

积极补钙 自有良方



补钙不可一钙而论

书中讲述

- ⇒ 钙与人体健康的关系
- ⇒ 如何促进膳食钙吸收
- ⇒ 孕妇、婴幼儿、青少年、老年人如何补钙

解答日常生活中的疑问



主 编 姜 燕 张伟伟 李秋波

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

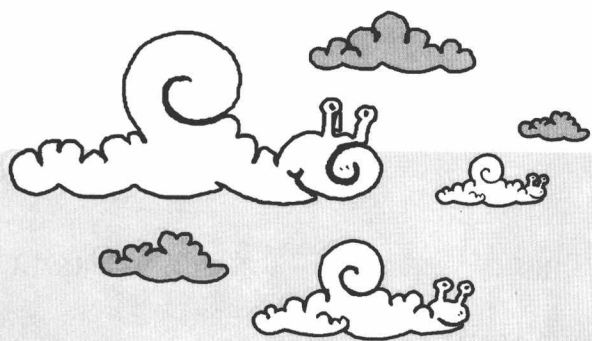
积极补钙 自有良方

补钙不可——钙而论

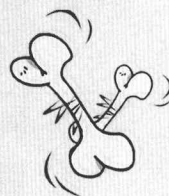
补钙误区：
■ 补钙越多越好
■ 补钙越多越好

中国医药出版社





积极补钙 自有良方



主 编 姜 燕 张伟伟 李秋波
副 主 编 孔 丽 韩 蕾 李 蕾
参编人员 田鸣华 刘政霞 倪元颖 任育萱
叶雨霏 张 艾 叶 锋

JIJIBUGAI
ZI YOU LIANGFANG

 人民军 出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

积极补钙自有良方/姜 燕, 张伟伟, 李秋波主编. —北京: 人民军医出版社, 2009.9
ISBN 978-7-5091-2906-7

I. 积… II. ①姜…②张…③李… III. 钙—营养缺乏病—基本知识 IV. R591.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 150042 号

策划编辑: 于 岚 文字编辑: 徐 冰 责任审读: 刘 平

出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8119

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 三河市祥达印装厂 装订: 京兰装订有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 7.25 字数: 119 千字

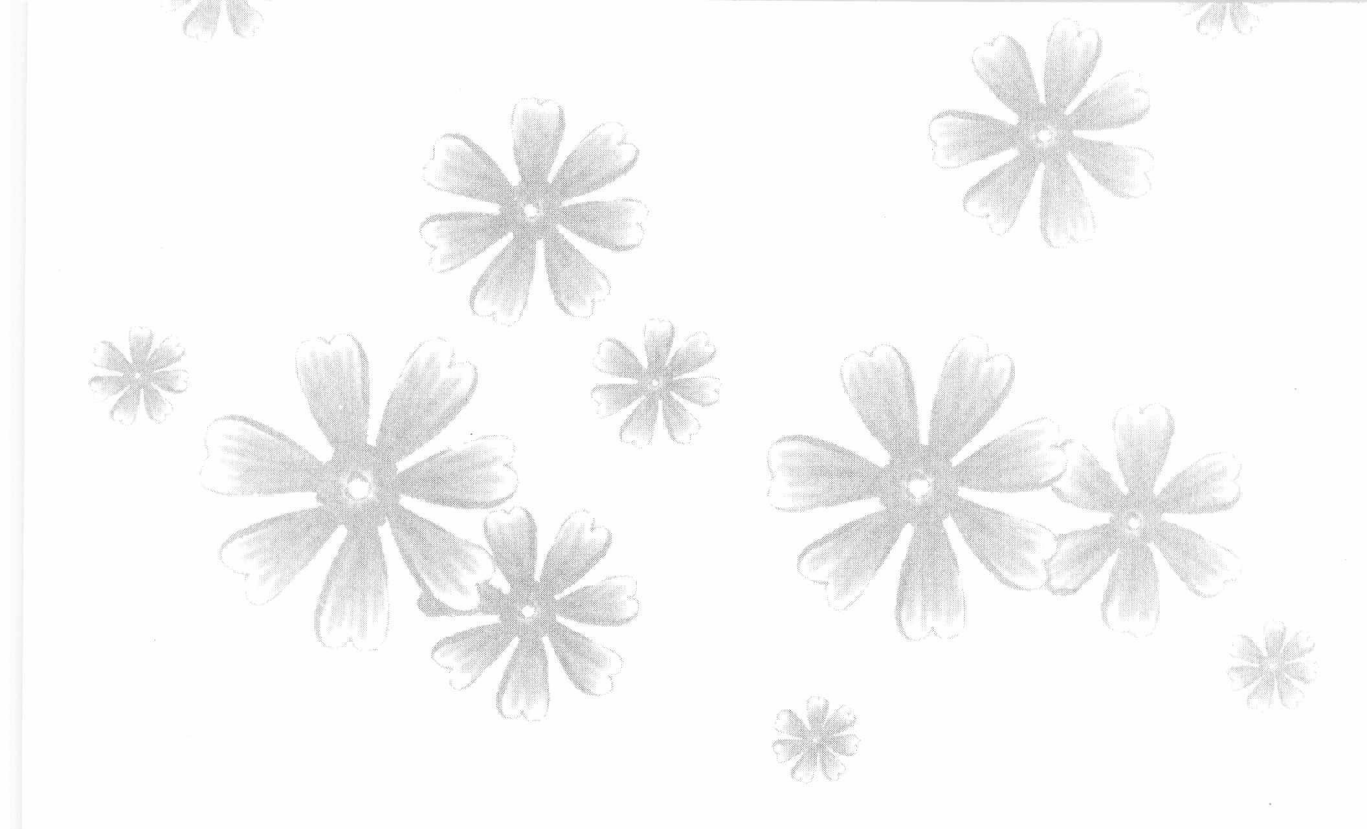
版、印次: 2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~4500

