

全国高职高专教育医药卫生类专业课程改革“十二五”规划教材

供护理学、临床医学、口腔医学、医学检验技术、
医学影像技术、康复治疗技术、助产等专业用

营养与膳食

主编 唐世英 赵 琼

江苏科学技术出版社

Nutrition and Diet

全国高职高专教育医药卫生类专业课程改革“十二五”规划教材

供护理学、临床医学、口腔医学、医学检验技术、
医学影像技术、康复治疗技术、助产等专业用

营养与膳食

主 编 唐世英 赵 琼

副主编 黄晓燕 顾 娟

编 委 (按姓氏笔画排序)

李 玲 (承德医学院)

赵 琼 (重庆医药高等专科学校)

袁建军 (乐山职业技术学校)

顾 娟 (盐城卫生职业技术学院)

高玉峰 (承德医学院)

唐世英 (承德医学院)

黄晓燕 (常州卫生高等职业技术学校)

Nutrition and Diet

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养与膳食 / 唐世英等主编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-5345-9403-8

I. ①营… II. ①唐… III. ①营养学—职业教育—教材②膳食—食物营养—职业教育—教材 IV. ①R151

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第157011号

营养与膳食

主 编	唐世英 赵 琼
责任编辑	徐祝平 王 云
特约编辑	李辉芳
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平

出版发行	凤凰出版传媒集团 凤凰出版传媒股份有限公司 江苏科学技术出版社
集团地址	南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
集团网址	http://www.ppm.cn
出版社地址	南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷	江苏凤凰数码印务有限公司

开 本	880 mm×1 230 mm 1/16
印 张	6.75
字 数	160 000
版 次	2012年8月第1版
印 次	2012年8月第1次印刷

标准书号	ISBN 978-7-5345-9403-8
定 价	19.80元

图书若有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

出版说明

为服务于我国高职高专教育医药卫生类护理学专业高素质技能型人才的培养,充分体现《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020)》的精神,落实“十二五”期间高职高专医药卫生类教育的相关政策,适应现代社会对护理人才岗位能力和职业素质的需要,遵照卫生部新的执业资格考试大纲修订的要求,推动各院校课程改革的深入进行,凤凰出版传媒集团江苏科学技术出版社作为长期从事教育出版的国家一级出版社,在“十一五”期间推出一系列卫生职业教育教材的基础上,于2011年9月组织全国60多家高职高专护理院校开发了这套高职高专教育护理学专业课程改革“十二五”规划教材。

该套教材包括基础课程、专业课程和公共课程30种,配套教材8种。其编写特点如下:

1. 遵循教材编写的“三基”、“五性”、“三特定”的原则,在保证内容科学性的前提下,注重全国范围的代表性和适用性。

2. 充分吸收和借鉴了国内外有关护理学专业的最新研究成果和国内不同版本教材的精华,摒弃了传统空洞不实的研究性知识,做到了基础课程与专业课程紧密结合,临床课程与工作实践无缝链接,充分体现行业标准、规范和程序,将培养高素质技能型人才的宗旨落到实处。

3. 教材将内容分为基础模块、实践模块和选修模块三大部分,切合了国家护师执业资格考试大纲的要求。基础模块是学生必须掌握的部分,实践模块的安排体现了以学生为主体的现代教学理念,选修模块为学生提供了个性化的选择空间。

4. 注重整套教材的系统性和整体性,力求突出专业特色,减少学科交叉,避免了相应学科间出现内容重复甚至表述不一致的情况。

5. 各科均根据学校的实际教学时数编写,精炼文字,压缩篇幅,利于学生对重要知识点的掌握。

6. 在不增加学生负担的前提下,根据学科需要,部分教材采用彩色印刷,以提高教材的成书品质和内容的可读性。

7. 根据教学需要,部分课程设有配套教材。

这套教材的编写出版,得到了广大高职高专护理院校的大力支持,作者均来自各学科教学一线,具有丰富的临床、教学、科研和写作经验。本套教材的出版,必将对我国高职高专护理学的教学改革和人才培养起到积极的推动作用。

