

百姓·军中药学官兵读物 / 总主编 胡晋红

现代人的 营养与健康

XIANDAIREN DE
YINGYANG YU
JIANKANG



主 编 郭东宇 陈锦珊



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

百姓·军中药学官兵读物/总主编 胡晋红

现代人的营养与健康

XIAN DAI REN DE YING YANG YU JIAN KANG

主 编 郭东宇 陈锦珊



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

内 容 提 要

本书较为全面并简明扼要地介绍了主要的营养素、各类人群的营养与健康、亚健康与营养、肥胖与营养、运动与营养等内容,同时,通俗易懂地阐述了营养学领域研究的新进展。

这本书实用性强,适合普通百姓和基层官兵阅读应用,也可供部队平、战时膳食供给,以及临床医师、营养师、配膳师等参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代人的营养与健康/郭东宇,陈锦珊主编. —上海:第二军医大学出版社,2014. 8

ISBN 978-7-5481-0889-4

I. ①现… II. ①郭…②陈… III. ①营养卫生—关系—健康 IV. ①R151.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 156627 号

出 版 人 陆小新

责任编辑 许悦

现代人的营养与健康

主 编 郭东宇 陈锦珊

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021-65493093

<http://www.smmup.cn>

全国各地新华书店经销

江苏天源印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 6 字数: 17 万字

2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-0889-4/R·1639

定价: 20.00 元

前 言

根据调查显示,现代人面临的生存环境和工作压力等日益加大,亚健康人群及患慢性疾病的患者比率呈逐年上升趋势。因此,目前的健康问题所遇到的挑战不容忽视,而合理营养对战胜疾病、促进健康具有十分重要的作用。同时,对提高部队战斗力、保障官兵健康也具有重要的现实意义。

笔者参考了医学营养、食品营养、饮食营养、军事营养、营养与健康等领域的大量文献,较为全面并简明扼要地介绍了现代人的营养与健康所涉及的问题。本书第一章介绍人体所需的主要营养素,第二章介绍了各类人群的营养与健康,其余的三章则分别介绍了亚健康与营养、肥胖与营养、运动与营养。

希望本书的出版能为百姓和基层官兵平时合理营养,部队平、战时保障膳食供给,以及临床医师、营养师、配膳师开展相关工作等提供参考。本书在编写过程中尽管做了大量的审校工作,并反复修改,但难免会有疏漏和错误之处,对存在的不妥之处敬请读者提出宝贵意见及建议。

编 者

2014 年 5 月

第一章 营养素 / 1

- 第一节 蛋白质 /3
- 第二节 脂类及脂肪酸 /13
- 第三节 糖类 /20
- 第四节 维生素 /23
- 第五节 矿物质及微量元素 /45
- 第六节 水 /71
- 第七节 膳食纤维 /84

第二章 各类人群的营养与健康 / 91

- 第一节 孕妇的营养与健康 /92
- 第二节 乳母的营养与健康 /97
- 第三节 婴幼儿的营养与健康 /100
- 第四节 学龄期儿童的营养与健康 /107
- 第五节 青少年的营养与健康 /110
- 第六节 中年人的营养与健康 /115
- 第七节 老年人的营养与健康 /119
- 第八节 部队官兵的营养与健康 /125

第三章 亚健康与营养 / 131

- 第一节 亚健康的特征与表现 /132
- 第二节 亚健康的成因与自我诊断 /135
- 第三节 亚健康的心理平衡与保健 /138
- 第四节 亚健康的生活环境与保健 /139
- 第五节 亚健康的营养与保健 /141
- 第六节 亚健康的生活方式与保健 /142

第四章 肥胖与营养 / 149

第一节 肥胖的起因 /150

第二节 肥胖的危害 /156

第三节 不同人群的肥胖 /157

第四节 肥胖的预防 /161

第五节 饮食减肥方法 /163

第五章 运动与营养 / 171

第一节 运动与饮食选择 /172

第二节 运动损伤与营养补充 /179

参考文献 / 181

人体为了维持生命和健康,保证身体生长发育和劳动的需要,必须从食物中获得必需的营养物质,包括蛋白质、脂肪、糖类、维生素、矿物质、水和膳食纤维,这些营养物质就是我们通常讲的七大营养素。

