

(沪)新登字 207 号

责任编辑 高敬泉
封面设计 朱仰慈
责任校对 武培德

营养丛书
什么是营养
邵玉芬 编著

上海医科大学出版社出版发行

上海市医学院路 138 号

邮政编码 200032

新华书店上海发行所经销

上海浦江印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.125 字数 60 000

1995 年 12 月第 1 版 1995 年 12 月第 1 次印刷

印数 1-5 000

ISBN 7-5627-0288-8/R · 271

定价： 7.20 元

前 言

我国自古有“民以食为天”的说法。那时生产力不发达，要养活众多的人口，谈何容易。所以各级官员都把老百姓的吃饭问题看成是头等大事。吃，也确实不是小事。一个人不吃，就不能延续生命。大家都没吃，这个民族就要灭亡。

如今世界上虽然还有不少国家的人民仍处在饥饿与营养不良之中。然而值得庆幸的是我们这个十几亿人口的泱泱大国，却已初步解决了温饱问题。吃饱了就要研究如何吃好的问题了。“水能载舟，亦能覆舟”。营养不良会导致疾病丛生，营养失调或是营养过剩同样也会引起众多的疾病。一个人吃得不好会生病，一个民族不讲究营养，这个民族就不会强盛。

虽说“胃以喜为补”，但“胃喜”实际上是人喜。而人喜如果仅凭兴致而定，则喜食甘肥者势必营养过

剩；挑食、偏食者必致营养失调。所以这个“喜”字还必须科学的理论来加以指导，才能既饱口福，又能强健身体，甚至可能防病治病。

随着我国经济的发展，人民群众物质生活水平的提高，他们迫切需要了解营养学的知识。上海医科大学出版社有鉴于此，乃决定出版这套营养丛书，以飨读者。经本人联络于各位营养、保健及医疗方面的专家，皆无不称善。专家之中且有数位为本人之师长，他们不顾年事已高，并有繁重的医疗、教学、科研任务，仍努力笔耕。前后不过半年左右时间，10个分册皆已陆续完成。

本营养丛书，集理论、实践为一体，融中西医大成为一炉，既含当今先进科技、又容民间食疗方法。既从孕妇、婴幼儿、青少年直至老年人的营养需要着眼，又从肥胖、肿瘤、胃肠肝胆疾病乃至手术病人的营养处理入手，分为十册撰写。读者既可按需选择阅读，亦可逐一浏览，相信皆有收获。

当本丛书即将付梓之时，特赘数语，以强调普及营养知识之重要。亦感谢诸位著者之努力。10个分册本人曾逐一检阅，深感各位专家学术造诣之精深、写作技巧之高明。本人或稍作改动之处不外是求各

分冊体例之统一,或使浅显而易为广大群众所接受。若因而有损原意,其责在我。至于本丛书之内容、形式、繁简、深浅,则源于对本丛书的最初设计。限于本人的学识水平,必多不妥之处,尚望各位读者不吝指正,俾在得缘再版时改正之。

上海医科大学中山医院院长、教授

杨秉辉谨识

1995年9月

目 录

一、合理营养	[1]
(一) 合理营养是人体健康之本	[1]
(二) 营养与营养素	[2]
二、蛋白质是生命的物质基础	[4]
(一) 蛋白质的生理作用	[4]
(二) 蛋白质的基本单位——氨基酸	[6]
(三) 含蛋白质丰富的食品与人体每日蛋 白质的需要量	[9]
三、脂肪是热能最高的营养素	[11]
(一) 脂肪的生理功能	[11]
(二) 必需脂肪酸及其功能	[14]
(三) 什么是二十碳五烯酸和二十二碳六	

烯酸(DHA)	[16]
(四) 胆固醇的功与过	[17]
(五) 脂肪的来源及合理的摄入量	[19]
四、糖类——经济的热能来源	[21]
(一) 糖类的生理作用	[22]
(二) 热门的膳食纤维	[24]
(三) 糖类的来源及每日需要量	[25]
五、人体的热能需要及其来源	[26]
六、矿物质	[27]
(一) 常量元素和微量元素	[28]
(二) 矿物质的生理作用	[29]
(三) 钙	[30]
(四) 铁	[34]
(五) 锌	[39]
(六) 碘	[41]
(七) 硒	[43]
(八) 其他元素	[45]

