

图书在版编目(CIP)数据

儿童健康成长的基石 / 陈光福等编著. —深圳: 海天出版社, 2004.8
(儿童家庭保健丛书)
ISBN 7-80697-063-0

. 儿. . . . 陈. . . . 儿童营养—基本知识
.B844.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第118808号

海天出版社出版发行
(深圳市彩田南路海天大厦 518033)
<http://www.htph.com.cn>

责任编辑: 张悟颖 E-mail: zwyng@126.com
封面设计: 李 萌 责任技编: 卢志贵

深圳市海天龙广告有限公司制作输出 Tel: 83461000
深圳市鹰达印刷包装有限公司印刷 海天出版社经销
2004年8月第1版 2004年8月第1次印刷
开本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 4.375
字数: 100千 印数: 1-6000册
总定价: 50.00元(共5册 10.00元/册)

海天版图书版权所有, 侵权必究。
海天版图书凡有印装质量问题, 请随时向承印厂调换。

目录

CONTENTS

一、儿童营养学基础	1
(一) 小儿各年龄分期	1
(二) 影响小儿生长发育的因素	5
(三) 小儿消化道解剖生理特点	6
(四) 营养物质的提供	9
(五) 提倡母乳喂养	12
(六) 儿童营养评价	16
(七) 中西方儿童的营养比较	21
二、儿童营养不良	23
(一) 认识营养不良	23
(二) 营养不良分度	24
(三) 常见病因	25
(四) 营养不良的危害性	26
(五) 营养不良的治疗	26
三、维生素 B ₁₂ 及叶酸缺乏与贫血	29
(一) 维生素 B ₁₂ 及叶酸的功能	29
(二) 人体生理需要量	31
(三) 出现缺乏症的原因	31

目录

CONTENTS

(四) 常见症状.....	32
(五) 明确诊断的化验检查.....	33
(六) 预防与治疗的问题.....	34
四、铁缺乏症与缺铁性贫血.....	36
(一) 人体内铁的来源及代谢.....	37
(二) 人体的总铁量及每日需铁量.....	39
(三) 铁缺乏症的原因.....	40
(四) 从铁缺乏症到缺铁性贫血.....	42
(五) 认识铁缺乏症及缺铁性贫血.....	44
(六) 预防与治疗.....	44
五、维生素与维生素缺乏症.....	49
(一) 维生素D与维生素D缺乏性佝偻病.....	50
(二) 维生素A与维生素A缺乏症.....	67
(三) 维生素C与维生素C缺乏症.....	71
(四) 维生素B ₁ 与维生素B ₁ 缺乏症.....	75
(五) 维生素B ₂ 与维生素B ₂ 缺乏症.....	78
六、微量元素与微量元素缺乏症.....	80
(一) 什么是微量元素.....	80

目录

CONTENTS

(二) 微量元素的生理功能	81
(三) 锌与锌缺乏症	82
(四) 铜与铜缺乏症	87
(五) 硒与硒缺乏症	89
(六) 碘与碘缺乏症	93
七、儿童常见病的饮食疗法	97
(一) 急性上呼吸道感染	97
(二) 急性支气管炎	98
(三) 支气管肺炎	98
(四) 溃疡性口腔炎	99
(五) 胃食管反流	99
(六) 胃炎	100
(七) 消化性溃疡	101
(八) 溃疡性结肠炎	103
(九) 小儿腹泻	104
(十) 伤寒	105
(十一) 肺结核	106
(十二) 病毒性肝炎	107
(十三) 麻疹	110

目录

CONTENTS

（十四）婴儿乳糖不耐受症	110
（十五）小儿便秘	112
（十六）急性肾炎	113
（十七）肾病综合征	114
（十八）慢性肾炎	116
（十九）急性肾功能衰竭	117
（二十）慢性肾功能衰竭	118
（二十一）特发性高钙尿症	119
（二十二）糖尿病	120
（二十三）半乳糖血症	122
（二十四）苯丙酮尿症	123
（二十五）肝豆状核变性	124
（二十六）肝糖原累积症	125
附录 1：常用谷类食物营养成分	126
附录 2：常用豆类食物营养成分	127
附录 3：常用蔬菜营养成分	128
附录 4：常用蔬菜及水果营养成分	129
附录 5：常用肉类和乳品营养成分	130
附录 6：常用鱼蛋类食物营养成分	131



