

全国中等卫生学校教材

供社区医学、卫生医学、妇幼医学、口腔
医学、护理、助产、中医专业用

营养与膳食

王维利 主编



安徽科学技术出版社

全国中等卫生学校教材

供社区医学、卫生医学、妇幼医学、口腔医学、
护理、助产、中药专业用

营养与膳食

第一版

主 编 王维利

副主编 李惠萍 吴卫琴

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

营养与膳食/王维利主编.-合肥:安徽科学技术出版社,1999.8

全国中等卫生学校教材

ISBN 7-5337-1842-9

I. 营… II. 王 III. 营养学-专业学校-教材
IV. R15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 38042 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 巢湖地区印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:7.75 字数:190 千

2000 年 8 月第 2 次印刷

印数:4 000

ISBN 7-5337-1842-9/R·365 定价:8.50 元

(本书如有倒装、缺页等问题向本社发行科调换)

前 言

为了适应医学模式的转变,培养 21 世纪的高素质护理人才,1997 年卫生部颁发了《四年制中等护理专业教学计划(含大纲)》。新计划在专业培养目标上强调运用护理程序进行整体护理的能力,并按医学模式转变和整体护理需要优化课程结构,使传统护理课程中医学基础课偏深偏重的状况得以改善,新增设了计算机应用基础、营养与膳食、人际沟通、社会学基础、精神科护理学和老年护理学等课程,使课程体系向“突出护理,注重整体,加强人文,体现社区”的新型护理课程体系转化。营养与膳食科学是四年制中等护理专业的一门必修课。通过这门课程的学习既可以加强学生的护理专业基础知识,又可以帮助学生学会生活、热爱生活、热爱生命,有效地提高学生的综合素质。

在教材编写过程中,我们力图体现“思想性、科学性、先进性、趣味性和实用性”,既有利于教师的教,又有利于学生的学。在保持营养与膳食科学系统性的基础上,突出营养与膳食科学和护理学的关系。全书按 1997 年卫生部颁发的四年制中等护理专业教学计划中营养与膳食课程的教学大纲编写。为方便学生的学习和今后在临床实际工作中的应用,我们还将一些图表汇总附在本书最后,以便查阅。

古人说过:尽信书不如无书。这是强调人们去思考和在实践中运用、验证和发展知识,我们认为这是有道理的。本教材的编写限于时间和水平,定有不足之处,相信广大师生会在具体使用本教材和临床应用的实践中得到自我完善。

编 者

1999 年 2 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 营养与膳食的定义与内容	1
第二节 营养与膳食的发展简史	2
第三节 我国营养工作的重点	3
第四节 营养与护理的关系	3
第二章 热能	4
第一节 能量单位和能量系数	4
第二节 人体的热能需要	5
第三节 热能不足或过量的危害	8
第三章 营养素	10
第一节 概述	10
第二节 蛋白质	10
第三节 脂类	13
第四节 碳水化合物	15
第五节 维生素	17
第六节 无机盐及微量元素	23
第七节 水	29
第八节 膳食纤维	30
第四章 食物的营养价值与合理膳食构成	32
第一节 食物的营养价值	32
第二节 合理膳食的构成	38
第三节 食谱的编制及膳食指南	40
第五章 不同生理状态下的营养需求	43
第一节 孕妇、乳母的营养	43
第二节 婴幼儿营养	48
第三节 儿童及青少年营养	52
第四节 老年营养	54
第六章 治疗营养	57
第一节 概述	57
第二节 心血管疾病患者的营养	66
第三节 肝胆系统疾病患者的营养	71
第四节 胃肠道疾病患者的营养	74
第五节 肾脏疾病患者的营养	76
第六节 肿瘤患者的营养	79

