



职业技术·职业资格培训教材

营养指导员

·上册·

(国家职业资格四级 三级 二级)

劳动和社会保障部教材办公室 组织编写
上海市职业培训指导中心



中国劳动社会保障出版社

营养指导员

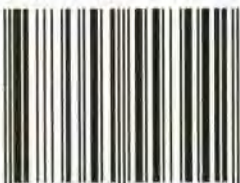
职业技术·职业资格培训教材

营养指导员(国家职业资格四级 三级 二级)上册

营养指导员(国家职业资格四级 三级 二级)下册

策划编辑 / 戎 颖
责任编辑 / 徐 悦
责任校对 / 杨桂珍 孙艳萍
封面设计 / 周小溪
责任美编 / 张美芝
版式设计 / 沈 悦

ISBN 7-5045-5844-3



9 787504 558442 >

ISBN 7-5045-5844-3 定价: 31.00 元



职业技术·职业资格培训教材

营养师

R 151
2
:1

·上册·

(国家职业资格四级 三级 二级)

编写单位	上海市营养学会		
主 编	柳启沛 郭俊生		
副 主 编	程五凤 蒋家骥		
编 者	赵法伋 史奎雄 柳启沛 郭俊生		
	程五凤 蒋家骥 邹淑蓉 秦海宏		
	周利梅 王 劲		
学术秘书	王晓黎		
主 审	赵法伋 史奎雄		

 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养指导员(国家职业资格四级 三级 二级).上册/柳启沛,郭俊生主编. —北京:
中国劳动社会保障出版社, 2006

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5844-3

I. 营… II. ①柳… ②郭… III. 饮食营养学-职业技能鉴定-教材 IV. R151

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 113882 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.75 印张 408 千字

2006 年 11 月第 1 版 2007 年 1 月第 2 次印刷

定价: 31.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

内 容 简 介

本套教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1+X 职业技能鉴定考核细目——营养指导员（国家职业资格四级 三级 二级）组织编写。本套教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握营养指导员的核心内容与技能有直接的帮助和指导作用。

本套教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块式的编写方式。教材分为上下两册，本教材为上册，内容包括：绪论（营养与健康、膳食营养素参考摄入量、食物的消化与吸收）和食物选择（人体的营养需要、食物的营养价值、食品污染的识别及其防制、各类食品的卫生要求、食物的选购）。

本教材可作为营养指导员（国家职业资格四级 三级 二级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中、高等职业技术学院相关专业师生，以及相关从业人员参加岗位培训、就业培训使用。

前 言

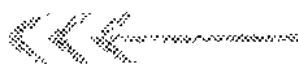
职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识 and 技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。



本教材虽结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴和参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心



营养指导员各等级课程分布

篇	章	节	四级	三级	二级
绪论			★		
第一篇 食物选择	第1章 人体的营养需要	1.1 能量	★		
		1.2 蛋白质	★		
		1.3 脂类	★		
		1.4 碳水化合物	★		
		1.5 维生素	★		
		1.6 矿物质	★		
	第2章 食物的营养价值	2.1 食物营养价值评价	★		
		2.2 植物性食物的营养价值	★		
		2.3 动物性食物的营养价值	★		
		2.4 调味品和其他食品的营养价值	★		
		2.5 营养强化食品		★	
		2.6 食品新资源			★
		2.7 保健食品			★
		2.8 植物化学物			★
	第3章 食品污染的识别及其防制	3.1 生物性污染及其防制		★	
		3.2 化学性污染及其防制		★	
		3.3 食品物理性污染及其防制		★	
	第4章 各类食品的卫生要求	4.1 植物性食品卫生要求		★	
		4.2 动物性食品卫生要求		★	
		4.3 冷饮食品卫生要求		★	
		4.4 罐头食品卫生要求		★	
	第5章 食物的选购	5.1 植物性食物	★		
		5.2 动物性食物	★		