各类营养素在体内各有其生理功能,缺一不可。营养素作为人体结构的物质,是人体“建筑”材料,如蛋白质、脂肪等参与细胞、组织的构成,修复与更新;糖类、脂肪等作为人体代谢的基础,提供人体从事劳动所需的能量;维生素、矿物质等作为调节生理功能的物质基础,维持正常的生理功能。

人体的生命活动需要热能。热能是由糖类、脂肪、蛋白质3种营养素在体内通过化学反应而产生的能量。蛋白质分子是由碳、氢、氧、氮等元素组成的;水分子是由氢原子和氧原子组成的,人体是由几十种物质原子组成的。但是人类有异于万物,是具有思维活动的高级动物,因此,人体中所有的原子和分子,只不过是组成人体的物质基础。

人体的化学元素以化合物的形式存在,这些化合物之间的比例相差很大。人的一生中通过新陈代谢所消耗的营养素是非常可观的,60千克的男子在一生中消耗的水有6万千克,糖类有1万千克,蛋白质有1600千克,脂肪有1000千克,还有若干千克的维生素和矿物质。

人体的消耗来自食物,而食物是营养素的载体,所以食物是人类赖以生存的物质基础。营养素来自各种动物和植物,各种动物又从所食的动物或植物中摄取营养素,植物的营养则是从种子、土壤、肥料、水和阳光中取得的。在自然界中存在着这样一条规律,即大地、空气、水和阳光供给植物和动物以营养素,动物和植物供给人类以营养素,人体通过新陈代谢吸收、利用营养素,然后排出代谢产物,代谢产物又回归大自然。人与自然界的这种物质交换不断循环、永无休止。

本章将对各类营养素进行详细介绍。

第一节 蛋 白 质

蛋白质是人体的必需营养素之一,存在于各种动、植物及生物体中,是构成所有生命体的物质基础。它广泛分布在人体的各个组织器官中,是人体的主要“建筑材料”。现已证明,生命的产生、存在和消亡都与蛋白质息息相关。因此,现代科学家普遍认为:“没有蛋白质就没有生命”。

1. 蛋白质的食物来源

蛋白质主要来源可分为植物性蛋白质和动物性蛋白质两大类。常见食物中蛋白质的含量见表 1-1。

表 1-1 常见食物中蛋白质的含量

食物	含量(%)	食物	含量(%)	食物	含量(%)
牛乳	3.3	鱼肉	15.0~21.0	面粉	9.9
羊乳	1.5	鸡蛋	14.7	大米	7.0~8.0
牛肉	15.8~21.7	大豆类	35.0~50.0	蘑菇	21.1
羊肉	14.3~18.7	其他干豆类	20.0~30.0	蔬菜	0.1~3.0
猪肉	13.3~18.5	鲜豆类	1.5~13.6	薯类	1.0~2.3
鸡肉	21.5	坚果类	15.0~28.0	水果	0.1~2.0
兔肉	21.2	虾米	47.6		

含蛋白质多的食物如下:

1) 牲畜的奶:牛奶、羊奶和马奶等。

2) 畜肉:牛、羊、猪、狗肉等。

3) 禽肉:鸡、鸭、鹅和鹌鹑等。

4) 蛋类:鸡蛋、鸭蛋、鹌鹑蛋等,以及鱼子、虾子、蟹黄等。

5) 豆类: 黄豆、大青豆和黑豆等, 其中以黄豆的营养价值最高, 它是婴幼儿食品中优质蛋白质的来源。

6) 干果: 芝麻、瓜子、核桃、杏仁和松子等干果类的蛋白质的含量均较高。

2. 蛋白质的组成与分类

(1) 蛋白质的化学组成 从化学角度看, 蛋白质主要由碳、氧、氮、氢 4 种化学元素组成, 具体含量见表 1-2。多数蛋白质还含有硫和磷, 有些蛋白质还含有铁、铜、锰、锌等矿物质。在人体营养素中只有蛋白质含有氮元素, 因此蛋白质是人体氮唯一的来源, 其作用是糖类和脂肪所不能替代的。

