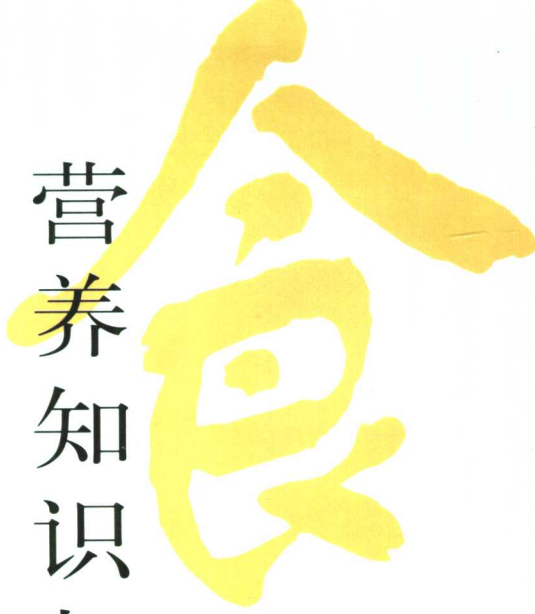




营养知识与保健

主编 薛长勇等

◎ 编著 郑子新 王伟琴等

中国计量出版社

科学的膳食、营养的平衡是二十一世纪饮食文化的主旋律，现代生活方式的改变，“富裕病”的出现，已成为社会关注的又一点，这是一套探索生命质量、帮助你及你的家人建立膳食宝塔的丛书，在这里，营养学的专家们，将以全新的角度，科学的理念，对人体不同生理时期、不同患病群体进行饮食指导，使你生活更精彩！



饮食营养指导丛书

YINGYANG ZHISHI YU BAOJIAN

饮食营养指导丛书

营 养 知 识 与 保 健

图书

编著 郑子新 王伟琴 等

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养知识与保健/郑子新,王伟琴等编著. —北京:中国计量出版社,2001.5

(饮食营养指导丛书,薛长勇等主编)

ISBN 7-5026-1439-7

I. 营… II. ①郑… ②王… III. 营养卫生—基本知识
IV. R151.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 12718 号

内 容 提 要

社会的进步带动了饮食文化由“温饱型”向“健康型”发展。如何指导人们进行科学合理的饮食,减少“生活方式疾病”或“富裕病”的发生率,本书作者结合临床经验,介绍了营养学的基本知识、基本概念、平衡膳食与人体健康、中国居民膳食指南及膳食宝塔。作者力图通过本书,使读者了解营养学并从中受益。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

电话·(010) 64275260

三河市富华印刷包装有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

850 mm×1168 mm 32开本 印张 4 625 字数 109 千字

2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月第 1 次印刷

*

印数 1—3 000 定价: 6.30 元

普及营养知识
促进全民健康

顾景范

二〇一一年一月

顾 问 委 员 会

顾 问 顾景范 研究员 教授
(解放军军事医学科学院卫生学环境医学研究所
中国营养学会副理事长)
大卫 杨 教授 (加拿大亨氏营养研究所)
主 任 委 员 薛长勇 主任医师 (解放军总医院)
副主任委员 李守濂 副主任医师 (解放军总医院)

丛 书 主 编

薛长勇 张荣欣 郑子新

本册主编 郑子新 王伟琴·

撰 稿 人 (按汉语拼音顺序排列)

丁惠君 李守濂 李溪雅 刘新焕
陆信超 欧阳红 邱继红 滕俊英
王伟琴 薛长勇 叶璐君 张荣欣
郑子新

前 言

营养科学在我国的历史源远流长,早在《黄帝内经》一书中就已提出“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的营养科学概念。然而,直到 20 世纪营养科学才得到飞速、广泛的发展。21 世纪已经到来,我国的国民经济稳步、快速地增长,人民生活水平大幅度提高,营养问题越来越受到全社会的关注。但由于长期以来营养知识的普及不够广泛,所以经济发展以后,仍然出现各种营养问题,除了原来常见的营养缺乏病外,还出现了与许多慢性退行性疾病有关的营养过剩问题,而且呈增长的趋势,诸如冠心病、高血压、肥胖、高脂血症、糖尿病、痛风等“生活方式疾病”或“富裕病”的发病率呈逐年上升趋势,这些病除了遗传因素外,与人们生活方式的改变密切相关,其中与饮食的关系尤为密切。生活富裕了,怎样吃才算科学,什么是平衡膳食,如何发现饮食中可能存在的营养问题,以及如何科学高效地从饮食中获取强身健体的动力源泉,所有这些问题的提出和解决都要以具有一定的营养基础知识作铺垫。另一方面,人体患病以后会引起营养代谢的不平衡,重视饮食营养,调节营养素的平衡,有利于疾病的治疗和康复。基于以上理由,我们编写了《饮食营养指导丛书》。

