

NEW
如果您正在服用维生素
您必须阅读本书!



维生素

VITAMINS



矿物质

MINERALS

服用方法大全

COMPREHENSIVE GUIDES

主编 蔡美琴



上海文化出版社

维生素

VITAMINS

矿物质

MINERALS

服用方法大全

COMPREHENSIVE GUIDES

主 编 蔡美琴

上海文化出版社

图书在版编目(CIP)数据

维生素矿物质服用方法大全/蔡美琴主编. - 上海:上海文化出版社,2006

(家庭医学系列)

ISBN 7-80646-918-4

I. 维… II. 蔡… III. ①维生素-营养卫生-基本知识②矿物质-营养卫生-基本知识 IV. R151.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 144837 号

责任编辑 赵志勤

版式设计 叶 珺

封面设计 汤 靖

书 名 维生素矿物质服用方法大全

出版发行 上海文化出版社

地 址 上海市绍兴路 74 号

邮 编 200020

电子信箱 cslcm@public1.sta.net.cn

网 址 www.shwenyi.com

经 销 新华书店

印 刷 上海大一印刷有限公司

开 本 640×978 1/16

印 张 14

文 字 224 面

版 次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1—5,100 册

国际书号 ISBN 7-80646-918-4/R·55

定 价 19.00 元

告读者 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系

T: 021-57780459

前 言 | Preface

随着营养科学的发展,人们对于维生素和矿物质的生物效用有了不少新的认识,因此,维生素和矿物质成了膳食补充剂中的主要物质。

众所周知,合理营养来自于平衡的膳食,同样,维生素和矿物质的来源亦以食物为主,但由于饮食习惯和缺乏营养知识,理想的膳食模式有时还不易达到;另外,营养素在食物储存、烹调过程中的损失,人体疾病时消化、吸收、利用障碍的产生,使明显的或亚临床的营养素缺乏症状仍然存在。其中,表现最突出的就是维生素和矿物质缺乏,这从全国营养调查的最新结果中亦充分反映出来。此外,越来越多的研究显示危害健康的诸多慢性退行性疾病正威胁着人类,而维生素与矿物质在预防这些疾病的发生中可起到一定作用。事实证明,合理补充维生素矿物质补充剂是有效、经济、简便的保健措施。

本书作者结合二十多年从事营养保健的工作经验,系统地对各个维生素和矿物质的性状与功能做了详细介绍,特别对其功能、缺乏症表现、临床应用与剂量做了重点阐述,使读者能比较概括而又全面地了解维生素、矿物质的正确使用范围和方法,所以,这是一本有助于人们提高营养与保健知识的实用的参考读物。在本书的编写过程中,硕士研究生张岚、马蓓蓓在查找资料、打印上花费了很多精力,沈莉老师参与编写了维生素A、维生素D章节。同时,在整个编写期间,承蒙营养学前辈的支持与鼓励,在此表示衷心的感谢。

21世纪,在文明进步的社会里,人们所罹患的疾病模式有大幅度转变,由以传染性疾病为主转型为慢性或代谢性疾病为主,例如:肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病、慢性肝病及肝硬化、肾脏疾病和高血压等。而这些疾病与长期生活方式及饮食习惯不当有密切关系。

一个人的饮食习惯与家庭、社会的文化背景有密不可分的关系,而身体的健康,又与从饮食中获得的营养是否正确、均衡有关,健康来自营养,营养来自饮食,饮食来自文化。

属于您的饮食文化又是什么呢?是走进快餐店去解决三餐?是用五花八门的维生素丸来补充体力?还是花大笔金钱去瘦身、减肥……这些都不是合理的饮食方式,事实上,我们不仅要掌握最好的烹调艺术,同时也应培养健康的饮食理念,才能拥有一套真正属于每一个人的营养学。因此,懂得一些营养学知识是非常重要的,相信本书能全面地解答您有关维生素、矿物质与健康保健以及疾病预防方面的问题,对您的营养状况和健康水平的提高起到有益的作用。

