


农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材

营养与膳食指导

主编 郭英

 北京科学技术出版社

好医生
www.haoyisheng.com

责任编辑 范琛

封面设计 张佳佳

ISBN 978-7-5304-4043-8



9 787530 440438 >

定价：14.00元

农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材

营养与膳食指导

郭 英 主编

北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养与膳食指导/郭英主编. —北京:北京科学技术出版社, 2009. 1

(农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材)

ISBN 978-7-5304-4043-8

I. 营… II. 郭… III. ①营养学-中等专业教育-教材
②膳食-食物营养-中等专业教育-教材 IV. R151

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 200509 号

营养与膳食指导

主 编: 郭 英

责任编辑: 范 琛

封面设计: 张佳佳

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66113227 (发行部), 0086-10-66161952 (发行部传真)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京盛兰兄弟印刷装订有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 231 千

印 张: 8.875

版 次: 2009 年 1 月第 1 版

印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5304-4043-8/R · 1105

定 价: 14.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材

编 委 会

主 任 李春昌

委 员 (按姓氏笔画顺序排列)

车念聪 田相义 史京弘 兰文恒 李美琪

杨 芑 沈岳奋 张 义 陈玉琢 贺鸿远

贾明艳 唐榆林 曹祖庆 韩 敬 谭 勇

《营养与膳食指导》编委会

主 编 郭 英

副主编 刘雅娟

编 者 (按姓氏笔画顺序排列)

刘华锋 刘晓冬 刘雅娟 张瑞椿 郭 英

谢 林 蔡永红

序

从保障人民身体健康及促进我国国民经济发展的社会需求出发，按照党中央、国务院的战略部署，卫生部制定了《2001～2010年全国乡村医生教育规划》，为彻底改变我国乡村的卫生工作面貌，组建合格的、现代化的乡村医生队伍勾画了蓝图。《规划》提出在2010年前对现有的乡村医生有步骤、有计划地开展培训、考核，以确保其整体素质提高，逐渐向执业助理医师或执业医师过渡，提高卫生服务工作水平，以适应农村卫生事业的发展。这是新中国成立以来首次提出的、从根本上提高农村卫生服务人员质量的、具有划时代意义的大事。它必然在我国广大农村产生巨大的影响，带来显著的社会效益。这是一个难得的机遇和新的挑战，也是摆在乡村医生面前无法回避的现实。每一位乡村医生都必须摆正位置，抓住机遇，努力学习，提高自身素质，力争早日成为一名合格的执业助理医师或执业医师。

“好医生医学教育中心”创建伊始，就把乡村医生视为服务对象，多年来的教育实践，已经把“好医生医学教育中心”与广大的乡村医生紧紧地联系在一起。对乡村医生当前的急迫心理，“好医生医学教育中心”十分理解，也愿意借此机会为乡村医生提供更好的服务，编写一些针对性强的学习资料。

“好医生医学教育中心”从2003年末开始，组织多年来一直参与乡村医生培训与教学工作的教师和部分高等医学院校经验丰富的教育专家，从当前乡村医生整体培训实际工作需要和参加执业助理医师考试要求出发，编写了这套《农村基层卫生人员中等专业学历教育系列教材》。这套教材从整体上构建了完整的知识结构，涵盖基础医学、预防医学、临床医学、全科医学和部分人文医学内容，突出实际应用，侧重执业助理医师考试的重点学科、基本理论的重要补充、日常工作必须的学科知识。为了能够较好地系统学习这套教材，“好医生医学教育中心”制定了为时一年半的半脱产教学计划，并依据教学计划制作了整套的教学软件，配合教材一起提供给广大乡村医生，为大家的学习创造良好的条件。

希望大家在学习这套教材时，根据自己的实际情况，按教学大纲要求学好必修课程（讲授课程），同时也积极学习选修课程（自学课程），并抓住重点，

合理分配时间，提高学习效率。既可以提高自身知识水平、强化临床技能，又可以为参加执业医师考试奠定坚实的基础。只要大家能够在百忙之中抽出一定的时间认真学习，胜利必然会属于你们。

预祝大家学习进步，考试成功！

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈同' (Chen Tong), followed by a long horizontal stroke.

