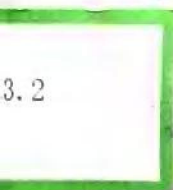




# 学生营养指南

3.2



西南师范大学出版社

特约编辑/张龙杰  
责任编辑/罗 勇  
特约校对/徐隆霞  
封面设计/王正端  
书名题字/窦瑞华

书 名/学生营养指南  
主 编/重庆学生营养促进会  
出版发行/西南师范大学出版社  
(重庆 北碚)  
经 销/全国新华书店  
印 刷/中国科技信息研究所重庆分所印刷厂  
开 本/850×1168 1/32  
印 张/4.625  
字 数/120 千  
插 页/1  
版 次/1999 年 3 月第 1 版  
印 次/1999 年 3 月第 1 次印刷  
印 数/1~11 000 册

\* \* \* \* \*

ISBN 7-5621-2095-1/R·25  
定 价/5.80 元

---

# 全社会都来关心学生的营养和健康

(代序)

青少年学生正处在长身体、长知识的时期。学生营养工作是直接关系到学生德、智、体全面发展的物质基础。搞好学生营养工作意义深远,作用久长,是关系到富国强民的大事。我们党和政府历来十分重视青少年学生的健康成长。新中国成立以来,学生营养水平和身体素质有了很大提高,营养缺乏病、传染病和寄生虫病显著降低。然而,随着人民生活水平的提高,也出现了一些新的问题:学生中偏食和挑食现象存在;三餐的分配不合理,导致营养不足和营养过剩并存;既有贫血、低钙、缺铁和维生素缺乏,也有肥胖、少年高血压、高血脂的存在等等。这些不仅影响到青少年的体质,也影响到他们的智力发展。因此,提倡学生中的合理膳食和体育锻炼已成为当前学生健康的当务之急。

切实地做好学生营养工作,需要多方面的努力。例如:为学生研制和生产更多的质优价廉、卫生可口的健康食品;预防和治疗学生的寄生虫病,使营养物质不在学生体内浪费;提倡母乳喂养,让婴儿从出生就得到合理的营养;通过健康教育,使学生养成良好的饮食卫生习惯等等。但是,首要的是让全社会都来关心学生营养问题,让全社会,特别是家长、教师、学校膳食管理人员和学生自己全面正确地掌握营养知识,了解营养与健康的关系。为此,重庆市学生营养促进会组织有关专家和专业人员编写了这本《学生营养指南》,全面而通俗地介绍了学生营养的有关知识。为广大学生、家长、教师、学校食堂主管人员以及关心学生营养的社会各界人士提供了一本必备的读物,以促进学生营养知识的传播。希望它能为大家所喜爱。

窦瑞华

1998年8月

---

## 前 言

学生时代是一个长知识、长身体的时期,这个时期体质发展得好坏,关系到一个人未来的事业发展和国家的前途。而营养科学能为亿万青少年茁壮成长,提供物质基础,因此搞好学生营养工作,具有非常重要的意义。

改革开放以来,经济蓬勃发展,物质相对丰富,为改善营养创造了良好条件,由于不少家庭都是独生子女,家长“望子成龙”,老师也希望学生茁壮成长,因此对普及营养知识的需求非常迫切。

现在,随着经济水平的提高,市场上又有丰富的食品来源,但苦于不知如何去改善孩子的营养。由于缺乏正确引导,往往走入营养误区,诸如讲营养就要吃大鱼大肉,讲营养就要吃“营养补品”。有的孩子听说菜里营养好,上桌就拼命吃菜,饭却吃得很少,把主食当成了副食。往往花了很多钱,得不到良好的效果。所以普及营养知识,纠正营养误区,回答实际问题,是我们营养工作者的责任,也是我们编写这本小册子的目的。

本书是在窦瑞华会长、市委宣传部、市卫生局、市教委领导下,重庆市学生营养促进会组织了第三军医大学、重庆医科大学、重庆医科大学儿科学院、市卫生防疫站、市、区中小学卫生保健所等单位有关专家精心编写完成的。本书编写,为便于解决实际问题,采取问答式,为便于查找又保留了一定章节。本书的出版,希望对中小學生、学生家长、保健老师和校医,在开展学生营养工作时有所帮助。

对关心支持本书编辑出版的单位和个人,致以谢意!

