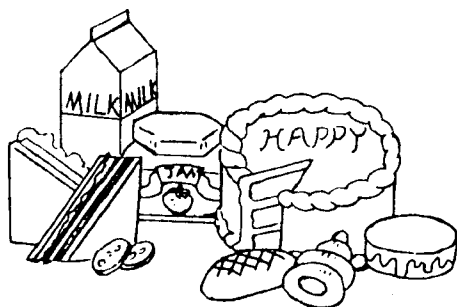


第一章

热能与各种营养素



营养与健康

关于健康的定义，过去和现在有所不同。过去认为没有疾病就是健康；现在认为，健康不仅是指没有疾病或身体虚弱，而是要有健全的身心状态和社会适应能力。一个人只有在躯体健康、心理健康、社会适应良好和道德健康四个方面都健全，才是完全健康的人。实际上，很多人在不同程度上处于不完全健康，又没有患病的状态。这种既不是健康，又没有疾病的状态，称为‘第三状态’或‘亚健康’状态。‘亚健康’是健康与疾病的交接地带，是健康与疾病相互转化的“中介点”。要预防疾病就必须改善‘亚健康’状态；‘亚健康’状态改善了，也就增进了健康。

影响健康的因素很多，主要有四个方面：① 环境因素，如生物、物理、化学、社会、经济、文化等因素；② 生活方式，包括饮食营养、风俗习惯、嗜好、体育锻炼、精神紧张等；③ 卫生服务，社会医疗卫生设施和制度及其利用；④ 生物遗传因素，其中营养因素占重要地位。

营养在维护和促进健康中的重要作用是没有人怀疑的，古今中外的人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，合理的营养可以增进健康，而营养不合理可以引起疾病。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等；另一类是由营养过剩引起的疾病，人们叫做‘富裕病’，如肥胖病、高血压、高脂血症、冠心病、糖尿病等。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‘富裕病’也已对居民的健康构成严重威胁。

婴幼儿生长发育快，营养需要也较多，合理的营养可以促进儿童生长发育、健康成长。长期严重的营养缺乏将导致婴幼儿生长发育受阻，

甚至会影响成年后的体格和智力发育；而长期营养过剩将导致肥胖，是成年后发生高脂血症、冠心病、高血压、糖尿病等慢性病的隐患。因此，儿童营养不仅关系到儿童的健康成长，也关系一个人一生的健康状况。

(赵法伋)

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。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 5000 个新生儿死亡率与体重关系的研究发现，新生儿体重在 2500 克以下的，死亡率高于 2500 克以上的，新生儿体重越轻，死亡率越高。人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不足，会影响胎儿的脑发育，成人后脑细胞数量也较正常人少。孕妇严重营养不良，新生儿的脑细胞数仅能达到正常婴儿的 80%。脑发育最旺盛的时期是妊娠最后 3 个月至出生后 1 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。如孕妇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 毫克。我国有的地区采取上述预防性措施，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 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 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。

(赵法伋)

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、器官和体液的总重量,在一定程度上反映了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,日本人因普遍身材矮小而被戏称为“小日本”。二战后,日本政府在经济困难的情况下,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,增加奶牛供应量,改善膳食结构。到了 1992 年,日本人每年人均消费的牛奶量达 68 千克,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,“小日本”由小变大已成为不争的事实。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 4 厘米,女青年增长 3 厘米。在我国,建国以来膳食结构也发生了明显变化,特点是粮食消费逐年下降,动物性食物成倍增长。随着膳食结构的变化,居民的营养和健康状况也发生了明显变化,其中儿童的生长发育的变化十分瞩目,特别是身高有了明显的增长。应当说这与膳食营养状况的改善有密切关系。

(赵法伋)

营养素种类

营养素确切的含义是指食物当中能够被人体消化、吸收和利用的有机和无机物质,包括碳水化合物(也叫糖)、脂肪、蛋白质、矿物质、维生素和水 6 类。其中碳水化合物、脂肪和蛋白质称为“三大营养素”。营养素在体内的功用可以概括为三个方面:

