．售

』

### 营养和代谢疾病

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 第136节营养综述645 |  | 颌672 |
| 碳水化合物、蛋白质和脂肪 | 647 | 碟673 |
| 维生素和矿物质 649  纤维 650 |  | 铁673  镁675 |
| 食品添加剂和污染物 650 |  | 铝675 |
| 热量 650 |  | 磷酸盐 675 |
| 营养需求 651 |  | 钾676 |
| 膳食 651 |  | 硒678 |
| 第137节营养不良654 |  | 钠678 |
| 第138节维生素657 |  | 锌680 |
| 叶酸 659 |  | 第140节肥胖和代谢综合征681 |
| 烟酸 660 |  | 第141节 胆固醇障碍性疾病688 |
| 核黄素 66L |  | 血脂异常 689 |
| 硫胺素 661 |  | 低脂蛋白血症 693 |
| 维生素A 662 |  | 第142节水平衡694 |
| 维生素86 663 |  | 失水 695 |
| 维生索B12 663 |  | 水过多 695 |
| 维生索C 664 |  | 第143节酸碱平衡696 |
| 维生素D 665 |  | 酸中毒 696 |
| 维生素E 666 |  | 碱中毒 697 |
| 维生素K 667 |  | 第144节叶啾病698 |
| 第139节矿物质和电解质668 |  | 迟发性皮肤叶啾症 699 |
| 钙668 |  | 急性间歇性卧琳症 699 |
| 67l |  | 红细胞生成性原叶琳症 700 |
| 铜671 |  |  |

第136节

#### 营养综述

营养是一个消化、吸收和利用人体生长、发育以及维持生命所需营养素的过程。

为了得到足够以及合适的营养，人体需要进食健康的食物，这些食物由各种不同的营养素（食物中能够营养人体的物质）组成。健康的饮食能够使人们保持理想的身材和组成（人体内脂肪和肌肉的比例），能够保证他

们日常的劳力和脑力活动需要。

如果人们进食过量的食物，就有可能导致肥胖。如果人们进食大量的营养素，通常是维生素或者矿物质，就有可能产生一些不良的影响（毒性）。如果人们得不到足够的营养素供应就有可能导致营养不良。

为了判断人们是否摄入了合适量的营养素，医生会

645

11

i

章

第

646 第I1章营养和代谢疾病

询问他们的饮食习惯和食谱以及运动情况，以评估其身

体的组成和功能。测量身高和体重，然后计算出体重指数BMI(Body-Mass Index)。BMI等于体重（千克）除以身高（米）的平方。对于女性和男性来说，BMl在19到24

之间通常都认为是正常的。

身体的构成情况，包括机体脂肪的百分比，有时是通

过测量皮褶厚度或者生物电阻抗分析来估算的。在水下称重和双能X线吸收测量法(Dual-energy x-ray absorpti omet1-y.DEXA)扫描是更准确的测量脂肪比例的方式，但是这些方法很少被应用。

许多营养素的水平能够在血中测得，有时也能够在

组织中测算。比如，测量白蛋白（血液中的主要蛋白质）的量能够帮助我们判断人们是否缺乏蛋白质。当营养不足时，营养索的水平就会下降。

饮食的组成：通常，营养素被归为两类：

大量营养素：大量营养素是日常大量需要的营养物质，包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、一些矿物质和水C微量营养素：微量营养素每天需要量很少——毫克 (I/1000g)至微克(1/1 000 OOOg），包括维生素和某些使人体能够利用大量营养素的矿物质。由于人类只需要少量的这类物质，因此这些矿物质被称为微量元素。



．

保持合适的体重对千生理和心理健康都十分重要。标准的身高－体重表可以作为参考，但体重指数 (BMI)更加可靠。

一个不明显但却很重要的间题是身体的多少是脂肪，而多少是肌肉（身体组成）。下面有几种判定身体组成的方式：

水下皮脂测定法：在一个小池子的水下进行称重。骨骼和肌肉都比水密度大，因此拥有高比例少瘦肉肌的人在水中会更重，而那些有高脂肪比例的人在水中称重则会更轻。尽管这种方式被认为是最准确的，但它需要特别的设备，大量的时间和专家去完成。

皮褶厚度：身体组成能够通过测定皮下脂肪量（皮

褶厚度）来估算。左上臂背面的皮褶（三头肌皮褶厚

度）从上臂推开然后用卡尺测量。在男性中一个皮褶单位大约为13mm算正常，而在女性则为25mm。测量值加上左上臂的周长能够用来估算机体骨骼肌的量

（无脂肪体重）。

生物电阻抗分析：是通过很小的低压电流测量人体组织的电阻。典型的方法是人赤脚站在两个金属踏板上，向一只脚发送电流，从另一只脚传出。人体的脂肪和骨骼 电阻比肌肉组织大得多。测量电流的电阻就能估算出身体脂肪的百分比。这种检查只需要1分钟。

双能X线骨密度测量法(DEX.A）：这种图像程序

可准确地测定身体脂肪的幕和分布。这种测量所使用的辐射剂量低，是安全的。但常规使用费用太昂贵。

．，

谁是超重者？

一，l ．．，ll ＇

I

正常＊ 超重 肥胖

＿

l I IIl l. 一-

一lI

极度肥胖

广Il l~

BMI

身高t（英寸）

一·-· --

19~24

25~29

甘心 ”“',.”“1

30~34 35~39

'

体重t（磅）

40~47

48~54

•

128~153

7

2l

97

1

6

~

60

一

136~163

53

l

104

3

6

62

~-

～

I45 ~174 155~185 t64 ~196

53

62

4

I

l

l

11, 0

.1l 8

2l 5

5

7

9

6

6

6

~

~

~

64

68

6

～

～

～

174~208

72

l

3l 2

1

7

~

70

～

184~2119

82

l

l40

3

7

~

72

～

194~232

92

l

l48

5

7

~

47

～

205~238

97

l

5l 6

76

～

拿低于如表所列的正常HMI值得被认为是低体重

153~180

＿勹一

＿

164~191 l74~204 186~217

J911~230

209~243

21~257

233 ~272

246~279

179~206

191~220

204~234

216~249

230~263

243~279

258~29:5

272~311

287~320

204～凶8

218~265

232 ~282

247~299

262~31,8

278~338

294~355

311~375

328~385

245~285

262~304

279~324

297~344

315 ~365

334~386

353~408

373~431

394~443

t计算式中身高以米为单位，体重以千克为单位。身高指不穿鞋子的净高，体重指除去衣物的净重。

BMT＝体重指数

每消耗l卡的能量大约需要1ml的水，每天需要大约2500ml水。人体所需水量来自许多食物中本身所包含的水、饮用水果或蔬菜汁以及不含咖啡因的咖啡或茶、

水。酒精饮料和含咖啡因的咖啡、茶、苏打水可能使人们排尿更多，因此它们帮助并不大。

每天饮食中所消耗的食物含有多达10万种物质。

--,.,

｀

,.

，

第136节营养综述 647

但只有300种能够归类为营养素，只有45种被归为基本营养素：维生素、矿物质和某些氨基酸（蛋白质的组成部分）以及一些脂肪酸（脂肪的组成部分）。必需营养素不能被人体合成，必须通过食物获得。

食物中含有许多有用的成分，包括纤维（例如纤维

素、果胶和树胶）。食物中同样也含有添加剂（例如防腐剂、乳化剂、抗氧化剂和稳定剂），这些物质都能够加快食物的生产、加工、贮存和包装。

碳水化合物、蛋白质和脂肪

碳水化合物、蛋白质和脂肪占食物干重的90％，提供l00％的能量。这三种物质都能够提供能量（以卡为单位），但每lg物质所含能量不同：lg碳水化合物或者蛋白质中含有4卡能量，而lg脂肪中含有9卡的能报。这些营养素提供能量的速度不同。碳水化合物最快，而脂肪最慢。

碳水化合物、蛋白质和脂肪在肠内消化，在那里他们被分解为基本单位：碳水化合物被分解为单糖，蛋白质被分解为氨基酸，脂肪被分解为脂肪酸和甘油。机体利用这种基本单位合成其生长、持续和活动的物质（包括其他碳水化合物、蛋白质和脂肪）。

碳水化合物 七～

根据分子的大小，碳水化合物可以分为简单碳水化合物和复合碳水化合物。

物的食物有增加肥胖和糖尿病危险的倾向。

如果人们摄入的碳水化合物超过所需，身体就会将这些碳水化合物贮存在细胞内（以糖原的形式）并且将剩余的部分转化为脂肪。糖原是一种机体能够更方便快捷地转化为能量的合成碳水化合物。糖原被贮存在肝和肌肉中。肌肉利用糖原在高强度运动期间提供能量。贮存在糖原中的碳水化合物几乎能够提供一天所需的卡。某些的机体组织可贮存复合碳水化合物，但不能用来提供能量。

升糖指数：碳水化合物的升糖指数是指其消耗后提

高血糖水平的速度。该值从1（最慢）到100（最快，纯糖指数）。然而，血糖水平增长的实际速度取决于还有哪些食物同时被消化以及其他因素。

复合碳水化合物的升糖指数比简单碳水化合物低，但是也有例外。比如果糖（水果中的糖）对于血糖的影响较小。

以下因素也可以影响食物的升糖指数：

·加工过程：加工，提纯，或细微研磨过的食物通常有更高的升糖指数。

·淀粉类型：不同类型的淀粉有不同的吸收方式。例如，土豆淀粉能够相对较快地被消化吸收入血液。而大麦则消化吸收得较慢。

·纤维含量：一种食物中纤维含量越高就越难消化。因

＿此，糖分吸收入血就比较缓慢。

·水果的成熟：水果越成熟，所含糖量就越高，其升糖指

·简单碳水化合物：不同形式的糖，例如葡萄糖和庶糖， 数就越高。

均是简单碳水化合物。由于分子小，能迅速被人体分解和吸收，是最快捷的能源，可迅速增加血糖浓度。水果、奶制品、蜂蜜和枫糖浆含有大量的简单碳水化合物，这些碳水化合物保证了大多数糖果和蛋糕中的甜味。

·脂肪或者酸的含量：食物中所含脂肪或者酸的含量越高，其消化过程越慢，吸收入血的速度也越慢。

·加工：食物的加工影响其吸收入血的速度。通常来

说，烹钰或者辗碎食物增加其升糖指数，因为这些加工过程能够使食物更容易被消化和吸收。

·复合碳水化合物：这些碳水化合物由简单碳水化合物

·其他因素：人体处理食物的方式因人而异，也影响碳

的长链构成。由于复合碳水化合物比简单碳水化合物分子量大，必须先分解为简单碳水化合物才能被吸收。因此通常比简单碳水化合物提供能量的速度要慢，但仍然快于蛋白质和脂肪。由于消化比简单碳水化合物慢，故不太可能转化为脂肪。其提高血糖的速度和水平也不及简单碳水化合物，需花费更长的时间。复合碳水化合物包括淀粉、小麦食物（如面包和面）中所含有的纤维以及其他的谷物（如黑麦、玉米）、大豆和有茎蔬菜（例如土豆）。

碳水化合物有可能是被提纯过或者未提纯过的。提纯是指食物经过精细加工。去除所含纤维、数皮以及一

水化合物转化为糖以及其吸收的速率。咀嚼程度和吞咽速度对其也有影响。

通常认为升糖指数很重要，因为那些能够更快升高

血糖水平的碳水化合物（即高升糖指数的食物）同样能够更快地升高胰岛素水平。胰岛素的升高会导致低的血糖浓度（低血糖）和饥饿，这些等会导致摄入更多的卡，增加体重。低升糖指数的碳水化合物并不会很显著地升高胰岛素水平。因此，在食用完这些食物之后，人们的饱腹感持续得更久。食用低升糖指数的碳水化合物也会导致更有利于健康的胆固醇浓度并且减少肥胖和糖尿病的危险，而对于糖尿病患者，则能够降低糖尿病并发症的

些维生素和矿物质后，人体能够更快地处理这些碳水化

发生。

合物，尽管所含热量相同，但其提供的营养素很少。提纯

尽管低升糖指数食物和改善健康之间有这种联系，

过的产品往往是强化了的，即为了增加其营养价值，需重 但根据指数来选择食物并不一定是健康饮食。例如，马

新加入维生素和矿物质。一份富含简单或提纯碳水化合 铃薯片和一些糖果棒——不是健康的选择一—的升糖指

648\_第11章营养和代谢疾病

数比某些健康的食物，比如糙米，要低。一些有高升糖指

数的食物含有有价值的维他命和矿物质。因此，并不能·单靠指数来对食物的选择做出一个总体的指导。

—些食物的升糖指数

- --- -

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 食物 | 指数 |
|  |  |  |
| 大豆 | 四季豆 | 33 |
|  | 红扁豆 | 27 |
|  | 大豆 | 14 |
| 面包 | 裸麦粉粗面包 | 49 |
|  | 白面 | 69 |
|  | 全麦 | 72 |
| 谷类 | 全敷面粉 | 54 |
|  | 玉米片 | 83 |
|  | 燕麦粥 | 53 |
|  | 爆米花 | 90 |
|  | 小麦片 | 70 |
| 奶制品 | 牛奶、冰淇淋、酸乳 | 34~38 |
| 水果 | 苹果 | 38 |
|  | 香蕉 | 61 |
|  | 橙子 | 43 |
|  | 橙子汁 | 49 |
|  | 草萄 | 32 |
| 谷物 | 大麦 | 22 |
|  | 糙米 | 66 |
|  | 精白米 | 72 |
| 土豆 | 速食（精） | 86 |
|  | 捣碎（精） | 72 |
|  | 甜的 | 50 |
| 小吃 | 洋苹片 | 72 |
|  | 燕麦小甜饼 | 57 |
|  | 土豆片 | 56 |
| 糖 | 果糖 | 22 |
|  | 葡萄糖 | 100 |
|  | 蜂蜜 | 91 |
|  | 精炼糖 | 64 |

尸 

升糖负荷：升糖指数仅仅提示了碳水化合物吸收入血的速度，并不包括食物中含有多少碳水化合物，这一点同样十分重要。升糖负荷一－个相对来说比较新的词条，包含了升糖指数和食物中碳水化合物的含量。一种食物，例如胡萝卜、香蕉、西瓜或是全麦面包，可能有高的升糖指数，但含相对少的碳水化合物，因此其升糖负荷也相对低。这些食物对于血糖的影响很;J.。

蛋白质

蛋白质由所谓氨基酸的单位组成，通过复杂的组合方式连接起来。由于蛋白质是复杂的分子，机体需要花费更长的时间进行分解。因此，蛋白质是比碳水化合物更慢但持续更久的能量来源。

总共有20种氨基酸。它们中的某些由人体内的组分合成，但有9种氨基酸是不能合成的，被称之为必需氨基酸。它们从食物中获得。每个人都需要这些氨基酸中的8种：异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯基苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缅氨酸。新生儿还需要第9种氨基酸—一组氨酸。机体用来合成必需氨基酸的蛋白质百分比由不同的蛋白质决定。人体对鸡蛋中蛋白质的利用率为100％牛奶和肉类蛋白质利用率也同样很高。

人体需要蛋白质来维持和更新组织以及发挥功能和

生长。如果人体得到足够的卡就不需要利用蛋白质来供给能最。如果蛋白质的消耗量比需要量多，那么人体就会分解蛋白质，然后以脂肪的形式贮存起来。

人体含有大量的蛋白质。蛋白质－—-作为机体的主要组成部分一一是大多数细胞的基本元素。例如肌肉，结缔组织和皮肤都是由蛋白质组成的。

成人每天需要摄入60g蛋白质(0. 8克每于克体重或者总卡的10%~15%)。正在努力锻炼肌肉的成人则需要更多一些的蛋白质供应。由于儿童正在成长，他们也同样需要更多的蛋白质。

脂肪

脂肪是由脂肪酸和甘油构成的复杂分子。机体需要脂肪来生长和供应能量，也同样需要脂肪来合成激素以及其他一些机体运动（例如前列腺素）所需要的物质。脂肪是供应能量最慢的物质，但却是食物中能量效率最高的。每克脂肪能够供应机体大约9卡的能量，比蛋白质或者碳水化合物的两倍还多。因为脂肪是如此有效的能量供应物，机体把所有多余的能量都贮存为脂肪。机体将多余的脂肪沉积在腹部（大网膜）和皮下（皮下脂肪），以备其需要更多的能量时利用。人体也有可能将多余的脂肪沉积在血管壁和器官中。沉积在血管壁和器官中的脂肪会阻碍血液流动并且损伤器官，这往往会导致严重疾病。

脂肪酸：当需要脂肪酸时，机体能够自身合成一部

分。其他一些被称为必需脂肪酸的部分无法由机体合成，而必须从食物中获得。这些必需脂肪酸约占平常饮食中所获得的脂肪酸的7％，占总卡（大约8克）的3%。他们包括亚油酸和亚麻酸，这两种脂肪酸存在于某些植物油中。二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸能够由亚麻酸合成，而这两种脂肪酸对于大脑的发育是必需的。这两种脂肪酸同样存在于某些深海鱼油当中，这些深海鱼油是更加有效的来源。

亚油酸和花生四烯酸是w-6脂肪酸。亚麻酸、二十

.......

｀

` ,

第136节营养综述 649

＼

五碳五烯酸和二十二碳六烯酸是(l)-3脂肪酸。富含w-3脂肪酸的食物可以降低患冠状动脉疾病的风险。湖蟒鱼和某些深海鱼含有丰富的w-3脂肪酸。在美国，人们更倾向于摄入足够的(1)-6脂肪酸，那些用于加工食物的油当中含有这些脂肪酸，但是o ..3脂肪酸的含量却不足。

脂肪酸的种类：有许多种脂肪酸：不饱和脂肪酸、多重不饱和脂肪酸和饱和脂肪酸。总体上来说，饱和脂肪酸更有可能升高胆固醇水平，增加动脉硬化的危险性。从动物获得的食物通畅含有饱和脂肪，这些脂肪在室温下是固态的。从植物中获得的脂肪通常含有不饱和或者多重不饱和脂肪酸，这些脂肪酸在室温下多数是液态的。棕桐油和椰子油是例外。它们比其他植物油含有更多的饱和脂肪。

反式脂肪（反式脂肪酸）是一种不同类别的脂肪。

他们是人工的，是在不饱和脂肪酸或者多重不饱和脂肪酸中添加氢原子（氢化作用）形成的。这些脂肪可能部分或者完全氢化（或者被氢原子所饱和）。在美国，反式脂肪的主要食物来源是部分氢化的植物油，这些植物油存在于许多市售的方便食品中。摄入反式脂肪有可能对机体的胆固醇水平产生不利影响丹i一可能导致动脉硬化。

－脂肪的来源



食物中的脂肪：医学专家通常会建议脂肪占每天总卡的量应当限制在小于30％（或者每天小于90克）的范围内，而饱和脂肪和反式脂肪应当少于lOo/()。如果可能的话，不饱和脂肪和多重不饱和脂肪，特别是研3脂肪，应当替代饱和脂肪和反式脂肪。高胆固醇血症的人群可能需要更大幅度地减少他们每天的总脂肪摄入。当脂肪摄入减少至每日总卡的10％或者更少时，胆固醇水平则会更加急剧地下降。

维生素和矿物质

维生素和矿物质是最基本的营养素。也就是说，它们不能由机体合成，因此必须从食物中获得。

维生素分为水溶性一—维生素C和维生素B族中

的8种—一和脂溶性－—维生素A、D、E和K。只有维生索A、E和肛能够大量地贮存在人体内。

人体需要相当大量的某些矿物质（大约每天1克

或者2克），这些矿物质被称为大量营养素，包括钙、氯镁麟（在人体中主要以磷酸盐的形式存在）、钾和钠。那些需要量很少（微量矿物质）的矿物质被称为微量营养素，包括铭、铜、 、碟、铁、猛、铝、硒和锌。除了铭以外，其他所有的矿物质都包含在代谢所需要

L匕一，＇—-



脂肪的种类 来源

＿．

的酶或者激素中。铭帮助机体维持正常的血糖浓度。尽管微量矿物质如 片趴氪化物、铢、硅和矶在动物

不饱和脂肪酸

多重不饱和脂肪酸饱和脂肪酸

w-3脂肪酸

w-6脂肪酸

反式脂肪

酪梨，橄榄油，花生汕

花生酱

油菜、玉米、大豆、葵花籽以及其他一些液态植物汕

肉类，特别是牛肉、全脂奶制品例如全脂牛奶、黄油和奶酪

椰子和棕桐油 人造氢化植物油

、

亚麻子

湖缚鱼和某些深海鱼，例如鳍鱼、维鱼、剑扒金枪鱼

绿叶蔬菜

核桃

植物油（包括葵花籽油、红花油、玉米油棉籽油和大豆油）

鱼油

蛋黄

市售烘焙食品，例如甜饼于、淡饼干和油煎饼干

某些炸薯条和其他油炸食品

人造黄油酥松油脂

炸土豆片

营养素中或许是基本的，但是在人类营养素中并不是

必需。娠化物通过形成稳定的钙化物帮助稳定骨骼和牙齿中矿物的含量，以防止牙齿腐蚀。所有这些微量矿物质在高剂量时都是有毒的，其中某些（碑、铢和铭）可以导致癌症。

一些维生素（例如维生素C和E)和矿物质（例如

硒）作为抗氧化剂，就像其他存在于水果和蔬菜（例如

B－胡萝卜素）中的物质一样。抗氧化剂保护细胞免受

自由基的损伤，这些自由基是细胞正常活动的副产物。自由基参与到化学反应 某些有利于机体，而某些则不一—并被认为会导致某些异常，像心脏和血管壁的异常以及癌症。那些吃足够富含抗氧化剂的水果和蔬菜的人们出现心脏和血管壁异常以及某些癌症的可能性要小。然而，这些益处是否归因于抗氧化剂，或者水果和蔬菜中的其他物质，或者是其他因素则不得而知。

从食物中获得足够的维生素和矿物质通常比从它们

的替代品中获得更可取。食物，不像其替代品，含有其他一些有益于健康的必需物质。然而，一贯地进食健康均衡的饮食可能是困难的，故摄入含有每日推荐维生素和矿物质摄取量的多种维生素是一个很好的想法，尤其是不太可能坚持健康饮食的时候。

650 第11章营养和代谢疾病

纤维

一些食物中含有纤维，纤维是一种硬的复合碳水化合物。纤维一部分是可溶性的：它们溶解于水，并且机体能够吸收其中的一部分。纤维一部分是非可溶性的：这部分并不溶于水，而机体不能消化它们。机体食入过多的非可溶性纤维会干扰某些维生素和矿物质的吸收。

医学专家通常会建议每天摄入30克的纤维。在美国由于人们更倾向于吃高精炼的小麦粉，而不吃许多水果和蔬菜，因此其每天纤维的平均摄入量大约为12克。一份水果蔬菜或是谷类平均含有2~4克的纤维。肉类和奶制品不含有纤维。

妒h你知道吗:·;.

1-;1勹进食大量的非可溶性纤维（存在于诸如糙

米、梅干和许多蔬菜中）会减少某些维生素和矿物质的吸收。

』—－溶性和非可湿性纤维的比较

能

功

防腐剂、乳化剂、抗氧化剂和稳定剂，其功用如下：

·使食物更容易被加工；

·使食物保存更久并减少腐败；

·防止微生物污染以控制经食物传播的疾病；

·改善口味、添加色素或者改变气味，使食物更具有吸引力。

在市售的方便食品中，所含添加剂的量被限制在实验室检测所显示的安全范围内。但是，权衡食品添加剂的利与弊往往是复杂的。例如，亚硝酸盐，一种应用在腌制肉类中的物质，不仅会改善其口味还能抑制导致那些导致肉毒杆菌中毒的细菌的增长。然而，亚硝酸盐转化为亚硝胺，可使动物致癌。另一方面，与天然存在于食物中并通过唾液腺转化为亚硝酸的硝酸盐的量比起来，添加到腌制肉类中的亚硝酸盐量不多。

极少见的是，一些添加剂（例如亚硫酸盐）会引起过敏反应。亚硫酸盐自然存在于酒中，会被作为防腐剂添加到如干果和于马铃薯的食物中。

污染物：由千空气、水和土壤被污染，例如被重金属

（如铅、钙和采）或PCBs（聚氯联二苯）污染，食物也有可能会被污染。PCBs曾经被用来作为制冷剂，应用千许多其他产品中，而现在也出现于许多地方的空气、土壤和水

中。食物有可能会被杀虫剂、包装材料或者在烹调和加

一度

糖

｀

甸

．亡一

后 扩

平 醇病

水固心

食

进 氮胆冠

低低

节 岛

陋胰

降 降

；助 和助能

＿一帮

化

帮

111

1

4

纤维类型 来源

可溶性 

Ill

果

水类

麦 类 橘

豆村

苹大



］：



I II!

工过程中污染，也可能被给予动物的药物（如抗生素和生长激素）污染。

由于一些污染剂无法通过术～损害食物的方式完全消除，限量的污染剂有时可能出现在食物中。常见的污染剂包括：

险

·杀虫剂

·重金属

·硝酸盐（存在于绿叶蔬菜中）

·由真菌（坚果和牛奶中）产生的黄曲霉素

·促生长激素（在奶制品和肉类中）

污染物水平不足以导致人体患病或其他问题，则被

 二'11 I',,':.'" •'I : I

忙心

b

If苹梨『 1 1 』能够躇多排泄崎，因而1帮助l

性

浓

可匕

1

妇［I I I『 奇物从消化道排出,I|：防止

＇



## 梨 !i",:..,,'i; t:：：质叶勹1菌

类 配氐肠道压力汀闱］于预防憩室病 II

＇

有脏干减月口丿因为机体对

的加工过程 缓慢



认为是安全的。但是，判定小量的污染物是否会产生问题是十分困难的。因此，安全量通常是根据一般协定，而不是严格的证据确定的。虽然极微量的污染物并不会有问题，但长时间摄入少量的某些污染物是否有问题仍不清楚。如果发生问题，可能也只会影响到一小部分人。

食物中可能含有极少量以致无法去除的动物毛发、

粪便和昆虫。

．

热量

风

的

可

11

卡是能量的单位。食物有卡，即食物能够提供人体

食品添加剂和污染物 热最这些热量是食物在消化过程中分解所释放的。能

量能够使细胞行使其所有功能，包括构建蛋白质和其他添加剂：那些经常被用来添加到食物中的物质，例如 身体需要的物质。能量能够被迅速利用或者贮存起来以

』＿

，

了—-

么｀

\_,『一

备以后利用。

当能量的供给一从食物中所获得的热量一一超过机体现时所需时，机体就会贮存多余的能量。大多数多余的能量以脂肪的形式贮存，有的则以碳水化合物的形式贮存在肝和肌肉内。这样体重就会增加。若每天仅有 200卡的热量超标，10天后体重就有可能增加近255g，大多数是脂肪。

叶尔知道吗."....

