

妇儿营养

许凤莲 秦克勤 主编



新疆科技卫生出版社(K)

责任编辑:张运器

封面设计:海拉提

妇 儿 营 养

许风莲 秦克勤 主编

新疆科技卫生出版社(K)出版发行

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码830001)

新疆石河子医学院印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.75印张 220千字

1997年6月第1版 1997年6月第1次印刷

印数:1—3000

ISBN7-5372-1366-6/R·151 定价:14.00元

主 编	许凤莲	秦克勤			
副主编	肖翠勤	王惠琴	曹 慧	张 慧	
编 委	(按姓氏笔划)				
王惠琴	王惠燕	刘金秀	许凤莲	吕凤莲	
巩志勇	季文龙	肖翠琴	张朝霞	张 慧	
阿依肯	郝 燕	秦克勤	顾晓明	高 翔	
高德娥	曹 慧	景 智			



前 言

人的生命是从一个受精卵开始的,而在生命开始之前,母亲就应为它的生长发育铺平道路。妇女在妊娠之前就应注意自己的营养状况,良好的营养基础不仅会给胎儿充足的营养素贮存,同时也有利于自己的恢复。妊娠和哺乳期是母亲营养需要和付出最多的阶段,也是胎儿及婴儿生长发育最快的时期(尤其是大脑)。胎儿及婴儿依赖于母亲,母亲则依赖于合理的膳食。出生后的婴儿,其饮食由简单到复杂,由少到多,每一步无不与其健康水平密切相关。对于一个机体来讲,生长发育所能达到的程度取决于二个因素:一是遗传因素,它决定着机体生长发育所能达到水平的可能性;二是营养,它决定着遗传因素是否能充分表达的现实性。前者不能改变,而后者则是人为的。从计划妊娠到学龄前儿童这一时期的营养较为特殊,又至关重要,故应予以足够重视。《妇儿营养》着重阐述了这一时期的营养要求,营养评价,主要的营养缺乏病,食品卫生及儿童常见病的膳食治疗。适合于营养、保健、卫生、托幼机构等专业人员及家长阅读参考。

本书由石河子医学院,一附院及妇幼保健院等专业人员编写,与本地实际结合紧密,便于理解。由于水平限制,书中难免有不足之处,敬请读者指教。

许凤莲

1996年8月

目 录

第一章 营养学基础.....	1
第一节 营养素.....	1
第二节 合理营养	24
第三节 生长发育、智力与营养.....	29
第四节 营养与牙齿健康	34
第五节 视力与营养	37
第二章 孕妇乳母营养	40
第一节 孕前营养	40
第二节 孕妇营养	41
第三节 乳母营养	46
第三章 儿童营养	53
第一节 婴儿营养	53
第二节 幼儿营养.....	111
第三节 学龄前及学龄儿童营养.....	114
第四章 营养性疾病.....	117
第一节 蛋白质-能量营养不良	117
第二节 营养性贫血.....	124
第三节 维生素缺乏及中毒.....	137
第四节 锌缺乏症.....	148
第五节 小儿肥胖症.....	151
第六节 维生素D缺乏性佝偻病	154

第七节 乳糖酶缺乏.....	165
第五章 营养状况评价.....	170
第一节 概述.....	170
第二节 体格发育评价.....	171
第三节 智力发育评价.....	178
第四节 临床体征检查.....	194
第五节 实验室检查.....	195
第六节 膳食调查.....	196
第六章 托幼机构及学校营养管理.....	208
第一节 平衡膳食.....	208
第二节 定期营养评价.....	209
第三节 营养、卫生知识教育	210
第四节 建立良好的饮食习惯.....	210
第五节 膳食制度及课间加餐.....	212
第六节 零食及素食.....	213
第七节 营养员及炊事员的职责.....	216
第七章 食品营养价值及卫生问题.....	219
第一节 动物性食品.....	219
第二节 植物性食品.....	224
第三节 其他食品.....	231
第四节 食品添加剂的卫生问题.....	237
第八章 治疗膳食.....	243
第一节 婴幼儿腹泻.....	243
第二节 儿童支气管肺炎.....	247
第三节 儿童结核.....	250
第九章 统计常识.....	254

第一节	平均数和 t 检验	254
第二节	率与卡方检验	261
附录一	儿童生长发育表	267
附录二	每日膳食中微量元素和电解质的安全和适宜的摄入量	275
附录三	食物成分表	276
	食物成分表 I (生热营养素及无机盐)	276
	食物成分表 II (维生素)	290
附录四	我国人民膳食构成标准	303