(1) 作为人体的能量来源,供给人体所需的能量。人在生命活动过程中,每时每刻都需要能量,即便是在安静状态下,维持呼吸、消化、心脏跳动等最基本的生理功能也需要能量,而这些能量都是来自食物中的三大营养素。

(2) 作为“建筑”材料,构成和修补身体组织。人体是由数以千计种类和数以万计数目的细胞构成的,这些细胞的基本成分是水、蛋白质、脂肪,其次是少量的碳水化合物、矿物质等,而这些物质也主要来源于食物中的营养素。

(3) 作为调节物质,维持正常的生理和生化功能。人体的生命活动之所以能够有条不紊地运行,有赖于一些调节物质的调节,如酶、激素等,这些调节物质主要也来自食物中的营养素。

营养素按人体需要的多少,可分为常量营养素和微量营养素。常量营养素指每日需要量在 1 克以上的营养素,包括碳水化合物、脂肪、蛋白质、水和钾、钠、钙、镁、磷、氯等,比如一个从事轻体力劳动的成年男子每日需要蛋白质 80 克;微量营养素指每日需要量在百分之几克

(微克)至千分之几克(毫克)的营养素,如铁、铜、锌、铬、钴、锰、钼、硒、硅、碘、氟以及某些维生素等,如一般成年人每日需要锌 15 毫克、硒 50 微克。

营养素还可以按其能不能在人体内合成,或合成的数量和速度能不能满足人体需要,分为必需营养素和非必需营养素。必需营养素指不能在人体内合成,或合成的数量和速度不够用,必须从食物中获得的营养素;非必需营养素则指可以在人体内合成,而且合成的数量和速度能够满足人体需要,食物中缺少了也无妨的营养素。人体的必需营养素,如果细分,大约有 40 余种,其中包括 9 种必需氨基酸:组氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸;2 种必需脂肪酸 亚油酸、亚麻酸;7 种矿物质 钾、钠、钙、镁、硫、磷、氯;8 种微量元素 碘、锌、硒、铜、钼、铬、钴、铁;14 种维生素:维生素 A、D、E、K,硫胺素、核黄素、尼克酸、泛酸、吡哆醇、叶酸、维生素 B₁₂、生物素、胆碱、维生素 C。

(赵法伋)

蛋白质是人体的重要成分

蛋白质是化学结构极为复杂的一类有机化合物,是人体的必需营养素。蛋白质一词最早来源于德国,德语是 Eiweiss stoffe。Eiweiss 是卵白或蛋清的意思,stoffe 是物质,合在一起是蛋清一类的物质。其实,蛋白质并不只来源于蛋,所有动、植物性食物及生物体都含有蛋白质;蛋白质也不都是白色的,如血液中的血红蛋白是红色的,绿色植物中的叶绿蛋白是绿色的。蛋白质的英文为 Protein,来源于希腊文的 Proteios,是第一的意思,表明蛋白质是生命活动中第一重要的物质。现代科学已证明,生命的产生、存在和消亡都与蛋白质有关,蛋白质是生命的物质基础,没有蛋白质就没有生命。

蛋白质作为人体的‘建筑材料’在机体内无处不在。神经、肌肉、内脏、血液、骨骼,甚至指甲和头发都含有蛋白质。成年人体内约含蛋白

质 16.3%,例如,一个体重 60 千克的成人,蛋白质要占 9.8 千克,相当于人体体重去掉水分后的 42% ~ 45%。身体的生长发育、衰老组织细胞的更新、损伤后组织的修复,乃至疾病的康复,都需要蛋白质。所以,人体每天都必须摄入一定量的蛋白质,作为构成和修补组织细胞的“建筑材料”。