矗



在最初几磅的体重丢失之后，体重减轻会变慢，这时机体已经燃烧其所贮存的所有碳水化合物并且开始燃烧贮存的脂肪。

当极少的热量被摄入以满足机体需要，人体就开始利用其贮存在肝脏和肌肉内的碳水化合物。由千机体 能很快地动用其贮存的碳水化合物，同时排泄掉水分，体重往往在最初的时候迅速减轻。然而，少量的贮存的碳水化合物只能短时间的供给能量。接下来，机体就会利用贮存的脂肪。由于每磅的脂肪含有更多的能量，当机体利用脂肪提供能量时，体重下降就会变慢。但是，脂肪贮存的量比较多，而且在大多数人中脂肪能够持久地提供能量。只有在待久而严重的能量短缺期间机体才会分解蛋白质。如果平常营养丰富的人经历完全 的饥饿状态（没有食物可以吃），在8到J2周内就会导致死亡。

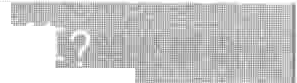
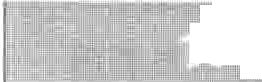
能量的需要量根据年龄、性别、体重、运动情况、疾病状况以及人们消耗热量的速率（代谢率）而有显著的差异，其每天的能最需要量从1000到4000卡不等。但是，通常来讲．每天维持体重所需要的热量大约为

·久坐的女性、年纪较小小孩和老年人：1600

·年长的小孩、活动的成年女性和久坐的男性：2000

·活动的青春期男孩和年轻男性：2400

24小时内摄入的热量分配是不等的。身体需要热能的不同取决千在某一特定时间的活动量。剧烈的活动，特别是有氧运动时需要量显著增加，不活动时需要量就会减少。

羹矗飘翟霄匾矗｀卫尸

食物标签标有每一份食物的卡量。而这些量是

如何确定的呢？答案惊人的简单：食物是被燃烧的。将测量的食品样品放入—个绝热的、充满氧气、周围被水包围的容器内，这个容器被称为热量计。完全燃 烧样品，燃烧产生的热量使水的温度升高，测量水温，根据水 计算食物所含的热量。例如，如果水温增加了20它，被测食物就含有20卡的热量。这种方法称为直接测热法。

第l36节营养综述 651

－－

．

营养需求

尽管每天的营养需要，包括那些对于必需营养素的需要，随个体的年龄、性别、身高、体重、运动量和机体消耗热量的速率（代谢率）不同而不同，但健康饮食的总体指导原则已经制定。美国国家科学院食品和营养委员会与农业部定期发布推荐的蛋白质、维生素和矿物质的每日需要量。这些推荐摄入量的目的在于满足健康人群的需要。

一般来说，医学专家推荐脂肪的摄入应当减少至总热量的30％或更少，而水果、蔬菜和谷类的摄入应当比大多数美国人摄入的要多。饮用足够的液体也同样重要。

膳食

膳食就是个人所食入的任何东西，无论其目的是什么一不管是为了减肥、增肥、减少脂肪的摄入、避免碳水化合物或者没有什么特别的目的。但往往提到饮食就让人想到减肥，因为减肥是困扰很多人的一个问题。

儿童和成人的健康膳食标准是根据人群的平均需要制定的。这些人的特点包括：

厘他们不需要减肥或者增肥；

·他们不需要由于疾病、危险因素或者年龄限制食物中的某些成分。

·按他们完成锻炼或其他活动所需要的平均热量来制定这个标准。

因而，对千一个特定的个体而言，健康的膳食可能会

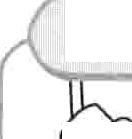
与标准膳食所推荐的相距甚远。例如，对于患有糖尿病、某些肾脏或者肝脏的疾病、冠状动脉疾病、高脂血症、骨质疏松症、憩室病、慢性便秘或食物敏感性的患者来说，特殊的饮食是需要的。对于年幼的小孩，已有专门的膳 食推荐指南，但对于其他年龄层的人群，例如老年人，很少有相应的指南。

减肥膳食

减肥要求摄入的热量少于机体消耗的热量。通过节食，如果每天摄入膳食的热量比身体消耗的热量少200卡，减轻225g的脂肪大约需要10天。如果每天摄入的比消耗的热量少400卡，可望5到7天减轻225g。450g的人体脂肪贮存大约3500卡的热量。

大多数比较保守的节食食谱通常将每天摄入的热量减少至1200到1400卡。若需迅速减轻体重，可以每日摄人不到1200卡的热量，但持续时间不能过长。因为这种食谱通常含有很少的必需营养索，如蛋白质、铁和钙。摄入少于800卡的热量并不会帮助进一步减轻体重，反而很难受。

652 第11章营养和代谢疾病

聚焦老龄化



乙立： 对于老年人的最佳膳食还没有确定。然而老年人可能会得益于根据他们身体随着年纪的增长而

＼＼ 发生变化的方式而改变他们膳食中的某些方面。对于某些诸如碳水化合物和脂肪之类的营养素则不需要什么变化。

热量：随着年纪的增加，人们变得更加少动，因此利用的能量也减少，这样就使得体重更容易增加。如果试图通过减少热量的摄入来避免体重的增加，那么他们就有可能无法获得足够的所需的营养素－一一尤其是维生素和矿物质。如果老年人仍然坚持体育活动，他们所需要的热量则可能不会改变。

蛋白质：随着人们年龄的增长，肌肉在减少。如果老年人不摄入足够的蛋白质，那么他们有可能会丢失更加多的肌肉。对于那些进食困难（例如，由于吞咽困难或者牙齿问题）的老年人，从易咀嚼的食物中摄取蛋白质比从肉类，诸如鱼肉、奶制品、鸡蛋、花生油、豆类和大豆制品中获得更容易。

l'I纤维：进食足够的纤维能够帮助对抗随着人的年龄增长所发生的消化道蠕动缓慢。老年人每天应该吃8到12

份高纤维食物。从食物中获取纤维是最好的，但纤维补充剂，如车前子，也可能是有需要的。

维生素和矿物质：老年人可能需要摄入特定维生素和矿物质补充剂以及多种维生素。钙、维生素D、维生素Bl2就是例子。从饮食中获得足够的钙和维生素D是很难的。这些营养素对维持强健的骨骼是必需的，这对老年人来说尤为重要。有些上年纪的人即使他们摄入足够的食物，但并没有吸收足够的维生素B12，这是因为胃和

小肠变得不那么能够从食物中提出或吸收维生素B12。对于存在这个问题的老年人，当维生素Bl2被作为补充剂给予时，能够更好地被吸收。

水：随着年龄的增长，他们更容易脱水，因为他们感觉到口渴的能力下降。因此，老年人需要有意识地努力喝足够的液体，而不是等到他们感到口渴时。

年纪较大的人更可能有疾病或服用药物，这些药物可以改变人体的营养需要或身体满足这些需求的能力。疾

病和药物可以降低食欲或干扰营养物质的吸收。看医生时，他们应该问医生自己的疾病或者所使用的药物对其营养会不会产生影响。

＿



为了健康，减肥食谱应当提供和平常饮食相同的食物量（可包含更多的纤维和液体），含有较少量的饱和脂肪和糖，需含有包括抗氧化剂在内的必需营养素。以下是一些能够帮助人们减重的一般指导原则：

·阅读食物标签：人们能够知道食物（包括饮料）中包括哪些营养素，含有多少热量。那样人们就可以更加有效地制定他们的膳食。

·计算热量：记录每天摄入的热量，这样可以帮助人们控制热量的摄入。

·选择高蛋白质－低热量的食物：当摄入较少的卡时，所需营养素就难以获得—一尤其是维生素和矿物质。因此人们应该选择那些富含营养素而含很少卡的食物。那些富含维生素的全麦谷类和全麦面包是不错的选择。那些深色的水果和蔬菜（如草 、桃、甘蓝、疲菜、南瓜）比那些颜色不如其深的蔬菜和水果往往含有更多的蛋白质。

·少吃多餐：这种方法能够帮助减重有几个原因。在进食之后，胰岛素的水平通常会上升，当摄入许多的卡、尤其是膳食中富含碳水化合物时，会有更多的胰岛素产生。高胰岛素水平促进了脂肪的贮存并且增加了食欲。少吃多餐能够防止胰岛素增加，由此减少脂肪的贮存并帮助抑制食欲。

·在—天中的特定时间吃特定类型的食物：例如，像碳水化合物这样发热快的食物最好是在机体需要大量能量供应的时候食入，即在早上或者剧烈运动期间。人体对能量的需要在夜晚最低，因此在晚上避免摄入碳水化合物是有益的。

·食用糖和脂肪的替代物：这类替代物和食物有时能够帮助人们减少热量的摄入。然而，在某些情况下，糖的替代品会对代谢产生影响而使体重下降减慢。

·锻炼：加强锻炼和节食相结合能够很大程度地加快体重的减轻，因为锻炼能够增加机体利用热量。例如，快走每分钟能够消耗4卡的热量，因此每天1小时的快走就能够燃烧240卡的热量。跑步则更加有效，跑步每分钟能够消耗6到8卡的热量。

你知道吗·..、·曹

无论你所采用的减肥食物是怎样的，为了减重，摄入的热量都要比机体消耗的热量少。

许多人都会遵从特殊的食谱以减肥。

高蛋白4氐碳水化合物膳食；高蛋白和低简单碳水化合物的膳食作为一种减肥方式受到人们的喜爱。这类膳

一．～

｀

..,,..4-

第136节营养综述 653

，

-·~—-

食通常都会限制脂肪，因为每克脂肪提供很多的热量。然而，一些高蛋白质－低碳水化合物的膳食，例如Atkins膳食，并不限制脂肪。

这些膳食背后的理论是蛋白质和脂肪是转换为热能较慢的能源，这类膳食能够提供稳定的能量供给，因此不太可能导致体重增加。另外，人们在食用蛋白质后比食用碳水化合物后的饱腹感持续得更久，这是因为碳水化合物在胃内很快被排空，消化也很快。碳水化合物又能较强地刺激胰岛素产生，导致脂肪沉积和食欲增加。然而，这些能够解释这类膳食引起体重减轻的理由似乎是人们厌恶其中所提倡的食物，而导致摄入更少的卡。

专家们对于避免摄入高升糖指数的膳食，特别是低－

碳水化合物的膳食，是否有利于减肥持有不同的意见。当仅有很少比例的总热量是来自碳水化合物时，升糖指数的影响是不太重要的。在低碳水化合物膳食中，不同食物（有它们不同的升糖指数）碳水化合物的消化速率的差异有时是很小的，对于大多数节食者没有什么区别。避免高升糖指数的食物有时还会抵消含有维生素和矿物质的食物。专家们同样在升糖负荷（升糖指数加上食物中碳水化合物的量）对于减肥的重要性的问题上存在争议Q

一些专家并不推荐长时间摄入高蛋白膳食。一些证据表明长年摄入极高蛋白膳食会损害肾脏的功能，并有可能促进发生于老年人中的肾功能减退。那些有某种肾脏和肝脏疾病的人们不应该摄入高蛋白膳食。高蛋白膳食会加速机体对某些药物的代谢，因此会影响药效。

极低碳水化合物饮食（每天少于100克）会导致酮酸的积聚（酮症）。当人们没有摄入所需要的足够能量时，机体会分解脂肪而产生酮酸。少量的酮酸较易经肾脏排泄而不引起症状。但大量的酮酸则会导致恶心、疲乏口臭，甚至更严重的症状，如头晕（由于脱水）和心律失常（由于电解质失衡）。那些采用低碳水化合物膳食

（或者其他减肥膳食）的人们应当摄入大量的水以帮助机体排泄酮酸。

随着机体将贮存的碳水化合物（糖原）转化为能量，低碳水化合物膳食在差不多第一周的时候能够使体重大幅度下降。随着糖原被分解，人体排出大量的水，使体重进一步下降。然而，一旦机体开始利用贮存的脂肪消耗热量，体重减轻就会变慢。采用低碳水化合物膳食的人们可能用脂肪代替所避免的碳水化合物。因此由于饮食中含有大量的脂肪而使总热量摄入超过机体的消耗量。这样，体重就会在糖原利用完后停止下降。

低脂肪膳食：每克的脂肪供应大量的能量，且较蛋白质和碳水化合物更容易在体内沉积。减少脂肪，而不是减少蛋白质或碳水化合物，可能是一种更加容易减少总热量摄入的方式，因为脂肪的少量减少就能够节省大量的热量。每天仅仅减少10克的脂肪就能节省大约90卡的热量。但在膳食中减少脂肪量的最佳理由是因为其能够降低血液中胆固醇的水平。降低胆固醇水平有益于大多数节食者，因为体重增加了动脉硬化的危险性，而动脉硬化会导致心脏病发作或者猝死。由于降低胆固醇水平有助于阻止或延缓动脉硬化，低脂肪饮食对于总体健康来说是最好的减肥膳食。

高纤维膳食：纤维间接地以以下几种方式帮助减重：

·增加食物的体积，使人们更快地感到饱；

·减轻胃排空速率，使人们的饱腹感持续更久；

·需要更多的咀嚼，迫使人们吃得更慢一些，甚至吃得更少一些。

高纤维食物，例如水果和蔬菜、小麦面包和豆类都有很好的填饱肚子的作用，而并不提供很多的热量。食用越多高纤维的食物使人们更少为了吃饱而进食高热量的食物，例如高脂肪食物。然而，纤维替代品，例如古尔胶和纤维素，并不能有效地减轻体重。

液体膳食：许多人为了减重而食用液体膳食，主要因为方便。然而，这些液体膳食的内容是不同的，并且许多对于减轻体重并没有多大的帮助。一些市售的可得到的液体膳食是均衡营养的，含有适当比例的蛋白质、碳水化合物和脂肪加上附加的维生素和矿物质。但其他一些含有大量碳水化合物，用以生产甜味而爽口的饮料，其热量并不一定低。这些液体膳食主要用于为增重者提供补品。

通常，一种市售的液体膳食（饮料）含有220卡热量，一天喝四杯就可以代替进餐。这种膳食对于短期的减肥是有效的。如果是长期减肥，用液体食物饮料代替两餐或者三餐，剩下的一餐或者两餐应该进食低脂肪、低热量并且富有营养的食物。

市售膳食的另一种选择是全奶膳食。这种膳食简单而且不贵，可以作为短期减肥食品。

葡萄抽膳食：一种流行的膳食是摄入大量的葡萄和葡萄 果汁。这种膳食的理论依据在于葡萄 含有大量帮助燃烧脂肪的酶，但这种理论从未被证实。

尽管葡萄 是一种健康的食物－ 不含有脂肪，低

钠并含有大量的维生素和B－胡萝卜素（至少存在于粉色葡萄 中）以及纤维，但--::种仅仅基于一种水果的膳食在营养上是不均衡的。葡萄 膳食可能有助于某些人减

少总热量摄入，但并不能提供人体健康所需要的均衡营养。而且，进食葡萄 改变了某些药物在血中的浓度，食

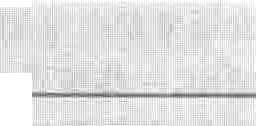
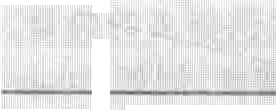
654 第11章＿营养和代谢疾病

用大量的葡萄袖通常会导致腹泻。

食物组合和食物循环膳食：这些流行膳食是基于这样一种理论：在不同的时间进食特定种类的食物有助于减轻体重。其中一个例子就是Beverly Hills膳食，它推荐循环食用不同的食物，通常以6个星期为一个周期。其中部分时间，人们只进食水果。之后，人们只吃面包，

然后只摄入蛋白质，最后只摄入脂肪。没有科学证据支

某些流行膳食I

iI1.“I ;,''II匕，h,”“'. lll,l l l'1



膳食种类1尸体叠如泾途径IIII.II1lil'ILl|i!广,111门缺『点

一占—一II二申1lr ；令h ll,ItI 11 I;『II 1Il; lIIIII j1,l'

Atkin叶I'l11高蛋自 1II| !JI I I III尸丿脂肪对咱枷含量尤其高

低碳水化仓1物 ，口



II



＇

每天加叩卡热量

『II

勹

持这种方式能够减肥，而且这种膳食方式本质上就是不健康的。

流行膳食：有许多的流行膳食，包括以上的这些。许多流行膳食保证能快速减肥，但却提供不了任何有效的

科学依据。其中某些需要极度减少热量的摄入，其他一

Be咄]y

呜',1

咋6Kin

脂肪I IIIl 』

低盔1自1,1·厂:II 1 | I 生素B1;II .i1.li1 ,I l;

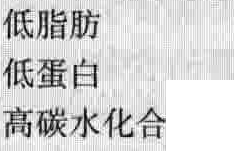
I1



lI+

酶水化合物 f.KIi IIl iII I IIl 

』'I不可I日、由钮，被低1il,“



韵i很难坚持II 11:IIIIj1

物，·尸一

些则依赖于那些所谓的能够帮助燃烧脂肪的替代品，还有另外一些基于进食单一种类的食物。没有证据表明这

大补

低脂肪·.II／尸I|，I

『低蛋白门lll l.

\

涞

f

缺乏蛋白庐铁钙准和维

I|111生索尸mII介 凡II III ,I I

些膳食能持续减肥，而且许多是危险的。他们不能提供足够量的必需营养素，而且随着时间的推移，会导致一些严重的代谢紊乱，如骨密度和骨强度的下降（包括骨质疏松症），月经紊乱，心律失常，高胆固醇血症，肾结石以及痛风恶化。

II

II

Richatd

ISh血卯S

I

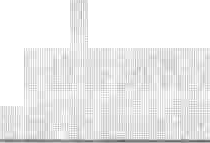
I ·上'?1

严K化在物｝了IIIII III II勹

衄最［五boo.『1长时间食』用会引起铁浅员

）

心： 1午II li. lfI1llI !r獗启I!1质和：缸生赏沁



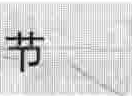
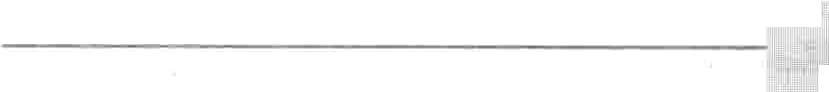
B小痹生索i,2I1租维生，＇lI



的缺乏11f寸：1，III,l!!1臼．"＇气l,I

忡

第涸



＿

#### 营养不良

营养不良

营养不良是指热量不足或一种或多种必需营养素缺乏。

营养不良通常是指基本的热量（所有事物产生的热量）或蛋白质不足，而将维生素和矿物质缺乏作为另外的独立疾病来考虑。然而，当热量不足时，也可能同时有维生素和矿物质不足。营养不良常与营养失调交替发生，但实际上是营养失调的一种类型。营养失调是指身体所需的营养物质与所摄取的营养物质之间失去平衡，因此，营养失调也包括营养过剩（摄入过多热量和营养素，包括：蛋白质、脂肪、维生素、矿物质和其他食物补充剂）。

在发达国家，营养不良常常远不如营养过剩那样常见，但营养不良还是时有发生，特别是在非常贫困的、无家可归的人群中，或者在精神疾病的患者中更为常见。有些人因为疾病食欲低下不能摄入足够的食物或因身体

需要大量的营养物质得不到补充而导致营养不良。婴儿、儿童及青少年面临营养不良的风险，因为他们正在成长需要大量的热量和营养物质。

营养不良也发生在老年人身上。社区里的1/7的老年人每天摄入的热量不到lOOOkcal，这对需要的营养来说是不够的。在医院和长期护理机构的老年人有一半不能摄入足够的热量。

当摄入的热量不足时，机体首先分解自身的脂肪并以此为热量，就好像燃烧家具来保持房间的温度。脂肪储备消耗完之后，机体可能分解其他的组织，比如肌肉组织和内脏器官组织，导致严重的问题，包括死亡。



乓 你知道吗..,....

？社区里的老人大约有1门，长期护理机构里大约有一半的老人有营养不良。

过量饮酒也会导致营养不良。

严重的蛋白质和热量缺乏（所谓的蛋白质－热量营养

·\_

｀



不良或蛋白质－热量营养失调）发生于长期无法摄入足够的蛋白质和热量的人群。

**`**

在发展中国家，蛋白质－热量营养不良好发于儿童，是儿童死亡的重要原因（例如，增加威胁生命的感染的风险，如果有感染发生，增加感染的严重性）。然而，如果食物供应不充足，这种失调会影响各个年龄段的人群。蛋白质－热量营养不良有两种主要形式：

消瘦：消瘦是指极度缺乏蛋白质和热量，好发千婴儿及年轻儿童，典型症状是体重下降及脱水。母乳喂养可预防衰弱的发生。

饥饿：饥饿是衰弱（和营养不良）的最严重表现，发生于长期缺乏部分或全部营养物质的人群。

夸希奥科病：夸希奥科病(Kw邸hiorkor)是指严重的缺乏蛋白质和热量，其中蛋白质的缺乏更严重。夸希奥科病没有消瘦那样常见。这个词来源于非洲语，意思是第一个孩子到第二个孩子”。因为当第二个孩子出生后取代第一个孩子的母乳喂养时，第一个孩子常常容易在断奶后发生夸希奥科病。由于孩子是在断奶后才容易发生这种疾病，因此夸希奥科病的患儿的年龄往往要比消瘦病的患儿大。夸希奥科病常局限于世界某些地区这里人们的主要食物和儿童断奶以后的食物都缺乏蛋白质，尽管在这些食物中以碳水化合物的形式提供了足够的热量。他们常用的食物有：薯类、木薯粉、大米、甘薯和青香蕉等。任何一个人，如果他的主要食物是碳水化合

1 饥饿对身体的影响

- - ＿

受累部位 影响

．一

一，

消化系统 胃酸减少、消化道容量减少、危及生命的

腹泻

心血管系统（心 心脏体积缩小、心输出温减少、心率缓慢、

脏和血管） -.最终心力衰竭

呼吸系统 呼吸减慢、肺活量减少、最终呼吸衰竭

生殖系统 女性卵巢男性睾丸体积缩小、性欲减退、妇女闭经

神经系统 儿童淡漠、易怒，老年人精神迟缓（有时）、

精神障碍

肌肉 肌肉体积减少、强度降低、体能和工作能力降低

血液 贫血

代谢（体内物质 体温过低，手臂、腿、腹部体液游留，皮下产生热量和合 脂肪消失

成需要的物质）

皮肤和头发 皮肤变薄、干燥、无弹性，头发干燥、稀疏、

容易脱落

免疫系统 抗感染和创伤修复的能力受损

玉＿，

第l37节营养不良 655

物都可能患夸希奥科病。患者有体液 留，出现水肿或浮肿。严重的夸希奥科病会导致腹部膨隆。

病因

营养不良可由缺乏获取食物的渠道；功能障碍或药物干扰营养素摄入、代谢和吸收；热量需要增加等方面的因素引起。

服用某些药物也可引起营养不良。很多药物可以减少食欲，例如治疗高血压（比如利尿剂）心衰（比如地高辛）或者肿瘤（比如顺铅）的药物。其他药物（比如甲状腺素和茶碱）可增加新陈代谢，还有一些药物干扰营养物质在肠道内的吸收。戒断某些药物（如抗焦虑药物和抗精神病药）或戒酒都可引起体重下降。

酒精虽有热量但营养价值极低，过度饮酒会降低食欲。因为酒精会损伤肝脏，也会干扰营养物质的吸收和利用。吸烟会导致味觉和嗅觉下降，从而减少进食的愉悦感。吸烟同时也会导致身体的其他改变引起体重下降。例如，吸烟刺激交感神经系统，从而增加机体热量的消耗。

老年人的营养不良常由多种因素包括年龄相关的身体改变共同作用引起。

临床表现

热量不足最明显的表现是身体的脂肪（脂肪组织）

减少。

如果热量严重不足，成人的体重可以减少一半，儿童可以减少得更多。骨骼突出，皮肤变薄、干燥、无弹性、苍白、发冷，头发干燥、稀疏、容易脱落Q严重的肌肉和脂肪组织的缺乏可导致恶病质。恶病质被认为是由千细胞因子一—免疫系统应答紊乱如肿瘤或者艾滋病时分泌的，生成过多引起的。

其他症状有：发组、低体温、腹泻、食欲减退、易怒和淡漠，有时候会导致木僵。人们觉得虚弱，无法完成日常活动。某些种类的白细胞数目减少，类似艾滋病患者的改变。免疫系统减弱，感染的危险性增高。如果热量不足长时间继续下去，就可能发生肝、心脏和呼吸衰竭。完全饥饿（没有食物摄入）8 ~ 12周可导致死亡。

严重营养不良的患儿行为发育明显变慢，可能出现精神发育迟缓。即使已经治愈，营养不良对于神经功能和消化问题的营养可能会持续，有时候是终身影响，大部分成年人经治疗可完全恢复。

诊断

医生可以根据病人的表现诊断严重的、持续时间较长的营养不良。他们也会询问他们的饮食、体重下降、购买及准备食物的能力、有没有其他疾病和使用药物史。当营养不良不明显时，这些问题可以明确诊断和病因。明确病因在儿童中非常重要。

血液检查可以测定白蛋白水平（当蛋白质摄入不足时，白蛋白水平下降）和某些白细胞的数量。查体.,

656 第11章营养和代谢疾病

X线检查和皮肤试验可以明确营养不良的严重性和影响。如果医生怀疑是其他疾病，会采取相应检查来明确病因。



1缺乏获取食物的渠道

贫穷饥荒

无法获得食物（如缺乏运输或者身体损害）功能障碍干扰营养素摄入、代谢和吸收

呕吐 腹泻 艾滋病肿瘤 糖尿病

肾功能衰竭吸收障碍

肠道炎症（如克罗恩病和溃疡性结肠炎）肝功能异常

神经性厌食症抑郁症

酒精中毒

滥用药物

药物干扰营养素摄入、代谢和吸收

治疗焦虑、高血压、心衰。甲状腺功能低下、哮喘和肿瘤的药物

热量需要增加 损伤，如烧伤手术

甲状腺功能亢进

广泛或严重的感染高热

高要求的运动，如运动竞技的恢复和训练生长- 发育中的婴儿、儿童和青-少年

治疗

大多数患者的治疗都是逐渐增加热量的摄入。最好的方法是每天吃儿次小量的、富于营养的膳食。处于饥饿状态的患者，重新进食时要十分小心。无法消化固体食物的人群需要供应流质。严重营养不良的患者则需要住院治疗。还需要补充多种维生素。

如果可能营养物质均经口摄入，如果不允许经口，则可通过消化道插管通过或静脉补充营养素。

管饲：消化道功能正常，但经口进食不能完全满足营养需要的患者（如严重烧伤）或不能吞咽的患者（如卒中的人）可通过管饲喂食。管饲是用一条细的塑料管（鼻导管）经过鼻腔下到咽喉插人胃或小肠喂食。如果需要

｀

长期管饲，可通过腹壁的小切口直接将塑料管插入胃或小肠。

通过管饲给予的食物（肠内营养）应含有人体需要的全部营养素，用特制的液体食物或经过加工的固体食物经鼻饲管输入，特殊方法—一对于有特别需求的患者

（如注人浓缩的液体食物）是可行的。可以将液体食物缓慢地持续不断地输入，也可以每几小时输入一次大量的食物（即食团）。

管饲可能引起很多问题，有的可以危及生命。

·将食物吸入肺内：在老年人中最常见的问题是将食物吸入肺内，引起肺炎。管饲后抬高床头l ~2小时，可以减少食物向上吐出（反流）；缓慢输入液体食物都可以减少食物I吸入。