本书编写由于时间仓促,不足之处,谨请读者指正。

编者

1998年10月

---

# 目 录

## 全社会都来关心学生的营养和健康

|                  |        |
|------------------|--------|
| 《学生营养指南》代序 ..... | 窦瑞华(1) |
| 前言 .....         | 编 者(1) |

## 第一章 营养学基础知识 .....

杨家驹(1)

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| 1 什么是营养学 .....                            | (1)  |
| 2 人体需要的营养素有哪些 .....                       | (1)  |
| 3 蛋白质是生命的基础物质 .....                       | (2)  |
| 4 如何评价食物蛋白质营养价值的高低 .....                  | (2)  |
| 5 含蛋白质较多的食物有哪些 .....                      | (3)  |
| 6 什么叫蛋白质的互补作用 .....                       | (3)  |
| 7 脂肪是人体不可缺少的营养素 .....                     | (4)  |
| 8 从营养角度,如何选择食用油脂 .....                    | (4)  |
| 9 碳水化合物是人体热能的主要来源 .....                   | (5)  |
| 10 热能是人体生命活动的动力 .....                     | (6)  |
| 11 大、中、小学生膳食热能的供给量是多少 .....               | (6)  |
| 12 什么是膳食中热能来源的合适比例 .....                  | (7)  |
| 13 什么是无机盐和微量元素 .....                      | (7)  |
| 14 无机盐和微量元素的功用有哪些 .....                   | (8)  |
| 15 学生易缺乏哪些无机盐与微量元素 .....                  | (8)  |
| 16 维持人体健康的维生素有哪些 .....                    | (8)  |
| 17 维生素 A 和胡萝卜素的功用和来源 .....                | (8)  |
| 18 维生素 D 与阳光有什么关系 .....                   | (9)  |
| 19 维生素 B <sub>1</sub> (硫胺素)的功用和食物来源 ..... | (9)  |
| 20 维生素 B <sub>2</sub> (核黄素)的功用和食物来源 ..... | (10) |
| 21 维生素 C(抗坏血酸)的功用和食物来源 .....              | (10) |
| 22 水的生理意义和需要量 .....                       | (10) |

## 第二章 各类食物的营养价值 .....

石元刚(12)

|                   |      |
|-------------------|------|
| 1 食物可以分为几大类 ..... | (12) |
|-------------------|------|

|    |                                |      |
|----|--------------------------------|------|
| 2  | 粮谷类食物的营养特点 .....               | (12) |
| 3  | 豆类及其制品的营养特点 .....              | (13) |
| 4  | 肉类食品的营养价值 .....                | (15) |
| 5  | 水产品的营养价值 .....                 | (16) |
| 6  | 蛋类的营养价值 .....                  | (17) |
| 7  | 奶类及其制品的营养价值 .....              | (18) |
| 8  | “保健食品”——酸奶 .....               | (20) |
| 9  | 蔬菜类的营养价值 .....                 | (20) |
| 10 | 如何减少蔬菜在加工、烹调过程中的营养素损失<br>..... | (21) |
| 11 | 水果类的营养价值 .....                 | (22) |
| 12 | 价廉物美的豆制品 .....                 | (23) |
| 13 | 发酵豆制品有什么营养价值 .....             | (24) |
| 14 | “大豆行动”的意义 .....                | (25) |
| 15 | 为什么要提倡多吃鱼类食品 .....             | (26) |
| 16 | 生吃鸡蛋有何坏处 .....                 | (26) |
| 17 | 每天喝杯牛奶好 .....                  | (27) |
| 18 | 饮用果汁要适量 .....                  | (28) |
| 19 | 薤菜的营养价值 .....                  | (29) |
| 20 | 茄果类蔬菜的营养特点 .....               | (30) |
| 21 | 蘑菇、香菇的营养价值.....                | (30) |
| 22 | 干菜、咸菜与新鲜蔬菜营养价值有何不同.....        | (31) |
| 23 | 营养丰富的海带和紫菜 .....               | (32) |
| 24 | 补脑益智食物 .....                   | (32) |
| 25 | 精米、精面营养的缺陷.....                | (34) |
| 26 | 矿泉水有哪些营养成分 .....               | (35) |
| 27 | 学生一日需要饮多少水 .....               | (35) |
| 28 | 如何挑选饮料 .....                   | (36) |
| 29 | 食物烹调的意义 .....                  | (36) |
| 30 | 米面食品在熟制时应注意什么 .....            | (37) |
| 31 | 只吃蔬菜能代替吃水果吗 .....              | (38) |
| 32 | 饮食宜淡不宜咸 .....                  | (38) |
| 33 | 油腻食物要少吃 .....                  | (39) |