第七章 医院营养膳食 86

第一节 医院基本膳食 86

第二节 医院营养室的管理 91

第三节 食物的合理烹调 96

附表 1 推荐的每日膳食中营养素供给量(中国营养学会 1988 年 10 月修订) 103

附表 2 普通饭膳食举例 105

附表 3 软饭膳食举例 106

附表 4 半流质膳食举例 107

附表 5 流质膳食举例 108

附表 6 食物的一般营养成分(每 100g 可食部) 109

附表 7 管饲配方举例(以每 100ml 计) 114

附表 8 冠心病、高脂血症膳食举例 117

附表 9 常用食物的含水量(按食部计算) 118

附表 10 常用食物的胆固醇含量 119

第一章 绪 论

学 习 目 标

- 简述“营养与膳食”的含义
- 叙述“营养与膳食”与健康的关系
- 简述营养工作的重点内容
- 能积极认真地学好该课程,并为护理专业服务,树立为人民服务的观点

第一节 营养与膳食的定义与内容

营养与膳食是探讨人类营养和膳食与健康关系的科学,是预防医学的一个组成部分。它主要研究在当前工农业生产水平和人民经济生活条件下,人们应该吃什么?怎样吃?怎样才能使人民得到合乎生活质量要求的食品?从而保证人民的合理营养与膳食,防止任何外来有害因素通过食品危害人体健康。

研究营养与膳食的目的是根据预防为主方针,通过保证合理营养与膳食来维护人民健康,增强人民体质,提高对各种疾病和外界有害因素的抵抗力,降低发病率和死亡率,提高劳动效率,延长人类寿命。营养与膳食主要包括下列内容:

(1)营养学基础知识 主要阐明人体在正常情况下需要的热能和营养素的种类、生理功能、数量及其来源(如碳水化合物、蛋白质、脂肪、无机盐和维生素等),探讨营养与特殊生理功能(如免疫功能)的关系,以及特殊生理状况(如婴幼儿、学龄儿童、青少年儿童、老年人、孕妇乳母)条件下的特殊营养与膳食问题。

(2)各类主要食品的营养价值和有关生产、加工、储存中的问题 例如谷类、豆类、硬果类、蔬菜水果类、肉类、蛋类、乳类、水产类等。

(3)合理膳食 主要阐明人们通过合理的膳食调配、合理的膳食制度和合理的烹调提供满足人体生理需要的热能和各种营养素,既有利于各种营养素的消化吸收和利用,又避免膳食构成的比例失调、某些营养素过量以及烹调中有害物质的形成,引起机体不必要的负担与代谢上近期或远期的紊乱。

(4)治疗营养 主要阐明营养与某些特殊疾病(如肿瘤或动脉粥样硬化症等)的关系,并以食物及各种营养物质为手段,通过不同方式和方法,对各类患者进行最合适的滋养、扶持、护理、调节,并用这种手段来解决疾病状态下的异常代谢、异常反应性和疾病对机体的损害,提高机体的应变能力、免疫和修复能力等,达到治疗和康复的目的。

第二节 营养与膳食的发展简史

营养与膳食科学的发展大体上是从宏观到微观,然后再受到社会的促进又开始重新重视宏观调控的过程。

营养与膳食科学的发展和形成是长期以来人类生产和生活实践的结果。至少在 3000 年以前,我国即有“食医”这一名词出现,表明已经认识到营养和膳食与人类健康的密切关系。古老医学文献《内经》中即有“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的合理营养的概念。我国古代文献中尚有不少关于合理营养、膳食和膳食治疗的资料,但由于封建社会制度的影响,未能发展成为营养与膳食科学。

19 世纪以来,随着化学和医学的不断发展,现代营养与膳食科学逐渐萌芽,人们开始对蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐和人体需要的能量进行研究。19 世纪末期,又开始对维生素进行研究,从而使人类对合理营养与膳食的认识逐渐完善。20 世纪初期,现代自然科学开始传入我国,我国学者虽然对食品营养成分分析和人民营养状况做了大量的调查研究,但由于客观条件的限制,营养与膳食科学未能充分发展。1949 年中华人民共和国成立,现代营养与膳食科学才在我国逐渐发展形成。在中国医学科学院卫生研究所的主持下,开展了全国性营养调查,提出我国人民膳食中营养供给标准,对提高我国人民的营养水平,保障人民健康有重要意义。

营养学可分为古典营养学与近代营养学两个主要历史阶段。古典营养学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,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阶段。

第一个阶段的主要特点是化学、物理学等基础科学学科的发展为近代营养学打下了实验技术科学的理论基础。例如:K. W. Scheele 和 J. Priestly 发现氮气、氢气及二氧化碳;Romonosov 关于物质守恒定律的论述;Mendeleer 综合了各种化学元素及其基本规律性发现了元素周期表;Lavoisier 关于呼吸是氧化燃烧的理论的提出。