·腹泻和腹部不适：改变方法或者减缓输人液体食物的速度可能减少这些问题。

·组织刺激：导管可能刺激并侵蚀鼻、咽喉或消化道组织，可移除导管，可待续使用不同的导管饲喂。

静脉营养当消化道不能充分地吸收营养（如吸收

障碍患者）或必须暂时保持排空状态（如溃疡性结肠炎或重症胰腺炎患者）时可使用静脉营养。由静脉补充营养（肠道外营养）可以提供人体所需要的部分营养（部分肠道外营养）；也可以提供所需要的全部营养（全肠道外营养）。因为全肠道外营养需要较大的静脉输入导管，

＿常将导管插入较大的静脉如位千锁骨下方的锁骨下静脉(')

静脉营养也会引起问题：

·感染：静脉置管的时间较长鲁通过导管输入的液体又常常含有大泌的葡萄糖，有助于细菌生长。因此这类患者时有感染的危险。应对接受全肠道外营养的患者密切监护。注意有无感染的表现。

·水分过多（负荷过重）：摄入过多的水分可引起肺水肿，导致呼吸困难。因此医生应注意体重和尿量的改变。

·营养素失衡和缺乏：维生素和矿物质的缺乏极少发

生。医生定期检测电解质、血糖和尿素（评估肾功能的指标）来明确营养失衡的存在，并据此调整方案。

·骨密度下降：全肠道外营养会引起部分患者骨密度下降。具体原因不明，最好的解决方法是暂时或彻底停止全肠道外营养。

·肝脏损伤：全肠道外营养会引起肝功能障碍，常发生

于新生儿。血液检查可以评估肝功能。

·胆埏损伤：胆驱可能增大。治疗包括调整方案，一天里停止几小时的喂养，可能的话经口或管饲供给食物。

药物：严重营养不良的患者，有时需要给予一些药物如屈大麻酚或者甲轻孕酮来增加食欲或一些药物如生长激素或合成的代谢类固醇来促进体重增加。

＂．，一

｀

.,,. -



聚焦老龄化



忽心－ 营养不良在老年人中是比较严重的，

＄ 它会增加骨折、术后问题、褥疮和感染的风

＼

险和严重性。

多方面的因素可使老年人处于营养不良的风险：年龄相关性身体改变：老龄化的身体产生和对

激素的敏感性（如生长激素、胰岛素和肾上腺素）发生改变，因此脂肪组织含量增加，机体产生和利用能量也发生改变，且老年人易饱、食欲下降导致老年人进食更少。味觉和嗅觉的降低使进食的愉悦感下降也会导致进食减少。吸收某些营养素的能力下降。

I

一些老年人唾液分泌减少，产生口腔问题和吞咽

困难。

内环境紊乱：老年人常见病会引发营养不良。抑郁降低食欲，卒中和震颤使得咀嚼、吞咽和烹妊食物变得困难。关节炎或其他躯体因素降低身体活动能力，从而使购买烹任更加困难；吸收障碍干扰营养素的吸收；肿瘤可降低食欲并增加机体一对热量的需要；精神疾病患者经常因忘记进食而导致体重下降；老年痴呆者无法自已进食尸，可能拒绝他人的喂养。牙科问题（如假

疾病）使得咀嚼和消化食物＿

的死亡或对老龄的害怕会加重神经性厌食。

第138节维生素 657

药物：许多治疗老年人内环境紊乱的药物（如抑郁，肿瘤，心衰和高血压）会导致营养不良。能增加机体对营养素需求的药物改变机体对营养素的利用或降低食欲。有些药物的副作用如恶心、腹泻和便秘会影响进食。



生活环境：独自生活的老年人烹任食物和进食的

动力相对较低，他们的生活费有限，因此只能购买便宜，营养素含量低的食物或少买食物，躯体上的疾病或者害怕外出或没有到达食品杂货店的交通方式也会导致老年人营养不良。

他们可能无法表达饥饿感及想要进食的东西；

他们可能无法选择他们想要的食物；他们可能无法自已进食；

如果进食速度较慢，尤其是需要护理人员帮助喂养

的老年人，护理人员没有给予他们足够的时间进食；住院的老年人有时也会面临同样的问题。

预防和治疗：鼓励老年人多进食，烹任美味的食物，如美味的或者喜欢的食物而不是低盐低脂饮食，给需要喂养的老年人更多的帮助，治疗有抑郁症和

其他内环境紊乱的老年人。收容机构应将食堂弄得 更加吸引人，并给予更多的进食时间使他们增加

食量。



第138节

维生素

维生素是健康膳食中极为重要的部分。大多数维生素推荐的每日膳食供给量(RDA，大多数健康人保持健康每日所需要的量）都已经确定。某些维生素的安全上限也已确定，摄入的量超过安全上限，有害作用（毒性）的危险性增加。

维生素摄入过少会引起营养障碍。合理饮食的人不大可能有维生素缺乏。即使合理饮食，也会有维生素D缺乏，其通常发生千特定的人群（如老年人）。限制饮食的人某些特殊的维生素就可能摄入不足。例如，严格的素食者，不吃肉类食物，可能导致只能在肉类中摄取的维生素Bu缺乏。另一方面，在没有医学指导的情况下摄入大量的维生素补充剂，可能会产生有害的影响。

人体需要的维生素量很小，所以被称为必需微量营养素。一些维生素如A、D、E和K是脂溶性维生素。其他维生素如B族维生素和维生素C是水溶性维生素。B族维生素包括：维生素B凶硫胺素）、队（核黄素）、烟酸泛酸、B6（咙哆胺）、生物素、 （钻胺素）和叶酸。硫胺素和泛酸缺乏极少见。

大多数维生素人体都不能贮存，因此必须定期摄入。体内可以贮存相当量的维生素A、D和B12，主要贮存在肝脏内。

影响肠道吸收脂肪的疾病可能使脂溶性维生素A

D、E、K的吸收减少，增加这些维生素缺乏的危险。这类疾病包括：慢性腹泻、克罗恩病、囊性纤维化、胰腺炎和胆道阻塞等。

658 第11章营养和代谢疾病

维生素

维生素

要来源 主要功能 推荐的每日膳食供给量 安全上限

一一－－－，

重

生物素

廿I

- --- -

肝、肾、蛋黄、牛奶、鱼、干酵

母、花椰菜，坚果和豆类

一一儿一一 ， ＿

'

碳水化合物和脂肪酸代谢 30J,Lg（尚无田)A) '

所需

．

叶酸

烟酸（烟酰胺、尼克酸）

泛酸

新鲜绿叶蔬菜、芦笋、绿花椰菜水果（特别是村橘）、肝、其他内脏、干酵、粗制面包、面食或谷物（精加工破坏食品中 50%~95％的叶酸）

干酵母、肝、肉类、鱼、豆类、全谷食品或粗制谷物食品

肝、牛肉蛋黄、酵母、马铃薯花椰菜、粗制谷物食品

红细胞成熟、DNA、RNA合成，胎儿神经系统的正常发育所需

碳水化合物、脂肪和许多其他物质代谢所必需

碳水化合物和脂肪代谢所需

也

400µg

孕妇；600µ.g

哺乳期妇女；500咚

女性；14mg男性：16mg

5mg（无巳确定的RDA数

据）

1000µ,g

35mg

核黄素（维生素B2) 牛奶、乳酪肝、肉类鱼、蛋类 碳水化合物、氨基酸代谢和黏 女性L 1mg , -

和粗制谷物食品 膜（口腔黏膜）健康所必需 男性：1. 3mg

孕妇小4mg

哺乳妇女：1. 6 g

硫胺素（维生素Bl)

干酵母、全谷食品、肉类（特别是猪肉和肝 粗制谷物食品坚果、豆荚、马铃薯

碳水化合物代谢和维持神经、 女性：l. 1吨

心脏正常功能所必需 男性；I. 2吨

孕妇或哺乳期妇女：IL4mg

维生素A（视黄醇）

维生素B6

维生素B叭钻胺素）

维生素C

维生素D

维生素E'

维生素A类：鱼肝油、肝、蛋览黄油、奶油、强化乳

胡萝卜素类（在体内转化为维生素A)心胡萝卜素、深绿色蔬菜1\黄色蔬菜和水果

干酵母、肝、内脏、全谷食品、鱼、豆类

肉类（特别是牛肉、猪肉、肝和内脏）、蛋类、强化麦片、牛奶、蛉蚌、牡朗、鲤鱼、金枪鱼

村橘类水果卫西红柿、马铃薯、卷心菜、绿胡椒

日光照射皮肤形成

强化乳、多脂鱼、鱼肝油、蛋黄

植物油、人造黄油、坚果和小麦胚

用千形成视网膜的感光神经

细胞（光感受器），帮助维持夜间视力

＿吵＿．，

帮助维持皮肤、角膜、肺、肠

道尿道的上皮组织完好

有助于抗感染

氨基酸、脂肪代谢、神经系统功能、红细胞形成、皮肤健康所需

红细胞生成和成熟、神经系统功能、DN'A合成所必需

骨和结缔组织的形成和生长创口和烧伤的愈合、血管正常功能所必需

抗氧化作用，使细胞不爱自由基损害帮助铁吸收

促进肠道对钙、磷的吸收；骨骼形成、生长修复所必需

加强免疫系统并减少自身免疫病的危险

抗氧化作用、保护细胞不受自由基的损害

女性：700四男性：900µ,g孕妇：770四

哺乳期妇女为扭00µ,g \_

礼

一，

1. 3mg

>50岁女性：1.5四

>50岁男性tl1. 7img

孕妇山9mg

哺乳期妇女：2.:Omg

2.4四

孕妇立611g 一

哺乳期妇女：2. 8,µg'

女性：75mg

男性：90mg孕妇；85mg

哺乳期妇女：l20mg吸烟者再增加35mg

50岁及50岁以下：2001U

5l ~70岁：400rtJ

70岁以上：600W

、

]5·mg（天然的22IU，合成的

33IU)哺乳期妇女：19mg

3000四

一＝－

100mg

200fJ'mg

2000IU

lOOOmg

维生素K

绿叶蔬菜（如羽衣甘蓝、疲菜、 帮助凝血因子合成，是血液正 女性：90mg甘蓝）、大豆、菜籽油 常凝结所必需 男性：120吨

IU＝国际单位；DNA＝脱氧核糖核酸；R.NA＝核糖核酸

-4 ·一

｀

广II勹

｀｀

第 38节维生素 659

会引起维生素缺乏症的药物



你知道吗. 全·

摄入大量的维生素对身体有害。

，

药 物 维他命

肝功能异常和酒精会干扰维生素的代谢或储存。部分人群，遗传性疾病影响机体处理维生素的方式因此引起缺乏。

药物通过影响吸收、代谢或者储存维生素引起维生

素缺乏。



维生素分为脂溶性维生素（包括维生素A、D、E、

K)和水溶性维生素（包括B族维生素和维生素C)。这种不同从多方面影响营养素：

脂溶性维生素：这类维生素溶解在脂肪中，储存在肝脏和脂肪组织。如果维生素A或D过度消耗，这种效应会累积，可能会有不良效应。

食物里的脂肪帮助机体吸收脂溶性维生素，低脂饮食会引起这类维生素的缺乏。导致脂肪吸收障碍的疾病也会引起这类营养素的缺乏，如慢性腹泻、克罗恩病一、囊性纤维化、胰腺炎和胆道阻塞等。一些药物如矿物油也有同样的效果，脂溶性维生素可溶解在矿物油中，后者不被机体吸收。因此摄入矿物油可将脂溶性维生素排出体内。

烹任不会破坏脂溶性维生素。

水溶性维生素：这类维生素溶解在水中，在肠道吸收，且吸收速度比脂溶性维生素快。贮存和烹钰食物都会破坏其中的水溶性维生素，农产品冷藏保鲜，存储牛奶和避免谷物的强光照射，使用烹过的蔬菜水做汤可减少维生素的损失。

叶酸

叶酸（叶酸盐）和维生素B12是形成正常的红细胞和

合成DNA（细胞的遗传物质）所必需的营养索，也是胎儿神经系统发育的必需物质。叶酸摄入不足会增加老年人骨折的风险。叶酸能否提高老年人的认知能力尚未明确。

在美国，叶酸被添加入粗制谷物食品。机体从叶酸

补充剂或强化营养食品中吸收叶酸较从自然食物中吸收更容易。

叶酸缺乏

酒精

抗酸剂

抗菌药物，如异烟阱

四环素和复方磺胺甲噫嗤 ．r

抗凝血剂，如华法林

抗凝血剂，如苯妥英钠和苯巴比妥

II」.,1

、

,.

抗精神病药物

巴比妥类药物如苯巴比妥

化疗药物如氨甲蝶呤

＿ ,....

消胆胺

＿激素

环丝氨酸阱屈嗓 左旋多巴

矿物油（长期使用）

二甲双肌

氧化亚氮（重复接触）

口服避孕药

青霉胺

吩嗟嗦类药物

扑病酮

利福平

柳氮磺胺咄 盐嗟嗦类利尿药氨苯蝶



II'';

啊,\_,,

叶酸

硫胺素

维生素B6维生素B12 B族维生素

叶酸

维生素K

维生素E

维生素k

生物素

叶酸

维生素B6

维生素D维生素K

核黄素

维生素D

昙素

维生素

叶酸

许多维生素

维生素C维生素D

维生素B6维生素B6维生素B6

叶酸

维生素D维生素E维生素K

叶酸

维生素Bp

维生素Bl2

抗凝血剂，如生物素

叶酸

硫胺索

维生素B6

维生素B6

核黄素

叶酸

维生素D

维生素D维生素K

叶酸

核黄素

叶顺

·没有摄入足够的有叶蔬菜和相橘类水果会引起叶酸

缺乏；

三环类抗抑郁药如阿米替林与丙咪唉 核黄素

660 第11章营养和代谢疾病

矗

＂贫血，引起疲乏、苍白、烦躁、气紧和头晕；

酝严重的缺乏者有巨红舌、味觉减退、体重减轻、抑郁、四肢震颤或感觉减退、肌无力＄反射下降、行走困难

意识模糊和痴呆。

II血液检查可明确诊断。

口服叶酸补充剂可纠正缺乏。

体内只能储存少量的叶酸，所以当饮食中缺乏叶酸时，几个月内就可能出现叶酸缺乏。不吃原始绿叶蔬菜或相橘类的人常导致叶酸缺乏症。长时间的烹钰会破坏食物中的大部分叶酸。酒精中毒与营养不良是常见的病因，尤其是与酒精中毒有关的营养不良。摄入大量的酒精可以干扰叶酸的吸收和代谢。吸收不良性疾病会干扰叶酸的吸收。某些抗惊厥药（如：苯妥因和苯巴比妥）和治疗溃疡性结肠炎的药物（如柳氮磺咙 ）可减少叶酸的吸收。甲氨蝶呤（用于治疗癌症和类风湿性关节炎的药物）和甲氧节 －磺胺甲噫嗤（一种抗生素）可干扰叶酸代谢。

妊娠和哺乳期妇女、行人工透析者，因为叶酸的需要量增加，也容易发生叶酸缺乏。

临床表现

叶酸缺乏的人可出现于维生素Bl2缺乏症状相似的贫血。

随着贫血的逐步发展可能比表现出来的症状更严

重。首先出现的症状是疲乏。叶酸缺乏的患者除贫血的一般症状（如：面色苍白、烦躁、气紧、头晕等）外，还可有舌红、有溃疡，味觉减退、体重减轻和抑郁。如果孕妇叶酸缺乏，胎儿可能发生脊髓的缺陷（神经管缺陷）。

．

I. ii「江，你知道吗，．．伽..

烹任会破坏食物里的叶酸。

如果孕妇叶酸缺乏，胎儿可能发生脊髓的缺陷

（神经管缺陷）。

诊断

贫血或营养不良的患者，如在血液检查时发现巨红细胞，应测定血中的叶酸水平。叶酸水平降低，表明叶酸缺乏。因为维生素Bl2缺乏也会引起贫血和巨红细胞，因此需同时测定维生素B12的水平来排除。

预防与治疗

服用于扰叶酸吸收或代谢药物的时候，应给予叶酸补充剂，预防叶酸缺乏。孕妇和准备怀孕的妇女应服用大剂量的叶酸，以减少婴儿出生缺陷。已有神经管缺陷儿童的妇女常规定更高剂量的叶酸。叶酸补充剂减少心血管疾病的作用不明确但可减少卒中。治疗包括每天服用叶酸补充剂。

叶酸过量

通常叶酸是无毒的，但有维生素B12缺乏的患者服用

L

大量的叶酸，延迟医生诊断维生素B,2缺乏。延迟诊断，可加重神经损害且使治疗难度增加。

烟酸

烟酸是体内碳水化合物、脂肪和其他很多物质代谢所必需的营养素。富含色氨酸（一种氨基酸）的食物如：日常产品可以补偿饮食中缺乏的烟酸，因为身体可以将色氨酸转化成烟酸。

烟酸缺乏

手足、小腿颈部和脸上出现局限性暗红色皮疹，舌和嘴唇变成鲜红色。

消化道问题、疲乏、意识模糊、定向力障碍、幻觉和记忆力减退。

1根据饮食史、症状可以诊断，有时可行尿液检查。

口服大剂量的烟酰胺或尼克酸可以纠正缺乏。

在发达国家，烟酸缺乏不常见。烟酸（烟酰胺或尼克酸）缺乏可引起糙皮病，但只有当色氨酸（一种氨基酸）同时缺乏时才会发生，可累及皮肤、消化道和脑。生活在以玉米为主食地区的人有患糙皮病的危险，因为玉米中烟酸和色氨酸的含量都较低。而且玉米中的烟酸不能被肠道吸收，除非用碱处理过（如做玉米饼那样）。糙皮病是一种季节性疾病召每年早春发病持续到夏末。这个时期饮食主要以玉米食品为主。

嗜酒者和其他营养不良的人也容易患糙皮病。铁和维生素B2、B6摄入不足也可增加烟酸缺乏的危险。长时间使用异烟阱的患者也容易患糙皮病。哈特纳普病是一种少见的遗传病，该病影响色氨酸的吸收，患者容易发生糙皮病。

临床表现

糙皮病累及皮肤、消化道和脑。典型病人可出现对称性红色皮疹，类似晒斑，日光照射后加重（称为光过敏）。皮疹出现的部位比较特别，在手上（像手套），在足部和小腿（像靴子），围绕颈部（像项链），在面部形成蝶形皮疹。

整个消化道都可能受累。口腔和舌发炎，呈鲜红色舌肿胀、口腔烧灼感。舌和口腔都可能出现溃疡。咽喉和食管也可有烧灼感。其他症状还有：恶心、呕吐、腹部不适、便秘和腹泻等。

随后出现疲乏、失眠和淡漠。继之可发生脑功能障碍（脑病）。其特征为：意识模糊、定向力障碍、幻觉和记忆力减退。

七＝－－－

｀

第138节维生素 661

`



诊断与治疗

诊断依据患者的饮食史、症状、生活环境等。检测尿液中烟酸的代谢产物可以帮助建立诊断，但此检验对确诊不一定有意义。如果有烟酸相关症状即可确诊。

糙皮病的治疗是每日服用大量的烟酰胺（一种烟

酸），也需要补充其他的B族维生素。

烟酸过量

服用大剂量的烟酸（而不是烟酰胺）可能降低高血脂。这种剂量可以引起潮热、痊痒、痛风、肝脏损害（极少）、血糖增高等。大多数不良作用可以在服药时采用从相对较小的剂量开始，以后逐渐加大剂量的方法来减少。服用烟酸前先服用阿司匹林或餐后服用烟酸也有帮助。如果出现不能耐受的不良作用，可以减少剂量、使用其他配方（缓释剂）或停止服用烟酸，改用其他的降脂药物。

核黄素

核黄素（维生素B2)是碳水化合物和氨基酸代谢必不可少的营养素，也有助于维持黏膜（如口腔黏膜）的健康。核黄素无毒性。 ＿

维生素B2缺乏

口口角和嘴唇的疼痛性 裂，头部斑块，口、舌鲜红。

依据症状、尿液检查和对核黄素补充剂的反应可以确诊。

大剂量的核黄素补充（大多通过口服）可以纠正缺乏。

核黄素缺乏常常发生在有其他维生素缺乏的人中，这些人常有蛋白质和热量不足。慢性疾病（如：周期性腹泻、肝功能异常和慢性酒精中毒）吸收障碍疾病都可以增加核黄素缺乏的风险9血液透析、腹膜透析之类的血液过滤性操作也可增加维生素队的危险。

症状

维生素B2缺乏的症状差别很大，主要包括：口角和嘴唇的疼痛性 裂，口、舌疼痛，舌色可变为紫红。在鼻周及鼻和唇之间的部位、耳朵、眼脸和生殖器区出现脂性斑块（脂溢性皮炎）。

诊断和治疗

根据症状和营养不良的一般表现可以诊断维生素 B2缺乏。检验尿液里核黄素的排泄物或给予核黄素补充剂后症状缓解可以确诊核黄素缺乏。进行血液或腹膜透析的病人或患吸收障碍疾病的人都应补充核黄素以预防核黄素缺乏。

口服大剂量的维生素B2直到症状缓解。如果这种

治疗无效，可以肌注核黄素。同时服用其他的B族维生素补充剂。

硫胺素

硫胺素（维生素81)是碳水化合物代谢（产生热量）和维待神经和心脏功能所必需的营养素。硫胺素没有毒性。

维生素B1缺乏

以糖、白米及其他精细加工的碳水化合物为主要食物的人有硫胺素缺乏的危险。

早期的症状不明显如疲乏、烦躁，但是严重缺乏者可

出现神经、肌肉、心脏和脑的异常。根据症状可诊断。

通过口服硫胺素制剂可纠正缺乏症状。

硫胺素缺乏可因食物中缺乏硫胺素引起。以糖、白米为主要食物的人有硫胺素缺乏的危险，因为精制的米几乎损失了所有的维生素。常常以酒代替食物的嗜酒者缺乏硫胺素的危险性很高。疾病或者硫胺素的需要量增加如甲状腺疾病、孕妇、哺乳期妇女和发热也会导致硫胺素缺乏。肝功能异常会干扰维生素的代谢。

临床表现

硫胺素缺乏早期的症状不明显。主要有疲乏、烦躁记忆力减退、厌食、睡眠障碍腹部不适体重下降等。严重的硫胺素缺乏（脚气病）可出现神经、心脏和脑的异常。不同类型脚气病的症状不同。

干性脚气病：可引起神经和肌肉异常。症状包括：脚

趾尖针刺感、烧灼感，夜间特别严重。腿部痉挛、疼痛，常伴有腿部肌肉无力和萎缩。

湿性脚气病：引起心脏异常。症状包括：心输出量增

多，心率加快，血管扩张导致皮肤温暖潮湿。因为心脏不可能持久的维持高输出量，最终可出现心力衰竭，导致液体在下肢（水肿）和肺部（充血）淤积，血压下降导致休克和死亡。

脑的异常：因硫胺索缺乏引起的脑异常主要发生在

嗜酒者中。一个长期硫胺素缺乏的嗜酒者，如果体内硫胺素水平突然快速大量减少或硫胺素的需要突然增加

（如营养不良的嗜酒者给予静脉输入时）都可能出现脑的异常。这种脑异常称为韦－科综合征，可分为两个阶段：

韦尼克脑引起精神障碍、行走困难和眼部疾患（如

眼球震颤和眼肌麻痹）。韦尼克脑病如不及时治疗可使症状恶化，导致昏迷甚至死亡。

科尔萨科夫精神病引起近事遗忘、意识模糊并倾向

于编造事情来弥补记忆的缺失（交谈）。

婴幼儿脚气病：主要发生于母亲有硫胺素缺乏的母乳喂养的婴儿（好发于3 ~4周）。这类婴儿可突发心衰。在特定温度他们会失声，伴有某些反射的消失。

662 第1l章营养和代谢疾病



诊断与治疗

主要根据症状进行诊断。检验对千确诊不一定有意义。查血电解质可用于排除其他病因c,.补充硫胺素后症状缓解也可确诊。

各种类型的硫胺素缺乏都可以用硫胺素补充剂治疗，大多通过口服，严重者可通过静脉补充。

韦科综合征是医学急诊，需要静滴或肌注大剂量的

硫胺素治疗几天。停止摄入酒精。如患者是嗜酒者需要给予静脉营养，同时要预防性给予硫胺素补充剂。

经治疗，大部分患者可完全恢复。部分韦－科综合征患者可有永久性脑损害。脚气病在治愈几年后可能复发。

维生素A

维生素A（视黄醇）是视网膜感光神经细胞所必需

的营养素，也有助于保持皮肤、肺、肠和尿道上皮的健康，并有抗感染作用。胡萝卜素类如B浏胡萝卜素可使蔬菜变成黄色、橙色或红色，可在体内缓慢转化为维生素A。

用脂肪或油烹任过的或溶解后的蔬菜是人体吸收胡萝卜素最好的途径。

一些与维生素A相关的药物（类维生素A)用于治疗座疮和银屑病，并在研究用来治疗某些癌症。

维生素A缺乏症

夜盲为早期症状。晚期可导致失明。

I，眼睛皮肤等其他组织变得干燥，容易感染。

l根据症状和血液检查可作出诊断。

it.:.大剂量维生素A治疗几天可纠正缺乏。

维生素A缺乏症常见于世界上那些动物食品、鱼肝、黄色、绿色的蔬菜、蛋类和全奶制品不足的地区。影响肠道脂肪吸收的疾病，可以减少维生素A的吸收，增加维生素A缺乏的危险。肠道和胰腺的手术可能导致同样的结果。肝脏的疾病可以干扰维生素A的贮存。

维生素A缺乏常见于无法摄入足够下列食物的地方：

·动物和鱼肝

·橙色、黄色和绿色蔬菜

·蛋类

·强化牛奶制品

例如，发生于以大米为主食东南亚地区。干扰肠道吸收脂肪的疾病会降低维生素A的吸收并增加维生素A缺乏的风险。肠道手术或胰腺炎也有同样的作用。肝脏疾病会干扰维生素A的贮存。大部分多种维生素只含有极少或没有维生素A。

户劝你知道吗喝，·1., ..



