

实用临床营养学

赵长峰 徐贵发 主编

山东大学出版社



PDG

97
R459.3
11
2

实用临床营养学

赵长峰 徐贵发 主编

XA/P99/2P



3 0147 0235 5

山东大学出版社



C

366033

责任编辑:李升云

责任校对:张华芳

版式设计:赵 岩

实用临床营养学

赵长峰 徐贵发 主编

*

山东大学出版社出版发行

中国人民解放军七二一三工厂印刷

787×1092毫米 16开 20印张 455千字

1996年6月第1版 1996年6月第1次印刷

印数1—2000册

ISBN 7-5607-1647-4

R·153 定价:22.00元

编 委

主 编	赵长峰	徐贵发		
副主编	于红霞	高延来	蔺新英	刘 铸
编 委	(以姓氏笔画为序)			
	于红霞	马爱勤	王晓华	王菊生
	刘 铸	杜九兰	李少芬	陈兆堂
	赵长峰	郝洪升	高延来	徐贵发
	徐 虹	蔺新英		

前 言

饮食营养与人类健康有着极为密切的关系。研究这一关系的营养学是近十几年来发展很快的自然科学之一,是医学院校的一门重要课程。随着营养科学的进展和实际工作需要,相应的营养学分支专业已成为专业性较强的研究领域。其中临床营养学越来越被广大医务工作者所重视,认识到了营养治疗是医院综合治疗中不可缺少的一个重要组成部分,在疾病防治中起到了独特作用。近年来,我国临床营养工作者在该专业领域进行了大量研究工作,取得了令人瞩目的成绩。

当前,很多医学院校加强了对学生进行临床营养学知识和技能的培养教育,以便使学生掌握营养学基本知识和技能,充实临床营养专业队伍。但是,我国目前缺乏这方面适宜于教学的专业教科书,给培养人才和科学研究带来了很大不便,而编写一本临床营养学教材则可满足这一实际需要。为此,我们组织了山东医科大学营养与食品卫生教研室及附属医院、青岛医学院第二附属医院、山东省立医院、省千佛山医院等单位具有多年教学和临床实践经验的专家、学者,共同编写了《实用临床营养学》一书。在编写过程中,力求使内容反映营养学新知识、新成果,以及临床营养治疗的新进展、新技术,并融入编者的工作经验,以体现理论指导性强、实际应用方便的编写原则。

本书可供大中专医学院校临床医学、护理学和营养学专业作教材使用,也是临床医护人员、营养师及有关人员的重要参考书,并能为广大读者提供通俗、实用的饮食营养保健知识。在本书编写过程中,我们得到了山东医科大学教务处和山东省卫生厅医政处领导的大力支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中缺点和错误在所难免,恳请有关专家和读者给予指正,以便进一步修订。

编 者

1996年3月

目 录

绪论	(1)
第一章 人体需要的营养物质	(4)
第一节 蛋白质	(4)
一、蛋白质的化学组成及生理功能	(4)
二、食物蛋白质的消化与吸收	(5)
三、氮平衡	(6)
四、必需氨基酸	(7)
五、食物蛋白质营养价值的评价指标	(9)
六、蛋白质需要量及膳食供给量	(13)
第二节 脂类	(13)
一、脂类的分类及生理功能	(14)
二、脂类的理化性质	(15)
三、脂类的消化、吸收和转运	(15)
四、必需脂肪酸	(16)
五、食物脂类营养价值的评价	(17)
六、膳食脂类的供给量及来源	(18)
第三节 碳水化合物	(18)
一、碳水化合物的分类	(19)
二、碳水化合物的消化与吸收	(20)
三、碳水化合物的生理功能	(21)
四、碳水化合物的膳食供给量与来源	(21)
第四节 热能	(22)
一、概述	(22)
二、人体的热能消耗	(22)
三、人体热能需要量的确定方法	(24)
四、热能的膳食供给量	(25)
第五节 无机盐与微量元素	(25)
一、钙	(26)
二、磷	(28)
三、镁	(29)