近代营养学的第二个发展历史阶段是在上述化学的、物理的基本原理认识的基础上,充实了大量的营养学实验研究资料的时期。首先由 Liebig 提出了碳、氢、氮的定量方法,以后经 Voit、Rubner、Atwater 师生三代的努力,提出了氮平衡学说、热能代谢的体面积法则、三大营养素的生热系数。经过 19 世纪和 20 世纪大批营养科学家的努力,人们对营养素的认识已从最初的三大营养素发展分化为数十种营养素,营养代谢也分为基础理论代谢、劳动与生活负荷以后所增加的代谢、食物的特殊动力作用等。

第二次世界大战结束以后,近代营养学进入第三个历史发展阶段,营养科学进入实验技术科学的鼎盛时期。人们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科学的认识进入了分子水平、亚细胞水平。

当今,营养工作的社会性不断得到加强。在世界卫生组织与联合国粮农组织的努力下,营养工作的宏观调控性质得到加强,出现了一些新的名词和提法,如投入与效益评估(assessment of input and benefit)、公共营养学(communitarian nutrition)、社会营养学(social

nutrition)、营养监测(nutritional surveillance)、营养政策(nutrition policy)。营养学更明显地重视如何使广大人民群众得到实惠。有的国家制订颁发了有关社会营养的法律、法规,有的国家成立了主管营养工作的委员会,有的国家成立了主管公共营养的机构。

第三节 我国营养工作的重点

随着社会主义市场经济改革的不断深入,我国人民生活水平发生了明显的变化。我国营养与膳食科学工作的重点主要有以下几个方面:

1)对不同地区的食物营养成分进行分析。目前我国已经开展了各大地区代表性食品的成分表制订工作,增加了食品品种和成分项目,也反应了一些地方特色。

2)测定并整理出不同人群、不同劳动条件下的人体热能代谢率和营养素需要,在此基础上制订我国人民膳食的营养供给量标准 RDA(recommended dietary allowance)。

3)为完成上述工作应该建立有权威的可靠的营养成分和热能需要及营养素需要的分析方法。

4)联合各学科开展我国食物资源开发利用的研究,并在食品供应实践中贯彻。

5)调查和监测不同人群、不同劳动条件下营养现状,重点针对我国较多的缺铁性贫血、佝偻病、缺锌发育不良和心血管疾病、肿瘤与营养的关系,开展基础理论研究,同时也开展关于解决这些问题的对策与措施的研究,并评估这些措施的效果。

6)确定不同地区的广大人民群众的食物结构,并拟出和实现该食物结构的政策性措施。

第四节 营养与护理的关系

营养与膳食科学的研究意义不仅仅在于维持机体的正常生长发育和各种生理活动,还可以提高机体的抵抗力和免疫力,从而使人体能够保持健康和增进健康。在机体患病时,合理调配饮食可直接或间接地解决病人的治疗和护理问题,促使病人早日康复。在饮食护理中,护士必须具有一定的营养与膳食科学知识,要充分意识到进食和饮水是生理的第一需要,也是一种愉快的享受,护士应尽量满足病人的这种需要。

对病人进行良好的饮食指导和护理,是成功实施整体护理中的重要一环。护士在评估病人对饮食与营养的需求并指导病人进行合理营养与膳食时需要不断学习和掌握营养与膳食科学。

第二章 热 能

学 习 目 标

- 叙述人体能量代谢的简况
- 详述能量单位、能量系数及三大产热物质经氧化分解后可产生多少热能
- 说出人体热能需要量及简易计算方法
- 简述热能不足或过量的危害

第一节 能量单位和能量系数

能量是人类生命活动的基础,人体内不间断地进行的各项功能活动以及人们的各种体力活动都需要消耗能量。机体为本身的生存不断地从外界摄取食物中的营养物质,经过消化吸收后,氧化分解为中间产物并释放出热能,供给心跳、呼吸、维持体温、腺体分泌、神经兴奋以及吸收、排泄、合成和工作劳动等需要。这种通过营养物质代谢,获得能量以及能量消耗的过程,叫做能量代谢。