主 编 蔡美琴

第一章 维生素服用方法 1

第一节 脂溶性维生素 5

维生素 A (Vitamin A) 6

维生素 D (Vitamin D) 13

维生素 E (Vitamin E) 19

维生素 K (Vitamin K; 氢化甲萘醌, Menadiol) 23

第二节 水溶性维生素 27

维生素 C (Vitamin C; 抗坏血酸 Ascorbic Acid) 28

维生素 B₁ (Vitamin B₁; 硫胺素, Thiamine) 33维生素 B₂ (Vitamin B₂; 核黄素, Riboflavin) 38

烟酸 (Niacin; 维生素 PP, Vitamin PP) 42

维生素 B₆ (Vitamin B₆; 吡哆素, Pyridoxine) 47维生素 B₁₂ (Vitamin B₁₂) 51

生物素 (Biotin; 维生素 H, Vitamin H) 55

叶酸 (Folic Acid; 维生素 M, Vitamin M) 59

泛酸 (Pantothenic Acid, 遍多酸) 65

第二章 矿物质服用方法 69

第一节 常量元素 71

钙 (Calcium) 72

钾 (Potassium) 79

磷 (Phosphorus) 85

镁 (Magnesium) 90

钠 (Sodium) 95

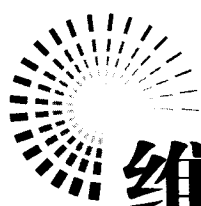
硫 (Sulfur)	99
氯 (Chlorine)	101
 第二节 微量元素	 103
铁 (Iron)	105
碘 (Iodine)	112
锌 (Zinc)	117
硒 (Selenium)	123
铜 (Copper)	128
铬 (Chromium)	133
钼 (Molybdenum)	138
钴 (Cobalt)	141
锰 (Manganese)	144
钒 (Vanadium)	149
氟 (Fluorin)	152
 第三章 何时需要补充维生素、矿物质	 157
 第一节 生命周期对维生素、矿物质的需求	 159
婴儿期	160
儿童期	161
青少年期	162
中老年期	163
 第二节 女性生理对维生素、矿物质的需求	 166
育龄期	167
妊娠期	167

哺乳期	169
月经前期	170
口服避孕药	170
绝经期	170
第三节 特殊人群对维生素、矿物质的需求	171
素食者	172
节食者	173
吸烟者	173
酗酒者	174
不良饮食习惯者	176
第四节 某些疾病状况对维生素、矿物质的需求	177
慢性疲劳综合征	178
贫血	178
糖尿病患者	178
癌症	180
上呼吸道感染	182
冠心病与高血压	182
老年痴呆症(Alzheimer's disease,AD)	183
骨质疏松症	188
关节炎	192
创伤及手术等应激	192
第五节 药物对维生素、矿物质吸收的影响	193
维生素 B ₁ (硫胺素)	194
维生素 B ₂ (核黄素)	194

维生素 B ₃ (烟酸)	194
维生素 B ₆ (吡哆素)	194
维生素 B ₁₂ (钴胺素)	194
生物素	195
叶酸	195
维生素 C (抗坏血酸)	195
维生素 A	196
维生素 D	196
维生素 E	197
维生素 K	197
钾	197
钙	197
镁	198
铬	198
铜	198
铁	198
锰	199
硒	199
锌	199
 第六节 烹调加工对维生素、矿物质的影响	 200
米类的加工与烹调	201
面食的加工与烹调	201
蔬菜的加工与烹调	202
肉类及鱼类食品的烹调	203
蛋类食品的烹调	204

第四章 如何选择维生素、矿物质补充剂	205
第一节 如何补钙及选择钙制剂	207
无机钙类	208
有机钙类	208
分子钙	208
第二节 正确阅读产品标签和说明书	209
第三节 选择复合维生素、矿物质补充剂	212
第四节 选择服用方便、价格低廉的补充剂	214
第五节 选择适合你自己的维生素、矿物质补充剂	215

第一章



维生素 服用方法



20 世纪初,发现第一个维生素(vitamin)的传奇和激动牵动了人们的心。随着研究的深入,科学家逐步揭开了维生素的神秘面纱,维生素是“人和动物为维持正常的生理功能而必须从食物中获得的一类微量有机物质”。

随着每一种新维生素的发现,发生的神奇治疗都会使人们铭记在心。在很多电影里会出现这样一组镜头:一群不能走路(或将要失明,或失血过多)的人,一个有灵感的科学家偶然发现这些人的食物中缺少一些物质。科学家通常是通过用缺少维生素的食物喂养实验动物来验证他们的发现。结果由于缺少某种维生素使得实验动物不能走路(或致盲,或过多出血),当在它们的食物中重新加入缺少的成分后,它们又神奇般地恢复过来了。随之,人们摄入缺少的维生素后也都神奇般地得到了治愈。

人们通过采用先进的化学和生物技术分离纯化出维生素,然后解析它们的化学结构。科学的进步使人们了解了维生素在维持健康和预防缺乏病中所起的生物学作用。现在我们的维生素知识已经进入到了充满希望和发现的一个新时代。

维生素对人体代谢、生长发育具有特殊的生理作用,一些维生素还在降低人体慢性疾病的发生中起重要作用,因此,维生素缺乏会造成人体代谢障碍及抵抗力降低,严重缺乏将会引起相关疾病。

