

第五讲

铁元素

- 铁是人体最容易缺乏的必需微量元素之一，铁缺乏可导致缺铁性贫血，它被世界卫生组织确定为世界性营养缺乏病之一，也是我国主要公共营养问题。根据《中华儿科杂志》2008年发表的“中国儿童铁缺乏症流行病学的调查研究”，在我国，7个月—7岁儿童缺铁总患病率为40.3%，其中婴幼儿缺铁率高达44.7%。

营养学中人类对铁的认识

- 18世纪，Menghini用磁铁吸附在干燥血中的颗粒，注意到了血液中含有铁。
- 1892年，Bunge注意到婴幼儿容易缺乏铁。
- 1928年，Mackay最早证明铁缺乏是伦敦东区婴幼儿贫血盛行的原因。她还以为提供铁强化的奶粉可缓解贫血。
- 1932年，Castle及其同事确证无机铁可用于血红蛋白合成。

铁的生理功能

- 1、铁是血红蛋白的重要部分，而血红蛋白功能是向细胞输送氧气，并将二氧化碳带出细胞。
- 2、肌红蛋白是由一个血红素和一个球蛋白链组成，基本功能是在肌肉中转运和储存氧。

3、细胞色素是一系列血红素的化合物，通过其在线粒体中的电子传导作用，对呼吸和能量代谢有非常重要的影响。

4、铁元素催化促进维生素A、嘌呤与胶原的合成，抗体的产生，脂类从血液中转运以及药物在肝脏的解毒等。铁与免疫的关系也比较密切，有研究表明，铁可以提高机体的免疫力，增加中性白细胞和吞噬细胞的吞噬功能，同时也可使机体的抗感染能力增强。



铁元素摄入量过多或过少会怎么样？



人体内缺少铁元素会使血红蛋白的合成减少，发生缺铁性贫血，是由于铁摄入量不足、吸收量减少、需要量增加、铁利用障碍或丢失过多所致。

铁虽然是人体必需的微量元素，铁本身也不具有毒性，但当摄入过量或误服过量的铁制剂时也可能导致铁中毒。呕吐、心衰、性机能障碍。

缺铁对人体的危害

缺铁对婴幼儿智力造成长期损害

大脑对缺铁最为敏感，和不缺铁的健康儿童相比，缺铁的孩子不活泼，比较爱哭，对新鲜事物反应不灵敏，不能长时间关注一样事物。缺铁不仅影响孩子的智力发育，更会影响孩子的身体素质。当宝宝血色素低于正常水平时，可出现厌食、体重不增、胃肠吸收不良等症状。缺铁会降低孩子的免疫力和抵抗能力，常常动不动就生病，活动能力也差一些。

缺铁对人体的危害

缺铁对孕妇的危害

胎儿在母体内发育每天都需要5毫克左右的铁，而孕妇在怀孕期间血容量增加，分娩时也要失掉一部分血。因此，孕妇对铁的需要量很大。如果铁的供应量不足，孕妇就会贫血，继而影响胎儿的发育，使新生儿贫血。