定价: 22.00 元

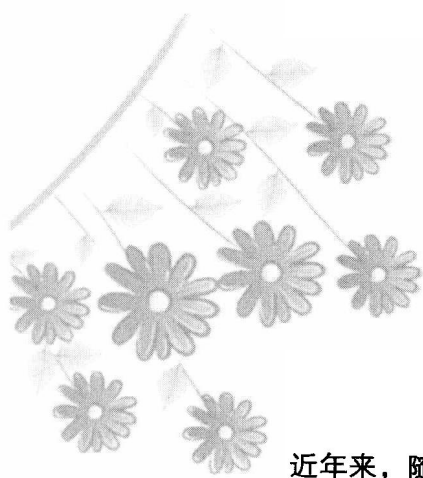
版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

A decorative floral pattern consisting of several stylized, five-petaled flowers in various sizes and shades of gray, scattered across the top half of the page.

内 容 提 要

本书以钙与人体健康为主要内容，详细介绍了人生不同年龄阶段钙的代谢平衡、生理功能、吸收利用、膳食补充以及科学补钙、预防疾病和养生保健的知识与方法。本书内容丰富，通俗易懂，科学实用，适合社会大众阅读参考。



前 言

近年来，随着社会经济的发展和人们生活水平的不断提高，钙与人体的健康受到高度关注，人们的补钙意识也日益增强。但是如何科学、合理地补钙，还存在一些误区，有些人听信广告宣传，趋之若鹜，购买大量不适合自己的钙制剂或保健品；还有些人认为补钙越多，吸收也越多，就不会患骨质疏松症，因此，过量补钙，造成血液中钙含量过高，导致高钙血症、肾结石、血管钙化等并发症，反而危害了身体健康。一些年轻人认为补钙是老年人的事情，离自己还很远，不知补钙应从年轻时，甚至是婴儿期开始。因此，正确补钙需要正确的认识，更需要科学的方法。

本书共分为 4 章。第 1 章带领您进入钙的世界，帮助您了解钙的生理功能、吸收利用和钙与人体健康的关系；第 2 章介绍膳食与钙，从合理搭配、合理烹调方面，讲述如何科学烹调，减少营养素的损失，以及促进膳食与钙吸收的方法；第 3 章重点讲述科学补钙，从妊娠期、婴幼儿、青少年、更年期到老年各个不同阶段，对钙的补充给予科学指导，并结合具体实例，讲解具体方法，使你健康地生活；第 4 章围绕钙与健康的话题有问必答，解答生活中遇到的困惑和问题，帮助您全面地掌握科学补钙的知识和方法，走出补钙的误区。