全国高职高专教育医药卫生类专业课程改革“十二五”规划教材

供护理学、临床医学、口腔医学、医学检验技术、
医学影像技术、康复治疗技术、助产等专业用

《病理学与病理生理学》	吴义春 主编	《老年护理学》	曹美玲 潘红宁 主编
《护理药理学》	张 庆 主编	《康复护理学》	黄 毅 主编
《病原生物与免疫学》	杨朝晔 夏和先 主编	《社区护理学》	金 叶 主编
《生物化学》	王清路 主编	《中医护理学》	温茂兴 李 莉 主编
《医用化学》	刘丽艳 主编	《精神科护理学》	雷 慧 主编
《人体解剖学与组织胚胎学》		《护理伦理学》	张家忠 主编
	朱世柱 陈光忠 主编	《护理心理学》	赵小玉 主编
《生理学》	衷国权 主编	《营养与膳食》	唐世英 赵 琼 主编
《预防医学基础》	封苏琴 主编	《护理礼仪与人际沟通》	张晓明 主编
《护理学导论》	张连辉 主编	《护理管理学》	李黎明 主编
《基础护理学》	卢人玉 主编	《妇产科护理学实训指导》	马常兰 主编
《健康评估》	李海鹰 鲍翠玉 主编	《基础护理学实训与学习指导》	季 诚 主编
《内科护理学》	沈小平 刘士生 主编	《儿科护理学实训与学习指导》	姚跃英 主编
《外科护理学》	章涇萍 主编	《生物化学实验与学习指导》	刘玉敏 主编
《妇产科护理学》	王巧英 主编	《计算机基础》	张 丹 主编
《儿科护理学》	姚跃英 主编	《大学生心理健康教育》	张曼华 张旺信 主编
《急救护理学》	王明波 主编	《就业指导》	陈国忠 主编
《眼耳鼻喉口腔科护理学》	唐丽玲 主编		

序

为服务于我国高职高专教育医药卫生类专业人才培养，充分体现《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020）》的精神，落实“十二五”期间高职高专医药卫生类教育的相关政策，适应现代社会对医护人才岗位能力和职业素质的需要，遵照卫生部新的执业资格考试大纲修订的要求，推动各院校课程改革的深入进行，凤凰出版传媒集团江苏科学技术出版社作为长期从事教育出版的国家一级出版社，在“十一五”期间推出一系列卫生职业教育教材的基础上，于2011年9月启动了全国高职高专教育护理专业课程改革“十二五”规划教材的全面建设工作，力求编写出一套充分体现高职高专护理学教育特色的教材，以满足教学需要。

2011年11月3日，出版社在南京组织召开了教材建设的专家论证会，会议上有60多所高职高专护理院校的领导及专家参加了研讨。专家们就高职高专护理专业近年来教学改革成果进行了总结，对护理专业发展现状、课程改革以及教材建设的具体内容进行了广泛论证，并达成了一致意见。大会成立了全国高职高专教育护理专业专家评审委员会，本人很荣幸被推选为该评审委员会的主任委员，也很乐意为这套课程改革教材的开发尽我一份绵薄之力。

目前高职高专护理学专业教材内容选择存在直接从国外引入的理论、理念偏多，与其他相关学科简单重复、模式化的内容偏多，贴近基层实际、务实、有针对性的内容不足，实用性内容偏少等突出问题；对高职学生的学习特点针对性不足，职业学校的学生自学能力、逻辑思维能力不强，对于理论性较强、内容系统性较差、重复偏难的课程容易失去学习兴趣，出现学习困难的比例较高。鉴于此，凤凰出版传媒集团江苏科学技术出版社组织策划，尝试编写了这套适合高职高专护理专业学生特点和学科发展需要的特色课改教材，旨在弥补现有教材的不足。

本套教材的编写秉承“学以致用、知行合一”，“贴近职业、贴近岗位、贴近学生”的基本原则，以专业培养目标为导向，以职业技能培训为根本，遵循教材的科学性、思想性，同时体现实用性、可读性和创新性的精神，满足学科、教学和社会的需求，以体现高职高专教育的特色。在编写思路上，突出以人为本的教学理念和护理专业的服务理念，注重将理论知识和临床实践、专业学习与执业资格考试紧密结合，在突出专业理论与技能教学的同时，注重学生人文素质的培养，使学校在教学中自觉融入人文关怀的情境，以培养学生良好的综合素质。

