



刘琦编

——科学喂养婴幼儿

年轻夫妻必读

陕西科学技术出版社



年轻夫妻必读

——科学喂养婴幼儿

刘 琦 编

陕西科学技术出版社

年轻夫妻必读

——科学喂养婴幼儿

刘琦 编

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 西安青山彩印厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.375印张 6.6万字

1990年1月第1版 1990年1月第1次印刷

印数: 1—7,000

ISBN 7-5369-0590-4/R·163

定 价: 1.50元

前 言

儿童是祖国的未来。祖国的前途、民族的希望都寄托在他们的肩上。尤其在提倡每对夫妇只生一个孩子的今天，党和人民以及父母都希望每个儿童在德、智、体各方面能健康地成长。充分、合理的营养是婴幼儿的基本要求，优生优育是儿童保健的重要内容。随着人民生活水平的普遍提高，普及婴幼儿的科学喂养方法，以促进儿童健康发育，提高整个民族的健康水平，是当前的迫切需要。

本书主要介绍婴幼儿不同生长时期对各种营养素的需要量、营养素的计算、科学喂养方法、饮食配制方法，并对于婴幼儿常见的营养素缺乏症以及疾病时的饮食疗法也加以论述。本书所介绍的这些内容，是年轻的父母科学地喂养婴幼儿过程中所必须具备的，也是将要做父母的青年夫妻必须了解的。因此，这本书毫无疑问地成为年轻夫妇必须阅读的图书之一。

本书在编写过程中受到北京医科大学附属医院营养研究室区慧清主任医师、陕西省妇幼保健院杨珏玲主治医师的多方指导，谨在此表示感谢。

目前，婴幼儿营养科学的理论与措施正随着科学技术的不断发展而日新月异，限于作者的水平，本书难免有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

1989年4月

目 录

第一章 营养总论

一、婴幼儿营养的重要性·····	(1)
二、合理营养与婴幼儿健康的关系·····	(1)
三、营养的需要·····	(2)
四、碳水化合物(糖类)·····	(3)
五、蛋白质·····	(6)
六、脂 肪·····	(11)
七、无机盐·····	(12)
八、维生素·····	(14)
九、水·····	(19)

第二章 婴幼儿营养与喂养

一、婴幼儿消化系统的生理特点·····	(22)
(一)口腔与食管的生理功能·····	(22)
(二)胃的消化功能·····	(23)
(三)胰腺和肝脏对食物的消化·····	(23)
(四)肠内的消化与吸收·····	(24)
(五)肠道内细菌与粪便特点·····	(25)
(六)肠内免疫特点·····	(25)
二、婴幼儿热能代谢特点·····	(26)
(一)基础代谢特点·····	(26)
(二)婴幼儿生长发育所需要的热能·····	(26)

(三) 食物特殊动力的作用·····	(27)
(四) 婴幼儿活动的热能消耗·····	(27)
(五) 排泄的热能消耗·····	(27)
三、母乳喂养与婴儿生长发育·····	(28)
四、母乳喂养的优点·····	(29)
五、母乳成分与促进乳汁分泌的方法·····	(29)
六、影响母乳分泌的因素·····	(31)
七、母乳喂养方法·····	(32)
(一) 喂奶时母子的正确姿势·····	(33)
(二) 喂奶次数·····	(33)
(三) 喂奶时间·····	(34)
(四) 喂奶与喂水量·····	(34)
八、早喂奶与勤喂奶的优点·····	(35)
九、哪些情况下不宜喂母乳·····	(36)
十、母乳喂养与辅食添加·····	(36)
十一、母乳喂养能否加喂铁剂·····	(37)
十二、乳房的卫生与保健·····	(37)
十三、正确的断奶方法·····	(38)
(一) 断奶时间·····	(38)
(二) 断奶方法·····	(39)
(三) 常见的回奶方法·····	(39)
十四、乳母营养与婴儿的关系·····	(40)
(一) 哺乳期母亲营养与乳汁成分的关系·····	(40)
(二) 哺乳期膳食中每日营养素的供给量·····	(40)
(三) 哺乳期膳食营养特点·····	(41)
(四) 乳母膳食举例·····	(42)