2008年12月

前 言

本教材为基层卫生人员中专学历教育系列教材之一,由基层卫生人员中专学历教育教材编写委员会组织编写,主要供医学中等专业学生和基层医生使用,也可用于基层医务人员的培训和自学。

本书力求做到科学性、先进性与实用性相结合,注重基本理论、基本知识和基本能力的传授,突出营养素、食物、膳食三个层次,强调正常人、特定人群和病人的膳食和营养。除基础营养、食物营养、不同生理状况营养、营养与疾病外,还分析了我国食物结构的现状与特点,强调根据国情调整、优化膳食结构,建立科学、合理的饮食营养观念。

《营养与膳食指导》全书除绪论外共分六章,绪论部分概述了营养与膳食的基本概念,强调了合理营养、平衡膳食的意义。各章节从营养与膳食的角度出发,本着指导的原则,主要介绍以下内容。①营养学基础:讨论机体能量代谢和能量需求,简介膳食中能量来源的合理分配比例;阐述各类营养素的生理功能、食物来源和每日膳食推荐摄入量。②食物的营养价值:介绍各类食物的营养价值,影响食物营养价值的因素。③合理营养:介绍膳食结构的概念、合理膳食的要求、我国居民膳食指南以及中国居民膳食营养素参考摄入量。④不同人群的营养与膳食要求:强调孕妇、婴幼儿、儿童、青少年、老年人的营养与膳食要求。⑤营养与疾病防治:阐述营养、膳食与疾病的关系,重点介绍一些常见病的营养与膳食要求。⑥膳食结构变化趋势:介绍中国居民膳食结构变化趋势和我国膳食结构的展望。

面对乡村医生在岗培训这一特殊教育需要编写本培训教材,旨在提高广大农村医务工作者的营养学理论水平和实践能力。为使学习者在有限的学习时间内更高效地利用这套教材,本教材力求内容丰富,重点突出,主次分明,通俗易懂,对乡村医生的实际工作起到指导作用。

为了方便学生理解掌握,在每一章节开始部分都以表格形式列出主要内容,并在重点内容前加“●”号标志;每节内容后,均附有“小结”,归纳总结本节内容的重点、要点;最后配以“复习题”,加深学生的学习记忆,方便学生检验本节的学习效果。

在编写过程中,编写组人员倾注了大量心血,力图寻找适合中专学生和基层

卫生工作需要的知识内容和表现形式,但由于编者水平和能力所限,加之编写时间紧迫,各位著者又都承担着较为繁重的教学和科研任务,书中难免有疏漏和不足之处,诚望本教材的使用者批评指正。

编者

目 录

绪论	(1)
第一章 营养学基础	(3)
第一节 能量	(3)
一、概述	(3)
二、人体的能量消耗	(3)
三、能量供给	(4)
四、能量的食物来源	(5)
第二节 蛋白质	(6)
一、蛋白质的功能	(6)
二、氨基酸和必需氨基酸	(7)
三、食物蛋白质营养学评价	(8)
四、蛋白质供给量及食物来源	(9)
第三节 脂类	(10)
一、脂类的分类及功能	(10)
二、必需脂肪酸	(11)
三、脂类的食物来源及供给量	(12)
第四节 碳水化合物	(14)
一、碳水化合物营养学分类	(14)
二、碳水化合物的功能	(15)
三、膳食纤维	(16)
四、碳水化合物的食物来源与供给	(17)
第五节 矿物质	(17)
一、概述	(17)
二、钙	(18)
三、铁	(20)
四、锌	(22)
五、碘	(24)
六、硒	(25)
七、其他矿物质	(26)
第六节 维生素	(27)
一、概述	(27)
二、维生素 A	(28)
三、维生素 D	(31)
四、维生素 E	(33)