第 1 章 进入钙的世界

- 第一节 矿物质 / 1
 - 一、矿物质的分类 / 2
 - 二、矿物质的一般生理功能 / 2
 - 二、钙的生理功能 / 3
 - 三、钙的吸收利用 / 4
 - 四、钙与人体健康 / 6
 - 五、补钙小常识 / 8
- 第二节 重要元素——钙 / 2
 - 一、钙的分布 / 3

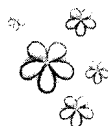
第 2 章 膳食与钙

- 第一节 食物中的钙 / 11
 - 一、奶及奶制品 / 11
 - 二、豆类及豆制品 / 13
 - 三、蔬菜 / 15
 - 四、鱼类及水产动物 / 16
 - 五、蛋类及蛋制品 / 17
- 第二节 合理搭配、合理烹调 / 17
 - 一、合理搭配、平衡膳食 / 18
 - 二、科学烹调, 减少营养素的损失 / 21
 - 三、保持适宜的钙磷比 / 25

第 3 章 科学补钙

- 第一节 孕妇及哺乳期妇女
 - 二、6 个月后婴幼儿钙质需求及营养补充 / 46
 - 补钙实例 / 26
 - 一、孕妇与钙 / 27
 - 二、哺乳期妇女(乳母)的钙质需求及营养补充 / 37
- 第二节 婴幼儿补钙实例 / 44
 - 一、0~6 月龄婴儿钙质需求及营养补充 / 45
 - 第三节 儿童、青少年钙质需求及营养补充 / 60
 - 一、学龄前儿童与钙 / 60
 - 二、生长发育期的青少年易缺钙 / 61
 - 三、钙质及营养素补充实例 / 61





第四节 更年期妇女补钙

实例 / 75

- 一、如何预防骨质疏松症 / 75
- 二、饮食补钙实例 / 76

第五节 老年人补钙实例 / 85

- 一、老年人易发生缺钙 / 86
- 二、饮食补钙实例 / 86

第 4 章 有问必答

- 一、成年人合理补钙要注意哪几个方面 / 96
- 二、三餐如何分配才合理 / 96
- 三、如何营造愉快的就餐环境 / 97
- 四、运动对健康的有益作用有哪些 / 97
- 五、牛奶与钙片不宜同时服用 / 98
- 六、一天中何时补钙效果好 / 98
- 七、补钙是否越多越好 / 99
- 八、预防绝经后骨质疏松症 / 99
- 九、认识骨质疏松症 / 99
- 十、预防骨质疏松症要从青少年抓起 / 100
- 十一、适当饮茶可预防骨质疏松症 / 100
- 十二、饮食不平衡易导致骨质疏松症 / 101
- 十三、骨质疏松症中的非钙论 / 101
- 十四、长期酗酒可导致骨质疏松症 / 102
- 十五、经常喝咖啡易导致骨质疏松症 / 102
- 十六、吸烟易导致骨质疏松症 / 103
- 十七、骨质疏松症的危险因素 / 103
- 十八、工作性质与骨质疏松症 / 103
- 十九、动物蛋白及脂肪摄入太高易患骨质疏松症 / 104
- 二十、骨质增生仍需补钙 / 105
- 二十一、骨头汤与补钙 / 105
- 二十二、常吃多吃钙制品就能补钙吗 / 105
- 二十三、补钙加运动远离骨质疏松症 / 106
- 二十四、享受阳光防止骨质疏松症 / 106
- 二十五、球类运动有益于防治骨质疏松症 / 107
- 二十六、慢跑有益于骨质疏松症 / 107

第1章 进入钙的世界

人类从外界获取食物满足自身生理需要的过程称为营养，其中包括摄取、消化、吸收和体内利用等。生理需求包括维持生长发育、代谢、修补组织等生命活动的需要。

食物的营养功用是通过它所含有的营养成分来实现的，这些有效成分就叫做营养素。它们包括：蛋白质、脂肪、糖类、维生素、矿物质（微量元素和宏量元素），以及食物纤维和水。

每种食物中都含有多种营养素，只是各种营养素的数量不等。糖类主要取自粮谷类、薯类、豆类，肉、蛋、奶、水产品和豆类是蛋白质的良好来源，动、植物油供给我们所需的脂肪，奶类、水产、坚果、蔬菜和饮水带给我们矿物质，维生素则可以从水果、蔬菜、谷类及动物内脏中获得，膳食纤维可以从水果、蔬菜、粮食等食物中获得。