表 1-2 蛋白质中主要元素的含量

元素名称	含 量(%)
碳	50~55
氧	19~24
氮	13~19
氢	6.7~7.3

(2) 蛋白质的基本组成单位 氨基酸是组成蛋白质的基本单位, 是分子中具有氨基和羧基的一类含有复合官能团的化合物, 具有共同的基本结构。自然界中的氨基酸有 300 多种, 但组成人体蛋白质的氨基酸仅有 20 种。食物中的蛋白质必须经过胃肠道消化, 分解成氨基酸才能被人体吸收利用, 人体对蛋白质的需要实际就是对氨基酸的需要。吸收后的氨基酸只有在数量和种类上都能满足人体需要, 人体才能再按一定的模式合成自身的蛋白质。

(3) 蛋白质的整体构造 蛋白质是以氨基酸为基本单位的生物大分子。蛋白质分子上氨基酸的序列和由此形成的立体结构构成了蛋白质结构的多样性。蛋白质具有一级、二级、三级和四级结构, 蛋白

质分子的结构决定其功能。

(4) 蛋白质的分类

1) 根据食物蛋白质所含氨基酸的种类和数量,可分为完全蛋白、半完全蛋白和不完全蛋白。

A. 完全蛋白质:属优质蛋白质。其所含的必需氨基酸种类齐全、数量充足、彼此比例适当。它们不但可以维持人体健康,还可以促进生长发育。

B. 半完全蛋白质:这类蛋白质虽然所含氨基酸种类齐全,但其中某些氨基酸的数量不能满足人体的需要。它们可以维持生命,但不能促进生长发育。

C. 不完全蛋白质:这类蛋白质不能提供人体所需的全部必需氨基酸,单纯靠它们既不能促进生长发育,也不能维持生命。

2) 根据蛋白质分子的外形,可分为球状蛋白质、纤维状蛋白质和膜蛋白质。

D. 球状蛋白质:分子形状接近球形,水溶性较好,种类很多,可行使多种多样的生物学功能。

E. 纤维状蛋白质:分子外形呈棒状或纤维状,大多数不溶于水,是生物体质量需要的结构成分,对生物体起保护作用。

F. 膜蛋白质:一般折叠成近球形,插入生物膜,也有一些通过非共价键或共价键结合在生物膜的表面。生物膜的多数功能是通过膜蛋白实现的。

3. 蛋白质的体内代谢

蛋白质消化的主要场所在小肠。由胰腺分泌的胰蛋白酶和糜蛋白酶使蛋白质在小肠中被分解为氨基酸、部分二肽和三肽,再被小肠黏膜细胞吸收、代谢。

由于皮肤、毛发和黏膜的脱落,女性月经期的失血,以及肠道菌体死亡排出,机体每天损失约 20 克蛋白质,这种氮排出是机体不可避免的氮消耗,称为必要的氮损失。理论上,只要从膳食中获得相当于必要的氮损失的量,即可满足人体对蛋白质的需要,维持机体的氮平衡。

4. 蛋白质的功能与营养价值

(1) 蛋白质的生理功能 蛋白质是人体极为重要的营养素,每日的需要量较多,通常为70~75克干质量,因此,要纠正营养不良,应格外重视加强和调整蛋白质食物的摄入。

1) 蛋白质能构成和修补身体组织:它占人体体质量的16.3%,占人体干质量的42%~45%。身体的生长发育、衰老组织的更新和损伤组织的修复,都需要用蛋白质作为机体最重要的“建筑材料”。儿童期生长发育更不能缺少蛋白质。

2) 蛋白质能构成生理活性物质:人体内的酶、激素和抗体等活性物质都是由蛋白质组成的。人体就像一座复杂的化工厂,一切生理代谢、化学反应都需要酶参与完成。生理功能靠激素如生长激素、性激素和肾上腺素等调节。抗体是活跃在血液中的一支“突击队”,具有保卫机体免受细菌和病毒的侵害、提高机体抵抗力的作用。

