

借



三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材

YINGYANG YU SHANSHI

营养与膳食

主编 李嗣生

河南科学技术出版社

R513-43
2

三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养师(910) 目录附录

营养与膳食

主编 李嗣生

第一章 绪论
第一节 营养与膳食
第二节 营养师
第三节 营养师的职业要求
第四节 营养师的职业守则
第五节 营养师的职业素质
第六节 营养师的职业能力
第七节 营养师的职业发展
第八节 营养师的职业前景

河南科学技术出版社
· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

营养与膳食/李嗣生主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2005. 8

(三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材)

ISBN 7-5349-3370-6

I. 营… II. 李… III. 食品营养-技术培训-教材
IV. R151.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 076329 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

责任编辑: 刘 嘉 李喜婷

责任校对: 李 华 徐小刚

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

印 刷: 郑州文华印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 14.75 字数: 332 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1—6 000

定 价: 22.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。

《三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材》编审委员会名单

主任 余万春

副主任 胡 野 熊云新 王朝庄 高明灿 徐持华
何从军 姚军汉 刘 红 代亚丽 杨昌辉

委员 (按姓氏笔画排序)

丁运良 王左生 王红梅 王治国 王朝庄
代亚丽 刘 红 严丽丽 李云英 李洪玲
李嗣生 杨巧菊 杨昌辉 何从军 何路明
余万春 张 孟 张运晓 张松峰 胡 野
姚军汉 贺 伟 聂淑娟 徐持华 高明灿
盛秀胜 常桂梅 童晓云 蔡太生 熊云新

《三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材》参编单位

巢湖职业技术学院
柳州医学高等专科学校
鹤壁职业技术学院
金华职业技术学院
南阳医学高等专科学校
商丘医学高等专科学校
雅安职业技术学院
陕西能源职业技术学院
新疆医科大学护理学院
张掖医学高等专科学校
焦作职工医学院
黄河科技学院
渤海医学高等专科学校
河南中医学院美豫国际中医学院
开封卫生学校

《营养与膳食》编委会名单

主 编 李嗣生

副主编 黄作强

编委 (按姓氏笔画排序)

王庆生 朱新义 李嗣生 赵峰

中腹 原好平

唐晓武

黄作强

序

当前随着社会经济的发展,医疗卫生服务改革不断深入,社会对护理人才需求的数量、质量和结构提出新的更高的要求。为了全面落实国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,教育部等六部门于2003年发出《教育部等六部门关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,教育部还会同卫生部等有关部门颁布了《三年制高等职业教育护理专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。

在全面启动护理专业技能型紧缺人才培养培训工作后,各院校都意识到,学校教学工作的中心是为社会输送大量适应现代社会发展和健康事业变化的实用型护理专业人才,选配一套能反映当前护理专业最新进展的教育教学内容,优化护理专业教育的知识结构和体系,注重护理专业知识学习和技能训练要求的教材,是一项当务之急的工作。

为了大力提高教学质量,积极推进课程和教材改革,河南科学技术出版社组织编写了这套《三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材》。

2004年10月,河南科学技术出版社在河南省郑州市召开专题研讨会,来自全国8省区15所学校的领导与护理专业的专家30多人参加了会议,确定了“坚持以就业为导向,以能力为本位,面向市场、面向社会,为经济结构调整和科技进步服务,突出职业教育特色”的教材编写指导思想,确定了适应护理专业技能型紧缺人才培养培训目标的系列教材体系,并成立了教材编审委员会。2004年11月在安徽省黄山市召开了本套教材的主编会议,确定了教材编写体系,审定了编写大纲,制定了编写格式与要求,确定了编写进度。在各学校的大力支持下,相继召开了教材编写会议和审稿、定稿会议。

在编写过程中,为了使教材体现护理专业职业教育的性质、任务和培养目标,符合护理专业职业教育的课程教学基本要求和岗位要求的要求,体现思想性、科学性、适合国情的先进性和教学适用性,力求做到以下几点:一是以综合素质为基础,以能力为本位,培养学生对护理专业的爱岗敬业精神;二是适应护理专业的发展,教学内容上体现先进性和前瞻性,充分反映护理领域的新知识、新技术、新方法;三是理论知识基本要求以“必需、够用”为原则,将更多的篇幅用于强化学生的技能操作,突出如何提高护理专业学生的技能。