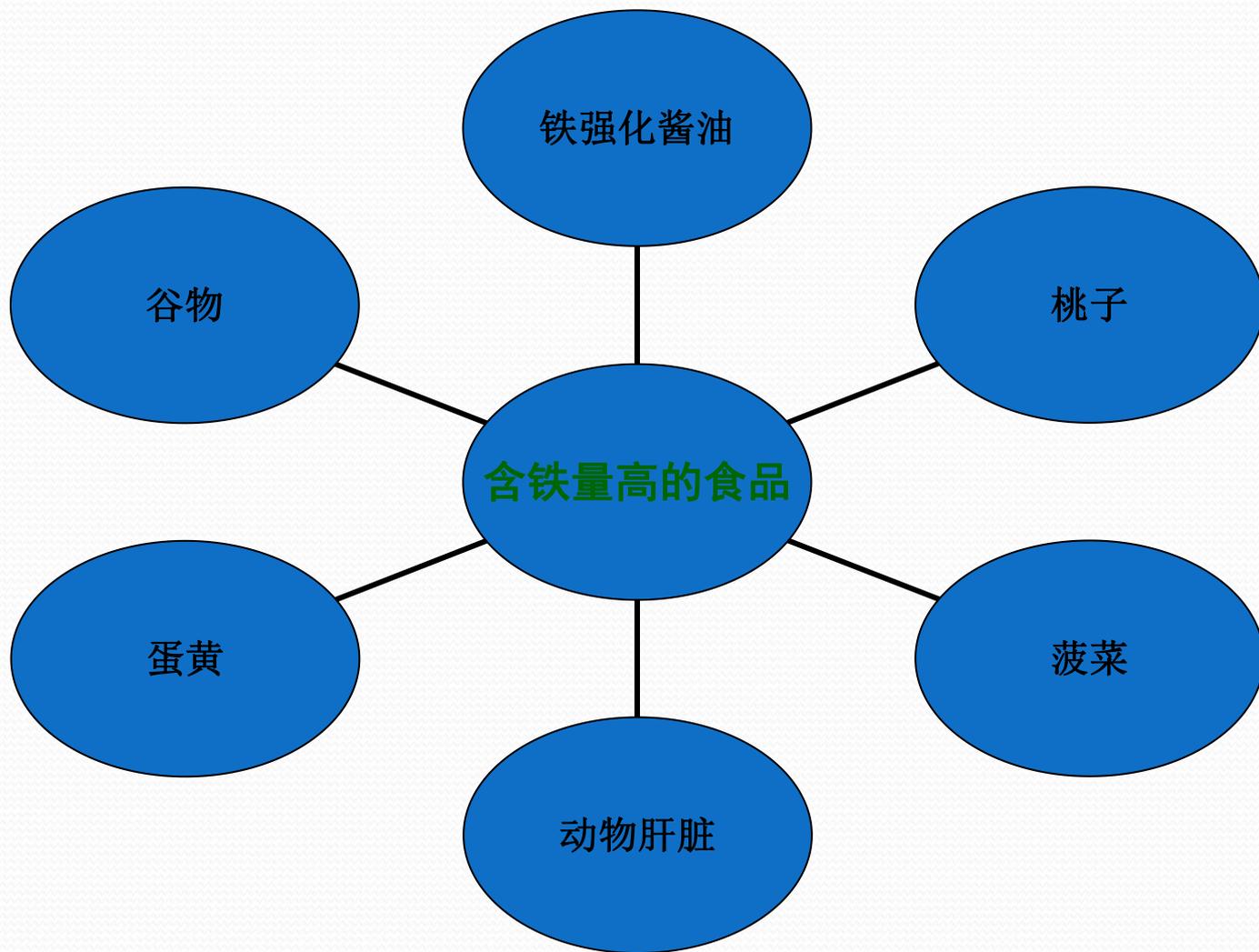


建议每日摄入量

成人摄取量是10~15mg。
妊娠期妇女需要30mg。1
个月内，女性所流失的铁
大约为男性的两倍受倍；
吸收铁时需要铜、钴、锰、
维生素C。



食物来源



铁质在食物中的形态有两种

(1) 为血红素铁，存在于动物性食品中；

(2) 为非血红素铁，则在植物性食品中可以发现。



动物性食品中颜色越深，含铁越高，例如俗称红肉的牛、猪肉就要比白肉中的鸡、鱼肉含较多的铁；而在植物性的食品中，深绿色的蔬菜含铁量比浅绿色的蔬菜来的多。瘦牛肉是摄取铁的最好途径。

植物性食物中富含较多的铁质有紫菜、发菜和黑芝麻等，而动物性食品则有文蛤、猪肝和肉类等。一般来说，要实际吸收到人体需要的铁质还是以动物性食品为主，即使植物性食品含较多的铁，但是吸收率不好，也只能作辅助性的食品。肝、桃、瘦肉、贝类、坚果、芦笋、菠菜、燕麦、蜂蜜、豆类等比较常见

铁强化酱油所用的 NaFeEDTA 是政府批准的营养强化剂。我们有充分的科学证据证明在酱油中添加的少量 NaFeEDTA 不但不会降低人体内其它微量元素的吸收，而且对锌等微量元素的吸收还有促进作用。



美食



碘（智慧元素）

我国一些地区（8个省，包括四川）由于饮水缺碘出现地方性甲状腺肿。中国每年有近200万儿童因为在胎儿时期缺碘导致出生时大脑发育不良。

在一个甲肿率高达10%的国家，中度缺碘会普遍存在，并使一个国家的平均智商降低10到15个百分点。中国的情况也是如此。

碘的生理功能

➤ **碘在体内主要参与甲状腺素的合成，其生理功能主要有：**

- (1) **能量代谢：促进物质的分解，增加耗氧量，产生能量，维持基本生命活动，保持体温；**
- (2) **促进体格发育：促进发育期儿童的身高、体重、骨骼、肌肉的增长和性发育；**
- (3) **脑发育：在脑发育的临界期内（从妊娠开始到生后2岁），神经系统的发育（神经元的增殖、迁移、分化和髓鞘化）都需要甲状腺素的参与。（不可逆）**

碘缺乏

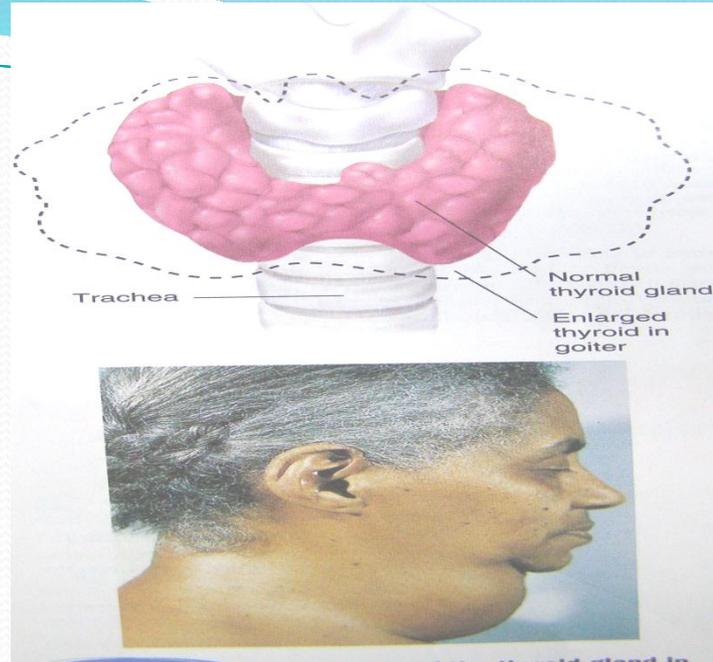
- **碘缺乏**造成甲状腺分泌不足，引起垂体促甲状腺激素代偿性合成分泌增加，刺激甲状腺增生肥大，造成甲状腺肿，俗称“大脖子病”。
- 孕妇严重缺碘，可造成新生儿生长损伤，神经系统发育障碍，认知能力低下，称为“呆小症”。
- 还可造成胚胎期及围产期死亡率升高。



甲状腺肿大



成人甲状腺肿大



儿童侏儒症或呆小症



孕妇严重缺碘，
婴儿出生后继续缺碘

如何预防碘缺乏

✓ 易缺乏碘的人群：

婴幼儿、孕妇、乳母、儿童、青少年

✓ 预防措施：

内陆地区的人群食用强化食盐，注意碘盐的稳定性；

内陆地区人群每周吃1次海带或紫菜。

碘的食物来源

海产品含量较丰富，海带、紫菜、海鱼、海盐、哈蜊。

碘化食盐：食盐中加的是碘酸钾，含碘约59.3%，碘盐不宜曝光和长期存放，加热时间不能过久，否则易损失。

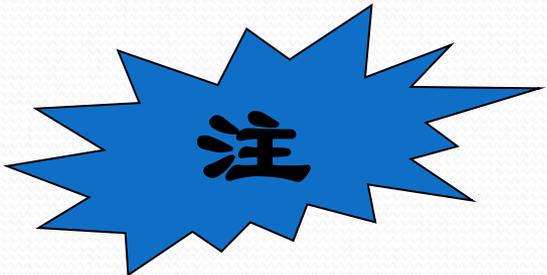
碘过量

➤ 高碘性甲状腺肿

心率加速，急躁不安、
失眠多汗及食欲亢进等，
严重导致甲状腺肿大。

长期高碘摄入可
导致高碘性甲状腺肿大
(甲亢)，引起消瘦。





注

不缺碘的地区，尤其是沿海地，盲目补碘会引起碘中毒。



为什么沿海地区易发生碘中毒？

锌 (Zinc, Zn)

