



面向21世纪

全国卫生职业教育系列教改教材

供高职（**5年制**）护理、助产、检验、药剂、卫生保健、
康复、口腔工艺、影像技术等相关医学专业使用



营养学基础

李胜利 主编



 科学出版社
www.sciencep.com

面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材

供高职(5 年制)护理、助产、检验、药剂、卫生保健、康复、口腔
工艺、影像技术等相关医学专业使用

营养学基础

李胜利 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为“面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材”之一。全书共八章,主要介绍了营养素及热能、不同生理情况下的营养、合理营养及评价、各类食物的营养、与营养有关的疾病、医院营养膳食及管理、疾病营养等内容。在每一节后面都附有目标检测(名词解释、填空题、单项选择题、简答题),以帮助学生学习与复习。本书内容丰富,版式新颖,适合 5 年制高职护理、助产、检验、药剂、卫生保健等专业使用。

图书在版编目(CIP)数据

营养学基础/李胜利主编. —北京:科学出版社,2003.8

(面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材)

ISBN 7-03-011704-2

I. 营… II. 李… III. 营养学—专业学校—教材 IV. R151

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 059272 号

责任编辑:黄 敏 / 责任校对:朱光光

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究;未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2003 年 8 月第 一 版 开本:850×1168 1/16

2003 年 8 月第一次印刷 印张:15 1/2

印数:1—5 000 字数:300 000

定价:22.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈杨中〉)

总 序

雪,纷纷扬扬。

雪日的北京,银装素裹,清纯,古朴,大器,庄重。千里之外的黄山与五岳亦是尽显雾凇、云海的美景。清新的气息,迎新的笑颜,在祖国母亲的怀抱里,幸福欢乐,涌动着无限的活力!

今天,“面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材”——一套为指导同学们学、配合老师们教而写的系列教学材料,终于和大家见面了!她是“全国卫生职业教学新模式研究”课题组和教改教材编委会成员学校的老师们同心协力、创造性劳动的成果。

同学,老师,所有国人,感悟着新世纪的祖国将在“三个代表”重要思想的指引下,实现中华民族的伟大复兴,由衷地欢欣鼓舞与振奋。与世界同步,祖国的日新月异更要求每个人“活到老,学到老”。学习的自主性养成、能动性的发挥与学习方法的习得,是现代人形成世界观、人生观、价值观和造就专业能力、方法能力、社会能力,进而探索人类与自身持续发展的基础、动力、源泉。面对学习,每个人都会自觉或不自觉地提出三个必须深思的问题,即为什么学?学什么?怎么学?

所以,编写教材的老师也必须回答三个相应的问题,即为什么写?为谁写?怎么写?

可以回答说,这一套系列教改教材是为我国医疗卫生事业的发展,为培养创新性专业人才而写;为同学们——新世纪推动卫生事业发展的创新性专业人才,自主学习,增长探索、发展、创新的专业能力而写;为同学们容易学、有兴趣学,从而提高学习的效率而写。

为此,教材坚持“贴近学生、贴近社会、贴近岗位”的基本原则,保证教材的科学性、思想性,同时体现实用性、可读性和创新性,即体现社会对卫生职业教育的需求和对专业人才能力的要求,体现与学生的心理取向和知识、方法、情感前提的有效连接,体现开放发展的观念及其专业思维和行为的方式、培养创新意识。

纷飞的雪花把我们的遐想带回千禧年的初春。国务院、教育部深化教育改革推进素质教育,面向 21 世纪教育振兴行动计划和“职业教育课程改革和教材建设规划”的春风,孕育成熟了我们“以社会、专业岗位需求为导向,以学生为中心,培养其综合职业能力”的课程研究构思,形成了从学分制、弹性学制的教学管理改革,建立卫生高职、中职互通的模块化课程体系,进而延伸到课程教学模式与内容开发的系统性课题研究。

这新课程模式的构架,由“平台”和“台阶”性模块系统构成。其中,“平台”

