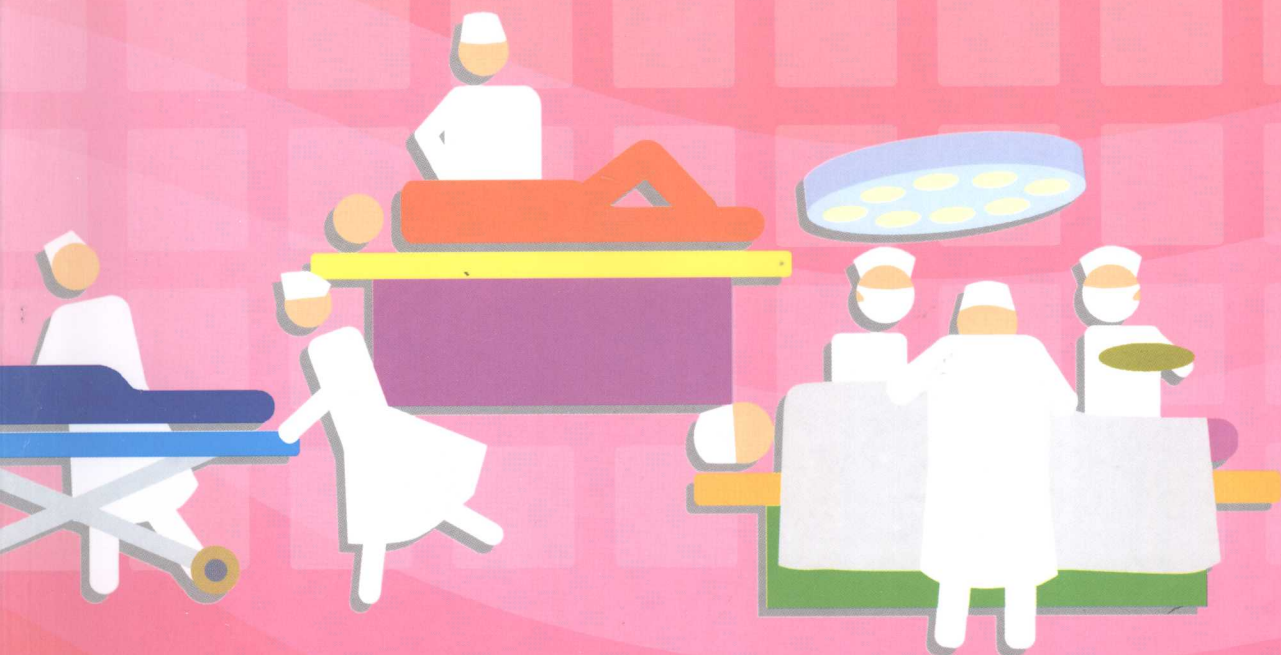




全国中等卫生职业教育“十一五”教改规划教材

营养与膳食指导

吴枫 周剑涛 主编



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

全国中等卫生职业教育“十一五”教改规划教材

营养与膳食指导

吴 枫 周剑涛 主编

中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS
· 北 京 ·
BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

营养与膳食指导/吴枫,周剑涛主编. —北京:中国科学技术出版社,2009.1

全国中等卫生职业教育“十一五”教改规划教材

ISBN 978 - 7 - 5046 - 5356 - 7

I. 营… II. ①吴…②周… III. 食品营养 - 膳食 - 专业学校 - 教材 IV. R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 189621 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书。

内 容 提 要

本教材依据 2007 年全国中等卫生职业教育教学计划和教学大纲、参照全国卫生专业技术资格考试大纲编写。全书包括绪论、人体需要的热能和营养素、合理营养、营养调查与评价、特殊人群的营养需要以及各系统常见疾病的营养与膳食指导。本书介绍了营养与膳食的基本知识,概括了常见疾病的营养膳食原则,并通过营养食谱举例将理论与实践更加紧密地结合起来,突出教材的实用性和适用性。本教材供中等卫生职业学校护理、助产、社区、保健等专业学生使用,还可供在职培训或继续教育教学使用。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