十五、人工喂养·····	(42)
十六、人乳与牛乳、羊乳成分比较·····	(43)
十七、各种代乳品的种类和特点·····	(43)
十八、牛、羊乳喂养方法·····	(45)
(一)牛、羊乳的配制方法·····	(46)
(二)喂奶次数与奶量·····	(47)
十九、奶粉的配制方法·····	(48)
二十、人工喂养应注意的事项·····	(48)
(一)选择奶瓶与确定奶温适宜的方法·····	(48)
(二)喂奶的正确姿势与吐奶的预防·····	(49)
(三)人工喂养发生消化不良的原因·····	(49)
二十一、混合喂养·····	(50)
二十二、混合喂养方法·····	(50)
二十三、添加辅助食品的原因·····	(51)
二十四、添加辅助食品的正确方法·····	(51)
二十五、不同年龄的小儿需要添加的辅助食品·····	(52)
二十六、断奶后的饮食原则·····	(53)
二十七、断奶后营养不良的预防·····	(53)
二十八、幼儿时期合理的膳食管理与营养·····	(54)
二十九、幼儿膳食的合理调配·····	(54)
三十、幼儿膳食组成特点·····	(55)
三十一、合理选择食物的方法·····	(56)
三十二、幼儿膳食中每日营养素供给标准·····	(57)
三十三、幼儿营养膳食举例·····	(57)
三十四、几种特殊婴儿的喂养方法·····	(58)
(一)早产儿·····	(58)

(二) 小样儿	(60)
---------	--------

(三) 体重过大儿	(61)
-----------	--------

第三章 婴幼儿期几种常见营养素缺乏病的 饮食疗法与营养膳食

一、营养不良	(63)
二、营养不良性水肿	(64)
三、维生素A缺乏症	(65)
四、维生素B ₁ 缺乏症	(66)
五、维生素B ₂ 缺乏症	(68)
六、维生素PP缺乏症	(69)
七、维生素C缺乏症	(69)
八、维生素D缺乏性佝偻病	(70)
九、缺铁性贫血	(72)
十、巨幼红细胞性贫血	(73)
十一、婴幼儿偏食	(74)
十二、婴幼儿腹泻	(75)
十三、痢疾	(76)
十四、肝脏疾病	(77)
十五、营养膳食基本奶的种类及其配制	(78)
十六、几种治疗乳类的配制	(79)
十七、婴幼儿治疗饮食的制做方法	(80)
十八、几种常用辅助食品的制法方法	(81)

第四章 膳食中营养素的计算方法与食谱编制

一、膳食调配原则	(82)
二、食谱编制	(82)
三、制定膳食制度的原则	(84)

四、每日膳食中营养素供给量.....	(85)
五、膳食中营养素的计算方法.....	(85)
(一) 热量的计算方法.....	(85)
(二) 热量的分配方法.....	(86)
(三) 计算步骤.....	(86)
六、各种营养素的计算单位.....	(86)
七、计算举例.....	(87)
八、膳食举例.....	(88)
附表一 不同年龄婴幼儿每日膳食中营养素供 给量.....	(90)
附表二 婴幼儿的膳食和管理.....	(92)
附表三 全国“九市”城区、郊县男、女儿童体 格发育六项指标衡量数字.....	(94)
参考文献.....	(98)

第一章 营养总论

一、婴幼儿营养的重要性

儿童体格发育和智力发育水平的高低，除了先天的遗传因素外，主要的因素就是合理的营养。因此，在怀孕期到婴幼儿期都应十分重视。儿童营养的好坏，直接反映儿童身体健康状况标准的高低，进而反映一个国家的经济、文化和其它方面情况的盛衰。身体的健康状况与营养的合理安排和疾病的预防保健措施有着密切的关系，无论是正常儿或者病儿都正处在生长发育时期，均需充足的营养素来满足生长发育的需要。如果婴儿期蛋白质供给不足，则婴儿体重减轻，生长发育减慢，抗感染能力减低，易感染各种疾病。