一、儿童营养学基础

（一）小儿各年龄分期

小儿处在生长发育的动态变化过程之中，各系统组织器官逐渐发育完善，功能随之逐渐成熟。不同年龄阶段的儿童解剖、生理、病理等都有不同特点，我们人为地将儿童的生长发育过程划分为以下各期，以便于根据各个时期的特点进行各种保健和疾病的防治。

1. 胎儿期

从母亲受孕的那天起到婴儿出生的阶段称为胎儿期。此阶段在母体子宫内完成，大约 280 天（40 周）。再进一步细分，怀孕最初 2 周为胚卵期，此期受精卵细胞不断分裂长大。怀孕 2 ~ 12 周为胚胎期，此期各系统组织器官迅速分化发育，并基本形成，是小儿生长发育十分重要的时期，如果受到内外各种不利因素影响，可导致发育受阻，引起各种先天畸形，如先





天性心脏病。12周后至出生为胎儿期，这一时期各器官进一步增大，发育逐渐完善，胎儿迅速长大。

胎儿时期胎儿完全依靠母亲生存，母亲的健康情况、营养状况、生活工作环境以及患病情况，都会关系到胎儿的生长发育。母亲受到不利因素侵扰，可使胎儿正常生长发育阻滞，引起死胎、流产、早产、先天畸形或出生后严重感染而危及生命。孕早期胚胎发育受阻，由于处在胚卵期，尚未形成组织器官，常引起死胎流产；胚胎期胚胎发育受阻，因各系统组织器官已基本形成，易引起先天畸形，重的畸形可造成死胎流产，较轻的畸形胎儿可继续存活至出生；胎儿期胎儿生长迅速，容易引起营养不良。因此母孕期的保健对胎儿十分重要。

胎儿期影响母亲导致胎儿受损的常见因素有放射线、药物、感染、营养性疾病等。因此我们提倡孕妇避免长时间坐在电脑前工作，不要无谓地反复进行B超检查，与放射线接触更是被明令禁止的。各种急慢性感染、隐性感染，包括乙型肝炎、巨细胞病毒感染、风疹病毒感染，均可造成胎儿的先天感染和先天畸形。母亲营养缺乏可引起胎儿宫内发育迟缓，导致先天不足。

2. 新生儿期

自出生至生后28天，称为新生儿期。这一时期新生儿脱离母体开始独立生活，从温暖舒适充满羊水的宫腔中突然降临



到变化多端的人间，生存的内外环境发生巨大变化，而新生儿的生理调节能力和适应能力尚不够成熟，因此在新生儿期特别强调护理，如保温、喂养、清洁卫生等。

3. 婴儿期

新生儿期后到一周岁为婴儿期。这个时期为小孩出生后一生中生长发育最迅速的时期，因此需要摄入足够的营养素和热量，尤其是蛋白质，如喂养不当，不能满足需要，易发生营养不良。但此时婴儿的消化吸收功能尚不完善，与高需求产生矛盾，易发生消化紊乱，如腹泻、呕吐等，同样可导致营养缺乏。此期还涉及到及时添加各类辅食，需要掌握量和度，添加过多过快也可引起消化功能紊乱。

4. 幼儿期

1周岁后到满3周岁为幼儿期。这一时期幼儿生长发育速度较婴儿期稍减慢，尤其在体格方面。

此期幼儿的智能方面发育突出，语言、思维和应人应物的能力增强。饮食已从乳汁转换为饭菜，逐渐过渡到成人普通饮食。此期有一个逐渐适应的过程，过渡不好，也容易发生营养缺乏。加之此时幼儿已开始接触外界，而免疫力仍低下，传染病发病率增高，如发病频率较高，也会影响生长发育，造成营养不良。