成人体内含锌量为2~2.5克，锌可分布在人体所有的组织器官，以肝、肾、肌肉、视网膜、前列腺的含量为高。约60%存在在肌肉中，30%存在在骨骼中。

血液中75%~85%的锌分布在红细胞中，3%~5%在白细胞中，其余在血浆中。锌对生长发育、智力发育、免疫功能、物质代谢和生殖功能等均具有重要的作用。

(一) 锌的生理功能

1. 金属酶的组成成分或酶的激活剂：体内有六大类酶系，每一类都有含锌酶。
2. 促进生长发育，促进性器官和性机能的正常发育。
3. 促进机体免疫功能。
4. 维持细胞膜结构。
5. 合成味觉素增进食欲、对皮肤和视力具有保护作用，缺锌可引起皮肤粗糙和上皮角化。

(二) 锌的缺乏与过量

引起锌缺乏的主要因素：

- ① 膳食摄入不平衡，动物性食物摄入偏少，有偏食习惯等。
- ② 特殊生理需要量增加，如孕妇、乳母和婴幼儿对锌的需要量增加。
- ③ 腹泻、急性感染、肾病、糖尿病、创伤及某些利尿药物增加锌的分解和排出。

- 生长期儿童缺锌主要表现为：生长迟缓、食欲不振、异食癖、味觉迟钝甚至丧失、皮肤创伤不易愈合、易感染等
- 锌缺乏还可以导致性成熟延迟、第二性征发育障碍、性功能减退、精子产生过少等症状
- 肠源性肢端皮炎与锌缺乏有关
- 锌缺乏可引起免疫功能下降，可发生复发性口腔溃疡、面部痤疮等



锌缺乏症 (侏儒症)



锌过量

成人一次摄入2g以上锌可导致锌中毒，表现为急性腹痛、腹泻、恶心、呕吐等临床症状

盲目过量补锌或是食用因镀锌罐头污染的食物和饮料等均有可能引起锌过量或锌中毒。过量的锌还可干扰铜、铁及其他微量元素的吸收和利用，影响免疫功能。

（三）锌的食物来源与供给量

供给量：15mg/d。

食物来源：

贝壳类海产品（牡蛎、海蛎肉…）

高蛋白食物普遍含锌丰富

芝麻、鱼粉、杂蘑、鸡宗蘑、松蘑、猪肝、
蛋类、花生、南瓜子、全麦粉、谷类胚芽、燕麦
黄豆、猪心等

不同人群锌的推荐摄入量 (mg/d)

年龄	性别	锌	年龄	性别	锌
0~	—	1.5	18~	男	15.0
0.5~	—	8.0		女	11.5
1~	—	9.0	50~	—	11.5
4~	—	12.0	孕妇		
7~	—	13.5	早期	—	11.5
11~	男	18.0	中期	—	16.5
	女	15.0	晚期	—	16.5
14~	男	19.0	乳母	—	21.5
	女	15.5			

锌的UL为45mg

含锌较高的食物 (毫克/ 100克)

食物	含量	食物	含量	食物	含量
海蜊肉	47.05	小麦胚芽粉	23.4	扇贝	11.69
鲜赤贝	11.58	山羊肉	10.4	红螺	10.27
牡蛎	9.39	口蘑白蘑	9.04	蛭干	8.50
花生油	8.48	黑芝麻	6.13	猪肝	5.78
鲜章鱼	5.18	鸡蛋黄粉	6.66	蚌肉	8.50

硒 (Selenium, Se)

硒在人体内的分布

人体总硒的量约为14~20mg，硒存在于所有细胞与组织器官中，其浓度在肝、肾、心、脾、牙釉质和指甲中最高；肌肉、骨骼和血液中浓度次之，脂肪组织最低。

硒的生理功能

1. 抗氧化作用：作为谷胱甘肽过氧化物酶等抗氧化酶的组成成分。
2. 保护心血管和心肌的健康。
3. 控制病毒向致病性突变。
4. 抗肿瘤、抗艾滋病的作用。
5. 促进生长发育、精子成熟、提高免疫力、延缓衰老。

