



空中老年大学系列教材

老年营养与食疗

—— 柳启沛 主编



复旦大学出版社

老年营养与食疗

主 编 柳启沛

责任编辑 严晴燕

出版发行 复旦大学出版社 <http://www.fudanpress.com>

上海市国权路 579 号 200433

86-21-65102941(发行部) 86-21-65642892(编辑部)

fupnet@fudanpress.com

经 销 新华书店上海发行所

印 刷 复旦大学印刷厂

开 本 850×1168 1/32

印 张 6.25

字 数 110 千

版 次 1999 年 1 月第一版 1999 年 1 月第一次印刷

印 数 1—4 000

ISBN 7-309-02168-1/R·13

定 价 8.00 元

本版图书如有印装错误,可向出版社调换。

内 容 提 要

本书详细叙述了各种营养素的功能及其在食物中的分布,不同的烹调加工方法对营养素的影响以及如何减少营养素的损失。针对不同人的具体需要,尤其是针对老年人的生理特点,阐述了其营养需要及发生疾病时的营养与食疗。

本书内容详实,既有知识性和实用性,又有可读性,将成为广大读者尤其是老年读者的良师益友。

前 言

随着社会的发展、人民生活水平的提高以及医疗保健事业的进步与计划生育政策的成功实施,我国人口呈现老龄化的趋势。上海在 1978 年已率先成为老龄化城市,目前 60 岁以上的老人已接近全市人口的 20%。

老年人为社会的进步与发展,奉献了青春与壮年。如今,还有为数不少的老年人在为社会孜孜不倦地发挥着“余热”。老年人以及他们的经验、学识是社会的宝贵财富,他们理应受到社会的尊重与关心,人口老龄化也将作为 21 世纪人类社会发展的主要特征而引起全世界的关注。

衰老是不可避免的,这是自然的法则,但合理的生活、减少或消除环境对人体的不利影响,人的寿命是可以逐渐延长,接近自然界所给予的极限年龄的。1990 年,世界卫生组织面对人口老龄化的挑战,提出了健康老龄化的战略目标和对策,健康老龄化不仅要使人更长寿,更健康,而且更要提高老年人的生活质量。我们理应为健康老龄化的实现创造更多的

条件。

饮食营养是人类生存的重要环境条件之一,合理的饮食营养是维护人体健康和疾病康复的极其重要方面。由上海市老龄委、上海老年大学、上海电视大学联合举办的“空中老年人大学”与上海市营养学会、上海市食疗研究会合作开设的《老年营养与食疗》课程,无疑是老人们的一个福音,这门课程针对老年人的生理特点,阐述了其营养需要及发生疾病时的营养与食疗,还对不同食物的营养价值、膳食组成(膳食结构)及加工烹调作了简明通俗的介绍,我们相信这必将受到广大老年人的欢迎,并对他们的生活、身体健康有所裨益。衷心祝愿所有的老年人健康长寿。

编 者

1998年10月

目 录

第一章 老年人生理特点	1
第二章 能量、营养素与老年人的需要	5
第一节 能量	5
第二节 蛋白质	13
第三节 脂类	23
第四节 碳水化合物	32
第五节 无机盐和微量元素	45
第六节 维生素	59
第三章 食物营养价值	72
第一节 粮谷类食物	73
第二节 豆类食物	75
第三节 蔬菜水果类	80
第四节 畜禽肉与鱼类	84
第五节 奶与奶制品	87
第六节 蛋类	91
第四章 膳食结构与膳食指南	93
第五章 食物的烹调与加工	103
第六章 疾病与营养和食疗概述	108
第七章 心脑血管疾病的营养与食疗	116

第八章 消化道疾病的营养与食疗	126
第九章 糖尿病的营养与食疗	136
第十章 肿瘤疾病的营养与食疗	145
第十一章 骨质疏松与营养	159
附录	166
一、食物的一般营养成分	166
二、食物重量折算参照表	184
编后	187

第一章 老年人生理特点

人口老龄化已成为世界发展的必然趋势,居民的平均寿命已日渐增长。据估计,全球每年以 2.4% 的速度增加 65 岁以上的人群,我国也有类似的情况。根据一般年龄的划分,60 岁以上为老年人,其中 60~79 岁为老年期,80~89 岁为高龄期,90 岁以上为长寿期。目前上海市 60 岁以上老人已接近全市人口的 20%。

