



TWENTY-FIRST CENTURY HOTEL MANAGEMENT SERIES



复旦卓越 · 21世纪酒店管理系列

食品营养 卫生与健康

龚花兰 主编


 复旦大学出版社

复旦卓越·21 世纪酒店管理系列

食品营养卫生与健康

主 编 龚花兰

副主编 邓胜国 屠静芳

復旦大學出版社



随着我国经济的迅速发展,人们生活水平不断提高,膳食结构发生了一定的变化,但营养保健知识的普及则相对滞后,导致我国近几年因饮食不合理(如高脂肪、高蛋白质、低膳食纤维的膳食结构)引起的“富贵病”大幅度增加,影响了国民健康质量的提高。

目前有很多大学生也严重缺乏基本的营养保健知识,不重视一日三餐的饮食营养。特别是有很多学生生活无规律,草率对待早餐或根本不吃早餐,身体健康受到一定程度的损害,不少大学生身体素质不尽人意,有的甚至不能很好地上完一堂体育课。素质教育应该是全面、整体的教育,提高大学生的营养保健意识和营养保健知识,不仅应是当前大学生素质教育的重要内容,而且也是关系到国民素质可持续发展的大事。

编者认真总结多年的教学经验,采用通俗易懂的语言编写。编写分工如下:第一章、第二章、第七章和第八章由沙州职业工学院龚花兰编写,第三章由沙州职业工学院屠静芳编写,第五章由湖南科技学院邓胜国编写,第六章由江西科技学院潘墨臻编写。龚花兰编制了习题并统稿。

希望本书的出版能促使更多的大学生关注自身日常饮食,掌握基本的营养卫生及保健知识,规范自身的饮食行为,养成健康的生活习惯。希望大学生能成为营养科学知识的普及者,为扫除“营养盲”和提高国民身体素质尽一份义务。

编者

2018年10月



第一章 营养基础知识	1
第一节 食物与营养素	2
第二节 能量	6
知识巩固和检测	11
第二章 食物营养素	12
第一节 产能营养素	13
第二节 非产能营养素	29
知识巩固和检测	52
第三章 各类食物的营养	60
第一节 植物性食物的营养	61
第二节 动物性食物的营养	67
知识巩固和检测	73
第四章 食品污染及其预防	78
第一节 食品污染	79
第二节 各类食品的卫生问题及卫生管理	97
知识巩固和检测	102
第五章 食物中毒及其预防和管理	109
第一节 食物中毒表现和预防措施	110



第二节 食物中毒的抢救与调查处理	118
知识巩固和检测	121
第六章 合理营养与疾病预防	126
第一节 合理营养	127
第二节 营养缺乏病预防	134
第三节 膳食营养指导与慢性疾病预防	148
知识巩固和检测	162
第七章 人群营养	171
第一节 人群营养	172
第二节 特殊人群营养	191
知识巩固和检测	201
第八章 合理烹调与食谱编制	211
第一节 合理烹调	212
第二节 营养食谱编制	225
知识巩固和检测	234

第一章

营养基础知识



知识内容范围	学习要点		重要程度
食物与营养素	食物与营养	食物与食品	了解
		营养与营养素	熟悉
	营养素摄入量及其功能	膳食营养素参考摄入量的概念	掌握
		营养素的功能	熟悉
		营养与健康的关系	了解
能 量	能量及能量来源	能量单位	了解
		产能营养素	熟悉
		产能营养素的生理有效能量	掌握
	决定人体能量消耗的因素	基础代谢所需能量	掌握
		体力活动所需能量	熟悉
		食物特殊动力作用所需能量	了解
		机体组织增长及特殊生理需要所需能量	了解



民以食为天,没有食物,人们就无法生存。

为了生存人类必须不断从外界摄取食物,从中获得人体所需要的各种营养素。营养素经过消化转变成小分子营养物质被吸收进入血液。这些被吸收的小分子营养物质在细胞内经过合成代谢构成机体组成成分或更新衰老的组织,同时释放生命活动过程所需要的能量。



