

临床营养解决方案系列科普丛书

丛书主编 北京协和医院 于康

婴幼儿营养方案

编者 李宁



YINGYANGFANGAN

中国协和医科大学出版社

婴幼儿营养方案

丛书主编 北京协和医院 于 康

R153.2
2
李 宁 编

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

婴幼儿营养方案 / 李宁编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2003.11

(临床营养解决方案系列科普丛书 / 于康主编)

ISBN 7-81072-444-4

I. 婴… II. 李… III. ①婴幼儿-食谱 ②婴幼儿-营养卫生 IV. ①TS972.162 ②R153.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 077537 号

婴幼儿营养方案

编 者: 李 宁 编
责任编辑: 张忠丽 刘建春 孙 瑛

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京竺航印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 开
印 张: 5.125
字 数: 120 千字
版 次: 2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月第一次印刷
印 数: 1—5000
定 价: 9.60 元

ISBN 7-81072-444-4/R·439

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

丛书前言

对营养学家而言，均衡膳食与合理营养的概念及重要性已毋庸多言。但对普通大众而言，营养认识上的误区和膳食摄取上的失衡，不仅无缩小和消失的迹象，相反，在科技高度发达、物质空前丰富的今天，却有不断产生并逐步扩大的趋势，由之产生的种种营养相关性疾病已成为威胁公共健康的重要问题。

众多严谨的营养学专业人士和相关学科的专家们在对此焦虑的同时，早已充分意识到在全民中进行营养宣教的重要性和迫切性。一方面，他们借助各种大众传播媒介，包括讲座、书籍、报刊、杂志、广播、电视和互联网等，不断地将更多的营养知识和信息传授到更广泛的群体中；另一方面，他们正从不断涌现的浩如烟海的各类信息中，去伪存真，去粗取精，以使读者获得科学而不是虚假、正确而不是错误的营养指导。多少年来，这种努力从未停歇。

这套科普从书的出版，正是上述这种努力的一部分。

作为北京协和医院的营养医师，在每日的临床实践中，我们深切了解患者们对合理营养的迫切需求；深切了解他们需要什么，他们的困惑和误区是什么；深切了解如

如何才能使他们准确了解和掌握合理知识，排除和走出困惑和误区。我们曾编写过多部营养学科普专著，经常参加各类的营养宣教和咨询活动，受到广大患者的支持和肯定，我们也由此获得了较为丰富的科普宣教经验和技巧。此次，我们将运用简洁的行文、严谨的观点和翔实的内容，将一套涵盖临床营养诸领域的较为完整的科普教育丛书奉献给广大读者。我们可以负责任地讲，这套丛书所传播的均是日前被医学界和营养学界所公认的科学的信息和知识，覆盖了广大读者所关心的临床营养的主要领域。特别要提及的是，书中包含着北京协和医院营养医师们多年临床实践的经验和体会，我们愿借这套丛书将这些经验和体会与广大读者分享。

2

我们有理由相信，这套科普丛书将以其严谨性、科学性和实用性，受到广大读者的关注。如果能因此使读者们获得更多的科学的营养知识，那么，我们为此付出的时间和精力将得到最欣慰的补偿。

最后，我们愿用这样一句话与广大读者共勉：

“愿我们都成为自己的营养医生，愿合理营养使我们的明天更美好！”

丛书主编 于 康
于北京协和医院营养科

本册前言

“婴幼儿是祖国的花朵”。这句话我们说了多少年，恐怕已经没人能够记得清了。但有一条我们是清楚的，那就是这些“小花朵们”需要用养分来培育。

在宝宝们出生之前，其营养是由母亲来决定的。而出生以后是否能够健康的成长，很大程度上取决于科学的营养以及合理的喂养。这包括符合婴幼儿生理特点的营养素供给、适合婴幼儿消化功能的烹调方法及合乎婴幼儿心理和生理特点的食谱安排。

在本书中，我们根据婴幼儿在不同时期的生理特点，提供了不同的饮食。例如，母乳或人工喂养的方法、不同月龄婴儿辅食的添加、在婴幼儿喂养过程中常遇到的一些小问题及解决这些问题的方法和技巧。最后，我们为大家提供了一些婴幼儿常见疾病的营养及饮食治疗方法。

希望您读了我们的书以后，对于您及您的“花骨朵们”能够有所帮助，使您的小苗苗长成栋梁之材。

本册编者 李 宁

目 录

新生儿及婴儿的营养与膳食

- 一、新生儿及婴儿的生理特点····· (1)
- 二、对各类营养素的需求····· (4)
- 三、婴儿的饮食原则····· (7)
- 四、不同月龄婴儿食物的添加方法····· (11)
- 五、婴儿辅助食品的配制方法····· (12)
- 六、婴儿一日饮食安排····· (23)
- 七、婴儿喂养小常识····· (24)