老年人口的增加是社会进步与发展的表现,但是随着老年人口的增加,如何加强保健,以使他们的健康又长寿,已是当前医疗保健、社会科学各方面的重要课题。饮食营养作为人类生存的重要环境条件之一,其合理化是维护人体健康生活和疾病康复的极其重要的方面。

衰老是不可抗拒的自然法则,虽然当前关于人老化的学说很多,如“代谢机能失调”、“自由基作用”、“遗传程序改变”等等,但其机制尚未完全明确。无论如何,衰老是人生命活动中一个渐进的过程,有的变化甚至从幼儿期就开始了。进入老年之后,代谢

机能的降低是其生理特点之一,尽管这个进程快慢会因人而异。

1. 代谢与能量消耗改变。据测定,人从出生后,组织耗氧与基础代谢就不断下降。与中年人比较,老年人大约降低 10%~20%;同时老年人体力活动量也相对有所减少,使总能量代谢明显改变。代谢率的降低,常需一个调节控制的适应期,以维持代谢的平衡。这种调控的失衡,则会使体脂含量的比例增高,或者即使减食也不能控制体重的增长。

2. 细胞功能下降。随着年龄增长,体内代谢类型逐渐由合成代谢占优势转为劣势,分解代谢相对增强,以致合成与分解代谢失去平衡,引起细胞功能下降,体成分改变,体脂逐渐增加,瘦体(去脂)组织逐渐减少,出现肌肉萎缩,体内水分减少等改变。

细胞的改变(老化),不可避免地影响其他代谢的改变。老年人对葡萄糖、脂类代谢能力都明显下降,如在老年人中可见到糖耐量曲线降至正常值较中年人缓慢,脂类代谢中合成、降解与排泄能力改变,胆固醇在饱餐后明显上升,表明组织对胆固醇的利用减少,因而使脂类在体内组织及血液中积累。

骨骼成分改变,骨密度降低,尤以绝经期妇女骨质减少最明显。已知有众多因素影响,其中膳食营养作用也是非常主要的,如蛋白质过高、低磷、低维生素 D 都影响着钙的代谢。

3. 器官功能改变。内脏器官功能随年龄增高而有不同程度的下降。老年人中牙齿疾患较为普遍,牙齿缺失也不在少数,严重影响着其咀嚼功能;味蕾萎缩常影响着甜与咸两种味觉,有的伴有嗅觉改变,从而使食欲发生改变,食物种类受限;胃肠道消化液分泌减少,消化酶活力下降,导致营养成分的吸收能力降低;肠蠕动减慢,极易发生便秘,也间接影响食欲与消化功能。

肝脏实质细胞数目减少。肝脏功能改变,使肝内糖原、抗坏血酸及核糖核酸都减少,蛋白质合成下降,酶活力降低,马尿酸合成减慢,胆酸分泌下降,胆囊壁的变薄影响着胆汁的排泄。肝脏功能的改变、肝内贮存糖原的减少,均易使老年人在长时间负荷时引起低血糖以及老年人低蛋白血症。

肾脏组织结构的变化,如肾单位的萎缩,酶活力下降,常使肾功能有所下降,高蛋白易引起尿毒症;过量的水会增加心脏的负载;电解质平衡也会受到干扰;肾羟化 $25-(OH)D_3$ 的能力降低,而增加了对维生素 D 的需要。

4. 内分泌功能改变。尽管对老年人的激素代谢状况尚有不同意见,但从血浆中激素水平和体内受体的敏感性的分析测定中仍可见到激素的改变。老年人脑下垂体功能的改变最明显是表现在影响基础代谢,使之降低。老年人甲状腺也可能有萎缩,这也

是降低代谢率的因素之一。此外糖尿病、肥胖等也无不与激素改变有关。

老年人脑下垂体功能的减弱,不仅影响着基础代谢,也常影响整个代谢。如当机体过负载时,就难以动员体内脂肪,以支持能量代谢,而使得需要更多的葡萄糖和糖原并生,以致引起蛋白质的分解代谢的加强。