**第三章 合理膳食 .....** 臧萃文(41)

- 1 一日三餐的学问 ..... (41)
- 2 “平衡膳食”是学生营养配餐的基本原则 ..... (42)
- 3 每人一天要吃多少量的主、副食品才合乎平衡膳食的要求 ..... (43)
- 4 经常不吃早餐会影响学习和身体健康吗 ..... (44)
- 5 早餐怎么安排才好 ..... (44)
- 6 提倡课间餐,安排好课间餐食物..... (45)
- 7 推行“营养午餐”有什么好处 ..... (45)
- 8 推行“营养午餐”要注意哪些营养要求 ..... (46)
- 9 青少年多吃咸菜和甜食好不好 ..... (47)
- 10 常吃油条等油炸食物好吗 ..... (48)
- 11 暴饮暴食有什么危害 ..... (48)
- 12 学生是否一定要吃保健食品 ..... (49)
- 13 不要盲目食用强化食品 ..... (49)
- 14 经常吃方便面能否保证营养 ..... (50)
- 15 巧克力不能作为学生的主要食品 ..... (50)
- 16 注意饮食的心理卫生,培养学生饮食的良好习惯  
..... (50)
- 17 学校应安排合理的膳食制度 ..... (51)
- 18 体育锻炼和比赛时如何注意饮食安排 ..... (52)
- 19 考试期间如何注意饮食安排 ..... (53)

**第四章 营养与健康 .....** 郑惠连 于秀琴(55)

- 1 营养与生长发育的关系 ..... (55)
- 2 儿童时期肥胖对健康有何危害 ..... (56)
- 3 为什么说预防肥胖要从小儿抓起 ..... (57)
- 4 青少年健美与营养关系 ..... (57)
- 5 学生视力与营养关系 ..... (58)
- 6 有人说“营养创造才子”有道理吗 ..... (59)
- 7 学生为什么易患缺铁性贫血 ..... (60)
- 8 缺铁性贫血有什么主要表现 ..... (61)
- 9 缺铁性贫血是否会影响学习和生长发育 ..... (61)

|    |                           |      |
|----|---------------------------|------|
| 10 | 如何从膳食营养途径防治缺铁性贫血 .....    | (62) |
| 11 | 铁剂补充过量对健康有害 .....         | (63) |
| 12 | 正确的钙营养是强壮体质的保证 .....      | (64) |
| 13 | 如何合理补钙 .....              | (65) |
| 14 | 硒与健康 .....                | (65) |
| 15 | 缺碘对机体有何害处 .....           | (66) |
| 16 | 哪些食物含碘多 .....             | (67) |
| 17 | 烹调时如何合理使用碘化食盐 .....       | (67) |
| 18 | 哪些食物含锌高 .....             | (68) |
| 19 | 食物中影响锌吸收的因素有哪些 .....      | (68) |
| 20 | 过量补锌对人体健康有害 .....         | (68) |
| 21 | 怎样增强孩子的食欲 .....           | (69) |
| 22 | 多吃糖果对儿童有什么害处 .....        | (70) |
| 23 | 怎样评价学生营养状况好坏 .....        | (71) |
| 24 | 怎样计算出每人每日膳食中的热能和营养素 ..... | (71) |
| 25 | 膳食纤维对人体的健康有什么作用 .....     | (72) |
| 26 | 学生为什么要定期驱蛔虫 .....         | (73) |