模块是卫生技术人员在不同专业的实践与研究中具有公共的、互通的专业、方法与社会能力内容;而“台阶”模块则是各专业的各自能力成分的组合。其设计源于“系统互动整合医学模式”,她强调系统性和各系统之间的互动整合,是“生物-心理-社会医学模式”的完善、发展与提升。

本套系列教改教材开发于新课程模式的结构系统之中,它包括高职和中职两个层面。其中,中职部分是本课题组成员参与整理加工教育部职成教司“中等职业学校重点建设专业教学指导方案”的工作,深入领会教育部和卫生部的教改精神与思路,依据教育部办公厅[2001]5号文所颁布的正式文件,设计并组织编写的必修、必选、任选课程的教材。

使用本套系列教改教材,应把握其总体特点:

1. 系统性 高职、中职各专业的课程结构形成开放性系统。各“平台”、“台阶”课程教材之间、教材与学生的心理取向及认知情感前提、社会、工作岗位之间,通过“链接”与“接口”的“手拉手”互连,为学生搭建了“通畅、高速、立交”以及开放性的课程学习系统。同学们可利用这一系统自主选择专业与课程,或转换专业、修双专业等,以适合自己的兴趣和经济状况、社会和专业岗位的需求,更好地发展自己。

每本模块教材内部结构坚持科学性、可读性与专业目标有机结合,正文部分保证了模块在课程系统中的定位,链接等非正文部分对课程内容做了必要的引申与扩展。进而,学生的学习和老师的指导能在专业目标系统与各学科知识系统之间准确地互动整合;学生的个体、个体之间的学习主体系统与教师的指导系统之间的教学活动也能积极地互动整合,从而提高教学有效性。

2. 能动性 在学生发展的方向与过程中,老师为学生提供指导与帮助,同学们可以发挥能动性,把社会需要、岗位特点与个人兴趣、家庭的期望和经济承受能力结合起来,自主选择,进而通过“平台”和“台阶”系统化课程的学习,达成目标。

在课程学习的过程中,学校在现代教学观念与理论引导下,按照不同的心理特点与学习方法、学习习惯,引导学生,可以组成不同班次,选择相适合的老师指导。老师根据学生情况与教学内容,活用不同的教学模式、方法与手段,恰当处理课程系统内正文与非正文的联系,以及本课程系统与外系统的联系,抓住重点和难点,具体指导,杜绝“满堂灌”。学生通过容易学、有兴趣的教材指导,主动与同学、老师们互动学习,逐步获得专业能力、方法能力和社会能力,完成学习目标。

需要进一步说明,教材的正文系统是学习信息的主体部分,是每个学生必须认真研读学习的部分,它在内容上尽量把握准外延与内涵,表述上争取深入浅出、变难为易、化繁为简、图文并茂。非正文系统,特别是“链接”和“接口”的创新性设计,起到系统连接与辅助学习作用。“链接”表述的内涵较浅,它不仅是课程系统内部不同课程、专业、教育层次之间的连接组件,还是课程系统向外延伸,向学生、社会、岗位“贴近”的小模块,它将帮助同学们开阔视野,激活思维,提高兴趣,热爱专业,完善知识系统,拓展能力,培养科学与人文精神结合的

专业素质。对此,初步设计了“历史瞬间”、“岗位召唤”、“案例分析”、“前沿聚焦”、“工具巧用”、“社会视角”、“生活实践”等7个延伸方向的专栏。各教材都将根据课程的目标、特点与学生情况,选择编写适宜内容。“接口”表述的内涵较深,存在于另一门课程之中,用“链接”不足以完成,则以“接口”明确指引学生去学习相关课程内容,它是课程连接的“指路牌”。

我们的研究与改革是一个稳步开放、兼容并蓄、与时俱进的系统化发展过程,故无论是课程体系的设计还是教材的编写,一定存在诸多不妥,甚至错误之处。我们在感谢专家、同行和同学们认可的同时,恳请大家的批评指正,以求不断进步。