本套教材在编写内容的选择上，注意吸收和借鉴国内外有关护理学专业的最新研究成果和国内不同版本教材的精华，并做了大胆创新改革。努力使基础课程与专业课程紧密结合，摒弃了传统空洞不实的研究性知识，通过增加选修内容使学生具有个性化的选择空间；临床课程与工作实践实现无缝链接，充分体现行业标准、规范和程序，在实践环节及实习中为学生提供一个展示自己的平台，提高学生日后的执业能力。这是一种有意义的改革尝试，使同学们的学习更有针对性，也方便学生自学，以培养自学能力。本套教材在编写模式上有其创新之处，将教材内容分为基础模块、实践模块和选修模块三大部分。基础模块是学生必须掌握的部分，实践模块的安排体现了以学生为主体的现代教学理念，选修模块为学生提供了个性化的选择空间，这也充分切合了国家护师执业资格考试大纲的要求。另外，整套教材还特别注重系统性和整体性，力求突出专业特色，减少学科交叉，避免了相应学科间出现内容重复甚至表述不一致的情况。

本套课改教材是几百位专家和教学一线老师辛勤劳动的智慧结晶，我阅览了本套教材的部分内容，作者充分考虑了高职高专技能型人才培养的特点，将护理理论知识和护理操作技能很自然地融于教材之中。在全国范围内组织出版这么一套适合高职高专护理学生使用的课改教材实属不易，这里也融入了江苏科学技术出版社编辑们的大量心血，他们工作非常认真负责，同时在教材编写过程中也多次与我沟通交流，我为他们工作认真负责的态度所感动。

我很乐意为本套护理专业课改教材作序，并向设有高职高专护理专业的学校推荐这套教材，相信这是一套非常贴近于当前我国护理教学改革需要的实用性教材。本套教材的使用，对促进学校教学质量的提高和在校生执考通过率的提升都将会较大的帮助。

教育部高职高专相关医学类专业教学指导委员会副主任委员

上海医药高等专科学校校长

 教授

前 言

营养与膳食指导作为整体护理的一部分,在疾病的预防、治疗、康复中的重要性受到越来越多的关注。为适应现代社会对医护人才岗位能力和职业素质的需要,我们组织编写了这本《营养与膳食》教材。

本教材旨在使护理专业学生较为系统地掌握营养学的基本知识、基本原则、基本方法,并熟练地运用所学到的营养学知识和技能指导患者合理饮食、为患者编制食谱。本书也可作为临床护理工作者的参考。本书内容分为六章,第一至第四章主要介绍营养素与能量、特殊生理人群的营养、营养调查及评价、中国居民膳食指南;第五章介绍疾病营养;第六章安排四次实训,分别以健康成人、学龄儿童、糖尿病患者、慢性肾衰竭患者为例,让学生学会食谱编制的一般思路 and 流程。本教材没有单独编写“食物的营养”这部分,而是把各种食物的营养特点、加工烹调对营养素的影响整合在“营养素的来源”中,恳请各位同仁提出宝贵意见和建议。

本教材以培养高等实用型技术人才为根本任务,以适应社会需要为目标,着重体现高职教育的特点,教材内容考虑到学科的需要、教学的需要和社会的需要,以应用为目的,必需、够用为度。本教材编写过程中得到了各编者所在学校和出版社的大力支持,在此表示感谢。同时,本教材编写质量的保证还源于参考引用的大量文献资料,在此对其原作者深表谢意与敬意。

由于编者水平所限,不当不足之处在所难免,敬请广大师生在使用过程中提出宝贵意见,以利于再版时修改完善。

编 者

2012 年 6 月

目 录

绪论	1
第一节 营养学的发展简史	1
一、古代营养学发展简史	1
二、现代营养学发展简史	2
三、营养学在防病、治病中的作用	3
第二节 营养与膳食的基本概念	4
一、营养	4
二、营养素	4
三、植物化学物	4
四、营养素的需要量和供给量	5
五、平衡膳食	5
第一章 营养素与能量	7
第一节 蛋白质	7
一、蛋白质的营养学意义	7
二、膳食蛋白质营养价值评价	8
三、蛋白质的缺乏与过量	10
四、膳食蛋白质来源与参考摄入量	10
第二节 脂类	10
一、脂类的生理功能	10
二、膳食脂肪营养价值评价	12
三、脂类缺乏与过量	12
四、膳食脂类来源与参考摄入量	12
第三节 碳水化物	13
一、碳水化物的分类	13
二、碳水化物的生理功能	14
三、碳水化物缺乏与过量	15
四、膳食碳水化物的来源与参考摄入量	15
第四节 能量	16
一、能量单位与能量系数	16
二、人体能量消耗	16
三、膳食能量来源与参考摄入量	17