硒的生理功能

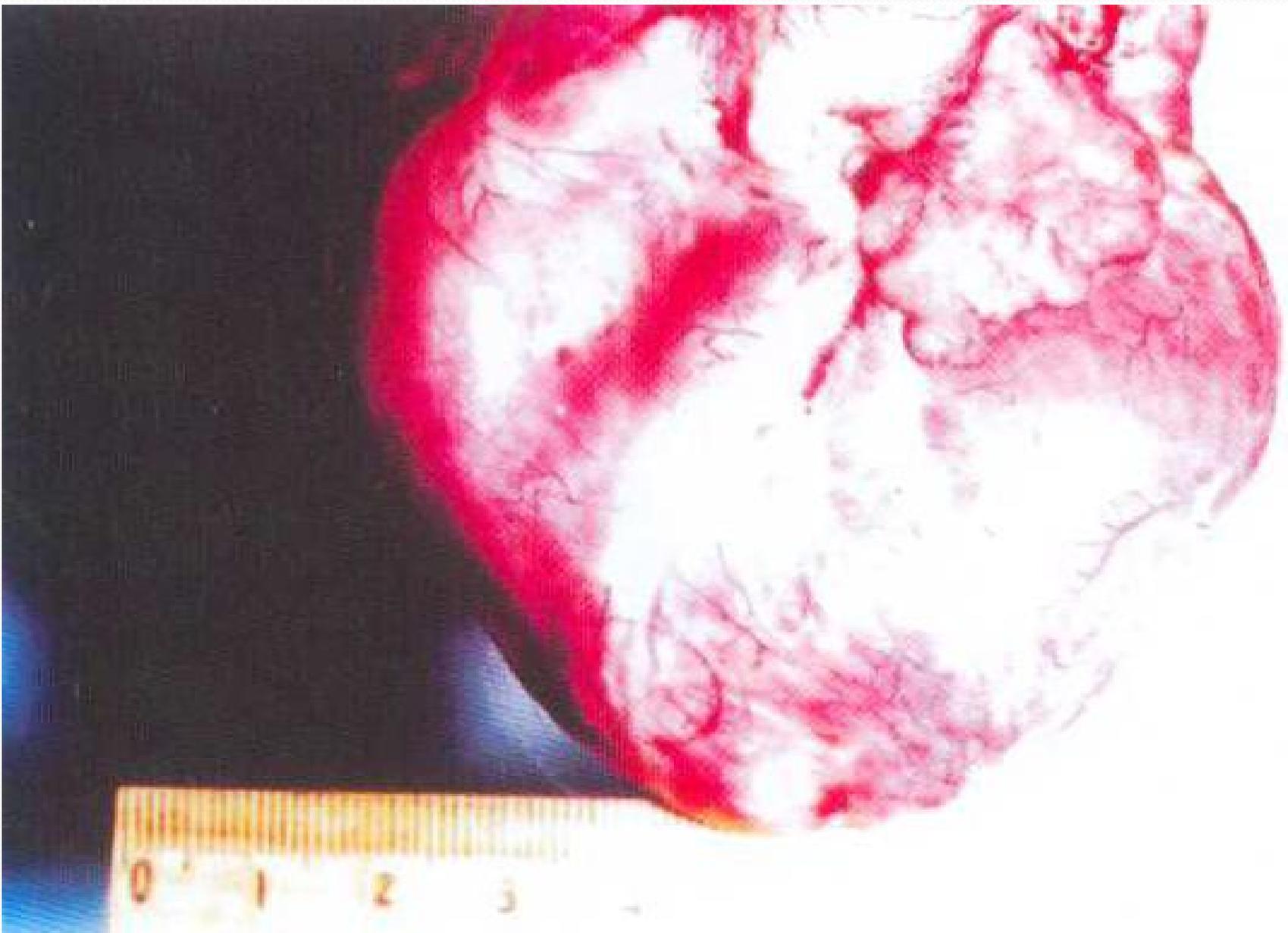
一、硒缺乏

导致克山病，分布在我国14个省区以心脏病为主的地区，主要易感人群为2-6岁的儿童和育龄妇女。

在硒水平适宜地区，未有克山病发生的病例，低硒地区，克山病的发病率相当高，缺硒时人体血中GSH-PX（谷光肝酞过氧化物酶）活力明显低于非病区人群。

克山病的死亡率高达85%

克山病（心脏显著增大）

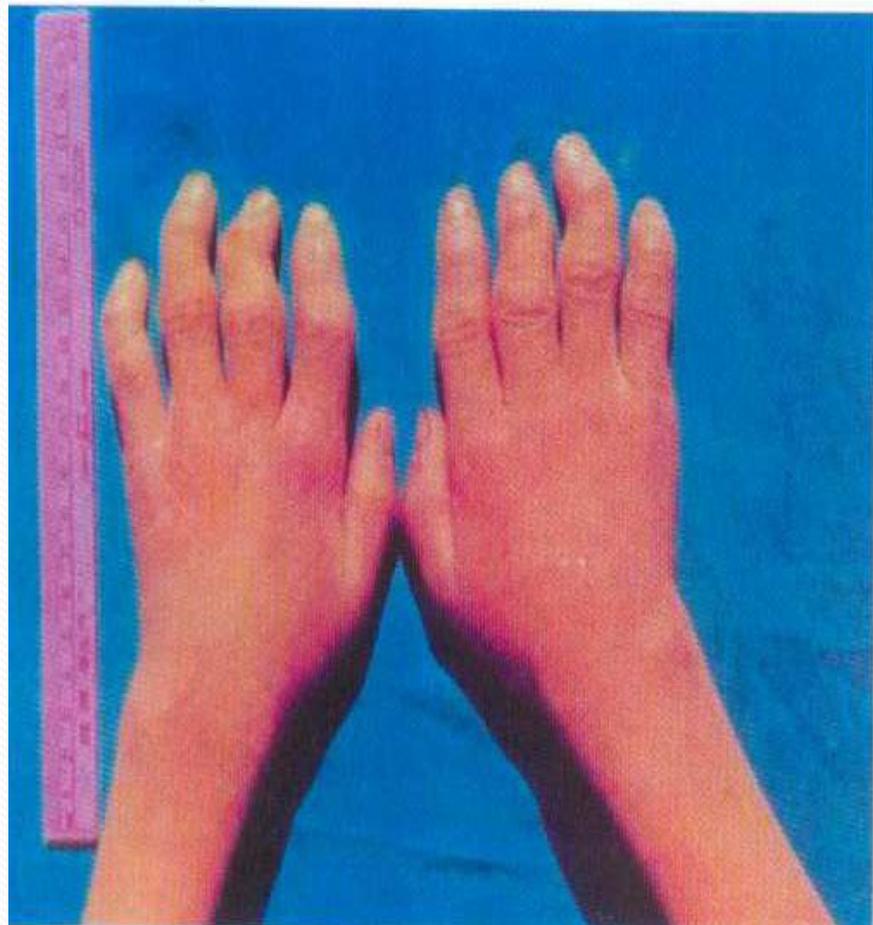
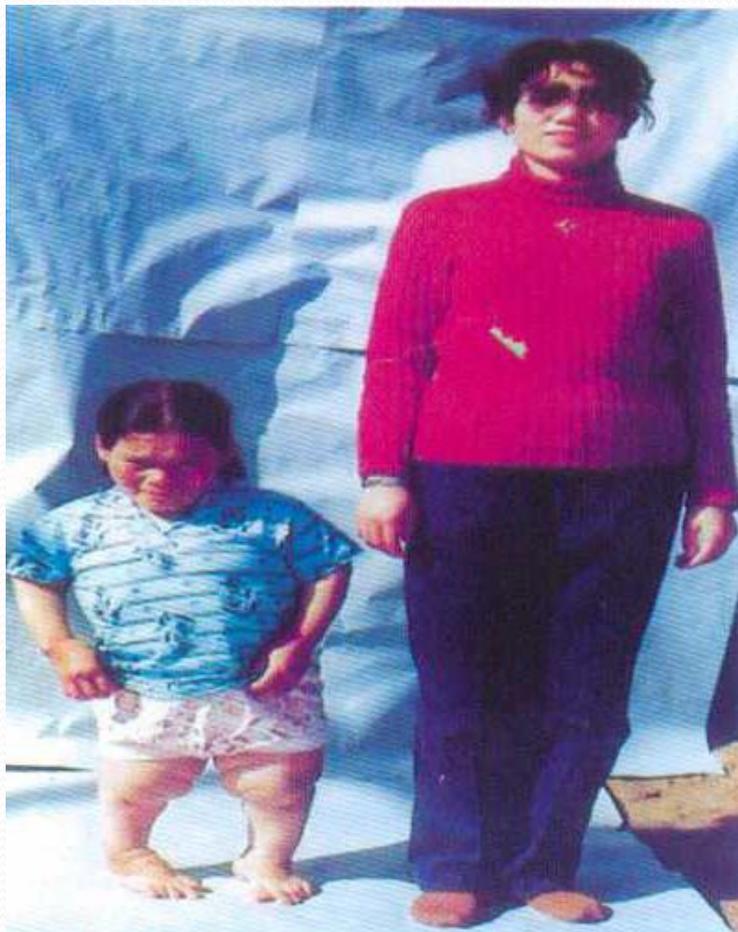