四、铁·····	(30)
五、锌·····	(32)
六、碘·····	(33)
七、硒·····	(34)
八、铜·····	(35)
九、其他微量元素·····	(36)
第六节 维生素·····	(38)
一、维生素 A·····	(39)
二、维生素 D·····	(41)
三、维生素 E·····	(43)
四、维生素 B ₁ ·····	(44)
五、维生素 B ₂ ·····	(46)
六、尼克酸·····	(48)
七、维生素 B ₆ ·····	(49)
八、叶酸·····	(50)
九、维生素 B ₁₂ ·····	(51)
十、维生素 C·····	(52)
第七节 水·····	(54)
一、体内含量及其分布·····	(54)
二、水的生理功能·····	(55)
三、体内水的平衡·····	(55)
第二章 食物的营养价值及平衡膳食·····	(57)
第一节 各类食物的营养特点·····	(57)
一、谷类食物的营养价值·····	(58)
二、大豆、油料作物和坚果类的营养价值·····	(60)
三、蔬菜和水果的营养价值·····	(62)
四、肉类和鱼类的营养价值·····	(64)
五、奶类及奶制品的营养价值·····	(65)
六、蛋类的营养价值·····	(67)
第二节 平衡膳食·····	(68)
一、平衡膳食的概念·····	(68)
二、平衡膳食的构成·····	(68)
三、我国的膳食指南·····	(70)
第三章 人体营养状况的评价方法·····	(73)
第一节 营养调查·····	(73)
一、膳食调查·····	(73)
二、人体测量及临床体征检查·····	(74)
三、实验室检验·····	(77)

第二节 蛋白质营养状况的评价	(77)
一、人体测量指标	(77)
二、实验室生化检查	(78)
三、头发形态检查	(79)
第三节 维生素营养状况的评价	(80)
一、脂溶性维生素营养水平鉴定	(80)
二、B 族维生素营养水平鉴定	(81)
三、维生素 C 营养水平鉴定	(85)
第四节 无机盐和微量元素营养状况的评价	(86)
一、铁营养水平鉴定	(86)
二、锌营养水平鉴定	(87)
三、其他无机盐和微量元素营养水平鉴定	(89)
第四章 营养与免疫及感染	(91)
第一节 营养素对免疫功能的影响	(91)
一、蛋白质、脂类、碳水化合物与免疫	(91)
二、维生素与免疫	(94)
三、微量元素与免疫	(96)
第二节 感染与机体营养状况的关系	(99)
一、感染对营养素代谢的影响	(99)
二、感染者的营养需求	(101)
第五章 临床营养治疗概论	(102)
第一节 营养治疗的临床意义	(102)
一、营养治疗的概念	(102)
二、营养治疗的目的	(103)
三、营养治疗的基本原则	(104)
第二节 住院病人的营养问题	(105)
一、住院病人营养不良的原因	(105)
二、住院病人营养状况的评价指标	(106)
三、住院病人的营养补给途径	(110)
第三节 医院膳食的种类	(113)
一、基本膳食	(113)
二、治疗膳食	(118)
三、代谢试验膳食	(123)
第四节 要素膳	(126)
一、要素膳的分类、组成及性质	(126)
二、要素膳对机体生理的影响	(129)
三、要素膳的适应症与禁忌症	(130)
四、要素膳的配制与使用方法	(132)