第五节 维生素	18
一、维生素 A	18
二、维生素 D	20
三、维生素 B ₁	21
四、维生素 B ₂	22
五、维生素 C	23
第六节 矿物质	24
一、钙	24
二、铁	26
三、锌	27
第二章 特殊生理人群的营养	30
第一节 孕妇、乳母的营养	30
一、孕妇营养	30
二、乳母营养	32
第二节 婴幼儿营养	33
一、婴儿营养	33
二、幼儿营养	34
第三节 儿童、青少年的营养	35
一、学龄前儿童营养	35
二、学龄儿童与青少年的营养	36
第四节 老年人营养	37
一、老年人生理特点	37
二、老年人营养需要	37
三、老年人膳食原则	38
第三章 营养调查及评价	39
第一节 膳食调查	39
一、膳食调查的一般要求	39
二、膳食调查方法	40
三、膳食调查结果的整理及评价	41
四、膳食调查结果及评价举例	42
第二节 体格检查	43
一、体格检查的内容	43
二、体格检查时的注意事项	44
第三节 实验室检查	45
第四节 营养调查的综合评价	46
第四章 中国居民膳食指南	47
一、一般人群膳食指南	47
二、特定人群膳食指南	49
三、中国居民平衡膳食宝塔	51

第五章 疾病营养	54
第一节 医院膳食	54
一、医院膳食种类	54
二、各类膳食适应证和应用原则	54
第二节 肠外与肠内营养支持	59
一、肠内营养	59
二、肠外营养	60
第三节 心脑血管疾病的营养与膳食	61
一、高血压病	61
二、血脂异常	62
三、冠状动脉粥样硬化性心脏病和脑卒中	64
第四节 消化系统疾病的营养与膳食	65
一、急性胃炎	65
二、慢性胃炎	65
三、消化性溃疡	66
四、胃部分切除术后	67
五、便秘	68
第五节 肝、胆、胰疾病的营养与膳食	68
一、肝疾病	68
二、胆囊炎和胆石症	72
三、急慢性胰腺炎	73
第六节 内分泌代谢疾病的营养与膳食	74
一、糖尿病	74
二、高尿酸血症与痛风	76
三、肥胖症	76
四、骨质疏松症	77
第七节 泌尿系统疾病的营养与膳食	78
一、急性肾小球肾炎	78
二、慢性肾衰竭	79
三、泌尿系统结石	80
第六章 实训	82
实训一 健康成人食谱编制	82
实训二 学龄儿童食谱编制	84
实训三 糖尿病患者食谱编制	86
一、食谱编制原则	86
二、食谱编制方法和步骤	87
实训四 慢性肾衰竭患者食谱编制	88
一、食谱编制原则	88
二、编制食谱的方法和步骤	89



附表	90
附表 1 中国居民膳食能量和蛋白质的 RNI 及脂肪供能比	90
附表 2 几种常量元素和微量元素的 RNI 或 AI	91
附表 3 脂溶性和水溶性维生素的 RNI 或 AI	92
附表 4 某些微量营养素的 UL	93
附表 5 蛋白质及某些营养素的 EAR	94
参考文献	95

绪 论

◎学习目标

掌握:营养、营养素、平衡膳食的概念。掌握膳食营养素参考摄入量的概念,掌握 EAR、RNI、AI、UL 的用途。

熟悉:EAR、RNI、AI、UL 的制定方法。

了解:中外营养学发展的历史、营养学研究关注的热点问题、营养学在疾病防治中的作用。

食物(food)是人类赖以生存和繁衍的物质条件,所以人类从诞生之日起就开始了营养和饮食的探索。在人类漫长的生产、生活实践中,人们不断总结经验和教训,对营养的认识也逐步从感性经验上升为理性认识,逐渐形成一门科学。