五、硫胺素	(34)
六、核黄素	(36)
七、尼克酸	(37)
八、维生素 B ₆	(38)
九、叶酸	(39)
十、抗坏血酸	(40)
第二章 食物的营养价值	(42)
第一节 谷类的营养价值	(43)
一、谷类的结构和营养素分布	(43)
二、谷类的营养成分	(43)
三、加工和烹调对营养价值的影响	(44)
第二节 豆类及其制品的营养价值	(46)
一、大豆的营养价值	(46)
二、其他豆类的营养价值	(47)
三、豆制品的营养价值	(47)
四、与豆类营养价值相关的因素	(48)
第三节 蔬菜、水果的营养价值	(49)
一、蔬菜、水果的营养素	(49)
二、贮存、加工和烹调对营养价值的影响	(51)
第四节 畜、禽、鱼类的营养素价值	(52)
一、畜肉的营养价值	(52)
二、禽肉的营养价值	(53)
三、鱼类的营养价值	(53)
四、加工烹调对营养价值的影响	(54)
第五节 乳及乳制品的营养价值	(54)
一、乳的营养价值	(55)
二、乳制品的营养价值	(56)
第六节 蛋类的营养价值	(57)
一、蛋的营养价值	(57)
二、加工烹调对营养价值的影响	(58)
第三章 合理营养	(59)
第一节 合理膳食	(59)
一、合理膳食的概念	(59)
二、合理膳食的基本要求	(59)
第二节 膳食营养素参考摄入量	(61)
第三节 膳食结构	(65)
一、膳食结构的类型	(65)
二、我国居民膳食结构状况	(66)
第四节 膳食指南与平衡膳食宝塔	(68)
一、中国居民膳食指南	(68)

二、特定人群膳食指南	(70)
三、中国居民平衡膳食宝塔	(74)
第四章 各类人群的营养与膳食	(79)
第一节 孕妇营养与膳食	(79)
一、孕妇的生理特点	(79)
二、孕妇的营养需要	(80)
三、孕妇的常见营养问题	(81)
四、孕妇的合理膳食	(82)
第二节 婴幼儿营养与膳食	(83)
一、婴幼儿的生理特点	(83)
二、婴幼儿的营养需要	(84)
三、婴幼儿的合理膳食	(85)
第三节 儿童营养与膳食	(88)
一、儿童的生理特点	(88)
二、儿童的营养需要	(88)
三、儿童的合理膳食	(88)
第四节 青少年营养与膳食	(89)
一、青少年的生理特点	(89)
二、青少年的营养需要	(89)
三、青少年的合理膳食	(90)
第五节 老年人营养与膳食	(91)
一、老年人的生理特点	(91)
二、老年人的营养需要	(92)
三、老年人的合理膳食	(93)
第五章 营养与疾病	(95)
第一节 营养缺乏病	(95)
一、蛋白质-能量营养不良	(95)
二、维生素缺乏症	(96)
第二节 营养失衡所致的疾病	(98)
一、营养与肥胖	(99)
二、营养与糖尿病	(100)
三、营养与心血管疾病	(101)
第三节 临床营养	(105)
一、肠内营养	(105)
二、肠外营养	(107)
第四节 营养与疾病治疗	(108)
一、肠道疾病的营养治疗	(108)
二、胰腺炎的营养治疗	(110)
三、肾脏疾病的营养治疗	(111)
第五节 食物的药用指导	(114)

一、中国药膳的特点	(114)
二、食物的药用价值	(115)
三、药膳	(119)
第六章 膳食结构变化趋势	(123)
第一节 中国居民膳食结构变化趋势	(123)
一、当今世界膳食结构类型	(123)
二、城市居民膳食结构变化趋势	(124)
三、农村居民膳食结构变化趋势	(126)
第二节 我国膳食结构的展望	(128)
一、中国人群的膳食结构的发展	(128)
二、中国城乡居民食物与营养发展目标	(128)
三、2010 年食物与营养发展总体目标	(129)
四、促进科学合理膳食结构的政策措施	(129)