策划编辑	林 培 孙卫华	责任校对	林 华
责任编辑	林 培 符晓静	责任印制	安利平

发行部电话:010 - 62103210 编辑部电话:010 - 62103181

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京蓝空印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:12.625 字数:243 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷 定价:20.60 元

ISBN 978 - 7 - 5046 - 5356 - 7/R · 1372

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

出版说明

2007年10月,中国科学技术出版社根据卫生部、教育部成立的第二届卫生职业教育教学指导委员会2007版的《全国中等卫生职业教育教学计划和教学大纲汇编》,联合全国30多所卫生学校组织编写了“全国中等卫生职业教育‘十一五’教改规划教材”。本套教材紧扣《全国中等卫生职业教育教学计划和教学大纲汇编》,在体现科学性、思想性、启发性的基础上更突出体现教材的实用性、适用性,使其更加贴近当前社会需要、贴近职业岗位要求、贴近当前职业院校学生现状,贴近执业资格考试要求。这套教材另一特点就是:适应当前学生素质水平,通俗知识难度,构建一个更加简明的知识结构。不苛求知识体系的完整,但求知识够用。创建一种利于学生学习的新模式——“七个模块”:

【突出“双核”】即:核心知识和核心技能。核心知识是在重视学科知识点(基础知识)的同时,注重学科科学发展的线索、学科科学的基本概念、学科实验的研究方法以及学科之间的联系等;核心技能则是在重视实践(实验)技能和计算技能(基本技能)的基础上,注重实践(实验)设计、完成实践(实验)、综合运用知识分析问题和解决问题。

【实现“贴近”】即:贴近当前社会需要、贴近职业岗位要求、贴近当前职业院校学生现状,贴近执业资格考试要求。课程模块符合学生数字能力、文字理解能力、形象思维能力和知觉速率的基本水平。体现职业教育的学科特点,实现学科对专业、职业、生活、社会发展和科技进步的贡献。

【策划“链接”】即:教材中增加“科学前沿”、“走进科学”、“学科交叉”、“七彩天空”、“异度空间”、“思维对抗”、“另一扇窗”、“隐形翅膀”、“想象空间”等知识链接栏目,激发学生的学习兴趣和改变学生的学习方式,培养学生的创新思维、科学思想,以适应学生了解科学发展的需要,培养学生的就业能力和创业能力。

【添加“小结”】即:教材中依据各学科的特点,将小结用最精炼的语言、图示勾勒出知识框架,与引言中的“双核”形成呼应。学生可以边阅读、边思考。长期坚持,一定能够培养学生善于归纳总结的习惯和能力。

【精选“训练”】即:教材在基础模块中,突出以问题驱动学习的特点。案例分析特别注重富有思考价值的问题,使其具有承上启下、知识迁移的作用;有些问题则具有或概括、或演绎、或拓展思维的作用。如运用得法,定会有助于学生学习能力的培养。

【提示“指引”】即:包括阅读提示、书目介绍、电子阅览以及网站登录。这种设计会使教学内容丰满,使学生的学习空间拓展开来,也为教师的教学作出相应提示。

【注明“文献”】即:教材在编写过程中,把相应的参考文献罗列在后,以便大家学习和使用。

本套教材共计26本,采用16开本。版面设计更新颖、更关注学生学习心理,图片力求精美,文字生动,尽量以图表代替行文。希望这套教材的出版能够强化学生学习的效果、开拓学生的视野、提高学生的素质和能力。

全国中等卫生职业教育“十一五”教改规划教材丛书

编写委员会

主 编 张 旭 朱振德

副主编 高贤波

编 委 (以姓氏笔画为序)

于翠玲 马凤云 王志宏 王志瑶 刘漫江 华 涛

孙建勋 朱振德 许俊业 许晓光 闫雪燕 吴 枫

宋效丹 张 旭 张 展 李 伟 李抒诗 李晓凡

李翠玲 杨小青 沙 菁 邱尚璞 闵晓松 陈玉喜

林 敏 林敏捷 周剑涛 周意丹 姚彩云 姜德才

宫晓波 洪 梅 徐久元 徐 兢 莫建杰 顾永权

高贤波 康立志 梁 萍 曾冰冰 曾建平 蔺淑芳

赫光中 潘登善

总策划 高贤波 林 培

《营养与膳食指导》编委会

主 编 吴 枫 周剑涛

副主编 王晓春

编 委 (以姓氏笔画为序)