5. 学龄前期

3周岁后到6~7岁入小学前为学龄前期。此期小儿体格发育速度减慢,呈稳步增长状态,智能发育更趋完善。求知欲强,好奇,爱发问,喜模仿,知识面迅速扩大,语言和思维能力进一步发展。此期小儿防病能力有所增强,但因接触面广及托幼机构的集体生活,仍可发生传染病。

6. 学龄期

从6~7岁入小学起到12~13岁之前称学龄期。此期小儿体格发育仍稳步增长,除生殖系统外,其他器官的发育到本期末已接近成人,脑的形态发育已基本与成人相同,智能发育更为成熟。这个时期的小儿发病率较前为低,但由于处于乳牙与恒牙依次替换时期,同时接受学校全面教育,体力消耗增大,如不注意饮食合理安排,也易出现营养方面的问题。

7. 青春期

女孩从11~12岁开始到17~18岁,男孩从13~14岁开始到18~20岁,称为青春期。何时进入青春期,个体差异很大,有时可相差2~4岁。随着生活水平的提高,目前青春期普遍提前,女孩有提前到8~9岁的,男孩有提前到10~11岁的,这种情形在生活中已很多见。此期儿童最大特点为生殖系统迅速发育,体格生长也随之突然加快,体重、身高增长幅度加大,神经内分泌系统发生改变,导致性格、心



理发生了很大变化。此阶段除根据儿童心理、精神上的特点加强引导教育,关心他们的生活、学习外,加强营养的问题是非常突出和重要的。此期为人体除婴儿时期外的第二个生长发育加速阶段。

(二) 影响小儿生长发育的因素

1. 遗传与先天因素

小儿生长发育的特征、潜力、趋向、限度都受父母双方遗传因素的影响。人的机体是由细胞组成的,组成细胞的细胞核染色体上的基因携带遗传信息,决定每个小儿个体发育的特点。种族、家族的影响深远,如皮肤和头发的颜色、面型特征、身材高矮、性成熟的迟早等等。以上所述为先天因素,当然还包括孕母在妊娠期的状况,如生活环境、营养、情绪、疾病等对胎儿的影响,因为这些都是婴儿出生前的状况,故也归为先天因素。

2. 后天因素

后天因素也是十分重要的,而且越来越受到人们的重视,卫生环境的改善、营养的加强、体育锻炼的普及以及生活条件的不断改善,都会对小儿的体重、身高乃至智力方面产生积极的影响。这种影响在几次全国性的普查中已被证明,相信在日常生活中每个人也都有不同程度的体会,如现在的小孩普遍比





（五）提倡母乳喂养

母乳是最适合于婴儿的天然营养品，因此，母乳喂养对于儿童营养的意义是不言而喻的。

1. 母乳的分类

母乳成分随产后不同时期而有所改变。母乳分为初乳、过渡乳、成熟乳和晚乳。

初乳。指产后 7 天内分泌的乳汁，量少质稠色略黄，蛋白质含量很高，较之成熟乳高出数倍，微量元素铁、铜、锌含量也较高，有利于新生儿生长发育。同时初乳中含有的大量分泌型 IgA，可结合肠道内病原体和过敏原，能够保护婴儿免受肠道细菌感染，同时还有抗过敏作用。因此初乳是相当宝贵的，对提高婴儿的抗病能力具有重要作用。

过渡乳。指产后 7 天到满月时的乳汁，过渡乳每天约 500 毫升左右。其中蛋白质与微量元素含量减少，脂肪含量最高，分泌型 IgA 含量也逐渐减少。

成熟乳。为产后第 2 个月 ~ 9 个月的乳汁，每日总量约 700 ~ 1000 毫升，量与质都趋于稳定。

晚乳。为产后 10 个月以后的乳汁，量和营养成分都逐渐减少，营养价值逐渐降低。



2. 母乳的成分

蛋白质。母乳乳清内所含蛋白质为母乳总量的 70%，这是母乳中最宝贵的部分，含有 α -乳白蛋白、乳铁蛋白、免疫球蛋白和酶。母乳中含酪蛋白为总氮的 18% ~ 20%，较牛乳为少。

