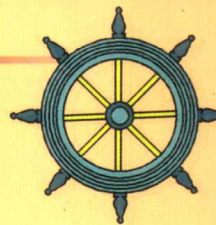




技能型紧缺人才培养培训工程教材  
面向21世纪全国卫生职业教育系列教改教材


供高职（**3年制**）护理、助产、检验、药剂、卫生保健、康复、  
口腔工艺、影像技术等相关医学专业使用



# 营养学基础

于珺美 主编



 科学出版社  
www.sciencep.com

## 内 容 简 介

本书是教育部“技能型紧缺人才培养培训工程”教材之一,主要设置了营养素与热能、食物的营养价值、合理膳食、不同生理条件人群的营养、营养调查及评价、营养不良与营养支持、营养与疾病、医院膳食管理等理论内容,并设计了一周食谱的制定与评价、糖尿病患者食谱编制等实践内容。本书内容结构严谨,版式生动新颖,各章有学习目标、链接、插图、小结、思考题,书后附有营养学基础教学基本要求、中国居民膳食营养素参考摄入量、食物成分表,便于参考使用。本书适合三年制高职(高中毕业起点)护理、助产、检验、药剂、卫生保健、康复、口腔工艺、影像技术等相关医学专业学生使用,也可作为其他相关专业、在职岗位培训及职业护士基础理论考试参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

营养学基础/于瑁美主编. —北京:科学出版社,2004.8

(技能型紧缺人才培养培训工程教材,

面向21世纪全国卫生职业教育系列教改教材)

ISBN 7-03-013651-9

I. 营… II. 于… III. 营养学—高等学校:技术学校—教材  
IV. R151

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第054769号

责任编辑:裴中惠/责任校对:张怡君

责任印制:刘士平/封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004年8月第 一 版 开本: 850×1168 1/16

2004年8月第一次印刷 印张: 11 1/2

印数: 1—5 000 字数: 221 000

定价: 20.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换(双青))

# 全国卫生职业教学新模式研究课题组名单

(按汉语拼音排序)

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 安徽省黄山卫生学校     | 吉林省吉林卫生学校      |
| 北京市海淀区卫生学校    | 吉林省辽源市卫生学校     |
| 成都铁路卫生学校      | 江苏省无锡卫生学校      |
| 重庆医科大学卫生学校    | 江西省井冈山医学高等专科学校 |
| 大连大学医学院       | 辽宁省阜新市卫生学校     |
| 甘肃省定西市卫生学校    | 内蒙古兴安盟卫生学校     |
| 甘肃省武威卫生学校     | 山东省滨州职业学院      |
| 甘肃省张掖医学高等专科学校 | 山东省聊城职业技术学院    |
| 广东省嘉应学院医学院    | 山东省潍坊市卫生学校     |
| 广西桂林市卫生学校     | 山西省晋中市卫生学校     |
| 广西柳州市卫生学校     | 山西省吕梁市卫生学校     |
| 广西南宁地区卫生学校    | 山西省太原市卫生学校     |
| 广西梧州市卫生学校     | 山西省忻州市卫生学校     |
| 广西医科大学护理学院    | 山西省运城市卫生学校     |
| 广西玉林市卫生学校     | 陕西省安康卫生学校      |
| 广州市卫生学校       | 陕西省汉中卫生学校      |
| 贵州省遵义市卫生学校    | 陕西省西安市卫生学校     |
| 河北省沧州医学高等专科学校 | 陕西省咸阳市卫生学校     |
| 河北省廊坊市卫生学校    | 陕西省延安市卫生学校     |
| 河北省邢台医学高等专科学校 | 陕西省榆林市卫生学校     |
| 河南省开封市卫生学校    | 上海职工医学院        |
| 河南省洛阳市卫生学校    | 沈阳医学院护理系       |
| 河南省信阳职业技术学院   | 深圳职业技术学院       |
| 黑龙江省大庆职工医学院   | 四川省达州职业技术学院    |
| 黑龙江省哈尔滨市卫生学校  | 四川省乐山职业技术学院    |
| 湖北省三峡大学护理学院   | 四川省卫生学校        |
| 湖北省襄樊职业技术学院   | 新疆石河子卫生学校      |
| 湖南省永州职业技术学院   | 云南省德宏州卫生学校     |
| 湖南省岳阳职业技术学院   | 中国医科大学高等职业技术学院 |

## 技能型紧缺人才培养培训工程教材

### 面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材

### 课程建设委员会委员名单

主任委员 刘 晨

委 员 (按姓氏笔画排序)