(一)能量单位

营养学中表示热能单位过去常用千卡(kcal)表示。1kcal的热能就是把1升水从15℃升到16℃时所需要的热能。现国际上通用千焦耳(kJ)或兆焦耳(MJ)表示。1焦耳相当于用1牛顿的力推动1kg的物体移动1米所需要的能量。焦耳与卡之间换算的关系如下:

$$1\text{MJ}=1000\text{kJ}=10^6\text{J}$$

$$1\text{kcal}=4.184\text{kJ}$$

$$1\text{kJ}=0.239\text{kcal}$$

$$1\text{MJ}=239\text{kcal}$$

(二)能量系数

每克碳水化合物、脂肪、蛋白质在体内氧化产生的热能值称为能量系数(或热能系数),见表1。

碳水化合物和脂肪在体内可以完全被氧化成 CO_2 及 H_2O ,所产生的热能与热能计所测的热能相同。蛋白质在体内不能被完全氧化,其最终产物除 CO_2 及 H_2O 以外,还有尿素、肌酐、尿酸等含氮物因不能再进行分解而排出体外。在热量计内每克蛋白质产生的这些含氮物还可产生5.44kJ热能,故蛋白质在体内氧化产生的热能较热能计内燃烧为低。另外,由于食物中的蛋白质、脂肪、糖不是100%被吸收等原因,所以,每克碳水化合物、脂肪和蛋白质供给的能量分别以16.74kJ(4kcal)、37.65kJ(9kcal)和16.74kJ(4kcal)计算。

表 1 糖、脂肪和蛋白质的热能系数(kJ/g)

	在热能计内燃烧	在体内氧化		
	热能系数	热能系数 (A)	吸收率(%) (B)	净热能系数 (A)×(B)
糖	17.15(4.1kcal)	17.15	98	16.74(4kcal)
脂肪	39.54(9.45kcal)	39.54	95	37.65(9kcal)
蛋白质	23.64(5.65kcal)	18.20	92	16.74(4kcal)

第二节 人体的热能需要

一、决定人体能量需要的因素

一般情况下,健康成人从膳食中摄入的能量和所消耗的能量必须经常保持平衡状态。人体热能需要量的多少,或者说热能消耗主要决定于三个方面:

(一)基础代谢

1. 基础代谢 是指维持人体基本生命活动的热量即在无任何体力活动及紧张思维活动、全身肌肉松弛、消化系统处于静止状态下,用以维持体温、心跳、呼吸、细胞内外液中电解质浓度差及蛋白质等大分子合成的热能消耗。故测定基础代谢是在周围环境温度恒定(18℃~25℃),饥饿状态(禁食 10~12 小时后),人处于清醒静卧的情况下进行。

单位时间内人体体表面积每平方米所消耗的基础代谢能即为基础代谢率(BMR),见表 2。

表 2 人体每小时基础代谢率

年龄 (岁)	男		女	
	kJ/m ²	kcal/m ²	kJ/m ²	kcal/m ²
1	221.8	53.0	221.8	53.0
3	214.6	51.3	214.2	51.2
5	206.3	49.3	202.5	48.4
7	197.9	47.3	200.0	45.4
9	189.1	45.2	179.1	42.8
11	179.9	43.0	175.7	42.0
13	177.0	42.3	168.6	40.3
15	174.9	41.8	158.8	37.9
17	170.7	40.8	151.9	36.3
19	164.0	39.2	148.5	35.5
20	161.5	38.6	147.7	35.3
25	156.9	37.5	147.3	35.2
30	154.0	36.8	146.9	35.1
35	152.7	36.5	146.4	35.0
40	151.9	36.3	146.0	34.9
45	151.5	36.2	144.3	34.5

续表

年龄 (岁)	男		女	
	kJ/m ²	kcal/m ²	kJ/m ²	kcal/m ²
50	149.8	35.8	139.7	33.9
55	148.1	35.4	139.3	33.3
60	146.0	34.9	136.8	32.7
65	143.9	34.4	134.7	32.2
70	141.4	33.8	132.6	31.7
75	138.9	33.2	131.0	31.3
80	138.1	33.0	129.3	30.9

基础代谢可以根据身高、体重求出体表面积,再按体表面积与该年龄的基础代谢率计算基础代谢的热能。

体表面积可以查表,亦可按如下公式计算:

每平方米(m²)=0.00659×身高(cm)+0.0126×体重(kg)-0.1603

例如:一个体重 60kg、身高 175cm 的 35 岁男子,按上述公式计算体表面积为 1.75m²。该年龄 BMR 为 152.7kJ/(m²·h),该体表面积每小时的基础代谢率为 152.7×1.75=267.225kJ (63.87kcal),24 小时的基础代谢则为 267.225×24=6461.4kJ (1544kcal)。

