

儿童少年的合理营养

周树南 编著



轻工业出版社



儿童少年的合理营养

周树南 编著

轻工业出版社

内 容 提 要

《儿童少年的合理营养》是食品营养卫生基础知识丛书之三，主要从儿童少年的生长发育特点及其对各类营养素的需要，介绍儿童少年合理膳食的基本原则，小学生、中学生和大学生以及他们在不同活动情况下的合理膳食，并对儿童少年的主要营养缺乏病的防治和如何评价儿童少年的营养状况也作了介绍。本书共分为：重视儿童少年合理营养的意义，儿童少年生长发育的特点，儿童少年对各类营养素的需要、合理膳食、主要营养缺乏病和营养状况评价方法等六个部分。

本书可供小学生的家长，中、小学生，学校膳食管理人员，有关食品加工和营养卫生工作者的阅读和参考。

儿童少年的合理营养

周树南 编著

*

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

天津新华印刷二厂印刷

新华书店天津发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米1/32 印张：2¹²/₃₂ 字数：48千字

1986年2月 第一版第一次印刷

印数：1-30,000 定价：0.46元

统一书号：13042·054

前 言

人在一生中的吃饭问题，实际上就是营养问题。因为一个人从出生开始，就必须不断从外界吸取身体所需要的各种营养物质，才能维持生命，帮助生长发育，从事各种劳动和保证下一代的健康。而摄入体内的各种物质虽然经常保持着一定的平衡状态，但并不是固定的，而是经常有一部分在破坏（分解）着，另一部分在形成（综合）着，形成了一个动的平衡。维持人体这个动平衡过程的原料，就是每天吃进体内的食物，包括有机物和无机物，这些物质的总称为营养素。合理营养，就是根据人体在不同年龄、不同生理变化、不同工作或活动等条件下，对各种营养素需要所作的科学安排。合理营养的作用主要在促进生长发育、增加生育及哺乳能力、推迟衰老、延长寿命、提高工作效率、延长工作年限、提高机体对疾病的抵抗力、减少疾病、降低死亡率、增长组织细胞的新生力量、缩短病体复原期等方面。因此，合理营养不仅是个人和整个民族的健康水平，奠定第二代健康基础的问题，也是保证人们能发挥最高的体力和智力，更好地完成所担负的任务，从而提高整个国家的生产力，促进国家经济建设和科学发展的一项具有深远意义的工作。

当前，随着生产的发展和生活水平的不断提高，人们对营养卫生知识的普及有迫切的要求，为此我们编写了这套《食品营养卫生基础知识》丛书。包括《孕妇和乳母的合理营养》、《婴幼儿的合理营养》、《儿童少年的合理营养》、《中青年的合理营养》、《老年人的合理营养》和《特殊工

种人员的合理营养》等六册。根据不同人群的生长发育和生理变化特点及其对各种营养素供给量的要求，分别介绍怎样才能达到合理营养以及与营养有关的疾病的防治措施等方面的基本知识，作为普及食品营养卫生基础知识的一套普及读本。可供具有初中以上文化水平的孕妇、乳母、孩子家长、学生、干部、工人、社员及有关食品加工和营养卫生工作者阅读和参考。希望读者根据具体情况，做到既讲究科学方法，又按照实际需要做好合理营养。如有不当之处，敬请读者批评指正。

编者

一九八四年三月

目 录

一、重视儿童少年合理营养的意义·····	(1)
二、儿童少年生长发育的特点·····	(4)
(一) 儿童少年生长发育的一般规律·····	(4)
(二) 儿童少年身体各系统的发育规律·····	(6)
(三) 青春发育期的特点·····	(8)
三、儿童少年对各类营养素的需要·····	(11)
(一) 各类营养素供给量要求及主要生理功能	
f·····	(11)
(二) 热能·····	(14)
(三) 蛋白质·····	(16)
(四) 脂肪·····	(18)
(五) 无机盐与微量元素·····	(19)
(六) 维生素·····	(28)
四、儿童少年的合理膳食·····	(38)
(一) 儿童少年合理膳食的基本原则·····	(38)
(二) 小学生的膳食·····	(48)
(三) 中学生的膳食·····	(51)
(四) 大学生的膳食·····	(54)
(五) 在不同活动情况下的特殊膳食·····	(55)
五、儿童少年的主要营养缺乏病·····	(58)
(一) 营养不良·····	(58)
(二) 缺铁性贫血·····	(59)
(三) 维生素A缺乏症·····	(61)