王兴英 王晓春 许亚茹 吴少珊

吴 枫 周剑涛 赵 群 靳 平

前 言

为深化卫生职业教育改革,全面贯彻以职业素质教育为基础、以就业为导向、以能力为本位、以服务为宗旨的职教指导思想,中国科学技术出版社组织编写了这套中等卫生职业教育“十一五”教改规划教材。《营养与膳食指导》主要供中等卫生职业教育护理、助产、社区、保健等专业使用。

本教材的编写以卫生职业教育教学指导委员会2007年5月颁布的新修订教学计划、教学大纲为依据,参照全国卫生专业技术资格考试大纲,以专业工作岗位所需要的基本理论、基本技能为宗旨,突出体现核心知识、核心技能。教材编写内容遵循专业培养目标,以“必需、够用”为度,体现四个“贴近”原则,即贴近学生现状、贴近社会需要、贴近岗位需求、贴近职业资格考试需求,力求体现思想性、科学性、先进性、启发性,强调应用性和针对性。

全书设五章,内容包括人体需要的热能与营养素,合理营养,营养调查与评价,特殊人群的营养需要以及疾病营养与膳食指导。为方便学习与应用,在书后附有推荐每日膳食中营养素供给量和常用食物营养成分表。

本教材注重突出能力的培养,如增加了食物重量折算参照表,使营养调查与评价更加简便,具有可操作性;在疾病营养与膳食指导中,概括了营养膳食原则,增加了营养食谱举例,便于学生举一反三,为患者合理选择食物;全书安排三个实习(实践)活动,其内容相互联系,逐步深入,从营养调查入手,到初步进行食谱编制,进一步到根据病情为疾病患者编制食谱,更好地培养学生从事专业工作岗位所需要的思维方法、工作方法以及解决实际问题的能力。

本教材适用于中等卫生职业学校各专业学生使用,也适合对营养与膳食知识感兴趣的社会各界人士使用。编者希望通过本门课程的学习,学生能够将营养与膳食的科学理论运用于医疗卫生工作中,促进人群的健康,提高整体护理水平。

全体编者为本教材付出了辛勤的劳动。但是,编者水平有限,时间紧迫,书中难免出现疏漏之处,敬请本教材使用者批评指正并提出宝贵意见,以便再版时修正。

本教材的编写承蒙中国科学技术出版社和全体参编学校的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

吴 枫 周剑涛

2008年10月

目 录

绪论	1	第四节 孕妇和乳母的营养	86
第一章 人体需要的热能和营养素	5	第五章 疾病营养与膳食指导	92
第一节 能量	5	第一节 心脑血管疾病的营养与 膳食	92
第二节 蛋白质	9	第二节 呼吸系统疾病的营养与 膳食	97
第三节 脂类	14	第三节 消化系统疾病的营养与 膳食	102
第四节 碳水化合物(糖)	17	第四节 泌尿系统疾病的营养与 膳食	109
第五节 维生素	19	第五节 内分泌、代谢与营养性疾病 ..	117
第六节 矿物质	28	第六节 肿瘤的营养与膳食	139
第七节 水	32	第七节 传染病的营养与膳食	142
第八节 膳食纤维	34	第八节 围手术期患者的营养与膳食	149
第二章 合理营养	36	第九节 肠外营养与肠内营养	150
第一节 基础食物的营养价值	36	实习	156
第二节 平衡膳食	46	实习一 膳食调查与评价	156
第三节 食品的多样性与食品安全	50	实习二 食谱编制	160
第四节 常用的烹调方法	54	实习三 糖尿病患者的食谱编制	164
第三章 营养调查与评价	58	附录	171
第一节 膳食营养素摄入量参考指标 ..	58	营养与膳食指导教学大纲	189
第二节 膳食调查	60	参考文献	195
第三节 营养状况的评价	68		
第四章 特殊人群的营养需要	75		
第一节 婴幼儿的营养	75		
第二节 儿童和青少年的营养	78		
第三节 老年人的营养	81		