营养学是研究人体营养规律以及改善措施的科学。营养学在指导个人和群体合理饮食、预防疾病、促进健康、作为疾病的治疗或辅助治疗手段,指导国家的食品生产、食品加工、改善国民体质、促进社会 and 经济发展等方面起着越来越大的作用。

第一节 营养学的发展简史

一、古代营养学发展简史

在中国古代几千年的历史进程中,先祖把实践经验加以总结形成了古代朴素的营养学说,对营养学的形成和发展作出了不可磨灭的贡献。

早在西周时期(公元前 1100 年—公元前 771 年),据《周礼·天官》记载当时的医生分为食医、疾医、疡医、兽医 4 种,“食医中士二人,掌和王之六食、六饮、六膳、六馐、百酱、八珍之奇”。可以说西周时期专职从事饮食调理工作的“食医”堪称人类有史以来最早的“营养师”。

三千多年前的春秋战国时期,中国古代四大经典医书之一的《黄帝内经·素问》中记载的“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的膳食原则,更可谓是人类有史以来最早的“膳食指南”了。

唐代孙思邈(581—682)在《黄帝内经·太素》一书《调食》中提出:“五谷、五畜、五果、五菜,用之充饥则谓之食,以其疗病则谓之药”,反映出中国古代“药食同源”的思想。其弟子孟诜(621—713)编写了我国第一部食疗专著《食疗本草》。

《黄帝内经》对食疗也有非常卓越的理论,如“大毒治病,十去其六;常毒治病,十去其七;小毒治病,十去其八;无毒治病,十去其九;谷肉果菜,食养尽之,无使过之,伤其正也”,这可称人类历史上最早的“饮食治疗原则”。



东晋时期葛洪(公元前3—公元前4世纪)撰写的《肘后备急方》是我国第一部临床急救手册,其中记载了用豆豉、大豆、小豆、胡麻、牛奶、鲫鱼等治疗和预防脚气病的方法。宋代翰林医官王怀隐等奉宋太宗之命于公元978年开始编写,公元992年5月成书的《太平圣惠方》记载了28种疾病的食疗方法。元代忽思慧等撰写的《饮膳正要》针对各种保健食品、补益药膳以及烹调方法进行了较为深入的研究。东汉时期(25—220)成书的《神农本草经》、明代李时珍(1518—1593)撰写的《本草纲目》等古典医籍中系统描述了数百种食物的性味及其对人体健康的影响。清代关于饮食调养的著作有章杏云的《调疾饮食辩》、王孟英的《随息居饮食谱》等。

这些著作都标志着中国古代在营养学研究所取得的成就。药食同源、药膳、食物功能的性味、食物的补泻、食物的归经、辨证施食等学说构成了中国传统医学营养保健的理论体系。整体观是这一理论体系最显著的特征。

国外在营养学方面的记载最早出现在公元前400多年。如《圣经》中曾描述将肝汁挤到眼睛中治疗眼病。医学之父——古希腊著名学者希波克拉底(Hippocrates,公元前460—公元前377年)提出“食物即药”的观点,同我国古代“药食同源”的说法如出一辙。他还尝试用海藻治疗甲状腺肿、动物肝脏治疗夜盲症、用含铁的水治疗贫血等。

必须指出的是,限于自然科学的发展水平,无论东方还是西方在营养学方面的认识都只是基于感性认识而提出的假说,因缺乏科学的方法和手段而难以成为独立的学科。

二、现代营养学发展简史

18世纪中叶,文艺复兴和工业革命时期自然科学的发展突飞猛进,尤其是化学、物理学的发展把现代营养学的发展带入了一个崭新的时期。1780年有“现代营养学之父”之称的法国科学家Lavoisier首次提出“呼吸是氧化燃烧”的理论。1839年荷兰化学家Mulder首次提出蛋白质的概念,测定出蛋白质平均含氮16%。1842年德国化学家Liebig建立了碳、氢、氮的定量测定方法,提出机体营养过程是对蛋白质、脂肪和碳水化物的氧化过程,并开始对这一氧化过程进行分析。1860年Liebig的学生——德国生理学家Voit创立了氮平衡学说。1884年,Voit的学生Rubner建立了测量食物代谢燃烧产生热量的方法,确定了蛋白质、脂肪、碳水化物的能量系数。1899年Voit的另一名学生Atwater设计了一种更为精确的呼吸能量计,完成了大量能量代谢实验和食物成分分析,撰写了经典著作《The Science of Nutrition》。