丛书共分七册,即《营养知识与保健》、《婴幼儿营养与保健》、《妇女营养与保健》、《肥胖与减肥》、《肝肾疾病与营养保健》、《心血管疾病与营养保健》以及《糖尿病 痛风与营养保健》。各分册的内容,主要是根据人体不同时期、不同疾病对营养需求的特点,从病

因、临床表现、营养相关因素、饮食治疗原则和膳食食谱举例等几方面进行阐述,患者可根据自己的病情,比较容易地建立科学合理、安全的饮食结构,以达到辅助治疗的目的。

本丛书选材有很强的针对性和实用性,有望引起读者的兴趣。预祝本丛书能为强化营养教育、增进营养意识、增强人民体魄做出贡献。

编 委 会

2001 年 5 月

作者的话

改革开放以来我国经济发展迅速,居民的生活水平也有了很大的提高,饮食营养无论从内容还是方式上都有了很大改变,已经从“吃饱求生存”转向了“吃好求健康”。但是,近年来,诸如冠心病、高血压、肥胖、高脂血症、糖尿病、骨质疏松症、癌症等“生活方式疾病”或“富裕病”的发病率呈逐年上升趋势,这些病除了遗传因素外,与人们生活方式的改变密切相关,其中与饮食方式的改变尤为密切。经济富裕了,怎样吃才算科学,什么是平衡膳食,如何发现饮食中可能存在的营养问题以及如何科学高效地从饮食中获取强身健体的动力源泉,所有这些问题的提出和解决都要有一定的营养基础知识作铺垫。

本书以通俗的语言介绍了营养学的基础知识、基本概念,如饮食中所含的营养素及它们的生理作用,什么是平衡膳食,如何指导不同生理条件下人群的饮食,中国居民膳食指南及膳食宝塔。作者力图通过以上知识的介绍,使读者掌握营养学的基本知识,对日常膳食形成自己的认识,做出自己的评价,使营养学这门古老而年轻的学科成为自己长期受益的金钥匙。

处在经济转型期的人们许多观念也在不断更新,随着饮食文化由“温饱型”向“健康型”的转变,作者相信只要掌握和遵循营养学原理,通过合理的饮食营养,养成科学的生活规律,一定会实现身体健康、精力充沛、益寿延年的目标。

由于营养学知识内容广泛,新的研究成果不断出现,本书在编写中难免会出现疏漏和不当之处,敬请读者批评指正。

郑子新 王伟琴

2001年5月10日

目 录

第一章 营养学基础	(1)
一、能量	(1)
二、蛋白质	(8)
三、脂类	(20)
四、碳水化合物	(31)
五、水	(43)
六、矿物质	(46)
七、维生素	(89)
第二章 饮食与保健	(110)
一、平衡膳食与人体健康	(110)
1. 平衡膳食的概念	(110)
2. 平衡膳食的基本要求	(111)
3. 平衡膳食的营养特点	(112)





二、合理营养与健康	(113)
1. 健康的概念	(113)
2. 合理营养的重要性	(117)
三、日常饮食与身体保健	(118)
1. 饮食在人体健康中的重要性	(118)
2. 合理饮食的原则	(119)
3. 良好的饮食习惯对健康的重要性	(122)
四、中国居民膳食指南	(124)
1. 食物多样、谷类为主	(125)
2. 多吃蔬菜、水果和薯类	(126)
3. 常吃奶类、豆类或其制品	(126)
4. 经常吃适量鱼、禽、蛋、瘦肉	(127)
5. 食量与体力活动要平衡,保持适宜体重	(127)
6. 吃清淡少盐的膳食	(128)
7. 饮酒应限量	(128)
8. 吃清洁卫生、不变质的食物	(129)
五、中国居民平衡膳食宝塔	(129)
1. 平衡膳食宝塔说明	(129)
2. 平衡膳食宝塔的应用	(131)