第一节 食物与营养素

食物是人们赖以生存的物质基础,它为机体提供基础活力与生长发育所需要的各类营养素。每种食物所含的营养素种类和数量不同,每个人在不同阶段需要的营养素数量也不同。

一、食物与营养

人们每天必须摄取一定量的食物来维持自己的生命与健康,保证身体的正常生长、发育和从事各项活动。

1. 食物与食品

食物是指能够满足机体正常生理和生化能量需求,并能延续正常生命的物质。对人类身体而言,能够满足人的正常生活活动需求并利于生命延长的物质称为食物。

食品是指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品,但是不包括以治疗为目的的物品。从食品卫生立法和管理的角度,广义的食品概念还涉及所生产食品的原料,食品原料种植、养殖过程接触的物质和环境,食品的添加物质,所有直接或间接接触食品的包装材料、设施以及影响食品原有品质的环境。在进出口食品检验检疫管理工作中,通常还把“其他与食品有关的物品”列入食品的管理范畴。

食品是一种产品,是经由食物加工而来的。食物的范围很广,食品包含在食物中。

2. 营养与营养素

(1) 营养 人类从外界获取食物满足自身生理需要的过程称为营养。“营”在汉语中是“谋求”的意思,“养”即“养生”。营养是机体摄取食物,经过体内消化、吸收、代谢和排泄,利用食物中对身体有益的成分构建机体组织器官,调节各种生理功能,维持正常生长、发育和防病保健的过程。

(2) 营养素 营养素是机体为了维持生存、生长发育、体力活动和健康,以食物的形式摄入的人体需要的物质。人体所需的营养素主要有蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质、维生素、水和膳食纤维。这些营养素中一部分不能在体内合成,必须从食物中获得,称为必需营养素;另一部分营养素可以在体内由其他食物成



分转换生成,不一定需要从食物中直接获得,称为非必需营养素。

二、营养素摄入量及其功能

营养学家根据有关营养素需要量的知识,提出了适用于各年龄、性别,及劳动、生理状态人群的膳食营养素参考摄入量,并对如何使用这些参考值来评价膳食质量和发展膳食计划提出了建议。

1. 膳食营养素参考摄入量的概念

膳食营养素参考摄入量(dietary reference intakes, DRI)是一组每日平均膳食营养素摄入量的参考值。它是在推荐的营养素供给量(RDA)基础上发展起来的,包括4项内容,即平均需要量(EAR)、推荐摄入量(RNI)、适宜摄入量(AI)和可耐受最高摄入量(UL)。

(1) 平均需要量(estimated average requirement, EAR) EAR是群体中各个体需要量的平均值,是根据个体需要量的研究资料计算得到的。EAR可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中半数个体需要的摄入水平。这一摄入水平能够满足该群体中50%成员的需要,不能满足另外50%的个体对该营养素的需要。

(2) 推荐摄入量(recommended nutrient intakes, RNI) RNI相当于传统的膳食营养素参考摄入量,是可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体绝大多数(97%~98%)个体需要量的摄入水平。长期摄入RNI水平,可以保证组织中有适当储备。RNI是以EAR为基础制定的,主要是作为个体每日摄入该营养素的目标值。如果已知EAR的标准差,则RNI定为EAR加两个标准差,即:

$$RNI = EAR + 2SD。$$

(3) 适宜摄入量(adequate intake, AI) 当某种营养素的个体需要量的研究资料不足而无法计算EAR,不能进而推算RNI时,可设定AI代替RNI。AI是观察或实验获得的健康人群某种营养素的摄入量。例如,纯母乳喂养的足月健康婴儿,从出生到4~6个月,他们的营养素全部来自母乳,母乳中的各种营养素量就是他们的AI值。

AI与RNI相似之处是二者都用作个体摄入量的目标,能够满足目标人群中几乎所有个体的需要。AI和RNI的区别在于AI的准确性远不如RNI,可能明显地高于RNI。因此,使用AI时要比使用RNI更加小心。

(4) 可耐受最高摄入量(upper level of intake, UL) UL是平均每日可以



摄入该营养素的最高量,这一摄入水平对一般人群中的几乎所有个体都不至于损害健康,但并不表示可能是有益的。对大多数营养素而言,健康个体摄入量超过 RNI 或 AI 水平不会有更多的益处。UL 并不是一个建议的摄入水平。当摄入量超过 UL 而进一步增加时,损害健康的危险性随之增大。对许多营养素来说,当前还没有足够的资料来制定 UL 值,所以没有 UL 值并不意味着过多摄入这些营养素没有潜在的危险。