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 于璐美(山东省淄博科技职业学院)    | 杜彩素(大连大学医学院)       |
| 马占林(山西省大同市第二卫生学校)   | 杨宇辉(广东省嘉应学院医学院)    |
| 方 勤(安徽省黄山卫生学校)      | 杨尧辉(甘肃省天水市卫生学校)    |
| 王立坤(沈阳市中医药学校)       | 杨明武(陕西省安康卫生学校)     |
| 王维智(甘肃省定西市卫生学校)     | 杨新明(重庆医科大学卫生学校)    |
| 韦天德(广西南宁地区卫生学校)     | 汪志诚(甘肃省武威卫生学校)     |
| 车春明(陕西省西安市卫生学校)     | 沈蓉滨(成都铁路卫生学校)      |
| 冯建疆(新疆石河子卫生学校)      | 沙吕律(吉林省吉林大学四平医学院)  |
| 申慧鹏(贵州省遵义市卫生学校)     | 肖永新(深圳职业技术学院)      |
| 刘书铭(四川省乐山职业技术学院)    | 孟繁臣(辽宁省阜新市卫生学校)    |
| 刘文西(陕西省咸阳市卫生学校)     | 林 珊(广东省东莞卫生学校)     |
| 刘平城(湖南省永州职业技术学院)    | 林 静(辽宁省丹东市卫生学校)    |
| 孙 菁(山东省聊城职业技术学院)    | 范 玫(沈阳医学院护理系)      |
| 成慧琳(内蒙古自治区医院附属卫生学校) | 姚军汉(甘肃省张掖医学高等专科学校) |
| 纪 林(吉林省辽源市卫生学校)     | 贺平泽(山西省吕梁市卫生学校)    |
| 许俊业(河南省洛阳市卫生学校)     | 赵 斌(四川省卫生学校)       |
| 何旭辉(黑龙江省大庆职工医学院)    | 赵学忠(陕西省延安市卫生学校)    |
| 余剑珍(上海职工医学院)        | 徐正田(山东省潍坊市卫生学校)    |
| 吴伯英(陕西省汉中卫生学校)      | 徐纪平(内蒙古赤峰学院医学部)    |
| 宋大卫(辽宁省铁岭市卫生学校)     | 徐晓勇(吉林省吉林卫生学校)     |
| 宋永春(广东省珠海市卫生学校)     | 莫玉兰(广西柳州地区卫生学校)    |
| 宋金龙(湖北省三峡大学护理学院)    | 郭 宇(内蒙古兴安盟卫生学校)    |
| 张 峻(山西省太原市卫生学校)     | 郭靠山(河北省邢台医学高等专科学校) |
| 张 琳(宁夏医学院护理系)       | 高亚利(陕西省榆林市卫生学校)    |
| 张红洲(山西省运城市卫生学校)     | 曹海威(山西省晋中市卫生学校)    |
| 张丽华(河北省沧州医学高等专科学校)  | 梁 菁(广西桂林市卫生学校)     |
| 张晓春(新疆昌吉州卫生学校)      | 鹿怀兴(山东省滨州职业学院)     |
| 张新平(广西柳州市卫生学校)      | 黄家诚(广西梧州市卫生学校)     |
| 李 丹(中国医科大学高等职业技术学院) | 傅一明(广西玉林市卫生学校)     |
| 李 克(北京市海淀区卫生学校)     | 曾志励(广西医科大学护理学院)    |
| 李 莘(广州市卫生学校)        | 温茂兴(湖北省襄樊职业技术学院)   |
| 李小龙(湖南省岳阳职业技术学院)    | 温树田(吉林大学通化医药学院)    |
| 李长富(云南省德宏州卫生学校)     | 程 伟(河南省信阳职业技术学院)   |
| 李汉明(河北省华油职业技术学院)    | 董宗顺(北京市中医学校)       |
| 李晓凡(黑龙江省哈尔滨市卫生学校)   | 潘传中(四川省达州职业技术学院)   |
| 李培远(广西桂东卫生学校)       | 戴瑞君(河北省廊坊市卫生学校)    |
| 李智成(青岛市卫生学校)        | 瞿光耀(江苏省无锡卫生学校)     |
| 李新春(河南省开封市卫生学校)     |                    |

# 序 言

雪,纷纷扬扬。

雪日的北京,银装素裹,清纯,古朴,大器,庄重。千里之外的黄山与五岳亦是尽显雾凇、云海的美景。清新的气息、迎新的笑颜,在祖国母亲的怀抱里,幸福欢乐,涌动着无限的活力!