酶。母乳中含有脂酶、溶菌酶和水解蛋白酶。脂酶可使母乳内所含脂肪容易消化和吸收，水解蛋白酶作用于酪蛋白复合物。

脂肪。母乳内含有大量的必需不饱和脂肪酸。脂肪是一种营养要素，它不但提供热能，而且还是神经系统发育和神经髓鞘形成所必需的物质。

碳水化合物。乳糖由半乳糖与葡萄糖通过乳腺细胞作用而合成，乳糖是乳汁内碳水化合物的主要成分。乳糖能促进肠内钙的吸收，缺乏乳糖酶的婴儿易发生腹泻和佝偻病。

电解质。母乳所含盐类与电解质较牛乳为低，钙、磷、钠的含量更低，因此，母乳有利于减轻婴儿的肾脏负荷，对于肾脏功能尚未发育成熟的小婴儿是十分有利的。

微量元素。虽然母乳含铁、锌、锰的量不如牛乳高，但母乳中的铁吸收率高达 50%，而牛乳添加铁剂后铁的吸收率仅为 19.5%，所以母乳中所含微量元素完全可以满足婴儿生长发育的需要。





流喂哺，待一侧吸空后再吸另一侧，下次则先吸未排空的一侧。如此哺乳，可保证乳汁排空，有利于刺激乳汁不断分泌。哺乳后先将婴儿直立抱起，轻拍其背，直到吞入胃中的空气排空后，再将婴儿侧卧床上，头可略垫高，避免溢乳和呛咳。

5. 断奶的时机选择

世界卫生组织号召，完全母乳喂养不少于4个月。随着月龄的增长，母乳由成熟乳向晚乳过渡，量和质逐渐不能满足婴儿的需要，加之婴儿消化机能的发育以及牙齿的萌出，对食物的品种适应性增强，因而从出生4个月起可开始添加辅食，为断奶作准备。在增加辅食的同时逐渐减少喂奶次数，一般在婴儿10~12个月时可完全断奶。断奶时间不能太迟，否则容易引起摄入营养不足，发生贫血和营养不良，还使婴儿因习惯眷恋母乳而拒绝尝试其他食物。

（六）儿童营养评价

1. 营养对儿童生长发育的重要性

儿童不断生长发育需要摄取相当数量的食物，如蛋白质、脂肪、碳水化合物、盐类、微量元素、维生素和水。缺乏其中任何一种物质，或各种物质供应的比例与机体的生理需要不平衡，都将影响儿童的生长发育，使生长停滞，发育迟缓，甚至发生营养性疾病。常见的营养性疾病有缺铁性贫血、巨幼红细



胞性贫血、干眼病（维生素A缺乏）、坏血病（维生素C缺乏）、佝偻病（维生素D缺乏），以及由于长期缺乏蛋白质所致的营养不良。

2. 儿童生长发育的健康标准

要知道儿童是否生长发育正常，是否存在生长发育紊乱的疾病，首先必须了解儿童生长发育的指标和意义。

生长是指量变，即形体的增大、增长与增重；发育是指质变，是机能的演进，即机体组织结构的功能成熟过程。因此，儿童生长、发育的健康标准必须通过生活实践情况来衡量。一个生长发育各方面都健康的儿童，体重、身高必须按规律增长，形态随年龄而转变，而且很少患病。

3. 儿童体格发育

体重的变迁。体重是反映营养状态的主要指标，体重的增长是机体在量的方面增长的总和。观察儿童体重的变迁，对于评定体格发育情况，尤其是婴幼儿时期，是比较可靠的方法。体重在婴儿期增长最为迅速，新生儿出生体重平均为3千克，以后体重增长的标准值按下列公式计算：