## **第五章 食品卫生与食物中毒 .....** 余鑫樵(75)

|    |                           |      |
|----|---------------------------|------|
| 1  | 为什么要讲究食品卫生 .....          | (75) |
| 2  | 什么叫食品污染 .....             | (75) |
| 3  | 食品污染对人体健康有什么影响 .....      | (75) |
| 4  | 食品腐败变质有什么表现 .....         | (76) |
| 5  | 如何防止食品腐败变质 .....          | (76) |
| 6  | 肉类及肉制品有什么主要卫生问题 .....     | (76) |
| 7  | 蛋及蛋制品有什么主要卫生问题 .....      | (77) |
| 8  | 乳及乳制品有什么主要卫生问题 .....      | (77) |
| 9  | 水产品有什么主要卫生问题 .....        | (78) |
| 10 | 粮食有什么主要卫生问题 .....         | (78) |
| 11 | 食用油脂有什么卫生问题 .....         | (78) |
| 12 | 豆类和豆制品有什么卫生问题 .....       | (78) |
| 13 | 蔬菜、水果有什么卫生问题 .....        | (79) |
| 14 | 什么叫学生集体用餐 .....           | (79) |
| 15 | 国家对学生集体用餐食品卫生作了哪些规定 ..... | (80) |

|                 |                                          |                |
|-----------------|------------------------------------------|----------------|
| 16              | 学校食堂应具备什么基本卫生条件 .....                    | (80)           |
| 17              | 使用冰箱贮存食品应注意些什么 .....                     | (81)           |
| 18              | 怎样对牛奶进行消毒 .....                          | (81)           |
| 19              | 怎样选购小包装食品 .....                          | (81)           |
| 20              | 常吃盐腌和熏烤食物有什么害处 .....                     | (82)           |
| 21              | 怎样注意家庭餐具的卫生 .....                        | (82)           |
| 22              | 家庭做凉拌菜,应注意什么卫生要求.....                    | (83)           |
| 23              | 为什么不能吃发霉变质的食物 .....                      | (83)           |
| 24              | 什么叫食物中毒 .....                            | (83)           |
| 25              | 食物中毒有什么基本特点 .....                        | (83)           |
| 26              | 食物中毒可分为几类 .....                          | (84)           |
| 27              | 学校中发生食物中毒后,学校应采取什么紧急措施?<br>学生应如何配合 ..... | (84)           |
| 28              | 如何预防细菌性食物中毒 .....                        | (85)           |
| 29              | 四季豆(扁豆)中毒后有什么表现? 如何预防 .....              | (85)           |
| 30              | 豆浆中毒后有什么表现? 如何预防 .....                   | (86)           |
| <b>附录 .....</b> |                                          | <b>朱万玲(87)</b> |
| 1               | 中国居民膳食指南 .....                           | (88)           |
| 2               | 每日营养素供给量推荐表(摘录) .....                    | (89)           |
| 3               | 部分营养素含量丰富的食物简介表 .....                    | (90)           |
| 4               | 重庆市学生营养午餐食谱举例.....                       | (102)          |
| 5               | 学生集体用餐卫生监督办法.....                        | (110)          |
| 6               | 营养评价参考标准(身高标准体重).....                    | (114)          |
| 7               | 食物的一般营养成分(摘录).....                       | (120)          |
| 8               | 度量衡中英文对照表.....                           | (138)          |

# 第一章

## 营养学基础知识

### 1

### 什么是营养学？

通俗地说，营养学就是研究合理饮食的科学。吃好三餐饭并不简单，吃得合理，可以促进生长发育，增强体质，精力充沛地搞好学习。吃得不合理，会使身体瘦弱或肥胖，长成豆芽体型或长成小胖墩，都有损于健康和学习。学生时代如缺乏合理膳食，往往到了中老年易患高血压、冠心病、糖尿病和骨质疏松等与饮食营养有关的疾病。

