出一个适合中国人的体表面积计算公式:体表面积( $m^2$ ) =  $0.00659 \times \text{身高}(\text{cm}) + 0.0126 \times \text{体重}(\text{kg}) - 0.1603$ 。由于基础代谢率的测定比较困难,WHO 于 1985 年提出用静息代谢率(resting metabolism, RMR)代替 BMR。测定时全身处于休息状态,禁食仅需 4 小时。因此 RMR 值一般都略高于 BMR(约为 10%)。

一般情况下,每千克体重每小时基础代谢所消耗的能量为 1 kcal。因而基础代谢的简单计算方法为  $1(\text{kcal}) \times 24(\text{h}) \times \text{体重}(\text{kg})$ 。

有西方学者提出的公式可以直接计算 24 小时的基础代谢耗热量,即基础能量消耗(basic energy expenditure, BEE)。

男:  $BEE = 66.5 + 13.8 \times \text{体重}(\text{kg}) + 5.0 \times \text{身长}(\text{cm}) - 6.8 \times \text{年龄}(\text{岁})$

女:  $BEE = 65.5 + 9.5 \times \text{体重}(\text{kg}) + 1.8 \times \text{身长}(\text{cm}) - 4.7 \times \text{年龄}(\text{岁})$

## 3. 影响基础代谢的因素

(1)体表面积——BMR 的高低与人的体重并不呈正比例关系,但与其体表面积呈正比例关系。故目前常用人的体表面积作为标准来测定 BMR。

(2)年龄——如儿童的 BMR 最高,青壮年期较稳定,40 岁以后有所降低。

(3)性别——如男子的 BMR 一般多高于女子(但女子在妊娠期时,其 BMR 相应增加)。

(4)种族——同样身高人的 BMR,因其种族不同而有差异。如身高相同及体表面积相同,但以爱斯基摩人和印第安人的 BMR 最高,欧美人次之,亚洲人较低。

(5)营养状态——长期热能摄入不足、营养不良者 BMR 偏低。完全禁食 10 余日后 BMR 降低 25%,这可能是机体采取的一种适应机制。

(6)疾病——白血病、癌症、发热、内分泌失调等病理情况可影响机体的新陈代谢。体温每升高  $1^{\circ}\text{C}$ , BMR 约增加 13%。

(7)内分泌——甲状腺、垂体、肾上腺功能亢进,相关激素的分泌旺盛时,人的活动时间越长、强度越大,则能量消耗越多。

(8)季节与体力活动强度——BMR 在不同季节与不同活动强度的人群中有一定的差异,正说明季节气候变化与活动强度的差异是对 BMR 产生显著影响的因素。如活动强度大的人要高于活动强度小的;冬季人的 BMR 要高于夏季等。

## (二)体力活动及强度分级

体力活动强度的差异是对 BMR 产生显著影响的因素。人在不同体力活动强度的状态下,所需消耗的能量亦有很大差异,且对能量营养素的摄入量亦有不同。故有专家建议,可将成年人的体力活动强度分为五级,即极轻体力劳动、轻体力劳动、中等体力劳动、重体力劳动、极重体力劳动等,并在此基础上设计个人的能量摄入量以保证和维持机体的能量平衡。

(1)极轻体力劳动:这种活动以坐姿或站立为主的活动,如开会、开车、打字、缝纫、烹调、打牌、听音乐、油漆、绘画及实验室工作