绪 论

双核

维持生命的物质基础是我们每天进食的各种食物。食物就是营养吗？食物、营养与健康有着怎样的关系？在绪论中我们要掌握营养、营养素、膳食的概念，了解营养膳食与健康的关系以及我国悠久饮食文化的精髓，还要理解营养与膳食指导是一门实践性很强的应用学科，需要不断探索，勇于实践。

一、营养膳食与健康的关系

“民以食为天”，人们喜欢食物，也关注自己的健康。据统计，一个成年人一年平均膳食消费重量可达到一吨之多。据此推算，他一生中吃掉的食物重量大约相当于12头大象的体重！这需要通过消化道一点点地摄入体内，消化吸收后才能被机体利用。

食物不但直接影响着人体健康，而且决定着我们的生活质量和生命延续过程。在食物短缺时代，营养不良是威胁人类健康甚至导致死亡的主要病因。即使在生活条件明显改善、步入小康生活衣食无忧的人群中，营养不良依然是威胁人类健康的重要杀手。肿瘤、高血压病、冠心病、糖尿病、骨质疏松症等，这些疾病的发生与膳食结构与膳食习惯不合理密切相关，食物选择对其发病具有重要的影响。

二、营养学基本概念

人体摄取、消化、吸收和利用食物中营养物质以满足机体生理需要的生物学过程称为营养。食物中含有的、能维持生命、促进机体生长发育和健康的化学物质称为营养素。目前人类已发现并进行深入研究的食物营养素有几十种，一般将它们归纳为七大类：蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐与微量元素、维生素、水和膳食纤维。人类赖以生存的各种营养素主要通过食物提供，食物是营养素的载体。食物不仅提供能量和充足的营养素，还能够带给人类生理和心理上的双重满足感。通过口腔摄入体内的食物称为膳食。膳食是人体获取充足营养素的最佳途径。

三、我国营养学的发展与贡献

我国的饮食文化有着悠久的历史，我们的祖先早在夏商周时代就开始懂得“药食同源”饮食保健的道理。我国最早的医书《黄帝内经》中

总结出来合理营养的基本思想“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”与现代营养学提出的平衡膳食理论非常相似。五谷为养：指米、面、豆、薯等五谷杂粮是人体重要的营养物质来源，五谷之间的营养素相互补充有利于健康；五果为助：指各种干鲜果品与硬果类可以辅助谷类的不足，补充谷类缺乏的营养素，调节营养素平衡；五畜为益：指畜、禽、鱼、蛋、奶等动物性食物含有丰富的蛋白质、脂肪、较多的热能、无机盐和部分维生素，适量补充有益健康；五菜为充：指蔬菜可以补充人体需要的维生素和膳食纤维等营养素。我国现存第一部完整的饮食养生学专著是元代饮膳太医忽思慧编撰的《饮膳正要》，其主要内容为食疗食谱、饮食制作、饮食宜忌、食疗食物等，内容描述非常详细。传统的中医学非常重视饮食与健康的关系，认为病后服药，不如在未病之前注意营养以预防疾病。“饮食养生”渗透在生活中的方方面面，药膳在民间广为流传，对保障人类健康起到了积极的作用。

18世纪中叶，营养学作为一门独立的学科体系在西方国家创建起来，20世纪初，营养学进入发展的鼎盛时期，我国的现代营养学就是那时建立的。新中国成立后，我国的营养学才开始进入稳定的发展时期。至今，在我国已进行过四次大规模的全国性营养调查，获得了大量的第一手资料，并据此制定营养改善措施，制定了我国居民膳食营养素参考摄入量，完成了食物成分表的修订，在营养性疾病的预防和促进康复等方面发挥了巨大的作用。

针对我国居民的营养状况和膳食结构中存在的主要缺陷，为了给居民提供健康膳食信息，指导居民合理营养、促进健康，中国营养学会发表了《中国居民膳食指南》，设计了“中国居民平衡膳食宝塔”，并依据我国经济发展与居民健康状况的变化不断进行修订，最近一次修订是在2007年9月。《中国居民膳食指南（2007）》以最新的科学证据为基础，论述了当前我国居民的营养需要及膳食中存在的主要问题，以简明扼要、通俗易懂的方式建议了实践平衡膳食获取合理营养的行动方案，对广大居民具有普遍指导意义，有利于解决当前我国居民在营养需要及膳食中存在的主要问题。