2. 营养素的功能

人体必需的营养素的主要功能是指提供能量、促进生长与组织的修复、调节生理功能。能量的主要来源是碳水化合物、脂类和蛋白质三大营养素;促进生长与组织修复的主要是蛋白质、矿物质和维生素;调节生理功能的主要是蛋白质、维生素和矿物质,其作用还包括维持物质代谢的动态平衡及内环境的稳态。

(1) 动态平衡 营养素摄入后,经过消化吸收等一系列生理过程,进入血液和组织而发生代谢变化,代谢产物经呼气、尿和粪排出。促进生长发育的营养素不断由代谢合成新的细胞与组织,同时原有的细胞与组织不断分解,保持动态平衡。

① 能量平衡。在正常情况下,三大营养素摄入后产生的能量与人体的基础代谢和体力活动消耗能量维持平衡,保持稳定的体重。如能量摄入大于消耗,长时间就会肥胖;如能量消耗大于摄入,长时间就会消瘦。

② 营养素平衡。最常见的是氮平衡,指摄入的蛋白质与由尿、粪、汗液及皮肤的蛋白质分解后形成含氮化合物的排出之间保持平衡。摄入大于排出为正平衡,即体内蛋白质合成多;反之为负平衡,即体内蛋白质分解多。负平衡数值大而时间长则易发生蛋白质缺乏。

③ 水盐平衡。主要指体内缓冲系统维持体液稳定的 pH 值。如体内酸性代谢产物增多,由电解质组成的缓冲系统可中和这些产物,维持血液 pH 值不变,否则即产生酸中毒。同样,过度呼气或胃液丢失等引起碱性变化时,缓冲系统也可中和这些变化,维持血液 pH 值不变,否则即产生碱中毒。

(2) 内环境的稳态 营养素在体内的作用除了促进生长,保持代谢平衡之外,还有很重要的作用就是调节生理功能,维持体内环境于稳态。

① 神经系统调节。体内各器官的生理活动都受神经系统的调节和整合,以适应内外环境的变化。这种调节的基本形式就是各种刺激通过突触沿神经纤维传递,即神经冲动传导。与神经传导有关的化学介质就是神经递质,如乙酰胆碱、儿茶酚胺等。神经递质的释放可被细胞外液所含的钙离子加强或被镁离子抑制。



② 酶调节。体内生化代谢都需要酶作为催化剂,而酶是由蛋白质组成的。维生素是许多辅酶的成分,缺乏时可以引起酶功能的丧失而导致生化代谢异常。微量元素也是酶的组成成分,如抗氧化酶就含有锌、铜、锰、硒等微量元素。

③ 激素调节。内分泌腺的特定细胞对刺激发生反应,分泌激素作用于靶器官,调节异常的生理生化反应。有的激素含营养素,如胰岛素含锌;有的激素的化学结构与营养素相似,如固醇类激素有脂类的甾体结构;有的营养素就有激素功能,如维生素 D。许多激素的受体都是蛋白质。因此营养素缺乏或过多均可影响激素调节而引起代谢异常。

3. 营养与健康的关系

(1) 营养是维持健康的基础

① 维持人体组织的构成。营养素是人类的物质基础,任何组织都是由营养素组成的,因此生长发育、组织修复、延缓衰老都与营养状况有关。从胎儿期起直至成年,营养对组织器官的正常发育甚为重要。孕妇的营养状况直接关系到胎儿发育,如先天性畸形。而胎儿的发育不良又会关系到成年期的慢性病发生。在成年期,细胞也是不断更替,需要正常的营养素供给。充裕的营养素还可使体内有所储备,以应付各种特殊情况下的营养需求。

② 维持生理功能。首先要保证能量需要,其中基础代谢消耗的能量是生命活动所必需的。各种器官的正常功能均有赖于营养素通过神经系统、酶、激素来调节,特别是脑功能、心血管功能、肝肾功能、免疫功能尤为重要。

③ 维持心理健康。所谓身心健康就是指除保持正常器官的生理功能以外,保持较好心理承受能力。现已证明营养素不仅构建神经系统的组织形态,而且直接影响各项神经功能的形成。儿童表现为学习认识能力即智力的发育,成人表现为应激适应能力及对恶劣环境的耐受能力。