3) 蛋白质能调节渗透压:正常人血浆和组织液之间的水分不断交换并保持平衡。血浆中蛋白质的含量对保持平衡状态起着重要的调节作用。如果膳食中长期缺乏蛋白质,血浆中蛋白质含量就会降低,血液中的水分便会过多地渗入到周围组织,出现营养性水肿。

4) 蛋白质能供给能量:这不是蛋白质的主要功能,我们不能拿“肉”当“柴”烧。但在能量缺乏时,蛋白质也必须用于产生能量。另外,从食物中摄取的蛋白质,有些不符合人体需要,或者摄取数量过多,也会被氧化分解,释放能量。

(2) 蛋白质的营养价值

1) 蛋白质的互补作用:食物蛋白质由于氨基酸组成的差别,营养价值各有差异,一般来说,动物蛋白质的营养价值优于植物蛋白质。因此,两种或两种以上食物蛋白质混合食用,可以使其中所含有的必需氨基酸取长补短、相互补充,达到较好的比例,从而提高蛋白质的利用率。

食物混合食用时,为使蛋白质的互补作用得以发挥,一般应遵循

如下原则:

各种食物要同时食用:因为单个氨基酸吸收到体内之后,一般要在血液中停留约4小时,然后到达各组织器官,再合成组织器官的蛋白质,而合成组织器官的蛋白质所需要的氨基酸必须同时到达,才能发挥氨基酸的互补作用,形成组织器官蛋白质。

搭配的食物种类越多越好。

食物的生物学属性越远越好:如动物性与植物性食物混食时,蛋白质的生物价值超过单纯植物性食物之间的混合。

例如,玉米、小米、大豆单独食用时,其生物价分别为60、57、64,如按23%、25%、52%的比例混合食用,生物价可提高到73;如将玉米、面粉、大豆混合食用,蛋白质的生物价也会提高。这是因为玉米、面粉、小米、大米的蛋白质中赖氨酸含量较低,蛋氨酸相对较高,而大豆中的蛋白质恰恰相反,混合食用时赖氨酸和蛋氨酸两者可互相补充;若在植物性食物的基础上再添加少量动物性食物,蛋白质的生物价还会提高,如面粉、小米、大豆、牛肉一起食用时,其蛋白质的生物价可提高到89,可见食用动、植物性混合食物比单独植物混合的食物还要好。

2) 营养必需氨基酸和氨基酸模式:人体所需蛋白质来源于多种食物,不同食物中氨基酸模式和人体蛋白质氨基酸模式的差异也不尽相同。凡蛋白质氨基酸模式与人体蛋白质氨基酸模式接近的食物,其必需氨基酸在体内的利用率就高,反之则低。例如,动物蛋白质中的蛋、奶、肉、鱼等及大豆蛋白质的氨基酸模式与人体蛋白质氨基酸模式较为接近,从而所含的必需氨基酸在体内的利用率就较高,因此被称为优质蛋白质。其中,鸡蛋蛋白质的氨基酸模式与人体蛋白质氨基酸模式最为接近,在比较食物蛋白质营养价值时常作为参考蛋白质(表1-3)。

3) 人体蛋白质营养状况的评价:氮平衡是指氮的摄入量与排出量之间的平衡状态。即测定每时摄入氮的量和排除氮的量,并比较两者的比例关系,以及体内组织蛋白代谢状况的实验。氮平衡包括氮总平衡、正氮平衡和负氮平衡3种情况(表1-4)。

表 1-3 几种食物蛋白质和人体蛋白质氨基酸模式

氨基酸	全鸡蛋白	牛奶	牛肉	大豆	面粉	大米	人体
亮氨酸	5.1	6.8	6.8	5.7	6.4	6.3	7.0
赖氨酸	4.1	5.6	7.2	4.9	1.8	2.3	5.5
缬氨酸	3.9	4.6	4.6	3.2	3.8	3.8	4.8
异亮氨酸	3.2	3.4	4.4	4.3	3.8	4.0	4.0
苯丙氨酸+酪氨酸	5.5	7.3	6.2	3.2	7.2	7.2	3.8
苏氨酸	2.8	3.1	3.6	2.8	2.5	2.5	2.9
蛋氨酸+半胱氨酸	3.4	2.4	3.2	1.2	2.8	2.8	2.3
色氨酸	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