编写本套教材,公共课部分多数未涉及,集中精力规划了专业基础课、职业技术课。本着从实际出发,探索创新的态度,编审委员会对部分教材名称慎重推敲,并对个别教材名称略做调整,如《正常人体功能》调整为《生理学》,《护用药理》调整为

《药理学》、《异常人体结构与功能》调整为《病理学》，《常用护理技术》调整为《护理技术》，《病原生物与免疫》调整为《免疫学与病原生物学》。最后确定编写 21 种教材，包括《心理学基础》、《护理伦理与法规》、《护理管理学》、《正常人体结构》、《医用化学》、《生理学》、《生物化学》、《免疫学与病原生物学》、《药理学》、《病理学》、《护理学导论》、《健康评估》、《营养与膳食》、《护理技术》、《母婴护理》、《儿童护理》、《成人护理》、《老年护理》、《社区护理》、《急救护理》、《心理与精神护理》。本套教材不仅可供三年制护理专业学生使用，其中的部分教材也可供其他相关医学专业学生配套使用。

本套教材的编写得到所有参编院校领导的大力支持，编审委员会从各院校推荐的众多教师中认真遴选出部分学术造诣较深、教学经验丰富的教师担任主编和编委。各位编写人员也克服了时间紧、任务重的困难，按时圆满完成写作任务。在此谨向参编单位的领导和同仁表示由衷的感谢。尽管我们尽了最大努力，但是由于时间仓促，水平和能力有限，不足之处在所难免，敬请有关专家和广大读者批评指正。本套教材的出版将是一个起点，今后将根据广大师生和读者提出的宝贵意见、学科发展和教学的实际需要，不断修订完善。

《三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材》
编审委员会主任

2005 年 6 月

个核代，编委重聘各林姓在协会会员委市能，动态的在协会，突出从从善本。新式编委《医医田电》，《学医生》式编委《医医科人常五》成，董国娟和蒋各林姓版

前言

《营养与膳食》是全国《三年制护理专业技能型紧缺人才培养教材》护理专业系列教材之一。本教材力求贴近护理专业人员在临床实践工作中对营养方面知识的需要,在介绍必要的理论知识前提下,注重对实践技能的阐述,使之更好地适应护理专业技能型紧缺人才培养目标的要求。

全书共分6章,内容包括绪论、第一章营养基础知识、第二章各类食品的营养价值、第三章合理营养与平衡膳食、第四章健康人群的营养、第五章医院的营养与膳食、第六章常见疾病的营养治疗。此外,还安排了三次实习,供学生在课间实习,以提高实践技能,内容分别是一周食谱的制定与评价、流质饮食的配制、糖尿病患者食谱编制。

本教材在编写过程中得到各参编教师所在单位的倾力支持,得到河南科学技术出版社的热心指导,认真编辑、加工和校对,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,加之时间仓促,错误与不妥之处恳请广大教师和同仁多提宝贵意见和建议,以便及时纠正。