营养学并不是高不可攀的理论，而是一门实用科学，与我们每个人都有关系。讲营养并不是说要吃大鱼大肉，甚至“山珍海味”，懂得营养学的“巧媳妇”，用较少的钱也能买回营养丰富的食物。讲营养就是要掌握“平衡膳食”的原则，即膳食中摄取的热能与消耗的热能要平衡，不能使人体处于饥饿状态，也不能暴饮暴食。膳食中蛋白质、脂肪和碳水化合物的比例要合适，任何一种太多或太少都不合理，为此，要实行有荤有素，多样食物适当配合的营养配餐，要避免偏食、挑食、“打牙祭”等不良习惯。这样说来，合理膳食就是要根据营养的科学原则，指导人们吃好三餐饭，改变那些讲营养就要进食“营养补品”的错误观念。

### 2

### 人体需要的营养素有哪些？

食物里含有许多营养物质，它们是蛋白质、脂肪、

碳水化合物、维生素、无机盐和水等六大类数十种之多,医学上把它们称做营养素,这些营养素在人体内都有一定的功用,因此任何一种都是不可缺少的,它们必须通过食物和饮料来供给,而且要求达到一定的数量,才能维持身体健康。

## 3

### 蛋白质是生命的基础物质

蛋白质是生命的基础物质,因为它是构成细胞、组织和器官的主要成分。儿童和青少年体格的生长和器官的发育都是以体内蛋白质的合成和积累为基础的。成人的生长发育虽然停止,但组织蛋白处于不断分解与不断重新合成的动态平衡之中。分解的蛋白质,必须从食物中得到补充。细胞核的主要成分为核蛋白,所含的脱氧核糖核酸(DNA)是掌管遗传信息的物质。

体内有很多维持生命活动的活性物质,例如生物体内有一千多种酶,如胃蛋白酶、黄素酶等,能使吃进去的食物在体内消化和氧化。内分泌腺所分泌的激素,如甲状腺素、胰岛素等,对生长发育、调节生理功能和调节机体对外环境的应激能力,起着重要的作用。又如像边防部队,日夜在体内巡逻的抗体,发现外来的细菌和病毒就马上把它们消灭。这些酶、激素、抗体都是由蛋白质组成的,没有这些活性物质,生命过程就无法进行。

另外,当膳食中供给的热能不充分时,就会消耗体内蛋白质,供热能的需要,致使人体逐渐消瘦和产生疾病,也影响到重要器官的功能。

综上所述,蛋白质是生命的物质基础,在营养学上具有重要地位。

## 4

### 如何评价食物蛋白质营养价值的高低?

评价食物中蛋白质营养价值应从“量”和“质”两个方面来考虑。“量”就是食物中蛋白质的含量有多少(详见下题)。“质”就是指食物蛋白质的氨基酸组成是否符合人体需要,一般用生物学价值(BV)来表示。我们知道食物蛋白质是由氨基酸组成的,共有20多种,其中有

8种是人体不能合成必须由食物供应的,称为必需氨基酸。它们是色氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸和缬氨酸。食物中蛋白质经消化后就分解成氨基酸,然后以氨基酸形式被吸收,供机体合成新的组织蛋白。但合成人体组织蛋白的氨基酸不是杂乱无章的,而是按一定比例关系进行的。凡食物蛋白质,其必需氨基酸组成比例越接近人体蛋白质,其合成效率也就越高。营养学上评价蛋白质营养价值的方法很多,最常用的是蛋白质的生物学价值(BV)。所谓生物学价值就是指体内被储留(利用)的蛋白质(以氮表示)与被吸收蛋白质(以氮表示)的百分比。〔即:  $BV = \frac{\text{氮在体内储留量}}{\text{氮在体内吸收量}} \times 100\%$ 〕。食物中鸡蛋蛋白质的BV最高,为94%,其余为牛肉76%、猪肉74%、大米77%、面粉67%、玉米60%、大豆64%。