人体的新陈代谢是通过成千上万的化学反应来实现的,这些反应都需要酶来催化。酶能在正常体温情况下,参加各种各样的生命活动,如肌肉收缩、血液循环、呼吸、消化、神经传导、感觉功能、能量转化、信息加工、遗传素质、生长发育、繁殖以及思维活动等。如果没有酶,生命活动就无法进行,而酶的化学本质就是蛋白质。调节生理功能的多种激素,如生长激素、促甲状腺激素、肾上腺素、胰岛素和促肠液激素等含氮激素,也是由蛋白质或其衍生物构成的。

血液中有一种称为抗体的物质,具有保护机体免受细菌和病毒的侵害,提高机体抵抗力的作用,这种物质也是由蛋白质构成的。近年研制成功的干扰素(有抑制病毒和抗癌作用)是一种蛋白质和糖的复合物。

正常人血浆与组织液之间水分的不断交换并保持平衡,与血浆中电解质的总量和胶体蛋白质的浓度有关。在组织液与血浆电解质浓度相等时,二者间水分的分布就取决于血浆中蛋白质的浓度。血浆蛋白质的含量降低,血液内的水分便会过多地渗入周围组织,造成营养性水肿。

由此可见,蛋白质是人体结构和功能性物质的重要成分。

(赵法伋)

蛋白质与大脑发育

大脑是人的运动、语言、精神活动中枢。婴幼儿的脑相对较重,足月新生儿的脑约重 350 ~ 400 克。生后第一年脑重增加最快的一年,1 岁时约重 900 克,相当于初生时的两倍多,是体重的 $\frac{1}{8}$ 。以后大脑

的增长逐渐减慢,7岁时约重 1300 克,成人脑重约 1500 克,相当于体重的 $\frac{1}{40}$ 。一般男孩脑重略大于女孩。成人的脑细胞约有 140 亿个,这些细胞的增生、长大和分化,在胚胎第六个月和新生儿期达到最高峰,出生后逐渐减慢、减弱,到 3 岁时脑细胞的分化(不同功能的细胞逐步区分开来)已经大体完成,到 8 岁时脑细胞的形态和功能已接近成人。

由于胎儿和婴儿的大脑生长发育很快,就需要有丰富的营养物质,特别是蛋白质需要量很大,如果蛋白质摄取不足,不仅会影响体格的生长发育,而且对脑的发育也有影响。大脑的发育不但与营养有关,而且和儿童所处的外界环境也有密切关系。例如,儿童有一个舒适的能进行多种活动的环境和适合其年龄的生活制度,就可以促进其神经、精神发育。

(赵法伋)

人体抗病能力与蛋白质有关

人类历史反复证明,瘟疫的流行与天灾人祸所造成的饥饿有密切关系。贫困儿童中肺结核的发病率比小康或富裕儿童中的发病率高。历史上,天花、痢疾、伤寒和霍乱等传染病流行经常发生在城市贫民区,虽然这与居住过分拥挤和卫生条件差,有利于病源微生物传播有关,但反复感染和严重感染者常伴有营养不良。印度的一项调查表明,婴儿的体重与身高比值在标准值 60% 以下者,死亡率为 18%,而发育正常婴儿的死亡率在 1% 以下。营养不良使机体的免疫力降低,对感染的敏感性增加;感染反过来又可造成营养不良,使感染加重。在发展中国家的贫穷儿童中最常见的是蛋白质-能量营养不良,并常常伴有维生素不足,在工业发达国家的儿童中蛋白质-能量营养不良也不少见。

蛋白质-能量营养不良对免疫器官的发育、细胞免疫和体液免疫功能都有重要影响。免疫器官出生后还在不断发育,儿童期严重的蛋白

质-能量营养不良可使胸腺萎缩，淋巴细胞不能分化成熟，以致细胞免疫功能低下，脾和淋巴结中的淋巴细胞也减少。

体液免疫是由另一组淋巴细胞——B 细胞完成的，B 细胞受微生物等抗原刺激后转化为可分泌抗体的浆细胞。而抗体就是一种蛋白质——免疫球蛋白，人体内大体上可分为 5 种，即 IgG、IgM、IgA、IgE 和 IgD。严重的蛋白质-能量营养不良，由于蛋白质来源不足，血清总蛋白、白蛋白减少，免疫球蛋白的合成亦减少，机体抵抗力严重下降。所以说，蛋白质与人体抗病能力的关系十分密切。