,I尸；很多种维生素里面只含有极少或没有维生

素A。



临床表现

维生素A缺乏早期的症状是夜盲，这是视网膜病变的结果。继而眼的巩膜和角膜干燥，称为眼干燥症。眼干燥症在热量和蛋白质严重不足的儿童中特别常见，他们对维生素A的摄入也常常不足。巩膜上出现泡沫状的斑块（比托斑）。干燥的角膜变软，可能形成溃疡，甚至导致失明。在发展中国家，维生素A缺乏是导致失明的常见原因。

皮肤变干、 裂，肺、肠和尿道上皮变薄变硬。免疫系统功能异常，变得容易感染，尤其是婴儿和儿童。

儿童的生长发育变得缓慢。诊断与治疗

根据症状和血中维生素A水平降低做出诊断。维生索A缺乏症发生危险高的人应该用维生素A补充剂。

对于维生素A缺乏的病人应口服大剂量维生素A治疗几天。婴儿不可给予大剂量维生素A防止发生中毒。如果治疗两个月症状仍然存在，医师应该检查是否有吸收障碍的疾病。

维生素A过量 ~·

IIJ摄入过多的维生素A引起头发脱落、嘴唇 裂、皮肤干燥、骨骼易折、头痛和颅内压升高。

根据症状和血液检查可以诊断。

停止摄入维生素A后大部分病人可痊愈。

维生素A过多可引起中毒、每日服用相当于l0倍推荐的每日膳食供给量(RDA)或更多的维生素A，持续几个月就可能因维生素A过量引起中毒。特殊类型的大剂量维生素A用于治疗痊疮和其他皮肤疾病。婴儿有时服用较小的剂量在几周内也可引起中毒。有时儿童突然摄入大剂量维生素A可迅速发生中毒。

食物中的胡萝卜素类物质不会引起中毒，因为它们会在体内缓慢地转化成维生素A，但大量食用后皮肤会变为深黄色（胡萝卜素病），特别是手掌和脚底。过量的

补充B－胡萝卜素有致癌的危险。

临床表现、诊断与治疗

维生素A摄入过多，持续一段时间后可出现头发干燥、毛发部分脱落（包括眉毛）、嘴唇 裂、皮肤干而粗糙、脱皮等症状。随后可出现剧烈头痛、颅内压升高、全身乏力等。常有骨、关节疼痛，特别是儿童。容易骨折，尤其是老年人。儿童可出现厌食、生长发育障碍。肝、脾大。

所有摄入维生素A量非常大的人都会出现嗜睡、烦

` lL

`

第＿138节＿维生素 663

L `

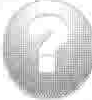


跺头痛，并在几小时内出现呕吐，随后出现脱皮。儿童可有颅内压的增高，并伴有呕吐。如果不停止服用维生素A，甚至会引起昏迷和死亡。

妊娠期服用异维A酸（一种维生素A衍生物，用于

治疗严重痊疮）可能引起出生缺陷。孕妇和可能怀孕的妇女服用维生素A不要超过安全上限(3000µ,g），超过此量有引起出生缺陷的危险。

你知道吗.......

大剂量的维生素A对婴儿或儿童是有害的。妊妹期服用异维A酸（一种维生素A衍生物，

用于治疗严重痊疮）可能引起出生缺陷。

根据症状和血中维生素A水平增高来诊断维生素A过量。

治疗时停止服用维生素A补充剂。大部分病人可

痊愈。

维生素B6

维生素B6(P比哆醇）是氨基酸和脂肪酸代谢、维持正常神经功能和红细胞生成所必需的营养素。它也有助于保持皮肤健康。

维生素B6缺乏

许多食物都含有维生素B6，但是加工过程会损失。患者可有惊厥、脂溢性脱屑、舌红有溃疡，口角 裂手脚麻木、针刺感等表现。

根据症状、可能的病因、对维生素B6补充剂的反应可

诊断。

口服维生素B6可以纠正缺乏。

由于食物中含有维生素B6，因此饮食不当引起的维生素B6缺乏很少见，然而过度加工食品可使里面的维生素凡丢失从而引起维生素B6缺乏。吸收障碍、酒精中毒或服用了促使消耗体内维生素B6贮存的药物可引起维生素B6缺乏。这些药物包括：异烟阱、抗高血压药物阱屈唉和青霉胺（用于治疗类风湿性关节炎和威尔森病这类疾病）。

维生素B6缺乏可导致婴儿惊厥，且抗痉挛治疗无

效；成人皮肤炎性反应（皮炎），皮肤发红，脂溢性脱屑。手、脚麻木，有刺痛和针刺感。舌红有溃疡，口角皱裂。患者可有意识障碍、烦躁或抑郁。因为维生素B6是红细胞形成所必需的，缺乏可致贫血。

根据病人症状、病因和对维生素B6补充剂的反应进

行诊断。不一定总是依靠血液检验来确诊。

若条件允许先纠正病因。无论对维生素B6缺乏的

人，或是服用消耗体内贮存维生素B6药物的人都应该口服维生素B6补充剂。

维生素B6过量

某些疾病常常给予很高剂量的维生素B6，如腕管综合征。经前期综合征和神经损伤，但很少证实是有效的。服用的剂量过高可引起足和腿的疼痛和麻木。患者位置和振动觉，从而导致行走困难。

根据症状和服用大量维生素B6的病史进行诊断。

治疗包括停止服用维生素B6。病变恢复缓慢，有的人行走困难可能会持续存在。

你知道吗...,...

大剂量的维生素B6补充剂对腕管综合征

经前期综合征及神经损伤无明显作用，且对身体有＇l

害。

维生素Bu

维生素B认钻胺素）和叶酸是红细胞形成、成熟和 DNA（脱氧核糖核酸）合成必需的营养素，DNA是细胞的遗传物质。维持正常的神经功能也必需维生素B,2。与大多数维生素不同，维生素B,2在体内储存的量相当大，

主要是在肝脏内。体内储存的维生素B12大约3~5年才

能用完。

患者的痊愈需要服用大剂量的维生素B12，所幸的是维生素B12没有毒性。

维生素Bu缺乏

导致贫血，引起苍白、乏力、疲乏，严重时出现气紧和头晕。

手脚麻痹并感觉减退、肌无力、反射消失、行走困难、

意识障碍和痴呆。

服用大剂量维生素B12后大部分症状消失。

神经损伤引起的症状如老年人神经病或痴呆可持续存在。

维生素B12存在于动物来源的食物中。正常情况下

维生素B12在小肠末端（回肠）被吸收，回肠通向大肠。但维生素 必须与内因子（一种由胃产生的蛋白质）结合才能被吸收。没有内因子维生素B,2就仍然留在肠内，并随粪便排出体外。

由于维生素BJ2是血细胞成熟必不可少的，因此维生

素肛缺乏可导致贫血，其特征是红细胞异常增大（巨红细胞）和白细胞的核异常。肝脏储存有大量的维生素 B12，因此在身体停止吸收维生素B12后3 ~5年才会

664 第ll章营养和代谢疾病

发病。

维生素Bl2缺乏也可引起神经损害（神经疾病），甚至在没有贫血时也可能发生，特别是60岁以上的老年人。

病因

当摄入的维生素B12不足或机体没有吸收或储存足够的维生素 时会发生维生素B12缺乏。

摄入不足：严格的素食者可缺乏维生素B12，除非他

们服用维生索肛补充剂。严格素食者的母亲母乳喂养的婴儿也容易有维生素肛缺乏。

吸收不足：维生素肛缺乏的最常见病因是吸收不足。下列情况可导致吸收不足：

·小肠内细菌异常生长

·吸收障碍

·鱼绛虫感染

·小肠（维生素肛吸收的部位）切除术

·药物，如抑酸药和二甲双肌（用千治疗糖尿病）

·缺乏内因子

·胃酸降低（常见于老年人）

内因子不足的原因之一可能是存在免疫系统过度活跃产生的异常抗体。抗体攻击和破坏产生内因子的胃细胞（一种自体免疫反应）。胃（产生内因子的部位）切除术也可导致内因子缺乏。因为内因子缺乏所致维生素肛缺乏导致的贫血，称为恶性贫血。

老年人容易缺乏维生素B12，因为他们的胃酸降低，使从肉类食物中分解出维生素Bl2的能力减弱。维生素补充剂中的维生素Bl2也可被胃酸降低的患者吸收。

储存不足：肝病可影响维生素Bl2的储存。

临床表现

维生素肛缺乏引起的贫血是逐渐发生的，身体的各方面可以慢慢适应。这样，贫血的程度可能比症状显示得更为严重。贫血的症状有：面色苍白、乏力倦怠，严重

时有头晕、气紧、心率加快。通常伴有肝脾肿大。有恶性

贫血（内因子缺乏引起的）的年轻患者得胃癌或其他消化道肿瘤的倾向。

有神经损伤的患者，腿部受影响较早，表现为手、脚

麻刺感，腿、脚和手的感觉减退。患者振动和位置觉丧失，轻度到中度的肌无力，反射消失，行走困难。严重维生素B12缺乏时可出现澹妄、妄想和精神障碍，包括痴呆。诊断

血液常规检查中如表现巨红细胞应怀疑维生素B12

缺乏。如果疑诊为维生素B12缺乏应测定血中维生素B口的水平。医师也会检测叶酸水平来排除叶酸缺乏（也可导致巨红细胞）。

如果已确诊为维生素Bl2缺乏，老年患者可不再作其他检查，因为常见的原因如胃酸低等一般都不很严重。

｀

而年轻患者就需要作进一步血液检查（包括西林试验）以明确病因，这些检查通常关于内因子缺乏方面的原因。内镜（使用可视导管来检查身体空腔脏器）可检测胃细胞（产生内因子的细胞）是否有破坏。

治疗

严格素食者的母亲母乳喂养的婴儿从出生起给予维生素B12补充剂来预防该病。维生素Bl2缺乏的老年人从肉类食物中分解出维生素B12的能力减弱，因而补充剂维生素脱对他们有利，因为他们从维生素B12补充剂中获取维生素B12比从肉类中获取容易。

缺乏或恶性贫血的治疗主要是恢复体内维生素B,2的水平。有维生素B12缺乏，但没有症状的患者，可口服给药，但要定期进行血液检查，保证维生素B12水平恢复并维持在正常水平。有神经损害症状者需要肌注维生素

B12，可以每天或每周自己注射给药，持续几周，直到维生

素B12水平恢复正常。贫血通常在6后内缓解。以后每月注射一次，直到病因消除为止。症状严重者如老年性痴呆可能很难治愈。

维生素C

维生素C（抗坏血酸）是骨骼、皮肤和结缔组织（把其他组织和器官连接在一起的组织）形成、生长和修复所必需的营养素。维生素C有助于维持牙齿及牙娠的健康。维生素C能帮助铁（造血所必需的营养素）的吸收，并有助于创口和烧伤创面的愈合。维生素C和维生素E一样也是抗氧化剂。它能保护细胞不受自由基的损害。自由基是细胞正常活动的副产物。有些自由基对人体有害。

维生素C缺乏

－未摄人足够新鲜的水果和蔬菜可引起缺乏。患者觉得易疲劳、疲乏和烦躁。

严重缺乏者即坏血病可引起挫伤、牙跟和口腔问题、头发、皮肤千燥和贫血。

根据症状，有时根据血液检查可诊断。

增加新鲜瓜果蔬菜的摄入量或口服补充剂可治疗缺乏。

成人维生素C缺乏常常是因为食物中的维生素C

含量太低，例如饮食中缺乏新鲜瓜果蔬莱。烹任也会破坏食物中的维生素C，妊娠、哺乳、引起发热或炎症的疾病、手术和烧伤等都可能大大增加身体对维生素C的需要，增加维生素C缺乏的危险。吸烟可使维生素C的需要量增加30%。

坏血病：维生素C缺乏可引起坏血病。坏血病在婴儿中少见，因为母乳中有充足的维生素C，婴儿配方奶中也加强了维生素的成分。坏血病在美国很少见，可能发

1,

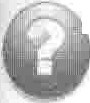
第138节维生素 665



`

生于嗜酒者或营养不良的老年人。

气！a'\.你知道吗·售.....

烹妊可以破坏食物中的维生素C。

妊妹、哺乳、发热、手术和吸烟大大增加身体对维生素C的需要。

临床表现

成人饮食中缺乏维生素C时会觉得易疲劳、乏力和烦躁，可能会有体重减轻、肌肉萎缩和关节疼痛。

持续几个月的低维生素C饮食就可能引起坏血病，

表现为皮下出血（特别是毛囊周围或出现青紫）、牙限出血和关节内出血。齿跟肿胀、变紫、松软呈海绵状，牙齿松动，头发变得干燥、脆弱，皮肤干燥、粗糙、脱屑，可能发生感染和伤口难于愈合。

婴儿维生素C缺乏的症状可能有烦躁、活动时疼

痛食欲减退、不能正常地增加体重、婴儿和儿童骨的生长发育受影响，可能发生出血和贫血。

诊断和治疗

坏血病的诊断是根据症状。血中维生素C水平可帮助建立诊断，但不一定可行。对于儿童患者，可行X线检查以明确是否累及骨骼生长。

摄入推荐量的新鲜瓜果蔬菜或每日口服推荐量的维生素C可以预防该病的发生。吸烟者要求摄入更多。

通过给予维生素C补充剂可治愈坏血病，大部分症

状在1 ~2周内消失。如有贫血要加用铁补充剂。

维生素C过量

因为维生素C是一种抗氧化剂，可以保护细胞不受自由基的损害，有些人就服用大量的维生素C。自由基是正常细胞活动的副产物，被认为是引起很多疾病的原因之一，如动脉粥样硬化、癌症、肺病、感冒、白内障和记忆力减退等。服用大剂量的维生素C是否就能避免这些疾病尚不清楚，但有证据表明对减少白内障是有帮助的。

物来源是强化食物，主要是谷物和奶制品，也存在千鱼肝油和多脂鱼中．。人乳中只含有少量的维生素D。维生素D主要储存在肝内。维生素队和队都不

具有活性，维生素D在转化为有活性的形式（骨化三醇）

前必须经肝和肾处理（代谢）。这种活性形式能促进钙和磷经肠道吸收，矿物质钙和磷被吸收入骨，使之坚固、密度增加（矿化过程）。所以维生素D对骨骼的形成、生长和修复都是十分必要的。维生素D也可增强免疫功能，提高肌肉强度。维生素D的需要量随着年龄增长而增加。

维生素D缺乏

，叫最常见原因为日光照射不足，某些疾病也可引起缺乏。

们没有足够的维生素D，肌肉及骨骼强度减低、疼痛。

婴儿可出现 病：颅骨软化、骨骼不能正常发育、坐和爬行都较晚。

根据血液检查及X线检查（必要时）可诊断。

出生后，母乳喂养儿需给予维生素D补充剂，因为母乳中的维生素D含量极少。

经口服或注射维生素D可完全治愈。

维生素D缺乏较常见，最常见的病因是日光照射不

·足。日光照射不足时，几乎没有人能从食物中获取足够的维生素D来预防缺乏。

维生素D对钙和磷的吸收是必须的，因此，维生素D

缺乏的患者血中钙、磷水平都降低。没有足够的钙和磷就不能维持骨骼的健康，因此，维生素D缺乏就可能导致骨骼的病变，在儿童成为 倭病，在成人称为骨软化症。孕妇维生素D缺乏可导致骨软化症，且新生儿有发生 病的高度危险。维生素D缺乏很少严重到引起妇女骨软化症。维生素D缺乏可加重骨质疏松。当人体试图代偿维生素D的缺乏时，血中甲状旁腺激素水平就会升高（即甲状旁腺功能亢进），甲状旁腺激素将钙从骨骼中带到血液中使血钙水平增加，从而导致骨骼脆弱。

# c

通常情况下，大剂量（达到安全上限，即2000mg/日）的维生素C通常是无毒的。偶尔引起恶心、腹泻，有时会干扰某些血液检查的结果。

II`i

尸你知道吗··

缺乏日光照射可引起维生素D缺乏。大部分老年人都需要维生素D补充剂。

维生素D

维生素D对营养十分重要，它以两种形式存在；

·维生素02（麦角骨化醇）：由植物和酵母产生，也是大剂量补充剂的形式。

·维生素03（胆骨化醇）：是维生素D最有活性的形式，在皮肤受日光直接照射时由皮肤形成。最常见的食

病因

最常见的病因是日光照射不足，因此维生素D缺乏主要发生于户外活动时间少的人群：老年人和护理机构中的人。维生素D缺乏也发生于南、北极的冬季或将身体裹得严严实实的人群如穆斯林妇女。由于人乳中不含有大量的维生素D，母乳喂养的婴儿如果没有充足的日光照射，就有可能发生缺乏和 病。

666 第I1章营养和代谢疾病

日光照射足够时机体通常能合成足够的维生素D,然而即使日光照射充足，下列情况仍可引起维生素D缺乏：

某些人群包括深肤色人种（尤其是黑人），老年人和使用太阳伞的人的皮肤在日光照射下合成的维生素D较少。

机体无法从饮食中获得足够的维生素D，吸收障碍

患者无法正常吸收脂肪，也无法吸收维生素D，因维生素

D是脂溶性维生素，常在小肠与脂肪一同被吸收。

肾脏或肝脏疾病的患者、某些少见的遗传性疾病或服用某些抗惊厥药物的患者，由于机体无法将维生素D转化为具有活性的形式，也可引起缺乏。

临床表现

维生素D缺乏可引起所有年龄组的人群肌肉疼痛乏力和骨骼疼痛。低钙血症引起的肌肉痉挛可能是婴儿病的最早表现。

小小儿 病整个颅骨软化，大婴儿坐和爬都较晚，颅骨（冈门）闭合延迟。1~4岁的儿童骨骼生长发育异常，导致脊柱异常弯曲、弓形腿、膝外翻，走路晚。年长儿和青少年步行时疼痛。青春期少女骨盆扁平、产道狭窄。成人的骨骼，特别是脊柱、盆骨和下肢较脆弱，受影响的部位有触痛，常易发生骨折。老年人轻微的挤压和摔伤即可导致骨折。

诊断

当患者有不合理饮食、日光照射不足，老年人尤其是有骨密度降低者（如骨质疏松）或者骨折时医师应怀疑存在维生素D缺乏，可能也会行X线检查。 病和骨软化症的诊断主要依靠症状、骨骼的特征性X线表现、血中维生素D水平降低等。

预防及治疗

许多人需要服用维生素D补充剂。获得足够的日光照射不容易，尤其是要避免皮肤被阳光损伤。膳食极少能提供足够的维生素D来弥补日光照射不足。许多维生素补充剂只含少量或不含维生素D，因此大部分人需要服用维生素D补充剂。服用维生素D补充剂对于那些有缺乏的风险的人（老年人、家庭主妇或长期护理机构的人）有利。美国和加拿大的商业化液体牛奶（不是乳酪或奶酪）已经强化处理，许多国家并没有添加维生素D以强化牛奶。早餐麦片可能需要被强化。

因母乳中维生素D含量极少，因此对于母乳喂养的婴儿来说，出生起就给予维生素D补充剂非常重要。商业性婴儿配方中含有足够的维生素D。

治疗是每日或每周口服或注射大剂量维生素D的补充剂，疗程1~2个月或更长。有肌肉痉挛或钙、磷缺乏者需要补充钙和磷。这种治疗方法通常可以使患者痊愈。对慢性肾和肝脏疾病的患者需要用特殊配方的维生素D补充剂。

｀



《亟焦老暴屁

立众 以下原因可导致老年人维生素D



＼＼＼ 缺乏：

他们的需要量比年轻人多

他们的户外活动时间少，冬天在屋里的时间延长因此日光照射不足

他们的皮肤在日光照射时产生的维生素D不足

他们饮食中的维生素D含量极少｀甚至深入的维生素D补充剂量太少（如每天400IU)无法预防缺乏

他们患有一些干扰维生素D形成的疾病或者服用有同样作用的药物

新的研究表明老年人维生素D的需要量比目前的RDA高，甚至高于推荐的安全上限。实际上他们可能每天需要1000~2000IlJ（甚至更多），但是必须是在医生的指导下才能服用这么大的剂量。服用大剂量维生素D的老年人需要定期检测血中钙、磷及维生



素D的水平。

＼

维生素D过量

每日服用很高剂量（如50倍及以上的RDA)的维生素D超过几个月，就可能引起中毒，血钙的水平也会升高（高钙血症）。

早期的症状有：食欲减退、恶心、呕吐，随后出现极度

口渴、乏力、烦躁不安和血压升高。由于血钙水平过高、钙可以在全身各个部位沉积，特别是肾、血管、肺和心脏。可导致肾脏的永久性损害和肾功能障碍，最终肾衰竭。

服用大剂量维生素D的人，如果检测发现血钙水平过高，通常可诊断为维生素D过量。确诊需要测定血中维生素D的水平。

治疗包括：

·停用维生素D补充剂。

·吃一段时间的低钙饮食，以消除体内钙水平过高的影响。

·用药（如皮质醇或双滕酸盐）抑制钙从骨骼释放。

维生素E

维生素E是一种抗氧化剂，保护细胞不受自由基的损害，自由基是细胞正常活动的副产物。部分自由基对人体有害。很多人服用维生素E补充剂来预防某些疾病。维生素E补充剂无法预防心血管疾病。对于是否能预防阿尔茨海默病、迟发性运动障碍（嘴足仁手、腿重复同样的动作）、吸烟者前列腺癌尚有争议。

第138节维生素 667

＼

维生素E缺乏

可引起反射障碍及共济失调、行走困难和肌无力。维生素E缺乏的早产儿严重贫血的可能。

根据症状和体格检查可诊断。

服用维生素E补充剂可纠正缺乏。

植物油是维生素E的主要来源，因此低脂饮食引起维生素E缺乏。影响脂肪吸收的疾病也可以减少维生素E的吸收，增加维生素E缺乏的危险。只有少量的维生素E可以通过胎盘被吸收，因此新生儿储存的维生素 E相对较低，维生素E缺乏的危险性增高。成人的脂肪组织中储存有大量的维生素E。在美国和其他发达国家，维生素E缺乏在年长儿和成人中少见。

临床表现，诊断与治疗

症状可能有：反射减弱、步行困难、协调性差、位置觉

（不看肢体就知道它们所在位置的感觉）丧失和肌肉无力。维生素E缺乏可发生一种因红细胞破坏引起的贫血（溶血性贫血）。维生素E缺乏的早产婴有患严重疾病的危险，颅内出血和眼内血管生长异常（所谓早产儿视网膜病），患病新生儿也会发生肌无力。

维生素E缺乏的诊断依靠症状、增加风险的因素和

体格检查。测定维生素E水叩的血液检查不总是可行。治疗为口服维生素E补充剂。早产儿应给予维生

素E补充剂以预防疾病的发生。大部分足月儿并不需要补充剂因为他们可以从母乳或配方奶中获得足够的维

生素E。

切沪你知道吗伊售．．．．

？低脂饮食会引起维生素E缺乏。

维生素E过量

许多成人服用大剂量的维生素E几个月到几年而不产生有害作用。然而，服用过大剂量的维生素E可增加出血的危险（包括成人的出血性卒中），尤其是同时服用抗凝血药物（特别是华法林）的人。服用过大剂量维生素E的成人偶尔可发生肌肉无力、疲乏、恶心和腹泻。

诊断根据服用维生素E的病史及症状。

治疗包括停用维生素E补充剂，必要时用维生素K止血。

维生素K

维生素K有两种形式：

叶绿醒：来自植物并由食物摄入，溶解于脂肪时可更好地被吸收。叶绿酿没有毒性。

甲基蔡醒类：由肠道细菌产生，只有少量可被吸收。在部分国家，甲基萦酣类被制成补充剂。

维生素K是合成蛋白质所必需的｀它有助于控制出

血（凝血因子），保持正常的凝血机制。保持骨骼和其他组织的健康也需要维生素K。

维生素K缺乏

主要症状是出血，可危及新生儿生命。根据凝血功能检查可诊断。

所有的新生儿都必须注射维生素K。 口服或皮下注射维生素K可纠正缺乏。

饮食中缺乏维生素K或影响脂肪吸收的疾病从而

减少维生素K的吸收，可导致维生素K缺乏。服用大量的矿物油也可减少维生素K的吸收。服用某些药物如抗惊厥药和某些抗生素的人可能发生维生素K缺乏。医生常会给血液高凝状态（如深静脉血栓、肺栓塞或心律失常如房颤）的病人服用维生素K桔抗剂（抗凝药），如华法林。

只有少量的维生素K通过胎盘被胎儿吸收且生

后几天内他们的肠道没有分泌维生素K的细菌，因此新生儿容易发生维生素K缺乏，可引起新生儿出血，以出血倾向为特征。通常给新生儿注射维生素K来预防这种疾病。母乳喂养的婴儿出生时不注射维生素K特别容易患维生素K缺乏，因为母乳中维生素K的含量极少。出血性疾病好发于母乳喂养的婴儿、影响脂肪吸收或有肝功能异常的患者。婴儿配方中含有维生素K。

你知道吗.....