粗略地估计基础代谢耗热量可以按每千克体重每小时耗热约为 1kcal(4.184kJ)计算,故 BMR=1(kcal)×24(h)×体重(kg)。

2. 影响基础代谢的因素

(1)体表面积与体型 基础代谢随体表面积增大而增加。体表面积大者向环境中散热较快,基础代谢亦较强。瘦高的人较短胖的人相对体表面积较大,基础代谢高于后者。

(2)年龄 婴幼儿生长发育快,基础代谢率高,随年龄的增长基础代谢率逐渐下降。成年以后基础代谢率每隔 10 年约降低 2%。一般成人比儿童基础代谢率低,老年人又低于成年人。

(3)性别 女性比男性代谢率低 5%~10%。

(4)内分泌 许多腺体分泌的激素对细胞代谢起调节作用,如甲状腺、肾上腺等。当分泌异常时可以影响基础代谢率。

(5)气温 炎热地带居民基础代谢率一般较低,一般热带居民比温带同类居民基础代谢率约低 10%。反之,严寒地区基础代谢率约比温带高 10%。

(二)体力活动

体力活动消耗的热能在人体总热能消耗中占主要部分。不同体力活动所消耗的热能见表 3。

(三)食物的特殊动力作用(SDA)

即指因为摄食过程引起的热能消耗。实验证明摄食可使热能代谢增高。不同食物增加耗热量各有差异。如摄入碳水化合物增加 5%~6%,脂肪增加 4%~5%,蛋白质增加 30%,一般的混合膳食增加 10%。

表 3 几种活动的热能消耗

活 动	男(体重 65kg)		女(体重 55kg)	
	kJ/min	kcal/min	kJ/min	kcal/min
睡眠或体息	4.52	1.08		
静坐	5.82	1.39		
步行(4.9km/h)	15.48	3.7		
步行(4.9km/h)负重 10kg	16.74	4.0		
办公室工作	7.53	1.8	6.69	1.6
实验室工作	9.62	2.3		
烹调	8.79	2.1	7.11	1.7
轻的清洁工作	12.97	3.1	10.46	2.5
中等清洁工作(擦窗等)	17.99	4.3	14.64	3.5
木工	16.74	4.0		
割草	18.83	4.5		
驾驶拖拉机	10.04	2.4		
打谷(用连枷)			15.90~23.02	3.8~5.5
打台球、高尔夫球等	10.46~20.92	2.5~5.0	8.37~10.74	2.0~4.0
划船、跳舞、游泳等	20.92~31.38	5.0~7.5	16.74~25.10	4.0~6.0
踢足球、划船比赛等	31.8	7.5 ⁺	25.10	6.0 ⁺

二、热能需要量确定及简易计算方法

成人一日热能需要量为基础代谢、食物特殊动力作用及体力活动消耗热能的总和。确定方法如下：

1. 热能消耗调查 记录每人每日各种活动时间,按从表 3 中查出的各种活动消耗的热能计算一日各种活动消耗的总热能,加上基础代谢耗能及食物特殊作用的耗能,即为成人一日维持正常生活劳动所需的热能。例如某男性,36 岁,体重 65kg,基础代谢率为每日 6527kJ(1560kcal),从事各种活动消耗能量为每日 5230kJ(1250kcal),其每日所需总能量是(SDA 按需能 10%计):

$$6527+5230+(6527+5230)\times 10\%=12932.7\text{kJ}(3091\text{kcal})$$

各种活动消耗的热能亦可用间接测热法测定。即测定机体在一段时间内活动所呼出的气体量,再分析其中的含量,将吸入空气的氧含量减去呼出气体的氧含量即为机体活动的耗氧量,按每升氧的产热量为 17.9kJ(4.825kcal),计算各种活动的耗热量。

2. 膳食调查 当食物供应充足,人们可以自由选择食物时,健康的成年人一般可以准确地摄入他们所需的热量。调查方法系先进行 5~7 天膳食调查得出每日各种食物的摄入量,再根据食物成分表(见附表 6)计算出食物供给的热量,即为满足机体热能消耗的需要量。此法系按食物成分表间接求得,与实际食物产热量不完全一致,可能出现一些误差。在食物品种较少,又不能自由选择时可能摄入热能不足。