目 录

● 绪 论	1
-------------	---

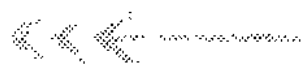
第一篇 食物选择

● 第1章 人体的营养需要

1.1 能量	13
1.2 蛋白质	17
1.3 脂类	25
1.4 碳水化合物	29
1.5 维生素	34
1.6 矿物质	62

● 第2章 食物的营养价值

2.1 食物营养价值评价	80
2.2 植物性食物的营养价值	84
2.3 动物性食物的营养价值	103
2.4 调味品和其他食物的营养价值	123
2.5 营养强化食品	137
2.6 食品新资源	152
2.7 保健食品	169
2.8 植物化学物	177



● 第3章 食品污染的识别及其防制

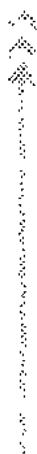
- 3.1 生物性污染及其防制 202
- 3.2 化学性污染及其防制 213
- 3.3 食品物理性污染及其防制 231

● 第4章 各类食品的卫生要求

- 4.1 植物性食品卫生要求 235
- 4.2 动物性食品卫生要求 238
- 4.3 冷饮食品卫生要求 246
- 4.4 罐头食品卫生要求 247

● 第5章 食品的选购

- 5.1 植物性食物 249
- 5.2 动物性食物 274



绪 论

营养指导师是面向大众进行营养指导的职业人员，是我国新增的职业岗位。本培训教材是依据“营养指导师培训大纲”的要求编写的，旨在使学员了解营养学的基本知识和人体的基本营养需要，掌握食物选择、食谱制订、营养评价和营养教育等营养指导技能，服务于社会、服务于大众。

1. 营养与健康

(1) 营养与健康的概念。“营养”作为一个名词、术语已为众人所习用，但对它的确切定义却未必准确了解。“营”在汉字里是谋求的意思，“养”是养生或养身，两个字组合在一起应当是“谋求养生”的意思。确切地说，应当是“用食物或食物中的有益成分谋求养生”。虽然，在通常的言谈中常将“营养”当作食物中营养素含量多少和质量好坏来使用，如人们常说某种食物“有无营养”、某类食物“营养丰富”，但这并不确切。“营养”一词确切而比较完整的定义应当是：“机体通过摄取食物，经过体内消化、吸收和代谢，利用食物中对身体有益的物质作为构建机体组织器官、满足生理功能和体力活动需要的过程。”由此可见，“营养”不宜简单地理解为食物中的营养物质，而食物中的营养物质在营养中称为“营养素”，例如，食物中的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质等。由于人们在生活实践中广泛应用“营养”一词，对其确切地定义也只是在营养学专著中略加研讨，已无实际意义。

对“营养学”一词至今仍有许多种不同说法，如有人认为是“研究食物及其在饮食和治疗上的应用”；有人说是“研究人体营养规律及其改善措施的科学”；还有人说是“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促进健康和延长有效寿命的科学”等，但笔者认为“营养学”，准确地说“人体营养学”是“研究营养与人体健康的科学”，它高度地概括了营养学的内涵。

(2) 营养与健康的关系。“民以食为天”，古今中外人们对健康都十分重视，因为营养是健康之本、健康的物质基础；是维护和促进健康的基本保证。

营养在维护和促进健康中的重要作用没有人怀疑，古今中外都知道通过合理的营养来维护和促进健康。大量的科学研究和人类的生活实践证实，合理的营养可以维护和促进健康，而营养不合理则可引起疾病。由营养不合理引起的疾病可以分为两大类：一类是由营养缺乏引起的营养缺乏病，如维生素A缺乏可引起干眼病，维生素B₁缺乏可引起脚气病，维生素C缺乏可引起坏血病等；另一类是由营养过剩引起的疾病，人们叫做“富贵性疾

病”，如肥胖病、高血压、高脂血症、冠心病、糖尿病、某些癌症等。如今，在我国，严重的营养缺乏病已经很少见到，但由于某些营养物质摄入不足引起的营养缺乏，特别是“亚临床缺乏”，也就是说没有明显临床表现的缺乏，并非罕见；而营养过剩所引起的“富贵性疾病”已对居民的健康构成严重威胁。