新生儿出生前只能获取少量的维生素k，且他们没有获得产生维生素K的细茵，因此有维生素 k缺乏的风险。

临床表现

维生素K缺乏的主要症状是出血，可以有皮下出血

（引起青紫）、鼻出血、伤口出血、胃出血（有时呕血）、肠道出血、血尿或便血。新生儿可出现危及生命的脑内或脑周的出血。由于凝血所需的蛋白质有肝脏合成，因此肝功能异常可增加出血的风险。维生素K缺乏也可影响骨的发育。

诊断与治疗

有不正常出血患者，且有危险因素时应怀疑有维生素K缺乏。血液的凝血功能的检查可以确诊。检查结果异常也可由服用抗凝剂或肝脏损害引起。

所有的新生儿都必须肌注维生素K以减少产后颅内出血，然而维生素K通常是口服或皮下注射。药物引

668 第11章营养和代谢疾病

起的出血需调整药物剂量或增加维生素K剂量。 要输血，补充疑血因子。肝脏受到损害后，即使注射维生维生素K缺乏同时又患有严重肝脏疾病的人还需 素K，也不能合成凝血酶原和其他凝血因子。

＿＿

l II]第亿9，围



矿物质和电解质

矿物质是维持机体细胞正常功能所必需的。身体需要量大的矿物质如钙、氯、镁、磷、钾和钠，称为宏量矿物质。骨骼、肌肉、心脏和大脑的功能依赖这些矿物质。身体需要量较少的矿物质如铭、铜、抓、碟、铁、镁舟且硒和锌称作微量矿物质。除铭之外，所有微量矿物质参与机体处理（代谢）所需的酶或激素中。铭能够保待血糖水平正常。所有微量元素摄入过多均是有害的。

矿物质是健康饮食的重要成分。大多数矿物质的推

荐每日膳食中营养素供给量(RDA)已经确定，这个量是大多数健康人保持身体健康所要的摄入量。功能紊乱的人们所需的量可能更多或更少。

某些矿物质摄入过多或过少都会引起营养障碍。饮食中含有各种各样食物，膳食平衡的人，不大可能发生营养障碍和缺乏除钙、碟铁以外的主要矿物质。然而饮食局限的人，某些特定的矿物质就可能摄入不足。例如素食主义者，包括食用鸡蛋和奶制品，可能有缺铁的危险。正在快速生长发育的婴儿（需要大量的营养素）更易造成缺乏。

在没有医学监护的情况下服用大量的矿物质可能造成危害。

电解质：一些矿物质，尤其是宏量矿物质，都是重要的电解质。身体利用电解质来调节神经和肌肉的功能和维持酸碱平衡和体液平衡。

为了维持正常的功能，机体必须保持体液水平在身体各部分的水在很小的幅度内变化。主要包含三部分：

·细胞内液

·细胞周围间隙的液体

·血液

电解质尤其是钠离子，维持机体在这些部分的体液平衡。因为一个部分的液体含量取决于该部分的离子浓度。如果离子浓度增加，则液体流向该部分。如果离子浓度降低，液体流出该部分。机体能够通过主动运输电解质进出细胞来调节体液平衡。此外正确的电解质浓度

（称作电解质平衡）在维持体液在不同部分的平衡也起着重要作用。

肾脏通过滤过血液中的电解质，重吸收某些电解质，

将过多的分泌到尿液中来维持电解质浓度。另外，肾脏也能维持每日摄入和排泄间的平衡。

如果电解质的平衡被打乱，就可能发生疾病。平衡被打破的原因包括：

·失水

·服用某些药物

·某些心脏、肾脏、肝脏疾病

·静脉补液或食入的量不当诊断

医生通过血和尿中矿物质水平测定来发现营养障碍或电解质不平衡。

． 钙



人体大约90％的钙储存在骨骼里，但细胞（尤其是肌细胞）和血液内也含钙。钙具有以下功能：

·骨骼和牙齿的形成

·肌肉收缩

·酶的正常功能

·凝血

·正常的心律

身体精确地控制细胞和血液中的钙含量。骨骼中的钙离子将会释放入血以维持稳定的血钙水平。如果人们没有摄入足量的钙，骨钙代谢过多，骨骼会变得脆弱，导致骨质疏松。为了维持正常的血钙水平而不发生骨质疏松，人们每天至少需要1000~1500mg钙C血钙水平主要由两种激素调节：甲状旁腺激素和降钙素。

甲状旁腺激素是由4个甲状旁腺所分泌，其位千颈部甲状腺周围。当血钙降低，甲状旁腺分泌甲状旁腺激素。当血钙升高，甲状旁腺分泌激素减少。甲状旁腺激素有以下作用：

·刺激骨骼释放钙入血

·引起肾脏尿钙减少

·刺激消化道吸收更多钙

·使肾脏激活维生素D，后者能增加消化道吸收钙的能力

-4 -

'

｀

l..下

｀

第139节矿物质和电解质 669

矿物质

矿物质 良好来源 主要功能 成人膳食营养供给量

，

最高安全摄入量

钙 奶和奶制品、肉类、鱼（如沙丁 骨和牙的形成，凝血，正常的肌 1000mg,50岁以上者1200mg " 2500mg鱼）蛋类、强化谷物产品、豆类、 肉功能、酶功能、心脏节律

水果和蔬菜

氯 盐、牛肉、猪肉、沙丁鱼、奶酪、绿 与电解质平衡有关色橄榄、玉米面包、马铃薯片、泡

1000mg

.,

恪

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 菜、加工的罐装食品 |  | | |
| 肝脏、加工的肉类、全谷类、坚果 | 增加胰岛素功能（胰岛素控制血糖水平）；协助碳水化合物、蛋白 | 50岁的男性35四忑50岁的女性25µg.>50岁的男性30µg, |  |
|  | 质和脂肪的加工（代谢） | >50岁的女性20,:...g |  |
| 内脏肉、贝壳类、巧克力、蘑菇 | 产生能量的酶的组成部分；抗氧 | 900µg | 101000JJ> |
| 坚果、千荚豆、豌豆、番茄、全 | 化＊；形成肾上腺激素、红细胞、 |  |  |
| 谷类 | 骨骼和结缔组织 |  |  |
| 海产品、茶、加策的水 | 形成骨和牙齿 | 女性3mg，男性4mg | 10mg |
| 海产品、加殡盐、蛋类、奶酪、饮 | 形成甲状腺素 | 150mg | 1100吨 |
| 用水（各地含殡量不同） |  |  |  |

g

铜

血红素铁气牛肉、家禽、鱼、肾脏和肝脏

姨

铁

非血红素铁：大豆粉、豆类、糖

形成体内许多重要的酶；肌细胞和血红蛋白的重要组成部分，使红细胞能够携氧并带至身体各

>50岁的女性8mg,5, 0岁（绝经前）的女性18mg，孕妇27mg,哺乳妇女9mg

45mg

浆股菜、蚌和强化谷类食品

.组.. 织\_

绿叶蔬莱、坚果、谷类、豆类、番茄酱

镁

形成骨和牙齿，维持正常神经核肌肉功能，激活酶

女性320mg，男性420mg I

铝 全谷类、疲萝、坚固、茶、豆类、番 形成骨和牙齿，激活酶茄酱

男性2. 3mg，女性1. 8mg

6 ~11mg

牛奶、豆类、全谷类面包、深绿色蔬菜

铝

磷 奶制品、肉类、家禽、鱼、谷类、坚果、豆类＿

-

•

氮代谢，激活酶，维持正常细胞 45µg功能；降解亚硫酸盐（存在于天

然食物中和防腐剂）

形成骨和牙齿，产生能量；形成 700mg核酸，包括DNA（脱氧核糖核

酸）

1100~2000四

4000mg

钾 全奶和脱脂奶、香蕉、番茄、桔 维持神经核肌肉的正常功能，参 3. 5g子、拧檬、土豆、甜薯、梅干、葡萄 与电解质平衡

干、疲莱、青萝卜、甘蓝、蔬莱汤其他绿叶莱，大部分豌豆和豆类，盐代用品（氯化钾）

硒 肉类、海产品、坚果和谷类（取决于生长地的含硒量）

盐、牛肉、猪肉、沙丁鱼、奶酪、青橄榄、玉米面包、马铃薯片、酸泡莱、加工或灌装食品

钠

肉类、肝脏、牡蜗、海产品、花生强化谷类、全谷类（取决于生长地的含锌量）

锌

与维生素E一起作为抗氧化 55µg剂毒，维持甲状腺功能

维持神经核肌肉的正常功能，参 1000mg与机体水和电解质平衡

形成许多酶和胰岛素，促进皮肤 15mg健康、伤口愈合和生长发育

400四

2400mg

一工 ·- - l--

注：拿抗氧化剂与正常细胞产生的副产物（自由基）反应，保护细胞免受损害。

＋机体吸收血红素铁由千非血红素铁。

670 第11章营养和代谢疾病

－－

降钙素由甲状腺内细胞所分泌。能通过减缓骨骼破坏以降低血钙，但作用微弱。

血钙过低

血钙过低是指血液中钙离子水平太少。

I-'血钙过低可能由甲状旁腺问题所引起，也可由饮食、

肾功能、或某些药物所致。

喟血钙过低加重时，人们可出现意识障碍、抑郁、健忘手指和足趾刺麻感以及僵硬，肌肉酸痛。

通过由血常规检查所发现。补钙和补维生素D。

大约血中40％的钙与蛋白结合，主要是白蛋白。与蛋白结合的钙作为一种储存形式而无生理功能。只有为结合的钙离子有生理功能。此外仅当为结合的钙离子水平降低时才会出现低钙血症。为结合的钙具有电荷，因此称作离子钙。

原因

低钙血症主要是由于尿中排出的钙离子太多而没有足够的钙从骨骼中释放入血。原因如下：

·甲状旁腺激素水平过低（甲状旁腺功能减退），可能出现在甲状腺手术室损伤了甲状旁腺

·对正常水平的甲状旁腺激素缺少反应（假性甲状旁腺功能低下）

·出生时无甲状旁腺

·血镁水平过低（低镁血症），导致甲状旁腺激素活性降低

·维生素D缺乏（由于摄入不足或日光照射不足）

·肾功能下降（常见原因）造成更多钙离子从尿中排出以及维生素的活化能力下降

·钙摄入过低

·机体功能紊乱致使钙离子吸收降低

·胰腺炎

·某些药物，包括利福平、抗惊厥药（苯妥英和苯巴比妥）、二磷酸盐（阿仑阱酸钠、伊班 酸钠、利塞脱酸钠和嗤来 酸）、降钙素、氯哇、皮质激素和普卡霉素。

症状

轻度血钙水平降低可无任何症状。长时间的低钙血症可影响大脑，引起神经或精神上的症状，如意识障碍、记忆下降檐妄、抑郁、幻觉。这些症状当血钙水平被纠正后可消失。

过低的血钙水平可引起刺痛（经常出现在唇、舌、手指和足 筋肉疼痛、喉肌痉挛（可致呼吸困难）、肌肉强直和痉挛、心律不齐。

诊断

在症状出现前，通过血常规可发现血钙过低。医生通过检查总钙水平（包括与白蛋白结合的钙）和白蛋白水平来判断有无离子钙水平降低。

血液检查也用来评估肾功能，测定镁离子、磷、甲状

－－ －－

旁腺激素和维生素D水平。血中其他物质水平有助于鉴别原因。

治疗

通常口服补钙治疗低钙血症。病因明确时，可治疗病因或换药以恢复血钙水平。

一旦出现症状，采用静脉补钙。服用维生素D有助于增加钙在消化道内的吸收。可给予嗟唉类利尿剂降低钙离子的排除，尤其在由甲状旁腺功能减退所引起的低钙血症。

高钙血症

高钙血症是指血中钙水平过高。

口甲状旁腺问题、饮食、癌症或骨骼破坏均可引起钙水平过高

111起初，人们出现消化功能问题，口渴，尿排泄增多；严

重时，可有致命危险通常有血常规发现

～，饮大量水可治疗，必要时使用利尿剂可增加钙离子排出，使用某些药物减缓骨骼钙释放

原因

·甲状旁腺功能亢进：4个甲状旁腺中的一个或几个分泌过多的甲状旁腺激素，协助控制血钙水平。

·血钙过多：有时，高钙血症发生于有消化道溃疡的人，如果他们喝大量的牛奶或服用含钙的抗酸剂以缓解症状。其结果成为奶碱综合征。

·维生素D过多：如果人们服用大量维生素D.几个月，从消化道吸收的钙将大量增加。

·癌症：肾、肺和卵巢的癌症可分泌大量的有类似甲状旁腺激素功能的蛋白质，增加血钙水平。这些效应被称为副肿瘤综合征。如果癌症扩散到骨骼引起骨细胞破坏时，骨中的钙离子可以释放人血。这种骨的损害见于前列腺癌、乳腺癌和肺癌。多发性骨髓瘤（一种骨髓的癌症）也能导致骨骼损害，出现高钙血症。另外有些癌症也能使血钙水平升高，其原因尚不完全清楚。

·骨骼破坏：如果发生骨折或骨骼破坏，钙离子释放入血，有时引起高钙血症。在Paget病骨骼破坏，但血钙水平正常。但如果患者脱水或长时间的坐着或躺着，骨骼不能承受重量，血钙水平就可能过高。

·活动过少：极少数不能活动的人，如截瘫、四肢瘫或需长期卧床的人，可造成高钙血症，因为骨骼长时间不承重，骨中的钙释放入血引起血钙过高。

I：于信旷你知道吗…．．．

一一活动减少可造成血钙水平升高，因为骨骼变脆，释放钙入血。



症状和诊断

血钙过高通常不产生症状。最早的症状常常有便

士一

｀

第］39节矿物质和电解质 671

`

秘恶心、呕吐、腹痛和食欲下降。人们可能排出大量尿液而造成失水和增加渴感。

极严重的高钙血症可引起脑功能障碍，出现精神错

乱情感障碍、澹妄、幻觉和昏迷。可出现肌无力，心律不齐，最后导致死亡。长期或严重高钙血症可导致肾含钙结实。罕见肾衰竭，但治疗后可缓解。然而如果过多的钙积聚在肾脏，则损害不可逆。

高钙血症的诊断依赖于血液的常规检查。治疗

如果血钙过高不严重，只需纠正病因即可。有血钙

过高倾向的人，如果肾功能正常，应大量喝水，刺激肾脏排钙，并有助于预防脱水。

如果血钙水平非常高或出现脑功能障碍和肌无力症

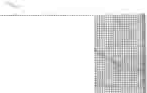
状，只要肾功能正常可静脉给予液体和利尿剂。透析是一种高效、安全、可靠的治疗手段，通常只在严重高血钙又不能采用其他方法治疗室才使用。

一些药物（包括双磷酸盐、降钙素、皮质激素、和普

卡霉素）可用于治疗高钙血症。这些药物主要作用是缓解钙从骨中释放。

癌症引起的高钙血症治疗最为困难，如果癌症不能

得到控制，血钙过高治疗再好也可能复发。

髯膳帚佩詈｀履霓矗瞿恩｀｀；对配



II

，I\I`｀｀俘虞

甲状旁腺释放甲状旁腺激素，后者增加消化道钙的吸收和引起骨骼释放储存的钙。如果甲状旁腺释放过多的甲状旁腺激素，就出现甲状旁腺功能亢进。

1甲状旁腺功能亢进的患者血钙水平过高，而磷酸盐的

水平正常或降低。甲状旁腺激素可使肾脏排出更多的磷酸盐，并促使骨骼释放磷酸盐进入血液。这两种机制间的平衡，决定血中磷酸盐水平是正常或降低。原发性甲状旁腺功能亢进：某种异常引起甲状旁

腺激素过多释放。大约90％的原发性甲状旁腺功能亢进的患者是由一个甲状旁腺内的非癌性肿瘤（腺瘤）引起。其余10％是腺体的单纯增生，产生过多的激素。极少数的甲状旁腺功能亢进是由甲状旁腺癌引起。

原发性甲状旁腺功能亢进女性更常见。老年人

和接受过放射治疗的人发病的可能性更大。有时它可能作为多发性内分泌腺瘤综合征的一部分出现，这是一种少见的遗传病。

原发性甲状旁腺功能亢进的治疗通常是手术摘

除一个或几个甲状旁腺。手术的目的是摘除所有产生过多激素的甲状旁腺组织。手术的成功率大约90%

。

继发性甲状旁腺功能亢进：血钙水平严重下降，

反应性引起过多甲状旁腺激素释放，如慢性肾病和维生素D缺乏。

根据病因进行治疗。

馅

辂使胰岛素（控制血糖水平）发挥功能并帮助新陈代谢，储存碳水化合物，蛋白质和脂肪。食物中只有很少一部分的恪被吸收。当食用含有维生素C和烟酸的食物时，铭能被更好地吸收。补充剂不能帮助男性增加肌肉的尺寸和力量。

铭缺乏：铭缺乏极少发生在发达国家。营养不良的

儿童可能会患有恪缺乏。以下情况可以导致体内铭含量的减少：

·食用单糖含量高的食物，导致更多的铭随尿液排出

·传染病

·激烈的运动

·怀孕或者哺乳

·身体损伤

·长期静脉注射

铭缺乏的症状包括体重减轻，精神障碍，协调能力受损，对血糖反应减弱，增加患糖尿病风险。治疗措施包括摄入铭补充剂。

辂过量：服用少量的铭对人没有伤害。在工厂，人们

可能会接触一种不同的、有毒的铭。这种铭产生于工业污染，会刺激皮肤、鼻软骨、肺、消化道甚至引起肺癌。

铜

身体的所有组织中都存在微量的铜，但体内的铜主要存在千肝脏，骨骼和肌肉中。肝脏把多余的铜排入胆汁，并随其排出体外。铜是许多酶的组成成分。这些酶是以下活动所必需的：

·产生热能

·生成肾上腺激素

·生成红细胞和结缔组织

·抗氧化，从而保护细胞不受自由基的损伤。自由基是细胞正常活动的副产物 ・

WILSON病

WILSON病（肝豆状核变性）是常染色体隐性遗传的铜代谢障碍疾病，肝无法正常把铜随胆汁排出，从而导致铜在肝内积聚并损伤肝。

l铜会在肝、大脑、眼球以及其他器官积聚。

巨患有WITS.ON病的人会有颤抖、说话和吞咽功能障碍、协调功能障碍、性格改变以及肝炎。

检查血液和眼睛能诊断出此病。

Ir患者必须依靠药物来排出铜，在其今后的生活中也要

避免摄人铜含量高的食物。

672 第11章营养和代谢疾病

因为肝无法排出过量的铜，铜积聚在肝中并损害它，引起肝硬化。被损害的肝直接将铜排入血液中，由其带入其他器官并积聚，例如脑、肾、眼。

症状

此病的症状发生于6岁至30岁。近一半患者从脑损伤开始发现征兆，包括颤抖、语言和吞咽功能障碍、流口水身体不协调、手舞足蹈性格改变甚至精神病。在其他一些患者中，从肝损伤开始发现征兆，如肝炎和肝硬化。

由于铜积聚在眼球，眼角膜外会存在金属色或淡绿色环(K-F环）。患者也会由于红细胞破裂而贫血。妇女会月经周期不调或者重复流产。

诊断

医生根据一系列征兆来诊断WILSON病，比如无法解释的肝炎、颤抖、性格改变。以下测试帮助医生确诊此病：

·用裂隙灯测试K-F环

·检查血液中铜和铜蛋白含量

·检查尿中铜含量

·如果征兆仍不明显，可以进行肝活检

如果小孩有家族病史，则在1岁后进行测试。过早的检查可能会出现漏诊。

治疗

口服能结合铜的药物，比如青霉胺，用于排出积聚的铜。患者只能摄入含有低量铜的食物，要避免食用牛肝、腰果、蔬菜汁、贝类、蘑菇以及可可粉。在患者今后的生活中，必须服用青霉胺等类似药物或者补锌。这些药物能帮助缓解铜的积聚。如果没有长期治疗，WILSON病可有致命危险。

若患者没有按指导服用药物，会导致肝损坏，特别是对年轻人而言。肝移植能治疗此病。

2A你知道吗..…·

\_记F淡绿色的围绕在角膜周围的K-F环可为

WILSON病的重要体征。．

铜缺乏

健康人体中很少产生铜缺乏。铜缺乏在早产婴儿，恢复期的严重营养不良者和长期腹泻者中最为常见。营养功能严重受损的疾病（如腹腔疾病，局限性回肠炎，襄性纤维化和热带口炎性腹泻等）以及减肥手术都会引起铜缺乏。摄入大量锌会减少铜的吸收导致铜缺乏。一些男婴可遗传某些异常引起铜缺乏，称为Menkes综合征。

铜缺乏的症状有疲乏，贫血，白细胞减少，引发骨质疏松和神经损害。神经损害能引起刺痛，手脚感觉丧失，

肌肉无力。一些人出现意识障碍、易怒、轻度抑郁、协调受损。

Menkes综合征能引起严重的精神障碍，呕吐和腹泻。皮肤缺少色素，头发稀疏坚硬或弯曲。骨骼脆弱或者畸形，动脉脆弱甚至破裂。

铜缺乏的诊断是根据症状和血液检查发现铜和血浆铜蓝蛋白（一种含铜蛋白质）水平降低。

治疗病因和口服铜补充剂，一些Menkes综合征婴儿患者可在皮下注射铜元素治疗。

铜过量

过量摄取铜很少见。人们在食用酸性食物或长期与含铜的容器，管道或阀门接触的饮料时，可能摄取过量的铜。摄入很少量的铜便能引起恶心，呕吐与腹泻等症状。摄入大量的铜能损坏肾，抑制尿的产生并可以由于红细胞破裂而贫血，甚至死亡。少数情况下，肝损伤或者肝硬化也发生在儿童身上，可能由于饮用加热或者储存在锈铜器中的牛奶所致。

医生测定血和尿中的铜和铜蓝蛋白水平来诊断铜过量。然而，除非摄入大量的铜，有时仍需行肝活检来诊断。

如果摄入大量的铜，那么应当洗胃，并肌注二琉丙醇。然后服用能结合铜的药物（例如青霉胺）来排出过量的铜。偶有死亡报道。患有肝损伤的儿童使用青霉胺治疗。 ｀

氪

大多数的颌存在于人体的骨骼和牙齿中，这也是骨骼和牙齿形成所必需的元素。

氪化物缺乏

氪缺乏能导致龋齿和骨质疏松。摄入充足的熊化物可防止龋齿并增强骨骼。在含颌低的饮用水中加氪或用氯化物补充剂能显著减少发生龋齿的危险。在那些饮用水不含娠的地域，儿童需口服氯化物。

氪化物过量

那些居住在饮用水含有大量抓地域的人们可能会摄入过量的氮化物，即颌中毒。氮化物可以沉积在牙齿上，特别是恒牙。在牙釉质表面形成白色不规则斑块，使釉质呈花斑状，牙上可有凹陷的小窝。这些斑块只影响外观，可能还会使牙釉质更能抵御龋齿。娠化物也能沉积在骨骼中。少见的清况下，长期摄入过量氪化物能导致骨密度增加但骨质变脆、脊柱上可能会有骨质增生（骨刺）、钙在韧带上积聚而致残。

根据症状可作出诊断。治疗包括减少氪化物的摄

\_,'

｀

勹．三

第139节矿物质和电解质 673

`

入。例如居住在高氯化物含量地区的人们不要饮用含颌化物的水，不要服用 补充剂，指导儿童不要吞食含氯牙膏。

燠

碟大多存在于人体甲状腺组织内，是形成甲状腺激素所必需的。少量的碳进入大气层通过下雨进入河水以及海边的土中。在很多地方，包括美国，食用盐中加入碳来保证人们能摄入足量的碟。

碟缺乏

在食用盐中加入碟的那些国家，碟缺乏很少见。然而，碟缺乏在世界范围内还是很普遍的。居住在远离海边及高纬度地区的人们有缺殡的危险因为他们的环境不像海边那样含有碟。

当缺少膜时，甲状腺肿大，形成甲状腺肿，以便获得

更多的碟来产生甲状腺激素。甲状腺变得活性不足，产生很少的甲状腺素（甲状腺功能减退）。人们的智力可能会下降，生育能力减弱。甲状腺机能减退症会引起皮肤肿胀，稀疏毛躁的头发，怕冷和体重增加。

如果孕妇缺碟会增加流产和死胎的风险。胎儿会生

长缓慢，大脑发育异常。除非患儿在出生后马上治疗，否则会产生呆小症。婴儿会患先天性缺陷或甲状腺机能减退症。

你知道吗…．．．

怀孕期间碟缺乏可增加流产、死胎、精神迟缓和出生缺陷的风险。

诊断和治疗

引起甲状腺肿大（甲状腺活性不足同样会导致甲状腺肿大）。如果人们摄入大量碟，味觉会感受到金属味并分泌过多的唾液。踉能刺激消化道，也会引起皮疹。

摄入过量殡也会使甲状腺组织活性不足，特别当甲

状腺组织已经有过活性不足（例如桥本甲状腺炎）。诊断和治疗

医生通过症状来判断甲亢还是甲减，特别对千海边

居民及食用大量海鲜的入。通过检查血液中甲状腺素促甲状腺素水平，拍摄影像可以来诊断殃过量。

建议患者食用不含碟盐并少吃富含碳的食物。如果

是由于摄入过量碟而致的甲亢，那么减少碟摄入可改善机体功能紊乱，但有时患者需要在今后生活中补充甲状腺素。

铁

身体内大部分铁都存在于血红蛋白中。血红蛋白是红细胞的重要成分，具有携氧并运输至机体组织的功能。铁也是肌细胞的重要成分，也是形成体内很多重要酶所必需的。

铁在体内的再循环：当红细胞死亡时，它们中铁会重

新返回骨髓，用来形成新的红细胞。每天只丢失少量的

＿铁，主要是从肠壁上脱落的细胞。这部分丢失量可从每日膳食中吸收l ~2mg铁来补充。

食物包含两种形式的铁

·血红素铁：动物类食物中包含血红素铁。它比非血红素铁更易吸收。

·非血红素铁：大多数的食物和铁补充剂含非血红素

铁。它占每餐饮食中85％的铁。然而，不到20％的铁被吸收。当与动物蛋白和维生素C一起摄入时，吸收会好一些。

铁缺乏

碟缺乏可以由血液检查发现甲状腺激素水平低下，

促甲状腺激素水平增高或者甲状腺肿大（只在成人身上）而被诊断。检验尿中的殡含量，含量越少，病况越严重。也可以用超声波或甲状腺扫描来检查甲状腺及观察异常。

治疗措施包括口服碟补充剂，儿童可能需要补充甲

状腺激素，有时需终生。

碟过量

碟过量不常见。它常由千长期服用殃补充剂来治疗碟缺乏所致。一些住在海边的居民可能会摄入过量的稹，因为他们时常食用海鲜、海带并饮用殡含量高的水，比如日本北部。

过量摄入碟通常不会影响甲状腺功能，但有时会。

它会导致甲状腺过于活跃并产生过多的甲状腺素，从而

铁缺乏在成年人主要是由于失血所致，而在儿童和孕妇中，可能由千饮食不足。

且可出现贫血，引起面色苍白、乏力、疲劳。

医生通过症状和血液检查来诊断。

医生会寻找出血原因，如果找到，给予相应治疗。通常需口服铁剂。

铁缺乏是全世界最常见的矿物质缺乏，它会导致男

性女性和儿童贫血。

在成年人中，最常见的铁缺乏原因是失血。未绝经的妇女每月的经期出血可以引起铁缺乏。男性和绝经的妇女铁缺乏首要考虑消化道出血，如结肠溃疡或息肉。结肠癌所致的慢性出血也是中老年人严重的原因。

饮食不当可引起铁缺乏，主要见千婴儿和儿童，他们

正处于生长期需要更多的铁。不吃肉的少女也可能有铁

674 第11章营养和代谢疾病

缺乏的危险，因为她们正处在生长期，并开始来月经。妊娠妇女也容易铁缺乏，因为胎儿生长需要大量的铁。

症状

当体内储备的铁被耗竭时，就会出现贫血。贫血可引起面色苍白、软弱和乏力。人们总是不太容易注意到他们面色苍白因为此过程是逐渐进展的。注意力和学习能力受损。严重贫血是可引起呼吸困难、头晕以及心率增快和心衰。妇女可出现闭经。

铁缺乏处理引起贫血外，还可引起异食癖（嗜好一些非食品的东西如冰、垃圾或纯淀粉），匙状甲（变薄凹陷），夜间腿部痉挛。极个别的铁缺乏患者可长出一种横跨食管的薄膜，导致吞咽困难。

诊断

铁缺乏的诊断依据是根据症状和血液检查的结果，包括：血红蛋白水平降低，红细胞变小，红细胞比容降低和红细胞计数降低，出现异常小红细胞。血液检查还包括：

·转铁蛋白：转铁蛋白是一种当铁不在红细胞内时，能在血液中携带铁的蛋白。如果转铁蛋白中铁的比例小于10％，就可能发生了铁缺乏。

·铁蛋白：铁蛋白是铁储存的一种形式，如果铁蛋白水平降低，可确诊铁缺乏。

但是炎症、感染、癌症或肝损时，当铁缺乏时铁蛋白水平可能正常或增高。

有时需骨髓穿刺来确诊。通常用针从骸骨抽取骨髓标本，在显微镜下确定铁含量。

治疗

由于铁缺乏最常见的原因是出血过多，所以首先要寻找出血的原因。月经过多可用药物（口服避孕药）来控制，手术治疗结肠溃疡或切除息肉。如果贫血严重需要输血。

日常膳食中摄入的铁可能不足以补充过多丢失的铁

（因为普通膳食中的铁，能被吸收的不到20%)。因此，大多数铁缺乏的患者需每日口服一次或两次铁剂。铁剂吸收在饭前30min或饭后2h空腹用时吸收最好。食物中可能存在减少铁吸收的物质（蔬菜纤维、植酸盐、敖、咖啡、茶等）。但空腹服用铁剂容易引起消化不良和便秘。因此有些人只能在用餐时服用铁剂。抗酸剂和钙补充剂也可减少铁的吸收。含维生素C的果汁或维生素C可以增加铁的吸收。进食少量的含有容易吸收的血红素铁的肉类可增加非血红素铁的吸收。铁剂可使粪便变黑，这种现象是无害的。