第一章 营养学基础

食物与阳光、空气和土壤一样,是人类赖以生存不可缺少的物质,是重要的外环境因素之一。人们为了维持生命与健康,保证机体的正常活动,每日必需摄取一定数量的食物。我们把人类摄取食物以满足自身生理需要的过程称为营养。把食物中具有营养作用的有效成分称为营养素。营养素供给机体能量,构成、更新、修补机体组织,调节体内复杂的代谢活动。根据营养素的功能和化学结构,将其分为蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、无机盐、水和食物纤维七类。其中,蛋白质、脂肪和碳水化合物能供给机体所需要的能量,故称之为生热营养素,食物纤维从结构上讲可归属于碳水化合物,故有人又将营养素分为生热营养素、维生素、无机盐三类,当然水也是生命所必需的物质。无论哪种分法,所含营养素的具体种类是一致的。一种食物营养价值的高低主要取决于食物中所含营养素种类和含量的多少,可利用程度高低及食物的安全性如何。孕妇、乳母及儿童具有特殊的营养要求,现将有关营养基础知识分述如下。

第一节 营 养 素

一、蛋白质

蛋白质是构成人体组织和细胞的基本成分,人体的肌肉、骨骼、神经、血液、头发及指甲等均含有蛋白质,体内蛋白质含

量约占人体总固体重量的 45%。摄入的蛋白质经消化、吸收后,成人主要用于组织蛋白质更新及修补,婴幼儿、青少年、孕妇、乳母则除维持蛋白质更新外,还要合成新组织等,以满足生长和乳汁形成的需要。体内多种生物活性物质如促进各种生化反应的酶、调节生理活动的激素和具有防御机能的抗体等也都是由蛋白质构成的。此外,机体的酸碱平衡,水分在体内的正常分布,遗传信息的传递,许多重要物质的运输都与蛋白质有关。1g 蛋白质在体内可以产生 17kJ(4kcal)热量。在正常情况下,人体每天所需要的能量大约有 10%~15%来自蛋白质。

蛋白质的基本单位是氨基酸,体内有 20 种,其中的 8 种氨基酸不能合成或合成速度慢,必需由食物供给,我们称之为“必需氨基酸”,即赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸,对婴儿来说,除以上 8 种外,组氨酸也是必需氨基酸,其余的氨基酸在体内可以合成,称之为“非必需氨基酸”。食物中蛋白质营养价值的高低主要取决于蛋白质的氨基酸组成,食物中蛋白质的氨基酸组成愈接近人体需要,其营养价值就越高,否则就低。如鸡蛋和人奶的氨基酸构成就接近人体需要,它们的营养价值就高。不同氨基酸构成的食物相互混合,可使其中的氨基酸互补,使混合食物的氨基酸构成趋于平衡,提高食物蛋白质的利用率,提高它们的营养价值,这种作用称为蛋白质的互补。

蛋白质是机体氮元素的主要来源,通常以氮平衡来测试人体蛋白质的需要量和评价人体蛋白质营养状况。在一定时间内(24 小时)若摄入与排出的氮量一致,则表示机体处于氮平衡状态;摄入量大于排出量则为正氮平衡,反之,为负氮平

衡。正常情况下,成年人维持氮平衡即可,婴幼儿、青少年、孕妇、乳母则应维持正氮平衡。如果长期蛋白质摄入不足,机体就不能维持这种平衡状态,婴幼儿及青少年表现为生长迟缓、消瘦、体重过轻,甚至智力障碍;成人则出现疲倦、体重减轻、贫血、血浆蛋白降低,营养性水肿;妇女出现月经障碍,乳汁分泌减少等。此外,蛋白质不足时,机体免疫功能及应激能力也降低。

蛋白质在鱼、肉、奶、蛋、大豆(包括黄豆、黑豆、青豆)及花生、葵花籽、核桃等硬果中含量丰富。动物性食品中的蛋白质营养价值较高,其次为黄豆和硬果类,谷类蛋白质营养价值较低,但目前我们的蛋白质主要是由谷类食品提供的,因此,增加膳食中动物性食物和豆类食物的比例对改善膳食蛋白质的质量是很必要的。

二、脂 类

脂类是人体组织的重要组成成分,在维持细胞结构、功能中起重要作用。脂类在体内以多种形式存在。脂类包括脂肪和类脂。脂肪又称中性脂肪,由甘油和脂肪酸组成;类脂包括磷脂、糖脂、固醇类、脂蛋白等。