(赵法伋)

人不能缺乏蛋白质

人体蛋白质缺乏常常与能量缺乏同时发生，即蛋白质-能量营养不良。蛋白质-能量营养不良可分为消瘦型营养不良和水肿型营养不良两种。前者是由于膳食中长期缺乏能量、蛋白质和其他营养素的结果；后者主要是由于膳食中缺乏蛋白质所引起。大多数患儿介于两者之间。

消瘦型营养不良，早期表现为体重不增乃至减轻。病程久的，皮下脂肪层不丰满或完全消失。皮下脂肪消失的顺序是先腹部，其次为胸、背部，然后上、下肢、臀部，最后额、颈及面颊部。当面部皮肤脂肪层消失时，额部形成皱纹，颧骨突出，颈部变长，形成老人外貌。在营养不良的早期，若仅看面部而不做全身检查，则不易发现消瘦。皮下脂肪大量消失时，皮肤干燥、松弛，失去弹性。患儿初期往往多哭而烦躁，继而变为迟钝。初期食欲尚佳，继而低下以至消失，常有呕吐及腹泻等急性消化不良的表现。

水肿型营养不良，水肿是其特征，身体两侧的水肿是对称的，先见于下肢，尤以足背为显著。病程较久者，腹部、腰骶部、外生殖器，甚至手背及臂均可见显著凹陷性水肿。严重病例可见腹壁、颜面、眼睑以及结膜等处发生水肿。面部水肿患儿大都经实验室检查可发现血浆白蛋

白显著下降,水肿严重时,能降到 20 克/升以下。此外,患儿常表现为虚弱和精神抑制,皮肤干燥发凉,毛发干燥变黄易脱落,指甲生长迟缓等。

(赵法伋)

食物蛋白质的营养价值

食物蛋白质的营养价值通常指食物蛋白质的含量和质量,主要指质量。蛋白质含量高、质量好的食物蛋白质营养价值高;蛋白质含量低、质量差的食物蛋白质营养价值则低。食物蛋白质的质量,取决于消化率和利用率。消化率指食物蛋白质摄入后,经消化被吸收的数量或程度。例如,蛋类蛋白质的消化率为 98%,即指摄入 100 克蛋类蛋白质有 98 克经消化被吸收到体内;有 2 克未被消化吸收,随排泄物排出。食物蛋白质的消化率受人体和食物两方面因素的影响。人体因素有全身状态、消化功能、精神情绪、饮食习惯和感官状态以及对该食物是否适应等;食物因素除食物属性之外,还有诸如食物纤维、烹调加工方式,同时食用其他食物的影响等。如大豆整粒进食时的蛋白质消化率仅为 60%,加工成豆腐可提高到 90% 以上。在一般烹调加工情况下,乳类蛋白质的消化率为 97% ~ 98%,肉类蛋白质为 92% ~ 94%,蛋类蛋白质为 98%,米饭及面制品蛋白质为 80% 左右,马铃薯为 74%,玉米面窝头为 66%。动物性蛋白质的消化率一般较植物性蛋白质高。这也是通常所说动物蛋白质比植物蛋白质营养好的原因之一。

利用率指吸收后的蛋白质被机体利用的数量或程度,通常用生物价来表示。例如,吸收 100 克鸡蛋蛋白质,在体内被利用 94 克,鸡蛋蛋白质的生物价就是 94,也就是鸡蛋蛋白质的利用率。一般说来,动物性食物的利用率高于植物性食物。常用食物蛋白质的生物价见表。