五、要素膳的并发症	(134)
第五节 静脉营养	(135)
一、静脉用营养制剂	(136)
二、静脉营养的适应症	(137)
三、静脉营养的实施方法	(139)
四、静脉营养的并发症	(142)
五、静脉营养的组织实施与监测	(145)
第六章 营养缺乏病及其防治	(146)
第一节 蛋白质-热能营养不良	(146)
一、发病原因	(146)
二、发病机理	(147)
三、临床表现	(148)
四、诊断	(148)
五、治疗和预防	(149)
第二节 营养性贫血	(149)
一、缺铁性贫血	(149)
二、营养性巨幼红细胞性贫血	(152)
第三节 微量元素缺乏症	(153)
一、锌缺乏症	(153)
二、碘缺乏病	(155)
三、硒缺乏病	(158)
第四节 维生素缺乏病	(160)
一、维生素 A 缺乏症	(160)
二、佝偻病	(161)
三、脚气病	(164)
四、维生素 B ₂ 缺乏症	(166)
五、癞皮病	(167)
六、坏血病	(169)
第七章 肥胖症的营养治疗	(172)
第一节 肥胖症的发病与表现	(172)
一、病因及发病机理	(172)
二、诊断和临床表现	(174)
第二节 肥胖症的营养治疗	(176)
一、营养治疗的目的和原则	(176)
二、肥胖症的预防	(178)
第八章 心血管疾病的营养治疗	(180)
第一节 冠心病	(180)
一、病因	(180)

二、临床表现	(180)
三、营养治疗的目的和原则	(181)
第二节 高脂血症	(185)
一、病因与临床分型	(185)
二、营养治疗的目的和原则	(185)
第三节 心功能不全	(186)
一、病因及临床表现	(186)
二、营养治疗的目的和原则	(186)
第四节 高血压病	(189)
一、病因	(189)
二、临床表现	(190)
三、营养治疗的目的和原则	(190)
第九章 内分泌疾病的营养治疗	(193)
第一节 糖尿病	(193)
一、病因及临床分型	(193)
二、发病机理	(194)
三、临床表现	(195)
四、营养治疗的目的和原则	(195)
五、糖尿病膳食计算方法	(199)
六、儿童糖尿病营养治疗要点	(205)
七、糖尿病并发症的营养治疗	(205)
第二节 痛风症	(207)
一、发病机理与临床表现	(207)
二、营养治疗的目的和原则	(208)
第十章 胃肠道疾病的营养治疗	(210)
第一节 消化性溃疡	(210)
一、病因及发病机理	(210)
二、临床表现	(211)
三、营养治疗的目的和原则	(211)
第二节 胃炎	(214)
一、急性胃炎及其营养治疗原则	(214)
二、慢性胃炎及其营养治疗原则	(215)
第三节 腹泻	(216)
一、病因及发病机理	(216)
二、临床表现	(217)
三、营养治疗的目的和原则	(217)
第四节 便秘	(218)
一、病因及临床表现	(218)

二、营养治疗的目的和原则	(219)
第十一章 肝、胆、胰疾病的营养治疗	(221)
第一节 病毒性肝炎	(221)
一、发病机理	(221)
二、临床表现	(221)
三、营养治疗的目的	(222)
四、营养治疗原则和要求	(222)
五、肝炎病人的食物选择	(225)
第二节 肝硬化	(226)
一、病因	(226)
二、发病机理	(226)
三、临床表现	(227)
四、营养治疗的目的	(227)
五、营养治疗的原则和措施	(228)
六、肝硬化病人的食物选择	(230)
第三节 肝性脑病	(230)
一、病因与发病机理	(231)
二、临床表现	(231)
三、营养治疗的目的和原则	(231)
四、肝性脑病患者的食物选择	(232)
第四节 胆囊炎与胆石症	(234)
一、病因与发病机理	(234)
二、临床表现	(234)
三、营养治疗的目的和原则	(235)
四、胆囊炎和胆石症病人的食物选择	(235)
第五节 胰腺炎	(236)
一、病因与发病机理	(237)
二、临床表现	(237)
三、营养治疗的目的和原则	(237)
第十二章 肾脏疾病的营养治疗	(240)
第一节 急性肾小球肾炎	(240)
一、病因和病理改变	(240)
二、临床表现	(240)
三、营养治疗的目的和原则	(240)
第二节 慢性肾小球肾炎	(242)
一、病因和病理改变	(242)
二、临床表现	(242)
三、营养治疗的目的和原则	(243)