④ 预防疾病发生。营养素的缺乏或过多都会发生疾病,营养素缺乏可以是摄入不足的原发性,也可以是其他原因引起的继发性。在临床上除了直接由缺乏引起的各种症状外,还可诱发其他合并症。营养素过多会引起急慢性的中毒反应,也可引起许多慢性非传染性疾病的发生。

(2) 营养对人群健康的影响

① 保证儿童的正常生长发育和心理发育。从身高、体重、头围和胸围等体格测量指标,判定儿童的生长发育状况。5 岁以下儿童的生长迟缓率(身高不足)和低体重率(体重不足)反映营养不良的程度;血红蛋白和血浆维生素水平、尿维生素负荷试验则可评定微量营养素的营养状况。各种心理测试量表可以估量儿童



的智力发育情况。

② 满足各类特殊人群的营养需要。青少年、孕产妇、老年,因其生理状况不同而对营养有特殊需求。如铁对青少年的体力与智力发育,叶酸对孕妇预防先天性神经管畸形,维生素 D 与钙对保持老年骨质健康都有重要作用。在制定这类特殊人群的膳食指南时,就需要强调某些食物的选择,以确保其所需营养素。

③ 增强特殊环境下人群的抵抗力、耐受性、适应性。人体在恶劣环境下或在特殊劳动条件下,如感染、中毒、缺氧、高温、失重、深潜等条件,整体营养状况及某些个别营养素对增强抵抗力、耐受性、适应性有重要作用。已证明一些微量营养素在这些条件下的需要量高于一般情况下的正常人群。也证明许多生物活性物质在这些条件下的特殊功能。

④ 预防营养素的缺乏与过多及相关的疾病。营养素缺乏的表现不一定有明显的症状,而常常只是从血、尿测定中才能发现。营养素过多,除高剂量时可引起中毒症状外,还常导致其他营养素的吸收利用与代谢变化,不经仔细检查很容易遗漏。一些慢性疾病的预防已从人群干预试验得到验证,对于这类疾病中某些有先期表现而尚未诊断为疾病的人群,营养素早期干预或纠正不合理膳食往往更容易见到成效。

⑤ 辅助各种疾病的治疗。营养状况影响人体免疫功能,对于患者抗感染,减少并发症,加速重复有重要作用。创伤的患者在愈合过程中,营养状况影响组织的再生与修复,肿瘤患者放疗、化疗对保持其营养状况,利于患者坚持疗程,达到治疗效果。

总之,营养与健康的关系可以归纳为三点:第一,营养必须通过食物中所含的营养素及其他活性物质发挥作用,讲营养不能脱离食物及膳食;第二,营养必须通过正常的生理过程发挥作用,讲营养要考虑各种营养素的吸收利用及代谢过程;第三,营养的目标是维持健康、预防疾病、加速康复,也就是达到祛病强身的目的。

第二节 能 量

能量是人类赖以生存的基础。机体在物质代谢过程中所伴随的能量释放、转移和利用构成了整个能量代谢过程,是生命活动的基本特征之一。



一、能量及能量来源

1. 能量单位

国际通用的能量单位是焦耳(J)和千焦(kJ)。许多时候人们仍习惯使用卡(cal)和千卡(kcal)。它们之间的换算关系为

$$1 \text{ kJ} = 0.239 \text{ kcal}, 1 \text{ kcal} = 4.184 \text{ kJ}。$$

2. 产能营养素

人体所需要的能量主要来源于食物中的碳水化合物、脂肪、蛋白质,三者统称为产能营养素。

(1) 碳水化合物 我国居民所需能量 60%以上是由食物中的碳水化合物提供。食物中的碳水化合物经消化产生的葡萄糖等被人体吸收后,一部分以糖原的形式储存于肝脏和肌肉。肌糖原是骨骼肌随时可动用的储备能源,用来满足骨骼肌的需要;肝糖原也是一种储备能源,主要用于维持血糖水平的相对稳定。脑组织消耗的能量较多,在通常情况下,脑组织消耗的能量均来自碳水化合物的有氧氧化,因而脑组织对缺氧非常敏感。