二、合理营养与婴幼儿健康的关系

合理营养与正确喂养，不但可以保证婴幼儿健康地生长发育，而且能增强对各种感染的抵抗力。年龄愈小，生长发育愈快，营养要求愈高。但是，婴幼儿消化道功能尚不够完善，喂养不当，容易发生腹泻和营养不良。要保证婴幼儿能健康地生长，就必须重视婴幼儿所吃食物的数量与质量及其合理地搭配。不合理的营养会引起营养过盛或营养不良。长期慢性营养不良，虽不至于马上出现典型症状，但其影响甚大。一个正常婴儿，每天如有合理的营养饮食，身体就长得

健壮，抵抗力就强，且不易生病。即使生了病，也会很快恢复健康。如果营养单调，会引起某种营养素的缺乏。维生素D缺乏，会引起“小儿佝偻病”；铁剂不足，可引起缺铁性贫血等，影响小儿的健康发育。同样，营养过剩，也会对婴幼儿乃至成人的健康产生不良影响。如美国膳食的特点为动物性食品多，脂肪比重大，食精制糖多，而谷类少，使得小儿时期单纯性肥胖者较多，40岁以上的成人冠心病、高血压、糖尿病的发病率较高。所以，近几年来美国对于营养过剩所产生的危害已日益引起重视。而我国的儿童时期，由于生活水平以及生活习惯等因素的影响，主要表现为婴幼儿营养不足，且大多表现为蛋白质，铁剂的不足。

婴幼儿期，适量增加膳食中动物类和蛋类食品以改善营养质量是完全必要的。但营养的供给要合理适度，过量或不足都对健康不利。

三、营养的需要

人体所需营养是通过所吃食物来供给的。食物进入人体必须消化为简单的物质才能被吸收，吸收之后，又必须在不同的细胞内起复杂地化学变化才能变成新的细胞组织或放出热能来满足机体的需要。这种复杂的生理代谢过程时刻不停，有条不紊地进行，它是在大脑中枢神经系统的主导和某些物质的调节下来完成的。这些供给热能、组成机体、调节生理机能的物质，在营养学上称为营养素。它包括蛋白质、脂肪、糖、无机盐、水、维生素和食物纤维。

任何一种食物不可能包含所有的营养素，而任何一种营养素都不可能具备全部营养功能。由于小儿正处在迅速的生

长发育阶段，不但要从食物中得到修补身体组织的原料，而且还要从食物中获得生长发育所需的养料。因此婴幼儿时期营养素的需要量相对地要比成年人多。以蛋白质为例：成年人每天每千克体重只需1克，而小儿每天每千克体重则需3.5克。

小儿需要的营养较成人多，新陈代谢相对的较成年人旺盛。比如呼吸，成年人每分钟呼吸15至16次，而婴儿每分钟呼吸三十次左右。又如心脏跳动，成年人每分钟75次左右，而婴儿每分钟大约为一百次左右。人体各个器管的活动都要消耗热能作为动力，所以婴儿需要热能也比成年人多。按每公斤体重计算，成人每日约为45卡左右，而婴儿每日约为110卡左右。

小儿长得快，所需的营养多，但婴儿的胃容量小，胃口软，消化系统还不完全成熟，因此，在喂养方面就要特别讲究合适、科学。如新生儿的胃容量为35至50毫升，三个月后为100毫升，一岁后为250毫升，成人2000毫升，六个月以前的婴儿一般均未出牙，即使长牙后，咀嚼能力也较差，消化系统各种酶的分泌量较少，活性低，如果食物的质量不宜，胃肠道的活动功能易发生紊乱而引起腹泻。

由此可见，婴儿的喂养是一个非常重要而又复杂的问题，主要是要很好解决需要的营养多而消化力较弱的矛盾。因此要根据婴儿生长发育的需要和消化系统的特点，合理地选择食物，采取合理适宜的喂养方法哺育婴儿。

四、碳水化合物（糖类）

碳水化合物又称糖类，是人体热量的重要来源，人们每

天从糖类中获得的能量约占总能量消耗的70%。

(一) 碳水化合物的生理功能

1. 供给人体进行各种生理活动，维持新陈代谢、合成组织及生长发育所需要的能量。所提供能量的特点是量大，快而及时。氧化的最终产物是二氧化碳和水，易于处理，对人体无害。膳食中，糖的供给量充足及时且适宜，不致使脂肪在体内大量氧化，产生过多的酮体，引起酮中毒。同时每克糖在分解后可生7克水，在缺水情况下可使机体减缓脱水。