七、维生素	[47]
(一) 维生素 A	[50]
(二) 维生素 D	[55]
(三) 维生素 E	[58]
(四) 维生素 B ₁	[60]
(五) 维生素 B ₂	[63]
(六) 维生素 C	[65]
(七) 其他水溶性维生素	[68]
八、水	[70]
(一) 水的生理作用	[70]
(二) 水的食物来源及每日供给量	[71]
九、食物的消化吸收	[72]
(一) 消化系统的功能	[74]
(二) 营养物质的消化吸收	[79]
十、各类食品的营养价值	[84]
(一) 粮谷类食品	[84]

(二) 蔬菜、水果类食品	[85]
(三) 动物性肉类食品	[88]
(四) 蛋类食品	[91]
(五) 奶类食品	[91]
(六) 豆类及其制品	[92]
 十一、平衡膳食	[93]
(一) 合理的膳食调配	[94]
(二) 合理的膳食制度	[96]
(三) 合理的烹调方法	[98]
 十二、食谱编制及膳食指南	[101]
(一) 食谱编制	[101]
(二) 膳食指南	[104]
 附表 1 中国营养学会推荐的每日膳食中营 养素供给量(1988 年 10 月修订) (摘要)	[109]
附表 2 常见食物成分简表	[112]

一、合理营养

(一) 合理营养是人体健康之本

自古即有“民以食为天”之说。开门七件事：柴、米、油、盐、酱、醋、茶，都围绕着一个“吃”字。人类为了生存和繁衍，需要不断地从外界摄取各种食物，摄食是人的本能，也是生活的第一需要。一个人的健康状况取决于多种因素，如先天的遗传因子，后天的生活条件，卫生状况，饮食营养，嗜好习惯，体育锻炼，精神状态等等。这些因素中最主要、最经常起作用的则是饮食营养。从“十月怀胎”的人生起点，就要采取各种保健措施来保证母子健康，其中营养因素对孕妇和胎儿的生长发育起着极其重要的作用。婴幼儿从出生开始，除阳光和空气外，完全要靠食物和饮水供给养料，以保证他们的正常生长发育，维护健康和进行各种活动。青年人的学习，成年人的劳动、工作，老年人的延年益寿都无不与饮食营养有关。

随着人类文明的发展，对“吃”的概念有了新的认识，已不再停留在本能阶段，而讲究合理营养。在我国现实生活中，由于人们对营养知识的认识还不

够,也由于各地的经济发展水平不同,使得在人群中既有营养素供给不足的各种营养缺乏病,如缺铁性贫血,佝偻病,维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂ 和碘等缺乏病,同时又存在与营养素摄入量过多或失调有关的某些“文明病”,如肥胖症,心、脑血管病,糖尿病等。食物营养素缺乏和过多都是营养不平衡,也称为营养不良。所以对“病从口入”应赋予新的内容,不仅表示饮食的不卫生引起食物中毒或某些传染病,同时还包含着饮食营养不当对人体造成的危害。因此,合理营养是人体健康之本。

(二) 营养与营养素

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,故营养从广义上讲是从食物进入体内,经过消化、吸收、代谢和利用,并在人体内发挥生理功能的全过程。

食物中的有效成分即称为营养素。人体需要的营养素有近 50 种,归纳起来可分为六大类,即:蛋白质、脂肪、糖类、矿物质(也称无机盐,包括常量元素与微量元素)、维生素和水等。

营养素在人体内的作用有以下三方面:

(1) 供给热能,维持体温,满足生理活动和从事

劳动生活的需要。如蛋白质、脂肪和糖类在人体内被消化吸收后,经代谢过程都能释放热能。

(2) 构成身体细胞、组织,供给人体生长发育和组织自我更新所需要的材料。如钙、磷是骨骼和牙齿的主要材料,蛋白质、脂肪和糖类同样也是细胞、组织的组成成分。

(3) 维持和调节人体器官功能和代谢反应,使身体各部分工作能正常进行。如许多维生素既是辅酶的组成成分,又是维持人体正常代谢作用的重要物质;又如钙和镁是维持和调节神经、肌肉、心脏活动的必需物质。