今天,当研究暗示出人类两个主要的灾难——心血管疾病(cardiovascular disease,CVD)和癌症可能与维生素摄入量低有某种联系时,人们深感震惊。世界上许多实验室就维生素和人们的健康以及疾病之间的关系提出了理论上的假说。维生素能否使我们远离威胁人们生命的疾病呢?在解决这个问题之前我们仍然要做很多工作。

当听说维生素可有效治疗因维生素缺乏引起的各种病症,听说维生素也许能预防慢性疾病时,人们很容易相信维生素丸几乎可以治疗任何常见的小病。如许多人服用维生素 C 补充剂,因为他们相信可预防和治疗感冒或流行性感冒;有些人服用抗氧化营养素,因为他们相信抗氧化营养素可以预防慢性疾病和延缓衰老。

到目前为止,我们仍要肯定地说:合理营养来自于平衡膳食,同样,维生素的来源亦以食物为主。如果机体发生某种维生素缺乏而膳食摄入不能满足机体的需要,可在临床医师或营养师的指导下合理使用维生素补充剂。维生素只能治疗由于缺乏该种维生素而引起的疾病。至于说维生素能预防慢性疾病,现在仍缺少证据。

维生素的定义

维生素是维持生命活动所必需的一类有机化合物,天然存在于各种食物中。所以可将维生素定义为机体必需的、无热量的、食物中存在的、微量的有机营养物质。维生素的主要作用是帮助其他营养物质的消化、吸收和代谢,或者用于构建身体组织。

虽然维生素分子很小,含量也很少,但功能却极为强大,某些功能还处于不断发现中。人体对维生素的需要量很少,但因人体本身不能合成维生素,必须依靠食物供给。在许多食物中都含有各种维生素。如果每个人每天都能摄入人体所需的、均衡的、种类繁多的食物,则不必额外添加维生素,因为过量服用某些维生素会引起毒性和副作用。

有些维生素是以前体(或称为维生素原)的形式出现在食物中,这些前体一旦进入体内,经过化学反应转换成一种或多种活性更高的维生素形式。因此在测定食物中某种维生素含量时,一般最为精确的方法是不仅要计算真正的摄入维生素的量,而且还要考虑到可能来自其前体的活性大小。

维生素的分类

维生素根据其溶解性分为脂溶性维生素和水溶性维生素两大类。溶解性赋予维生素许多特征,决定了它们吸收和在血液循环中进行运输的方式,是否易在体内贮存,以及容易从体内流失的程度。一般来说,脂溶性维生素与脂肪类似,被淋巴组织吸收,依靠各种蛋白质载体在血液中进行运输。脂溶性维生素可以与其他脂肪一起贮存在脂肪组织内,由于可以贮存,所以其中某些维生素可积累到毒性浓度。水溶性维生素一般可直接吸收进入血液中,自由地进行转移,多数都不能在组织中大量贮存,过量的部分会通过尿液排出。因此,水溶性维生素过量摄入产生的毒性危险不如脂溶性维生素那样大,当然高剂量情况除外。

在食物中含有的维生素被称为“天然维生素”,在实验室中合成的叫做“合成维生素”。不论天然还是合成,维生素就是维生素,不论其来源如何,其分子结构并没有差别。合成维生素比天然维生素便宜,市面上已经有成品,且其主要生理功能可被控制得更好。有些天然维生素的生理活性可能比合成维生素大。



维生素的命名

维生素一被发现,就被命名了,而且很多还被冠以各种字母和数字。这导致至今仍然存在维生素命名的混乱。表 1-1 是各种维生素的分类及命名。表 1-2 列出了脂溶性维生素和水溶性维生素的特性比较。

表 1-1 维生素的分类及命名

脂溶性维生素	水溶性维生素	
维生素 A	B 族维生素	维生素 C
维生素 D	硫胺素(维生素 B ₁)	
维生素 E	核黄素(维生素 B ₂)	
维生素 K	烟酸(维生素 PP)	
	叶酸	
	维生素 B ₁₂	
	维生素 B ₆	
	生物素	
	泛酸	

表 1-2 脂溶性维生素和水溶性维生素的特性比较

脂溶性维生素	水溶性维生素
1. 分子中含碳、氢、氧三种元素,均为异戊二烯衍生物	分子中含碳、氢、氧三种元素,有时还含有钴、硫等其他元素
2. 溶于脂肪和脂溶剂,疏水	溶于水,亲水
3. 有前体和前维生素	一般无前体
4. 需在脂溶性环境和胆盐帮助下才易吸收	易吸收
5. 吸收入淋巴系统	吸收入血液
6. 体内可大量储存,但过量积蓄可引起中毒	体内有一定周转存留量,但不储存,多余的随尿排出,一般不会因过量积蓄而中毒
7. 短时间缺乏不会造成太大的危害	宜每日供给
8. 缺乏时症状发展缓慢	缺乏时症状发展较明显