幼儿及儿童的营养与膳食

- §1 一至三岁幼儿的饮食····· (42)
 - 一、1~3岁幼儿生理特点····· (42)
 - 二、1~3岁幼儿饮食原则····· (43)
 - 三、1~3岁幼儿饮食选择····· (45)
 - 四、1~3岁幼儿饮食制备····· (46)
 - 五、1~3岁幼儿一日膳食举例····· (52)

六、1~3岁幼儿饮食禁忌	(53)
§2 四至六岁幼儿的膳食	(54)
一、4~6岁幼儿生理特点	(54)
二、4~6岁幼儿饮食原则	(55)
三、4~6岁幼儿饮食选择	(56)
四、4~6岁幼儿饮食配制	(57)
五、4~6岁幼儿一日膳食举例	(57)
六、4~6岁幼儿饮食禁忌	(58)
§3 儿童的营养与膳食	(59)
一、儿童生理特点	(59)
二、儿童饮食原则	(59)
三、儿童饮食选择	(60)
四、儿童饮食配制	(61)
五、儿童的饮食禁忌	(62)
六、有关幼儿及儿童营养的几个问题	(62)

婴幼儿在疾病或特殊状态下的营养与膳食

§1 早产儿的喂养	(93)
一、早产儿生理特点	(93)
二、饮食原则	(94)
三、饮食选择应首选母乳	(95)
四、喂哺方法为少量多次	(96)
五、喂养时要对宝宝细心呵护	(96)
六、注意补充维生素和矿物质	(97)

§ 2 常见遗传疾病与营养	(98)
一、苯丙酮尿症	(98)
二、糖原累积病	(100)
三、半乳糖血症	(101)
四、肝豆状核变性	(102)
§ 3 小儿营养性贫血与饮食	(103)
一、贫血的一般症状	(103)
二、您的宝宝有贫血吗?	(104)
三、营养性贫血	(104)
四、缺铁性贫血	(105)
五、巨幼细胞性贫血	(110)
六、其他矿物质及维生素缺乏与贫血	(114)
七、贫血儿童的食疗验方	(116)
八、贫血孩子的推荐食物	(118)
§ 4 婴儿腹泻的饮食宜忌	(120)
一、病因	(120)
二、饮食原则	(121)
三、饮食选择	(121)
四、饮食配制	(122)
五、饮食禁忌	(125)
六、食疗验方	(125)
§ 5 婴幼儿营养缺乏的营养治疗	(128)
一、蛋白质热能营养不良	(128)
二、维生素和矿物质缺乏症	(134)

§6 饮食与儿童肥胖	(140)
一、饮食原则	(142)
二、饮食选择	(144)
三、膳食举例	(145)
四、饮食禁忌	(148)
§7 儿童铅中毒与饮食	(148)

如果把成年人比喻为一棵参天大树的话，那么婴幼儿就是刚刚破土而出的幼芽，而儿童和少年就是一棵茁壮成长的小树苗。在小树苗的成长过程中，需要不断的浇水、施肥、剪枝，需要精心的呵护。孩子更是如此，而良好营养就是孩子们在成长过程中所必不可少的肥料。

在不同的生长阶段，孩子对于营养的需要量是不同的。所以，有必要按孩子的年龄不同划分出不同的阶段，也就是年龄段。

孩子从出生到成年一般可以分为新生儿期、婴儿期、幼儿期、学龄儿童期和青少年期。

- 新生儿期指从出生至 28 天
- 婴儿是指出生后 28 天到 1 岁
- 幼儿为 1~6 岁
- 学龄儿童一般指 7~12 岁
- 青少年期为 12~18 岁。

下面，我们分阶段讨论一下婴幼儿和少年儿童的营养及饮食问题。

新生儿及婴儿的营养与膳食

一、新生儿及婴儿的生理特点

要了解婴儿的营养需要，必须先了解婴儿的生理特点。

1. 新生儿期的生理特点

(1) 新生儿刚刚离开母体开始独立生活，周围环境骤然改变，迫使新生儿必须适应新的、不断变化的外部环境。

(2) 新生儿在营养方面的特点是从子宫内营养过渡到子宫外营养，胃肠道开始启用。

(3) 新生儿对周围环境还不能很好的适应，如果喂养不当，就容易患病。

2. 婴儿期的生理特点

(1) 此阶段是人一生中生长发育最旺盛的阶段

(2) 婴儿出生时的标准体重是 3000 克，1 岁时体重可达到出生时的 3 倍，约为 9000 ~ 10000 克。

↓
2 (3) 身长在出生时约为 50 厘米，一般每月增长 3 ~ 3.5 厘米，到 4 个月时增长 10 ~ 12 厘米，1 岁时达到出生时的 1.5 倍。

(4) 头围出生时为 34 厘米，前半年增长 8 ~ 10 厘米，后半年增长 2 ~ 4 厘米，1 岁时平均为 46 厘米。以后增长速度减慢，一直到成年人约为 56 ~ 58 厘米。