## 5

### 含蛋白质较多的食物有哪些?

动物性食物如畜禽肉含蛋白质15%~20%〔即100g食物含蛋白质15g~20g〕,鱼肉17%~21%,蛋类12%~13%,鲜牛奶3%。其中畜禽肉与肥瘦有关。例如瘦猪肉含蛋白质20.3%,半肥瘦猪肉13.2%,肥猪肉仅为2.4%。禽肉含脂肪较少,鱼肉则更少,且鱼脂多为不饱和脂肪酸。故选择动物性食物时,可归结为二句话:“四条腿的(兔肉除外)不如二条腿,二条腿的不如没有腿的好。”植物性食物,以大豆蛋白质最高,一般为34%~38%,其它豆类为20%~23%。豆制品中豆腐为8%~12%,豆干为15%~18%,千张(百页)为25%。谷类含蛋白质7%~12%,含量虽不算高,但因每日食量大,故仍为膳食中蛋白质主要来源。

## 6

### 什么叫蛋白质的互补作用?

食物蛋白质的必需氨基酸组成比例越接近人体蛋白质,则合成人体蛋白效率越高,营养价值也就越高。自然界中没有哪一种食物蛋白质完全符合人体需要,当两种或两种以上蛋白质生物学价值较低的食物混合食用时,其蛋白质氨基酸可以取长补短,从而使蛋白质生

物学价值比单个食物高,这种现象称为蛋白质的互补作用。例如谷类一般缺少赖氨酸,而蛋氨酸较高,其BV为67%,但豆类则赖氨酸较高,蛋氨酸较低,其BV为64%,如以面粉67%,大豆33%比例混合食用,则其BV可提高至77%。为发挥食物蛋白质互补作用,在营养配餐中应掌握以下三个原则:①食物的生物种属愈远愈好。②搭配种类愈多愈好。③食用时间愈近愈好,同时食用最好。

## 7

### 脂肪是人体不可缺少的营养素

脂肪是组织细胞的重要成分,一种叫类脂的物质是细胞膜、原生质和神经组织的成分。胆固醇是合成激素的重要物质,与细胞的正常活动有密切关系。日常摄入食物里多余的能量可转变为脂肪,在脂肪组织和细胞内储存起来。人体储存的脂肪很多,成人约占体重的15%,而碳水化合物的储存量不到1%。所以脂肪组织是人体储存能量的仓库,随时可以动用,提供热能。而且1g脂肪在体内氧化,可产生38KJ的热能,而蛋白质和碳水化合物只能产生17KJ。脂肪主要储存在皮下、腹腔、内脏周围和肌肉间隙。我们身体里的重要器官,如心、肺、肾、胃、肠等,在体内能保持一定位置,就是有脂肪填充其间,对外力冲击起了保护的作用。为什么冬天胖的人比瘦的人不怕冷,就是因为胖的人有较厚的皮下脂肪,可防止体温的外散,所以脂肪有防寒保暖的作用。脂肪还有一个重要的功用,就是供给必需脂肪酸。所谓必需脂肪酸是身体所必需的,但体内不能合成,必须由食物供应。必需脂肪酸过去认为有三种,近年研究认为只有亚油酸一种被肯定为必需脂肪酸。婴幼儿在喂牛乳时,因牛乳必需脂肪酸只有人乳的1/3,故易引起缺乏。表现为皮炎、湿疹、生长发育不良和肝损害等。最近发现鱼油中含有二十碳五烯酸(又称EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)二种不饱和脂肪酸,有较好的降血脂、抗血小板凝集等作用。人脑和视网膜中也含有丰富的DHA,与大脑功能和视觉有密切关系。

## 8

### 从营养角度,如何选择食用油脂?

选择食用油脂应从消化率、必需脂肪酸含量和脂溶性维生素含

量三个方面来考虑。消化率与熔点有关,牛羊脂在常温下为固体,熔点为 50℃,消化率仅为 88%~93%,猪油为 97%,植物油在常温下为液体,熔点低,故消化率为 98%~99%。动物脂肪不含维生素 E,亚油酸含量牛羊脂仅为 2.0%~3.9%,猪油为 6.3%~8.0%。植物油的亚油酸及维生素 E 均较丰富,故总的来说植物油优于猪油,优于牛羊油。