2006年10月，国务院颁布实施的《中国食物与营养发展纲要》中明确指出：今后10年，将是我国居民食物结构迅速变化和营养水平不断提高的重要时期。加快食物发展，改善食物结构，提高全民营养水平，增进人民身体健康，是国民整体素质提高的迫切需要，也是我国社会主义现代化建设的重大任务。

四、基本内容与学习方法

《营养与膳食指导》为中等卫生职业教育各专业选修模块课程，内容主要包括：人体需要的能量与营养素，合理营养，营养调查与评价，不同生理人群的营养与膳食，疾病营养与膳食指导。

围绕课程内容每章采用以下形式编写：(1) 核心知识、核心技能(双核)：用问题形式引出本节重点内容，增加教材的亲切感。(2) 基本内容：主要阐述营养与膳食的基本知识。在疾病营养与膳食指导中的营养膳食原则是对该疾病营养膳食特点的高度概括，便于记忆和掌握；营养食谱举例是对理论知识的实际应用，也是理论和实践之间的桥梁，力图帮助学生学会根据营养膳食原则选择食物。(3) 链接：本教材将实际应用、相关信息、理论进展等与本节内容有联系的知识以临床应用、七彩天空、隐形翅膀等形式展现给学生，拓展学生视野，激发学生探索性学习的积极性。(4) 小结：对本章内容的高度概括。(5) 双核训练：是本章节内容的检验与巩固。(6) 网上资源：给学生们一个自主学习空间。(7) 主要参考文献：在书后列出，是本书编写的参考依据。

《营养与膳食指导》是实践性很强的应用学科，应采用课堂讲授与实践教学相结合的方法。课堂讲授是教师采用启发式的教学方法，对指定教材部分章节的讲解，使学生掌握营养学的基础理论；实践教学部分应创造条件让学生参与营养调查、膳食的配餐与制作、为不同生理状态与疾病状态下的人群制定食谱等，使学生初步具备对社区人群以及对患者进行营养与膳食指导的能力，促进整体护理水平的提高。



通过绪论，我们了解了营养膳食与健康的关系，学习了祖国医学总结出来关于合理营养的基本思想；回顾了我国营养学科建立与发展的历程，明确了护士学习营养与膳食指导的意义。



1. 人体摄取、消化、吸收和利用食物中营养物质以满足机体生理需要的生物学过程称为_____。
2. 食物中含有的、能维持生命、促进机体生长发育和健康的化学物质称为_____。
3. 通过口腔摄入人体内的食物称为_____。
4. 食物中的营养素包括七大类，分别是：_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____。
5. 我国最早的医书《黄帝内经》中总结出来合理营养的基本思想是：_____、_____、_____、_____。
6. 针对我国居民营养状况和膳食结构中存在的主要缺陷，中国营养学会量化并设计了_____，便于理解和执行。
7. 试述临床护士学习营养与膳食指导的意义。



想了解更多的相关知识吗？请登录：

网络资源：Google 搜索引擎；百度搜索引擎

有关网站：中国医学在线、医学教育网、医学护理网

搜索词：营养、膳食

(吴枫)

第一章 人体需要的热能和营养素

“人是铁，饭是钢”，维系生命的物质基础就是我们每天进食的各种食物。虽然食物的品种令人眼花缭乱，但按其成分和作用可归纳为七大类：蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、水和膳食纤维。本章介绍能量与营养素的生理功能、来源、供给量以及摄入过多或不足时对机体的影响。在我们了解了这些营养学基础知识后，才是我们真正学会吃饭的开始。

第一节 能量

双核

●● 能量是维持有机体生命活动的保障，也是营养学研究的重要内容。正如汽车行使要消耗汽油、家用电器运转要消耗电能一样，生物体的生命活动也必须消耗能量。人体的能量来自于哪里？每天需要量是多少？它们是如何被消耗的？能量过多或过少时对机体有哪些影响？下面我们就来谈谈这些问题。