19世纪初到20世纪中叶,氨基酸、维生素、矿物质和微量元素的研究进入鼎盛时期,绝大部分营养素是在这一时期发现的。1810年Wollastor发现第一种氨基酸——亮氨酸。1935年,Rose发现最后一种氨基酸——苏氨酸,并经实验确定成人有8种必需氨基酸。1911年波兰化学家Funk从糙米中分离出能治疗脚气病的维生素 B_1 ,这是人类认识的第一种维生素。人类目前认识的最后一种维生素是1948年美国化学家Rickes等从肝浓缩物中提取出来、可治疗恶性贫血的维生素 B_{12} 。1928年美国科学家Hart及其同事研究发现铜与铁对血红蛋白的合成均是必需的。1929年美国科学家Burr GM和Burr MM发现必需脂肪酸——亚油酸。

20世纪60~70年代,化学分析检测仪器设备的灵敏度、精密度大幅度提升,一些微量元素对人体健康的意义逐步被揭示,为克山病、大骨节病、氟骨症、地方性甲状腺肿、贫血等防治提供了科学依据。我国科学家在硒等微量元素的研究领域达到了世界先进水平,对营养学的发展和疾病的防治工作作出了卓越贡献。

20世纪末以来,对 $n-3/n-6$ 系列多不饱和脂肪酸(特别是二十碳五烯酸EPA)和二十二碳六烯酸DHA)、单不饱和脂肪酸、植物化学物(如多酚类、黄酮类、植物雌激素类、硫化物等)、膳食



纤维对动脉硬化性疾病的预防作用的研究不断深入。叶酸、维生素 B₁₂、维生素 B₆ 与出生缺陷及心血管疾病病因关联的研究,已深入到分子生物学水平。维生素 E、维生素 C、 β -胡萝卜素及微量元素硒、锌、铜等微量营养素在体内的抗氧化作用及其与慢性疾病关系的研究,是当前研究的热点课题。此外,随着人类基因组测序工作的完成,分子生物学技术广泛应用于营养学的研究,人们认识到营养素可以直接或间接地调控某些基因的表达,对营养素功能的认识深入到了基因水平。以分子营养学的手段阐述各种营养相关疾病的发病机制,探讨营养素与基因之间的相互作用,利用营养素调节疾病基因的表达进而预防和控制相关疾病的研究已成为 21 世纪营养学研究的热点之一。

营养学在微观领域纵深研究的同时,在宏观领域的研究也取得了令人瞩目的成就。1941 年美国首次提出“推荐的膳食营养素供给量(recommended dietary allowance, RDA)”的概念,1943 年美国发布官方 RDA,此后各国相继制订自己国家居民的营养素供给量标准以及相应的膳食指南,并根据经济、社会发展状况的变化予以修订和完善。各国还陆续建立并完善营养调查方案,采用食品强化、改良食用动植物品种、开发利用新型蛋白质资源等措施改善公众食物营养状况。许多国家已经实施营养立法,推行农业经济政策、食品经济政策以及必要的行政干预措施。宏观营养研究在保障政府改善国民健康的决策落实方面起着越来越重要的作用。随着科学研究和社会实践的发展,20 世纪 90 年代,欧美各国先后提出了一些新的概念或术语,逐步形成了比较系统的新概念——膳食营养素参考摄入量(dietary reference intakes),简称 DRIs。以往在制订人群食物供应计划、评价个体和群体的营养状况、指导食品加工和营养标签时只能参考同一套 RDA,针对性不强。而 DRIs 的内容更加丰富,为个体或群体不同应用目的提供适宜的参考数据,针对性更强,尤其是在评估营养素过量摄入的危险性方面更为理想。