(2) 脂肪 正常情况人体所消耗能量的 40%~50%来自体内的脂肪,其中包括从食物中摄取的碳水化合物所转化成的脂肪。在短期饥饿情况下,则主要由体内的脂肪供给能量。所以,脂肪也是重要的能源物质,但它不能在人体缺氧条件下供给能量。

(3) 蛋白质 人体在一般情况下主要是利用碳水化合物和脂肪氧化供能。但在某些特殊情况下,人体所需能源物质供能不足,如长期不能进食或能量消耗过多时,体内的糖原和储存脂肪已大量消耗之后,将依靠组织蛋白质分解产生氨基酸来获得能量,以维持必要的生理功能。

进食是周期性的,而能量消耗则是连续不断的,因而储备的能源物质不断被利用,又不断补充。当机体处于饥饿状态时,碳水化合物的储备迅速减少,而脂肪和蛋白质则作为长期能量消耗时的能源。

3. 产能营养素的生理有效能量

(1) 食物的卡价 每克产能营养素在体内氧化所产生的能量值称为食物的能量卡价,亦称能量系数。食物的卡价是经体外燃烧实验推算而得。

产能营养素在体内的燃烧(生物氧化)过程和在外燃烧过程不尽相同,体外燃烧是在氧作用下完成的,化学反应激烈,伴随着光和热;体内氧化是在酶的



作用下缓慢进行的,比较温和;特别是最终产物不完全相同,所以产生的热量(即能量)也不完全相同。1 g 碳水化合物在体外燃烧时平均产生能量 17.15 kJ (4.10 kcal);1 g 脂肪平均产能 39.54 kJ(9.45 kcal);1 g 蛋白质平均产能 23.64 kJ (5.65 kcal)。碳水化合物和脂肪在体内氧化时与体外燃烧时的最终产物都是二氧化碳和水,所产生的能量相同。蛋白质在体内氧化时的最终产物为二氧化碳、水、尿素、肌酐及其他含氮有机物,而在体外燃烧时的最终产物则为二氧化碳、水、氨和氮等,体内氧化不如体外燃烧完全。

(2) 生理卡价

食物中的营养素在消化道内并非 100%吸收。一般混合膳食中碳水化合物吸收率为 98%、脂肪为 95%、蛋白质为 92%。3 种产能营养素在体内氧化实际产生能量,即生理卡价为:

$$1 \text{ g 碳水化合物} \quad 17.15 \text{ kJ} \times 98\% = 16.81 \text{ kJ} \approx 4.0 \text{ kcal};$$

$$1 \text{ g 脂肪} \quad 39.54 \text{ kJ} \times 95\% = 37.56 \text{ kJ} \approx 9.0 \text{ kcal};$$

$$1 \text{ g 蛋白质} \quad 18.2 \text{ kJ} \times 92\% = 16.74 \text{ kJ} \approx 4.0 \text{ kcal}.$$

3 种产能营养素在体内都有其特殊的生理功能,能相互转化,但不能完全代替,三者在总能量供给中有恰当的比例。一般成人碳水化合物以占总能量的 55%~65%,脂肪占 20%~30%,蛋白质占 10%~15%为宜。年龄小时,蛋白质及脂肪供能占的比例可适当增加。

(3) 食物能量计算

案例 1 分别计算一杯 300 g 牛奶中蛋白质、脂肪、碳水化合物提供的能量及总能量。已知 100 g 牛奶含蛋白质 3.0 g,脂肪 3.2 g,碳水化合物 3.4 g。

解 该杯牛奶中含:蛋白质 = $3.0 \text{ g} \times 3 = 9.0 \text{ g}$;

$$\text{脂肪} = 3.2 \text{ g} \times 3 = 9.6 \text{ g};$$

$$\text{碳水化合物} = 3.4 \text{ g} \times 3 = 10.2 \text{ g}.$$

蛋白质、脂肪、碳水化合物的生理卡价分别是 4 kcal/g、9 kcal/g、4 kcal/g,则:

$$\text{蛋白质提供的热量} = 4 \times 9.0 \text{ g} = 36.0 \text{ kcal};$$

$$\text{脂肪提供的热量} = 9 \times 9.6 \text{ g} = 86.4 \text{ kcal};$$

$$\text{碳水化合物提供的热量} = 4 \times 10.2 \text{ g} = 40.8 \text{ kcal}.$$

$$\text{该杯牛奶提供的总能量} = 36.0 + 86.4 + 40.8 = 163.2(\text{kcal}).$$

案例 2 某女士日需摄入 2 100 kcal 的热量,早餐只喝了一杯 300 g 的牛奶,



试计算该女士早餐占全天能量的百分比。

解 据上题得知,300 g 牛奶提供的总能量为 163.2 kcal。

该女士早餐占全天能量的百分比 = $(163.2 \text{ kcal} \div 2100 \text{ kcal}) \times 100\% = 7.8\%$ 。