第一章 营养学基础

一切生物都需要能量来维持生命活动。为了维持生命活动、保证生长发育和从事劳动和社会生活,人类每天必须摄入一定数量的食物,从这些食物中汲取人体所需要的能量和各种营养素。食物中所含营养素有蛋白质、脂肪、碳水化合物(糖类)、维生素、无机盐,还有对维持生命和保护健康有极重要作用的水和膳食纤维,但后两者是否应单独列为营养素还有争议。

一、能 量

能量是一个系统做功的能力,人体维持心脏跳动、血液循环、呼吸、腺体分泌及恒定的体温等重要生命活动及从事体力活动等都需要消耗能量,人们摄入的食物中含有的蛋白质、脂肪、碳水化合物经过代谢后可以为人体提供能量。大家都知道,蜡烛在燃烧时产生光和热并且生成二氧化碳和水。同样,食物燃烧时也产生热量,并且在体内经过燃烧产生能量的同时最后也生成了二氧化碳、水和含氮化合物,所不同的是在体内的燃烧不产生明亮的火焰,我们称这种燃烧为生物氧化。生物氧化产生的热量一部分用于维持体温和向外界环境散发,另一部分以形成特殊的含能化合物,在生理需要时释放出能量供人体各种活动需要。机体能量摄入不足可引起热能缺乏,导致生长发育迟缓、消瘦、活力消失甚至死亡。相反,长期摄入热能过多又可引起异常的脂肪堆积,导致肥胖、糖尿病、心血管疾病等。因此,能量的摄入应与需要之间保持



均衡。

1. 能量的单位及换算关系

能量的单位过去用千卡(kcal)表示,现在国际上多用焦[耳]表示,我国的法定计量单位也用焦[耳]。那么1千卡的能量有多少呢?即使1升15℃纯水升至16℃所需的热量称为1千卡。1焦[耳]相当于用1牛顿的力使1千克的物质移动1米所消耗的能量。实际上1千卡的热量并没有多少,在实际生活中,50克粮(半小碗米饭)即可产生180千卡的热量,可见很少一点米饭即可产生1千卡的热量。千卡与焦[耳]的换算关系为:

$$1 \text{ 千卡(kcal)} = 4.184 \text{ 千焦(kJ)}$$

$$1 \text{ 千焦(kJ)} = 0.239 \text{ 千卡(kcal)}$$

$$1 \text{ 千卡(kcal)} = 0.004184 \text{ 兆焦(MJ)}$$

$$1 \text{ 兆焦(MJ)} = 239 \text{ 千卡(kcal)}$$

食物中每克碳水化合物、脂肪、蛋白质在体外充分氧化燃烧时,分别产热17.15千焦、39.54千焦和23.64千焦,其中碳水化合物和脂肪在体内可完全氧化成二氧化碳和水,其终产物和产生的能量与体外相同,但蛋白质在体内不能完全氧化,其氧化产物除二氧化碳和水外,还有一些含氮物质如尿素、肌酐、尿酸等随尿液排除,这些物质在体外燃烧可产生5.44千焦的能量。另外,食物在消化过程中并不能完全吸收,碳水化合物、脂肪、蛋白质的消化率分别为98%、95%及92%,故三种产能营养素每克在体内提供的能量分别为:

$$\text{碳水化合物: } 17.15 \times 0.98 = 16.81 \text{ 千焦(4千卡)}$$

$$\text{脂肪: } 39.54 \times 0.95 = 37.56 \text{ 千焦(9千卡)}$$

$$\text{蛋白质: } (23.64 - 5.44) \times 0.92 = 16.74 \text{ 千焦(4千卡)}$$

故在体内每克碳水化合物、脂肪、蛋白质的能量系数分别为4,9,4。另外,乙醇(酒精)也在体内产生能量,每克纯乙醇相当于29.29千焦(7千卡)。



2. 人体每天的能量需要量

能量的需要和人体不同的生理状况、生长时期、体型、疾病因素和劳动强度、周围环境等因素有关。如一个正常的成年人,应该是摄入的能量与消耗的能量基本相等。如果长期摄入的能量超过消耗的能量,能量就会在机体以脂肪形式储存并使身体肥胖;反之如摄入能量过低,会造成机体消瘦。婴幼儿、儿童、青少年处于生长发育阶段,摄入的能量就要高于消耗,以保证有充足的能量供生长发育需要。孕妇和乳母也要摄入较高的能量以满足胎儿婴儿生长发育的需要。某些疾病的患者,如发烧、失血、严重感染、败血症、肺结核、创伤、烧伤、手术等消耗性疾病病人,都要不同程度的增加能量供给。