我国于 1913 年前后首次报道了我国自己的食物营养成分分析和一些人群营养状况调查报告。1927 年中国生理学杂志创刊,营养学文献的论文绝大多数在该刊发表。1939 年中华医学会参照国际联盟建议提出了我国历史上第一个营养素供给量建议。1954 年成立了中国生理学会,下设营养专业委员会,1981 年中国营养学会正式成立。1958 年开展了我国历史上第一次全国性营养调查,此后分别于 1982 年、1992 年、2002 年进行了 3 次全国性的营养调查。1963 年中华医学会营养学会提出我国建国后第一个营养素供给量(RDA)的建议,1988 年中国营养学会最后一次修订。2000 年从预防慢性疾病的角度又提出了中国居民膳食营养素参考摄入量(DRIs)。1989 年出版首部《中国居民膳食指南》,并于 1997 年、2007 年先后修订。我国政府也非常重视营养学工作,国务院于 1993 年提出了“中国居民膳食结构发展纲要”,1997 年提出了“中国营养改善行动计划”,2001 年又提出“中国食物营养与发展纲要”。2010 年起,卫生部启动中国居民营养与健康状况监测项目,每年一次,掌握我国居民营养膳食状况,全面了解居民营养与健康状况。通过广大科技工作者、营养学会及政府的共同努力,不仅在营养学研究方面取得了许多重要成果,而且还为改善、提高和促进我国居民健康作出了重要贡献。

三、营养学在防病、治病中的作用

营养学不是一门孤立的学科,它与基础医学、临床医学、预防医学有着十分密切的联系。各学科间相互交叉、相互渗透,在疾病的预防和治疗中发挥着十分重要的作用。

1. 防治营养缺乏性疾病 营养素的缺乏症往往是由于食物供应不充足、个人饮食习惯不良或某些疾病继发引起的。随着社会、经济的发展,目前营养缺乏性疾病虽有所减少,但在老年人、儿童、孕妇、乳母等特殊人群中的存在仍不容忽视。比如蛋白质—热能营养不良、夜盲症、脚气



病、坏血病、癞皮病、佝偻病、软骨病、缺铁性贫血、骨质疏松症等,最有效的防治措施是平衡膳食。

2. 防治营养过剩性疾病 营养过剩引起的超重、肥胖,以及由此引发的动脉硬化性疾病、糖尿病、某些癌症的发病率在悄然升高,目前已成为威胁人类健康的重要死因。人们也可以从植物化学物、抗氧化剂的合理应用受益,但预防营养过剩性疾病的发生,平衡膳食仍是最有效的防治措施。

3. 作为疾病治疗的辅助手段 1957 年为解决宇航员饮食问题,美国科学家 Greenstein 发明要素膳。1961 年瑞典科学家 Wretling 采用大豆油、卵磷脂、甘油等研制成功脂肪乳剂。1967 年美国科学家 Dudrick 提出静脉高营养的概念。此后,肠内营养、肠外营养作为常用的营养支持方法广泛应用于临床实践。

合理营养支持能改善患者的一般状况,为疾病的治疗争取时机、减少并发症的发生、为患者的康复创造条件。比如,营养支持能使原本不能手术的患者达到手术要求,合理的营养可促进患者手术后的伤口愈合、骨折愈合,缩短住院时间,节省住院费用。再如,病毒性心肌炎患者常规治疗的同时应用维生素 C、维生素 E、 β -胡萝卜素、硒等抗氧化剂能显著提高疗效。

4. 作为疾病的治疗手段 先天代谢性疾病是由基因缺陷引起的,目前已确定 300 多种。分子营养学研究成果为这类疾病的诊断和治疗带来了新的希望。

苯丙酮尿症患儿体内编码苯丙氨酸羟化酶的基因突变,导致该酶缺乏,不能将苯丙氨酸羟化为酪氨酸,造成苯丙氨酸在体内堆积,黑色素、儿茶酚胺类激素不能合成,导致生长发育障碍。苯丙氨酸羟化酶的基因突变决定了食物中的苯丙氨酸是发病危险因素,因此,营养治疗的重点是减少食物中苯丙氨酸的摄入量,并适当增加酪氨酸摄入量。