缺硒也被认为是大骨节病的重要原因，该病主要是发生在青少年时期的一种骨关节疾病。

缺硒可影响机体抗氧化能力和免疫功能。

大骨节病



二、硒过量

可引起中毒，中国恩施地区水土中含硒量高，以致生长的植物中含大量的硒。

居民因从膳食中平均每天摄入硒4.99毫克而发生中毒。其中中毒症状为头发和指甲脱落，皮肤损伤及神经系统异常，如肢端麻木、抽搐等，严重者可致死亡。

➤ 硒过量

硒过量症状：

董某，男，23岁架线工，1986年7月23日回家，第17天开始片状脱发，脱了又长，长了又脱，历时2月余，发硒为97.78ppm。

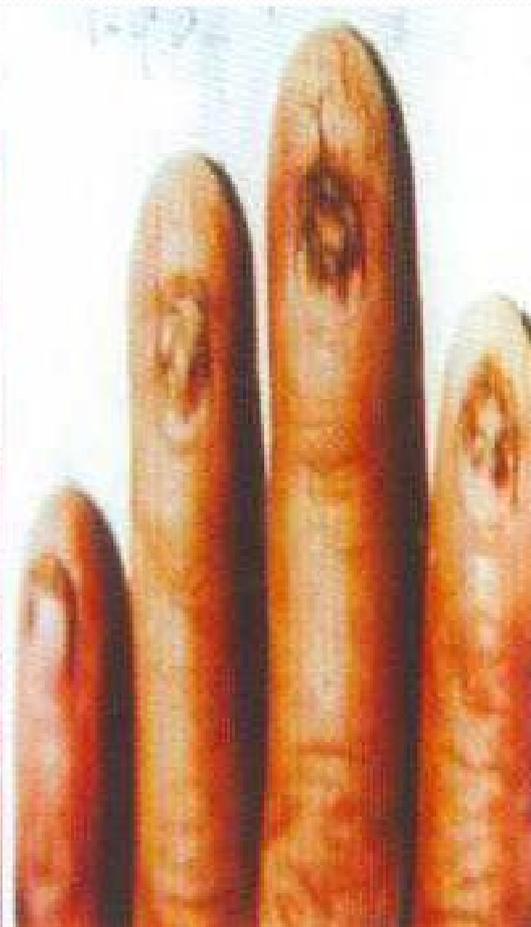


脱发是人群硒中毒的主要症状，

脱发前，头皮痒，疼痛，发枯黄，以脆断，稍加搔抓即脱落，重者1-2天脱光，轻者边脱边长，参差不齐，再生发干枯无光泽。

高硒中毒地区（湖北恩施、陕西紫阳）居民发硒平均值为44.25ppm。

慢性硒中毒（指甲表现）



急性硒中毒及恢复情况



硒的供给量与食物来源

年龄	硒	年龄	硒
0-	15	18-	50
0.5-	20	50-	50
1-	20	孕妇	
4-	25	早期	50
7-	35	中期	50
11-	45	晚期	50
14-	50	乳母	65

食物来源

海产品和动物内脏是硒的良好食物来源
如：鱼子酱、海参、牡蛎、哈蚧和猪肾。

食物中的含硒量随地域不同而有很大差异，尤其是植物性食物可以相差达万倍，主要是植物性食物硒的含量与地表土壤层中硒的元素水平有关

含硒较高的食物 (微克/100克)

食物	含量	食物	含量	食物	含量
鱼子酱	203.09	青鱼	37.69	瘦牛肉	10.55
海参	150.00	泥鳅	35.30	干蘑菇	39.18
牡蛎	86.64	黄鳝	34.56	小麦胚粉	65.20
蛤蜊	77.10	鳕鱼	24.80	紫花豆	74.06
鲜淡菜	57.77	猪肾	111.77	白果	14.50
鲜赤贝	57.35	卤猪肝	28.70	豌豆	41.80
蛭子	55.14	羊肉	32.20	扁豆	32.00
章鱼	41.68	猪肉	11.97	甘肃软梨	8.43



1 膳食纤维的定义

- 近年来，随着人们生活水平的提高，膳食结构的变化，由于营养过剩或不平衡所造成的超重、肥胖、糖尿病、动脉粥样硬化、冠心病等所谓的“文明病”的发病率逐年增高。
- 因此膳食纤维在食品营养上和临床医学上的重要作用已受到人们的普遍关注，膳食纤维已经成为人类第七大营养素。

根据来源的不同分类

- 根据来源的不同，可以将膳食纤维分为**植物性来源**、**动物性来源**、**微生物性来源**、海藻多糖类和合成类膳食纤维。
- 植物性来源的膳食纤维包括：纤维素、半纤维素、木质素、果胶、阿拉伯胶、愈创胶、半乳甘露聚糖、明胶、甘露聚酸等。
- 动物性来源的包括：甲壳质、壳聚糖、胶原等。
- 微生物性来源的包括：黄原胶等。
- 海藻多糖类的包括：海藻酸盐、卡拉胶、琼脂等。
- 合成类的包括：羧甲基纤维素、甲基纤维素等。
- **其中，植物体是膳食纤维的主要来源，也是研究和应用最多的一类，**

根据定义分类

- 2001年1月，膳食纤维定义委员会提交给AACC一份名为The Definition of Dietary Fiber的报告，报告中根据定义将DF分为：**非淀粉多糖和抗消化的低聚糖类**，包括CEL、HC（阿拉伯木聚糖、阿拉伯半乳聚糖）、果聚糖（菊粉、低聚果糖）、树胶、黏浆和果胶；**相似的碳水化合物类**，包括抗消化糊精（抗消化的麦芽糊精和土豆淀粉糊精）、合成的碳水化合物类（葡聚糖、甲基纤维素）；**木质素；相关植物次生物质类**，包括蜡质、肌醇六磷酸、角质、皂角苷、软木脂和单宁。



www.21food.cn



VeryHealth.net

2膳食纤维主要化学组成成分

(1)主要化学成分

1) 碳水化合物

- 植物纤维原料中最主要的化学成分是碳水化合物，其含量因原料的不同而异，常占原料质量的60%~90%。

①**纤维素** 纤维素（cellulose, CEL）是构成植物细胞壁的主要材料，也是膳食纤维的最基本的化学成分。原料的纤维素含量的高低，是评价膳食纤维原料价值的基本依据之一。