极少数的人需要注射铁剂，通常用在不能耐受口服者或不能从消化道充分吸收铁的患者。

即使出血停止，通常也许继续使用3~6周的时间才能纠正缺铁性贫血。贫血纠正后还应服用6个月的铁剂，以补充体内铁的储备，应定期作血液检测，了解摄入

的铁是否足够以及有无继续出血。

绝经前妇女和男性，除非医生特别要求，不应服用铁剂和含铁的多种维生素，以免干扰肠道出血的诊断。因为肠道出血可能由某些严重的疾病一起，包括结肠癌。

胎儿生长发育需要铁，因此对大多数孕妇都要推荐服用铁剂。大多数婴儿，特别是早产儿和低出生体重婴儿都需要补充铁剂。可用含铁的强化配方奶粉或母乳喂养儿用的单独液体补充剂。

铁过量

过多的铁可沉积在体内。原因包括：

·反复输血

·铁剂治疗用药过量或时间过长

·慢性酒精中毒

·铁过量

·一种遗传疾病，血色素沉着症

摄入过量的铁可立刻引起呕吐、腹泻和肠道或脏器损害。长期过量摄入铁可造成冠状动脉损害。

治疗可静脉用去铁胺，此药能与铁结合并同尿液一起排出体外。治疗血色素沉着症可用放血疗法（放血术）。

血色素沉着症

---血色素沉着症是一种遗传疾病，由于吸收过多的铁导致铁在体内沉积。

铁可沉积和损伤身体任何部分

人们可出现肝硬化、糖尿病或疲劳感

II6血液遗传学检查可确诊

定期放血疗法，可防止远期损害

在美国有超过1百万的人患有血色素沉着症。该病有潜在致命的危险但是通常可以治疗。与血色素沉着症有关的基因已被确定。

症状

通常症状缓慢进展，直到中年以后才出现。在女性，症状通常在绝经后出现，因为此时在月经出血时铁丢失和妊娠期间铁需要量的增加共同决定。

由于铁沉积的部位不同，症状多变，包括脑、肝、胰腺、肺或心脏。首发症状，尤其在男性，可能是肝硬化

（由于肝损害）或糖尿病（胰腺损害）。在女性首发症状较模糊可影响全身，如乏力。肝功能异常是主要问题。以下症状亦可出现：

·青铜色皮肤

·心衰

·关节痛

·增加肝癌的危险性

·不孕

·甲状腺功能低下

今．一

｀

＾＇

第139节矿物质和电解质 675

＼

，一

·慢性疲劳

在许多男性之中，可出现男性激素水平减少和勃起功能障碍。血色素沉着症可使已存在的神经功能异常加重。

诊断

通过症状诊断血色素沉着症是有困难的。血液检查铁水平和其他两个物质能确定需进一步评估的患者。这两个物质包括铁蛋白（储存铁的蛋白）和转铁蛋白中的铁（当铁不在红细胞内时，能在血液中携带铁的蛋白）。如果铁蛋白水平和铁在转铁蛋白中的比例都很高时，需做基因检测以确诊血色素沉着症。肝脏活检有助于判断肝脏是否受损。

患有血色索沉着症的患者及他们的一级亲属（兄弟

姐妹、父母、孩子）推荐进行基因检测。

治疗

放血疗法（放血术）是最好的治疗方法，其能防止剩余的脏器损伤，但对巳损害的脏器无可逆作用。放血疗法（放血术）应每周1次或2次。每次大约放出500ml的血液直到铁水平和铁在转铁蛋白中的比例正常。定期进行放血疗法一保持其水平正常。－

早期诊断早期治疗血色素沉着症，可保持长期健康

的生活。

镁

骨骼中含有大量镁，血液中含量极少。镁是形成骨骼和牙齿、神经和肌肉正常功能所必需的。体内许多酶都要依靠镁来维持正常功能。身体从食物中获取镁，多余的通过尿和粪便排出。

血镁过低

通常，血镁过低是由千摄入太少的镁或者肠不能正常吸收，但有时血镁过低是由于肾或者肠排出太多的镁。血镁过低可能由以下情况导致：

·摄入过量酒精，它导致减少食物食用量并增加镁的排出；

·长期腹泻，增加镁的排出；

·醒固酮，抗利尿激素或甲状腺激素水平过高，可以增加肾排出镁；

·利尿药，抗真菌药两性毒素B或化疗药顺铅会增加镁

的排出；

·哺乳需要更多的镁。

血镁过低症状有：恶心，呕吐，嗜睡，乏力，性格改变，肌肉痉挛，颤抖和食欲减退等。严重者会导致癫病，特别对儿童而言。

通常通过血液检查来诊断镁含量过低。

如果血镁过低引起症状，可以通过口服镁补充剂来

治疗，如果十分严重，患者又不能口服时可以通过肌肉或静脉注射。

血镁过高

血镁过高通常产生于肾功能异常的人们食用含镁盐或服用含镁药物（如一些抗酸药，泻药）。

血镁过高会引起乏力，低血压和呼吸困难，严重者会

心跳停止。

医生通过血液检查来判断血镁是否过高。

严重患者可静脉注射葡萄糖酸钙。静脉注射利尿药能增加镁从肾排出，若肾功能欠佳则需透析。

铝

铝是代谢氮、活化某些酶、使细胞正常工作所必需的。它也能破坏亚硫酸盐（存在于天然食物中和防腐剂）。

铝缺乏很少见，由基因混乱或不适当的摄入所致。

症状有很多种，包括精神障碍、惊厥、心跳加速和呼吸增快、头痛、恶心、呕吐和昏迷。

铝过量更是少见，它能导致关节肿胀疼痛，消化道

肝肾功能异常。

．

磷酸盐

在人体内，磷几乎都与氧结合，从而形成磷酸盐的形式存在。体内有85％的磷酸盐存在于骨骼里。其他的主要存在于细胞里，参与能量代谢。

磷酸盐对于形成骨骼和牙齿很重要。同时，磷酸

盐也用于组成一些重要物质，如细胞能量物质、细胞膜和DNA。人们通过饮食获取磷酸盐，通过尿和粪便排出。

血磷酸盐过低

血磷酸盐过低指血里的磷酸盐含量过低。

血液中磷酸盐水平长时间降低，可导致慢性血磷酸盐过低。慢性血磷酸盐过低的原因包括以下几种可能：

·甲状旁腺功能亢进

·慢性腹泻

·肾功能损害

·甲状腺功能减退

·长期用利尿剂

·长期服用大量含铝的抗酸剂

·长期使用茶碱（治疗哮喘）

由于病人从以下情况恢复需要大量的磷酸盐，血磷酸盐的水平可能突然降低到十分危险的程度，这些情况

676 第11章营养和代谢疾病



包括：

·严重的营养不良

·糖尿病酮症酸中毒 -

·严重酒精中毒

·严重烧伤患者

这些情况发生时可能会导致异常心律，甚至死亡。

你知i首吗......

一些在集中训练营存活的人当他们开始正常饮食时，会因已存在的较低的血磷酸盐水平突然下降而死亡，这种现象称为在喂养综合征。

只有当血内磷酸盐的水平降到很低时症状才会出现。可能出现肌力减弱，甚至木僵、昏迷和死亡。长期的低水平血磷酸盐会使骨骼变脆弱，引起骨痛和骨折。患者会感到虚弱和食欲降低。

诊断和治疗

诊断是依靠血检验出磷酸盐水平低而判断的。如果原因不明，医生可以做其他的检验来查找原因。

任何会引起磷酸盐水平降低的药物应当立即停用。轻度且无症状的血磷酸盐过低可应用含有大量磷酸盐的低脂或脱脂牛奶缓解此病，也可以口服磷酸盐，但会有引起腹泻的副作用。严重血磷酸盐过：低或无法口服者可采取静脉输入磷酸盐治疗。

血磷酸盐过高

血磷酸盐过高是指血中磷酸盐含量过多。

血磷酸盐发生率较低，除了患有严重肾功能损害的患者。在这些病人中，肾脏无法排除足量的磷酸盐。肾病患者可用透析治疗，但对于去除磷酸盐和降低血磷酸盐过高效果不佳。

其他少见的可引起血磷酸盐过高的原因有：

·甲状旁腺激素水平降低（甲状旁腺功能低下）

·对正常水平甲状旁腺激素反应性降低（假性甲状旁腺功能低下）

·糖尿病酮症酸中毒

·挤压伤

·肌组织损伤

·严重全身感染

·口服大量磷酸盐或使用含大量磷酸盐的灌肠剂

大多数血磷酸盐过高患者没有症状。然而在严重肾功能不全的患者，钙离子能与磷酸盐结合在血管和心脏的内壁形成晶体（钙化），引起严重的动脉硬化，最终导致卒中、心肌梗死和供血不足；也可导致在皮肤引起结晶，引发严重的强痒。

诊断和治疗

诊断是依靠血检验出磷酸盐水平高而判断的。

血磷酸盐过高的患者如果伴有肾脏损伤，在治疗时应该减少磷酸盐的摄人和消化道对磷酸盐的吸收。还应当避免食用含磷酸盐过高的食物。另外，患者按照医生的要求在进餐时同时服用可与磷酸盐结合的药物如思维拉姆和钙化合物，这类药物可与食物中的磷酸盐结合，使其难以被吸收，增加其排出。思维拉姆通常用在进行透析的病人，因为钙化合物易在组织中形成钙磷结晶。

钾

人体内的大多数钾都存在于细胞内。钾对维持细胞、神经和肌肉的正常功能是必不可少的。

血钾的水平必须保待在一个波动很小的范围内。血钾水平太高或太低都会引起严重的后果，如心律失常或心脏骤停。机体可以利用储存在细胞内的钾可以用来帮助维持体内血钾水平的稳定。

摄入钾和丢失钾的量相当即可保持体内钾的平衡。钾从食物和含电解质的饮料中摄取，从尿中排出。部分钾通过消化道和汗液排出。功能正常的肾脏可涸节钾的排泄量以平衡钾的摄入。

一些药物和某些情况会影响钾离子进出细胞，对血钾水平造成较大影响。

低钾血症

低钾血症是指血中钾离子含量过少。

通常呕吐、腹泻、肾七腺功能或使用利尿剂可引起低钾。

低钾造成肌肉无力、痉挛、抽描甚至瘫痪、心律失常。诊断依靠血液检查确定钾离子水平。

通常，食入含钾丰富的食物或钾补充剂即可治疗。 最常见的是由于钾离子从消化道大量丢失而造成

血钾过低。有时因为利尿剂的使用，肾脏分泌钠、钾和水，过多的钾从尿中排出。在一些肾上腺疾病如库欣综合征，肾上腺分泌过多的醋固酮，引起肾脏分泌过多的钾。

一些药物可以促使钾进入细胞内引起血钾过低。然而这些药物仅造成暂时性血钾降低，除非有其他情况造成钾的丢失。

血钾过低很少是由于食入过少引起，因为许多食物内含钾。

症状和诊断

血钾水平降低通常不会引起症状。大量降低时出现肌无力、痉挛抽描甚至瘫痪。也可出现心律失常。当人们原本就有心脏病或使用地高辛时，轻度低钾时亦可出现心律失常。

尸－囊一

｀

了一一一

第139节矿物质和电解质 677

上｀

原因

--廿1l -

-.一l l

什么原因造成钾离子水平降低？一”

--

疾；患

Y

药物或其他情况

I」廿－

－－

消化道丢失增加（最常见）

尿中排出增多

呕吐，腹泻

库欣综合征，肾上腺肿瘤所致酸固酮增多症，低镁血症，Gitelman综合征，Iiddle综合征， B血ter综合征，Fanconi综合征

长期使用泻药

利尿剂（常见），大量食用甘草汁，咀嚼烟草

向细胞内转移增加 甲状腺功能亢进 一、～ 胰岛素，某些治疗哮喘的药物：沙丁胺醇、特布他

林、茶碱

什么原因造成钾离子水平增高？

原因 疾患

药物或其他情况

III:

食人增加

尿中排出减少

.」｀＇－

，．

肾衰竭

-- 4

富含钾的食物，钾补充剂，静脉治疗时含钾，如全胃肠外营养，输血

阿利克仑，血管紧张素转化酶抑制剂，血管紧张素受体抑制剂，环抱霉素，保钾利尿剂如依普利酮、螺内酷、氨苯蝶

细胞内释放 严重烧伤，挤压伤糖尿病，代谢性酸中毒

｀

诊断主要通过检测血液中钾离子水平。医生需鉴别低钾的原因。根据病人的症状很容易找到原因（如呕

癌症化疗，强效可卡因过量，长时间剧烈运动

使用增加钾排出的药物

通常高钾血症是由于几个同时存在的问题所致，

吐），或使用药物和其他物质。如果原因不明，医生需检验尿中排出的钾离子有多少，是否由于排出过多引起。治疗

如有功能紊乱所致低钾，需治疗原发病。

通常可通过进食富含钾的食物或口服钾补充剂得以恢复。由于钾对消化道有刺激作用，钾不从及应每天分次小剂量随餐使用，不要一次大剂量使用。蜡封或微粒胶囊这些特殊氯化钾剂型，对消化道的刺激较小。

在以下情况需静脉补钾：

·钾离子水平致命性降低

·口服钾补充剂无效

·患者继续丢失钾以至于口服补钾效果不佳

·低钾造成心律失常

大多数用利尿剂的人不需要用钾补充剂。但要定期测量血钾水平，以便在必要时调整治疗方案。另外也可使用保钾利尿剂，如阿米洛利、依普利酮、螺内酉趴氨苯蝶等，只有肾功能正常的患者才能使用。

高钾血症

高钾血症是指血中钾的含量过多。

有许多原因可造成高钾，包括肾功能异常，药物影响肾功能，食入过多钾补充剂

通常高钾在其出现症状前就很严重，主要是心律失常

医生通过血液检查或心电图发现高钾血症

治疗包括减少钾的摄入，停止使用造成高钾的药物，

一包括：

·肾功能异常（肾衰竭）妨碍了肾脏排出多余的钾

·药物阻止了肾脏正常排钾（引起轻度高钾血症常见原因）

·高钾饮食

·含钾的治疗

轻度血钾增高最常见的原因是用来能减少肾血流量或妨碍肾正常排钾。肾衰竭本身可引起数种高钾血症。艾迪生病也可引起血钾过高。

大量的钾突然从细胞内释放出来也可引起高钾血

症。钾从细胞内迅速移出进入血液，大大超过了肾脏排钾的能力，可以导致致命性高钾血症。

症状和诊断

轻度高钾血症很少有症状。当高钾血症加重时，可引起心律失常。如果血钾水平很高可出现心脏骤停。

常常是在血常规或心电图异常时才发现高钾血症。为了确定原因，医生会决定患者该使用哪些药物以及检查肾功能是否正常。

治疗

轻度血钾过高只需减少钾的摄入或停用影响肾脏排钾的药物就可以恢复。如果肾功能正常，可以给予利尿剂增加钾的排除。如有必要，可口服或用灌肠的方法给予一种能从消化道内吸收钾的树脂，是钾随粪便排出体外。

中度至重度低钾血症时，必须立即降低血钾水平。

678 第11章营养和代谢疾病

静脉给予钙剂能保护心脏但不能降低钾的水平。葡萄糖和胰岛素能使钾离子从血中下细胞内转移从而降低钾水平。吸入沙丁胺醇（治疗哮喘)\_有助于降低钾水平。

如果这些治疗措施无效或患者有肾衰竭，就需采用透析的方法来排出过多的钾。

硒

人体所有组织中都含有硒。它和维生素E一起作为一种抗氧化剂，保护细胞不受自由基损害。硒有抗癌效果，也是维持甲状腺正常工作所必需的。

硒缺乏

硒缺乏很少见，甚至在比美国和加拿大摄入量低很多的新西兰和芬兰。中国某些地方，硒摄入量极低，患者会发生克山病（这是一种病毒引起的病，主要危及儿童和年轻妇女）。克山病能损坏心脏并引起心肌病。

在硒缺乏的情况下，心脏和肌肉内缺乏抗氧化剂，导致心肌病和肌肉无力。

根据患者的环境和症状应考虑是否患有硒缺乏病。硒补充剂能治愈此病，并能防止但不能治疗克山病所引起的心肌病。

硒过量

每天服用1n1g以上的非处方药硒补充剂可能产生有害影响。症状包括恶心、呕吐、头发毛躁和指甲异常、皮疹神经损伤，呼吸可能闻起来有大蒜味。

医生通过症状来诊断，特别是迅速头发脱落。应对措施包括减少硒的摄入。

钠

身体内大多数的钠都存在于血液和细胞为间隙液内。钠离子帮助机体保待体液平衡，并对神经和肌肉功能具有重要作用。

体内的钠通过食物和饮料摄入，主要通过汗液和尿排出。健康的肾脏可以调节尿钠的排出量，将体内钠维持在适当水平。如果摄入和丢失的钠失衡，就会影响到体内钠的总量。

控制血容量：钠的总量影响着血中和细胞周围液体的量。身体时刻监视着血容量和钠离子浓度。当其中任意一个增高时，在心脏、血管、肾脏的感受器就可以发现这一改变并刺激肾脏增加钠的排泄，使血容量恢复正常。当血容量或钠离子浓度降低时，这些感受器能触发某些机制增加血容量。这些机制包括：

·肾脏刺激肾上腺分泌醋固酮激素，陛固酮引起肾脏保钠和排钾。当保钠时，尿液产生减少，结果使血容量

增加。

·垂体分泌抗利尿激素，抗利尿激素引起肾脏保水，使血容量增加。

低钠血症

低钠血症是指血液中钠离子水平过低C

日许多原因可引起低钠血症，包括摄入水过多、肾衰竭、心衰、肝硬化、使用利尿剂

叫起初，患者出现行动迟缓和意识障碍，如果低钠血症加重，可出现肌肉抽搞和惊厥并且渐进性反应下降

m诊断通过检测血液中钠离子水平

限制饮水和停止使用利尿剂可有效，但严重低钠血症时需要使用药物或静脉补液

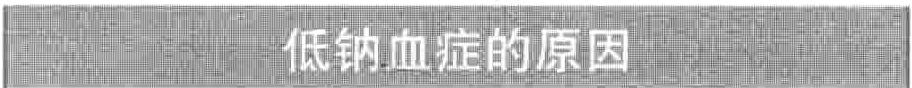
病因

体内的钠含量少于水量就会出现低钠血症。身体可有水过多、水过少或水量正常，但钠离子被稀释。例如，严重呕吐或腹泻的患者可丢失钠，如果他们补充液体，钠离子即被稀释。某些疾病如肝硬化和心衰，也能引起机体水钠游留。但是往往机体储水多于储钠，故钠离子被稀释。

症状

大脑对于血钠水平的变化特别敏感。因此，首先出现的症状往往是脑功能异常，如思维迟缓和意识障碍。如果血钠水平迅速下降，症状将加速发展并更加严重。老年人容易出现严重症状。

当低钠血症加重时，可出现肌肉抽榴和惊厥。患者可出现反应降低，强烈刺激才能唤醒（昏睡），最终不能唤醒（昏迷）。随后死亡。



n艾迪生氏病（肾上腺功能减退）

氐小肠梗阻严重烧伤

肝硬化（肝内瘢痕组织形成）

消耗了太多的水，可见于某些精神疾病且腹泻

药物如巴比妥类药物、卡马西平、氯磺丙腮、氯贝丁眉启利尿剂（最常见）、阿片类药物、甲苯磺丁和长春新碱

[II心力衰竭

,IllI甲状腺功能减退症

匡肾脏疾病

．

l胰腺炎

腹膜炎（腹腔炎症）

抗利尿激素分泌异常综合征(S1-ADH)国呕吐

噜L

｀

..

｀

第139节矿物质和电解质 679

诊断和治疗

低钠血症的诊断是通过测定血液中钠离子的浓度Q确定病因通常很难。医生需考虑病人的情况，包括目前的疾病和药物使用。血尿检查可以评估体内液体量、血浓度、尿量。

轻度低钠血症只需控制液体摄入即可，每天少于 1L。如因利尿剂引起，需减量或停用c如果是因疾病引起，应治疗原发病。有时需静脉补钠，使用利尿剂增加水的排泄，或同时使用持续多日。这些治疗能纠正血钠水平。

严重低钠血症需紧急处理，通过药物或静脉输液，使血钠水平缓慢增加。血钠水平增加过快可导致严重的而永久性的脑损害。

抗利尿激素异常分泌综合征

当垂体释放过多的抗利尿激素时可出现抗利尿激素异常分泌综合征，引起机体保水和钠离子被稀释所致的血钠水平降低。

抗利尿激素（亦称血管紧张素）通过控制肾脏排出多少水分来调节体内水量。高水平的抗利尿激素减少了水的排出。当血容量或血压下降时，或电解质浓度增高时垂体分泌和释放抗利尿激素。

疼痛、应激、锻炼、血糖水平降低和某些心脏疾病、甲状腺疾病、肾脏或肾上腺疾病可刺激垂体释放抗利尿激素。一些药物也有这样的作用：

·氯磺丙脉（降糖药）

·卡马西平（抗惊厥药）

·氯贝丁酷（降脂药）

·抗精神病药

·阿司匹林、布洛芬和其他非处方止痛药

·加压素和催产素

引起抗利尿激素异常分泌综合征的原因

昙星儿l,“ '"”“I lII.-,“一＿，

疾病 举例．

大脑或神经 脑脓肿，脑出血，脑炎，吉兰－巴雷综合征，

系统 头部损伤，下丘脑疾病包括肿瘤，脑膜炎，中风，肿瘤

肺 急性呼衰，肺炎，结核

癌症 大脑肿瘤，肺癌，淋巴瘤，胰腺癌，小肠癌症

在此种情况时抗利尿激素的分泌将造成血钠下降，机体保留过多的水分。 ・

抗利尿激素异常分泌综合征常见于老年人和住院病人。

许多情况增加了抗利尿激素异常分泌综合征发生的

危险性。垂体以外也可产生抗利尿激素，常见于肺癌和其他癌症，引起抗利尿激素异常分泌综合征。

抗利尿激素异常分泌综合征的症状主要是低钠血症。

诊断和治疗

医生通过病人的情况和症状怀疑抗利尿激素异常分泌综合征。血液和尿液检查来检测钠离子和钾离子水平以及判断血液、尿液浓缩的程度。医生需排除其他可引 起抗利尿激素分泌的可能（如疼痛、应激、药物或癌症）。一旦诊断抗利尿激素异常分泌综合征，医生需确定病因，并了解垂体功能是否正常。

治疗包括限制液体摄入量和纠正病因。如果限制入水量后，钠离子水平仍然降低或没有增加，可给予能减少抗利尿激素对肾脏的药物（如地美环素或嗟唉类利尿剂）。

高钠血症

高钠血症指血钠水平过高。

月许多原因可引起高钠血症，以失水最常见，其余包括摄入水过少，腹泻，肾功能异常，使用利尿剂

主要症状是口渴，也可出现意识模糊，肌肉抽榴或

惊厥

血液检查来检测钠离子水平

..,I治疗通常为静脉补液和缓慢降低血钠水平

在高钠血症时，对于钠含量来说，体内保存的水分相对过少。脱水时，丢失的水量超过了钠的丢失量，血钠水平就会异常增高。

通常高钠血症由脱水引起。饮水太少、腹泻、呕吐、发热、出汗过多都可能发生高钠血症。糖尿病患者和高血糖可使尿量增多，引起失水。尿崩症和肾功能不全也可引起高钠血症。肾上腺疾病常引起低钠血症而没有脱水。高钠血症最常见于老年人。

高钠血症可引起口渴。最严重的症状为脑功能异常。严重的高钠血症能导致意识模糊、肌肉抽搞、惊厥、昏迷和死亡。

诊断和治疗

其他 -

手术，营养不良

--

诊断依赖于血液检查提示血钠水平增高。

血症的治疗为补水。除轻症外都要从静脉输入

IADH：抗利尿激素异常分泌综合征

当血容量和血压正常或增高，电解质浓度降低和无其他刺激因素时，抗利尿激素的分泌就视为不正常。当

经稀释的液体（含有水和仔细调整过浓度的少量钠）。血钠水平应缓慢下降，纠正太快可引起永久性的脑损害。

680 第11章营养和代谢疾病

聚焦老龄化



穹）一 当人们进入老年时，机体不能很好的

＼＄ 维持水钠平衡，原因如下：

渴感下降：老年人，渴感反应减退迟缓，不能引入所需要的水量

肾功能改变：肾功能可下降，导致肾脏不能浓缩尿液，过多的尿液排出体外

体内水分减少：老年人体内水分下降，只有45％的体重为液体，而年轻人占60%。这一改变使轻微的水和钠的丢失，如发热或呼吸急促，就能导致严重的后果

摄水能力下降：一些老年人存在躯体上的疾病妨碍了他们获得所需要的水量。另外可有痴呆，阻碍了他们意识自己的渴感或表达渴感。这些人依赖其他人给子他们水

在老年人，血钠水平降低往往由储水过多所致，如

心衰。通过静脉补液或手术前的老年人较易发生低钠血症。使用液体营养补充剂，其往往含钠较少，也是引起低钠血症的另一个原因。

在老年人中，血钠水平增高往往由失水所致，主要原因有水分丢失和摄入减少。

某些疾病增加了水钠的不平衡，如心衰和肾功能不全在老年人很常见。

使用利尿剂（增加肾脏排水）增加了高钠血症的风险，尤其在热天和老年人生病时没有引入足量的水。使用某些利尿剂（噬嗓类利尿剂如氢氯噢嗓）能导致严重的血钠降低，尤其在肾功能不全时C症状可在药物使用的几星期内即可出现。

低钠血症和高钠血症的症状在老年人中较严重。例如低钠血症能导致澹妄，引起意识障碍、，激惹、昏睡。

锌

锌广泛分布于体内 骨骼、牙齿、头发、皮肤、肝、肌肉、白细胞等。它是100多种酶的组成部分，包括那些参与RNA和DNA合成的酶。

诊断和治疗

医生通过人们的环境和症状来诊断锌缺乏。检查血液和尿不能准确地测定锌水平。

口服锌补充剂直到症状消失。

锌过量

体内锌的水平取决于食物中的锌含量。锌是健康皮肤、伤口愈合、生长发育所必需的。食物中有很多锌没有被人体吸收。

锌缺乏

＿ 锌过量很少见，通常由于摄入或饮用锁锌容器包装

的酸性食物和饮料引起g在某些工厂中，吸入氧化锌空气可以导致锌过量。

患者口中会有金属味，恶心，呕吐和腹泻。摄入lg

或1g以上的锌（大约相当于推荐的每日伙食中营养素供

锌缺乏有很多原因，包括饮食、各种疾患、酗酒和利尿剂。

患者食欲下降、脱发，变得迟钝和易激惹。

检测血液中锌的水平是可行的但不是最好的方式。口服锌补充剂能治疗锌缺乏Q

许多情况能增加患锌缺乏的危险。

肠病性肢皮炎是种罕见的遗传病，患者不能吸收锌，导致腹泻、脱发和锌缺乏。

症状

锌缺乏的早期症状有食欲减退，婴幼儿生长发育迟缓。患者大量脱发、变得迟钝和易激惹。味觉和嗅觉损害，产生皮疹。身体免疫系统受损，伤口愈合缓慢。如果是孕妇，胎儿可能先天缺陷或者体重太轻。肠病性肢皮炎患儿在断奶后出现症状。