2. 是构成神经细胞的主要成分。所有的神经组织和细胞核中都含有碳水化合物，作为生物遗传物质基础的核酸，就含有戊糖（五碳糖）。

3. 是维持体温、保护肝脏和维持大脑活动的主要物质。人体主要器官（心脏、肝脏、脑组织）所需的能源几乎全部由葡萄糖氧化物供给。糖与蛋白质结合形成糖蛋白，可保持蛋白质在肝中的储备量。摄入充分的糖，可增加肝糖元的贮存，加强肝功能。如果供给中枢神经细胞的葡萄糖不足，就会引起大脑功能的障碍，出现昏迷、痉挛，甚至死亡。

4. 节省蛋白质的使用：碳水化合物供给充足时，可减少蛋白过分的分解，作为供热的来源。

5. 母乳喂养的婴儿，乳糖摄入较多，可促进肠道细菌的生长，有利于一些维生素的生物合成。并能促进钙在肠道内的吸收。

(二) 碳水化合物分类

碳水化合物又称糖类，按它的化学结构可分为单糖、双糖和多糖三种。葡萄糖、果糖是单糖；蔗糖、麦芽糖、乳糖为双糖；淀粉是多糖。葡萄糖是人体内主要的单糖，双糖，

多糖在人体内被吸收后转变为葡萄糖，供给人体需要的热量。肝脏里储存的糖类为肝糖原，对人体所吃的某些食物中的化学物质有去毒作用。另外还有一种不能被人体消化吸收的糖类叫做粗纤维果胶。粗纤维虽不能供给热量，但能刺激肠蠕动，促进粪便的排泄。膳食中吃纤维较多的人，不易便秘，还可使患结肠炎、结肠癌发病的可能性减少。果胶是水果中含量最多的一种物质，它在消化道不被消化，但因它有吸水作用，能使大便变软，有利于排便。牛乳喂养的婴儿，大便容易秘结，因此要多让吃水果和果汁，其道理就在于此。

(三) 碳水化合物的食物来源

糖类的主要来源有豆类、谷类(大豆除外)薯类及食糖，前三种即是所谓的主食。粗纤维、果胶的来源除全谷子及薯类外，主要来源于蔬菜和水果中。几种食物的碳水化合物含量见表1—1。

表1—1 几种食物的碳水化合物含量

食 物 名 称	含碳水化合物量
硬果类(花生、核桃等)	12~40%
块茎根类(白薯、马铃薯等)	15~30%
干豆类(干黄豆、红豇豆等)	26~30%
谷类(大米、小米、面粉、玉米等)	70~80%
纯糖类(红糖、白糖、蜂蜜等)	80~90%

(四) 婴幼儿的碳水化合物代谢特点

①婴幼儿糖的代谢都较成人旺盛，但极不稳定，容易发生低血糖症。婴幼儿空腹的血糖值为70~90毫克/100毫升，

成人为80~120毫克/100毫升，②婴幼儿葡萄糖耐量试验的血糖曲线较成人低平，年龄愈小，对糖的同化力愈大；③肾脏排糖较成人为高，可高达190~230毫克/100毫升，（成人为160~170毫克/100毫升），因此，婴幼儿糖的需要量相对地较成人为多，且对葡萄糖的耐受性大，不易出现糖尿症。

（五）碳水化合物的需要量

婴幼儿糖的需要量因年龄而异。1岁以内的婴儿每千克体重每日约需12克；2岁以上的幼儿每千克体重每日约需10克，以后递减。婴幼儿膳食中的含糖量较丰富，由膳食中所得的热量不易缺乏，约占总热量的50%。