第三节 肾病综合征	(243)
一、发病机理和临床表现	(244)
二、营养治疗的目的和原则	(244)
第四节 急性肾功能衰竭	(245)
一、病因和发病机理	(245)
二、临床表现	(245)
三、营养治疗的目的和原则	(246)
第五节 慢性肾功能衰竭	(247)
一、病因和临床表现	(247)
二、营养治疗的目的和原则	(247)
第十三章 烧伤病人的营养治疗	(252)
第一节 烧伤的临床特征	(252)
一、烧伤后的代谢反应	(252)
二、烧伤的临床分期	(255)
第二节 烧伤的营养治疗	(255)
一、营养治疗的重要性	(255)
二、营养治疗的原则	(255)
三、烧伤病人的营养需要	(256)
四、烧伤病人的营养补给措施	(258)
第十四章 外科手术病人的营养治疗	(262)
第一节 营养对外科手术病人的重要性	(262)
一、手术前病人营养状况的改善	(262)
二、外科创伤与营养的关系	(263)
第二节 常见外科病人的术后营养治疗	(266)
一、颅脑损伤	(267)
二、口腔外科疾病	(267)
三、咽喉外科疾病	(268)
四、胃大部切除术	(268)
五、外科用混合奶和要素膳的配制与输注	(271)
第十五章 营养与肿瘤防治	(273)
第一节 营养素与肿瘤发生的关系	(273)
一、脂类的影响	(273)
二、蛋白质的影响	(274)
三、热能的影响	(274)
四、膳食纤维的影响	(274)
五、维生素的影响	(275)
六、矿物质的影响	(276)
第二节 食物中存在的致癌物质	(277)

一、食品加工产生的致癌物质	(277)
二、食品中自然存在的致癌物质	(277)
三、食品添加剂	(278)
四、食品污染物	(278)
第三节 癌症病人的营养治疗	(281)
一、癌症患者的恶液质	(281)
二、抗癌治疗对病人营养状况的影响	(283)
三、癌症患者营养治疗的原则	(284)
四、癌症患者的营养治疗措施	(284)
第十六章 微机在临床营养工作中的应用	(286)
第一节 营养微机的特点和应用范围	(286)
一、营养微机的特点和应用意义	(286)
二、营养微机的应用范围	(287)
第二节 营养微机的操作	(289)
一、软件安装与使用	(289)
二、儿童营养软件操作	(291)
三、营养微机应用举例	(292)
第十七章 医院营养科管理	(294)
第一节 营养科的组织管理	(294)
第二节 营养科的业务管理	(296)
一、营养科的各项工作制度	(296)
二、营养科膳食供应方式及程序	(299)
第三节 营养科的卫生管理	(300)
一、食品卫生	(300)
二、环境卫生	(303)
三、个人卫生	(303)
附录 推荐的每日膳食中营养素供给量	(304)

绪 论

一、营养学的概念及研究内容

人类不断地从外界环境摄取各种食物，是其生存、健康、繁衍的基本需要。食物被摄入机体后，经过消化、吸收和新陈代谢，其中的营养成分被用于维持生长发育、组织更新及正常生理功能，从而使机体处于健康状态，这一连续动态过程称为营养(nutrition)。在对此进行研究和探讨的过程中，便形成了营养学这一生物科学分支。

营养学(nutrition)是研究人体营养过程及其规律，阐明食物与健康关系，并提出改善人群营养状况措施的科学。人体营养规律是指不同人群在不同生理、病理以及特殊环境条件下的营养需要。人类摄取食物的目的是要获得对机体具有滋养作用的营养素(nutrient)，即蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐、维生素和水，也有人把膳食纤维称为第七营养素。食物与机体的关系体现在食物所提供的上述营养素，能在体内发挥既独特又相互关联的生理作用，从而影响着机体的健康状况。为了适应人体的营养规律和健康需求，研究和采取有效的社会营养措施及临床营养方法是十分必要的。