(5) 胸围在出生时比头围小 1 ~ 2 厘米，到 4 个月末时胸围与头围基本相等。

(6) 婴儿出生后一段时间内仍处于大脑的迅速发育期，脑神经细胞数目还在继续增加，需要营养素特别是优质蛋白的支持，所以对热能、蛋白质及其他营养素的需求特别旺盛。

由上可见，要满足这么快的生长速度，需要大量的营养物质，就像盖一座大厦需要大量的建筑材料一样。

3. 婴儿器官发育特点

婴儿时期，各个器官的发育尚未成熟，对营养物质的吸收不同于成年人，所以对于食物的要求也与成年人有较大的差异。

(1) 口腔：刚出生的婴儿口腔肌肉较为薄弱，对食物的搅拌、碾磨能力很差，口腔内唾液分泌量少。

(2) 胃肠道：初生婴儿胃的容量甚小，约为 30 ~ 35 毫升，3 个月时约为 100 毫升，6 个月时约为 200 毫升，1 岁时约为 300 ~ 500 毫升。胃呈水平位置，贲门括约肌松弛，幽门括约肌相对较紧张，易发生溢奶。但是新生儿肠道相对长，面积也相对大，肠道与食物的接触面也相对大。这个特点有利于孩子消化吸收乳类食品。

(3) 肾脏：出生后几个月，肾小管逐渐增长才具有回吸收能力。肾小球的滤过率较低，也就是说，肾脏对于营养物质代谢后产生的“废料”的处理能力较弱。婴儿肾小管还未长到足够的长度，功能不足，排钠的能力有限，钠的慢性滞留会引起水肿。如果摄入过高的食盐，蓄于体内会导致成年时高血压。所以对 4 个月之前婴儿食物中食盐的摄入量应特别注意。

(4) 消化酶：4 个月前的婴儿唾液腺分泌功能较弱，唾液分泌量甚少，唾液淀粉酶活力很低。在肠腔内除胰淀粉酶外其他消化酶均已具备。此阶段除了对母乳的蛋白质、脂肪消化能力较好外，对淀粉类食物及其他动物乳类的消化能力都是较弱的。从初生婴儿的这些特点中，我们了解到婴儿一生下来就具备了吃母乳的功能。所以，母乳喂养是婴儿最适合的喂养方式。此外，新生婴儿肝脏中酶活性较低，葡萄糖醛酸转换酶的活力不足，是新生儿发生生理性黄疸的重要原因之一，因此酶不足时对某些药物的

解毒能力差，剂量稍大即引起严重的毒性反应。

二、对各类营养素的需求

婴幼儿每日营养素的需要量与成人不同，婴儿愈小需要量相对愈高。同时婴儿体内营养素的储备量相对小，适应能力也差。一旦某些营养素摄入量不足或消化功能紊乱，短时间内就可明显影响发育的进程。

1. 热量

以单位体重表示，正常新生儿每天所需要的能量是成人的3~4倍。正常婴儿初生时需要的热卡约为每日每公斤体重100~120千卡（418~502千焦），而成人每公斤体重30~40千卡（126~167千焦）。热量的需要在婴儿初生时为最高点，以后随月龄的增加逐渐减少，1岁左右时减至80~100千卡（335~418千焦）。

2. 蛋白质

用于维持婴幼儿新陈代谢，身体的生长及各种组织器官的成熟。所以这一时期婴儿的身体需要大量的蛋白质。而且对蛋白质不仅要求有相当高的量，对质的要求也很高，也就是说要有足够的优质蛋白供给。母乳可以为新生儿提供高生物价的蛋白质，而人工喂养的孩子由于蛋白质的质量低于母乳。所以，蛋白质的需要量高于母乳喂养者。母乳喂养时蛋白质需要量为每日每公斤体重2克；牛乳喂养时为3.5克；主要以大豆及谷类蛋白供给时则为4克。另外，婴幼儿必需氨基酸的需要量远高于成人。必需氨基酸是人类生长发育所必不可少的氨基酸，但在人体内不能通过其他物质来合成，只能从食物中摄取的氨基酸。

同时由于婴儿体内的酶功能尚不完善，所以婴儿必需氨基酸的种类也多于成人，即对于成人来说是非必需氨基酸，而对于婴儿来说是必需氨基酸，如半胱氨酸和酪氨酸。婴儿自身不能合成这些氨基酸，只能从食物中供给。动物性蛋白中必需氨基酸的质和量都强于植物性蛋白，所以，喂养婴儿最好还是用动物性蛋白，如牛乳或母乳。母乳中的蛋白质含有各种婴儿所必需的氨基酸，也包括半胱氨酸和酪氨酸在内。