常用食物蛋白质的生物价

蛋白质	生物价	蛋白质	生物价
鸡蛋蛋白质	94	熟大豆	64
鸡蛋白	83	扁豆	72
鸡蛋黄	96	蚕豆	58
脱脂牛奶	85	白面粉	52
鱼	83	小米	57
牛肉	76	玉米	60
猪肉	74	白菜	76
大米	77	红薯	72
小麦	67	马铃薯	67
生大豆	57	花生	59

(赵法伋)

蛋白质质量与氨基酸

蛋白质由碳、氢、氧、氮 4 种主要元素组成。有的蛋白质还含有硫和磷或其他元素，如血红蛋白含有铁，甲状腺球蛋白含有碘等。

组成蛋白质的元素先按一定的结构组成氨基酸，再以肽键相连组成蛋白质。肽键是由氨基酸的 α -羧基与相邻的另一个氨基酸的 α -氨基脱水缩合而成的。氨基酸通过肽键联结起来的化合物称为肽。由 2 个分子氨基酸脱去 1 个分子水缩合成的称“二肽”由 3 个分子氨基酸脱去 2 个分子水缩合成的称“三肽”由 3 个以上氨基酸脱水缩合成的称“多肽”。大分子的蛋白质多是组成氨基酸超过 100 个的多肽。所以，氨基酸是组成蛋白质的基本单位。

有些氨基酸在人体内不能合成或合成速度不能满足身体正常生长发育的需要,而必须从食物中获得的,称为“必需氨基酸”。另有一些氨基酸在体内可以合成,称为“非必需氨基酸”。非必需氨基酸切不可误解为不必需,只是它们可以在人体内合成,食物中缺少了也无关紧要

人体必需氨基酸有 9 种,即 异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸和组氨酸。非必需氨基酸主要有:丙氨酸、胱氨酸、谷氨酸、甘氨酸、脯氨酸、丝氨酸和酪氨酸等。

食物蛋白质的质量取决于必需氨基酸的组成。必需氨基酸的组成指组成蛋白质的必需氨基酸种类、数量和相互间的比例。必需氨基酸的组成越是符合人体需要的,质量就越好;否则就差。所以,必需氨基酸之间也有一个平衡问题。必需氨基酸之间的比例要适当,但这种比例适当不是说要一样多。营养学家以需要量最少的色氨酸作为 1,其他氨基酸为色氨酸的几倍,提出了人体“必需氨基酸需要量模式”;如色氨酸、赖氨酸、含硫氨基酸(蛋氨酸+胱氨酸)的比例为 1.0:3.4:3.7。食物蛋白质的氨基酸组成越接近需要量模式,在体内的利用率就越高,也就是营养价值越高,如鸡蛋蛋白质的色氨酸、赖氨酸和含硫氨基酸的比例为 1.0:3.5:4.0,与需要量模式非常接近,所以鸡蛋蛋白质的营养价值就特别高;而面粉蛋白质三种必需氨基酸的比例为 1.0:2.1:3.5,很显然赖氨酸较低,所以面粉蛋白质的营养价值就不如鸡蛋。

(赵法伋)