(四) 抗坏血酸缺乏症	(62)
(五) 维生素D缺乏症	(63)
(六) 核黄素缺乏症	(63)
六、儿童少年营养状况的评价	(65)
(一) 身高与标准体重比较法	(65)
(二) 指数法	(67)
(三) 目测法	(68)

一、重视儿童少年合理 营养的意义

儿童少年时代也是人的一生中生长发育最重要的阶段，我国党和国家历来十分关怀儿童少年一代的健康成长，国务院和卫生部、教育部等曾多次下达有关决定和指示，1978年五届人大通过的宪法中规定：“国家特别关怀青少年的健康成长。”根据全国第三次人口普查，19岁以下的儿童少年占全国总人口数的46.08%，其中5~9岁占全国总人口数的11.03%，10~14岁占13.3%，15~19岁占12.48%。我们保证这一代人的身体健康，不但为他们将来健康打下良好基础，提高整个中华民族的健康素质，而且对实现社会主义四个现代化也具有很重要的战略性意义。

合理营养，就是根据儿童少年正常的生长发育和生命、生活活动与劳动过程中，对各类营养素需要所作的科学安排。因此合理营养对保证他们生长发育，增进健康，预防疾病，提高学习效果和工作能力是一项很重的措施。近一百年来，在西欧国家中发现凡是在营养生活条件好的阶层中的儿童少年，生长发育情况就比较好，反之，儿童少年的生长发育就不正常。据德国、英国的研究，儿童少年的发育能够长期增长，主要是与这些国家中长期以来的肉类消耗量的逐年增长有密切关系。日本在1935年平均每人每年食用肉类为4.3斤，蛋2.15公斤，乳及乳制品为1.27公斤，鱼虾9.45公斤，油脂1.1公斤；到1970年每人每年食用肉类提高到13.1公斤，蛋

类14.95公斤，乳及乳制品27.0公斤，油脂9.45公斤，随着膳食营养的改善，日本人的体格也有了相应的提高（见表1）。

表 1 日本男性儿童少年的身长变化

时 间（年）	6岁（厘米）	12岁（厘米）	15岁（厘米）
1939	109.1	137.8	158.1
1960	111.7	141.9	161.2
1970	114.5	147.1	164.3

在二次世界大战及战后时期进行的有关调查研究也提供了重要依据，生长发育趋势在二次大战及战后一段时期内受到了明显的干扰，在此阶段中，各年龄分组儿童斜坡式上升的身高增长线因战争而有两次下降，但战后经济情况明显好转时，生长发育增长线又恢复到原来斜坡式上升趋势的轨道上(见图1)。这充分表明食品营养等生活条件是保证生长发育正常趋势的主要原因，也是整个人类机体在组织结构上发生深刻变化的因素。