雌激素的减少,则是老年妇女引起骨质疏松的重要原因之一。

以上是老年化进程中的一些生理改变。这种改变对所有老年人并非同一种速度,常因人而异,也与其所处环境等因素有关,饮食营养的需要尽管大体上相似,但不同人群也应有所不同。

第二章 能量、营养素与老年人的需要

第一节 能 量

能量是做功的动力。犹如飞机在天空飞行、汽车在公路上奔驰、轮船在大海上航行……都需要不断添加燃料,否则舟车停顿、寸步难行。生物体与外环境不断进行物质和能量的交换,就需要不断地产生和消耗能量,这样才能生机勃勃,生命才能绵延不断。人体维持心脏跳动、血液循环、肺部呼吸、腺体分泌、物质转运等重要的生命活动,以及从事生活和生产、体力活动等都需要消耗能量。这些消耗的能量主要来源于食物中碳水化合物、脂肪和蛋白质。因为体内可动用的糖为 0.15~0.20 公斤,脂肪 10~15 公斤,蛋白质 4~6 公斤,只够人体短时之需,故必须每日摄取食物。人体活动中能量的变化甚为复杂,如肌肉运动的机械能,化学反应时的化学能,神经冲动传导时的电能等,这些能量的表现形式,虽然差别很大,但它们之间是密切相关的。能量消耗的最终形式是热能。三大产能物质在体内进行生物氧化释放的

能量,45%形成三磷酸腺苷(ATP)储存于高能磷酸键中,然后在生理条件下释放出能量供机体各种活动之需,其他55%用于维持体温并向外环境散发。

一般情况下,在较长时间内健康成年人摄入的能量与所消耗的能量经常保持着平衡。一旦出现不平衡,摄入能量过多或过少就会引起人的体重增加或减轻,而不利于人体健康。营养不良和饮食过度仍是当今世界最主要的两大营养问题。

一、能量单位

常用的能量单位为卡,它是指1克水从15℃提高到16℃所需的热量。在实际应用中常以千卡为单位,即1公斤水升高1℃所需的能量。国际单位制现已改用焦耳为能量单位,1焦耳是1公斤重的物体以1牛顿的力移动1米所消耗的能量。这个量值在实际应用中也增大千倍,即千焦。1千卡等于4.184千焦。

精确测定能量消耗的方法是相当复杂的。人体各种活动的能量消耗可在特定的密闭小室中测定,但热量计的结构复杂,建造费用昂贵,只适用于特殊的实验研究。食物的能量用弹式热量计直接测得,应用不便。所以通常从食物成分表计算碳水化合物、蛋白质、脂肪的含量,分别按它们的生理热价值(能量系数)进行计算而得。日常应用的食物每克碳水化合

物的净能量系数为 16.7 千焦(4 千卡),蛋白质也为 16.7 千焦(4 千卡),脂肪为 37.7 千焦(9 千卡)。

食物能量还可用间接法进行测定,即测定食物在体内氧化生成的二氧化碳(CO_2)与同时消耗的氧(O_2)的体积比,亦称呼吸商。碳水化合物的呼吸商为 1.0,脂肪为 0.707,蛋白质为 0.801,普通混合膳食的呼吸商为 0.85 左右。多吃碳水化合物呼吸商会增高,多食脂肪和蛋白质呼吸商则会降低。正常呼吸商在 1.0~0.7 之间,过高、过低均能导致机体的不良反应。

二、人体能量消耗的构成

不管人体的能量消耗如何复杂,都可归纳为四个方面。随着营养科学的不断发展,四个方面与以往略有不同,认识逐渐深入。这四个部分为:① 静息代谢率,以前为基础代谢率;② 运动的生热效应,以前为体力活动的消耗;③ 食物的生热效应,以前为食物特殊动力作用;④ 兼性生热作用。此外还应考虑机体生长发育(尤其是儿童和孕妇)的需要。

1. 静息代谢率。静息代谢率在每日能量总消耗中所占比重最大,约占 60%~75%。它是测定维持正常生理功能和体内稳定状态,加上交感神经系统活动所消耗的能量,要求测量对象仰卧或静坐于安静舒适的环境中,距离上次就餐或剧烈活动至少数小时。而