李嗣生

2005年5月

目 录

绪论	1	二、维生素 D	21
一、营养与膳食的基本概念	1	三、维生素 E	22
二、我国营养工作的重点	1	四、维生素 B ₁ (硫胺素)	24
三、《营养与膳食》的主要内容	2	五、维生素 B ₂ (核黄素)	26
第一章 营养基础知识	3	六、维生素 PP (尼克酸、烟酸)	27
第一节 能量	3	七、叶酸	29
一、能量的消耗	4	八、维生素 C	30
二、能量的需要量	4	第六节 矿物质	32
三、能量与健康	5	一、钙	33
第二节 蛋白质	6	二、铁	36
一、蛋白质的生理功能	6	三、碘	38
二、氮平衡	7	四、锌	39
三、必需氨基酸	7	五、硒	41
四、膳食蛋白质营养价值评价	8	六、氟	42
五、蛋白质的膳食来源及参考摄入量	10	第七节 其他膳食成分	43
第三节 脂类	11	一、水	43
一、脂类的生理功能	11	二、膳食纤维	45
二、必需脂肪酸	12	第二章 各类食品的营养价值	47
三、脂类的营养价值评价	12	第一节 谷类食品的营养价值	48
四、脂类的膳食来源及参考摄入量	13	一、谷类的结构和营养素分布	48
第四节 碳水化合物	14	二、谷类的营养成分	48
一、碳水化合物的分类、结构和性质	14	三、谷类的合理利用	50
二、碳水化合物的生理功能	16	第二节 豆类和坚果类食品的营养价值	52
三、碳水化合物的膳食来源及参考摄入量	17	一、豆类的种类和营养价值	52
第五节 维生素	17	二、豆制品的营养价值	54
一、维生素 A (视黄醇)	18	三、坚果类食品的营养价值	55
		第三节 蔬菜和水果的营养价值	55



一、蔬菜和水果的营养成分	55	一、孕妇营养	90
二、加工烹调对蔬菜和水果营养价值的 影响	57	二、乳母营养	95
三、野菜、野果的营养价值	57	第二节 婴幼儿营养	98
第四节 畜、禽类及鱼类的营养价值	57	一、婴幼儿生理特点	98
一、畜肉类的营养价值	57	二、婴幼儿营养素的需要	98
二、禽肉类的营养价值	59	三、婴幼儿的合理营养及常见的营养问题	99
三、鱼贝类的营养价值	59	第三节 学龄前、学龄儿童营养	103
第五节 蛋及蛋制品的营养价值	61	一、生理特点	103
一、蛋的结构	61	二、营养需要	104
二、蛋的营养价值	61	三、学龄儿童的膳食特点	106
三、加工烹调对营养价值的影响	63	四、常见营养问题及合理营养	107
第六节 奶及奶制品的营养价值	64	第四节 青少年营养	108
一、奶的营养价值	64	一、青春期的生理特点	108
二、奶制品的营养价值	65	二、青少年的营养需要	109
第七节 强化食品的营养价值	67	三、常见营养问题及合理营养	110
一、食品营养强化	67	第五节 中老年人营养	112
二、食品营养强化的目的及意义	68	一、中年人营养	112
三、食品强化的基本原则与要求	69	二、老年人营养	116
四、营养补充剂	69	第五章 医院的营养与膳食	121
第三章 合理营养与平衡膳食	71	第一节 营养治疗在医疗上的意义 及基本原则	121
第一节 合理营养	71	一、营养、饮食与疾病	121
一、合理营养的基本要求	71	二、营养治疗基本概念	123
二、合理的膳食调配	72	三、营养治疗在现代医疗中的意义	123
三、合理的膳食制度	72	四、营养治疗基本原则	124
第二节 平衡膳食	73	第二节 试验与代谢膳食	125
一、平衡膳食与膳食营养素参考摄 入量(DRIs)的概念	73	一、试验膳食	125
二、中国居民膳食指南	75	二、代谢膳食	128
三、中国居民平衡膳食宝塔	77	第三节 营养治疗性膳食	131
四、我国居民膳食结构与营养改善行动 计划	82	一、营养治疗性膳食的类型及配制要点	131
第三节 营养调查与评价	83	二、临床营养治疗的途径	134
一、营养调查	83	三、医院基本膳食	135
二、营养状况评价	89	四、食谱的编制	137
第四章 健康人群的营养	90	第六章 常见疾病的营养治疗	139
第一节 孕妇和乳母营养	90	第一节 胃肠道疾病	139
		一、胃的生理功能	140