第一节

脂溶性维生素

脂溶性维生素 A、维生素 D、维生素 E 和维生素 K 一般共存于脂肪和食物油中。和脂肪一样,这些维生素被吸收时需要胆汁。吸收后,在身体需要它们之前就一直在肝脏和脂肪组织中。因此,只要膳食总体上提供平均量接近推荐的膳食参考摄入量,即使食物中缺少这些维生素长达几周,也不会给身体造成太大危害。不过贮存能力也为毒性的积累提供了便利,尤其是在以补品形式过量摄入维生素 A、维生素 D、维生素 E 和维生素 K 的情况下,特别容易达到毒性水平。

当膳食中这些维生素含量一直较低,或有时溶解在未消化的脂肪中造成流失时,可能会造成脂溶性维生素缺乏。任何疾病造成脂肪消化不良(例如影响胆汁分泌的肝病)都会引起脂溶性维生素缺乏。当膳食中脂肪含量过低时,同样也有可能造成这些维生素的缺乏。另外,如果使用人体不能吸收的矿物油作为泻药或大量食用含有脂肪替代品奥利斯特拉油(olestra)时也会造成脂溶性维生素通过排泄流失的危险。

2002 年中国居民营养与健康调查结果显示:维生素 A 等微量营养素缺乏是我国城乡居民普遍存在的问题。3~12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 9.3%,其中城市为 3.0%,农村为 11.2%;维生素 A 边缘缺乏率为 45.1%,其中城市为 29.0%,农村为 49.6%。

基本知识

早在古埃及时期,人类就懂得动物肝脏可以治愈夜盲症。在我国,早在唐代,孙思邈在医书《千金方》中就记载动物肝有治眼病和夜盲症的作用。有关食物中存在维生素 A 活性成分的学术报告则在 1913 年正式发表,当时的学者发现,在奶油、鸡蛋和鳕鱼肝中存在的某些油脂是小鼠生长发育所必需,并命名为脂溶性物质 A,后来才改称为维生素 A。

维生素 A 是指具有 β -白芷酮环和不饱和一元醇的基本化学结构并具有视黄醇生物活性的一类化合物。在自然界中天然的维生素 A 以两种形式存在,即维生素 A₁ 和维生素 A₂。维生素 A₁ 存在于蛋黄、哺乳动物及海产鱼类的肝、脂肪和乳汁内;维生素 A₂ 主要存在于淡水鱼的肝脏内,存在形式多为视黄酰酯。维生素 A 在动物体内主要以视黄醇、视黄醛、视黄酸等生物活性功能形式存在。

植物中不含有维生素 A,但是含有类胡萝卜素,其中最重要的是 β -胡萝卜素(β -carotene)。一分子 β -胡萝卜素能够在体内生成两分子的维生素 A,

因此这些能在体内生成维生素 A 的类胡萝卜素又称为维生素 A 原,如 α -胡萝卜素、 β -胡萝卜素、 γ -胡萝卜素、隐黄素等。

食物中的维生素 A 与 β -胡萝卜素在人体小肠内吸收后,通过脂蛋白经淋巴管转送到肝脏储存。机体需要时,贮存的视黄醇与血浆中特异的转运蛋白即视黄醇结合蛋白及前白蛋白结合而被转运到相关组织中。

维生素 A 及胡萝卜素均是脂溶性维生素,影响脂肪吸收的因素也都影响维生素 A 的吸收。在高温和碱性的环境中比较稳定,一般烹调过程对其影响较小。但是维生素 A 极易氧化变构,特别在高温条件下,紫外线照射可以加快这种氧化破坏。维生素 C、维生素 E 等抗氧化剂存在可增强其稳定性。因此,维生素 A 或含有维生素 A 的待测标本应该避光在低温下保存,如能在保存的容器中充氮以隔绝氧气,则保存效果更好。维生素 A 在体内主要储存于肝脏中,约占总量的 90%~95%,少量储存于脂肪组织内。

天然来源

维生素 A 主要来源于动物性食物中,如动物肝脏、鱼卵、蛋类、奶油和全奶等。

胡萝卜素的主要来源:胡萝卜、甘蓝、西兰花、莴苣叶、辣椒、南瓜、芦笋、菠菜、花椰菜、芥菜、杏子、柿子、甜瓜、哈密瓜、西瓜、芒果、柑橘等红黄色的蔬菜、水果。

常见食物中胡萝卜素及维生素 A 的含量($\mu\text{g}/100\text{ g}$ 可食部)