通过长期实践使人们认识到,没有一种天然食物能包含人体所需要的各种营养素,也没有任何单一的营养素能具有全面的营养功能。如牛乳中缺乏铁,蛋中缺乏维生素 C,但它们蛋白质的质和量都很好;又如粮谷类食品,其蛋白质中氨基酸组成不平衡。因此,单靠吃一种食物不管数量多大,也不可能维护人体健康,应吃多种食物,使人体获得所需的各种营养素。通过多种营养素的协同配合,才能发挥各自独特的营养功能。

二、蛋白质是生命的物质基础

在大千世界之中,在有生命的地方,人们总可发现生命是和某种蛋白质相关联的。现代科学已证明,生命的产生、生存和消亡都是与蛋白质有关的,所以蛋白质是生命的物质基础,也是一切生命活动的载体。人体的各种器官、组织皆由细胞构成,而蛋白质则是细胞的主要成分。成人体内约含蛋白质 16%。一名 60 千克的成年人,其身体中就含有 10 千克左右的蛋白质。这些蛋白质在体内发挥着极其重要的生理作用(图 1)。

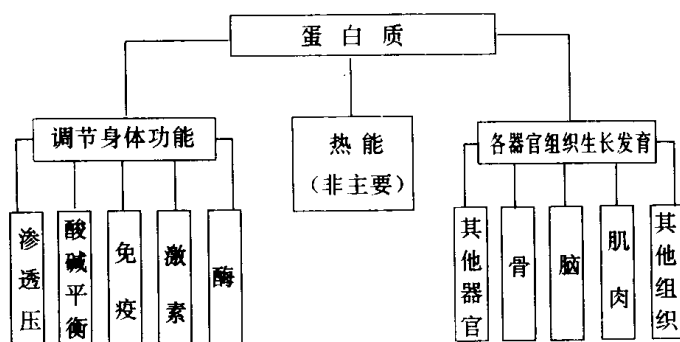


图 1 蛋白质的生理功能

(一) 蛋白质的生理作用

人体的每个组织、器官,从毛发、皮肤、肌肉、血液,到内脏的器官和大脑以至骨骼,蛋白质都是它们的主要成分。如蛋白质占皮肤干重的 60%左右,占肌肉干重的 80%,占大脑及神经干重的 45%,占骨骼干重的 28%。此外,人体大多数组织中的蛋白质总是在不断更新中,即在不断分解和合成中,平均每日约有 3%的蛋白质被更新。从婴儿生长发育到成人,身体各组织在不断地生长发育,都需要蛋白质。人体受到创伤后,组织的修补也需要蛋白质。

人体各种化学代谢反应,都必须有酶的催化才能进行。至今已发现上千种酶,这些酶皆是蛋白质。另外如胰岛素、生长激素、甲状腺素、催乳激素等,它们在人体内发挥的重要调节作用,也都是以蛋白质为主要原料构成的。因此蛋白质是形成人体必需酶和激素的主要原料。

蛋白质是构成抗体的原料。人体在遭到外界细菌和病毒侵袭时,会产生一种与之相应的抗体,以消除病菌和病毒对人体的危害,这种抗体就是各种免疫球蛋白。由此可见,蛋白质可维持人体的正常免疫功能,增强抵抗力。

蛋白质还可调节体液的平衡。人体血液与组织

液之间经常交换水分,彼此间都保持平衡。这是依赖于血浆蛋白浓度和电解质浓度来维持的。如果膳食中经常缺少蛋白质营养,血浆蛋白含量就会下降,此时如组织液和血浆中的电解质浓度不相等时,就会使血液的渗透压低于组织液,从而导致血液内的水分过量地渗透到周围组织中去,形成水肿。

蛋白质还是体内运送各种物质的载体。如运送氧气和二氧化碳的血红蛋白,运输脂肪的载体脂蛋白,运送铁的铁蛋白等等。

蛋白质还能提供热能,每克蛋白质在人体中被氧化分解后提供约 23.64 千焦(5.65 千卡)热能。但用蛋白质作为热能源是不太经济的,应以糖类和脂肪作热能来源,使蛋白质发挥其他更重要的作用。