第一节 矿物质

人体内含有的各种元素，除了碳、氢、氧、氮主要以有机化合物的形式存在外，其余各种元素统称为矿物质，又称无机盐或矿物盐。人体内无机盐的总量虽然仅占体重的4%左右，需要量也不像蛋白质、脂类、糖类那样多，它们不能在体内合成，只能靠食物供给，但在正常的生命活动中具有重要作用。



一、矿物质的分类

矿物质可分为常量元素和微量元素两大类。在机体中含量大于 0.01% 以上的，如钙、镁、钾、钠、磷、硫、氯等，称常量元素；而含量小于 0.01% 的为微量元素，人体必需的微量元素有铁、锌、碘、硒、氟、铜、钼、锰、铬、镍、钒、锡、硅、钴 14 种。

二、矿物质的一般生理功能

（一）构成机体组织的重要材料。如钙、磷、镁是骨骼和牙齿的重要组成成分；铁参与血红蛋白、肌红蛋白和细胞色素的组成；而磷是核酸的基本成分。

（二）矿物质与蛋白协同，维持组织细胞的渗透压，因而在体液移动和储备过程中起着重要作用。

（三）维持机体酸碱平衡。

（四）各种无机离子对神经肌肉的兴奋性有不同的影响，有些可增强其兴奋性，有些则抑制其兴奋性。

（五）无机离子是许多酶系的激活剂或组成成分。如盐酸是胃蛋白酶原的激活剂、氯离子是淀粉酶的激活剂。

体内矿物质缺少或过多，均可引起代谢机制的紊乱，从而导致各种生理和功能性病变。

第二节 重要元素——钙

钙是人体所不可或缺的营养素之一，如果没有钙，根本就不会有生命的产生。钙是人体内最丰富的矿物质，参与人体整个生命过程，是人体生命之本。从骨骼形成、肌肉

收缩、心脏跳动、神经以及大脑的思维活动、生长发育、消除疲劳、健脑益智和延缓衰老等，可以说生命的一切运动都离不开钙。每天摄入足够量的钙质，才能维持人体正常的新陈代谢，增强人体对生活环境的适应力。钙能增强人的耐力，使人精力充沛，心理稳定。体内钙充足，才能有效预防脑出血、癌症和心脏病的发生，有利于健康长寿。

一、钙的分布

钙是矿物质大家庭中的一员，堪称矿物质中的“老大”。成年时总量可达1200克，为体重的1.5%~2.0%。钙在人体内可分布在每个角落，其中99%存在于骨骼和牙齿中，仅有1%分布在体液和软组织中，在细胞外液（其中血液占细胞外液的20%，软组织的细胞间液占细胞外液的80%）中的钙只占体内总钙量的0.1%，约1克，并与骨骼中的钙维持着动态平衡。

二、钙的生理功能

骨骼和牙齿中大量的钙，是构成机体组织的主要成分，并使骨骼有一定的硬度，起着支撑身体的作用。

软组织和血液中的钙，参与肌肉收缩，维持心脏功能正常，负担所有正常细胞生理状况的调节及分泌激素。

钙负责调控心肌的收缩和舒张运动。当体内血钙偏离正常值时，不论高低都会对心血管系统产生不利的影响。低血钙时表现为低血压、心动过速和心律失常。而高血钙时，则表现为心肌收缩力增加，甚至发生收缩期心脏骤停。

钙在神经系统中能够稳定神经细胞的生物膜，并使神经细胞保持正常功能。在大脑的发育中，钙影响着脑细胞的大小和数量，并使机体保持一定的弱碱性状态，不容易产生大脑的疲劳。