今天,“面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材”——一套为指导同学们学、配合老师们教而写的系列学习材料,终于和大家见面了!她是全国卫生职业教学新模式研究课题组和课程建设委员会成员学校的老师们同心协力、创造性劳动的成果。

同学,老师,所有国人,感悟着新世纪的祖国将在“三个代表”重要思想的指引下,实现中华民族的伟大复兴,由衷地欢欣鼓舞与振奋。与世界同步,祖国的日新月异更要求每个人“活到老,学到老”,才能贡献到老,终生幸福。学习的自主性养成、能动性的发挥与学习方法的习得,是现代人形成世界观、人生观、价值观和掌握专业能力、方法能力、社会能力,进而探索人生与一生持续发展的基础、动力、源泉。面对学习,每个人都会自觉或不自觉地提出三个必须深思的问题,即为什么学?学什么?怎么学?

所以,教材的编写老师也必须回答三个相应的问题,即为什么写?为谁写?怎么写?

可以回答说,这一套系列教改教材是为我国医疗卫生事业的发展,为培养创新性实用型专业人才而写;为同学们——新世纪推动卫生事业发展的创新性专业人才,自主学习,增长探索、发展、创新的专业能力而写;为同学们容易学、有兴趣学,从而提高学习的效率而写;为同学们尽快适应岗位要求,进入工作角色,完成工作任务而写。培养同学们成为有脑子,能沟通,会做事的综合职业能力的专业人才。

为此,教材坚持“贴近学生、贴近社会、贴近岗位”的基本原则,保证教材的科学性、思想性,同时体现实用性、可读性和创新性,即体现社会对卫生职业教育的需求和专业人才能力的要求、体现与学生的心理取向和知识、方法、情感前提的有效连接、体现开放发展的观念及其专业思维、行为的方式。

纷飞的雪花把我们的遐想带回千禧年的初春。国务院、教育部深化教育改革推进素质教育,面向 21 世纪教育振兴行动计划和“职业教育课程改革和教材建设规划”的春风,孕育成熟了我们“以社会、专业岗位需求为导向,以学生为中心,培养其综合职业能力”的课程研究构思,形成了从学分制、弹性学制的教学管理改革,建立医学相关多专业的高职、中职互通的模块化课程体系,延伸到课程教学内容与教学模式开发的系统性课题研究。

新课程模式的构架,由“平台”和“台阶”性模块系统构成。其中,“平台”模块是卫生技术人员在不同专业的实践、研究中具有的公共的、互通的专业、方法与社会能力内容;而“台阶”模块则是各专业的各自能力成分的组合。其设计源于“互动整合医学模式”。现代医疗卫生服务是一个以服务对象——人的健

康为中心的、服务者与被服务者、服务者(医学与医学相关专业工作者)之间协调互动的完整过程。医疗卫生服务是一个团队行为,需要不同专业人员从各自专业的角度提供整合性的专业服务,才能达到最佳效果。她是“生物-心理-社会医学模式”的完善、提升与发展。

系统化的课程开发与教材编写的依据是教育部职成教司“中等职业学校重点建设专业教学指导方案”(教育部办公厅[2001]5号文)和教育部、卫生部护理专业“技能型紧缺人才培养培训工程”指导方案(教育部教职成[2003]5号文),积极吸收国外护理教育与国外职教的先进教学理论、模式与方法。课程体系在国际平台上得到了同行的认可,她保证了课程、教材开发的先进性与可操作性的结合。教材的主编选自全国百余所卫生类职业院校与承担教学任务的高水平的医院,他们富有理论与实践经验。教材编写中,编写人员认真领会教育部、卫生部护理专业“技能型紧缺人才培养培训工程”的指导原则,严格按照“工程”方案的课程体系、核心课程目标、教学方法而完成编写任务。

使用本套系列教改教材,应把握其总体特点:

### 1. 相关医学专业课程体系的整体化

高职、中职不同教育层次、不同专业的课程结构形成开放性的科学系统。各“平台”、“台阶”课程教材之间、教材与学生的心理取向以及认知情感前提、社会、工作岗位之间,通过课程正文系统和“链接”、“接口”的“手拉手”互连,为学生搭建了“通畅、高速、立交、开放”的课程学习系统。学生可利用这一系统自主选择专业与课程,或转换专业、修双专业等,以适合自己的兴趣和经济状况、社会和专业岗位的需求,更好地发展自己。

每门课程的教材内部结构分为正文与非正文系统。正文部分保证了模块在课程系统中的定位,非正文部分的“链接”等对课程内容做了必要的回顾与扩展,保证学生的学习和教师的指导能在专业目标系统与各学科知识系统之间准确地互动整合,提高教学的有效性。