绪 论

一、营养与膳食的概念

人类为了生存必须从外界摄取食物。营养是人体摄取、消化、吸收和利用食物中的营养素等对人体有益的成分来维持生命活动的整个过程。营养学是研究食物中对人体有益的成分及人体摄取和利用这些成分增进健康的科学。营养学属于自然科学范畴,是预防医学的组成部分,它既从生物科学的角度研究人体对营养需求的规律,又有很强的改善营养措施的社会实践性。主要内容包括人体对各种营养素的需求、不同人群的营养和膳食、营养与疾病防治、各种食物的营养价值和公共营养。

食物中经过消化、吸收和代谢能够维持生命活动的物质称为营养素。目前已知人体需要的营养素有四十余种,可分为蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质和维生素等五大类(也有将水作为第六类营养素)。根据其需要量或体内含量多少又可分为宏量营养素和微量营养素,由于蛋白质、脂类和碳水化合物的摄入量较大,所以称为宏量营养素,一般又称三大营养素,因三者除构成细胞的组成之外,还可以在体内氧化产生能量,故又称三大能量营养素。矿物质和维生素的需要量相对较小,称为微量营养素。在矿物质中包括常量元素和微量元素。凡在人体内总重量大于体重的0.01%的矿物质,称为常量元素;而总重量小于体重的0.01%者,称为微量元素。

营养素还可以按其能否在人体内合成或合成的数量和速度能否满足人体需要,分为必需营养素和非必需营养素。必需营养素指不能在人体内合成,或合成的数量和速度不能满足人体需要,必须从食物中获得的营养素;反之则为非必需营养素。人体的必需营养素有40余种,其中包括蛋白质中的九种必需氨基酸(异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、组氨酸),脂肪中的两种必需脂肪酸(亚油酸、 α -亚麻酸),矿物质中的七种常量元素(钾、钠、钙、镁、硫、磷、氯)、10种微量元素(铁、碘、锌、硒、铜、氟、铬、锰、钼、钴)和14种维生素(维生素A、维生素D、维生素E、维生素K、硫胺素、核黄素、尼克酸、泛酸、吡哆醇、叶酸、维生素B₁₂、生物素、胆碱、维生素C)。

各种营养素都具有独特的生理功能,在代谢过程中,又互相密切联系,共同参与和调节生命活动。因此,各种营养素的合理搭配,才能提供维持人体全面生理功能所需要的平衡营养状态。

各类食物的营养素组成不同,营养价值各异。人类可通过不同食物的搭配,从合理的膳食中获取机体所需的各种营养素。营养学家提倡多种食物混食就是利用各种食物中所含丰缺多寡不同的营养素相互弥补的作用,以满足人体营养素的需求,维持身体健康。

膳食是食物经过选择搭配和加工烹调后所组成的各种饭食,可视为含有多种营养素的多种食物的混合体,是人类直接摄入体内的食物形式。食物经过选择搭配,烹调加工以后,不仅改善了其外观和口味,可刺激人的食欲;而且其中所含营养成分经烹调后更容易被消化吸收,一些有害物质在加工过程中则可被分解消除。同时,多种食物的互相搭配可使其中营养素的比例更加合理,从而达到合理营养的目的。

二、营养与膳食指导的意义

由于营养过程与机体健康状况密切相关,人们很早就开始了对营养与膳食的研究。我国

从有文字记载的历史年代开始就有了对饮食的论述,提出过许多至今仍然十分有益的见解,例如“五谷为养,五果为助,五畜为益,五菜为充”的膳食模式,四类食物分别以“养”、“助”、“益”、“充”描述,提示不同类别食物的地位与数量概念,表明各类食物在营养上的价值,其中已包含了平衡膳食的思想。另外,还有将食物分为“温、凉、寒、热”四性和“酸、甜、苦、辣、咸”五味的论述,这不仅适合正常人合理营养原则,而且适用于病者的膳食治疗。随着科学的发展,人们逐渐掌握了生、老、病、死的规律,更加明确了营养在生命过程中的重要作用。在现代医学发展过程中,营养与膳食的研究成果起了重要作用。