脂肪在正常人按体重计含量约10%~20%。主要存在于脂肪组织内,称之储存脂肪,如皮下脂肪等,这类脂肪是体内过剩能量的一种储存方式,当需要时可释放能量。脂肪因受营养状况和机体活动的影响而增减,变动较大,故称为动脂。人的脂肪多分布于腹腔、皮下、肌纤维间,具有保护脏器、组织、关节,防止体内热量散失,保持体温的作用。

此外,脂肪还可提供脂肪酸,作为合成其它脂质的原料。

类脂仅占总脂量的 5%，是组织细胞的基本成分。如细胞膜是由磷脂、糖脂和胆固醇等组成的类脂层；脑髓及神经组织含有磷脂和糖脂；胆固醇是体内固醇类激素、维生素 D 及胆汁酸的前体。类脂在体内的量相当稳定，不受营养状况和机体活动的影响，故称为定脂。此外，磷脂对脂肪的吸收、转运、对脂肪酸特别是不饱和脂肪酸代谢起着重要作用。

脂类具有重要的营养学意义：

1. 贮存和供给能量。脂肪是体内能量贮存的主要方式，当机体处于饥饿或进食量不足时，将分解脂肪，提供机体需要的能量。膳食中的脂肪是浓缩的能源。1g 脂肪可以产生 38kJ (9kcal) 的热能，比等量蛋白质和碳水化合物产生的热能大一倍多。

2. 脂溶性维生素的重要来源。肝脏、蛋黄和乳类的脂肪含有丰富的维生素 A、D，麦胚油富含维生素 E，许多种植物油富含维生素 K，并有利于其吸收。

3. 提供机体需要的必需脂肪酸。必需脂肪酸为体内不能合成，必需由食物供给的多不饱和脂肪酸。亚油酸是必需脂肪酸，它参与细胞的组成，胆固醇转运，精子形成和生长发育。亚油酸缺乏可出现磷屑样皮炎、湿疹等病变，婴儿湿疹往往与此有关。

4. 延迟胃的排空、增加饱腹感。膳食中脂肪比例增加，人的食量就会相应减少。

5. 油脂烹调食物可以改善食品风味，促进食欲。

一般动物脂肪如牛脂、羊脂、肥肉等，主要提供饱和脂肪酸和甘油；肝、蛋、奶的脂肪可提供丰富的维生素 A、D；蛋黄、瘦肉、脑、肝、肾等内脏含丰富的磷脂和胆固醇，为神经系统形

成所必需。植物油中含丰富的维生素 E 和必需脂肪酸,特别是谷类的胚芽油,含量特别丰富。

一般要求膳食脂肪向机体提供总热能的 20%~25%(成人),25%~30%(儿童、少年),30%~40%(0.5~1岁),45%(半岁以下)。

大脑细胞的形成主要在 1 岁之前,2 岁时细胞的数量基本形成,之后神经系统主要趋向于复杂改变。因此,婴幼儿期脂肪摄入量相对较多,特别是磷脂,必需脂肪酸和维生素的供应比例应相应增加,妊娠母亲也应选用以上营养价值较高的脂肪,以利于胎儿需要。

三、碳水化合物

碳水化合物又称糖,由碳、氢、氧三种元素构成。糖是人体最主要的供能物质,也是最经济的热能来源,供能迅速而完全。每克碳水化合物可产生 17kJ(4kcal)热量,它分解的葡萄糖是脑组织唯一的能量来源。在膳食中碳水化合物还是机体重要的组成物质,如构成细胞膜的糖蛋白、结缔组织的粘蛋白、神经组织的糖脂、构成遗传信息物质的核糖和脱氧核糖等。碳水化合物有利于机体的氮储备,当碳水化合物摄入不足,热能供给不能满足机体需要时,会有部分氨基酸分解,用于供给相应的热能,摄入充足的碳水化合物可以节省这一部分蛋白质的消耗,使氮在体内储留充足。此外,如果碳水化合物摄入不足,脂肪分解也增加,同时可因氧化不全而产生过量的酮体,故足量的碳水化合物具有抗生酮作用。碳水化合物的储存形式是糖元,充足的肝糖元贮存具有保肝作用,儿童肝糖元贮存较少,因此,肝脏的解毒能力不及成年人,并容易出现

低血糖,所以,儿童的膳食餐次应增加。

碳水化合物包括单糖、双糖和多糖。单糖有葡萄糖、果糖和半乳糖。葡萄糖是单糖中最重要的一种;果糖是最甜的一种糖,水果、蜂蜜中含量较多;双糖包括乳糖、蔗糖和麦芽糖,甜菜、甘蔗中含量较为丰富,白糖、红糖均属蔗糖;多糖包括淀粉和食物纤维,淀粉由葡萄糖分子缩合而成,没有甜味、不易溶于水,但经消化酶作用可分解为单糖,谷类、干豆类和薯类是淀粉的主要来源,食物纤维包括果胶和纤维素,主要来源于蔬菜、水果和粗粮,具有促进肠蠕动、通便作用。