粮豆搭配有好处

食物蛋白质的营养价值,取决于组成蛋白质的氨基酸种类、数量和相互间的比例。凡是蛋白质的氨基酸种类齐全、数量充足、相互间比例适当的,生物价(即营养价值)就高。如乳类的酪蛋白、乳白蛋白,蛋类中的卵白蛋白、卵磷蛋白,肉类中的白蛋白、肌蛋白和大豆中的大豆蛋白等,就属于生物价高的完全蛋白。而小麦和玉米中的球蛋白,由于所含氨基酸种类不全或数量不足,生物价较低,属于半完全及不完全蛋白。若将生物价较低的食物蛋白质与生物价较高的食物蛋白质混合食用,即两种或两种以上的食物蛋白质混合食用时,通过其所含氨基酸之间的取长补短,相互补充,就可以提高食物蛋白质生物价,也就是提高其营养价值。这在营养学上称为“蛋白质的互补作用”。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、小麦、大豆混合食用,蛋白质的生物价也会提高。这是因为玉米、小麦、小米、大米的蛋白质中赖氨酸含量都较低,蛋氨酸相对较高,而大豆中的蛋白质则恰恰相反,混合食用时两种氨基酸就可以取长补短、相互补充。日常生活中还有许多类似例子,如杂合面、糯米绿豆粥、金银卷子、豆沙包、芝麻酱拌豆腐等。至于用面筋、腐竹、香干、豌豆、笋片、木耳、香菇等共同烹调而成的素什锦,以及‘八宝粥’,更是集植物蛋白质之大成。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。如小麦、小米、大豆、牛肉单独食用时,其蛋白质的生物价分别为 67、57、64、76,若按 39%、13%、22%、26% 的比例混合食用,其蛋白质的生物价可提高到 89,可见动、植物性食物混合食用比单纯植物性食物混合食用还要好。有些厨师常采用‘外素内荤’、‘荤素合一’的烹制方法,如锅塌豆腐、菜肉包、饺子等,尽管所加的蛋或肉不一定很多,但较之纯素菜味道鲜美,也可以发挥动、植物蛋白质的互补作用。至于在代乳粉中加入少量蛋黄和奶粉,在婴儿食品中加些鱼粉或肉茸,不仅可提高蛋白质的生物价,还可补充一些铁和维生素。

食物混合食用时,为使蛋白质的互补作用得以发挥,一般须遵循以下原则:①食物的生物学属性愈远愈好,如动物性与植物性食物混食时,蛋白质的生物价超过单纯植物性食物之间的混合;②搭配的食物种类愈多愈好;③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 个小时,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,装配成组织器官的蛋白质。

(赵法伋)

每天需要的蛋白质的量及 蛋白质丰富的食物

每天需要的蛋白质的量,根据人的年龄、性别、生理与病理状况、劳动强度以及自然环境的不同而有所区别。一般认为,在生长发育期的儿童,蛋白质需要量高一些,孕妇、乳母也因生理原因需要量高一些,还有某些慢性病和某些疾病的恢复期蛋白质供给量也应当多些。

我国膳食以植物性食物为主,蛋白质质量较差,故规定的供给量较高,为每日每千克体重 1.0~1.2 克。若膳食中动物性食物和大豆提供的蛋白质达到蛋白质总摄入量的 40% 以上时,蛋白质的供给量还可以少一些。中国营养学会推荐的膳食蛋白质供给量按能量计算应占总能量的 11%~14%,其中儿童和青少年为 13%~14%,以保证生长发育的需要 成人为 11%~12%。蛋白质供给量并非多多益善,过多的蛋白质会增加肝、肾的负担,对机体健康反而不利。中国营养学会推荐的各类人群膳食蛋白质供给量见附录一。

人体蛋白质的来源,一是动物性食物,二是植物性食物。一般说来,动物性食物蛋白质含量高,如猪肉(肥瘦)含蛋白质约 10%,禽肉约 20%,禽肉高于猪肉;鱼含蛋白质也在 20% 左右;禽蛋含蛋白质约 13% 牛奶(鲜)含蛋白质一般为 3% 左右。植物性食物中,粮食、蔬菜、水果蛋白质含量都比较低,如谷类一般含蛋白质 6%~10%;蔬菜(叶菜)含 2% 左右 新鲜水果一般不到 1%。其中谷类食物蛋白质虽然含量不高,但由于是人们的主食,所以仍然是蛋白质的主要来源。植物性食物中蛋白质含量颇为丰富的有 大豆和硬果类等食物。如大豆蛋白质含量高达 40% 左右;硬果类食物,如花生、核桃、莲子等也含高达 15%~30% 的蛋白质。

(赵法伋)