① 成年人能量需要根据性别、劳动强度、年龄不同而不同。

劳动强度增加,身体消耗增加,需要供给较多的能量;随着年龄的增加,体力活动减少,消化功能减弱,能量需要也减少。中国成人 18~44 岁每日能量需要量推算值(参考体重男 65.0 千克,女 58.0 千克)根据劳动强度不同男性在 10~13.8 兆焦(2500~3300 千卡)之间,女性在 8.6~11 兆焦(2050~2700 千卡)之间,45~59 岁男性在 11.7~14 兆焦(2550~3380 千卡)之间,女性在 8.8~11.5 兆焦(2100~2750 千卡)之间。

② 老年人随着年龄的增加,其基础代谢下降和体力活动减少,机体结构成分也发生改变,脂肪组织比例逐渐升高,能量消耗呈逐渐减少的趋势。60 岁以后,能量摄入量应较青壮年减少 20%,70 岁以后减少 30%。但随着社会的发展,经济的转型,现代老年人退休后继续应聘发挥余热的比例增长迅速,再加上全民健身运动的深入开展,老年人的非职业性自主活动时间延长,导致个体间能量消耗的差异较大。



③ 妇女妊娠期胎儿的生长发育和分娩后哺乳期乳汁的分泌,均为需要加强营养的特殊生理时期。

孕妇随孕期的增加,要增加能量的摄入。一般4~9个月孕妇,在她自己原来没有怀孕时的热量基础上再增加0.84兆焦(200千卡)。乳母营养需要的特点是要保证乳汁的正常分泌并维持乳汁质量的恒定。由于乳汁中的各种营养成分全部来自母体,倘若乳母营养素摄入不足,则将动用体内的营养素储备以维持乳汁营养成分的恒定。如果母亲长期能量摄入不足,乳汁分泌量和质量都将下降,母婴两代的健康都会受到影响。乳母的能量需要量1~6月一般在怀孕前的基础上增加2.14兆焦(500千卡),6个月后仍保持完全母乳喂养者,每日能量增加2.1~2.7兆焦(500~650千卡)。

④ 婴儿时期体重增加较快,在0~6个月的婴儿每千克体重供给0.39兆焦(95千卡)的热量,热量供给不足将影响婴儿的发育,但如果热量供给过多将造成婴儿肥胖,婴儿期造成的肥胖,由于形成脂肪细胞数量和体积都增加,长大以后,纠正肥胖将很困难。6~12个月的婴儿每千克体重供给0.39兆焦(95千卡)热量。

⑤ 儿童、青少年正处于生长发育时期,活动量较大,因此要保证充分的热量供给。

目前,中国大部分地区因为热量供给不足造成热能营养不良的儿童已经很少见,代之以营养过剩儿童的比例逐渐升高的问题比较突出。在一些偏远山区或贫困地区,还存在少数儿童热能营养不良问题。青少年时期由于活动量较大、学习任务繁重、生长发育快,热量消耗增加,需要较高的热量供给。一般来说,根据中国营养学会专家制定的膳食营养素参考摄入量摄入热能就可以保证青少年生长发育的需要,过多或过少都不合适。