三、膳食热能来源及供给量

热能的主要来源为三大产热物质(生热营养素),即碳水化合物、脂肪与蛋白质。三者

在比例上的基本要求是：碳水化合物占 60%~70%，脂肪占 20%~25%，蛋白质占 10%~15%。例如某人每日所需总能量是 12552kJ(3000kcal)，应摄入：

碳水化合物： $12552 \times 65\% \div 16.74 = 487\text{g}$

蛋白质： $12552 \times 12\% \div 16.74 = 90\text{g}$

脂肪： $12552 \times 22\% \div 37.65 = 73\text{g}$

在我国 1981 年中国营养学会建议的营养供给量中提出了热能供给标准，1988 年进行了修订，详见第三章。在标准中 18~44 岁男性按五级分类，即极轻体力劳动、轻体力劳动、中等体力劳动、重体力劳动、极重体力劳动。而女性仅分四级，无极重体力劳动一级。45~59 岁老年前期，男性无极重体力劳动一级，女性无重体力劳动一级。60~69 岁老年期男女均只有极轻、轻、中等体力劳动三级，70 岁以上只有极轻和轻体力劳动标准。另外孕妇、乳母在其当时劳动情况下需适当增加供热量。孕妇增加 836.8kJ(200kcal)，乳母增加 3347.2kJ(800kcal)。

劳动强度的划分：

(1)极轻体力劳动 坐着工作，不需特别紧张的肌肉活动者(如阅读、写字、办公室工作等)。

(2)轻体力劳动 以站或少量走动为主的工作。如讲课、一般实验室操作、打字员、售货员等。

(3)中等体力劳动 肌肉活动较多或较为紧张者。如学生日常活动、驾驶员、电工、木工操作、家务等。

(4)重体力劳动 非机械化的农业劳动、炼钢、车床操作、舞蹈、体育活动(游泳、爬山、足球等)。

(5)极重体力劳动 非机械化作业的装卸、垦荒、伐木、采矿、铸造等。

第三节 热能不足或过量的危害

(一)热能不足的危害

热能是生命的能源，体内储备的热能耗竭，若不及时提供热能，则生命很快即停止。因病伤或在特殊条件下(如战争、饥荒、意外事故)能量摄入不足，可引起热能缺乏症，主要表现为乏力、贫血、水肿、低血压，常与蛋白质缺乏同时存在，称为蛋白质-热能营养不良。目前世界上有数百万儿童罹患本病。

(二)热能过量的危害

热能过量的主要原因是由于碳水化合物或脂肪摄入过多或因活动量小，使热能摄入大于支出，致过量部分在体内转变为脂肪沉积，形成肥胖。

热能长期过量的危害表现为：轻者引起体重增加，可由轻度肥胖逐渐向肥胖或极度肥胖发展；严重者可导致或促进许多疾病的发生，如高血压、冠心病、脂肪肝、糖尿病、胆石症、痛风症等，热能过量对于中老年人尤其不利。

热能过量的防治方法有：

1)控制主食，降低每日总热能(可限制在推荐热能供给量的 60%~70%)，限制糖类、甜食和油炸食物摄入。

2)多吃含膳食纤维高的蔬菜、水果等。

- 3)减少脂肪和胆固醇的摄入,提倡低盐饮食,饮水适量,最好不饮酒。
- 4)供给充足的蛋白质(可增加食物生热效应,有利于减轻体重)。
- 5)增加活动,如加强体育锻炼和体力活动,增加热能消耗,使体重恢复至正常水平。

第三章 营 养 素

学 习 目 标

- 简述各种营养素及其食物来源
- 概述各种营养素的生理功能
- 叙述各营养素的推荐每日供给量

第一节 概 述

人每天要吃饭,摄取食物是为了获得营养素达到营养机体的目的。食物中对人体有用的成分即称为营养素。人体需要的营养素有近 50 种,归纳起来可分为七大类:蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、水、维生素和膳食纤维。其中前三类为产热营养素。营养素对人体的功用大体可分为三方面:

1)作为人体结构的物质,参与组织、细胞的构成、修复与更新,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,如碳水化合物、脂肪、蛋白质。