五、蛋白质

蛋白质是构成生物体组织不可缺少的物质，是生命的基础，也就是说，没有蛋白质就没有生命。

（一）蛋白质的功能

1. 组成新组织。一个足月健康的男性婴儿从出生后体重为3000克发育成一个体重为60千克左右的成人，在这段生长发育期，需要增添许多新细胞、新组织，然而合成这些新细胞的主要原料就是蛋白质。如人体的骨骼、肌肉、血液、神经细胞等，都是由含蛋白质构成的细胞所组成的。

2. 修补体组织。身体血液中，红细胞的正常衰老、各种感染引起白细胞破坏与消耗，劳动、疾病、外伤及组织损伤，都需要蛋白质来及时修补。

3. 供给热能。这是蛋白质的次要功能。如膳食中含有充足的碳水化合物及脂肪来供给热能时，则就不必消耗体内的蛋白质来补充供给热能。当膳食中糖及脂肪的摄入量不足

时，蛋白质才发放它所具有的这种功能来供给热量。每一克蛋白质在体内氧化后，可供热量4千卡左右。

4. 调节生理机能。蛋白质是构成人体需要的各种酶以及某些激素的主要成分。如帮助婴儿消化的胃蛋白酶、胰脂肪酶、胰淀粉酶、促进乳腺分泌奶水的催乳激素，促进儿童生长肌肉、骨骼的生长素等等，都是由蛋白质形成的。

5. 增强婴儿抵抗力。合成体内免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM、IgE、IgD。这些免疫蛋白都是身体用来抵抗细菌病原微生物的主力军——免疫抗体。若体内蛋白质的供给量不足，则体内合成的抗体就减少，婴儿就易感染疾病。

（二）蛋白质的分类与质量

蛋白质的生物学价值是衡量蛋白质在营养学上质的指标。所谓蛋白质生物学价值的高低，由它们含氨基酸的种类和比例而定。根据蛋白质的这个特点，将蛋白质可分为完全蛋白质、半完全蛋白质和不完全蛋白质三大类。

①完全蛋白质：它所含的必需氨基酸种类齐全，比例适合，为优质蛋白，在膳食中用此蛋白作为人体唯一蛋白质的来源时，可以维持生命增强体质，促进婴儿的生长发育。例如牛乳中含的酪蛋白、乳白蛋白，鸡蛋中的卵白蛋白及卵黄磷蛋白，黄豆中的大豆球蛋白等都是完全蛋白质。

②半完全蛋白质：所含的氨基酸有的含量太低，如果膳食中作为唯一的蛋白质来源时，可以维持生命，但对婴儿的生长发育尚有影响。象小麦中的醇溶蛋白，大麦中的大醇溶蛋白等都是半完全蛋白质。

③不完全蛋白质：这种蛋白质中含的必需氨基酸不齐全，如果用它作为膳食中唯一的蛋白质来源时，既不能维持

生命，更不能促进婴儿生长。象玉米中所含的玉黍蛋白，动物结缔组织的明胶及豌豆中的豆球蛋白，均为不完全蛋白质。

平常食物中蛋白质的生物学价值为100%是没有的，因为吸收的蛋白质不可能全部组成身体组织蛋白。常用食物蛋白质生物学价值见表1—2。

表1—2 儿童常用食物蛋白质生物学价值

蛋 白 质	生物学价值	蛋 白 质	生物学价值
鸡 蛋 黄	96	全 小 麦	67
全 鸡 蛋	94	豆 腐	65
牛 奶	90	熟 黄 豆	64
鸡 蛋 白	83	玉 米	60
鱼	83	小 米	57
大 米	77	生 黄 豆	57
牛 肉	76	高 粱	56
白 菜	76	面 粉	52
猪 肉			

一般而言，动物性蛋白质的生物学价值比植物性蛋白质为高，衡量蛋白质生物学价值的高低，决定于蛋白质中主要氨基酸的含量和比值与人体组织中氨基酸比值愈接近，则生物学价值就愈高。

(三) 蛋白质的来源

蛋白质主要来源于食物中。动物性食品中如瘦肉、家禽、脏腑类、鱼虾、乳类、蛋类等；植物性食品如豆类、豆制品、硬壳果等等；以瘦肉中蛋白质含量较多，皆在20%左右。谷类中也有一部分，一般只含有7~10%的蛋白质。我