二、决定人体能量消耗的因素

人体的能量需要与消耗是一致的。成年人的能量消耗主要用于维持基础代谢、体力活动和食物热效应;孕妇还包括子宫、乳房、胎盘、胎儿的生长及体脂储备;乳母则需要合成乳汁;儿童、青少年则应包括生长发育的能量需要;创伤等病人康复期间也需要补充能量。在理想的平衡状态下,个体的能量需要量等于其消耗量。

1. 基础代谢所需能量

(1) 基础代谢和基础代谢率 基础代谢是指人体在维持呼吸、心跳等最基本生命活动情况下的能量代谢,即在清晨而又极端安静的状态下,不受精神紧张、肌肉活动、食物和环境温度等因素影响的能量代谢。单位时间内的基础代谢,称为基础代谢率(BMR),一般是以每小时、每平方米体表面积所散发热量表示($\text{kJ}/\text{m}^2\text{h}$ 或 $\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}$)。

(2) 基础代谢的影响因素 影响基础代谢的因素很多,主要有以下 5 点。

① 体表面积。基础代谢率的高低与体重并不成比例,而与体表面积基本上成正比。因此,用每平方米体表面积为标准来衡量能量代谢率是比较合适的。

② 年龄。在人的一生中,婴幼儿阶段是整个代谢最活跃的阶段,以后到青春期又出现一个较高代谢的阶段。成年以后,随着年龄的增加代谢缓慢地降低,其中也有一定的个体差异。

③ 性别。实际测定表明,在同一年龄、同一体表面积情况下,女性基础代谢率低于男性。

④ 激素。激素对细胞的代谢及调节都有较大影响。如甲状腺功能亢进可使基础代谢率明显升高;相反,患黏液水肿时,基础代谢率低于正常。去甲肾上腺素可使基础代谢率下降 25%。

⑤ 季节与劳动强度。基础代谢率在不同季节和不同劳动强度人群中存在一定差别,说明气候和劳动强度对基础代谢率有一定影响。例如,寒季基础代谢高于暑季;劳动强度高者高于劳动强度低者。



2. 体力活动所需能量

一切活动都需要能量,机体任何轻微活动都可提高代谢率。在人体的整个能量消耗中,肌肉活动或体力活动占较大比例。生理情况相近的人,其基础代谢消耗的能量是相近的,而体力活动是影响人体能量消耗的主要因素。影响体力活动能量消耗的因素主要是:肌肉越发达者,活动能量消耗越多;体重越重者,能量消耗越多;对工作熟练程度高者能量消耗较少;劳动强度越大,持续时间越长,能量消耗越多。我国通常将劳动强度分为5个等级:

(1) 极轻度体力劳动 劳动者身体主要处于坐位工作,如办公室工作、开会、读书等。

(2) 轻度体力劳动 指以站立为主的工作,如商店售货员、教师、实验室工作人员等。

(3) 中度体力劳动 如重型机械操作、机动车驾驶、学生日常活动、一般农田劳动等。

(4) 重度体力劳动 如非机械化农业劳动、半机械化搬运工作、体育活动等。

(5) 极重度体力劳动 如非机械化的装卸工作、采矿、伐木、开垦土地等。

3. 食物特殊动力作用所需能量

(1) 食物特殊动力作用 食物特殊动力作用又称食物热效应。是指由于进食而引起能量消耗额外增加的现象。例如,进食碳水化合物可使能量消耗增加5%~6%,进食脂肪增加4%~5%,进食蛋白质增加30%~40%。一般混合膳食约增加基础代谢的10%。

(2) 影响因素 食物特殊动力作用对人体是一种损耗而不是一种效益。当只够维持基础代谢的食物摄入后,消耗的能量多于摄入的能量,外散的热多于食物摄入的热,而此项额外的能量却不是无中生有的,而是来源于体内的营养储备。因此,为了保存体内的营养储备,进食时必须考虑食物热效应额外消耗的能量,使摄入的能量与消耗的能量保持平衡。