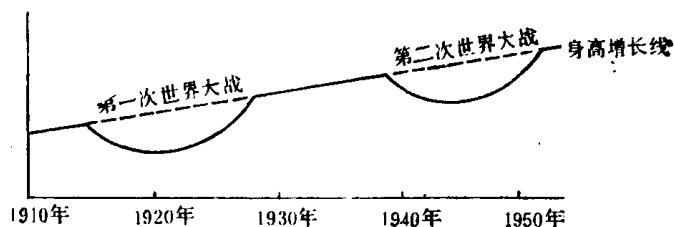


图 1 二次世界大战与身高增长趋势

这是因为人体是由蛋白质、醣、脂肪、维生素、无机盐、水及微量的生物活性物质所组成的有生命和思想活动的机体。这些化学物质在人体中所占的比例相差很大，以成人

为例，蛋白质占体重的16%，脂肪占18%，糖占0.7%，水占60%，无机盐和微量元素占4.3%，各种维生素占1%。由此可见，人体是由各种不同物质组成的，这就是人体的有机化学，或更科学地讲是人体的生物化学。但是人体并不是各种化学物质的任意结合，而是按精确的形式结合成许多化合物，以构成人体的不同组织和器官。构成人体的这些化学物质统称为营养素，都要从我们每天所吃的各种食物中获得，或在体内通过代谢转化而得，以不断修补和维护我们的机体。因此食物是提供人体生命功能所需要的化学原料，而这个原料特别是儿童少年阶段需要达到合理营养的要求，否则就要影响人体的修补和维护，而影响正常的生长发育以至影响身体健康。

二、儿童少年生长发育的特点

(一) 儿童少年生长发育的一般规律

儿童少年的年龄分期，目前还没有统一看法，一般是从六、七岁到十一、二岁为童年期，从十一、二岁到二十来岁为青春期，20岁以上为成年人。

儿童少年的生长发育是身体形态，生理机能和心理过程发生激烈变化的重要时期。“生长”，是指体型和器官的增大或增重，也就是全身各部分所有细胞数的增殖与细胞间质的增多。人体出生时细胞数约为1万亿多个，至成人时约为100万亿多个，相当于出生时的100倍。“发育”，则是复杂的过程，包括机体内部各种器官在形态上的改变与细胞、组织、器官功能上的发展及其本质上的变化过程。发育的广义还包括情感和社会行为的发展，也就是心理过程的发育，因为大脑的发育是产生心理过程的物质基础。生长与发育是紧密地交织在一起的，生长是发育的前提，发育包括生长。

儿童少年的生长发育是一个由量变（结构形态的增加）到质变（机能的成熟）的复杂过程，量变和质变既有一定的连续性又有一定的阶段性，但经常是同时进行着的，对外界环境的适应性，对自身保护的能力，也都不断地发展着。但儿童少年的生长发育速度并不是均等式的直线上升的，而是呈波浪式的，有时快些，有时慢些。以身高、体重的增长为

例，由胎儿到达性成熟时期，就有两次突击性增长，第一次是在胎儿时期，第二次突增是在青春发育期的前夕。女孩第二次突增约在10岁左右开始，12岁左右增长速度达到高峰，以后速度就较快地减慢；男孩约在12岁开始突增，14岁左右达到高峰，以后速度也就较快地减慢。在第二次突增阶段，身高的年增长平均为7~8厘米，最快时可达10~12厘米；体重年增长平均为5~6公斤，最快时可达8~10公斤。在生长发育的突增时期，如不注意补充足量的营养素，就要影响以后整个的身高与体重，对健康也有影响。因此，我们要根据儿童少年发育速度呈波浪式的特点，注意儿童各年龄阶段的营养需要量，保证供给足量的营养素，才能促进儿童正常的生长发育。

儿童少年时期的生长发育以同化作用大于异化作用，到了成年时期则同化作用和异化作用处于相对平衡状态，而到老年时期则逐渐转化为异化作用占优势状态。同化作用，是机体在新陈代谢过程中，将摄入体内的营养物质经分解后合成为可供机体生长发育、修复与更新组织用的物质，使体内物质和能量增加的过程；而异化作用，是机体将体内复杂的物质分解为比较简单的化合物，释放出能量供给生命活动需要，并将废物排出体外，使体内物质和能量消耗、减少的过程，同化作用和异化作用，彼此依存，相互斗争，构成机体新陈代谢不可缺少的两个方面，儿童少年时期，是长身体的时期，只有同化作用占优势，才能不断地进行生长发育，如果不能保证同化作用超过异化作用，则生长发育就停滞不前，将对机体造成严重的危害，有时甚至可以造成终身的缺陷。因此，在儿童少年时期必须在膳食中供给充足的营养物质，以保证机体内优势同化作用的需要。