钙维持体内的酸碱平衡。能促进体内多种酶的活动，是多种酶激活剂，如脂肪酶、淀粉酶等均受钙离子调节。当体内钙缺乏时，蛋白质、脂肪、糖类不能充分利用，导致



营养不良、厌食、便秘、发育迟缓、免疫功能下降等。

钙为一种凝血因子，参与血液的凝固过程。

三、钙的吸收利用

钙需要在人体内经过复杂过程，才能真正成为人体组成的一部分，发挥其重要的生理作用。食物中的钙主要运行至小肠的上段，通过肠壁而被吸收。钙的吸收率较低，大部分的钙将从粪便、尿液、汗液中排出，造成人体对钙吸收障碍的因素很多，主要原因是膳食中钙摄入量的多少、膳食中钙与磷含量之比值、食物中蛋白质的量和种类、胃肠道的生理状态等，都可影响钙的吸收。

（一）有利于钙吸收的因素

与人体对钙的需要量有关：妊娠、哺乳、儿童和青春期，对钙的需要量大，钙的吸收率最高。到成年、中老年期，钙的需要量小时，吸收率则降低。

钙的吸收与年龄、性别、内分泌有关：随年龄增长及生理因素等都对钙的吸收有明显的影响。婴儿对钙的吸收率超过 50%，儿童约为 40%，每增加 10 岁，钙的吸收率可以减少 5%~10%，女性比男性表现得更为明显。一般 40 岁以后的中老年人由于胃酸减少，对钙的吸收率逐渐下降。此外，体内激素，如甲状旁腺素、降钙素、雌激素等分泌是否正常都会对钙的吸收产生明显的作用。

维生素 D 是促进钙吸收的主要因素：其主要来源是食物和阳光，如果没有充足的维生素 D，钙就不能抵达骨骼和牙齿中，因此，它被称为“钙的搬运者”。维生素 D 必须转化为活性维生素 D 才能有助于钙质的吸收。活性维生素 D 能促使肠道吸收钙质，增加血液中钙质的浓度和促进骨骼的生长发育，因此，维生素 D 对钙和磷的吸收及利用是必需的元素之一。

膳食中磷与钙的比例：当钙与磷比例为 1:1~2:1 时，即钙的量稍高于磷时，对钙的吸收最有利。牛奶中含钙量远高于人奶，但由于其含磷量也很高，钙磷比例不当，造成牛奶中的钙不易被吸收，而人奶中钙磷比例合适，就能够“物尽其用”，保证钙的良

好吸收。

食物中其他成分与钙：食物含有充分的蛋白质、乳糖等，如氨基酸、赖氨酸，色氨酸、精氨酸等，可与钙形成可溶性钙盐，有利于钙吸收。若食用过量的蛋白质，则会导致体内钙质的流失。

肠道内的酸碱度：能够增加肠内酸度，有利于钙的吸收；乳酸菌能维持肠道内适当的酸性环境，有助于钙质的吸收。老年人、患萎缩性胃炎及进行了胃的部分切除手术的病人因胃酸分泌减少，钙的吸收也相应减少。饭量大的人士，肠蠕动较快，食物在胃肠内停留的时间较短，钙的吸收也相应减少。

（二）不利于钙吸收的因素

食物中的植酸与草酸可影响钙的吸收，植酸为六磷酸肌醇，存在于谷物及蔬菜中，如菠菜、苋菜等，一些食物中会有过多的碱性磷酸盐等，在肠腔内与钙结合成不溶解的钙盐，会减少钙的吸收。

体内过多的脂肪酸与钙结合，形成不溶性钙盐，尤其含不饱和脂肪酸较多或脂肪代谢不良，也会引起钙吸收降低。

饮食中含有过多的纤维素，可影响钙的吸收。

肠道蠕动过快，经常腹泻的人，由于食物经过肠道速度过快，钙质无法被充分吸收。

经常饮用苏打汽水、碱性饮料、糖果等食物，也会因中和胃酸而阻碍钙的吸收。

（三）钙的缺乏与过量

钙质缺乏，可以导致儿童骨骼及牙齿发育迟缓，老年人骨质疏松症，肌肉手足搐搦或痉挛，腰背疼痛、血液不易凝固、心悸、指甲脆弱、失眠等，同时也容易引起心血管疾病、高血压病、动脉硬化、哮喘、关节炎等疾病。