表 1-4 氮平衡

项目	氮总平衡	正氮平衡	负氮平衡
对比	摄入=排出	摄入>排出	摄入<排出
意义	出现在普通成人中,并要求普通人维持该平衡	出现并要求在生长发育期、孕妇、乳母、消耗性疾病恢复期中	出现在衰老、营养不良、患消耗性疾病的状态中。总之,任何时候都不需要负氮平衡

(3) 蛋白质与健康 人体内的一些生理活性物质,如胺类、神经递质、多肽类激素、抗体、酶、核蛋白,以及细胞膜上、血液中起“载体”作用的蛋白都离不开蛋白质,它对调节生理功能,维持新陈代谢起着极其重要的作用。

1) 需要人群: 适于所有需要补充蛋白质的人群,例如,孕妇和哺乳期的女性、工作压力大的都市白领、经常熬夜者、生长发育期的少年儿童、手术康复者和高血压病患者等。

2) 需要量: 研究蛋白质需要量的方法主要有两种: 一是要因加算法; 二是氮平衡法。另外, 还有根据幼儿生长发育的直接观察法、从氨基酸需要量推算蛋白质需要量方法等。

要因加算法的基本原理是以补偿从尿、粪便、皮肤, 以及其他方面不可避免或必要氮损失为基础, 再加上诸多因素来确定蛋白质需要量的方法。据研究, 成人从尿中排出的氮, 每日为 27 毫克/千克。从粪便排出的氮, 即使无氮膳食的粪代谢氮仍然不少, 每日为 12 毫克/千克。从皮肤、毛发及指甲等损失的氮, 在正常膳食条件下, 每日为 5 毫克/千克, 而在摄入无氮膳食时则为 3 毫克/千克。在此基础上应考虑个体差异、应激、食物蛋白质的消化率和利用率等综合因素推算出蛋白质需要量。

3) 参考摄入量: 我国成年男性、女性的平均体质量分别为 63 千克和 56 千克, 故成年男性、女性的蛋白质推荐摄入量分别为 90 克/日和 70 克/日。有关蛋白质的日推荐量见表 1-5。

表 1-5 蛋白质的日推荐量

组别	蛋白质(克)
婴儿	13~35
儿童	35~70
青少年	70~90
成人	70~90
孕妇	65~95
乳母	95~100

4) 补充蛋白质须知: 日常食用的植物蛋白质中, 谷类含蛋白质 10% 左右, 蛋白质含量不算高, 但由于是人们的主食, 所以仍然是膳食蛋白质的主要来源; 小麦约含蛋白质 8%, 主要是谷蛋白和麦醇溶蛋白, 赖氨酸含量较低; 燕麦是谷类食物中蛋白质含量较高的一种, 蛋白质含量为 15%~22%, 氨基酸组成比较平衡; 大米含蛋白质一般为 6%~8%, 主要是米谷蛋白, 赖氨酸为限制氨基酸; 玉米含蛋白质

10%左右,以玉米醇溶蛋白为主,色氨酸含量较低,其次为谷蛋白,赖氨酸含量也较低。

豆类:含有丰富的蛋白质,特别是大豆含蛋白质为36%~40%,氨基酸组成较合理,在体内的利用率较高,是植物蛋白质中非常好的蛋白质来源。

蛋类:含蛋白质11%~14%,是优质蛋白质的重要来源。卵黄蛋白质的组成为低密度蛋白4%、卵黄蛋白30%、卵黄高磷蛋白12%、卵黄脂磷蛋白36%、核黄素结合蛋白0.4%。卵白部分主要是卵清蛋白64%,还有卵黏蛋白17%、卵运铁蛋白12%。卵白中还含有溶菌酶,卵黄素蛋白0.8%及抗生素蛋白0.5%等,故尚未煮熟的鸡蛋可影响生物素的利用,导致生物素缺乏。上述蛋白质的氨基酸组成不尽相同,但总体上氨基酸组成比较平衡,是优质蛋白质之一,也常作为参考蛋白质。