营养对健康的影响贯穿整个生命过程，特别是在生长发育、老化几个重要生命阶段尤为重要。

1) 营养与优生。计划生育是我国的一项基本国策，少生、优生是计划生育的重要内容。影响优生的因素很多，但主要是遗传因素和环境因素，在环境因素中，营养因素起重要作用。其中，孕期营养对妊娠结果即胎儿生长发育以及成年后健康的影响，一直是人们特别关注的热点。

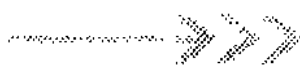
近几十年来，对孕期营养需要量的研究以及孕期营养干预的实践结果均表明，母体营养对妊娠结果将产生直接的至关重要的影响，营养不良孕妇的营养改善能理想地改善妊娠结果，并维持母体的健康。尽管如此，无论在发展中国家还是发达国家早产率、低出生体重率、出生缺陷率及其他妊娠合并症发生率仍然很高，表明孕期营养干预和指导仍然有大量的工作要做，妊娠期母体营养素代谢特点及适宜的营养素需要量仍需要深入地研究阐明，因为这是孕期营养干预和指导的科学依据。据世界卫生组织统计，新生儿死亡率较高的地区，妊娠妇女的营养不良比较普遍。营养不良的妇女所生下的新生儿体重较轻，据一项 5 000 个新生儿死亡率与体重关系的研究发现，新生儿体重在 2 500 g 以下的，死亡率高于 2 500 g 以上的，新生儿体重越轻，死亡率越高。

入脑发育的最关键时期是胎儿期和婴儿期，如果母亲在妊娠期间蛋白质摄入量不足，会影响胎儿的脑发育，成人后脑细胞数量也较正常入少。母亲严重营养不良，新生儿的脑细胞数仅能达到正常婴儿的 80%。脑发育最旺盛时期是妊娠最后三个月至出生后一年左右，在此期间最易受母亲营养状况的影响。

近年许多研究表明，某些先天性畸形与母亲的营养状况有密切关系。如在妊娠期间膳食中缺锌，所生育的孩子身材矮小，畸形发生率也高。动物实验证明，维生素 A 缺乏若发生在孕鼠早期，可致流产；如果发生在器官分化期，可致器官畸形；发生在孕后期则可造成仔鼠发育迟缓或死胎。近年研究认为，出生后的神经管畸形与妊娠早期饮食中缺少叶酸有关。美国疾病控制中心提出已婚妇女自受孕前一个月到妊娠第三个月每日应补充叶酸 0.4~1.0 mg。我国有的地区果取上述预防性措施，降低了神经管畸形的发病率。

某些营养素过剩也与先天性畸形有关，如实验证明，大剂量维生素 A 可引起动物的畸形。当然，在人们的日常生活中很少有可能摄入如此大剂量的维生素 A，但也有误食鲨鱼肝或野生动物肝发生维生素 A 中毒的报告。

某些有害物质随着食物进入母体也可引起先天性畸形。如 20 世纪 50 年代在日本九州水俣镇发生的水俣病，就是因为吃了被有机汞污染的鱼所引起的一种以神经精神症状为主的公害病。到了 20 世纪 60 年代，在水俣镇附近相继出生了一批患有先天性畸形的患儿，



引起当地医学界人士的关注。经研究证实,有机汞可通过胎盘进入胎儿体内,引起先天性水俣病。

2) 营养与生长发育。生长,指细胞的繁殖、增大及细胞间质增加,表现为全身各部分、各器官、各组织的大小、长短及重量的增加;发育,指身体各系统、各器官、各组织功能的增进。生长主要是量的变化;发育则是质的变化。影响儿童生长发育的因素很多,主要有:营养、体育、劳动、疾病、气候和季节,社会因素和遗传因素等。其中营养因素占重要地位。

身高、体重是反映体格生长发育的重要指标。身高主要反映骨骼发育情况,体重表示身体各组织、器官和体液的总质量,在一定程度上反映儿童的营养状况和骨骼、肌肉的发育情况。营养状况良好的儿童,在生长发育的各年龄段都可以达到适宜的或理想的身高和体重,营养不足或缺乏的儿童常常达不到理想的身高和体重,长成“豆芽菜”;而营养过剩则会使儿童长成“小胖墩”。