### 2. 学习的能动化

在学生的学习成长过程中,模块化教材体系为教师指导下的学生自主学习提供了基础。学生可以把岗位特征、社会需要与个人兴趣、家庭的期望和经济承受能力相结合,自主选择专业,调动学习的能动性,促进有效学习过程。这种作用已经在国际化职教课程研究中得到证实。

### 3. 课程学习向实践的趋近化

促进了医学相关专业的的发展,缩小了教学与临床实践的距离。

“平台”与“台阶”的模块化课程结构,使护理等医学相关专业在医疗卫生大专业概念的基础平台上,能够相对独立地建构自己专业的学习与发展空间。于此,“台阶”的专业模块课程,可按照本专业的理念、体系、工作过程的逻辑序列与学生认知心理发展的发展序列,建构二者相互“匹配”的专业课程教学体系,特别是得以形成以“行动导向教学”为主的整合性专业课程,提高了课程的专业与应用属性,使专业教学更贴近岗位要求。

同时,“台阶”性专业课程系列的模块集群为校本课程开发留有空间。

### 4. 课堂教学活动与学习资源的一体化

学校在现代教学观念与理论引导下,可以按照不同的心理特点与学习方法、学习习惯,引导学生,可以组成不同班次,选择相适合的老师指导。

现代职业教育要求教师根据教学内容与学生学习背景,活用不同的教学模



式、方法与手段,特别是专业课程通过“行动导向教学”的团组互动、师生互动,指导学生自学和小组学习,这样在情境性案例教学中,培养学生的综合职业能力。本套教材配合这样的教学活动,通过正文与非正文内容,恰当地处理重点、难点和拓展性知识、能力的联系,引导学生通过适当形式学习,使学生有兴趣学,容易学,学会解决实际问题,不再是“满堂灌”、“背符号”。

#### 5. 科学性、工作过程与可读性的统一化

教材的正文系统是学习资源的主体信息部分,应当认真研读。正文外延与内涵以专业的科学性及其工作过程为基础,深入浅出,化繁为简,图文并茂。非正文系统,特别是“链接”、“片段”和“接口”的创新性设计,起到系统连接与辅助学习作用。“链接”的内涵较浅而小,而“片段”的内涵较“链接”为多。它们既是课程系统内部不同课程、专业、教育层次之间的连接组件,而且是课程系统向外部伸延,向学生、社会、岗位“贴近”的小模块,它帮助学生开阔视野,激活思维,提高兴趣,热爱专业,完善知识系统,拓展能力,培养科学与人文精神结合的专业素质。对此,初步设计了“历史瞬间”、“岗位召唤”、“案例分析”、“前沿聚焦”、“工具巧用”、“社会视角”、“生活实践”等7个延伸方向的专栏。各教材都将根据课程的目标、特点与学生情况,选择编写适宜内容。“接口”表述的内涵较深,存在于另一门课程之中,用“链接”不足以完成,则以“接口”明确指引学生去学(复)习相关课程内容,它是课程连接的“指路牌”。

我们的研究与改革是一个积极开放、兼容并蓄、与时俱进的系统化发展过程,故无论是课程体系的设计还是教材的编写,一定存在诸多不妥,甚至错误之处。我们在感谢专家、同行和同学们认可的同时,恳请大家的批评指正,以求不断进步。

值此之际,我们要感谢教育部职成教司、教育部职业教育中心研究所有关部门和卫生部科教司、医政司等有关部门以及中华护理学会的领导、专家的指导;感谢北京市教科院、朝阳职教中心的有关领导、专家的指导与大力支持。作为课题组负责人和本套教材建设委员会主任委员,我还要感谢各成员学校领导积极参与、全面支持与真诚合作;感谢各位主编以高度负责的态度,组织、带领、指导、帮助编者;感谢每一位主编和编者,充分认同教改目标,团结一致,克服了诸多困难,创造性地、出色地完成了编写任务;感谢科学出版社领导、编辑以及有关单位的全力支持与帮助。

“河出伏流,一泻汪洋”。行重于言,我们相信,卫生职业教学的研究、改革与创新,将似涓涓溪流汇江河入东海,推动着我们的事业持续发展,步入世界前列。

纷纷扬扬的雪花,银装素裹的京城,在明媚的阳光下粼粼耀眼,美不胜收。眺望皑皑连绵的燕山,远映着黄山、五岳的祥和俊美。瑞雪丰年,润物泽民。腾飞的祖国,改革创新的事业,永远焕发着活力。