一、能量的形式及其单位

能量是度量物质运动的一种物理量，它在自然界中有多种形式，如光能、电能、动能、势能、化学能和原子能等。不同形式的能量可以互相转变，但能量不能凭空产生，也不会凭空消失，它只是从一种形式转变成另一种形式。国际上通常用焦耳（J）或卡（cal）作为衡量能量的单位。1焦耳等于用1牛顿的力使1kg的物体移动1m的距离所消耗的能量。1卡等于将1g纯水从15℃升高到16℃所吸收的能量。营养学上常用的能量单位是千焦（kJ）、兆焦（MJ）或千卡（kcal），它们之间的换算关系为：

$$\begin{array}{lll} 1\text{kcal} = 1000\text{cal} & 1\text{MJ} = 1000\text{kJ} & 1\text{kJ} = 1000\text{J} \\ 1\text{kcal} = 4.184\text{kJ} & 1\text{kJ} = 0.239\text{kcal} & \\ 1000\text{kcal} = 4.184\text{MJ} & 1\text{MJ} = 239\text{kcal} & \end{array}$$

二、能量的来源及热能系数

人体所需要的能量来自于食物。在食物所含的七类营养素中，只有碳水化合物、蛋白质、脂肪在体内能被氧化分解，释放能量，因此被称

为产热营养素。每克产热营养素在体内完全氧化时所产生的能量称为热能系数。碳水化合物的热能系数为 16.81 kJ (4.0 kcal)；蛋白质的热能系数为 16.81 kJ (4.0 kcal)；脂肪的热能系数为 37.56 kJ (9.0 kcal)。人体每日摄入的总能量在三餐中的分配，一般以早餐、午餐、晚餐分别占 25%~30%、40%、30%~35% 为宜。

三大产热营养素普遍存在于各种食物中：粮食谷薯类主要含碳水化合物，是我国居民膳食结构的主要成分，也是能量的主要来源；油料作物和动物性食物中脂肪含量较多，可以为机体提供“浓缩”的能量；蛋白质主要来源于动物性食物与豆类，它在生命活动中具有更重要的作用，供能不是蛋白质的主要功能。

隐形翅膀

能量之源

所有生物体所消耗的能量都直接或间接来自于太阳能。绿色植物在叶绿体中利用太阳能，把水和二氧化碳等无机物合成葡萄糖等有机物，从而把太阳能转变成化学能贮存起来。动物则直接或间接地以植物为食物，利用食物营养成分中的化学能



三、能量的消耗

(一) 基础代谢

1. 基础代谢及基础代谢率

人体生命活动过程都要消耗能量，即使在无任何体力和脑力活动、全身肌肉完全放松的安静、恒温（20~25℃）状态下，仍需要消耗一定的能量以维持心跳、体温、呼吸和物质代谢等。这种维持人体基本生命活动所消耗的能量称为基础代谢。每小时、每平方米体表面积（或每千克体重）基础代谢消耗的能量称为基础代谢率（BMR），其单位为 kJ/(m²·h) 或 kcal/(m²·h)。

基础代谢消耗的能量随身高成比例增多，原因是体表面积增大，以热的形式散失的能量更多。体表面积根据身高和体重计算，计算公式（赵松山式）为：

$$\text{男性体表面积} = 0.00607H + 0.0127W - 0.0698$$

$$\text{女性体表面积} = 0.00586H + 0.0126W - 0.0461$$

公式中，W 为体重（kg），H 为身高（cm）。体表面积单位为 m²。

BMR（基础代谢率）表示人体基础代谢水平的高低。中国人正常 BMR 平均值见表 1-1。比较简单但相对粗略地估计 BMR 的方法是：成年男性按 4.18kJ (1.0kcal) / (kg·h)，成年女性按 3.97kJ (0.95kcal) / (kg·h) 计算能量消耗。

表 1-1 中国人正常 BMR 平均值 [单位: kJ (kcal) / (m² · h)]

年龄	男	女
11 ~ 15	195.5 (46.7)	172.5 (41.2)
16 ~ 17	193.4 (46.2)	187.1 (44.7)
18 ~ 19	166.2 (39.7)	154.1 (36.8)
20 ~ 30	157.8 (37.7)	146.5 (35.0)
31 ~ 40	158.7 (37.9)	146.4 (35.0)
41 ~ 50	154.1 (36.8)	142.4 (34.0)
>51	149.1 (35.6)	138.6 (33.1)