(二) 蛋白质的基本单位——氨基酸

蛋白质是结构复杂的一类高分子化合物,各种蛋白质的分子量相差很大,从 1 万甚至几百万乃至上千万,但它的基本单位是氨基酸,共有 20 种。人体只有在获得各种氨基酸时才能合成蛋白质。有些氨基酸可在体内合成,或可由其他物质转变成,称其为“非必需氨基酸”;有些氨基酸不能在人体内合成或合成速度不能满足身体生理需要,而必须从食物中

获得者,称为“必需氨基酸”,它们是异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸和缬氨酸。此外,近年来认为组氨酸也是人体的必需氨基酸,特别是对婴幼儿。

非必需氨基酸不能误解为不必需,只是它们可以在人体内合成,因此必需氨基酸和非必需氨基酸都是合成人体蛋白质的必需物质。

那么是否必需氨基酸吃得越多越好呢?经研究知道,当人体从食物中摄入蛋白质,经消化吸收后,其氨基酸的含量组成越接近人体合成蛋白质的需要时,它们在人体内的利用率就越高。所以必需氨基酸相互间有一定比例,这种比例如在人体内能最有效合成蛋白质时,称之为必需氨基酸的模式。因此食物

表1 成人每日必需氨基酸需要量的估计值

必需氨基酸	估计值(毫克/千克体重)
组氨酸	8~12
异亮氨酸	10
亮氨酸	14
赖氨酸	12
蛋氨酸+胱氨酸	13
苯丙氨酸+酪氨酸	14
苏氨酸	7
色氨酸	3.5
缬氨酸	10

蛋白质营养价值取决于必需氨基酸的模式。

食物中蛋白质的氨基酸组成不可能完全符合人体需要的模式比例,可能有某一种或几种必需氨基酸含量缺乏或相对不足,造成其氨基酸比例不当,可影响机体对该食物蛋白质的吸收利用。可是,几种食物混合食用时,各种食物蛋白质的氨基酸就可以在身体内互相取长补短,使混合食物蛋白质的氨基酸组成比较接近人体所需的模式,这就是蛋白质的互补作用。日常生活中,玉米、小麦、大豆混合制成的窝窝头、杂合面,五谷杂粮煮成的腊八粥,用面筋、香干、木耳、香菇、卷心菜煮成的素什锦、菜包子,婴儿食品中加鱼粉和肉食品,等等,都是发挥蛋白质互补作用的例子。另外,动、植物性食物混合食用比单纯植物混合食用更好。图 2 是蛋白质互补作用的示意

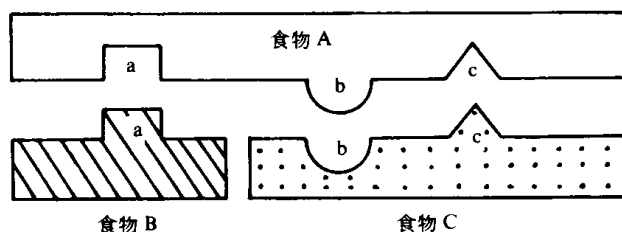


图 2 蛋白质的互补作用示意图

图,食物 A 中氨基酸 a 少 b 多 c 少,而食物 B 中氨基酸 a 多,食物 C 中氨基酸 b 少 c 多,三者混合,即可相互补充。

为了使蛋白质的互补作用得以充分发挥,应注意以下条件:①食物品种多样化,品种要多,最好荤素搭配,如米、豆、畜、禽、鱼、蛋、奶等互相搭配着吃;②各种食品同时食用,因合成组织蛋白质所需的氨基酸必须同时到位,才能发挥氨基酸的互补作用。

(三) 含蛋白质丰富的食品与人体每日蛋白质的需要量

蛋白质普遍存在于所有的动、植物食品中,但其含量各不相同,在畜(牛、羊、猪肉)、禽(鸡、鸭、鹅)和水产品(鱼、虾、贝)中一般为 10%~20%;蛋类中为 12%~14%;鲜乳类中为 3%~3.5%;干豆类中为 20%~40%,其中大豆类(黄豆、青豆、黑豆)中含量较高,为 30%~40%,赤豆、蚕豆等中稍低;坚果类(花生、核桃)含 15%~30%;粮谷类(大米、面粉)中为 6%~12%;薯类中为 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 2。

一个人每天吃多少蛋白质合适呢?这要根据年龄、性别、劳动强度和健康状况而定,此外,还要考虑