再如有研究显示,载脂蛋白 E(APOE) 等位基因与家族性高胆固醇血症和动脉硬化的发生有关。携带有 APOE 4 等位基因者减少脂肪和胆固醇摄入后,血清总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平会大幅度下降,而具有 APOE3/3 基因型的人对低脂低胆固醇食物的反应不明显。由此可见,在开始营养治疗前,确定治疗对象是否为 APOE 4 基因携带者是非常重要的。

2000 年国家推出营养师制度以来,临床营养专业队伍不断壮大,人们对营养治疗的认识逐渐深刻、营养科在医院受到越来越多的重视。相信随着营养学科研究的不断深入,加上营养学工作者坚持不懈的努力,营养学在疾病防治中的作用会得到更加充分的展现。

第二节 营养与膳食的基本概念

一、营养

营养(nutrition)是指人体摄取、消化、吸收和利用食物中的营养物质,以维持生长发育、组织更新和良好健康状态的动态生物学过程。

二、营养素

食物中可为人体提供能量、构成机体成分和修复组织以及调节生理功能的化学物质叫做营养素(nutrients)。人体所需的营养素可概括为六类:蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质、维生素和水。

三、植物化学物

植物化学物(phytochemicals)是在植物性食物中存在的、传统营养素以外的生物活性物质。



主要有类胡萝卜素、植物固醇、皂苷、芥子油苷、多酚、蛋白酶抑制剂、单萜类、植物雌激素、硫化物、植酸等。

四、营养素的需要量和供给量

(一) 营养素的需要量

个体对某种营养素的需要量(nutritional requirement)是机体为维持“适宜营养状况”,即处于并能继续维持其良好的健康状态,在一定时期内必须平均每天吸收该营养素的最低量,有时也称为“生理需要量”。个体对某种营养素的需要量受年龄、性别、生理特点、劳动状况等多种因素的影响。

(二) 膳食营养素参考摄入量

膳食营养素参考摄入量(DRIs)是一组每日平均膳食营养素摄入量的参考值。制定DRIs的目的不但要预防营养缺乏性疾病的发生,还强调预防营养过剩性疾病的发生,如肥胖症、心脑血管疾病、骨质疏松症、恶性肿瘤等。DRIs包括以下4个营养水平指标。

1. 平均需要量(estimated average requirement, EAR) EAR是根据某些指标判断可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中50%人体需要量的摄入水平。EAR是制定RNI的基础。

2. 推荐摄入量(recommended nutrient intake, RNI) RNI相当于传统使用的RDA,是可以满足某一特定群体中绝大多数(97%~98%)个体需要的摄入水平。长期摄入RNI水平,可以满足身体对该营养素的需要,并保证健康和维持组织中有适当的储备。RNI的主要用途是作为个体每日摄入该营养素的目标值。

RNI是以EAR为基础制订的。如果已知EAR的标准差,则RNI定为EAR加两个标准差,即 $RNI = EAR + 2SD$ 。如果关于需要量变异的资料不够充分,不能计算SD时,一般设EAR的变异系数为10%,即 $RNI = 1.2 \times EAR$ 。

3. 适宜摄入量(adequate intake, AI) 在个体需要量的研究资料不足,不能计算EAR,因而不能求得RNI时,可设定AI来代替RNI。AI是通过观察或实验获得的健康人群某种营养素的摄入量。例如,纯母乳喂养的足月产健康婴儿,从出生到4~6个月,他们的营养素全部来自母乳,母乳中供给的营养素量就是他们的AI值。AI值一般都超过EAR,也可能超过RNI。AI的主要用途是作为个体营养素摄入量的目标。

4. 可耐受最高摄入量(tolerable upper intake level, UL) 可耐受最高摄入量是平均每日摄入营养素的最高限量。这个量对一般人群中的几乎所有个体都不至于产生不良反应。当摄入量超过UL并进一步增加时,发生不良反应的危险性随之增大。目前还没有足够的资料来制定某些营养素的UL,所以未定UL并不意味着过多摄入是安全的。UL可用于指导营养素强化食品和膳食补充剂的安全消费。

营养素摄入量与缺乏症、过多症发生率的关系见图0-1。中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)简表,见附表1~附表5。

五、平衡膳食

平衡膳食(balanced diet)是指通过不同种类食物的合理搭配,使每日膳食中各种营养素种类齐全、数量充足、相互间比例适当、充分满足人体需要并达到平衡。