二、胃炎的营养治疗	140	二、肾病综合征的营养治疗	175
三、消化性溃疡的营养治疗	143	三、肾结石的营养治疗	177
四、腹泻的营养治疗	144	四、透析疗法的营养治疗	178
第二节 内分泌系统疾病	146	第六节 肿瘤	181
一、糖尿病	146	一、肿瘤的一般危险因素	181
二、肥胖	154	二、膳食中的营养素与肿瘤	184
三、痛风	158	三、食物与肿瘤	186
第三节 肝胆系统疾病	160	四、预防肿瘤的膳食建议	188
一、病毒性肝炎的营养治疗	160	实习指导	191
二、脂肪肝的营养治疗	161	实习一 一周食谱的制定与评价	191
三、肝硬化的营养治疗	162	实习二 流质饮食的配制	194
四、肝性脑病的营养治疗	163	实习三 糖尿病患者食谱编制	197
五、胆石症与胆囊炎的营养治疗	163	附录	200
第四节 心血管疾病	164	附录一 中国居民膳食营养素参考摄入量表(Chinese DRIs) ...	200
一、高血压病的营养治疗	164	附录二 常用食物一般营养成分表	206
二、动脉粥样硬化的营养治疗	166	参考文献	222
三、心肌梗死的营养治疗	170		
四、充血性心力衰竭的营养治疗	171		
第五节 肾脏疾病	173		
一、肾小球肾炎的营养治疗	173		



...营养与膳食...
...营养与膳食...
...营养与膳食...

主要内容《营养与膳食》

绪 论

...营养与膳食...
...营养与膳食...
...营养与膳食...

一、营养与膳食的基本概念

营养是人体摄取、消化、吸收和利用食物中的营养素来维持生命活动的整个过程。也有人简单地说，营养是人类的摄食过程。合理营养是健康的物质基础。膳食即饭食，各种食物经过搭配和烹调加工组成不同类型的膳食供给人体摄取，以满足生理需要，平衡膳食是达到合理营养的唯一途径。因此，营养与膳食对人的健康是极为重要的。

对病人而言，合理营养极为重要，“医食同源，药食同根”，表明合理营养和药物对治疗疾病有异曲同工之处，所以，医院的营养科又有“第二药房”之称。合理营养可提高机体抗病、支持手术和术后康复的能力，减少并发症；对于代谢性疾病，也有调整代谢、治疗疾病的重要作用。

二、我国营养工作的重点

目前我国营养工作的重点，已从避免营养素缺乏转移到研究营养如何促进健康、增强体质、防止衰老，营养与有关疾病之间的关系，以及如何取得平衡膳食以预防疾病等方面上来。具体工作内容如下：

(1) 深入调查研究我国人民迫切需要解决的营养问题，并结合我国当前的实际情况提出切实可行的具体措施。应提倡中国营养学会制定的《推荐的每日膳食中营养素供给量》和国务院 1997 年底颁发的《中国营养改善行动计划》，调整我国人民的膳食结构，达到提高膳食的营养水平、增进体质和预防及治疗疾病的目的。

(2) 研究营养对某些疾病发生和预后的影响，如心脑血管疾病、糖尿病、慢性肾功能衰竭、多器官功能衰竭等。同时，也要研究先进的营养支持途径与现代输液系统的作用。

(3) 中西医结合开展营养治疗，继承和发展祖国医学的优秀文化，使临床营养工作更具有中国的特色。

(4) 大力开展临床营养学的基础理论研究，如非营养素生物活性成分、不饱和脂肪酸作用以及膳食纤维生理功能的进一步探讨等。充分利用现代生物科学中新进展、新成果和新方法，促进临床营养学不断发展，提高临床营养学的整体水平。

(5) 加强营养宣传和教育工作，增强营养意识，指导人们合理膳食，保障健康。



同时,加强营养工作的法制性研究,使我国营养工作的贯彻和实施得以健康发展。

我国的临床营养工作者,以及对临床营养感兴趣的医务同仁,要加强协作,联合攻关,为不断提高我国人民的健康水平和病人的营养治疗质量做出贡献。

三、《营养与膳食》的主要内容

本课程的主要内容有:

1. 机体的能量需要 机体的生命活动需要能量,主要讨论能量消耗的方式;能量需要的测定及简易计算方法;能量摄入量过量或不足的危害。

2. 营养素 食物中人体必需的有效成分即营养素,它包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素、水和膳食纤维等七大类。分别介绍它们的生理功能、食物来源、对疾病的影响以及我国推荐的每日膳食中营养素供给量。