碳水化合物的主要食物来源是粮谷类和薯类。当碳水化合物供应过多时,可在体内转变成脂肪储存起来,导致肥胖;相反,碳水化合物不足会增加体内脂肪和蛋白质消耗,引起营养不良。此外,在小儿喂养中,蔗糖是一个不可忽视的能量来源。

四、维生素类

维生素是维护机体健康、促进生长发育和调节人体生理功能所必需的一类有机化合物,人体不能合成或合成数量不足,必须由膳食供给,它不参与机体组成,也不提供热能,需要量甚少,但每种维生素都有特殊的生理功能。

按照维生素的溶解性,将其分为脂溶性维生素和水溶性维生素两大类。

脂溶性维生素包括维生素 A、D、E、K。大部分贮存在脂肪组织中,尤其是定脂,通过胆汁缓慢排出体外,不需每天供给,当脂溶性维生素大量摄入时,可致体内蓄积过多,引起中毒。水溶性维生素主要由 B 族维生素和维生素 C 构成,其特

点是主要参加辅酶的形成,分子有高度特异性,易溶于水,在体内仅有少量贮存,且易排出体外,故需每日供给,当供给不足时易出现缺乏症。摄入过多时,可使维生素代谢异常,或干扰其它营养素代谢。

有许多因素可致人体维生素缺乏,常见的原因有:(1)膳食中供给不足。膳食维生素含量取决于食物中原有的含量以及收获、加工、烹调与贮藏时损失或破坏的程度。(2)人体吸收利用障碍。当消化系统功能障碍,如长期腹泻、消化道或胆道梗阻、胆汁分泌受限、胃酸分泌减少,膳食成分改变致吸收能力降低,如膳食中脂肪含量低,可影响脂溶性维生素的吸收。(3)维生素需要量相对增高。维生素需要量因人而异,孕妇、乳母、儿童均可使需要量相对增高。另外,当母亲在孕期服用大量维生素C与B₆时,其婴儿对这两种维生素的需要也相应提高。

维生素缺乏在体内是一个渐进过程,初始贮备降低,继则有关生化代谢异常,生理功能改变,然后才是组织病理变化,出现临床症状和体征。因此,轻度缺乏常不出现临床症状,但可出现疲劳,抵抗力降低等表现,当缺乏达到一定严重程度时,则出现所缺乏相应维生素的独特症状和体征。不过,由于膳食原因、维生素间相互依赖性等,临床所见常系多种维生素混合缺乏的症状与体征。

(一)维生素A(视黄醇)

维生素A在体内主要是参与膜的构成与功能发挥,具有促进生长发育,维持上皮组织健康,增强对疾病抵抗力的作用,并与生殖和视觉有关。

当维生素A缺乏时,因妨碍感觉物质视紫红质的合成而

出现一系列症状。最早症状是暗适应能力下降,严重时可致夜盲,即在暗光下无法看清物体。由于角膜、结膜上皮组织、泪腺等退行性变致角膜干燥、发炎、软化、溃疡、角质化等一系列变化,在球结膜出现泡状银灰色斑点,即干眼病,若角膜损伤严重可导致不可逆转的失明。维生素 A 缺乏还可造成上皮组织分化不良,表现为皮肤粗糙、干燥、鳞状化生等变化,口腔、消化道、呼吸道和泌尿生殖道的粘膜失去滋润、柔软性,使细菌易于侵入,儿童可出现反复的呼吸道感染,支气管肺炎等严重疾病。上皮细胞损伤脱落,形成肾结石、膀胱结石也不少见。此外,维生素 A 缺乏还可阻碍儿童生长发育,首先影响骨骼发育,齿龈增生与角化,影响牙釉质细胞发育,使牙齿停止生长,还可导致味觉和嗅觉减弱、食欲下降。孕妇过量摄入维生素 A 有导致先天畸形的可能。