值此之际,我们要感谢教育部职成教司、教育部职业教育中心研究所和卫生部科教司、医政司以及中华护理学会领导、专家的指导和鼎力支持;感谢北京市教科院、朝阳职教中心领导、专家的指导与大力支持。作为课题组负责人和本套教材编委会主任,我还要感谢各成员学校领导的积极参与、全面支持与真诚合作;感谢各位主编以高度负责的态度,组织、带领、指导、帮助编者;感谢每一位主编和编者,充分认同教改目标,团结一致,克服了诸多困难,创造性地、出色地完成了编写任务。感谢科学出版社领导、编辑以及有关单位的全力支持与帮助。

“河出伏流,一泻汪洋”。行重于言,我们相信,卫生职业教学的研究、改革与创新,将似涓涓溪流汇江河入东海,推动着我们的事业持续发展,步入世界前列。

纷纷扬扬的雪花,银装素裹的京城,在明媚的阳光下粼粼耀眼,美不胜收。眺望皑皑连绵的燕山,远映着黄山、五岳的祥和俊美。瑞雪丰年,润物泽民。腾飞的祖国,改革创新的事业,永远焕发着活力。

刘晨

2002年12月于北京

前 言

职业教育的改革是社会发展的必然趋势。为了适应教学发展需要,根据教育部颁布的有关指导性文件和全国卫生职业教学新模式研究成果,组织有关教学改革学校的部分教师编写了此教材。

本教材共分八章。第一章绪论,第二章营养素与热能,第三章不同生理时期人群的营养,第四章各类食物的营养价值,第五章合理营养及评价,第六章与营养有关的疾病,第七章医院营养膳食及管理,第八章疾病营养。本教材基本上包括了目前营养学所涉及的全部内容。为了适应模块化教学和学分制管理,将教材内容的设置分为三个模块:基础模块、实践模块、选修模块。基础模块与实践模块为必学内容,选修模块是根据不同学校的教学要求和学生的自身兴趣选择使用。

本教材在强调基础的思想,贯彻了教材的思想性、科学性、适用性、实用性和创新性原则,使教材更加体现了职业教育的三个“贴近”,即贴近学生、贴近社会、贴近岗位。为了增加教学过程中的互动,每一节后都有一部分试题,题型为名词解释、填空、选择题和简答题。在一章结束后,附有参考文献。在书中的链接里重点介绍一些新知识、新进展、新发现和一些相关学科的知识内容,开阔学生的视野,提高学生的学习兴趣。

本教材在编写过程中得到了全国卫生职业教学新模式研究课题组专家的指导,同时得到了参编教师所在单位的大力支持,以及科学出版社有关人员的辛勤工作,使本书得以顺利出版,在此一并致谢!

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,各参编教师缺乏有效沟通,使本教材难免会有缺点和不足之处,希望广大师生和读者给予批评指正。

李胜利

2003年5月

目 录

总序

前言

第1章 绪论	(1)
第2章 营养素与热能	(6)
第1节 蛋白质	(6)
第2节 脂类	(10)
第3节 糖类	(13)
第4节 热能	(16)
第5节 维生素	(21)
第6节 无机盐及微量元素	(30)
第7节 营养素的需要量及供给量	(36)
第3章 不同生理时期人群的营养	(46)
第1节 孕妇与乳母的营养	(46)
第2节 婴幼儿营养	(54)
第3节 儿童和青少年营养	(60)
第4节 中老年营养	(64)
第4章 各类食物的营养价值	(70)
第1节 谷类食物的营养价值	(70)
第2节 豆类及其制品的营养价值	(76)
第3节 蔬菜、水果的营养价值	(80)
第4节 畜、禽肉及鱼类的营养价值	(85)
第5节 奶及奶制品的营养价值	(89)
第6节 蛋及蛋制品的营养价值	(94)
第5章 合理营养及评价	(98)
第1节 合理营养的卫生要求	(98)
第2节 我国人民膳食指南	(104)
第3节 营养调查与评价	(111)
第4节 我国的营养政策	(120)
第6章 与营养有关的疾病	(126)
第1节 蛋白质-热能营养不良	(126)
第2节 缺铁性贫血	(132)
第3节 骨质疏松症	(136)
第4节 肥胖	(141)
第5节 动脉粥样硬化	(148)
第6节 肿瘤	(155)
第7章 医院营养膳食及管理	(164)