3. 食物的营养价值与合理膳食构成 各类食物都有它自己的营养特点,把不同食物进行合理搭配,科学烹调,组成既能满足生理和心理上的进食欲望,又能满足生理和心理上的物质需要的合理膳食,并且介绍对于我国居民具有实践指导意义的《中国居民膳食指南》。

4. 不同生理状况下的健康人群营养 分别介绍孕妇、乳母、婴幼儿、儿童、青少年、中年和老年人的营养需要与膳食特点。

5. 医院的营养膳食 了解医院基本膳食的种类和治疗膳食的配制原则以及食物的合理烹调。

6. 常见病的营养治疗 研究人体处于各种病理状态下的各种营养需求和提供方法,重点介绍心血管疾病、肝胆系统疾病、胃肠道疾病、肾脏疾病、糖尿病及肿瘤病人的营养治疗及膳食调配。

第一章 营养基础知识

本章摘要

本章重点介绍能量消耗的组成部分，评价膳食蛋白质和脂类营养价值的主要指标，各类营养素的生理功能、膳食来源和参考摄入量。

人类为了维持生命和健康，保证正常的生长发育和从事各种劳动，每日必须摄入一定数量的食物。食物中含有人体所需的营养素，营养素包括七大类：蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、水和膳食纤维。由于蛋白质、脂肪、碳水化合物的摄入量较大，称为宏量营养素。维生素、矿物质需要量较小，称为微量营养素。碳水化合物、脂肪、蛋白质在体内经氧化分解，产生一定的能量，以满足人体对能量的需要，被称为产能营养素。

第一节 能量

人体的一切活动都与能量代谢分不开。自然界中的能量代谢既不能创造也不能凭空消失，但可以遵循能量守恒定律从一种形式转变成另一种形式。人体所需的能量主要来自食物中的宏量营养素，包括碳水化合物、脂类和蛋白质，它们是植物吸收太阳能并转变为化学能储存的物质。

食物在体内经过消化吸收后，在代谢过程中有各种形式的能量转换，以便对外做功，对内维持各种生理机能及其相互协调。研究人体能量代谢的目的在于研究能量平衡。一旦失衡，即有碍机体的正常生活。食物摄取过多，能量的摄取量大于消耗量，剩余的能量以脂肪的形式储存于体内，人体转为肥胖，带来一系列生理功能改变，甚至发生疾病。反之，食物摄取不足，能量的摄取量小于消耗量，人体逐渐消瘦，也会带来一系列不良后果。能量不仅是维持机体正常生活的基础，也影响其他营养素的正常代谢，因此，能量代谢是营养学中应首先考虑的问题。

在人体能量代谢研究中，传统应用的能量单位为大卡也称千卡（kcal）。把1L水加热，其温度从15℃上升到16℃所需要的能（热）量称为1kcal。根据国务院1984年3



月3日公布的法令,能量以千焦耳(kJ)为单位。 $1\text{kcal}=4.184\text{kJ}$, $1\text{kJ}=0.239\text{kcal}$ 。

一、能量的消耗

一般情况下,健康成人摄入的能量与消耗的能量保持着动态平衡。人体每日的能量消耗主要是由基础代谢、机体活动及食物特殊动力作用三方面构成;另外,处于生长期的婴幼儿、青少年需要额外的能量用于机体生长发育,孕妇要摄入更多的营养供胎儿的生长发育,哺乳期妇女要储存能量以供泌乳。

1. 基础代谢 是指人处于空腹、静卧、室温 $18\sim 25^{\circ}\text{C}$ 及清醒状态下测定的维持体温、心跳、呼吸等机体最基本生命活动所需要的能量消耗。单位时间内人体每平方米表面所消耗的基础代谢能即基础代谢率(BMR)。同年龄、同性别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以了解一个人代谢状态是否正常。

基础代谢率不仅和人的年龄、性别、体表面积、内分泌系统状态等有关,而且还受环境温度与气候、营养状态、药物等因素的影响。一般来说,男性基础代谢比女性高;儿童和青少年比成人高;寒冷气候比温热气候时高。