维生素 A 的食物来源有两个方面,一是动物性食物,于动物肝脏、乳类及其制品和蛋黄中含量较高;二是胡萝卜素,它在体内可分解为维生素 A,因此,胡萝卜素含量较高的蔬菜、水果是维生素 A 的植物性来源,如油菜、韭菜、胡萝卜、青椒、南瓜、杏子等都是胡萝卜素的良好来源。我们把每 100g 蔬菜中胡萝卜素含量在 1mg 以上的称之为绿色蔬菜。我国人民膳食中的维生素 A 主要来自胡萝卜素,即植物性食物。婴幼儿及儿童易于缺乏维生素 A,对他们应增加乳类、禽蛋及动物肝脏的摄入。维生素 A 大量摄入,由于排泄缓慢,可在体内蓄积而引起中毒,成人每天摄入 22500~150000 μ gRE,3~6 个月后可出现中毒,孕妇在妊娠早期每日大剂量摄入,娩出畸形儿相对危险度为 25.6。婴幼儿长期过量食入鱼肝油也可引起维生素 A 蓄积中毒,表现为生长受阻、骨质脱钙、骨质疏松增

加、骨关节痛、皮肤干燥、易激动、疲乏、头痛、黄疸、消化系统症状及凝血时间延长，易于出血等。

(二) 维生素 D

维生素 D 是具有胆钙化醇生物活性的一类化合物，可由维生素 D 原，7-脱氢胆固醇及麦角醇经紫外线激活，分别转化形成维生素 D₃ 与维生素 D₂。维生素 D 实质上是激素，可在体内合成。

维生素 D 在体内肝肾处转化为活性形式，并被运输至肠、骨和肾脏，与甲状旁腺共同作用，维持血钙水平。当血钙水平低下时，促使钙在肾小管再吸收，将钙从骨中动员出来，在小肠促进结合蛋白合成，而增加钙吸收；当血钙过高时，促使甲状旁腺产生降钙素，阻止钙从骨中动员以及增加钙、磷从尿中排出。维生素 D 促使骨与软骨及牙齿的矿物化，并不断更新以维持其正常生长。此外，维生素 D 还对防止氨基酸通过肾脏时的丢失有着重要作用。

膳食中维生素 D 缺乏引起钙、磷吸收减少，血钙水平下降，骨骼无机化受阻，致骨质软化、变形。婴幼儿期可发生佝偻病，由于骨骼不能正常钙化而变软，易弯曲，同时影响神经、肌肉、造血、免疫等器官组织的功能。一般 6 个月以下的婴儿多见亚急性佝偻病，骨质以增生为主。成人维生素 D 缺乏可发生骨软化症，特别是妊娠、授乳的妇女和老年人，初期，腰背部、腿部不定位地时好时坏地疼痛，常在活动时加剧。严重时，骨骼脱钙，骨质疏松，有自发性、多发性骨折。

此外，在温、寒带，多雨、多雾地区，日光照射较少，户外活动时间短，小儿喂养不当（特别是人工喂养），肝脏中维生素 D 及钙贮存量较少，出生后生长过快的早产儿及多胎儿中也易

发生维生素 D 缺乏。另外,某些疾病,特别是肠道吸收障碍,影响维生素 D 与钙吸收,这是维生素 D 缺乏的常见原因之一。

天然食物中维生素 D 含量较低,含脂肪高的海鱼、动物肝、蛋黄、奶油相对较多;瘦肉、奶含量较少。鱼肝油中含维生素 D 量极高,在防治佝偻病上有很重要意义。每日获得 400IU 维生素 D 即可预防佝偻病与促进生长。除此之外,适当日光浴对婴幼儿生长发育是非常必要的。

维生素 D 摄入过量可导致钙吸收增加、血钙过多、钙在软组织(包括心脏、血管、肺和肾小管)内沉积。轻度中毒为食欲减退、过度口渴、呕吐、烦躁、便秘或便秘与腹泻交替出现。妊娠期和婴儿初期过多摄取维生素 D,可引起出生体重低。严重者并有智力发育不良及骨硬化。

(三)维生素 E

维生素 E 又名生育酚,是一种较强的抗氧化剂,在体内保护细胞膜免受自由基损害,维持细胞膜的完整性。缺乏维生素 E 可致红细胞数量减少和红细胞生存时间缩短,当早产儿血浆维生素 E 水平低时,可见溶血性贫血。维生素 E 可调节体内某些物质的合成,如参与 DNA 生物合成过程等;维生素 E 抑制含硒蛋白、含铁蛋白(非血红蛋白)等的氧化,保护脱氢酶中的巯基不被氧化或不与重金属离子发生化学反应而失去作用。维生素 E 还与精子生成、生殖能力有关。

维生素 E 广泛存在于食物中,各种植物油中含量较多,人们较少发生缺乏。但由于胎盘转运维生素 E 效率较低,新生儿、特别是早产儿血浆维生素 E 水平较低。牛乳中维生素 E 含量只有人乳的 1/6,煮沸也可使之破坏,牛乳含硒量少(硒