第1节	医院基本膳食种类	(164)
第2节	医院治疗膳食	(169)
第3节	危重病人的营养膳食	(173)
第4节	医院膳食管理	(178)
第8章	疾病营养	(182)
第1节	心血管疾病的营养	(182)
第2节	胃肠道疾病的营养	(187)
第3节	肝脏、胆囊、胰腺疾病的营养	(192)
第4节	肾脏疾病的营养	(198)
第5节	糖尿病的营养	(205)
第6节	肿瘤病人的营养	(214)
实习指导		(218)
实习一	参观医院营养科	(218)
实习二	一周食谱的制定与评价	(219)
实习三	流质饮食的配制	(224)
实习四	糖尿病患者食谱编制	(225)
营养学基础(5年制)教学基本要求		(227)

绪 论

人类作为地球上最成功进化的生物,站在了食物链的顶端。作为地球的占有者、领导者和保护者,人类也一直为生存和繁衍不懈地努力着。人体健康,延长自身寿命,始终是人类共同追求的目标。从古至今人们一直试图寻找长生不老的方法和药物。然而,经过千百年的总结和积累,人类终于认识到,合理的饮食是健康长寿最基本的手段和最有效的方法。人们利用食物的精华构成自己的身躯,把人体建成一台最完美的生物机器,这一生命机器的维持和保养,就是本书要介绍的营养学基础。



学 习 目 标

1. 说出营养及营养学的定义
2. 简述营养学在医学中的地位
3. 列出我国营养工作的重点
4. 说出通过学习学生应具备的各种能力

一、营养、营养素及营养学的定义

营养是人体摄取、消化、吸收和利用食物中营养素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。

营养素是指食物中含有的能维持生命,促进机体生长、发育和健康的化学物质。目前已知必需的营养素有四十余种。概括为七大类:蛋白质、脂肪、糖类、无机盐(包括微量元素)、维生素、水和膳食纤维。

营养学属于生命科学的一个分支,是研究如何选择食物,食物在人体内的消化、吸收、利用、代谢以及维持生长、发育与良好健康的相关过程。

二、营养学研究的目的是与分类

营养学研究的目的是,一是为发现和利用食物中的各种营养素,以预防和治疗各种营养不良与营养缺乏症,以及根据各种人群特点制定营养素的需要量和供给量标准。二是研究营养如何促进健康,通过合理的营养减少疾病的发生和疾病情况下的康复,延长人的寿命。

营养学可分为公共卫生营养、临床营养、特殊人群营养、食物营养、营养与药膳、营养流行病学等学科。

三、营养学在医学中的地位

人类从诞生的那天起,就伴随着各种摄食行为,而食物质量的好坏,很大程度上决定着人类健康的好坏。我国祖先早已认识了这一点,并在最早的医书中总结出合理营养的基本思想,即“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”。这对指导当时人们的合理摄食起到了重要作用,而这些思想依然为现代人所用。

链接

我国古代营养理论

五谷为养:五谷杂粮是人的主要营养物质来源,粮食之间的营养素相互补充有利于身体健康。

五果为助:瓜果类可以提供谷类不足的营养,有助于健康。

五畜为益:动物性食物含有植物性食物缺乏的营养物质,有益于健康。

五菜为充:各种蔬菜可以作为营养素的进一步补充。

上述思想与现代营养学提出的谷类为主、粗细搭配、荤素搭配、谷类豆类搭配的平衡膳食理论如出一辙。

在疾病的治疗上,我们的祖先也总结出大量食疗经验,在科学极不发达的时期,用动物肝脏治疗夜盲症,用海带治疗地方性甲状腺肿,用豆油治疗亚油酸缺乏造成的皮肤湿疹,用合理限食预防和治疗疾病。这些前人总结出来的实践经验与现代医学理论有着惊人的一致,这不得不让我们为祖先的聪明才智而骄傲。

现代营养学在我国也有飞速发展,取得了显著成就,特别是在20世纪80年代,先后组织了两次全国性的营养调查,全面了解我国的基本营养状况,制定并修改了我国居民膳食指南,提出我国营养改善计划,重新制定了我国居民膳食营养素参考摄入量标准。目前营养学在预防医学、临床医学、卫生保健学、康复医学中都发挥着重要作用。