3)作为调节生理功能的物质基础,维持正常的生理功能,如维生素、矿物质。

护士应熟悉各种营养素的生理功能、食物来源及其每日供给量,能为不同的人群进行合理营养指导。

第二节 蛋 白 质

蛋白质是由 20 余种氨基酸,按不同数量和顺序组合而成的。

一、蛋白质的食物来源

蛋白质的食物来源有动物性和植物性,但其蛋白质含量各不相同,在畜、禽、鱼、肉中一般为 10%~20%;奶类中鲜奶 1.5%~4%,奶粉 25%~27%;蛋类 12%~14%;干豆类 20%~24%,其中大豆含量最高;硬果类(花生、核桃、莲子)含 15%~25%;粮谷类(大米、面粉)为 6%~12%,薯类为 2%~3%;水果与蔬菜中含量则更低。常用食物的蛋白质含量举例见表 4。

二、食物蛋白质的营养价值及其评价指标

食物蛋白质的营养价值的高低,主要取决于食物中蛋白质的含量,食物中蛋白质在机体的消化、吸收与利用程度以及食物蛋白质中必需氨基酸的含量及其相应比值。其评价多

采用综合性指标予以评定。

表 4 常用食物中蛋白质的含量(g/100g)

食物名称	含量	食物名称	含量
太仓猪肉松	38.6	带 鱼	18.1
牛肉(肥瘦)	20.1	鸡 蛋	14.7
瘦猪肉	16.7	黄 豆	36.3
鸡肉	21.5	富 强 粉	9.4
羊肉	11.1	粳 米	6.9
河鲫鱼	21.5	牛 奶	3.3

1. 氮平衡 氮平衡是衡量食物蛋白质质量的一种指标,质好的蛋白质给以较少的量,即能较快地使人从负氮平衡纠正到正氮平衡;而质差的蛋白质则需要大量和较慢地使其平衡。

氮平衡=摄入氮-排出氮(尿氮、粪氮、经皮肤排出的氮)

摄入氮<排出氮为负氮平衡,摄入氮>排出氮为正氮平衡。正在生长发育的婴儿、幼儿和青少年或疾病康复阶段的成年人,为新增或修复组织的需要,有一部分氮将在体内滞留,即摄入氮应大于排出氮。反之,当膳食中蛋白质长期不足或患消耗性疾病,由于组织氮损耗或大量组织细胞分解,由机体排出氮将超过摄入氮。氮平衡也是评价机体蛋白质营养状况的重要指标。

2. 食物蛋白质的含量 食物中蛋白质的含量是评价其营养价值的基础,如果某食物蛋白质的其他评价指标较好,但含量甚低时,仍难以满足机体蛋白质的需要。一般用凯氏定氮法测定食物中的含氮量,然后再乘以 6.25 即得食物粗蛋白含量。

3. 蛋白质的消化率 蛋白质的消化率是指蛋白质可被消化酶分解的程度。消化率高表明该蛋白质被吸收、利用的可能程度大。经过一般烹调,动物蛋白质的平均消化率高于植物蛋白质。如乳类为 97%~98%,肉类为 92%~94%,蛋类为 98%,馒头为 79%,米饭为 82%,马铃薯为 74%,玉米窝窝头为 66%,大豆为 60%,豆腐为 90%。

一般烹调方法如蒸、煮对蛋白质的消化率影响不大,但温度过高或时间太久的煎、炸等,可破坏部分氨基酸,影响其消化率,降低其营养价值。

4. 蛋白质的生物学价值 蛋白质的生物学价值(BV)是表示蛋白质经体内消化吸收后,被机体利用的程度。BV 越大则其利用率越高。

$$BV=\frac{\text{氮贮留量}}{\text{氮吸收量}}\times100\%$$

各种食物的 BV 各异(表 5)。一般动物性蛋白质的 BV 较植物性蛋白质为高,其中以鸡蛋为最高,但肉类 BV 并不高。BV 的高低主要取决于必需氨基酸的含量和比值。必需氨基酸含量越齐全,其 BV 也越高;其比值越接近人体必需氨基酸的需要量,则其 BV 也越高。将富含某种必需氨基酸的食物与缺乏该种必需氨基酸的食物混合食用,使混合食物中必需氨基酸比值较接近人体需要的模式,以提高蛋白质的生物学价值,称为蛋白质的互补作用。