营养学与许多学科，如生物化学、基础医学、临床医学、食品科学、农业科学和社会科学等有密切关系。因此，它不仅具有广泛的理论基础，而且与人民的饮食生活息息相关，显示有较强的宏观社会性和实践应用性特点。研究营养学的目的是通过食物和营养素来保障人民健康，增强人民体质，提高劳动效率和机体对疾病与外界有害因素的抵抗能力，降低人群发病率和死亡率，延年益寿，为人类幸福和进步做出贡献。

营养学作为医学的有机组成部分，无论从预防医学角度通过营养来预防疾病，还是从临床医学及护理学角度通过营养来治疗疾病，都显示了它的十分重要性。随着科学研究的进展和实际需要，营养学的专业划分愈加明晰。临床营养学(clinical nutrition)就是其中的专业领域之一，它主要研究营养与人类疾病的关系，探讨人体在病理状态下的营养需要，以及如何满足这种需要，从而达到治疗疾病的目的。临床营养学在现代化医院中的地位已越来越被重视，在促进病人康复方面发挥了积极有效的作用。

二、营养学发展简史

人类在漫长的生活实践中，逐渐从对各种食物的一般认可和对营养的感性经验，上升到了对膳食与营养的科学认识和总结。发现和研究营养这一人类基本生理过程，无论在中国还是在外国，都有相应历史记载，因此，营养学是一门很古老的科学。

早在 3000 多年以前，我国就有了关于人类营养的论述，如在我国最早的医书《黄帝内经·素问》中即总结出“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的朴素营养学观点，这与现代营养学倡导的平衡膳食原则是相符合的。同时也指出“谷肉果菜、食养

尽之，无使过之，伤其正也”，表明为了祛邪扶正，需以多种食物来补益精气。

在用食物治疗疾病方面，晋代葛洪在其所著《肘后方》中提出的用羊肝治雀盲，用海藻治瘰瘤（甲状腺肿大）等，均为至今仍具有实用价值的饮食疗法。中医营养学是祖国医学的重要组成部分，在古代称为“食养”、“食疗”。上古时代的原始人类在寻找供充饥食用的各类食物过程中，发现一些食物具有某种治疗疾病的作用，遂由简单的医药知识积累，逐渐对药物及药用食物形成系统的认识，并上升为理论总结，长期指导医疗实践，这就是“医食同源”的观点。民间俗称“药补不如食补”，中医将各种食物分为“温、凉、寒、热”四性和“酸、辛、苦、咸、甘”五味，食养或食疗首先要了解食物的“四气”、“五味”，这样进行饮食调养才能收到良好效果。《内经》提出，食疗、食养是根据药物的气味、归经来选择适合病症的食物；五味必须调和；药治与食治必须结合。数千年的反复实践证明，这些基本理论是正确和实用的，并在实践中不断得以充实和提高。

我国的古今食疗、食养著作比较全面地汇总了食物营养方面的经验，其他医学书籍中也记载了有关营养学的论点，这是值得进一步发掘整理的宝贵财富。

奠基于18世纪中叶的近代营养学是以实验技术科学为基础而逐步发展起来的。这包括了许多重大发现和理论成果，如K. W. Scheele和J. Priestly等对氮气、氢气和二氧化碳的发现；Romonosov关于物质守恒的论述；Lavoisier关于呼吸是氧化燃烧的理论；Reaumur关于消化是化学过程的论证；Liebig提出的碳、氢、氮的定量方法；Voit、Rubner、Atwater师生三代创立的氮平衡学说、热能代谢的体表面积法则、三大营养素的生热系数等等。第二次世界大战后，分子生物学理论和方法的创立，推动了营养学在分子水平和亚细胞水平上的研究进展，国内外学者如Chittenden、Sherman、Rose、吴宪、侯祥川、王成发等曾先后用平衡法、生长法、饱和法、试验治疗法等提出过人体对各种营养素的需要量。许多国家和团体都公布和修订了各自的膳食营养素供给量。营养科学在发展过程中，其社会性特点更加突出，一些国家制订了关于社会营养的法律、法规，并成立了营养工作监督管理机构，以保障营养学理论和方法应用于社会人群的健康事业。同时，人们更加注重营养学与临床医学的紧密结合，广泛运用营养流行病学方法探索各种营养素对疾病发生、发展的影响，并研究如何采取临床营养手段防治疾病。