4. 机体组织增长及特殊生理需要所需能量

处在生长发育过程中的儿童,其一天的能量消耗还应包括生长发育所需要的能量。孕妇的能量消耗则应包括胎儿由于迅速发育所需的能量,加上自身器官及生殖系统的孕期发育特殊需要的能量,尤其在怀孕后半期。

除上述影响基础代谢的几种因素对机体能量消耗有影响之外,还受情绪和精神状态影响。脑的重量只占体重的2%,但脑组织的代谢水平是很高的。例如,精神紧张地工作,可使大脑的活动加剧,能量代谢增加3%~4%。当然,与体力劳动比较,脑力劳动的消耗仍然相对较少。



知识巩固和检测

一、判断题

1. 营养素是机体为了维持生存、生长发育、体力活动和健康以食物的形式摄入的一些需要的物质。 ()
2. 人体所需的营养素由蛋白质、脂类、碳水化合物、矿物质和水等。 ()
3. 营养必须通过食物中所含的营养素及其他活性物质发挥作用,讲营养不能脱离食物及膳食。 ()
4. 营养的目标是维持健康、预防疾病、加速康复,多多益善。 ()
5. 人体必需的营养素主要功能是提供能量、促进生长与组织的修复、调节生理功能 3 项。 ()
6. 人体所需要的能量主要来源于食物中的碳水化合物、脂肪、蛋白质。 ()
7. 产能营养素在体内的燃烧(生物氧化)过程和体外燃烧过程相同。 ()
8. 1 g 碳水化合物的生理卡价为 4.0 kcal;1 g 脂肪的生理卡价为 9.0 kcal;1 g 蛋白质的生理卡价为 4.0 kcal。 ()
9. 肌肉越发达者,活动能量消耗越少;体重越重者,能量消耗越多。 ()
10. 我国通常将劳动强度分为轻度体力劳动和重体力劳动两个等级。 ()
11. 讲营养也要考虑各种营养素的吸收利用及代谢过程。 ()
12. 营养素是人体的物质基础,任何组织都是由营养素组成的,因此生长发育、组织修复、延缓衰老都与营养状况有关。 ()
13. 每克产能营养素在体内氧化所产生的能量值称为食物的能量卡价。 ()
14. 成年人的能量消耗主要用于维持基础代谢、体力活动和食物热效应。 ()
15. 脑占体重的 2%,精神紧张工作大脑活动虽加剧,但能量代谢不变。 ()

二、名词解释

平均需要量 推荐摄入量 适宜摄入量 可耐受最高摄入量

三、计算题

成年女性日需摄入 2 100 kcal 的热量。女大学生王乐乐早上只喝了一杯 400 g 的牛奶,试计算乐乐早餐占全天能量的百分比。(已知 100 g 牛奶含蛋白质 3.0 g,含脂肪 3.2 g,含碳水化合物 3.4 g。

四、简答题

人体为什么需要不断补充营养?

第二章

食物营养素



知识内容范围	学习要点				重要程度
产能 营养素	蛋白质	蛋白质的元素组成及氮折算成蛋白质的折算系数			熟悉
		氨基酸			熟悉
		蛋白质的分类			掌握
		蛋白质的消化、吸收和代谢			了解
		蛋白质的生理功能			熟悉
		食物蛋白质的营养评价			熟悉
		蛋白质的互补作用			了解
		蛋白质推荐摄入量及食物来源			熟悉
	脂肪	脂类的组成和分类			掌握
		脂类的消化吸收			了解
		脂类的生理功能			熟悉
		膳食脂肪参考摄入量及脂类食物来源			掌握
	碳水化合物	碳水化合物的分类及消化吸收			熟悉
		碳水化合物的生理功能			掌握
		碳水化合物的膳食参考摄入量与食物来源			掌握
		血糖生成指数			掌握
非产能 营养素	矿物质	常量元素	钙、镁、磷、钾、钠和氯	生理功能，膳食参考摄入量	掌握
		微量元素	铁、碘、锌、硒、铜和氟		掌握
	维生素	脂溶性维生素	维生素 A、D、E、K		掌握