全国卫生职业教学新模式研究课题组  
《面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材》  
课程建设委员会

刘晨

2002 年 12 月于北京,2004 年 1 月 2 日修

# 前 言

生物-心理-社会医学模式的转变和健康观念的深化对医务人员的整体素质提出了越来越高的要求,优化医务人员知识结构显得尤为重要。为适应职业教育的发展需要,本面世了。

本书作为教育部“技能型紧缺人才培养培训工程”系列教材之一,其编写力求遵循教材编辑委员会提出的编写要求,坚持“三个基本原则”,即贴近学生、贴近社会、贴近岗位;保证教材的“五个基本特性”,即科学性、思想性、实用性、可读性和创新性;做到“三个体现”,即体现社会对卫生职业教育的需求和专业人才能力培养的要求,体现与学生心理取向和知识、方法、情感前提的有效连接,体现开放发展的观念及其专业思维、行为的方式。

本书共分九章,即第1章绪论、第2章营养素与热能、第3章食物的营养价值、第4章合理膳食、第5章不同生理条件人群的营养、第6章营养调查及评价、第7章营养不良与营养支持、第8章营养与疾病、第9章医院膳食管理。在内容上,保证教材的系统性,满足“基本”、“必须”、“够用”的要求,不盲目求“全”、求“大”。在结构上,设置了学习目标、链接、插图、小结、思考题,既方便学生轻松地掌握知识,又可以了解一些新知识,开阔视野。

本书的顺利完成得益于“面向21世纪全国卫生职业教育系列教改教材”编辑委员会各位专家的指导、各参编老师所在单位的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,本书难免存在缺点和不足之处,衷心希望广大师生和读者给予批评指正!

于璐美  
2004年5月



# 目 录

第 1 章 绪论	1
第 2 章 营养素与热能	6
第 1 节 蛋白质	6
第 2 节 脂类	9
第 3 节 糖类	11
第 4 节 热能	14
第 5 节 维生素	18
第 6 节 无机盐	26
第 7 节 营养素的需要量及供给量	31
第 3 章 食物的营养价值	39
第 1 节 谷类食物	40
第 2 节 豆类及其制品、硬果类	43
第 3 节 蔬菜及水果	44
第 4 节 奶类及奶制品	47
第 5 节 畜禽肉及水产动物类	49
第 6 节 蛋及蛋制品	50
第 7 节 菌藻类	52
第 8 节 营养保健食品	53
第 4 章 合理膳食	58
第 1 节 合理膳食的概念和要求	58
第 2 节 膳食指南和平衡膳食宝塔	61
第 5 章 不同生理条件人群的营养	67
第 1 节 孕妇与乳母的营养	67
第 2 节 婴幼儿营养	72
第 3 节 老年人营养	77
第 6 章 营养调查及评价	83
第 1 节 概述	83
第 2 节 营养调查内容和评价	85
第 7 章 营养不良与营养支持	95
第 1 节 营养不良	95
第 2 节 营养支持	97
第 8 章 营养与疾病	108
第 1 节 动脉粥样硬化	108
第 2 节 营养与糖尿病	111
第 3 节 营养与肥胖	120
第 4 节 营养和骨质疏松症	125

<b>第9章 医院膳食管理</b> .....	135
第1节 医院膳食种类 .....	135
第2节 医院膳食管理 .....	142
<b>实习一 食谱编制</b> .....	148
<b>实习二 糖尿病病人食谱编制</b> .....	153
<b>附录1 中国居民膳食营养素参考摄入量(DRIs)</b> .....	154
<b>附录2 食物一般营养成分(每100g食部)</b> .....	159
<b>营养学基础(3年制)教学基本要求</b> .....	166

# 第 1 章

## 绪 论



### 学 习 目 标

1. 说出营养、营养素、营养学的定义
2. 简述营养学的发展过程
3. 简述学习营养学基础的方法

自人类出现以来,食物就成为其生存、繁衍的物质基础。在长期的发展过程中,人类认识到合理的饮食是机体健康的重要保证,并逐渐积累了大量的理论和方法,形成了一门重要的学科——营养学。

### 一、营养、营养素、营养学的定义

所谓营养,它最基本的含义是取得为机体生命活动所需的各类物质,即营养是人体摄取、消化、吸收、利用食物中的营养成分来维持生理状态的过程。营养是一种基本的生理过程,营养状况与机体健康状况之间有着直接的关系。