第二次世界大战以前,日本人普遍身材矮小。第二次世界大战后,日本政府在极度贫困的情况下,把国际援助的奶粉用于在校儿童的午餐,保护下一代儿童免于饥饿和营养不良。与此同时,日本政府大力发展奶牛业,增加牛奶供应量,改善膳食结构。到了1992年,日本每年人均消费的牛奶量达68 kg,国民体质有了显著改善。特别是年轻人,身高、体重和耐力均有显著提高。如今,日本运动员和艺员个个高马大,其体质的改善已成为不争的事实。在我们的邻国泰国,为了改造“矮小人种”,从国王、王后到王室成员,全都致力于儿童每天喝牛奶的宣传,并采取积极措施,大力发展奶牛业,给儿童提供更多的奶及奶制品。经过20多年的努力,泰国的18岁男青年平均身高增长了4 cm,女青年增长了3 cm。

我国儿童青少年的营养状况,新中国成立以来特别是近20年来也有很大改善。据2002年中国居民营养与健康状况调查显示,我国儿童青少年生长发育水平稳步提高。婴儿平均出生体重达到3 309 g,低出生体重率为3.6%,已达到发达国家水平。全国城乡3~18岁儿童青少年各年龄组身高比1992年增加3.3 cm。儿童营养不良患病率显著下降。5岁以下儿童生长迟缓率为14.3%,比1992年下降55%,其中城市下降74%,农村下降51%;儿童低体重率为7.8%,比1992年下降57%,其中城市下降70%,农村下降53%。充分说明营养状况的改善,促进了儿童的生长发育。

3) 营养与衰老。一般认为人到45岁以后便进入初老期,65岁以后才算老年期。如果在45岁以前出现两鬓斑白,鼻毛白化,耳聋眼花,眼角呈鱼尾纹,眉毛外侧1/3处特别粗长,记忆力减退,工作效率降低等老年性变化,称之为早衰。

生长、发育、衰老、死亡是人类生命的必然过程,长生不老是不可能的,但防止过早的衰老却是可能的。近年来国内外关于老年医学的研究发展很快,并对衰老提出了诸如生物钟学说、自由基或游离基学说、遗传学说、蛋白质交叉结合、内分泌失调、免疫功能改变、溶酶体膜损伤等理论,从多方面对衰老进行了研究,为探索衰老的普遍规律和特殊规律,为延长寿命,提高老年人的生活质量提供了广阔的途径。

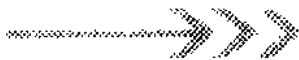


那么,怎样防止过早的衰老呢?人们从生活起居、运动锻炼、烟酒习惯、兴趣爱好等多方面进行了探索。自然也涉及滋补药和延缓衰老药。古往今来,有一些人把希望寄托在灵丹妙药上,至少也求助于滋补药;而另一些人则相反,他们把健康之道立足于日常生活之中,一生中保持豁达乐观的精神情绪,普通而不乏营养素的饮食,坚持不懈的劳动和体育锻炼,起居有常,嗜欲有节,并不寄希望于长生不老之药,而且得出结论说:药补不如食补。用现代医学观点来看,显然,后一种认识是正确的。因为到目前为止,世界上根本不存在长生不老之药,也没有任何一种滋补药能够代替合理的饮食营养和体育锻炼而使人健康长寿。以历代帝王为例,他们多以补养生,祈求长寿,但真正长寿的很少;反之,长寿老人多出于劳动人民,而劳动人民并不吃补药。而单就能给人以营养素供机体需要而言,确实是“药补不如食补”。因为人们所吃的食物范围很广,可供人体所需要的各种营养物质,只要不偏食,食物所提供的营养物质比药品要全面得多;而且,很多补品实际上也是食品,如红枣、蜂蜜、龙眼、山药、山楂、桑葚等,自古以来,就有很多人十分重视食补。