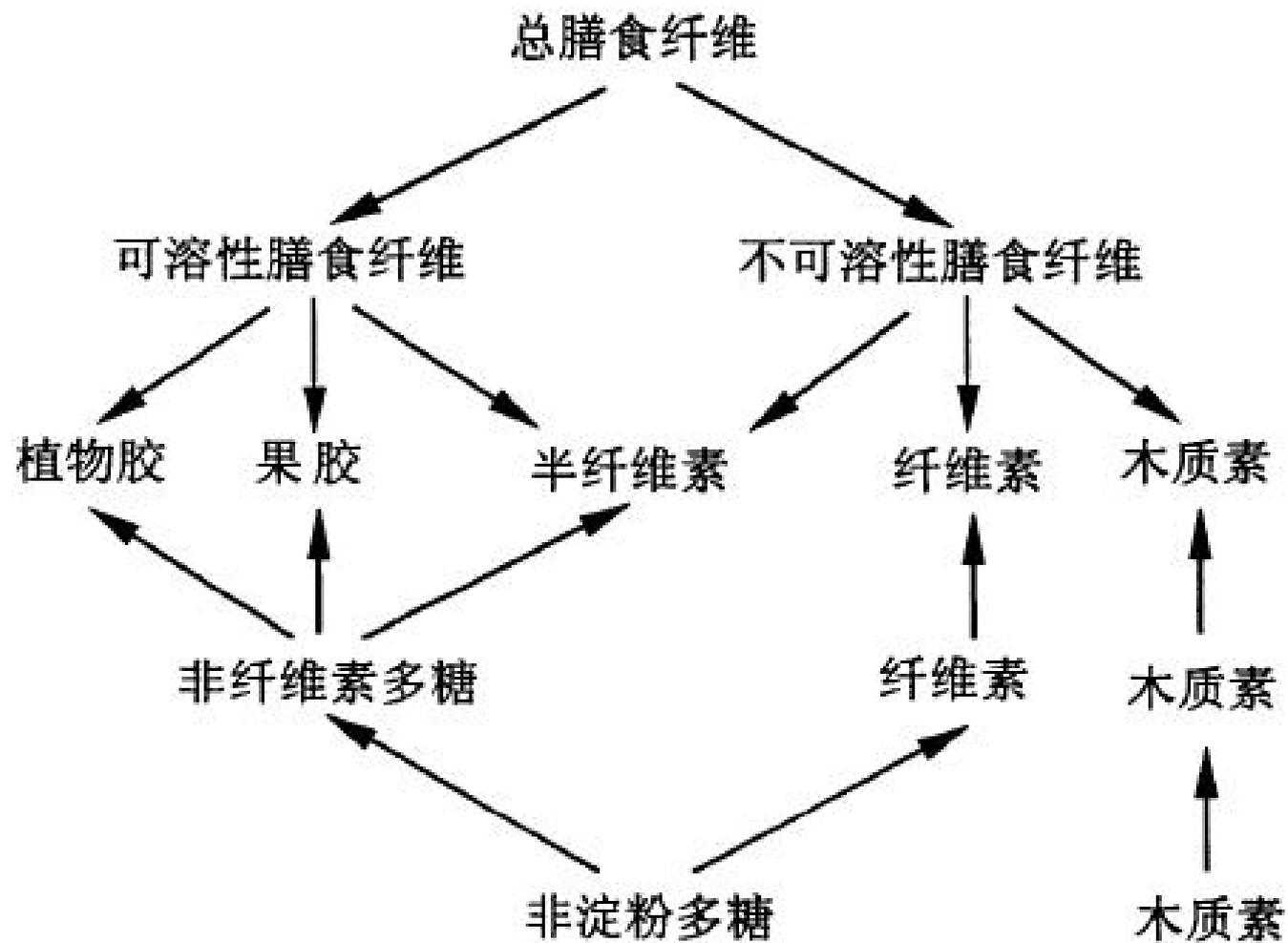
②**半纤维素** 半纤维素（hemicellulose, HC）是植物细胞壁中除CEL和木质素之外的另一类重要组分，由于总是与CEL共同存在于植物细胞壁内,因而得名。

2) 木质素

- 木质素具有非常复杂的三维结构，它是由苯基丙烷结构单元（即 C_6-C_3 单元）通过醚键、碳-碳键连接而成的芳香族高分子化合物，而不属于多糖化合物。由于是多聚芳香族苯丙烷化合物，因而能使细胞壁保持一定的韧性。
- 它亲水性差，是植物结构整体物质，几乎不受生物化学分解。
- 木质素作为一种抗氧化剂，具有与铁、锌结合的能力。

(2) 少量成分

- 原料中的少量物质，一般包括部分无机盐、糖类、植物碱、单宁、色素、黏液、淀粉、果胶质、脂肪、脂肪酸、树脂、树脂酸、萜烯、酚类物质、甾醇、蜡、香精油等。
- 这些物质可以在不同的溶剂中溶解，各种物质的溶解程度是不相同的，因此可以采用不同溶剂而将其分离。



3各种食物中膳食纤维的含量

食物种类及每百克含膳食纤维克数

大豆	7.5 克:
扁豆	6.7 克:
芝麻	6.2 克:
黑豆	5.1 克:
燕麦	3.1 克:
全麦面包	2.9 克:
花生	2.7 克:
芹菜	2.0 克:
白面包	1.8 克:
玉米面(黄)	1.5 克:
鸭梨	1.3 克:
苹果	1.2 克:
葱头	1.1 克:
百合	1.0 克:
黄豆芽	1.0 克:

白萝卜	1.0 克:
香蕉	0.9 克:
苋菜	0.8 克:
冬笋	0.8 克:
芥菜	0.7 克:
绿豆芽	0.7 克:
胡萝卜	0.7 克:
小白菜	0.6 克:
稻米(粳)	0.4 克:
小麦粉	0.4 克:
莴苣	0.4 克:
柑橘	0.4 克:
桃	0.4 克:
大白菜	0.4 克:
藕粉	0.3 克:
土豆	0.3 克:
糙米	0.2 克:
豆腐	0.1 克:
肉、蛋、奶	不含纤维素。