食物中具有一定生理功能的成分称为营养素。营养素是人类赖以生存的物质基础。食物中的营养素可分为六大类,即蛋白质、脂类、糖类、维生素、无机盐和水,它们既具有各自的生理功能,如供给能量、构成组织及调节生理等,在代谢过程中又密切联系,共同参与和调节生命活动。不同食物具有不同的营养价值,没有任何一种食物含有人体必需的所有营养素;人每天必须进食多种食物,才能摄取数量充足、比例适宜的营养素。如果某种营养素长期摄入不足或过量,就可能对机体造成危害,导致疾病的发生。

营养学是研究人体营养规律及其改善措施的科学。人体营养规律包括一般生活条件下和在特殊生理条件下,或在特殊环境条件、病理条件下的营养过程、需要和来源。改善措施包括纯生物科学的措施和社会性措施,既包括措施的依据、实施,也包括措施的效果评价。

## 二、营养学发展简史及在医学中的地位

由于营养过程与机体健康状况的密切关系,人们从很早就开始了对营养学的研究。我国从有文字记载的历史年代开始就有了关于营养学的论述,如在我国最古老的医书《黄帝内经》中就提出了食物的不同营养价值和平衡膳食的概念,如“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”等;食物的归经、主治的论述,如各种食物可分为温、凉、寒、热“四性”和酸、辛、苦、咸、甘“五味”。在漫长的历史发展过程中,由于我国对营养现象与营养因素的认识与分析,未立足于唯物主义的观点,因而在很长的历史时期中对于营养的论述,主要限于食物营养作用的经验汇总和立足于阴阳五行学说的抽象演绎。在食物的营养作用经验汇总方面,我国有几十部食疗本草与食物本草类的食物药理学著作;立足于阴阳五行学说的营养学抽象演绎性论述则分散在全部医书古籍中。这两种性质构成了我国古典营养学的基本特征。古典营养学虽然具有人体与环境因素相互影响的总体观,但终因缺乏实验技术科学的基础,发展较为缓慢,直到西方的近代营养学传来中国以后,我国的近代营养学的基础才迅速形成。

西方的营养学可分为古典营养学、近代营养学两个主要历史阶段。西方的古典营养学也是受当时人们对营养这一基本生理过程理解上的局限性所限,在相当长的一个历史时期中也是由很粗浅的几种要素演绎而成的。中国古典营养学提倡阴阳五行学说的时代,在西方成为古典营养学理论基础的有地、水、火、风四大要素学说。

在欧洲经过了漫长的黑暗时代以后,从文艺复兴、产业革命开始,逐渐形成了近代营养学的理论基础。西方传来的近代营养学大体上可以分为三个主要阶段。

第一个阶段始于18世纪中叶,主要特点是化学、物理学等基础科学的发展为近代营养学打下实验技术科学的理论基础,如氮气、氢气、二氧化碳、物质守恒定律、元素周期表的发现等。

整个19世纪到20世纪初是近代营养学发展的第二个阶段。在前一个阶段的基础上,充实了大量的营养学实验室研究资料,如氮平衡学说、热能代谢体表面积法则、三大产热营养素的生热系数等。

第二次世界大战结束后,营养学科进入了立足于实验技术科学的鼎盛时期。对营养科学规律的认识也是从宏观转向微观、更微观方面发展,分子生物学的理论与方法的发展使营养素的认识进入了分子水平、亚细胞水平。

我国约在20世纪初开始建立现代营养学。1913年前后,首先见于我国自己的食物营养成分分析和一些人群的营养状况调查报告。抗日战争时期,曾有过不少食物成分分析、士兵与居民营养调查、营养缺乏病研究与防治以及实验营养学的研究报告。新中国成立后,在中国共产党和人民政府的领导下,我国营养学和人民营养事业有了进一步发展:①人民的物质生活水平日益提高,食

品供应品种和数量越来越丰富;②各级医学院校开设相关课程,培养专业师资队伍;③营养科研机构结合国家建设和人民保健需要开展了多方面的工作,如粮食适宜碾磨度的研究、军粮抗氧化的研究、各地食物营养成分分析及食物成分表的整理与修订、食物中营养素和非营养素生物活性成分的功能研究、营养与慢性病的关系研究等;④分别于1958年、1982年、1992年和2002年进行了全国性营养调查;⑤1963年,提出新中国成立后第一个营养素供给量建议;2000年,完成了“中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)”的制定;⑥1997年,修订了《中国居民膳食指南》、《特定人群膳食指南》,并以通俗易懂的形式提出了《中国居民平衡膳食宝塔》。