过量的蛋白质对婴儿没有什么益处，甚至可能是有害的。摄入过量蛋白的婴儿可能出现腹泻、酸中毒、高渗性脱水、发热、血清尿素和氨升高等。

3. 脂肪

婴幼儿需要各种脂肪酸和脂类，初生时脂肪占总热的45%，随月龄的增加，逐渐减少到占总热的30%~40%。同必需氨基酸一样，必需脂肪酸也是人类生长发育中所必需的、只能从食物中摄取的一类脂肪酸。婴儿神经系统的发育需要必需脂肪酸的参与，所以必需脂肪酸提供的热量不应低于总热量的1%~3%。

脂肪摄入过多可引起食欲不振、消化不良及肥胖等不良结果。

4. 碳水化合物

与成年人一样，婴儿也需要碳水化合物，母乳喂养时，其热量供给一半来自碳水化合物。婴幼儿膳食中如果没有碳水化合物，可能会出现酮症，这是由于脂肪代谢所产生的一种酸性物质在血液中堆积而导致的中毒现象。新生儿除淀粉外，对乳糖、葡萄糖、蔗糖都能消化。由于新生儿的乳糖酶活性比成人高，所以对奶中所含的乳糖

能很好的消化吸收。4个月左右的婴儿，能较好地消化淀粉食品。婴幼儿期碳水化合物以占总热量的50%~55%为宜。

5. 矿物质

4个月以前的婴儿应限制钠的摄入，以免增加肾脏负担并诱发成年高血压。

婴儿出生时体内的铁储存量大致与出生体重成比例。足月儿平均身体的铁储存可满足4~6个月的需要。铁缺乏是婴儿最常见的营养缺乏症。尽管母乳的含铁量低于大多数配方食品，但是，母乳喂养的婴儿铁缺乏却较少见。为了预防铁缺乏，用配方食品喂养的婴儿应常规补充铁剂。4个月前婴儿食用的菜水、菜泥中应不加盐。

6. 维生素

6

对于母乳喂养的婴儿，除维生素D的量稍低外，正常母乳含有婴儿所需的各种维生素。

我国规定1岁以内婴儿维生素A的供给量为每天200微克。

维生素B₁、B₂和烟酸的量是随热能供给量而变化的，每摄取1000千卡热能，供给维生素B₁和B₂0.5毫克，烟酸的供给量为其10倍，即5毫克/1000千卡。

关于维生素D，我国建议1岁以内婴儿每天摄入10微克，但它的摄入量随日照的多少而有所不同。夏天婴儿的户外活动较多，日照也比较充裕，可以少补充或不补充。冬天婴儿接受的日照少，可以适当补充。

7. 水

正常婴儿对水的每日绝对需要量大约为每公斤体重75~100毫升。可是，由于婴儿从肾、肺和皮肤丢失水较

多，以及代谢率较高，与较大的儿童和成人相比，婴儿易发生脱水，失水的后果也比成人更严重。因此，建议每日每公斤体重供给水 150 毫升。

三、婴儿的饮食原则

4 个月以前的婴儿只吃乳类就可以满足其营养需要。而 4 个月以后单纯的乳类喂养已不能满足婴儿的营养需要，应开始逐渐添加一些辅助食品。

1. 1~4 个月婴儿最理想的食物是母乳

1~4 个月婴儿的生长速度较快，所以需要的营养素较多，但消化吸收功能未发育成熟，两者之间存在着矛盾。这一时期婴儿的消化道只对乳类特别是母乳的适应性较好。所以，此时婴儿最理想的食物是母乳。

母乳喂养对于小婴儿来说有着任何食物都不可替代的优点，母乳有着完全的营养素，也就是说母乳能够提供出生头 4 个月婴儿生长发育所需的全部营养素。其中的蛋白、脂肪和糖类等物质之间有着合适的比例和相对稳定的浓度以及最好的吸收率。

母乳喂养的特点如下：

(1) 蛋白质：母乳蛋白质含量约为每升 11~13 克，比牛乳约少 3 倍，但母乳中乳白蛋白占蛋白总量的 60% 以上，而酪蛋白只占 30%（即乳白蛋白：酪蛋白 = 1.5:1）。牛奶则相反，70% 以上为酪蛋白，乳白蛋白低于 30%。乳白蛋白遇胃酸生成的凝块较小而酪蛋白凝块较大，细小的凝块更容易消化吸收，所以对婴儿来说，母乳更易消化吸收。