食物名称	胡萝卜素含量	视黄醇当量	食物名称	胡萝卜素含量	视黄醇当量
莴苣	150	25	胡萝卜	4130	688
南瓜	890	148	西红柿	550	92
芦笋	100	17	辣椒(红、小)	1390	232
甘蓝	70	12	甜瓜	30	5
菠菜	2920	487	西瓜	450	75
花椰菜	30	5	芒果	897	150
芥菜	310	52	杏	450	75
叶莴苣	1790	298	橘子	890	148
肉鸡	-	226	白皮鸡蛋	-	310
鸡肝	-	10414	奶油	-	1042
鸡心	-	910	牛奶	-	24
瘦猪肉	-	44	酸奶	-	26

主要生理功用

●对视网膜的功能起着重要的作用,维持暗光下的视觉功能,维生素 A 是构成视网膜感光色素(尤其是视杆细胞的视紫红质)的成分。维持上皮组织的正常功能,它对上皮组织的生长和分化是必需的,它能保持呼吸道黏膜上皮完整,对人体呼吸道黏膜具有重要的保护作用。

●促进骨骼、牙齿和机体的生长发育。

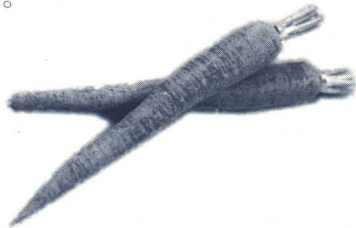
●增强生殖力。

●清除自由基。自由基是生物体内的物质代谢产物,人体内由于疾病衰老会产生过多的氧自由基,引起细胞生物膜、蛋白质及细胞核染色体的损伤,这些损伤会给人体带来一些与衰老有关的疾病,如:癌症、动脉粥样硬化、心血管疾病、衰老性疾

病等。研究表明, β -胡萝卜素能清除游离态氧的作用,此外还是单线态氧的猝灭剂。

β -胡萝卜素与维生素 E 两者在抑制脂质过氧化反应过程中有协同增效作用。

由于 β -胡萝卜素的自由基清除作用,使得它在延缓衰老、防治心血管疾病和肿瘤方面发挥作用,这已被部分研究事实和临床试验所证实。正因如此, β -胡萝卜素已成为一种重要的功能性食品添加剂。



其他可能作用

- 增强对癌症的抵抗力。
- 治疗某些癌症如白血病。
- 降低人体遭受烟雾及污染的影响。
- 加速疾病痊愈。
- 延缓衰老。
- 抵抗传染病。
- 抵抗皮肤黏膜疾病。
- 预防慢性病发生。
- 增强甲状腺功能。

特殊需要人群

- 早产儿、双胎及低出生体重儿
- 婴幼儿
- 孕妇和哺乳期妇女(控制摄入量,如需补充则以 β -胡萝卜素形式)
- 长期素食者
- 蛋白质营养不良者
- 患先天性胆道梗阻、肝炎综合征者
- 长期滥用酒精者
- 长期服用某些药物(如新霉素、降脂药物等)者
- 慢性疾病(如糖尿病、甲状腺机能低下、结核病、恶性肿瘤)患者
- 严重感染及发烧或并发肺炎者
- 部分胃肠经手术切除或需长期禁食者
- 近期有严重灼伤或外伤者
- 长期腹泻、胰腺炎患者
- 肾功能损伤者
- 全静脉营养病人

缺乏引起的症状及体征

缺乏原因:

维生素 A 在动物性食品中,如奶类、蛋类和动物内脏含量丰富,如这些食物吃得比较少而且不常食,或仅食深色蔬菜者容易发生维生素 A 缺乏;另外,维生素 A 和胡萝卜素都很难通过胎盘进入胎儿体内,因此新生婴儿血液和肝脏中的维生素 A 均比较低,如出生后没有及时补充维生素 A,则婴幼儿容易出现维生素 A 缺乏;

膳食中脂肪含量过低、胰腺炎或胆石症引起胆汁和胰腺酶分泌减少,一些消化道疾病,如急性肠炎、脂肪泻等胃肠功能紊乱,都能影响维生素 A 的吸收而出现维生素 A 缺乏;任何影响肝脏功能的疾病都会影响维生素 A 在体内的储存量,造成维生素 A 缺乏。一些传染病,如麻疹、猩红热、肺炎、结核等,都会使体内的维生素 A 消耗殆尽,摄入量又往往因食欲不振或消化