三、我国营养科学的成就和任务

我国在本世纪初开始形成营养科学体系，先后进行了食物营养成分分析、人群营养调查和营养缺乏病研究及防治工作。解放后，我国的营养科学有了很大发展，整顿设置了营养科研机构，在医学院校开设了营养学课程，1956年创刊了营养学报，1958年进行了我国历史上第一次全国性营养调查，1963年中华医学会营养学会提出了建国后第一个膳食营养素供给量。

近十几年来，我国新老营养学工作者一起在营养学各专业领域开展了大量科研、教学 and 实际工作，包括1981年和1988年分别修订了膳食营养素供给量；1982年和1992年分别进行了第二、三次全国性营养调查；1991年出版了新的食物成分表；成立了中国营养学会临床营养学会；1993年创刊了中国临床营养杂志。随着我国社会经济的迅速发展，经过全体营养工作者的不懈努力，广大人民群众的营养保健意识日益增强，人群营养状

况有了较大改善，儿童身高、体重逐年增长，人民健康水平不断提高。

在临床营养专业领域，无论是营养工作者还是临床医务人员，都充分认识到了营养在疾病防治中的作用，并进行了一系列临床营养治疗方面的研究。例如，(1) 对于肾功能衰竭非透析综合治疗中的营养治疗膳食，强调在限制钠量和蛋白质的情况下，增加必需氨基酸供给量，以减轻氮质血症；(2) 对于多见于老年妇女的骨质疏松症，每日补充钙 1500mg，雌激素 0.3mg 可减少骨质丢失，但单独补钙和雌激素均不能奏效；(3) 已对海鱼中的二十碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA) 进行了研究，证实了它们有降低血脂和减少血小板凝集的作用，在心脑血管疾病防治中受到重视；(4) 许多研究表明天然食物如香菇、大蒜、魔芋和维生素 B₆ 及维生素 C 有阻止实验性高脂血症发生的作用；(5) 关于危重病病人的营养问题，我国已研制出适用于危重和手术后病人的各种营养制剂，如复方要素膳、全营养混合液、236—1 型经肠全营养制剂等。营养治疗技术、危重病病人的营养支持与营养监护，在很大程度上反映了临床营养的进展。

同时应当看到，在我国人民的膳食结构由温饱型向小康型过渡的过程中，由于营养科学知识普及不够和区域经济发展水平的差异，营养不良 (malnutrition) 的情况在我国并存，既有各种营养缺乏病，如缺铁性贫血、佝偻病、维生素 A、B₂ 缺乏症等，又有与营养过剩或不平衡相关的许多慢性疾患，如心脑血管疾病、肥胖症、高血压、糖尿病、癌症。在人类生活更加渴求健康的今天，我们应当赋予“病从口入”以新的内容，即它不仅表明食物是某些传染病的传播媒介，是食物中毒的引发因素，而且也包含饮食营养不当对人体所造成的慢性危害。所以，营养学工作者肩负的重要任务就是要加强营养科学的研究和宣传普及工作，把理论和实践结合起来，切实解决当今生活中存在的营养问题，教育人民群众如何按照平衡膳食的原则，明智地、合理地选择食物，以预防和治疗因营养失调而造成的各种疾病和其他可通过饮食营养能够促进康复的疾患。运用饮食营养手段防治疾病，提高人们的健康水平，也是全体临床医务工作者的责任。如何从分子水平上阐明营养治疗作用的机理，进一步探索营养与应激、衰老、免疫、肿瘤的关系，发掘整理中医食疗方法，是亟待有所突破的重大课题。