近年来,采用食物保健来防止早衰,引起了一些老年学家的关注。据日本科学家研究,蜂皇浆对防止早衰有效。认为蜂皇浆能刺激间脑、脑下垂体和肾上腺,促进组织的供氧和血液循环,从而振兴渐衰的生命。我国古代已知用芝麻等食物来防止衰老,著名诗人苏东坡著书说:以酒蒸胡麻(即芝麻),同去皮茯苓,少量白蜜拌和食之,日久气力不衰。现代科学已证明,芝麻含有丰富的维生素E,是近年来国内外十分关注的延缓衰老成分。近来,衰老的自由基学说颇为盛行,根据这一学说,机体的衰老是由于自由基的作用,产生了许多过氧化物,遂设想使用抗氧化剂。因为体内抗氧化剂缺乏时,不饱和脂肪酸容易与自由基作用,生成过氧化脂质,而过氧化脂质对人体是有害的。维生素E是一种抗氧化剂,有防止过氧化脂质生成的作用。茯苓可提高人体的免疫功能,有延缓衰老的作用。

食物延缓衰老的前景十分广阔。据研究,广东人喜食的腹蛇肉,含有能够增强脑细胞作用的谷氨酸和能够清除疲劳的天门冬氨酸,以及数种具有防止动脉粥样硬化作用的不饱和脂肪酸。甲鱼也含有数种不饱和脂肪酸。另外,人们还发现黑木耳里含有一种能够防止血液凝固的物质,对防治心脑血管疾患有一定作用。白萝卜、胡萝卜含有木质素,能使巨噬细胞的活力提高3倍,可增强巨噬细胞吞噬癌细胞的本领。香菇、草菇等蕈类食物含有麦角醇等植物性固醇类物质,也具有抗癌作用。凡此种种,具有防止衰老和保健作用的食物不胜枚举。可见营养对维护和促进老年人的健康至关重要。

(3) 中国居民营养及健康现状与改善。2004年10月国务院新闻办公室新闻发布会公布的2002年“中国居民营养与健康状况调查”结果显示“最近十年来我国城乡居民膳食、营养状况有了明显改善,营养不良和营养缺乏患病率继续下降,同时我国仍面临着营养缺乏与营养失衡的双重挑战。”居民营养健康状况明显改善,表现为:膳食质量明显提高,能量及蛋白质摄入基本满足,肉、禽、蛋等动物性食物消费量明显增加,优质蛋白质比例上升。城乡居民动物性食物分别由1992年的人均每日消费210g和69g上升到248g和



126 g。与 1992 年相比,农村居民膳食结构趋向合理,优质蛋白质占蛋白质总量的比例从 17% 增加到 31%、脂肪供能比由 19% 增加到 28%,碳水化合物供能比由 70% 下降到 61%。与此同时,儿童青少年生长发育水平稳步提高,儿童营养不良患病率显著下降,居民贫血患病率有所下降。

尽管我国城乡居民膳食、营养状况有了明显改善,但居民营养与健康问题仍不容忽视。主要问题是:

1) 城市居民膳食结构不尽合理。表现为畜肉及油脂消费过多,谷类食物消费偏低。2002 年每人每日油脂消费量由 1992 年的 37 g 增加到 44 g,脂肪供能比达到 35%,超过世界卫生组织推荐的上限。城市居民谷类供能比仅为 47%,明显低于 55%~65% 的合理范围。此外,奶类、豆制品摄入过低仍是全国普遍存在的问题。

2) 一些营养缺乏病依然存在。儿童营养不良在农村地区仍然比较严重,5 岁以下儿童生长迟缓率和低体重率分别为 17.3% 和 9.3%,贫苦农村分别高达 29.3% 和 14.4%。生长迟缓率以 1 岁组最高,农村为 20.9%,贫困农村则高达 34.6%。铁、维生素 A 等微量营养素缺乏是我国城乡居民普遍存在的问题。我国居民贫血患病率平均为 15.2%;3~12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 9.3%,其中城市为 3.0%,农村高达 11.2%;儿童维生素 A 边缘缺乏率为 45.1%,其中城市为 29.%,农村为 49.6%。全国城乡居民钙摄入量仅为 391 mg,仅相当于推荐摄入量的 41%。