动物油含饱和脂肪酸较多,植物油含不饱和脂肪酸较多。从冠心病的病因研究发现,饱和脂肪酸易使血脂增高和促进动脉粥样硬化病变的发生,而不饱和脂肪酸则有降血脂和减少动脉粥样硬化病变的作用。但不饱和脂肪酸有促进脂质过氧化作用。故据最新研究主张动植物油混合食用为宜,动物油和植物油的比例为 1:2。

## 9 碳水化合物是人体热能的主要来源

我们平日所吃的主食,米、面、杂粮和薯类,这些粮食中含有大量的碳水化合物,是热能的主要来源。比如说 500g 大米大约可产生 7 106KJ 热能,其所含碳水化合物就提供了 6 270KJ。再说我们一日所需的热能,有 60%~70% 是由食物中碳水化合物所供给的,所以说碳水化合物是人体热能的主要来源。

碳水化合物作为主要热能来源时,可以保护蛋白质不被当作热能消耗。当碳水化合物在体内不足时,身体所需热能大部分由脂肪来供给,而脂肪氧化不全时,容易产生酮体,酮体在体内蓄积可以引起酸中毒,因此碳水化合物还有抗生酮的作用。

碳水化合物又是构成组织细胞的重要成分,如糖蛋白是细胞膜的成分,糖脂是神经组织成分,粘多糖含有一种透明物质是眼球玻璃体和角膜的构成成分。核糖及脱氧核糖是核酸的重要成分,这些重要的物质都是生命过程不可缺少的。

我们食入的食物中,有一部分未被人体消化吸收的植物性食物残余物,称膳食纤维。包括纤维素、半纤维素、果胶、藻多糖和木质素。除了果胶和木质素,它们大部分属于不能被机体利用的多糖。由于它们具有强大的吸水作用、吸附作用和离子交换作用,可以起到重要的

保健作用。例如可以促进通便、减少肠憩室病、痔、结肠癌和降血脂的作用等。但膳食纤维过多,会影响无机盐和微量元素的吸收。膳食纤维的主要来源为植物性食物,如谷类、豆类、蔬菜和水果。

## 10

## 热能是人体生命活动的动力

汽车要加油才能开得动。人体进行的体力活动以及体内各器官的生理功能都需要热能。那么这些热能是哪里来的呢?原来食物里蕴藏的化学能,在体内经生物氧化可释放出来,机体可将其转变为机械能,以满足生命活动的需要;另一部分则转变为热能,以保持体温的恒定。所以说热能是生命活动的动力,没有热能就没有运动,也就没有生命。食物中能产生热能的营养素只有碳水化合物、脂肪和蛋白质三种,叫三大生热营养素。碳水化合物、脂肪和蛋白质在体内燃烧,每1g分别能产生17KJ、38KJ、17KJ的热能。

人体从食物摄取的热能与消耗的热能如果大致相等叫热能平衡,此时成人保持体重相对稳定,机体处于平衡状态。热能摄入多于消耗,多余的热能将以体脂的形式储存体内,造成肥胖。热能摄入少于消耗,则不足的部分将分解体内储存的热能,造成身体消瘦。儿童时期摄取的热能应稍多于消耗的热能,才能满足生长发育的需要。

## 11

## 大、中、小学生膳食热能的供给量是多少?

热能的供给量与年龄、性别、身高、体重、劳动强度和气候条件有关。根据中国营养学会1988年推荐的标准,学生的热能供给量分述如下:

初小(6岁~9岁)7.1MJ~8.4MJ

高小(10岁~12岁)8.8MJ~9.6MJ

初中(13岁~15岁)男 10.0MJ 女 9.6MJ

高中(16岁~18岁)男 11.7MJ 女 10.0MJ

大学(18岁以上)为成年人标准,按劳动强度分为五级:

极轻劳动(指坐着为主的工作,如办公、学习等):男 10.0MJ,女 8.8MJ。

轻劳动(指站着为主的工作,如售货员、实验操作、讲课等):男 10.9MJ 女 9.6MJ。

中等劳动(指驾驶机动车辆、电工、安装、金工切削等):男 12.5MJ 女 11.3MJ。

重劳动(指非机械化农业劳动、炼钢、体育运动):男 14.2MJ 女 12.5MJ。

极重劳动(指非机械装卸、伐木、垦荒)男 16.7MJ。

## 12 什么是膳食中热能来源的合适比例?

前面已经说过,我们每天所需要的热能是由膳食中碳水化合物、脂肪和蛋白质三大生热营养素所供给的。这三大营养素所产生的热能,各自在总热能中所占比例,对人体健康有密切关系。膳食中碳水化合物比例太大,会增加胃肠负担,增加维生素 B<sub>1</sub> 的消耗,降低脂溶性维生素吸收。一般供热量不应超过 70%。脂肪供热比太多,则容易引起肥胖。在美国某些人脂肪供热比达到 42%,这可能是美国和一些西方国家心血管病甚至癌症高发的原因。有报道脂肪供热比超过 30%,可使血脂升高,故一般不应超过此界限。蛋白质供热比太高,则因蛋白质代谢要经过肝和肾,会增加肝和肾的负担,太多蛋白质作为热量消耗也会造成浪费。反之,蛋白质供给不足会对肝脏不利。我国一般认为三大营养素供热比为:碳水化合物 60%~70%,脂肪 20%~25%,蛋白质 10%~14%。

## 13 什么是无机盐和微量元素?

92 种化学元素中,人体组织体液中发现的有 60 多种,其中碳、氢、氧、氮以有机物形式存在,占体重 96%。其余 4%以无机物形式存在,统称为无机盐。其中占人体重量 0.01%以上或每人每日需要量在 100mg 以上者称常量元素,它们是钙、磷、钠、钾、氮、镁、硫等。凡占人体重量 0.01%以下或需要量在 100mg 以下者,称微量元素。目前认为,人体必需的微量元素有 14 种,它们是铁、铜、钴、锌、锰、碘、钼、硒、氟、铬、锡、镍、硅、和钒等。

## 14 无机盐和微量元素的功用有哪些？

它们具有重要的生理功用，归纳如下：

①钙和磷是构成骨骼和牙齿的主要成分。②钠、钾、氯与蛋白质一起维持细胞内外液的渗透压。酸性和碱性离子配合，维持体内酸碱平衡，组织液中的无机离子钾、钠、钙、镁是维持神经肌肉兴奋性和细胞膜通透性所必需的。③构成具有特殊生理活性的物质，如血红蛋白和细胞色素系统含有铁，甲状腺素含有碘。无机离子又是很多酶系统的活化剂，没有这些无机离子，酶就失去活性。特别是含有铁、锌、镁、硒等离子的酶，在物质代谢中具有重要作用。

## 15 学生易缺乏哪些无机盐与微量元素？

由于青少年生长发育旺盛和膳食调配的原因，学生较易缺乏钙、铁和锌等。在某些地区，由于地质原因缺乏碘、硒和氟等。

## 16 维持人体健康的维生素有哪些？

1912年范克在米糠中发现有一种抗脚气病物质，属于胺类，是维持生命所必需，称之为生命的胺(Vita-amine)，后来改称维他命，也叫维生素。维生素在体内不能产热，但它是物质代谢和维持生理功能所必需，缺乏任何一种，都会引起缺乏病。它们的需要量很小，但体内不能合成，必须从食物中摄取。维生素可分为脂溶性和水溶性两大类。脂溶性维生素有维生素A、D、E和K等；水溶性维生素有硫胺素(V<sub>B1</sub>)、核黄素(V<sub>B2</sub>)、烟酸(V<sub>pp</sub>)、吡哆醇(V<sub>B6</sub>)、泛酸、叶酸、生物素、维生素B<sub>12</sub>(以上统称B族维生素)和抗坏血酸(V<sub>C</sub>)等。

## 17 维生素A和胡萝卜素的功用和来源

维生素A的主要功能是维持视觉和暗适应能力，预防夜盲。另一主要功能是维护上皮组织的结构与功能，缺乏维生素A可使皮肤粗糙、干燥甚至角化，眼结膜也可干燥，看上去眼睛无光泽，所以与皮肤和眼睛的健美有关。缺乏维生素A的儿童生长迟缓，并影响骨骼