营养学现已形成具有几个分支的一门学科,主要包括人类营养学、临床营养学、公共营养学、预防营养学等方面。人类营养学主要是研究营养素以及人体在不同生理状态下和特殊环境下的营养过程和营养需要。临床营养学(医学营养学)主要是研究营养与疾病的关系,人体在病理状态下的营养需要以及如何满足这种需要。公共营养学主要研究社区人群的营养状态与需求,食物的生产、供应、分配和社会保障体系。预防营养学主要是研究膳食营养与疾病,尤其是与非传染性慢性疾病的发生、发展与预防的关系。虽然目前尚未形成完整的体系,但其重要性日益被认识,学科内容在不断发展。

在人们对健康水平要求不断提高的今天,营养学的理论和方法在防病治病、促进健康中发挥着越来越重要的作用,体现在:

1. 预防营养缺乏症 某些营养素的缺乏可直接引起缺乏病。如蛋白质、热能缺乏可引起蛋白质-热能营养不良;维生素A缺乏可引起夜盲症;维生素B<sub>1</sub>缺乏可致脚气病(维生素B<sub>1</sub>缺乏病);维生素D缺乏可致佝偻病;铁的缺乏可致缺铁性贫血等。

2. 预防某些常见病的发生 流行病学的资料表明,补充某些抗氧化营养素能降低一些常见病的发病率和死亡率。如补充微量元素硒可降低肝癌的发病率,补充维生素E可降低脑卒中、冠心病的死亡率等。

3. 提高临床的治疗效果 营养素的合理补充,能调整病人的生化代谢,有助于疾病的康复。如病毒性心肌炎的病人,除应用抗心律失常的西药和抗病毒提高免疫功能、改善心肌循环的中药外,同时应用抗氧化的营养素——β-胡萝卜素、维生素C等保护心肌细胞,能提高疗效。

4. 手术治疗的支持及促进术后的康复

### 我国专业营养师现状

营养师的主要工作是研究食物中的营养素和人体功能需要的关系,指导人们做到合理膳食。如果按照研究领域和内容的不同划分,营养师又可以细分为研究儿童营养、青少年营养、老年营养的营养师,研究治疗膳食的临床营养师和针对更广泛人群研究普通膳食的营养师等。目前,日本拥有专业营养师40万人,与全国人口的比例达到1:300。营养师广泛分布在医院、学校、食堂、宾馆、食品加工企业和政府部门等。与日本等发达国家相比,我国营养师的现状不容乐观,目前,我国营养师不足4000人。中国营养学会2002年的一项调查显示:在受访的403所医院中,只有47%设有营养科,医院里营养方面的工作人员共1722人,而真正具备营养师资格的只有392人,仅占22%。最需要营养师的医院尚且如此,食堂、宾馆、学校的情况就可想而知了。中国营养师的专业化水平有待进一步提高。只有专业营养师在我国普及了,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。

营养能改善病人的手术条件,使一些原来不能受术的病人接受手术治疗。营养能促进手术后的伤口愈合、骨折融合,促进体力的恢复,达到早日康复的目的。

5. 防止疾病的恶化、并发症和减少治疗中的不良反应 某些营养素能清除氧自由基,提高免疫功能,防止疾病的恶化和并发症。饮食营养治疗还是防止糖尿病并发症的主要手段之一。又如癌症病人在化疗和放疗过程中常因不良反应大、白细胞下降严重,而难以完成治疗计划。采用营养治疗后不良反应减少,使化疗和放疗的计划能顺利完成。

6. 胃肠内、外营养 营养治疗能使一些消化功能很差或不能经肠吸收的病人获得营养。如对消化功能差的病人或不能经口进食的病人,可采用管饲、胃造瘘、空肠造瘘等方法向胃肠内直接注入营养物质。对不能经肠吸收的病人可直接从静脉中输注营养素。

### 三、学习营养学基础的意义和方法

通过学习营养学基础知识,掌握一定的营养学基础理论和基本技能 有利于学生在将链做好营养护理、合理营养健康教育、居民营养状况调查与评价等工作。从而适应医学模式的转变,满足人群不断提高的健康需求。

#### 小结

营养是维持机体正常功能的基本生理过程,在维护和促进健康、预防和治疗疾病及康复过程中发挥重要的作用。学生只有掌握营养学的基础知识和基本技能,才能更好地适应新的医学模式和健康观的要求,胜任健康教育和指导、营养护理及营养调查监测等任务。



#### 目标检测

##### 一、名词解释

1. 营养
2. 营养素
3. 营养学

##### 二、简答题

1. 简述营养学的作用。
2. 简述学习营养学的意义和方法。

(于瑛美)