3) 慢性非传染性疾病患病率上升迅速:

① 高血压患病率有较大幅度上升。我国 18 岁以上居民高血压患病率为 18.8%,估计全国患病人数 1.6 亿多,与 1991 年相比,患病率上升 31%。

② 糖尿病患者增加。我国 18 岁以上居民糖尿病患病率为 2.6%,空腹血糖受损率为 1.9%。估计全国糖尿病现患人数 2 000 多万,另有近 2 000 万人空腹血糖受损。

③ 超重和肥胖患病率呈明显上升趋势。我国成人超重率为 22.8%,肥胖率为 7.1%,估计人数分别为 2.0 亿和 6 000 万。

④ 血脂异常值得关注。我国成人血脂异常患病率为 18.6%,估计全国血脂异常现患病人数为 1.6 亿。

上述调查结果显示,在新世纪,中国居民仍然面临营养缺乏和过剩双重挑战,迫切需要加强营养改善,提高居民健康水平。

营养改善就全国来说是一个大的项目,是一件系统工程。“中国居民营养与健康状况调查”在拟采取的措施中提出“将从政策支持、市场指导和群众教育三方面加强居民营养改善和慢性病预防工作”。其中“加强公众教育,倡导平衡膳食与健康生活方式,提高居民自身保健意识和能力”,就需要建立和造就一支能够从事营养教育和营养指导的专门队伍,而“营养指导员”职业岗位正是在这样一个背景下产生的。这样一支队伍对传播“平衡膳食、合理营养、促进健康”的理念,提高居民营养知识水平,改善居民营养状况,必将发挥重要作用。



人类为维持生存、活动和生产劳动，必须每日从饮食中获取各种各样的营养素。不同的个体由于其年龄、性别、生理状况和活动、劳动的不同，对各种营养素需要的量会有很大差异。因此，必须科学地按不同人群的需要安排其所需的每日膳食，以提供适宜数量的营养素。如果长期摄入不足或过多，就有可能对人体造成相应的营养不足（缺乏）或营养过剩的危害。为防止发生这种可能的危害，适用于各不同年龄、性别及劳动、生理状态人群的膳食营养素参考摄入量（DRIs）的制订与应用就是非常必要的了，世界许多国家都有制订其本国的膳食营养素参考摄入量，只是由于社会经济、饮食文化和科学研究等方面的差异，在人群年龄分组、营养素的推荐摄入量方面有差别，随着科学知识的积累及社会经济的发展，将会逐渐地趋向接近，并且不断丰富和更新。

1) 定义。需要量是指为了维持“适宜的营养状况”，在一段时间内平均每日必须“获得的”该营养素的最低量。“适宜的营养状况”是指能使身体处于并且能够维持良好的健康状态。“获得的”则指或是由食物中摄入的或是身体实际吸收的营养素的量。实际工作中常不区别膳食的供给量和机体的吸收量。但在营养素吸收率极低时，营养素的需要量和摄入量是有很大的不同的，必须分别加以考虑。群体的营养素需要量是通过个体的需要量研究得到的，一个群体内的个体的营养素需要量，则是处于一种分布状态。

2) 膳食需要量与生理需要量。膳食需要量即需要摄入的量,生理需要量即需要吸收的量。营养素进入人体内后,有的吸收率很高,可达80%~90%,如维生素A、C等;而有的却很低,如铁在10%左右。吸收率高者,其需要摄入的量与生理需要的量很接近;而吸收率低者按生理需要的量供给则难于满足机体的需要,而往往需要几倍甚至几十倍于生理需要量,所需的量与膳食类型也有很大关系。