随着护理科学的发展,护理学由简单的医学辅助学科发展成为现代独立的护理学,而营养护理在护理工作中占有重要的地位。通过营养护理的支持,大大加强了临床治疗效果,成为临床综合治疗的重要组成部分。由于营养护理的努力,明显改善了患者的营养状况,增强其抗病能力,纠正体内代谢紊乱,减轻了患病器官的负荷,有效地提高了治愈率和明显地缩短了疾病的病程。

随着人们对健康要求的提高,预防与保健已引起人们的高度重视,一些危

害人群健康的疾病,如心脑血管疾病、肿瘤、糖尿病、肥胖等,已成为威胁人类健康的大敌,而合理的营养是预防这些疾病的重要手段之一。此外,营养学还要担负起健康促进和益寿延年的使命。世界卫生组织将合理营养定为保证健康的四大基石之一,使营养学在医学中的作用和地位不断提高。

四、我国营养工作重点

营养是关系到整个国民素质的关键,也是反映一个国家经济发展的重要指标。不断提高我国人民的营养水平,是党和政府十分关心的问题。为了更好地落实营养卫生工作,工作的重点为:

(1) 针对我国实际情况,根据各地区不同的营养问题,分别采取针对性措施。减少营养不良所引起的疾病和营养不平衡所导致的疾病。对于特殊人群进行特殊保护。

(2) 加强国际间合作和营养学基础理论的研究,尤其是针对我国的实际营养卫生问题,找出解决问题的理论依据。

(3) 建立、健全完整的医院营养管理工作体系,提高营养治疗在临床工作中的效果和地位,广泛开展营养治疗科学实验研究。

(4) 立足社区,开展科学、正确和有效的营养宣传教育工作,树立以人为本的基本思想,让营养知识真正服务于大众。

五、学习营养学基础的要求、方法和意义

营养学作为一门应用性学科,涉及的内容非常广泛,基础学科中的生理学、生物化学、病理学、药理学,临床学科的各种疾病的治疗学、诊断学,预防医学中的食品卫生学、流行病学、统计学等,都与其有着密切联系。此外,卫生保健学、康复医学、社会医学、健康教育、卫生法规、人际沟通也都与营养学有一定的联系。因此,要想学好营养学,就要学好基础课、临床课、预防医学、卫生保健学等相关课程。

学生的学习不仅要靠一两本教科书,还要学会主动获取知识的能力。在当今信息社会里,医学知识的发展日新月异,知识的更新速度越来越快,这就需要不断地学习,不断地更新,以适应社会发展的需要。为了提高学习效果,要求同学们主动培养对理论知识和技能的好奇心和浓厚的学习兴趣,不能只满足学好一本教材,而是要以教材为核心,多学一些与教材相关的书籍,并加以比较。通

链接

健康的四大基石

心理健康:面对压力,从容应对,调整心态,保持良好的情绪。

体育锻炼:循序渐进,坚持始终,系统全面,有氧运动。

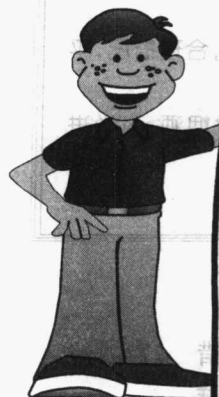
合理营养:合理加工,合理烹调,合理搭配,平衡膳食。

健康生活行为:充足睡眠,戒除烟酒,科学进食,定期体检。

过比较和链接,对这些问题有更深刻的认识和理解,在探索知识的同时,享受学习知识的快乐,感受成功的幸福。

通过学习营养学基础,可以使具备以下基本能力:

- (1) 具有一定的营养学基本理论和基本技能。
- (2) 能够从事临床营养科室的营养护理日常工作。
- (3) 能够对群体或个体的营养状况进行调查与评价。
- (4) 运用现代医学思想,能够从事社区或病人的营养知识健康教育工作。
- (5) 具有不断提高自身业务水平和知识更新的能力。