过量摄取后果，一般的情况下不会过量吸收，由维生素D过量摄取导致的钙过量吸收会引发高钙血症。





四、钙与人体健康

（一）补充钙质可缓解高血压症状

高血压病患者必须控制每日食盐的摄取量，因为，过多的钠盐不但会使细胞内的钠增加，同时也会使细胞内的钙增加，从而让血管细胞兴奋，血压升高。钠盐摄取量过高时，钙会排到尿液中，促使钙质流失，但是当钙持续性不足时，钠就无法排出，结果就会一直囤积在体内，导致身体器官发生病变。因此，在饮食中限制食盐的摄入，一方面可以减少尿钙排出，减轻机体缺钙的状况；另一方面可以减少细胞内钙与钠的滞留，使血管平滑肌兴奋及收缩性降低，从而使血管扩张，起到降压作用。一般来说，每日摄入钠盐 5 克能够符合生理需要和人们的饮食习惯，因此，限制食盐、膳食补钙也是防治高血压病的一个重要方面。

（二）补充钙质有助于预防动脉硬化

当血液中的钙不足时，从骨骼中抽取钙质来维持血液中钙的浓度保持一定的比例。但是释出的多余钙就会存积于血液中，这种多余的钙很容易沉积在血管中，而导致动脉硬化，因此，动脉硬化的原因之一也是由于体内钙量不足造成的。许多骨质疏松症患者中就存在动脉硬化的现象。钙可以促进饱和脂肪酸排出，降低胆固醇。因此，健康的饮食，从食物中补充钙质，是预防动脉硬化、防止心脏病的方法之一。

（三）钙对糖尿病的影响

糖尿病是一种常见疾病，作为一种糖类、脂肪、蛋白质等多种营养物质代谢性紊乱的疾病，糖尿病患者还有钙磷代谢的紊乱。由于糖尿病患者多尿的症状，含糖分的高渗透压尿液将大量的钙磷一起带出体外，血钙的水平下降，使骨质钙盐释放，向血液、软组织转移，而容易发生骨质疏松。因此，补充足够的钙质有助于防止骨钙丢失，并且可促进分泌胰岛素，并提高机体胰岛素受体的敏感性，达到预防及改善的目的。糖尿病患者还要多做运动和接受适量的户外阳光照射，补充维生素 D。

（四）补钙与减肥

所谓肥胖就是指体内积蓄了过多的脂肪，从而形成体重超过标准的状态。肥胖多半是由于激素失调引起，还有饮食不当，平日摄取过量的高热量食物也是造成肥胖的原因之一。

当体内钙质充足时，血液中的钙浓度提高，身体就会分泌降钙素，它会作用于大脑，让食欲减低。当钙量摄入不足时，降钙素分泌减少，食欲因而增加，体重自然上升。特别是中年妇女，身体中吸收的钙质不足，不但不会产生降钙素，反而会从骨骼中释出大量钙质，让食欲增加，没有饱腹感。

肥胖人士应多做消耗热量的运动，当脂肪被消耗时，会产生葡萄糖和乳酸等物质，这些物质都会使体液倾向酸性，补充足够的钙质不但能维持体液不被酸化，而且也能补充肌肉不断运动收缩所消耗的钙质，还可降低因为肥胖而导致糖尿病、高血压病、动脉硬化等疾病的发生率。

（五）长期缺钙对老年人有影响

老年人的活动能力下降，肠道吸收钙的能力降低，如果不能科学补钙，便会处于钙缺乏状态。长期缺乏钙营养会不知不觉地给老年人带来许多疾病，老年人长期缺钙的后果，首先是骨骼中的钙受到机体代偿调节而源源不断地游离到血液中，以满足体内钙代谢的需要，人体在长期骨钙流失后，即骨骼中钙相对减少，而血液和软组织中的钙相对增加。一方面是骨骼缺钙，引起骨质疏松、骨质增生以及各类骨折；另一方面是血液及细胞内钙含量增多，导致钙在血管壁、心肌和肾脏等软组织中沉积，引起动脉硬化、高血压病、冠心病、泌尿系统结石、老年痴呆以及恶性肿瘤等。

（六）缺钙导致人逐渐衰老

人过中年，骨质每年丢失 0.70%~1%，妇女更年期及绝经期后，骨质丢失进一步增加。人过 65 岁后，女性可能丢失骨钙的 30%~50%，男性丢失 20%~30%。这种长期持久的钙平衡入不敷出的状况，将伴随人生，直至生命结束。