你知涌吗.. I • 情

锌缺乏可降低人们的免疫系统，使伤口愈合减慢。

锌缺乏在居住于养老院或闲居的老年人较常见。

应量的70倍）就可能危及生命。在某些工业作业中，吸入氧化锌会导致呼吸急促，出汗，发烧，口腔金属味，称为金属烟雾热。长期摄入过多的锌会减少铜的吸收，引起

什么原因导致锌缺乏？

原因 例子

饮食 锌缺乏在发达国家不常见

障碍 酗酒

血流感染（败血症）慢性肾脏疾病

糖尿病

患有影响吸收的疾病（吸收不良）肝脏疾病

肺癌

胰腺疾病

损伤 严重烧伤

治疗 利尿剂

很长时间的静脉营养

｀ ．

至

＿＿

第140节肥胖和代谢综合征 681

丛｀

贫血，损害免疫系统。

医生根据患者的环境和症状来诊断锌过量。

应对措施包括减少锌的摄入。金属烟雾热患者通常在无锌环境中待12至24小时后治愈。

第140节

##### 肥胖和代谢综合征

肥胖

肥胖是机体内过量的脂肪堆积。

肥胖是因为身体摄入的热量超过体力活动消耗而引起的。

肥胖会增加许多疾病，如糖尿病、高血压、心脏疾病和

某些癌症的患病风险，并且可导致早逝。

增加活动量和减少卡的摄入是治疗肥胖的根本，但是有些人仍然需要服用药物。

减少5%~10％的体重就可以减少很多与体重相关问

题，如糖尿病、高血压和高胆固醇水平。

重度肥胖和有严重体重相关问题的患者可以从减重手术中得益。

超重和肥胖是通过体重指数(BMl)判定的。BMI即

体重(kg)与身高平方(m2)的比值。BMI在25~29.9之间被认为是超重，大千或等于30则为肥胖，而重度肥胖

的BMI则大于40。

肥胖症在全世界越来越常见。在美国，肥胖的人数有大幅度地升高：其中34％的成年人是肥胖，并且17％的儿童和青少年是超重或者肥胖。预防肥胖要比治疗肥胖更简单。一旦人们增加过多的体重，机体就会抵制减肥。例如，当人们节食或者减少卡的消耗时，机体就会通过增加食欲和减少在休息时的卡消耗来弥补减少的卡消耗。

病因

肥胖可以由某些疾病导致，但是大量增加的肥胖患者大多数是由于环境改变导致的高卡食物的大量摄入和锻炼时间的减少而引起的。

多余的卡以脂肪的形式贮存在机体内。人体需要的热量是因人而异的，取决于年龄、性别、活动量和个体的代谢率。人体的基础代谢率（即休息时消耗的卡量）大多数取决于人体的肌肉组织含量。人的肌肉组织越发达，其基础代谢率也就越高。

体力活动：在发达国家，体育锻炼的缺乏是导致大量

增加的肥胖患者的主要原因。发达的技术使人们锻炼的机会大大减少，特别是电梯、汽车和远程控制的应用。人

们大多数时间都在坐着不动用电脑、看电视或玩电子游戏。同样，人们的工作也越来越多地由体力劳动变为在办公室或桌旁办公。相比于体力劳动的人，坐着工作的人消耗较少的卡并且需要摄入的卡量也较少。如果不减少相应的卡摄入，人的体重就会增加。

饮食：发达国家的饮食以高能量为主。也就是说饮食中含有大量卡。食物里富含更多的加工过的碳水化合物（如高果糖玉米糖浆），更多的脂肪和更少的纤维素。脂肪是富含能量的。1克脂肪含9卡，但是1克碳水化合物或蛋白质只含4卡。

方便食物如在自动贩卖机和快餐店出售的高能量快

＿餐，在一定程度上导致了肥胖人群的增加。高热量的饮料如苏打水、果汁、咖啡和酒，都对肥胖的产生起很大的作用。例如，一瓶12盎司的苏打水或者是一瓶啤酒含 150卡；一杯12盎司的咖啡或者是果汁可以含500或者更多卡。一天多摄入500卡可导致1周增重1磅。

基因：肥胖常常有家族倾向。但家族倾向不仅仅是与遗传基因有关，也与环境因素有关。这两种因素的作用很难区分。基因可以影响机体消耗卡的速度，也可以影响食欲和消耗食物的量。

大多数人的体重都是受多个基因的影响，其中每一个基因的作用都很小。仅一个不正常的基因很少可以导致肥胖症的产生。

以下是几种常见的相关性的基因突变：

·黑皮素4受体基因：受体是位于细胞表面的与特定物质（如化学信使）相结合并产生抑制或兴奋的结构。黑皮素4受体广泛存在于大脑之内，帮助机体调节消耗的能量。该基因的突变可能导致1%~4％的儿童肥胖产生。

* Ob基因。Ob基因控制瘦素(leptin)的产生，瘦素是一

种由脂肪细胞产生的激素。瘦素可以进入大脑并作用于下丘脑的感受器（脑内可帮助调节食欲的部位）。瘦素的作用是减少食物的摄取和增加卡（或能量）的消耗。Ob基因的突变可以抑制瘦素的生成并且导致极少数的儿童严重肥胖。在这些情况下，调控瘦素可以使体重降低到正常水平。

682 第l l章营养和代谢疾病

＿

I

“ W

岫

体重指数测定

I,'ll l -, 1

身高 ，一二 忙

体重（磅）

1OO l10口0 lt30, : 140 ·· 150,l60 170 180 190, 200 110 220 230 240 250 260

-- ---·一-- --- --－卫＿＿勹＂＇＿ ＿＿ ＿＿

4',lO“2123 252729 31 33 36 3840 42 46 48 50. 52 54

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4扩1.11 fl.... 20 I 22'24 26 | | | | | 28 | 30 | 32 | I | 3 | 36 | 38 | 40 | 42 45,47 49'. 51 53 | | | | | |
| 5'0". | 20 | 21, | 2:3 | 25, | 27 | 29 | 3'l | 33 | | 35 | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 | 51 |
| 5'l” | 19 | 2l | 23 | 25 | 26 | 28 | 30 | 32 | | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 34 | 45 | 47 | 49 |

5I,2',

02

81

5,'3"

81

5'4”

17

il

5'5”

511h61,

1I18 l7

l6

．

5中

i6

5l

]::

II 11

l6

l5

4l

5'10''

6l

4 T

． ，

!I

5'l l”

5l 1

4l

!1

6'0”

叭＇，

6冈

，．，

6穸

6

33

}`

33

,

2

l

3

3

24

24

23

，＇

15

训

l5

3l

3l

l4'

l2 11 2l

＂

22 24

2ilI 23

2l 22

20 22

l9 21

:119 20

l8 20

1 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 191 | 2l | 22 | 24 | 25 |
| 19 | 20 | 22 | 23 | 24 |
| l，8  ＂ | 20 | 2l | 22 | 24 |
| l8 | 19 | 20 | 22 | 3  2 |
| l『 | 18 | 2O | 2l | 2  2 |

17

,l7

16

压

l5 l7

臣 16

｀

26 27 29 31

25 27 28 30

24 26 27 29

23 25 27 28

23 24 26 27

22 23 25 27

21 23 24 26

l8 19 21

2

2

边

＿，铲

I7 19 20

l

2

11.7

l

2

33 35 37

32 34 35

3l 33 34

30 32 33

29 31 32

28 30 31

27 '29' 30

27 28 30

26 27 29

巧 26 28

38

37

43

l4

04

93

36

93

83

35

83

37

34

73

63

33

63

i

43

人

32

3

31

32

30

3

23

29

23

I3

30

3l

8

2

72

29

03

8

2

62

28

30

7

21

62

27

92

6

l

2

, i

52

11 .

～

、

勹．＂-

22

l12

44

43

41

40

39

38

36

8

35

34

34

33

32

3

．

`~…..,.

13

031

401

64

54

34

44

43

42

9l

l9

l8

l7l

39

24

14

381

04

37

83

36

37

35

36

53

34

h

4

3

3 1

3

26

25

24

24

ir护

I3,I

')15 l6

18, l9

切 28 29

神

32

.} f

O

3

6

2

42

23

12

o

2

`.

9l

8l

;

17

l

{5l

3l

I2

如．

6'5'(,

,I4

23 况 宁25, 26 力 29 30 31

6,6” 14

[2

i9

I7

4

I , I '

16

5l

3l

l2

」

．

体重过低：小于17.9体重正常：l8~25

体重超重：25. 1~29.9

肥胖：轻度：30~40

重度：40以上

背景：以下一些情况可以增加患超重或肥胖的风险：

·某些种族如非裔美国人、西班牙人和太平洋群岛居民

·低收入群体

·较低的教育程度

·幼儿时期的肥胖常延续至成年

孕期和更年期：妊娠期体重增加是正常的。但是，对于妇女来说，妊娠期体重增加就是她们肥胖的开始，如果连生几个孩子就会使问题更为严重。母乳喂养可以帮助妇女恢复体重。

绝经后很多妇女的体重增加，这种体重的增加主要是由于运动的缺乏。激素的改变可导致脂肪重新分布并积聚在腰部，这样就增加了健康的危险。

年龄：随着年龄的增长，人们的组织结构比例也在发生变化，如肌肉组织的减少。这些都可以导致机体脂肪的堆积和基础代谢率的降低（因为肌肉消耗更多的卡）。

',

22 23 况尸..,....25 27 28 29 30



12

o

一．.一．■-．一.

生活方式：睡眠剥夺或睡眠缺乏（一般认为每晚睡眠时间小于6~8小时）都会导致体重增加。失眠导致激素水平改变从而使人食欲增加并喜食高热量食物。

戒烟常常会引起体重增加。尼古丁可以降低食欲，增加代谢率。停止吸入尼古丁后摄入的食物增加，代谢率降低，消耗的热量减少。结果体重可能增加5%~

10%。

激素：内分泌疾病很少可以引起肥胖。下面是儿种比较常见的可以引起肥胖的内分泌疾病：

·库欣综合征(Cushing Syndrome），是由于机体胆固醇

水平升高而引起的。库欣综合征可能是由脑垂体良性肿瘤或肾上腺肿瘤或其他部位如肺部肿瘤等所导致。库欣综合征导致肥胖的典型部位是颜面部，如满月脸和水牛背。

·多襄卵巢综合征，有5%~10％的女性患有多囊卵巢

84

46

7l

........

｀

一一 ．—

`

第l40节肥胖和代谢综合征 683

综合征，患者常常超重或肥胖，睾酮和其他雄激素水平升高，导致脂肪堆积在腰背部，相比于其他部位，腰背部的脂肪堆积更易引起疾病。

饮食障碍：以下2种饮食障碍性疾病与肥胖有关：

·暴饮暴食的特征为短时间内无节制的食用大量食物，并且经常伴有负罪感和失控感。暴饮暴食严重的人不会去刻意”排泄＂（如刻意呕吐或服用泻药或利尿剂）。暴饮暴食的诊断标准为每星期至少2次无节制饮食，这种情况至少持续6个月。

·夜间进食综合征是指白天吃少量食物，而在晚上食用大量食物或摄人大量卡，并且夜间会醒来吃食物。

药物：很多常见病使用的药物可以促使体重增加。氮某些用来治疗精神疾病的药物（如治疗抑郁），某些抗癫痛药物，某些抗高血压药物（如B－阻滞剂），皮质类

固醇，和某些用来治疗糖尿病的药物。

症状

肥胖最明显和唯一真正的变化就是整体外观的改变。但是，肥胖增加了很多疾病的患病风险。实际上，每个器官和系统都可以被累及。这些体重相关疾病可以导致一些如呼吸急促、运动时呼吸异增t，打附、皮肤问题

（如粉刺）和颈背部关节痛等症状。

肥胖可以增加许多疾病的患病风险，如：

·高胆固醇水平

·高血压

·代谢综合征

·冠心病

·心力衰竭

·糖尿病或高血糖（胰岛素抵抗或糖尿病前期）

·乳腺癌、子宫癌、卵巢癌、结肠癌、前列腺癌、胰腺癌或肾癌

·胆结石或其他胆囊疾病

·低睾酮水平，勃起障碍，男人生育能力下降

·皮肤异常，如粉刺和面部多毛

·静脉曲张

·脂肪肝、肝炎和肝硬化

·血液凝固（肺栓塞和深静脉血栓）

·哮喘

·阻塞性睡眠呼吸暂停

·肾脏疾病，如肾病综合征

·关节炎痛风、腰背痛和其他关节疾病

·抑郁和焦虑

肥胖者过早死亡的危险是正常人的2~3倍，肥胖越严重，危险性越高。在美国，每年有高达30万的人因为肥胖而死亡，｝

诊断

肥胖症是通过BMl来诊断的。BMI不能用作区别机体脂肪和非脂肪组织的比例。因此，一些人的BMI高

是因为体内肌肉组织含量过高（如健身教练），但是他们并不能认为是肥胖者。～相反的，一些人的体重正常，但是其机体脂肪含量却很高，这也是不健康的。因此，机体的组成，特别是机体脂肪组织的比例是非常重要的。机体组织的组成可以通过双能X线吸收仪(DEXA)来测量它也可以用来测量骨质流失，或者是通过可以在医生办公室即可操作的生物电阻抗来测翟。

腰围也是一个重要的测量指标。腰围的测量可以帮助鉴别和量化腹型肥胖（脂肪堆积在机体中部）。腹型肥胖比其他部位的肥胖对机体的损害更为严重。

治疗

肥胖的主要治疗方法是生活方式的改变，如改变饮食结构、增加体育锻炼和矫正行为来帮助体重减轻。一些人则可能需要通过药物和减肥手术来治疗肥胖。

减重成功需要动力和强烈的意愿r.,那些成功减重的人都具有一个现实性的目标并认识到只有长期改变生活方式才能健康减肥，而不是使用一时流行的减肥食谱或减肥药。寻求专业人士如营养师和内科医生的帮助也是有益的。为那些需要进行长期接触的项目增加了可靠性，从而使成功率提高。

饮食调整：减肥的健康饮食需要减少卡的摄入并且

选择那些提供优质营养的食物。一天减少摄入500~ JOOO卡可以使1周减重0.5~1.0公斤，并且1周减重 0.5~1.0公斤是健康的减肥速度，也就意味着每天消耗

1200~1500卡。通过食用低卡食物可以加快减肥的速度，但是这样的饮食需要在医生的指导下进行，以下列举了一些调整饮食的方法：

·每天吃5份或更多的水果和蔬菜

·食用含脂肪少的蛋白质一一如鱼肉或鸡胸肉，或者食用蔬菜蛋白如大豆类

·食用脱脂乳制品

·食用全麦等粗粮

·不喝高卡饮料

·远离有害脂肪如饱和脂肪和反式脂肪，改为食用对身体好的脂肪，如不饱和脂肪（在橄榄油和葩麻油中发现）和多不饱和脂肪（存在于深海鱼和植物油中），并且限制脂肪的摄入

饱和和反式脂肪不仅能导致体重增加和肥胖，还可造成胆固醇水平异常并且可以增加冠心病的发病风险。锻炼：增加体育锻炼是健康减肥和保持身材的基本

方法。体育锻炼不只包括专门的练习（即结构性的体育锻炼），也包括在生活中的锻炼，如选择爬楼梯而不是乘电梯，做园艺，尽量步行而不是乘车。生活中的锻炼可以消耗一定量的卡。同样，体育锻炼帮助人们保持体重下降。如果只是通过改善饮食而不运动，那么体重很容易反弹。

通常推荐每周步行至少150分钟来增强体质并保持

684—第11章营养和代谢壑病

身材。对于减轻体重来说，每天进行60~90分钟的体育锻炼是必须的。有氧运动如慢跑、快走(l小时5 ~6.5公里）、骑自行车、网球、溜冰和越野滑雪，比某些不活跃的活动要消耗更多的卡。例如，快走每分钟消耗4卡，所以每天快走l小时可以消耗240卡。跑步每分钟可以消耗6~8卡。

为了得到锻炼的最大效益，人们应该强化锻炼48~ 72小时，每周3天。强化锻炼可以增加代谢率，以致机体在休息时消耗更多的卡。

行为矫正：最终，为了有效地减肥和保持不反弹，人们应该改变他们的一些行为方式。减重项目帮助人们改善他们的行为是最有效的。一些行为矫正的技巧包括如何解决问题、缓解压力和自我调节。

你知菹吗鲁．．．．．

减轻5%~10％的体重就可以极大地降低体重相关疾病的患病凤险。

药物：对于肥胖或超重并且患有体重相关疾病的患者，可以使用药物治疗。与调整饮食、增加体育锻炼和包括系统性训练的行为矫正相比，药物治疗是最有效的。一些减肥药一般倾向于用较短的时间。而另一些则需要

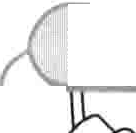
长期使用。目前有7种减肥药可以用作处方药：奥利斯持西布曲明、芬特明、卡非他明、安非拉酮、马时1 和苯甲曲秦。

奥利斯特可以抑制肠道内脂肪的分解和吸收，实际上起着低脂饮食的作用。它现在也可以作为非处方药它可以导致胃胀、充气和便溃。奥利斯特也可以妨碍脂溶性维生素(AIDIEIK)的吸收。如果机体缺乏维生素D,便可以导致骨质疏松和骨折。因此，使用奥利斯特的患者需要在服用奥利斯特前或后至少2小时服用补充脂溶性维生素的药物。

西布曲明、芬特明、节非他明、马时1 和苯甲曲秦都被认为是食欲抑制剂，通过影响大脑内控制食欲的化学信号来降低食欲。这些药物中的某些也可以增加代谢率从而消耗更多的卡。芬 拉明和芬特明联用是最有效的药物治疗方法。但是，芬氯拉明由于其可以导致心脏瓣膜疾病而撤出市场。

一些非处方的食品辅助剂，如药草，声称可以通过增加代谢或增加饱腹感而达到减肥的效果。这些辅助方法未经验证有效，并且其中包含许多有害的添加剂和兴奋剂，如麻黄，都是应该避免使用的。

许多治疗肥胖的新药也在研发中，并且可能在未来改变肥胖的治疗方法。

-- - --· ”“啊圃



．，，＇

聚焦老龄化

乙＂迁 在美国，老年人肥胖的比例越来越多。

＼＼ 老年肥胖成为了关注点，因为超重可以增加某些健康问题的风险，成为跟年龄相关

的更常见的疾病，如糖尿病、癌症，血脂异常、高血压、心力衰竭、冠状动脉疾病和关节疾病。

一些与年龄有关的变化可导致增加体重：

体力活动减少：活动减少的原因与年龄增长有关。其包括退休、运动能力的丧失、功能障碍的进展引发活动性疼痛（如关节炎）、以及平衡功能障碍。其他因素也可能限制体力活动。例如，因为没有人行道、有太多的车辆、或街道不太安全，致使人们不想走路。

肌肉组织的损失：肌肉组织部分丢失，因为生长激素和性激素（女性雌激素和男性睾酮）水平降低。但老年人丧失肌肉组织的主要原因是活动静止。人们的肌肉组织越少，他们休息时燃烧的热量就越少，于







减重手术

减重手术是指切除胃、肠道或者两者皆有。

在美国，每年有至少20万人接受减重手术，占全世界总数的2/3。这个方法从本质上减轻了体重。人们可

是就更容易使体重增加。

身体脂肪量的增加洼肌肉组织减少，体内脂肪的百分比就增加。脂肪组织燃烧卡较少。此外，一个有着正常体重指数（只与身高和体重有关）的老年人具有较高的脂肪含量，意味着可能比预期更易发生

与体重相关的健康问题。在老年人中，用腰围来预测健康风险比体重指数好。  体脂肪转移到腰部：随着年龄的增长，体脂肪趋于向

腰部转移。堆积在腰部和腹部（相对于臀部和大腿）的脂肪可增加健康问题的风险。

老年人比年轻人面临着更大的营养不良的风险。因此，当他们尝试减肥，他们应确保有一个健康和均衡的饮食。老年人体重减少是否存在健康凤险还存在争议。医生根据个人的不同情况帮助老年人制定减肥策略。治疗可能包括饮食、运动、药物和手术。在老年人，减肥最好在医生的监督下进行。

以减轻至少一半的多余重量，大约为32~64公斤。开始时，体重减轻很快，然后在2年的时候速度开始逐渐变慢。减重手术后体重往往可以维持几年的时间。减轻的体重可以降低体重相关疾病（如高血压和糖尿病）的发病率，还可以改善情绪、改善工作能力和人际关系。

· ---

｀｀

一，一

第140节肥胖和代谢综合征 685

｀｀



严重的肥胖症(BMI>40)可选择手术治疗。手术治疗同样也适用于BMI>35并且伴有严重的体重相关疾病

（如糖尿病、，高血压、呼吸困难或心力衰竭）的患者。

对于接受手术的患者需要做到以下几点：

·理解手术的风险和效果

·手术后能主动调整饮食和生活方式

·尝试过其他减肥方法

·在心理和生理上可以接受手术

关于减重手术是否适用于不满18岁或超过65岁的人群仍然还存在着争议。

胃束带手术

这个手术是将一个可以调节的束带放置于胃的上部。其可以通过调节束带的尺寸来调节食物通过胃的路径的大小。

腹腔镜通过下腹部的一个小切口进入腹腔。

通过腹腔镜，医生将束带缝合于胃的上部。束带的内部是一个充气环，其通过一个在另一末端的





小肠

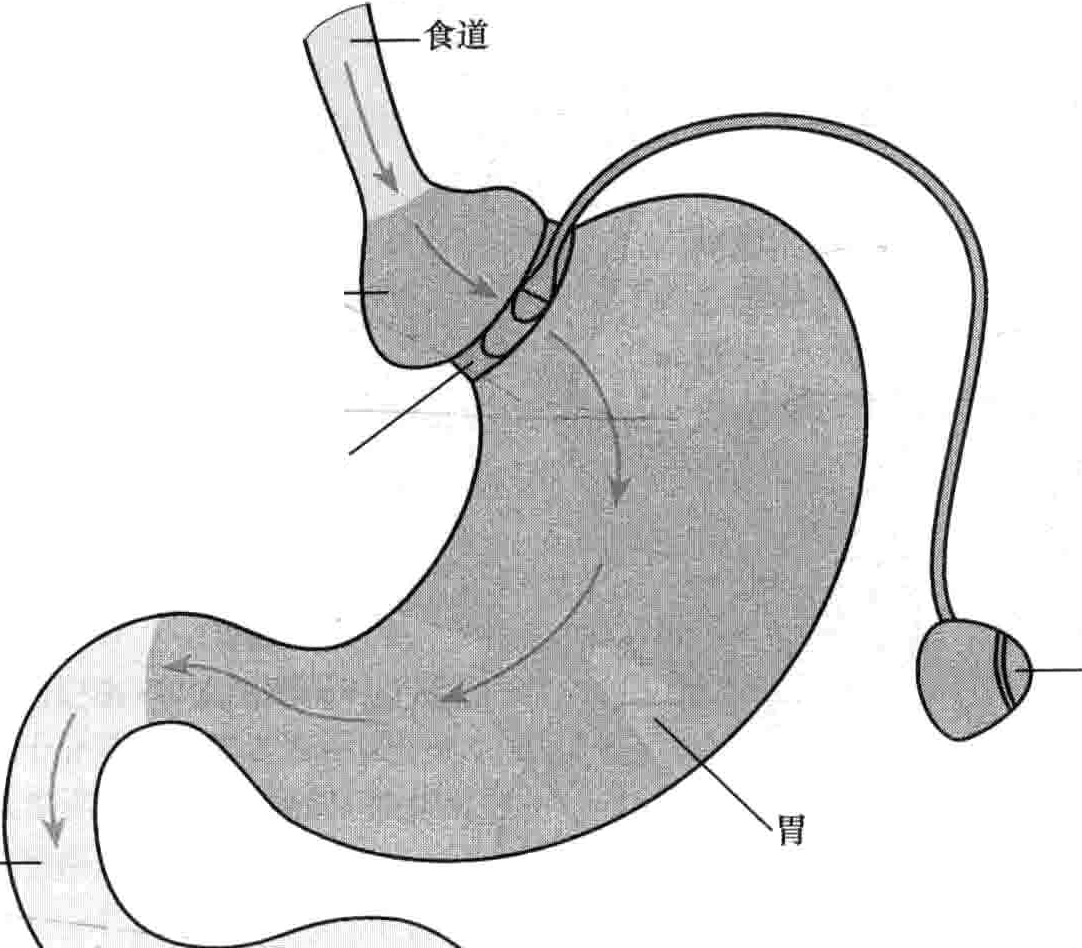
孔道与通道相连。这个空隙就位于皮肤的下面。一个特殊的针头可以通过皮肤进入孔道。通过这个针头可向束带中注入或抽出盐水。这样，胃内通道的大小就可以调节了。当通道变小，胃上面的部分就会很容易充满，从而使患者很容易有饱腹感从而减小食量。







调节束带按钮



--

胃囊

调节束带

—、`,



类型

减重手术是利用一个灵活的可视管道（腹腔镜）进入跻下面约厘米30的二个小切口口这种技术就叫做腹腔镜手术。然后有4~6个其他的手术器械也会通过那个小切口进入腹腔。腹腔镜手术的使用取决于手术步骤的类型和患者的尺寸。与开腹手术相比，腹腔镜的损害性更小，术后恢复更快。

减重手术可以限制人们吃饭的量，减少食物的吸收，

或者是两者都可影响。

限制性术式：手术包括纵向结扎胃成形术和胃分流术两种类型．。这些手术通过限制人们对食物的摄入，使人们可以快速具有饱腹感。

可调性胃束带术：可以在腹腔镜下完成。将一束带

放置于胃体偏上端，将胃分成较小的上部和较大的下部。食物仍可通过结扎的束带进入肠道，但是束带减缓了这个过程。将一段导管一端连在束带上，另一端连在一个有端口的装置上。将这个端口埋在皮肤下面以便于术后洞整束带的松紧。可以通过这个端口向束带中注射液体使之扩张而缩小通向胃的通道，从束带中抽吸液体可使之收缩以扩