(参考资料: 葛可佑主编. 中国营养师培训教材. 北京: 人民卫生出版社. 2005, P12)

2. 影响基础代谢率的因素

除身高与体表面积外, BMR 与环境、情绪、个体生理状况和营养状况密切相关, 其影响因素概括起来有以下几方面。

(1) 年龄不同年龄阶段的 BMR 有所不同。处于生长发育快速阶段的婴幼儿期和青春期的 BMR 最高, 青壮年期较为稳定, 中年以后随着年龄的增长而降低。

(2) 性别在同等条件下, 男性的 BMR 高于女性。

(3) 甲状腺功能甲状腺激素能加快细胞的氧化过程, 如甲状腺功能亢进时, BMR 升高。

除上述因素外, 环境温度、体温、精神状态、营养状况、健康状况等都会影响基础代谢率。

(二) 体力活动

生理状况相近的人 BMR 相差不大, 但体力活动却有明显的差别。活动时间的长短、强度的大小以及动作的熟练程度, 都影响能量的消耗, 而且这部分能量消耗的差别最大。人类体力活动方式较多, 按能量消耗可分为轻、中、重体力活动, 见表 1-2。常见日常生活活动的能量消耗见表 1-3。

表 1-2 建议我国成年人活动水平分级

活动水平	职业工作与时间分配	工作内容举例
轻	75% 时间坐或站立	办公室工作、修理电器钟表、售货员
	25% 时间站着活动	酒店服务员、化学实验操作、讲课等
中	25% 时间坐或站立	学生日常活动、机动车驾驶、电工安装
	75% 时间特殊职业活动	车床操作、金工切割等
重	40% 时间坐或站立	非机械化农业劳动、炼钢、舞蹈、体育
	60% 时间特殊职业活动	运动、装卸、采矿等

(资料来源: 中国食品工业协会营养指导工作委员会, 国家劳动和社会保障部教育培训中心. 公共营养师培训教材, 北京: 军事医学科学出版社. 2007, P10)

表 1-3 某些日常生活活动能量消耗 [kJ/ (m²·h)]

活动	能量消耗	活动	能量消耗
睡眠	2.736	看报	3.481
午睡	3.192	上、下楼	18.581
坐位休息	3.628	洗衣服	26.967
站位休息	3.690	洗手	5.777
走路	11.234	上、下坡	26.966
跑步	28.602	乘坐汽车	4.820
整理床铺	8.841	拖地板	11.698
穿、脱衣服	7.012	室内上课	3.770

(资料来源:中国食品工业协会营养指导工作委员会,国家劳动和社会保障部教育培训中心.公共营养师培训教材.北京:军事医学科学出版社,2007,P10)

(三) 食物特殊动力作用

食物特殊动力作用 (specific dynamic action, SDA) 又称食物的热效应,是指机体在摄取食物过程中所额外消耗的能量,主要用于食物的消化、吸收和转化。食物的成分不同,SDA 也不同。摄入碳水化合物时消耗的能量相当于碳水化合物本身供能的 5%~6%,脂肪为 4%~5%,蛋白质为 30%,混合食物占 6%~10%。成人每日摄入一般的混合膳食时,由食物特殊动力作用所引起的额外能量消耗约 700kJ (175kcal),相当于基础代谢的 10%。

四、能量的推荐摄入量

能量摄入过多过少均不利于健康。能量摄入不足,会引起饥饿、消瘦、抵抗力下降、工作效率降低,易发生营养缺乏性疾病;能量摄入过多,则会导致能量在体内蓄积,引起肥胖,增加心脑血管疾病的危险。只有当机体需要的能量与摄入的能量保持平衡时,才有利于维持机体良好的健康状况。怎样判断能量的摄入是否适宜呢?简单的方法是监测一段时间内体重的变化。体重增加说明能量摄入多于消耗;体重减轻说明能量摄入不足;体重基本保持不变,说明能量收支平衡,这是维持成年人健康的理想状态。能量的摄入量在不同的人群、不同的个体、不同的生理时期有所不同。一般而言,劳动强度越大,需要摄入的能量越多。中国营养学会按年龄与劳动状态制定的中国成年人膳食能量 (RNI) 推荐摄入量见表 1-4。