2. 体力活动 除基础代谢外,体力活动是影响人体能量消耗的主要因素,同时也是个体耗能差别最大影响因素。体力活动所消耗的能量与劳动强度、工作性质、劳动持续时间及工作熟练程度有关。肌肉发达、体重越重者,做相同活动所消耗的能量越多;劳动强度越大、持续时间越长,其所消耗的能量越多。

3. 食物特殊动力作用 又称之为食物的热效应,是指机体因摄取食物引起的额外能量消耗,即机体在消化、吸收、转运和储存所摄取的食物过程中消耗的能量。食物特殊动力作用在餐后1h达最高,4h后消失。食物特殊动力作用因食物而异,其中以蛋白质的食物特殊动力作用最大,相当于本身产生能量的30%,糖类为5%~6%,脂肪为4%~5%。混合性膳食时的食物特殊动力作用所消耗的能量相当于基础代谢的10%。

4. 生长发育 生长发育期的儿童及青少年每增加1g体重约需20kJ(4.78kcal)能量。孕妇除供给胎儿的生长发育外,自身器官和生殖系统的进一步发育也需要消耗能量。

二、能量的需要量

在24h内,人体从事各种活动所需要的能量,即是能量需要量。能量需要量是营养素需要量中应该首先考虑的项目。除了它是机体维持生命活动的基本条件外,对于其他营养素的需要量也有很大影响。

(一) 能量需要量的计算

1. 日能量 联合国粮食及农业组织按下式粗略计算每日能量需要量:
男性:每日能量需要量(kJ/d)=体重(kg)×192
女性:每日能量需要量(kJ/d)=体重(kg)×167
并按劳动强度不同分别用不同的系数进行调整,轻体力劳动、积极活动和剧烈活动的调整系数分别为0.9、1.17、1.34。

2. 生活观察法 对被观察者24h内的各种活动进行观察,记录其持续时间,归纳同类活动的总时间,然后根据各种活动的能量消耗率计算每种活动的能量消耗量。最后



计算出全天能量消耗量。具体方法是按时间先后顺序记录每个动作的起始时间；下一活动的起始时间减去上一活动的起始时间，即是上一活动的持续时间。并记录某一活动时的工作环境条件、动作的姿势及对象的反应等。此外进行观察期内的膳食调查，计算能量摄入量。根据观察和调查的结果，比较能量消耗和摄取在量方面的平衡情况和质方面的分配情况，最后作出评价。进行生活观察法时应注意两点：根据研究目的，挑选具有代表性的观察对象；工作日的代表性及工作日的内容，在具体情况下可能变化很大，应事先规定典型工作日的内容，不能因其他事情而干扰观察日的劳动内容。计算能量消耗量和摄入量时，要应用各种活动能量消耗率和食物成分表两个资料。在这两方面能够作些实地测定，其准确性就更高。尤其对某些特殊地区、特殊工种更应注意。

3. 体重观察法 在一较长的时期内，如果能量消耗量与摄取量能达到平衡，人体的体重即能保持稳定。选择一定数量（15 人左右）及有代表性的人员作为观察对象。在观察期内进行个体膳食调查，并规定每天早晨起床解去晨尿后，称量裸体重。观察期至少应持续 2 周以上，2 周内的生活内容应符合研究目的的要求。在此期内，如果观察对象的体重保持稳定，那么能量摄入量即是他们的需要量。如果体重不能保持稳定，不管是增加还是减少（指成年人），都应对能量消耗量和摄入量以及膳食质量作进一步的研究。这一方法与上述生活观察法可以合并应用。

（二）能量的供给

人体除了总的能量需要以外，对蛋白质、脂肪、糖三大营养素都各有一定的需要量，尤其是对于婴儿、少年、孕妇、乳母、卧床病人及病后恢复者更为重要，否则将会有不同的生理功能紊乱，甚至引起疾病。能量代谢状况的好坏对于正常人将影响健康和劳动能力的保持；对临床病人则不仅影响疾病的痊愈，严重的可以危及生命的维持；对于病后也会影响到康复的进程。