---

参 考 文 献

陈炳卿. 2001. 绪论. 见: 陈炳卿. 营养与食品卫生学. 北京: 人民卫生出版社, 1~8

史奎雄. 2001. 营养学基础概论. 见: 蔡美琴. 医学营养学. 上海: 上海科学技术出版社, 1~4



## 第2章

# 营养素与热能



### 学习目标

1. 说出蛋白质的互补作用及卫生学意义
2. 简述蛋白质、脂肪、糖的生理功能、食物来源及供给量
3. 叙述热能与健康的关系
4. 简述各种维生素的生理功能、食物来源及供给量
5. 简述钙、铁、碘、锌、硒的生理功能、食物来源及供给量
6. 说出 RDA<sub>s</sub>、DRI<sub>s</sub>、EAR、RNI、AI、UL 的意义

人体为维持生命活动,每天都需要摄入各种营养素和热能。人体所需营养素分为六大类:蛋白质、脂类、糖类、维生素、无机盐与水,它们以不同形式存在于各种食物中,以各自独特的营养功能参与和调节生命活动,共同维持着人类健康。

营养素对人体的功用可分为三个方面:①作为人体结构的基本物质,参与组织、细胞的构成、更新与修复,如蛋白质、脂肪等;②作为人体代谢的物质基础,提供人体从事劳动所需的能量,如糖类、脂肪等;③作为调节生理功能的物质基础,维持人体正常的生理功能,如维生素、无机盐和微量元素等。

## 第1节 蛋白质

蛋白质是生命的物质基础,是构成人体组织的基本材料,具有多种生物学

功能,与人类的生长发育和健康有着密切的关系,因此,在人类营养中占有非常重要的地位。

## 一、生理功能

蛋白质的生理功能主要有以下几方面:

1. 是人体组织的构成成分 蛋白质在正常成人体内,约占16%~19%,是构成组织细胞的重要成分,如心、肝、肾、肌肉等器官含有大量蛋白质;指(趾)甲中含有角蛋白;细胞的各种结构中均含有蛋白质。

2. 构成体内各种重要物质 蛋白质是酶、抗体和某些激素的主要成分,具有催化、运载、调节、收缩和免疫等生物学功能;并参与体内渗透压和酸碱平衡的维持;在记忆、遗传和解毒方面也起重要作用。此外,血液的凝固、视觉的形成、人体的运动等都与蛋白质有关。

3. 提供热能 蛋白质可以为人体提供热能,是三大产热营养素之一。

## 二、食物中蛋白质营养价值的评价

### (一) 必需氨基酸、氨基酸模式和蛋白质的互补作用

1. 必需氨基酸 人体的蛋白质种类很多,生物学功能也不相同,但都是由20多种氨基酸组成,其中有8种人体不能合成,必须由食物来供给,称为必需氨基酸。它们是异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸,婴幼儿尚需加上组氨酸。其余的为非必需氨基酸,可由其他氨基酸转变,不一定由食物供给。

### 条件必需氨基酸与临床

在人类膳食中,有许多营养物质对于维持肠道的结构和功能是必不可少的,其中最引人注目的是谷氨酰胺。谷氨酰胺是非必需氨基酸,机体功能正常时,体内可以合成;但在应激条件下,机体对谷氨酰胺的需要量增加,此时就变为必需氨基酸。谷氨酰胺的临床作用有:①是人体蛋白质与氨基酸的重要来源,尤其是当病人只能靠静脉营养或要素膳时;②谷氨酰胺是防止胃肠功能衰竭的最重要营养素;③是迄今为止,能判断人体是否发生胃肠功能衰竭惟一可靠的指标。如果机体发生胃肠功能衰竭,血中谷氨酰胺水平便会下降。

链接

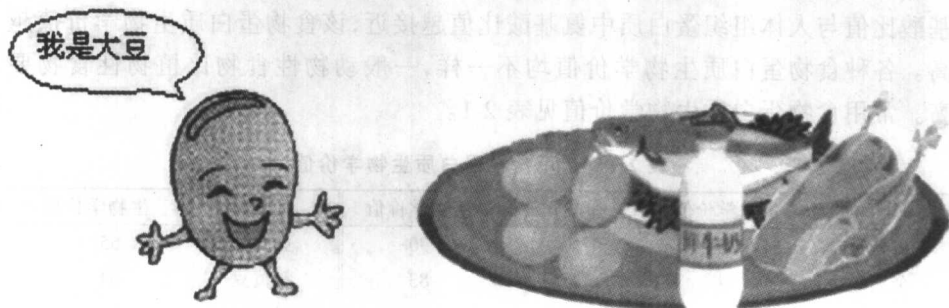


图 2-1 优质蛋白