(二) 儿童少年身体各系统的发育规律

1. 整体发育

由图 2 可见人体各系统的发育趋势基本上是一致的, 由加速——缓慢——再加速——再缓慢以至停止发育。机体各个系统的发育虽然在不同的阶段有早晚、快慢的不同, 但彼此密切的关联着, 前后顺序也是很好地交替着, 某一系统的发育正是为了给其它系统的发育打好基础, 这种发育上既不平衡, 又是统一的特点, 正反映了机体是一个有机协调的整体, 也是儿童少年适应外界环境的必要条件。

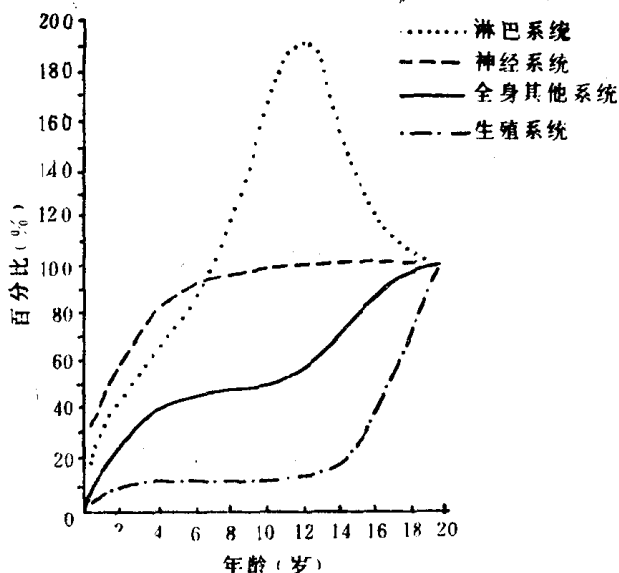


图 2 儿童少年身体各系统发育情况

2. 神经系统

神经系统是调节支配全身各器官功能的重要系统, 由图

2 可见, 神经系统发育最早, 并一直领先发育, 这是因为婴儿出生后大脑迅速发育的关系, 可达成人时期脑重的25%, 到六、七岁时脑的重量已达成人的90%, 因此这个时期各种生理机能, 语言和动作的发育也是比较快的。在6~20岁期间, 虽然脑的重量只增长10%, 但脑细胞内部的结构和机能却进行着极其复杂的变化, 而达到逐渐成熟的成人水平, 因此, 必须注意保证充足的营养与睡眠时间, 以促进大脑的正常发育过程。

3. 淋巴系统

是人体抗御疾病的重要防线, 有的还参与造血和产生抗体, 还有的能加速骨骼生长和增强肌肉活动的作用。由图2可见, 在10岁以前发育特别快, 到12岁左右, 淋巴系统的发育相当成人时期的200%。这是由于儿童时期身体对疾病的抵抗力较弱, 需要有较强的淋巴系统来加强防御, 达到保护机体的作用。因此, 这个时期的淋巴系统发育到最高水平, 各种免疫抗体的水平也迅速提高, 从12~20岁, 由于各器官逐渐发育, 机体对疾病的抵抗力的增强, 于是淋巴系统就开始逐渐退化。例如扁桃体4~10岁时发育达到高峰, 至12~13岁后又逐渐退化; 胸腺在6~11岁时为最大, 约30克, 以后逐渐萎缩, 20岁时已缩成为20克左右。

4. 生殖系统

儿童在10岁以前, 生殖系统几乎没有什么发育; 第一性征的生殖器官, 呈未发育的童型状态, 但当全身进入第二次突增(见图2, 12~14岁)以后, 生殖系统将迅速发展, 在第二性征方面, 男孩表现有阴毛、腋毛、胡须、喉结突出等, 女孩表现有乳房隆起、出现阴毛、腋毛、骨盆变宽、皮下脂肪增厚等。女孩多在14岁前后出现月经初潮, 但并不意

味着生殖器官已发育成熟，因为此时卵巢、子宫的重量仅达成熟时期的30%，到18岁时才接近成年人的重量。因此，仅以月经初潮作为女性性成熟的标志，那是错误的。儿童少年的生殖系统发育与营养状况有着极为密切的关系，如果能提供丰富的营养可促进生殖器官的增长和机能的发育；相反，营养不良则可导致全身发育低下，而必然要影响到生殖器官和性机能的正常发育。