人体能量的供给主要来源于碳水化合物、脂肪和蛋白质。根据我国人民的经济现状以及以植物性食物为主、动物性食物为辅的饮食习惯，三大供能营养素占总能量的百分率分别为：碳水化合物 55% ~ 65%，脂肪 20% ~ 30%，蛋白质 10% ~ 15%。

三、能量与健康

正常情况下，人体每天摄入的能量和消耗的能量应基本保持平衡，则体重维持在正常范围内，使机体保持健康。能量长期摄入不足时，可使体重减轻，出现全身无力、倦睡、怕冷、头晕、目光无神、皮肤苍白、粗糙、缺乏弹性等症状，各种生理功能受到严重影响。此外，当能量不足时，蛋白质用于产热供能，可继发蛋白质缺乏，出现营养不良性水肿、机体抵抗力降低、幼儿生长发育迟缓等一系列蛋白质缺乏症。反之，能量摄入过多，易导致肥胖，增加高血压、高胆固醇血症、冠心病、糖尿病、关节炎、癌症等疾病的发病危险性。

（李嗣生）



第二节 蛋白质

蛋白质是一切生命的物质基础，是细胞组分中含量最丰富、功能最多的高分子物质。蛋白质与人体的生长发育和健康有着密切关系，在人类营养中占有非常重要地位。

一、蛋白质的生理功能

(一) 构成人体组织的重要成分

人体的一切细胞组织都是由蛋白质组成，蛋白质占成人体重的 16% ~ 19%，其含量仅次于水。体内的这些蛋白质处于不断分解、重建及修复的动态平衡中。每天约有 3% 的蛋白质参与更新，即使机体完全不摄入蛋白质，体内仍然进行着蛋白质的分解和合成。

(二) 构成体内许多重要生理作用的物质

蛋白质是构成许多重要生理作用的物质。如调节各种代谢过程的激素，在新陈代谢过程中起催化作用的酶，是由蛋白质作为主要原料构成，如输送各种小分子、离子、电子的运输蛋白，使肌肉收缩的肌动蛋白，具有免疫作用的免疫球蛋白，构成机体支架的胶原蛋白等。

(三) 维持体液及酸碱平衡

血红蛋白和血浆蛋白是血液中缓冲系统的重要组成部分，能够调节机体的酸碱平衡。正常人血浆和组织液之间的水不停地进行交换，能经常保持平衡，是由于人体血浆中蛋白质的胶体渗透压的作用，当血浆蛋白浓度降低，血浆渗透压也下降，血浆中的水分就进入组织引起水肿。血浆中的“蛋白质钠盐/蛋白质”为一缓冲对，维持血液 pH 值恒定的弱碱性 (pH 值为 7.35 ~ 7.45)。

(四) 供给能量

在一般情况下，供给能量不是蛋白质的主要功用。但是在组织细胞不断更新过程中，蛋白质分解成氨基酸后，有一小部分不再利用而分解产热；也有一部分吸收的氨基酸，由于摄食过多或不符合体蛋白合成的需要，则氧化产热。人体每天所需能量有 10% ~ 15% 来自蛋白质。在特殊情况下，当碳水化合物和脂肪摄入不足时，蛋白质用于产生能量。

机体储存蛋白质的量很少，在营养充足时，也不过只有体蛋白总量的 1% 左右。这种蛋白质称为易动蛋白，主要储于肝脏、肠黏膜和胰腺，丢失后对器官功能没有改变。当膳食蛋白缺乏时，组织蛋白分解快、合成慢，导致如下一系列生化、病理改变和临床表现：肠黏膜和消化腺较早累及，临床表现为消化吸收不良、腹泻；肝脏不能维持正常结构与功能，出现脂肪浸润；血浆蛋白合成发生障碍；酶的活性降低，主要是黄嘌呤氧化酶和谷氨酸脱氢酶降低；由于肌肉蛋白合成不足而逐渐出现肌肉萎缩；因抗体合成减少，对传染病的抵抗力下降；由于肾上腺皮质功能减退，很难克服应激状态；胶原合成也会发生障碍，使伤口不易愈合；儿童时期可见骨骼生长缓慢、智力发育障碍。蛋白质长期摄入不足，可逐渐形成营养性水肿，严重时导致死亡。