表 1-4 中国成年人膳食能量推荐摄入量

年龄(岁)	RNI (MJ/d)		RNI (kcal/d)	
	男	女	男	女
18~50				
轻体力活动	10.03	8.80	2400	2100
中体力活动	11.29	9.62	2700	2300
重体力活动	13.38	11.30	3200	2700
50~60				
轻体力活动	9.62	8.00	2300	1900
中体力活动	10.87	8.36	2600	2000
重体力活动	13.00	9.20	3100	2200
60~70				
轻体力活动	7.94	7.53	1900	1800
中体力活动	9.20	8.36	2200	2000
70~80				
轻体力活动	7.94	7.10	1900	1800
中体力活动	8.80	8.00	2100	1900
80~	7.74	7.10	1900	1700

(资料来源:中国营养学会.中国营养师培训教材.北京:人民卫生出版社.2007,P16)

处于生长发育期的婴幼儿,以及孕妇、乳母所需要的能量相应较多,儿童期能量需要量见表 1-5。

表 1-5 儿童期能量需要量

年龄(岁)	体重(kg)	维持生理活动(kcal)	生长所需(kcal)	活动所需(kcal)	合计(kcal)
3个月	4.6	365	128	57	550
9~12个月	9.6	800	60	150	1010
2~3岁	13.6	1020	30	310	1360
4~5岁	17.4	1200	35	485	1720
9~10岁	31.3	1750	30	640	2420
16~17岁	60.3	2500	60	540	3100

(资料来源:于康主编.临床营养治疗学.北京:中国协和医科大学出版社.2006,P14)

(吴少珊)

第二节 蛋白质

双核

150多年前,蛋白质首次被命名为“protein”,源于希腊文 proteios——“最重要的”,足以彰显出它对于生命的重要性!蛋白质究竟有哪些生理功能?什么是必需氨基酸?怎样判断蛋白质的摄入量能否满足机体的需要?应该从哪些食物中获得蛋白质?相信你会从以下的内容中找到满意的答案。

一、蛋白质的生理功能与代谢

(一) 生理功能

地球上的生命体都由蛋白质组成。蛋白质是生命的物质基础，它们分布在人体的神经、肌肉、骨骼、血液乃至指甲和头发中。机体的生长发育、新陈代谢、运动、记忆、遗传、衰老细胞的更新，以及一些酶、激素和抗体的合成，血浆渗透压和酸碱平衡的维持，无一不需要蛋白质参与。食物蛋白质或组织蛋白质分解成氨基酸后，经血液循环到身体各组织合成新的蛋白质。如果机体摄入蛋白质过多或其氨基酸比例不符合人体需要时，多余的氨基酸就会分解产热。每克蛋白质可提供 16.7kJ (4.0kcal) 的热能。

(二) 氮平衡

人体内蛋白质处于不断合成与分解的动态变化中，使组织蛋白不断更新和修复。怎样判断蛋白质的代谢变化呢？蛋白质是由氨基酸组成的高分子含氮化合物，通常用氮平衡来表示机体在一段时间内蛋白质的代谢状态。测定食物中摄入的含氮量与尿、粪中排出的含氮量，称为氮平衡试验。氮平衡试验反映体内蛋白质的代谢概况，试验结果分为下列 3 种情况（图 1-1）。

总氮平衡——摄入的氮量与排出的氮量相等，说明蛋白质的分解代谢与合成代谢处于平衡状态，见于正常成年人。

正氮平衡——摄入的氮量多于排出的氮量，说明蛋白质在体内的滞留增加，蛋白质的合成代谢大于分解代谢，常见于儿童生长发育期、妊娠期及疾病恢复期等。

负氮平衡——摄入的氮量低于排出的氮量，说明体内蛋白质的消耗增加，蛋白质的分解代谢大于合成代谢，常见于蛋白质摄入不足或消耗性疾病等。



图 1-1 氮平衡示意图

经测定，若膳食中完全不摄入蛋白质时，60kg 体重的成年男子每日仍可通过粪便、尿液、皮肤等排出蛋白质 20g 左右，此项损失是不可避