3) 能量推荐摄入量。能量与其他营养素不同,某人群能量推荐摄入量等于该人群的能量平均需要量。当某一群体的能量平均摄入量达到其推荐摄入量时,随机个体的摄入不足与过多的概率各占50%。而群体蛋白质平均摄入量达到其推荐摄入量时,随机个体摄入不足的概率仅为2%~3%。因此,能量的摄入量与其推荐摄入量愈接近愈好。

(2) 膳食营养素参考摄入量 (DRIs)。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。它是在推荐的营养素供给量 (RDAs) 基础上发展起来的, 有平均需要量 (EAR)、推荐摄入量 (RNI)、适宜摄入量 (AI) 和可耐受最高摄入量 (UL) 四项。营养素摄入不足与过多的危险, 如图 1—1 所示。

1) 平均需要量。*EAR* 是群体中每一个体需要量的平均值;是根据个体需要量的研究资料计算得到的;或依据某些指标进行判断,可满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中半数个体的需要量的摄入水平。此摄入水平可满足该群体中 50% 的个体的需要,但不能满足另外 50% 个体的需要。*EAR* 是制订 *RNI* 的基础。

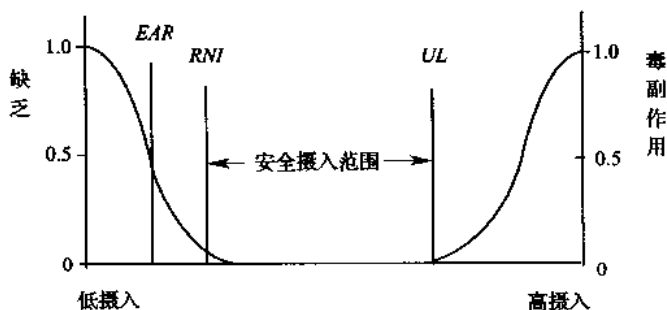
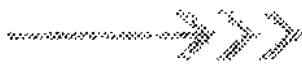


图 1-1 营养素摄入不足与过多的危险

在实际应用中,观测到的摄入量,如低于 EAR 时可认为必须提高,因摄入不足的概率高达 50%;摄入量在 EAR 和 RNI 之间者,也可能需要改善其膳食,因为摄入不足的概率仍然有 2%至 3%。只有通过很多天的观测,摄入量达到或超过 RNI 时;或者虽然是少数几天的观测,但结果远高于 RNI 时,才可以有把握地认为摄入量是充足的。

2) 推荐摄入量。 RNI 相当于以前应用的 RDA ,是指可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中绝大多数(97%~98%)个体需要量的摄入水平。长期摄入 DRI 水平的膳食营养素,可以满足身体对该营养素的需要,保持健康和维持组织中有适当的储备。 RNI 可以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。如已知 EAR 的标准差(SD),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%,则 $RNI=1.2\times EAR$ 。

能量与蛋白质及其他营养素不同,无 EAR 和 RNI 区别。

3) 适宜摄入量。当某种营养素的个体需要量研究资料不足,无法计算出 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。如纯母乳喂养的足月产健康婴儿,从出生到 4~6 个月,其营养素全部来自母乳。母乳所提供的各种营养素数量就是婴儿的 AI 值。

AI 与 RNI 二者都用作个体摄入量的目标,当摄入量达到 AI 或 RNI 水平时,都能满足目标人群中几乎所有个体的需要。但 AI 的准确性远不如 RNI ,可能明显高于 RNI 。因此使用 AI 时要更加小心。一个人的日常膳食营养素摄入量,如等于或大于 AI ,几乎可以肯定其膳食是适宜的;反之,摄入量低于 AI ,就不能对其是否适宜进行定量或定性估测。要对这种情况进行评估,还必须根据该个体其他方面的情况综合判断。

当人群的膳食营养素平均摄入量等于或大于该人群的营养素 AI 时,可以认为人群中发生摄入不足的概率很低。当平均摄入量在 AI 以下时,不可能判断群体摄入不足的程度。营养素的 AI 和 EAR 之间没有关系,所以不要从 AI 推测 EAR 。

4) 可耐受最高摄入量(UL)。 UL 是平均每日可以摄入该营养素的最高量。 UL 指的