近年来，在各级领导的重视和支持下，医院营养科 (室) 建设有了较大进展。今后尚须理顺管理体制及其与临床的关系，完善和落实营养医师查房、会诊、门诊咨询制度，使他们能在临床营养所涉及的疾病防治、教学科研、健康教育、康复医学等各方面开展一系列工作和学术活动。当前，各地营养医务人员数量较少，素质偏低，构成不合理，这是影响临床营养工作水平的一个重要因素。进一步充实、提高、完善临床营养专业队伍是加强医院营养科 (室) 建设的基本要求，只有这样才能使学科发展达到较高水平，使营养科在现代化医院中充分发挥积极作用。

营养对人体健康的影响，饮食营养在疾病防治上的应用，已受到各国医学界的普遍重视。展望未来，结合我国当前实际，营养和医务工作者应面对新的挑战，团结协作，发奋努力，为人类健康事业做出更大贡献。

(赵长峰 徐贵发)

第一章 人体需要的营养物质

人类为了维持生长、发育和身体各个器官的正常生理机能以及繁衍后代，必须不断从外界摄取一定数量的食物，并经过消化吸收而取得能被机体利用的各种营养物质。人体需要的营养物质即营养学家所所谓的营养素包括六大类，即蛋白质、脂类、碳水化合物、无机盐、维生素和水。每种营养素在体内都发挥特有的生理作用，同时互相协作与补充，一起维持人体完整统一的生命活动。

机体对各种营养素有一基本需要数量，即营养素生理需要量，它是指能保持人体健康、达到应有发育水平和能充分发挥效率地完成各项体力和脑力活动的人体所需要的热能及各种营养素的必需数量，低于这个数量就会对机体造成严重不良影响。从营养学来看，合理营养是保证人体生长发育、维持健康状态和防治疾病的前提条件。为了满足人体合理营养的需要，必须每日通过膳食向机体供给一定数量的各种营养素，这一数量称为膳食营养素供给量 (recommended dietary allowance, RDA)。膳食营养素供给量是在营养素生理需要量的基础上，考虑了人群安全率而制订的保证人体营养需要之膳食中应含有的热能和营养素的适宜数量。所谓安全率包括人群中的个体差异、在应激等特殊情况下需要量的波动、食物烹调时营养素的损失、食物的消化吸收率和营养素间的相互影响等，并且兼顾社会、经济条件等实际情况。RDA 自然要大于生理需要量，但热能 RDA 则仅是各人群平均需要量。人们只要按照 RDA 这一膳食质量标准来合理摄取各种食物，就能确保机体处于健康状态。

第一节 蛋白质

蛋白质 (protein) 是最重要的营养素，是机体组织和细胞的基本成分，它与各种各样的生命活动密切相关。它不仅对机体健康的维持起着极为重要的作用，而且也能明显影响疾病的发生、发展、预后转归以及防治效果。对于蛋白质化学结构、空间构象、生物功能及其调节控制等方面的探索，是人们一直进行的研究课题，这可使人们对蛋白质的营养意义有更深刻的理解，从而有助于进一步揭示生命现象的奥秘。

一、蛋白质的化学组成及生理功能

蛋白质是分子量从约 5000 到数百万的生物大分子。它的基本构成单位是氨基酸，组成蛋白质的氨基酸共有 20 种。一个氨基酸残基的 α -羧基和另一个氨基酸残基的 α -氨基相连形成多肽链。一个蛋白质分子就是由一个或几个肽链组成的。蛋白质中主要含有碳、氢、氧、氮、硫、磷等元素。

蛋白质的种类极其繁多。根据蛋白质的营养价值及含有的氨基酸种类和数量，可简