1~6个月 体重（千克）= 出生体重 + 月龄 × 0.7

7~12个月 体重（千克）= 6 + 月龄 × 0.25

1岁以上 体重（千克）= 8 + 年龄 × 2

身长的变迁。儿童身长的增长，主要表示头颈、躯干、





下肢长轴方向的增长，是儿童骨骼发育的重要指标。测量身长时，3岁以下可用卧位，3岁以上可用立位。新生儿出生时身长约50厘米，出生后第一年增长25厘米，所以1岁时标准身长为75~80厘米。2岁以后身长可用下列公式计算：

$$\text{身长(厘米)} = \text{年龄} \times 7 + 70$$

身体各部比例按年龄变迁。出生时头部长为全身长的四分之一，2岁时为五分之一，6岁时为六分之一，而成年人为八分之一。在整个童年期间，腿部增长4倍，臀部增长3倍，躯干增长2倍，头部增长1倍。为了能让孩子的身体各部比例发育协调匀称，必须保证有足够的营养和肢体活动的机会。

头围和胸围的变迁。头围反映脑和颅骨的发育程度。头颅的测量方法为用软尺的0点平齐一侧眉弓的上方，软尺通过后枕部的枕骨突出部绕头部一周，所测长度即为头围。

新生儿时，头围比胸围平均大1~2厘米，约34厘米。第一年内头围平均每月增加不超过1厘米。生后6个月约42厘米，1岁时约46厘米，2岁时约48厘米，5岁时约50厘米，15岁时接近成人，为54~58厘米。从这组数字可以看出，婴儿半岁前脑的发育最迅速，1岁后发育速度减慢。小头畸形、大脑发育不全时头围过小；头围过大时应注意有无脑积水。

胸围主要反映胸廓及肺的发育程度。胸廓的测量方法是用



软尺沿乳头下缘绕经胸背部肩胛骨下缘一周，分别测量呼气与吸气时的长度，取平均值即为胸围。

出生时胸围约32厘米，1岁时约为46厘米，与头围大致相等，1岁后胸围应超过头围，其差数(厘米)约等于儿童的岁数，发育良好的婴儿胸围超过头围的年龄可以提前到5~6个月。显著的胸廓畸形见于佝偻病、肺气肿和先天性心脏病。

囟门。囟门分为前囟和后囟。后囟位于头顶后部，即两块顶骨和枕骨之间的三角形间隙，出生时有的已经闭合或很小，一般在生后6~8周闭合。前囟是头顶前部由额骨和顶骨形成的菱形间隙，出生时为1.5~2厘米宽(测量对边中点的连线)，在出生数月后随头围而变大，6个月后逐渐骨化而变小，1~1.5岁时闭合。囟门的闭合反映颅骨的骨化过程，过早闭合见于小头畸形，迟闭多见于佝偻病、呆小病或脑积水。

骨骼与牙齿的发育。乳牙共20个，4~10个月开始萌出，最晚2~2.5岁出齐。2岁以内正常儿童的乳牙总数大约为月龄减4~6，6岁以后开始换恒牙。

新生儿头颅呈五角形，在正常发育情况下，额骨与顶骨结节逐渐消失而渐呈椭圆形。正常儿童的骨化中心按年龄出现，并按年龄接合。应用x线检查可以测定骨骼的发育年龄，对一些疾病有诊断价值。通常用腕骨的骨化中心数目来说明儿童的发育程度。正常婴儿于出生6个月后开始出现腕部骨化中心，





10岁时全部出现，共10个。6～8岁前腕部骨化中心总数约为其岁数加1，即一个6岁孩子的腕部骨化中心总数应为7个。

所谓骨龄即为正常儿童出现此数目骨化中心的年龄，但骨化中心出现的年龄差异较大，只有在明显落后或明显提前时方有诊断价值。

4. 营养评价的方法和意义

按身高测体重指标的评价意义。本指标反映目前营养状况很敏感，而且不同国家同一身高的中位体重非常接近，民族、地区的差异对其影响较小。因此，世界卫生组织推荐用这个指标作为国际间或国内不同地区间进行营养状况比较的依据。