小

结

营养与人类健康的关系十分密切,是人类生长发育和繁衍的物质基础。从古至今,人们对营养非常重视。我们祖先从生活中总结了大量经验。现代医学把营养学推向了新的高度,使营养学成为涉及多学科、多领域的主干课程。

目标检测

一、名词解释

1. 营养
2. 营养学

二、填空题

1. 营养学作为一门应用学科,涉及的学科有_____、_____、_____等。
2. 目前主要危害人类健康的疾病是_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____。

三、单项选择题

1. 20 世纪 80 年代后我国组织的全国性营养调查共有_____次。
A. 1 次 B. 2 次
C. 3 次 D. 4 次
E. 5 次
2. 我们祖先发明治疗夜盲症的食物是_____。
A. 动物肝脏 B. 海带
C. 植物油 D. 大豆
E. 限食

四、简答题

1. 简述我国营养工作重点。
2. 简述通过学习营养学基础,学生应具备的能力。

(李胜利)

参 考 文 献

- 蔡美琴. 2001. 医学营养学. 上海:上海科学技术文献出版社
- 陈仁淳. 1999. 现代临床营养学. 北京:人民军医出版社
- 李胜利. 2002. 保健学基础. 北京:人民卫生出版社
- 玄万里. 1996. 营养护理学. 北京:中国科学技术出版社

第

2

章

营养素与热能

营养素与热能

营养素与热能

人体所需营养素分为七大类:蛋白质、脂肪、糖类、维生素、无机盐及微量元素、水和膳食纤维,它们以不同形式存在于各种食物中,以各自独特的营养功能参与和调节生命活动,共同维持着人类健康。

营养素对人体的功用可分为三个方面:①作为人体结构的基本物质,参与组织、细胞的构成、更新与修复,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,如糖类、脂肪等;③作为调节生理功能的物质基础,维持人体正常的生理功能,如维生素、无机盐和微量元素等。

第 1 节 蛋白质



学习目标

1. 说出必需氨基酸的概念和种类
2. 解释蛋白质互补作用,说出其卫生学意义
3. 简述蛋白质的生理功能、食物来源、供给量

蛋白质是生命的物质基础,与人体的生长发育和健康有着密切的关系,可以说,没有蛋白质就没有生命。因此,蛋白质在营养中占有非常重要的地位。

一、生理功能

蛋白质的生理功能主要有以下几方面:

1. 蛋白质是人体组织的构成成分 蛋白质在正常成人体内约占 16% ~ 19%,是构成组织细胞的重要成分,如心脏、肝脏、肾脏、肌肉等器官组织都含有大量蛋白质;指、趾甲中含有角蛋白;细胞的各种结构中均含有蛋白质。

2. 蛋白质构成体内各种重要物质 蛋白质是酶、抗体和某些激素的主要成分,具有催化、运载、调节、收缩和免疫等生物学功能,并参与体内渗透压和酸碱平衡的维持,在记忆、遗传和解毒方面也起重要作用。此外,血液的凝固、视觉的形成、人体的运动等都与蛋白质有关。

3. 提供热能 蛋白质可以为人体提供热能,是三大产热营养素之一。

二、氮平衡

蛋白质在体内处于不断合成与分解的动态变化之中。在一定时间内摄入的氮等于排出的氮,说明机体处于氮平衡状态,一般见于成年人;若摄入的氮大于排出的氮,说明机体处于正氮平衡,一般见于儿童生长发育时期以及病后恢复期等;若摄入的氮低于排出的氮,则机体处于负氮平衡,见于衰老、消耗性疾病。如果蛋白质长期摄入不足、热能供给不足、活动量过大以及精神紧张都可促使氮平衡趋向负平衡,使机体出现生长发育迟缓、体重减轻、贫血、免疫功能低下、易感染、智力发育障碍,严重时可引起营养不良性水肿等。

三、必需氨基酸

人体的蛋白质种类很多,生物学功能也不相同,但都是由20多种氨基酸组成,其中有8种人体不能合成,必须由食物来供给,称为必需氨基酸。它们是异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸,婴幼儿尚需加上组氨酸。其余的为非必需氨基酸,可由其他营养物质转变。