表 1 婴幼儿、儿童、青少年每日膳食中热能推荐摄入量*

年龄	参考体重(千克)		热量 兆焦(千卡)	
	男	女	男	女
0 月	3.3	3.2	1.3(310)	1.3(300)
1 月	4.3	4.0	1.7(410)	1.6(380)
2 月	5.2	4.7	2.1(490)	1.9(450)
3 月	6.0	5.4	2.4(570)	2.1(510)
4 月	6.7	6.0	2.7(640)	2.4(570)
5 月	7.3	6.7	2.9(700)	2.7(640)
6 月	7.8	7.2	3.1(740)	2.9(680)
7 月	8.3	7.7	3.3(790)	3.1(730)
8 月	8.8	8.2	3.5(840)	3.3(780)
9 月	9.2	8.6	3.7(870)	3.4(820)
10 月	9.5	8.9	3.8(900)	3.5(850)
11 月	9.9	9.2	3.9(940)	3.7(870)
1 岁	10.2	9.5	4.6(1100)	4.4(1050)
2 岁	12.6	11.9	5.0(1200)	4.8(1150)
3 岁	14.6	14.1	5.7(1350)	5.4(1300)
4 岁	16.7	16.0	6.1(1450)	5.8(1400)
5 岁	18.7	17.0	6.7(1600)	6.3(1500)
6 岁	20.9	19.5	7.1(1700)	6.7(1600)
7 岁	22.9	21.8	7.5(1800)	7.1(1700)
8 岁	23.8	23.2	8.0(1900)	7.5(1800)
9 岁	26.4	25.8	8.4(2000)	7.9(1900)
10 岁	28.8	28.8	8.8(2100)	8.4(2000)
11 岁	32.1	32.7	9.2(2200)	8.8(2100)
12 岁	35.5	37.2	9.6(2300)	9.2(2200)
13 岁	42.0	40.4	10.0(2400)	9.6(2300)
14 岁	46.8	44.9	10.4(2500)	9.6(2300)
15 岁	50.7	46.8	10.9(2600)	9.6(2300)
16 岁	54.2	48.3	11.3(2700)	10.0(2400)
17 岁	56.4	49.3	11.7(2800)	10.0(2400)

* 2000 年中国营养学会



表 2 成年人每日膳食中热能推荐摄入量*

年龄	参考体重(千克)	能量兆焦(千卡)	
18岁~	男 63.0 女 53.0	男	女
		10.0(2400)	8.8(2100)
		11.3(2700)	9.6(2300)
		13.4(3200)	11.3(2700)
孕妇1		在原基础上增加	
孕早期(1~3月)		0.8(200)	
孕中期(4~6月)			
孕晚期(7~9月)		在原基础上增加	
乳母		2.1(500)	
乳母		保持完全母乳喂养者	
		增加 2.1~2.7(500~650)	
50岁~			
轻体力劳动		9.6(2300)	7.9(1900)
中体力劳动		10.9(2600)	8.4(2000)
重体力劳动		13.0(3100)	9.2(2200)
60岁~			
轻体力劳动		7.9(1900)	7.5(1800)
中体力劳动		9.2(2200)	8.4(2000)
70岁~			
极轻体力劳动		7.9(1900)	7.1(1700)
轻体力劳动		8.8(2100)	7.9(1900)
80岁~			
极轻体力劳动		7.9(1900)	7.1(1700)

* 2000年中国营养学会

3. 人体摄入能量的消耗

(1) 维持基础代谢

基础代谢是指维持人体基本生命活动的热量,即在任何体力活动及紧张思维活动、全身肌肉放松、消化系统处于静止状态下,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



质等大分子合成的热能消耗。故测定基础代谢是在周围环境温度恒定、一般 18~25℃、空腹状态(一般 12 小时前停止进食)、人处于清醒、静卧的情况下进行,基础代谢占总能量消耗的 60%~75%,它是总能量消耗的主要部分。一般男性比女性高,儿童青少年比成年人高,寒冷时比温暖时高。单位时间内人体体表面积每平方米所消耗的基础代谢能量为基础代谢率,一般一个人正常的基础代谢率比较恒定,一个正常的成年人其代谢率在 20 年内不会偏离正常值的 5%~10%,同年龄、同体重、同性别的正常成年人基础代谢率差别大部分在 $\pm 10\%$ 以内。

(2) 食物的特殊动力作用

由于机体摄入食物而引起机体能量代谢的额外增高称为食物特殊动力作用。不同食物增加热能消耗不同,摄入碳水化合物时耗能相当于碳水化合物本身所产生能量的 5%~6%,脂肪为 4%~5%,蛋白质为 30%。当成人摄入一般的混合膳食时,由于食物特殊动力作用所引起的能量额外消耗约为 600~840 千焦(150~200 千卡),相当于基础代谢的 10%。

(3) 从事劳动所消耗的能量

体力活动消耗的热能在人体消耗总热能消耗中占主要部分。劳动所消耗的能量与劳动强度、劳动持续时间以及工作熟练程度有关,用于体力活动的能量消耗一般占总能量的 30%。通常将劳动强度分为五等:

① 极轻度体力劳动

以坐着为主的工作,如办公室工作、开会、读书、装配、修理钟表等。

② 轻度体力劳动

以站立或少量走动为主的工作,如商店售货员、一般实验室操作、教师等。

③ 中度体力劳动

重型机械操作、拖拉机驾驶、汽车驾驶、学生日常活动、电工安