营养学主张合理营养、平衡膳食,即保证供给符合机体生理状况、劳动条件及生活环境需要的能量和各种营养素的膳食,这样的膳食有利于人体健康。合理营养保证人体获得生理活动所需要的能量和营养素,并且在各种营养素之间建立起一种能满足生理需要的平衡,从而维持人体正常生理活动,使人体保持良好健康状态;平衡膳食则是达到合理营养的唯一途径。

合理营养、平衡膳食不仅能提高一代人的健康水平,而且关系到民族素质的改善。对于营养相关性疾病,也有调节代谢、预防疾病的重要作用。对于病人而言,合理营养也极为重要,故膳食的营养干预作用越来越受到重视。

人体的健康有赖于食物提供的各类营养素。但是,人们摄取食物的过程常常受环境的和(或)社会因素的制约,也受饮食文化及饮食习惯的影响,造成某些营养素的缺乏、过剩或失衡,也会导致一些营养性疾病的发生。营养对于人体健康的影响是一个渐进过程,营养失调对机体产生的不利影响,经过一段时间的生物化学和功能性的改变,最后将以各种形式的营养性疾病表现出来。现代营养学将营养素缺乏或过多所形成的营养不平衡的各种表征称为营养不良。

伴随社会经济发展水平的变化,也带来了膳食结构、生活方式和疾病谱的变化,我国面临着营养不足与营养过剩的两种挑战。一方面,一些营养素如钙、维生素 A 等的不足仍相当普遍,铁的利用率低,妇女、儿童和老人的贫血现象也比较突出;另一方面,在一些地区,与膳食结构不合理、营养不平衡或过剩有关的超重和肥胖的比例快速增长,一些非传染性慢性病,尤其是心血管病、糖尿病、肿瘤等的发病率和死亡率呈显著增长趋势,发病年龄也提前。这些疾病的致病原因复杂多样,但都涉及生活方式等诸多因素的综合作用,尤其是膳食结构不合理、营养不均衡、代谢失调对健康的影响不容忽视。因此,应倡导优化膳食结构,推行合理营养与平衡膳食,以提高人群的健康水平,减少与营养相关的疾病。

第一章 营养学基础

第一节 能 量

能 量	<ol style="list-style-type: none">1. 概述● 2. 人体的能量消耗● 3. 能量供给4. 能量的食物来源
-----	---

一、概述

一切生物都需要能量来维持生命活动。人体的活动无论是生理活动、体育活动,还是劳动,都与体内伴随着物质代谢的能量代谢分不开。体内的能量,一方面不断地释放出热量,维持体温的恒定并不断地向环境中散发;另一方面作为能源来维持各种生命活动的正常进行。能量的摄入与消耗是否平衡,直接影响营养素的代谢与身体健康。

能量单位,以往通常采用千卡(kcal),国际单位制中能量的单位是焦耳(J)。营养学上,使用最多的是其1000倍,即千焦(kJ)。两种能量单位的换算关系如下:

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

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

$$1000\text{kcal} = 4184\text{kJ}$$

$$1000\text{kJ} = 239\text{kcal}$$

人体需要的能量主要来源于食物,即食物中的碳水化合物、脂肪和蛋白质,这三类营养素统称为“产能营养素”。

每克碳水化合物、脂肪、蛋白质在体内氧化产生的能量值,称为能量系数。

三种营养素的能量系数分别为:

脂肪 36.7kJ(9.0kcal)

碳水化合物 16.7kJ(4.0kcal)

蛋白质 16.7kJ(4.0kcal)