人体需要的脂类

脂类是人体必需的一类营养素，是人的重要成分。脂类是不溶于水而溶于有机溶剂的一类化合物，包括脂肪和类脂。通常所说的脂肪包括脂和油，常温下呈固体状态的称“脂”呈液体状态的叫做“油”。脂和油都是由碳、氢、氧三种元素组成的，先组成甘油和脂肪酸，再由 1 分子甘油和 3 分子脂肪酸组成甘油三酯，也称中性脂肪。日常食用的动、植物油，如猪油、菜油、豆油、芝麻油等均属于脂和油，也就是说，日常的食用油就是脂肪。类脂指的是与脂和油很类似的化合物，种类很多，主要有 ① 磷脂，含磷酸、脂肪酸、甘油和胆碱，如卵磷脂；② 鞘磷脂，含脂肪酸、磷酸、胆碱和氨基乙醇，如神经磷脂；③ 糖脂，含碳水化合物、脂肪酸和氨基乙醇，如脑中的脑苷脂类，它和磷脂、胆固醇形成细胞膜的类脂层；④ 类固醇和固醇，都是分子量很大的化合物，如胆固醇和植物固醇；⑤ 酯和蜡，由脂肪酸与醇构成；⑥ 脂蛋白类，由脂类和蛋白质构成。这些脂类在体内都有它特有的功用，都是人体所必需的。

(赵法伋)

人体需要的脂肪酸

脂肪酸是组成脂肪的重要成分。因结构中含有羧基，故称酸。自然界约有 40 种脂肪酸，其中能被人体吸收、利用的只有偶数碳原子的脂肪酸。在化学上根据碳原子价键的不同，脂肪酸分为以下 3 类：

- (1) 饱和脂肪酸。例如奶油中的丁酸（酪酸）。
- (2) 单不饱和脂肪酸。如动、植物油中的油酸。
- (3) 多不饱和脂肪酸。如一般植物油中的亚油酸。

在这些脂肪酸当中，人体内不能合成，必须从食物中摄取的脂肪酸，称为必需脂肪酸。必需脂肪酸都是不饱和脂肪酸。目前已经肯定的必需脂肪酸是亚油酸。亚麻酸和花生四烯酸也有必需脂肪酸的活

性，但可以在体内由亚油酸合成，确切讲不属于必需脂肪酸。

必需脂肪酸在体内有多种生理功用。已知必需脂肪酸是构成细胞膜的重要成分，缺乏时可影响细胞膜的结构和功能；婴儿缺乏时可引起湿疹，并且会影响生长发育；必需脂肪酸还与胆固醇的代谢以及精细胞的生成、前列腺素的合成等有关；由于它可以促进胆固醇的代谢，防止脂质在肝脏和动脉壁的沉积，故对预防心血管疾病（主要是冠心病）有益。

但多不饱和脂肪酸或必需脂肪酸不宜过量摄食。近年研究发现，多不饱和脂肪酸在体内代谢过程中，其结构中的不饱和双键可发生过氧化反应，产生过氧化脂质，这是一种自由基，是促进衰老和发生癌症的危险因素之一。所以，在日常生活中，既要防止动物脂肪过剩，又要防止植物油过多。

（赵法伋）

鱼油脂肪酸的重要成分——DHA

DHA是海鱼中含量比较丰富的一种长链多不饱和脂肪酸，化学名叫做二十二碳六烯酸。DHA主要存在于大脑的磷脂中，而磷脂是构成脑细胞的重要成分，所以，缺少DHA可造成神经元突起的破坏，婴幼儿的智力发育就会受到影响，成人的大脑功能就会提前衰退。但DHA在中枢神经系统中的积累，是发生在怀孕的后6个月至出生后6个月，因此，补充DHA应在胎儿至婴儿时期。像人脑一样，视网膜也富含DHA，DHA通过孕妇的胎盘输送到胎儿的视网膜，也是在怀孕的后6个月积累最多。早产儿失去了DHA在视网膜积累的时期，视力发育就会受到影响，如果再不是母乳喂养，早产儿的视力发育则将更加缓慢。所以，孕妇和乳母适当多吃一些鱼虾及海产品，对优生优育还是很有好处的。

（赵法伋）