基础代谢率则要求在清晨刚醒未作任何体力活动之前和空腹 12~18 小时之后测量。基础代谢率可能稍低于静息代谢率,但两者差别很小。国外目前使用静息代谢率更为普遍。我国仍通用基础代谢率。

不同个体的基础代谢率是有所不同的,其影响因素有:

(1) 体表面积和体型。体表面积越大,散热面积越大。体表面积又与身高和体重密切相关,它可通过三者的线性回归方程求得。

瘦高的人较矮胖的人相对体表面积较大,故基础代谢率也较高。

基础代谢率主要决定于瘦体重或称无脂体重。

(2) 年龄。在人的一生中,婴幼儿阶段整个代谢最为活跃。以后随年龄增加,基础代谢率反而有所下降,成年以后年龄每隔 10 年,基础代谢下降 2%。故一般成年人比儿童基础代谢率低,老年人又低于成年人。其中内分泌的影响可能是重要的因素。

(3) 性别。实际测定表明,在同一年龄,同一体表面积的情况下,女性机体所消耗的能量比男性低。尽管年龄与体表面积相同,女性体内脂肪组织比例大于男性,而去脂肪组织的比例则相反,这是较基本的差别。一般女性比男性基础代谢平均低 5%~10%,妇女孕期基础代谢率有所增加,其增加率可达 28%,月经期间基础代谢也有波动。

(4) 内分泌。内分泌腺分泌的激素不仅对物质代谢起调节作用,而且对能量代谢也起一定作用,其中以甲状腺素的影响为最大。甲状腺素分泌过多,则基础代谢率大于正常平均值的 10% 以上,反之若小于平均值 10% 以下,则为分泌低下。有时甲状腺机能亢进,基础代谢率升高 40%~80%,而甲状腺机能低下,基础代谢率下降 40%~50%。

(5) 环境温度与气候。炎热地带居民基础代谢率一般较低,热带居民比温带同类居民基础代谢率约低 10%。反之严寒地区基础代谢率约比温带高 10%。

2. 运动的生热效应。它代表高于基础代谢水平的体力活动所产生的能量消耗。对一个中等活动强度的人来说,运动的生热效应约占总能量需要的 15%~30%。在所有引起能量消耗的组成部分中,运动生热效应的变异最大,因而也最容易使之发生改变。高强度运动时,能量消耗增加甚至可达到静息代谢率的 10~15 倍。总之,肌肉活动越强,能量消耗越大;肌肉活动持续时间越长,能量消耗也越大。此外,能量消耗还与体力劳动的熟练程度有关,劳动熟练者的能量消耗相对较少。

3. 食物的生热效应。食物的生热效应是描述餐后数小时内发生的超过静息代谢率的能量消耗。以前称之为“特殊动力作用”,最初是用于膳食蛋白

质,但现在已认识到,摄入的生热营养素蛋白质、脂肪和碳水化合物都会引起生热效应。食物的生热效应是食物消化、转运、代谢和储存过程中能量消耗的结果。一般来说,食物的生热效应约占每天能量消耗的10%,但不同的生热营养素其能量消耗是不同的。摄取碳水化合物增加6%,摄取脂肪和蛋白质可分别增加能量4%~5%和30%,其中蛋白质的食物生热效应作用最强。这种额外增加的能量,来源于体内储存的能量而不是来源于食物,所以,不能把它视为能量的来源,而只能是一种消耗。在计算能量的供给时,将食物的生热效应所引起的能量消耗以10%计,即静息代谢率加运动的生热效应,再加10%的能量,即为总能量消耗。

兼性生热作用是总能量消耗的另一个重要部分,但在人体中很难阐明,这种生热作用低于每日总能量消耗的10%~15%,我国目前尚未将其计算在能量消耗之中。

4. 生长发育。儿童和孕妇所消耗的能量还包括生长发育的能量,新生儿按公斤体重与成人相比,能量消耗多2~3倍。3~6月的婴儿,每天约有15%~23%所摄入能量被机体用于生长发育的需要而保留在体内。有人测知,体内每增加1克新组织约需20千焦(4.78千卡)的能量。孕妇除供给胎儿的生长发育外,本身机体的进一步发育也需特殊能量。乳母还