膳食纤维的功能作用

1 膳食纤维的特性

(1) 具有很高的持水性

- 膳食纤维的这一物化特性，使其具有吸水功能与预防肠道疾病的作用。水溶性膳食纤维持水性高于非水溶性膳食纤维。麦麸纤维可以吸收是本身质量2~3倍的水，而果胶则可以吸收其质量4~5倍的水。
- 膳食纤维可以用于预防便秘、肠憩室症、横隔膜症及痔疮等肠道疾病，降低了肠癌的发病率。

(2) 对有机化合物有螯合作用

对有机化合物有螯合作用使膳食纤维具有吸附有机物的功能与预防心血管疾病的作用。因为膳食纤维具有吸附胆汁酸、胆固醇、变异原等有机分子的功能，所以膳食纤维对降低人体和动物血浆和肝脏组织胆固醇水平有着显著的作用。因此，膳食纤维可以直接扼制和预防胆石症、高血脂、肥胖症、冠状动脉硬化等心血管系统的疾病。

(3) 对阳离子有结合和交换能力

- 膳食纤维对阳离子有结合和交换能力，使它具有离子交换功能和降血压作用。据有关资料报道，膳食纤维尤其是酸性多糖类，具有较强的阳离子交换功能，膳食纤维可以与钙、锌、铜、铅等阳离子进行交换，且此类交换为可逆性的，并优先交换铅等有害离子。所以，吸附在膳食纤维上的有害离子可以随粪便排出，从而产生解毒作用。
- 据医学研究表明，血液中的 Na^+ 、 K^+ 比值的大小直接影响血压的高低。当食用膳食纤维食品后，在进行离子交换时，改变了阳离子的瞬间浓度，起到了稀释作用，故可以对消化道PH、渗透压以及氧化还原电位产生影响，营造了一个理想的缓冲环境。更为重要的是，一些膳食纤维能与胃肠道中的 Na^+ 、 K^+ 进行交换，使尿中的 K^+ 和粪便中的 Na^+ 大量排出体外，血液中的 Na^+ 、 K^+ 比值随之降低可以使血压降低。

(4) 具有调解代谢功能与降低血糖作用

- 膳食纤维能抑制糖尿病患者餐后血糖浓度的急剧上升和日平均血糖浓度的升高，但对空腹患者效果不明显。此外，膳食纤维还能改善外周组织对胰岛素的敏感性，进一步增强降血糖作用。

(5) 可改变肠道系统中微生物群系的组成

- 膳食纤维可改变肠道系统中微生物群系的组成，因而它具有改善肠内菌群功能及加速有毒物质的排泄和解毒作用。由非淀粉多糖组成的膳食纤维经过食道到达小肠后，由于它不被人体消化酶分解吸收而直接进入人大肠，在大肠内繁殖有100~200种总量约为 1×10^8 个细菌，其中相当一部分是有益菌，在提高机体免疫力和抗病变方面有着显著的功效。

2膳食纤维的生理功能

(1) 控制体重

膳食纤维以在大肠内发酵的方式代谢，提供的能量低于普通碳水化合物，它具有较强的吸水功能和膨胀功能，在食物中吸水膨胀并形成高黏度的溶胶或凝胶，容易产生饱腹感。膳食纤维能抑止进食，降低人体对淀粉、蛋白质和脂肪的吸收，减少食物的消化率，减慢了胃排空时间。

(2) 防治便秘

长期便秘对人体危害很大，大量毒性物质在人体内积聚，如果超出肝脏的解毒能力，就会引起直肠脱垂、乙状结肠扭转、肠梗阻、尿潴留等并发症，产生口苦、口臭、恶心、腹痛、腹胀等不适感。膳食纤维能在肠道内促进肠壁的有效蠕动，使肠的内容物迅速通过肠道并排出体外，减少了食物在肠道中的停留时间。同时，膳食纤维在大肠内经过细菌发酵，可以直接增加纤维中所含的水分，大便变软变稀，从而起到了通便作用。

(3) 防治结肠癌 结肠中的一些腐生菌能产生致癌物质，而肠道中的一些有益微生物能够利用膳食纤维产生短链脂肪酸，这类脂肪酸特别是乙酸能抑制腐生菌的生长。膳食纤维能促进肠道的蠕动，增加粪便体积，缩短排空时间，从而减少致癌物与结肠的接触机会。膳食纤维还能为肠道的有益微生物分解产生丁酸，而丁酸能抑制肿瘤细胞的生长增殖，诱导肿瘤细胞向正常细胞转化，并控制致癌基因的表达。

(4) 防治糖尿病、高血压、心脏病和动脉硬化 在脂质代谢过程中，膳食纤维可以通过某种作用，抑制或延缓胆固醇与甘油三酯（即三酰甘油）在淋巴中的吸收，从而维持体内血脂和脂蛋白代谢的正常进行。能降低血清和肝中的胆固醇，从而防治高血压、心脏病和动脉硬化。能延缓糖分的吸收，抑制血糖生成和胰岛素的上升，而且能改善末梢神经组织对胰岛素的要求量，使胰岛素的分泌下降，从而达到调节糖尿病患者的血糖水平的目的。膳食纤维对阳离子的强结合力，使无机盐在肠道中的吸收受阻，如藻酸具有离子交换能力，能吸收钠离子并随粪便排出体外，从而起到降低血压的作用。

(5) 清除外源有害物质 近来,大量的研究表明,膳食纤维是靠自身的某些基团与矿物质相互作用的。一些环境污染物摄入人体后,膳食纤维能将其清除,目前已经报道的有 NO_2^- 和镉。最近采用离体试验发现,膳食纤维对汞、铅、镉和高浓度的铜、锌都具有清除能力,可以使它们的浓度由中毒水平达到安全水平。最新的科学研究表明,女性容颜衰老的一个重要原因是由于肠原性毒素进入了血液引起容衰的,这些肠原性毒素多数是由于大肠杆菌分解食物中的某些成分造成,被称为美容大敌。膳食纤维具有超强吸附毒素和水分的功能,帮助人体每天正常代谢杂质和废物,保持肠胃干净清新,从而可以改善上火、口臭、面部暗疮、青春痘、皮肤粗糙、色素沉淀等“面子问题”。

(6) 其它生理功能 近年来,随着研究工作的深入和临床医学的调查发现,膳食纤维的缺乏还与阑尾炎、间歇性疝、膀胱结石等疾病的发病率和发病程度有很大关系。除上述功能外,膳食纤维由于能减少体内某些激素,因而能防治乳腺癌、子宫癌和前列腺癌。据推测,某些膳食纤维具有抗氧化能力,能延缓人体衰老。