某种蛋白质中各种必需氨基酸的构成比例称为氨基酸模式。食物蛋白的氨基酸模式与人体蛋白越接近,越能为机体充分利用,其营养价值也相对越高。食物中任何一种必需氨基酸缺乏或过量,均可造成体内氨基酸的不平衡,使其他氨基酸不能被利用,影响蛋白质的合成。因此,在饮食中提倡食物多样化,将多种食物混合食用,使必需氨基酸互相补充,使氨基酸模式更接近人体的需要,以提高蛋白质的营养价值,这种现象称为蛋白质的互补作用。

链接

条件必需氨基酸与临床

在人类膳食中有许多营养物质对于维持肠道的结构和功能是必不可少的,其中最引人注目的是谷氨酰胺。谷氨酰胺是非必需氨基酸,机体功能正常时,体内可以合成。但在应激条件下,对谷氨酰胺的需要量增加,此时谷氨酰胺就变为必需氨基酸。谷氨酰胺的临床作用有:①是人体蛋白质与氨基酸的重要来源,尤其是当病人只能靠静脉营养或要素膳时;②谷氨酰胺是防止胃肠功能紊乱的最重要的营养素;③是迄今为止能判断人体是否发生胃肠功能紊乱惟一可靠的指标。如果机体发生胃肠功能紊乱,血中谷氨酰胺水平便会下降。

四、食物蛋白质营养价值的评价

食物蛋白质的营养价值可从以下三个方面来评价：

1. 蛋白质含量 评定一种食物蛋白质营养价值,应以含量为基础。如食物中蛋白质含量太低,即使摄入的热能超过人体需要,蛋白质亦不能满足机体需要。蛋白质含氮量较稳定,多数蛋白质平均含氮量为16%,可通过凯氏定氮法测定食物中总氮量,乘以6.25来表示蛋白质含量。

2. 蛋白质消化率 蛋白质消化率是指一种食物蛋白质可被消化酶分解的程度。蛋白质消化率越高,被机体吸收利用的可能性越大,营养价值也越高。

由于植物性食物的蛋白质被纤维素包裹,与消化酶接触程度较差,故消化率较动物性食物低,如肉类的消化率为92%~94%,蛋类为98%,而米饭、面粉制品为80%,土豆为74%。但植物性食物通过加工烹调,可使纤维素破坏或去除,提高消化率,如黄豆整粒食用时,蛋白质消化率只有65%,将其加工成豆腐后蛋白质消化率可提高到90%以上。

食物中蛋白质消化率以蛋白质能被消化、吸收的氮的数量与该种蛋白质含氮总量的比值来表示。

3. 蛋白质生物学价值 蛋白质生物学价值是表示蛋白质吸收后在体内被利用的程度。蛋白质生物学价值的高低取决于必需氨基酸的含量和比值。食物蛋白质的必需氨基酸比值与人体组织蛋白质中氨基酸比值越接近,该食物蛋白质生物学价值越高。各种食物蛋白质生物学价值均不一样,一般动物性食物比植物性食物要高。常用食物蛋白质生物学价值见表2-1。

表 2-1 常用食物蛋白质生物学价值

蛋白质	生物学价值	蛋白质	生物学价值	蛋白质	生物学价值
鸡蛋黄	96	牛肉	76	玉米	60
全鸡蛋	94	白菜	76	花生	59
牛奶	90	猪肉	74	绿豆	58
鸡蛋白	83	小麦	67	小米	57
鱼	83	豆腐	65	生黄豆	57
大米	77	熟黄豆	64	高粱	56

五、食物来源

蛋白质的来源:一是动物性食物,如肉、鱼、蛋、奶,其蛋白质含量在10%~20%左右,均属于优质蛋白质。二是植物性食物,如谷类、薯类、豆类等,其中豆类的蛋白质含量为20%~40%,是惟一能够代替动物性蛋白的植物蛋白,也属优质蛋白质,谷类为6%~10%,薯类为2%~3%。我国人民膳食主要以谷类为主,每