按年龄测身高指标的评价意义。这个指标是用来识别过去营养不良的重要依据。所谓过去营养不良，包括既往慢性营养不良、先天营养不良和父母的遗传因素。暂时急性的营养不良不会影响骨骼的生长，而长期慢性的营养不良才会使生长停滞。

按年龄测体重指标的评价意义。这个指标为区分目前营养状况的主要依据，但不能用来识别过去的营养状况。高瘦儿童该指标正常时，还要结合按身高测体重的指标加以判断，以发现早期营养不良的存在。矮胖儿童该指标正常时，应适当控制热能摄入，以防止肥胖的发生。



三个指标综合评价营养状况的意义见表1。

表1 三个指标综合评价营养评价

按身高测体重	按年龄测身高	按年龄测体重	意 义
高	低	高	肥胖
高	中	高	目前营养好
高	低	中	目前营养好，过去营养不良
中	高	高	高个子，营养正常
中	中	中	营养正常
中	低	低	目前营养正常，过去营养不良
低	高	中	目前轻度营养不良
低	中	低	目前营养不良
低	高	低	目前营养不良

（七）中西方儿童的营养比较

中国儿童与西方儿童除了在外貌和体格上有所区别外，他们的健康状况和易患疾病种类也有区别，目前认为环境因素是造成这些差别的主要原因。

过去人们普遍认为，发展中国家的儿童通常体重不足、发育迟缓和体质虚弱。随着发展中国家经济的发展和生活水平的提高，这种儿童体重和体质的差异也在明显缩小。

有移居海外多年的医学工作者发现，中国儿童出生体重和婴幼儿时期各种生长指标与欧美儿童相似，但是到了4～5个月





时，中国儿童的体重和身高的增长都开始减慢，以至他们到青春发育前期只维持于欧美儿童的第10个百分位左右。同时观察到传统老华侨家庭中生长的儿童，与上述描述的生长过程相似，但近期新移民家庭的中国儿童生长过程与欧美儿童无异。究其原因，应与断奶后的食谱有关。一般中国南方家庭喂养婴幼儿的主要膳食是稀饭及少量副食品，热能和营养价值都低于欧美儿童的标准。新移民的父母文化水平普遍较高，加之工作繁忙，多给婴幼儿喂食欧美儿童通用的食物，故这些儿童的生长与欧美儿童基本无异。

关于疾病方面的差别，由于饮食习惯问题，西方的分餐制在卫生方面无疑优于中国的合餐制。合餐制容易导致经口腔传播疾病的发生。加之老一辈习惯用口腔试探食物温度后喂食幼儿，大大增加了成人把口腔细菌传给儿童的机会。在香港的普查中，发现99%以上的成人已经感染了巨细胞病毒和EB病毒。当母亲的抗体在婴儿体内渐渐消失以后，受细菌和病毒感染的机会便随着年龄的增大而急剧增加。

总之，我国儿童患感染性疾病及营养性疾病的机会较大。但是随着我国经济的发展，生活条件和环境的改善，卫生及营养学知识的普及，相信这些疾病会得到有效的控制。



二、儿童营养不良

营养不良是一种慢性营养缺乏症。临床上分为两大类：一类为能量营养不良，以能量缺乏为主，主要原因是供能不足或吸收利用障碍，如长期患病、先天畸形影响进食等；另一类为蛋白质营养不良，以蛋白质缺乏为主，由于蛋白质的吸收利用障碍以致长期出现负氮平衡，主要原因是饥饿、慢性腹泻、肝功能异常不能合成血清蛋白质等。

营养不良在发展中国家、贫困地区、战乱地区发病率高。随着经济的发展、卫生状况的改善，目前我国严重营养不良已明显减少，但轻中度营养不良仍较常见，多由于喂养不当、饮食不科学以及慢性疾病引起。

（一）认识营养不良

营养不良最初表现为体重不增或减轻，皮下脂肪减少，逐渐出现消瘦，体格生长速度减慢甚至停顿。全身各部位的皮下