3膳食纤维在人体中的消化作用

- 有人认为，膳食纤维仅仅是一种食品的填充料，在消化道内通过时，它既不能被消化也不能被人体利用，最后形成渣滓排出体外。但研究结果证明，膳食纤维是膳食的重要组成部分，在肠道内能被分解，与人体的营养和某些疾病有着密切关系。

4 膳食纤维与某些疾病的关系

(1) 膳食纤维对糖类代谢及与糖尿病的关系

- 20世纪70年代初，根据多项流行病学调查的结果，有人把糖尿病列入膳食纤维摄入不足的疾病之一。研究表明，膳食纤维具有明显的降血糖功能，可以作为糖尿病患者的食疗辅助措施。
- 李长贵等结果表明：多纤维餐能明显降低轻、中度肥胖型患者餐后的高血糖，同时降低餐后胰升糖素水平，但不刺激胰岛素的过量分泌；单纯性肥胖者进食多纤维早餐后，胰岛素的峰值明显下降，胰升糖素、血糖下降不明显。因此，食用纤维对轻、中度肥胖型患者的代谢紊乱有显著的改善作用。对单纯性肥胖者高胰岛素血症有治疗作用。

(2) 膳食纤维对脂类代谢及与高脂血症的关系

- 一切膳食纤维都能抑制或延缓胆固醇和甘油三酯的吸收。它通过缩短食糜在小肠内滞留；吸附胆汁酸，降低它对脂类的乳化、消化速度；阻抑脂质分子向小肠壁移动来实现的。因此，只要注意膳食结构中配合适量的纤维素和脂类，就可以减少甘油三酯、胆固醇的吸收。实验证明，纤维素可以降低血清和胆固醇，控制实验性动脉粥样硬化的形成。
- 非水溶性多糖食物中，燕麦、荞麦和豆类对降低血浆中LDL和胆固醇有较好的效果。

(3) 膳食纤维在消化道中的作用及与大肠癌的关系

- 膳食纤维可以稀释随食物和水进入肠内的多环芳烃、霉菌毒素、亚硝酸铵等致癌物质和其他有毒物质的浓度，同时又能促进肠道的蠕动，缩短了上述物质在结肠内停留的时间，因此诱发结肠癌的机会就将被减少。膳食纤维的木质素可以使巨噬细胞吞噬细菌及癌细胞的活力提高2~3倍。
- 根据英国营养学家的调查，欧美国家每人每天从食物中摄取的膳食纤维量仅为非洲人的1/6，其**结肠癌**每年的发病率为非洲人的14倍多。

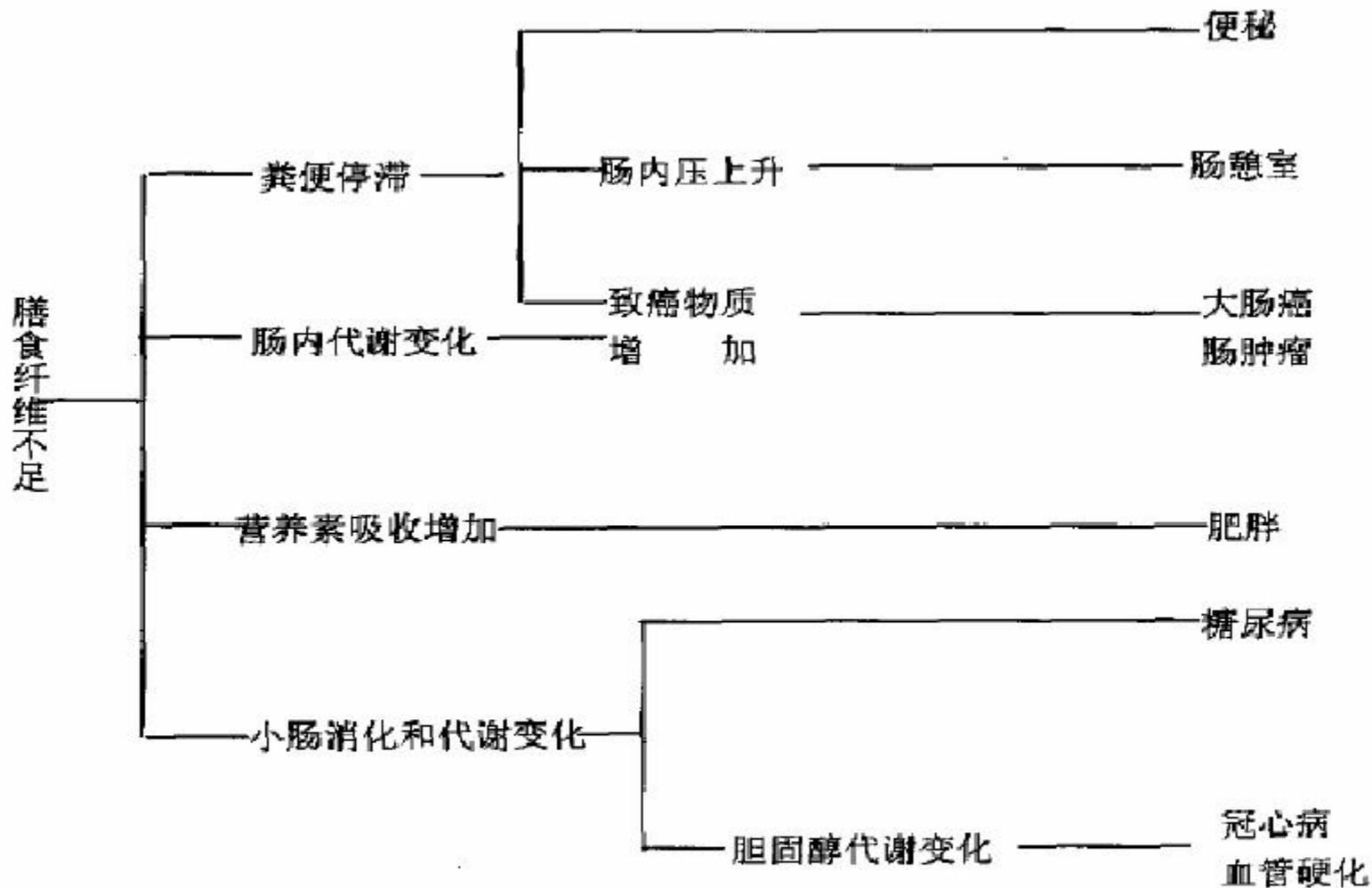


图 DF 不足可能导致的各种疾病[14]