二、人体的能量消耗

成年人的能量消耗包括基础代谢、体力活动和食物热效应三个方面;对于孕妇还应包括母体组织(子宫、乳房、胎盘)生长发育和体脂储备,以及胎儿的生长发育;乳母则需要合成乳汁;婴幼儿、儿童、青少年应包括生长发育的能量需要;创伤病人康复期间等也需要能量。

(一)基础代谢

基础代谢是指人体在基础状态下的能量代谢。所谓基础状态,是指用于维持体温、呼吸、心脏搏动等最基本的生命活动,而没有食物消化吸收、体力活动及紧张思维活动的能量消耗。因此,测定基础代谢时要求人体处于安静和适宜温度条件(一般18~25℃),进食后12~14小时,静卧、放松而又清醒的状态。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,称为基础代谢率,它受一些因素,特别是体格、年龄、性别、环境气候条件的影响而变化,一般而言,与机体的体表面积基本成正比;男性高于女性;儿童和青少年高于成人。同年龄、同性别、体表面积接近的人在同一生理条件下基础代谢基本接近,故测定基础代谢率可了解一个人的代谢状态是否正常。

(二) 体力活动

体力活动包括体力与脑力及体育活动,这是机体能量消耗变化最大的部分,也是人体控制能量消耗、保持能量平衡、维持健康最重要的部分。

从事劳动所消耗的能量在体力活动能量中占有很大比重。不同体力活动所消耗的能量不同,并与劳动强度、持续时间,以及熟练程度有关。活动强度越大、持续时间越长、工作不熟练,能量消耗越多。在剧烈运动时,机体的能量消耗可比安静时提高 10~20 倍。如果对该项体力活动不熟练,则会额外增加能量的消耗。

人类的体力活动种类很多,营养学上,根据能量消耗水平,即活动的强度不等,2000 年我国将活动强度由五级调整为轻、中、重三级,划分等级的标准见表 1-1-1。

表 1-1-1 我国成人活动水平分级

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

由于工作熟练程度和作业姿势的不同,同一工作的人消耗的能量存在个体差异,加之 8 小时以外的活动差别也很大,故上述劳动强度分级应作为一般的参考范围,对每一个体尚需做具体分析。实际上,各种劳动强度分级,与特定职业活动的机械化、自动化水平有关,随着科学技术的发展,劳动强度分级的概念及所消耗的能量,都将发生相应变化。

(三) 食物热效应

食物热效应又称食物特殊动力作用,是指机体因摄入食物引起能量消耗增加的现象。目前认为是由于摄食后营养素进行消化吸收、代谢转化及体内物质合成等,需要消耗能量所致。食物热效应,只增加机体能量的消耗,并不增加能量的来源。

各种营养素所表现的食物热效应并不相同,其中蛋白质的食物热效应最高,相当于增加本身产热量的 30%~40%,碳水化合物为 5%~6%,脂肪为 4%~5%。膳食组成不同,食物热效应也有差异,一般情况下,混合膳食增加的能量消耗,相当于原基础代谢的 6%~10%。

(四) 生长发育

除以上三方面的消耗外,未成年人所消耗的能量还包括生长发育所需能量,与生长的速度成正比。孕妇除了供给胎儿生长发育所需要的能量外,还有自身器官和生殖系统的进一步发育的特殊需要,尤其在怀孕后半期。乳母则应补偿分泌乳汁所需的能量。此外,对于长期患病造成机体大消耗后,或大手术后处于恢复期的病人,其能量消耗还要用于机体组织的修复生长。试验证明,每增加 1g 新组织约需要 20kJ 能量。

三、能量供给

人体能量的需要量因年龄、性别、生理状态和劳动强度等的不同而有一定差别。一般情况下,正常成人能量代谢的最佳状态是达到能量摄入与能量消耗的平衡。能量平衡对保持健康和胜任正常活动十分必要。能量代谢失去平衡,能量缺乏或过剩都对身体健康不利。

如果人体摄入的能量不足,机体会动用自身的能量储备甚至消耗自身的组织以满足生命