（三）青春发育期的特点

青春发育期是指开始出现第二性征的青春发育特征到性发育成熟这段时期，是由儿童发育到成年，由幼体发育到成体的最重要的过渡阶段，也是生长发育第二次突增时期。

青春发育期的开始年龄、发育速度、成熟年龄以及发育程度却有很大的个体差异，不仅男女之间、种族之间有所差异，即使在正常环境条件相似的情况下，同性别、同种族也各有不同。女孩一般比男孩青春发育期开始早两年。这种差异的原因与遗传、环境及情绪等有关，也与营养状况有一定影响。

在青春发育过程中内分泌的变化比较突出。各种内分泌腺在神经系统的支配和调节下，分泌出不同的物质直接透过毛细血管壁进入血液，输送到身体各部分，对儿童少年的生长发育起着特殊的生理作用。儿童自出生后，发育速度并不快，直到青春发育期开始，由于内分泌腺的活动增强，激发了儿童身高、体重和第一性征、第二性征的迅速增长，引起了青春发育期一系列生长发育特征的出现，以至发生男女体型上的性别差异。如“脑垂体”，它分泌多种激素，不但调节人体新陈代谢和生长发育，而且还调节其他内分泌腺的活动。当脑垂体机能低下时，分泌的生长素不足，致使儿童生

长迟缓、身体矮小，得侏儒症；当脑垂体机能亢进时，使生长素分泌过多，则致生长过度，得巨人症。又如“甲状腺”，它分泌的甲状腺素是促进儿童生长发育和新陈代谢的碘化酪氨酸的缩合物，身体缺碘时，甲状腺素合成发生障碍，当甲状腺机能低下时，甲状腺素分泌不足，使儿童的生长发育停滞，骨骼骨化迟缓，而致身材矮小，智力发育不全，反应迟钝，而得克汀病，又名呆小症；当甲状腺机能亢进时，甲状腺分泌过多，使新陈代谢过盛，能量消耗较多，在作为能源的糖、脂肪被耗尽之后，就必须分解大量的蛋白质以满足机体所必需的能量。表现为心跳和呼吸加快、多汗、身体消瘦无力、眼球突出、情绪易激动，甲状腺肿大等。再如“性腺”，男性的睾丸，产生精子并分泌雄性激素，维持和激发男性第二性征；女性的卵巢，产生卵细胞并分泌雌性激素促进子宫、阴道、乳腺导管的发育，激发女性第二性征的发育，还分泌孕激素，能使子宫内膜增生，促进乳腺腺泡的发育。

在青春发育期间的身高、体重、肩宽及骨盆宽等体征发育指标，不仅随年龄的上升逐渐增高，而且每项指标中男女都出现有两次交叉现象。第一次交叉在9~11岁，女性各项指标的发育都超过了同年龄的男性，说明女性已经开始了青春发育期的发育突增阶段；第二次交叉在14~16岁，男性各项指标的发育水平又超过了同年龄的女性，说明男性青春期的发育突增阶段已开始，而女性发育则已开始进入缓慢阶段。以后男女差距继续增加，男性至18岁时身高、体重、肩宽、骨盆宽达到了更高水平。最后形成了成年男子身体较高，肩部较宽，成年女子身体丰满，髋部较宽的不同男、女体态特点。

青春发育期由于在形态、生理、生化、内分泌以及心

理、智力、行为等方面都经过一个巨大的变化，这是每一个人一生中都必须经过的这些巨大而广泛的突变过程，在这段时期，如遇到各种困难，如在精神上受到挫折，在营养上不能满足，有时虽不一定导致异常现象，但很可能要影响一生的健康、行为以及学习和工作能力，严重的甚至危害家庭和社会。因此，社会和家庭应注意儿童少年时期的这个特殊变化阶段，在教育 营养等方面采取相应措施，使他们健康成长。