缺钙首先是骨骼缺钙，引起骨质疏松症和骨质增生以及各类骨折；另一方面是血液





及细胞内的钙含量增多，引起动脉硬化、高血压病、泌尿系统结石、老年痴呆等病症。这种骨钙减少、血钙和细胞内钙含量增加的现象，是导致人体衰老的基础。

正常成人每天进出体内的钙、磷大致相等，称为钙、磷代谢平衡。幼儿每日摄入的钙、磷多于排出，称为正钙平衡。老年人由于摄入的钙少于流失的钙，称为负钙平衡。这与老年人激素代谢值改变、钙长期摄取量不足和吸收率下降有密切关系。这个漫长的人体钙流失的过程，必将导致人体钙分布异常，使人逐渐衰老。

不同年龄段对钙的需求量

不同的人群对钙的需求量各有差异。我国营养学会推荐的正常人钙的摄入量比欧美国家推荐的要略低（表 1-1）。

表 1-1 不同年龄段推荐钙摄入量

年龄（岁）	《中国居民膳食指南》推荐 钙（毫克/天）
0～	300
0.5～	400
0～	600
4～	800
7～	800
11～	1 000
14～	1 000
18～	800
50～	1 000
孕 妇	
早期	800
中期	1 000
晚期	1 200
乳母	1 200

五、补钙小常识

（一）认识钙制剂

钙是人体矿物质中需求量最高但却经常不足的元素，因此，钙质补充剂变成了维持骨质及身体健康最方便的方法。市场上常见的钙质补充剂有：碳酸钙、氯化钙、碳酸氢

钙、乳酸钙、葡萄糖酸钙等。

钙质补充剂又分为有机钙和无机钙两大类。有机钙主要有乳酸钙、醋酸钙、氨基酸钙、枸橼酸钙、葡萄糖酸钙等；无机钙有碳酸钙、氯化钙等。其中使用最多的是碳酸钙，其含钙量及溶解度均高，副作用少且价格低廉。

选择钙质补充剂，首先要选择有合法批准文号的、正规厂家生产的补钙产品。另外，还要看产品的含钙量，也就是了解产品含钙元素的量。看产品的溶解度，钙必须以钙离子的形式才能在肠道被吸收，因此，钙质补充剂如果溶解度高就可能被吸收得更完全。看产品在人体的吸收率，儿童补钙时吸收率高，当机体缺钙时吸收率高，老年人的钙吸收率相对较低。目前市场上的各种钙制剂的吸收率差别并不是很大，一般在20%~40%。要看产品的价格及安全性，补钙是长期的，但补钙不应成为生活中的经济负担，钙制剂的成本不是很高，而价格高的补钙产品不一定比价格低的产品效果好，选择补钙产品要考虑个人的经济条件。还要注意补钙产品必须选用符合国家或国际卫生标准的产品，同时要了解该产品的副作用对人体的影响程度。有的产品含钙质高但碱性较大，容易刺激胃，有些老年人胃功能下降，胃酸分泌减少就不适合服用。有的产品含有较多的钠、钾、糖类等，不适合患有糖尿病、高血压病等病人的长期服用。

（二）钙“搬家”

正常情况下，肠道对于钙的吸收是主动的，且消耗热量。但在一定范围内，体内血钙的量始终保持相对稳定。人体内99%的钙质存在于骨骼中，并有一套完整的内分泌调节系统在发挥作用，负责内分泌调节的激素主要有甲状旁腺素、降钙素。当体内长期钙不足就容易导致血钙下降，维持血钙的稳定就是维持生命的保证。若在短时期内缺少钙质并不会使血钙降低，相反会立刻增加甲状旁腺素的分泌，快速溶解骨骼中的钙质，以补充血钙，来维持血钙保持在正常水平。但是如果人体长期缺钙得不到补充，就会使这种血钙稳定的系统功能受到损害。机体的甲状旁腺素进入亢奋状态，持续过量地分泌甲状旁腺素，进而造成骨钙的减少，而血液、软组织，如血管、大脑等组织的钙含量增加的反常现象，即“钙搬家”。

“钙搬家”造成的后果就会使过多的钙沉积在血管壁上，长此下去血管会失去弹性，导致动脉硬化和高血压病；如果沉积在脑中会导致老年性痴呆；沉积在骨头的一些连接