奶类:含蛋白质3.0%~3.5%,是婴幼儿蛋白质的最佳来源。但对婴儿来说,因蛋白质构成不同,其营养价值不如人乳。每升牛乳含蛋白质为28.5~34.89克,其中酪蛋白为21.9~28.09克、乳清蛋白为6~10.9克、乳清蛋白为1.4~3.39克、乳球蛋白为1.3~3.89克。氨基酸组成均比较平衡,是人体优质蛋白质的重要来源,也常作为参考蛋白质。

肉类:包括禽、畜和鱼的肌肉。新鲜肌肉含蛋白质15%~22%,肌肉蛋白质营养价值优于植物蛋白质,是人体蛋白质的重要来源。主要有三类蛋白质:肌浆蛋白,占肌蛋白总量的30%~35%;肌纤蛋白占52%~56%;肌质蛋白占10%~15%。

——5) 缺乏:蛋白质缺乏对处于生长阶段的儿童较为敏感。缺乏的常见症状是儿童的生长发育迟缓、体质下降、淡漠、易激怒、贫血,以及干瘦病或水肿,并因为易感染而继发疾病。蛋白质的缺乏,往往又与能量的缺乏共同存在,即蛋白质-热能营养不良,分为两种:一种指热能摄入基本满足而蛋白质严重不足的营养性疾病,称加西卡病;另一种即为“消瘦”,指蛋白质和热能摄入均严重不足的营养性疾病。

6) 过量: 蛋白质, 尤其是动物性蛋白摄入过多, 对人体同样有害。首先, 摄入过多的动物蛋白质, 就意味着摄入较多的动物脂肪和胆固醇; 其次, 蛋白质过多也会产生有害影响。正常情况下, 人体不储存蛋白质, 所以必须将过多的蛋白质脱氨分解成氮后由尿排出体外, 这一过程需要大量水分, 从而加重了肾脏的负荷, 若肾脏功能差, 则危害更大。过多的动物蛋白摄入, 也造成含硫氨基酸摄入过多, 这样可加速骨骼中钙质的丢失, 易产生骨质疏松。

(4) 蛋白质的活性肽 活性肽是 1 000 多种肽的总称(如大豆肽、海参肽等), 它在人类生长发育、新陈代谢、疾病、衰老及死亡的过程中起着关键作用, 也是人体中最重要的活性物质。由于它在体内分泌量的增多或减少, 使人类有了幼年、童年、成年、老年直到死亡的周期。若注射活性肽便打破了生命的这一自然周期, 从而达到延长生命、延缓衰老的效果。

1) 生理功能: ①调节体内的水、电解质平衡。②调节内分泌与神经系统。③改善消化系统、糖尿病、风湿及类风湿等疾病。④预防心脑血管疾病。⑤为免疫系统制造对抗细菌和感染的抗体, 提高免疫功能。⑥修复细胞, 改善细胞代谢, 防止细胞变性, 能起到防癌的作用。⑦抗病毒感染、抗衰老, 消除体内多余的自由基。⑧提高造血功能、促进伤口愈合, 治疗贫血, 防止血小板聚集, 能提高血红细胞的载氧能力。⑨在体内制造酵素, 有助于将食物转化为能量。⑩促进蛋白质、酶及酵素的合成与调控。⑪沟通细胞间、器官间信息的重要化学信使。⑫直接对抗 DNA 病毒, 对病毒细菌有靶向性。

2) 应用:

A. 功能性食品: 目前, 具有一定功能的肽类食品是国际上研究的热点。日本、美国、欧洲已捷足先登, 推出具有各种各样功能的食品 and 食品添加剂, 形成了一个具有极大商业前景的产业。

B. 肽类试剂: 纯度高, 主要应用在科学试验和生化检测上, 价格十分昂贵。

3) 肽类药物分类: 依据其功能, 活性肽大致可分为生理活性肽、