686 第11章营养和代谢疾病

心．

大通道。当通道缩小，胃上部充满得更快，会向大脑发出胃已经满了的信号。这样，人们进餐减少而逐渐减轻体重。

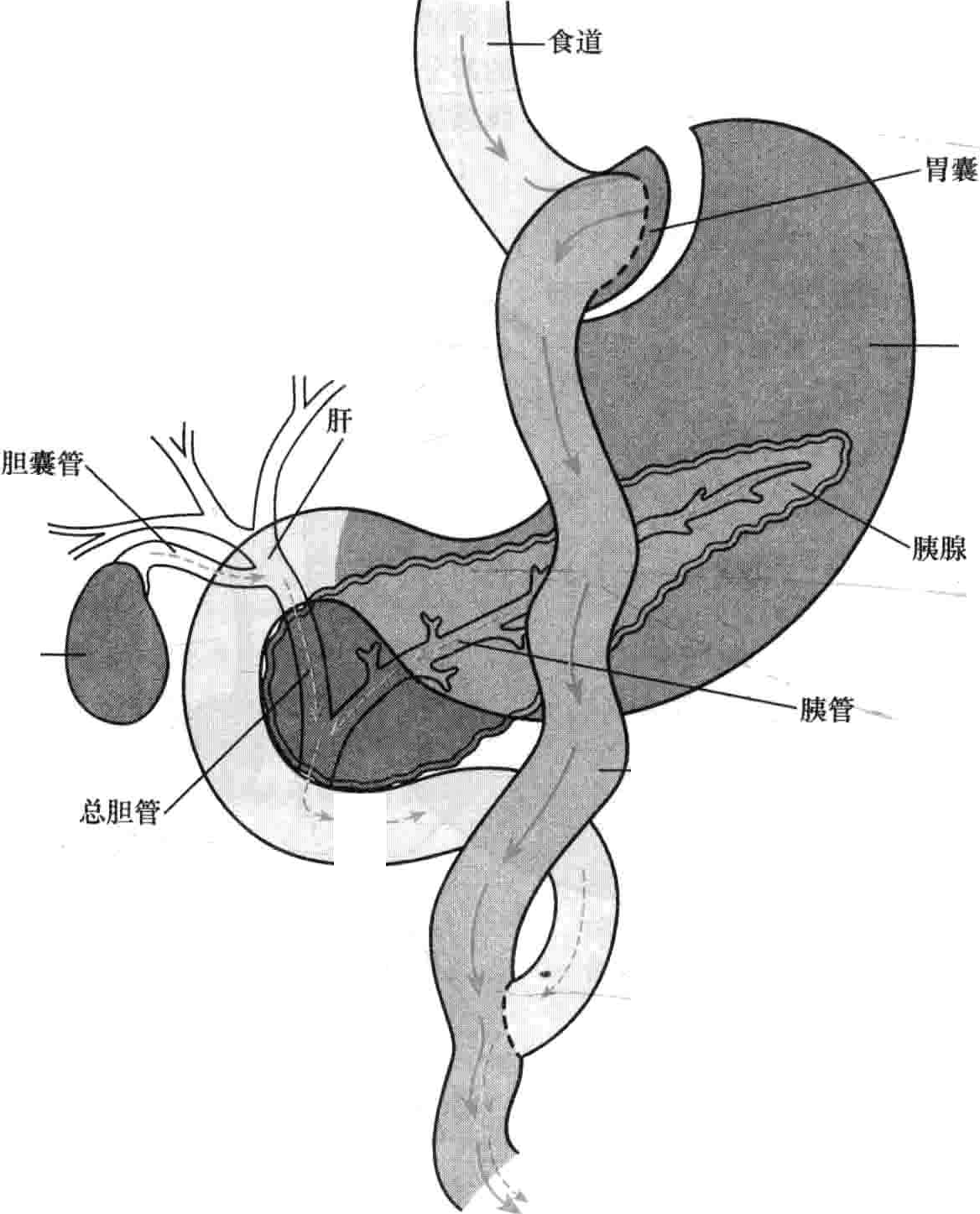
纵向结扎胃成形术：这个手术现在已很少做。沿胃纵向长度的2/3将胃订住，将胃上2/3分成一大一小两

部分。将一条不可调整的塑料束带固定在装订线的底部，被分割了的两部分胃在此通过。食物通过食道进入胃较小的部分，而束带限制和延缓了食物通过胃的运动过程。所以人们不能多吃且很快就有饱腹感。

消化道部分分流术

在这个手术中，胃被分为了两个部分，小的部分称为胃襄。胃襄通过一段小肠与小肠的下部相连，其形状就如同一个Y字。这样，部分的胃和小肠就

形成了分流。但是，消化液（胆汁和胰酶）仍然可以同食物混合，使人体仍然能够吸收维生素和矿物质，从而减低了患营养不良的风险。

被分流的胃

总管

胆

小肠

---

＞食物

－－－－会一消化液





减少吸收的术式：包括胃空肠Y型分流术和胆胰腺和十二指肠改道成形术。这些手术改变食物路线，从而使食物绕过部分胃和小肠，而它们通常是吸收食物的部位。这样，就有很少的食物被吸收。这些术式也限制食物通过消化道系统的运动。

胃空肠Y型分流术：尽管胃束带术越来越流行，但其仍是美国最常用的减重手术。胃空肠Y型分流术可

以通过腹腔镜进行操作。靠近食道的那部分胃与其他部分分开，形成一个小的胃痪。从而导致人们的食量下降。一段小肠被用来连接胃襄和下部分的小肠（由于缝合等的形状类似Y字而取此名）。两者之间的开口狭窄从而达到限制食物摄入的目的。这种连接绕过了胃的下部和小肠的上部，它们也是吸收食物的主要部位。但是，消化液（如胆汁、胰酶）仍然可以与食物混合。这种混合为吸

.“

一· L,

｀

第140节肥 和代谢综合征 687



收食物所必需，可使维生素和矿物质消化和吸收，从而减少营养不良的风险。大多数人需留院一天或更长时间。对于很多做过胃分流术的人来说，食用高脂肪食物

和精制糖可以导致倾倒综合征。症状包括消化不良、恶心腹泻、腹部疼痛、出汗、头晕和虚弱。当未消化的食物过快的从胃进入小肠即可导致倾倒综合征。此综合征通常经过较短的时间即可消失。

胆胰腺和十二指肠改道成形术：很少用。部分胃被切除。与胃空肠Y型分流术相比，该手术留下的胃通常与小肠和食道相连。同样，胃与小肠之间的瓣膜也不会切除，从而维持正常功能。这样，胃可以正常清空。小肠被分割。连接胃的那部分小肠（十二指肠）被切除，胃连接到小肠的下段（回肠），绕过大部分的小肠，导致消化液（胆汁酸和胰酶）不能较好地与食物混合，从而使吸收下降。经常会导致营养不良的发生。

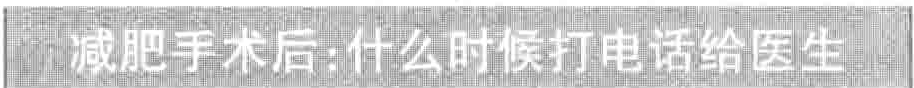
评价与评估

在手术之前，患者需要被评估其是否可以耐受手术。体格检查和辅助检查可以帮助医生进行评估，常用的检查包括：

（如有氧运动和力量训练）。他们应在做任何抬重物和体力劳动前咨询医生。．

可能的问题：大多数人在手术后食欲丧失。人们会疼痛，并有恶心和呕吐。便秘是常见的。喝更多的液体和不在床上待太长时间可以帮助缓解便秘。

在手术后可能发生严重的并发症，如切口问题、感染、和肺的问题。此外，下列并发症可能在减肥手术后发生。然而，如果手术是在专业中心完成的，那么并发症出现在少于10％的人。大多数可以治疗。



减肥手术后，—些症状是常见的，并不意味着有问题。然而，以下症状出现时应打电话或看医生：

切口处感染的迹象，如红肿，剧烈疼病，肿胀，难闻

的气味，或渗血

伤口的缝合边缘分离巨持续或增加的腹痛

持续发烧或寒战巴呕吐

·术前常规评估患者机体器官的功能是否正常

归持续出血

·血液检查，包括肝功能检测、血糖水平和血脂水平（禁

心律失常

食后） －

心腹泻

·腹部超声检查，包括胆囊超声

七黑便，柏油样便，恶臭

·心电图（心超）

，伴呼吸急促

·肺功能检测

肛出汗

·消化道评估（超声或内镜）

脸色苍白

·甲状腺功能测定

E持续性胸痛

·睡眠评估（多导睡眠描记法）和监测睡眠时呼吸暂停

心理和营养评估也十分需要。患者告诉医生他们所服用的药物和药草。某些药物包括抗凝剂（如华法林）和阿司匹林必须在手术前停用。

术后

手术后给予止痛药。

在前2周，只能流食。人们在一天中多次少量饮用。他们应该喝入规定的液体量并且有液体蛋白质的供给。在接下来的2周，人们应该吃软食。4个星期后，他们可以开始吃固体食物了。以下的建议可以帮助人们避免消化不良和不适感：

·肠梗阻：发生率2%~4％，因为它变得扭曲缠绕或以瘢痕组织替代。梗阻可以在术后几个星期到几个月甚至几年后发生。症状有严重腹痛、恶心、呕吐。

·胃痪：发生率约1％，胃和小肠之间新的连接处疫。疫

通常发生在手术后2周内。因此，胃内容物泄漏到腹腔，引起严重感染（腹膜炎）。症状包括心率加快、腹部疼痛、发热、呼吸急促和全身不适感。

·出血：出血可发生在胃和小肠的连接处、消化道的其他地方或腹腔。人们会呕血或血便黑便、柏油样便。

·胆结石：许多完全遵循快速减轻体重饮食的人可患胆

·小口吃食物

结石。为了在减肥手术后减少这种风险，常常给予胆

·彻底咀嚼食物

盐补充，但这些补充并不能完全防止胆结石。约7%

·避免高脂肪和高糖食物，如快餐、蛋糕、饼干

的需要减肥手术的人后来进行了胆襄切除。

·每餐只吃少量

·营养不足：如果人们不努力吃足够的蛋白质，就可能

通常，人们可以在手术后恢复他们的常规用药，但片剂要粉碎后使用。

人们应在手术后一天开始散步或做腿部练习。为了防止血栓，他们不应该在床上待很长时间。他们可以在

患蛋白质缺乏。维生素和矿物质（如维生索Br2和D、钙和铁）也可能在手术后不被吸收。补充多种维生素可以帮助改善这种情况。

·死亡：高达0.5％的人在手术后死亡。常见原因为血

1周后返回他们的日常活动，几星期后开始常规的运动

，

栓栓塞到肺（肺栓塞），或由于原有的心脏或肺疾病，

688 第11章营养和代谢疾病

又并发了某处胃或肠吻合口疫引起的严重感染。老年人、进行过开放性手术者、肥胖者的死亡危险更高。

·预后：一般手术后几个月内每4~6周一次随访，这段时间体重减轻得最快。接下来随访一般每6~12个月一次。注意体重和血压的测量，以及要进行针对饮食习惯的讨论。人们应该报告任何他们有的问题。血液测试在每一次随访时要进行。

代谢综合征

代谢综合征以过度腹部肥胖、高血糖（胰岛素抵抗）、血脂紊乱和高血压为主要特征，又称X－综合征或者胰岛素抵抗综合征。

过度肥胖使高血压，冠心病和2型糖尿病的患病风险增加。

医生检测腰围，血压，空腹血糖和脂肪含量。

改变饮食习惯，增加体育锻炼，运用行为技术和药物治疗都有助于减轻体重。

糖尿病，高血压和血脂紊乱都可以得到治疗。

在发达国家，代谢综合征被认为是个很严重的问题。在美国，50岁以上的人中超过40%可能患有这种病。甚至儿童和青少年都有代谢综合征，但是很多人却对它不甚了解。腹部脂肪过多的人（苹果型身材）比屁股脂肪多的人（梨形身材）更容易患有代谢综合征。下列人群易在腹部堆积脂肪：

·大多数男性

·绝经期妇女

腹部脂肪堆积增加了下述疾病的患病风险：

·冠心病

·高血压

* 2型糖尿病

·脂肪含量异常，包括血液中的胆固醇

·脂肪肝

·痛风

·多囊卵巢（妇女）

·慢性肾综合征

代谢综合征本身并不会引起症状。

诊断

即使那些不超重或看起来瘦的人也会在腹部储存多余的脂肪，因此每个人都应该测量腰围。腰围越大，患有代谢综合征及其并发症的可能性越大。如果腰围超过以下数值，那么患有代谢综合征及其并发症的可能性将会大幅增长：

·白种或亚洲女性80crn

·白种男性94cm

·亚洲男性85cm

如果腰围超标，医生应该测量其禁食后的血压、血糖和血脂含量。这些指标通常同时异常。当男性腰围超过 102cm或女性腰围超过88cr&（说明在腹部有多余的脂肪）并且被查出有以下两个或以上情况时，就可以诊断为代谢综合征。

·禁食后血糖水平超过lOOmg/dl（毫克每分升）

·血压超过130/80mmHg（毫米采柱）

·禁食后血液中甘油三酸酣（一种脂肪）水平超过

150mg/dl

·高密度脂蛋白(lIDL—有益的）胆固醇水平男性在

40mg/dl或以下，女性在50mg/dl或以下。治疗

最初的治疗涉及饮食和生活方式的改变。一如果必要

的话，综合征的每一部分还要配以药物的治疗。如果病人患有糖尿病或者高血糖、用以提高机体对胰岛素敏感度的药物或许能辅助治疗，例如二甲双肌或者一种嗟嗤药物

（如罗格列酮或者匹格列酮）。而且，运动对糖尿病患者很重要，因为它能使机体更加有效地利用血糖并且有助于降低血糖含量。高血压和血脂紊乱也可以得到治疗。如果需要的话，降低血压或降低脂肪含量的药物可以用来辅助治疗。如果出现引起冠心病的其他危险因素，我们应该也要严格控制。举例来说，应劝导吸烟者戒烟。

第141节

胆固醇障碍性疾病

胆固醇和甘油三酣都是血液中重要的脂质。胆固醇是细胞膜、脑和神经细胞以及胆汁必不可少的组成成分。胆汁可以帮助人体吸收脂肪和脂溶性维生素。人体利用胆固醇生成维生素D和多种激素，如雌激素、睾酮和皮

质激素。人体可以生成自己所需要的全部胆固醇，但也从食物中获取胆固醇。脂肪细胞内含的甘油三酷，分解后可提供身体代谢和生长所需要的热能。甘油三醋在肝内和肠道由脂肪酸生成。人体可以自己生成有些种类的

＿

｀

脂肪酸，但有一些则必须从食物中获取。

脂肪，如胆固醇和甘油三醋不能在血液中自由循环，因为血液大部分是水。为了能在血液中流动，胆固醇和甘油三酣由蛋白质和其他的物质包装，形成一种称之为脂蛋白的微粒。

脂蛋白有不同的类型，每种类型都有不同的作用，分

解和排除的方式也略有不同。脂蛋白包括：乳糜微粒、极低密度脂蛋白(VLDL)、低密度脂蛋白(LDL)和高密度脂蛋白(HDL)。由LDL传送的胆固醇，称LDL胆固醇；由 HDL传送的胆固醇，称田）L胆固醇。

人体通过加或减少脂蛋白产生的速度来调节脂蛋白的水平（也是脂质的水平）。人体也能调节脂蛋白进入血流和从血流中移出的速度。

胆固醇和甘油三酷的水平每天都不一样，这次测定

和下一次测定间，胆固醇水平相差约10％；甘油三酷相

差可高达25%。

-- 第141节胆固醇障碍性疾病 689

脂质水平异常可能因为年龄的不同，某些疾病（包括一些遗传疾病），使用了某些药物和生活方式不同（高脂饮食、活动少或超重等）。

--

脂质水平异常，特别是胆固醇异常，可以引起一些长

期的问题，如动脉粥样硬化。一般说来，总胆固醇（包括 LDL、HDL、VLDL胆固醇）水平过高，或LDL(“坏＂脂蛋白）胆固醇水平过高动脉粥样硬化的危险性增高，这样心肌梗死和卒中的危险也增高。然而，不是所有类型的胆固醇增高都会增加这类危险。HDL(“好＂脂蛋白）胆固醇水平增高可以降低危险性；反之，HDL胆固醇水平降低，可以增加这类危险性。甘油三酣水平对心脏病发作的影响尚无明确的标准，但甘油三酷水平太高时（大于500:rug/dl)能增加胰腺炎的风险。20岁以上的人至少每5年应检测一次空腹总胆固醇、甘油三酷、LDL胆固醇、HDL胆固醇水平。这几种检查合称空腹脂蛋白全套。

脂蛋白：脂质携带者

二

＂，

谝



类型 形成 脂质种类 I II I I 功 能



iII一·庄一廿从－ － --"- -



一，＇

i一 一·一刁 I II—-- - -——--\_=\_ ~-

乳糜微粒



由肠道加工食物中的脂肪形成

,i.

成

形人

心内

～

五肝

｀．

、｀，

如

白

昔蛋

月

度

因密

配

1 -

L“-

(

“



大多是甘油三酣 将已消化的脂肪（如甘油三醋）转运到

肌肉和脂肪细胞

1.J2以上是甘油三酷 将甘油三酣从肝脏转运到脂肪细胞

I/4左右是胆固醇

低密度脂蛋白(LDL) 在VmL将甘油三酣转运到脂

肪细胞后形成

高密度脂蛋自氓DL) 在肝脏和小肠内形成

1l2以上是胆固醇

少于1/10是甘油三酣

约l/20是甘油三酣

约l/4左右是胆固醇

运送胆固醇到各种细胞

从身体的组织中清除胆固醇并将其运送到肝脏

｀｀

血脂异常

血脂异常是指血液中脂蛋白携带的脂质（胆固醇、甘油三酷或两者都有）的水平异常。包括高脂蛋白血症，即指总胆固醇水平LDL(“坏＂脂蛋白）或甘油三酷水平异常升高，HDL(“好”脂蛋白）的水平异常减低。

生活方式、基因、疾病、药物或所有这些结合起来都可

以导致血脂异常

动脉粥样硬化、心绞痛、心脏病发作、脑卒中和周围动脉疾病

医生常常检测血中甘油三酷和不同类型胆固醇的

水平

血运动、饮食调整、药物治疗都对血脂异常的治疗有作用

脂蛋白的水平，也就是脂质，特别是低密度脂蛋白 LDL胆固醇水平会随着患者的年龄而增加，男性稍高于女性。但女性绝经后的水平会有所增加。脂蛋白水平随

年龄增高可以引起高脂蛋白血症，也增加了患动脉粥样硬化的危险性。

今HDL(“好”脂蛋白）胆固醇水平增高是有益的，不认

为是疾病，其水平过低会被认为是血脂异常并且增加了患动脉粥样硬化的危险性。

可导致高脂血症的危险因素有：

·近亲中有该病的患者（有本病的家族史）

·超重

·食物中含过高的饱和脂肪酸和胆固醇

·活动太少

·饮酒过多

饮食对高脂血症的影响在一些人可能比另一些人更敏感，但对大多数人来说都会产生一定程度的影响。某人食用大量的动物脂肪，但其总胆固醇水平不超过正常的水平。而另一个人一直严格遵循低脂饮食，总胆固醇反而可能处千较高水平。这种差别大多是由于基因遗传决定的。一个人的遗传特性影响他体内脂肪的产生、利用和清除速度。摄入热量过高，可以使甘油三酣水平增

690 第11章营养和代谢疾病

高，就像摄入过多的酒精一样。

某些疾病，包括某些遗传疾病，可以引起脂质水平增高。未控制好的糖尿病或肾衰竭可导致总胆固醇和甘油三酷水平升高。一些肝脏疾病和甲状腺功能低下也可以导致总胆固醇水平升高。

某些药物的使用，如雌激素（口服）、口服避孕药、皮

低糖尿病、肾脏疾病或近亲中有多个动脉粥样硬化的患者（有家族史），那么，其心脏病发作和脑卒中的危险性就会增加。

成人脂质水平的期望值

脂 质II I丫 1目标(mgdl}

I

* 1,山j I'I I •I. I

质激素、维A酸类和嗟唉类利尿剂（在某种程度上），以

, I,,.,'1 |

l t I ', II'I I飞I •

' "',,I,l•

'I I'『 ・・

\_ 吐

-"'.--. - - "于“ll,”“'.,l,,.

及用来治疗HlV和HIDS的抗病毒药物都可以导致甘油三酷的水平升高。

•• I 1 一飞一I

吸烟、未控制好的糖尿病或肾脏疾病（如肾病综合征）可以导致HDL胆固醇水平降低。6－阻滞剂和促同化激素类药物也可以导致EIDL胆固醇的水平降低。

霆你知道吗··喝．．

人造黄油不同于条状黄油，是来自液体油并含有植物固醇，是较为健康的黄油替代品。

症状

血中脂质水平增高通常不会引起症状。偶尔，当水平特别高时，脂肪可以在皮肤或肌健内沉积形成肿块，称为黄瘤。甘油三酣水平很高可以导致肝脏或脾脏肿大，并增加患胰腺炎的风险。胰腺炎可以引起腹部剧烈疼

痛，偶尔可能会危及生命。 --

动脉粥样硬化的患病风险随总胆固醇水平的增加而

醇 ＼｀ I I' I, , I 低千200

II',"', I月11 I I I II (1,1 I

总

胆'固'I.. l ·:

'.

“

低密度脂蛋白(LDL)胆固醇 1 !1 低于lOO

，．

高密度脂蛋白（HDL)胆固醇 高于40

,, II(

II户', I III I ||

甘油三酉甘 低于150

＇『”.． ． 一

! + I'll "'『,11

'• 11 I

* mg/dl＝每分升血液中毫克数

诊断

测定血中的脂质全套；包括总胆固醇、LDL胆固醇、 HDL胆固醇和甘油三醋水平。所有大于20岁的成年人都应该进行血脂的检测，并且每5年一次。因进食或饮料可引起甘油三酷水平暂时性升高，所以受检者在采血前应至少禁食12个小时。

当血脂水平非常高时，应做一些特殊的血液检查来进行鉴别。一些特殊的疾病包括几种遗传性疾病（遗传性高脂蛋白血症）有不同的脂质异常，其危险性也不同Q

1...1饮食中脂肪和 固醇的推荐量

胆

＿

缸

＿，回： 恤-

增加，即使其血脂水平未达到血脂障碍的高度。动脉粥

脂肪类型

蛐匕

, ll

推荐摄入量

食物来源

样硬化可累及给心脏供血的动脉（引起冠心病）、给脑供血的动脉（引起脑血管疾病）、给身体其他部位供血的动脉（引起周围动脉疾病），因此，总胆固醇水平过高也增加了心脏病发作和脑卒中的危险性。一般认为，总胆固醇水平低要比总胆固醇水平高好，但是，总胆固醇水平过

—,“大

炮和脂肪

I

总热撞低于7o/01~,IIl0%

脂质水平高或者冠心

病患者低于7% I

肉类

未脱脂乳制品，如全脂牛奶、芝士和黄汕

人工氢化植物汕

低对健康也不利。成年人的总胆固醇水平应低千

200mg/cll。世界上某些国家（如中国、日本）胆固醇平均水平为150mg/dl，冠状动脉疾病的发病率就可低于像美国这类的国家。总胆固醇水平达到300mg/d]时，心脏病的发病率就可增加一倍以上。

总胆固醇水平只是在总体上影响发生动脉粥样硬化的危险性。总胆固醇各组分成分水平更为重要，特别是 LDL和tIDL胆固醇水平。LDL(“坏”)胆固醇水平升高导致发生动脉粥样硬化的危险性增高。HDL(“好”)水平升高导致发生动脉粥样硬化的危险性降低；，HDL胆固醇水平降低（低于40mg/dl)则增加了患病的危险性。专家认为，LDL胆固醇的水平低于lOOn1g/dl最好。

多不饱和脂肪达到总热址的10%

单不饱和脂肪达到总热量的20:%

胆固醇 每日低于300mg

高血脂或冠心病患者每日低于200mg

治疗

莱籽汕橄榄油坚果梨

蛋黄

内脏，如肝脏肉类

家禽

鱼肉或其他海产品

未脱脂乳制品

甘油三酷水平增高是否会增加心肌梗死和脑卒中的危险性尚不清楚。甘油三酣水平高于l50mgdl认为是

异常，但对水平增高的个体来说，未见危险性有明显的增高。甘油三酷增高的人，如果同时有HDL胆固醇水平降

通常，如果体重超重，最好的治疗方法就是减轻体重；吸烟者要戒烟；减少膳食中的脂肪和胆固醇含量；增加活动量，必要时服用一些降脂的药物。

低脂肪、低胆固醇饮食能降低旦）L胆固醇水平。专

－－

｀

1一

第141节胆固醇暗碍性疾病 691

`

家建议，在膳食中由脂肪提供的热量应限制在摄入总热量的25%~35％以下，并应持续一段时间。

摄入的脂肪种类也很重要。脂肪可分为饱和脂肪、

多不饱和脂肪和单不饱和脂肪。饱和脂肪增加胆固醇水平要比其他类型的脂肪更高。每天，由饱和脂肪提供的热量不应超过摄入总热量的7%~10%。多不饱和脂肪

（包括(J)-3脂肪和Q-6脂肪）和单不饱和脂肪有助于降低血中的甘油三酣和LDL胆固醇水平。大多数食物的包装上都有注明脂肪的含量。

肉类、蛋黄、全脂乳制品、某些坚果和椰子都含有大量的饱和脂肪。植物油中含的饱和脂肪较少，但只有某些植物油才是真正的低饱和脂肪。

人造黄油是由多不饱和脂肪制成的，曾经一度认为

是有益于健康的黄油替代品，但它的饱和脂肪含量很高

（大约60%)。然而，某些人造黄油（和其加工食品）含有反式脂肪，能够增加LDL胆固醇水平并降低HDL胆固醇水平。人造黄油主要是由液态油制造而成，其含有的饱和脂肪比黄油少，并且不含胆固醇，反式脂肪含量

少。含有植物固醇的人造黄油可以降低总胆固醇和LDL胆固醇水平。

建议食用大量水果、蔬菜和谷物，因为这些食物都是

天然的低脂、不含胆固醇的食物。同样建议富含可溶性纤维的食物，包括燕麦数、粗燕麦粉、大豆、豌豆、米棣、大麦、相橘类水果、草 和苹果等，可以在肠道内与脂肪结合，也有助于降低胆固醇水平。

经常进行体育锻炼可以帮助降低IDL胆固醇水平并增

高HDL胆固醇水平。如快走30~45分钟，每周3~4次。用降脂药物治疗时，不仅要根据患者的脂质水平高

低，还要注意是否有冠状动脉疾病、糖尿病或其他引起冠状动脉疾病的主要危险因素。如为冠心病或糖尿病患者，其LDL胆固醇的降低的目标是lOOmg/dl或l00mg/ ell以下。这类患者通常需要使用降脂药物。如果患者没有冠心病或糖尿病，其LDL胆固醇降低的目标为130mg/ d1或130mg/dl以下。如果患者只有一种或没有引起冠心病的危险因素，LDL胆固醇降低的目标为160mg/dl或 160mg/dl以下。

如一K, 低胆固醇，低饱和脂肪饮食

-

占－一L I,.,, ·,•-,l,I II I, l,I盲l'”“',＇，一，I，II

食物秒类

l



!I,,I[I L !1'

＿，心～

l -”“'”1--＝尸'1,l

应减少的食物

II., :·"．书，＇



应选择的食物

肉类或

乳制品利鸡蛋

Ii !I

带脂肪的牛肉：、羊肉、猪肉

排骨；内脏如肝脏滚盘；香肠；热狗

全脂牛奶；炼乳，；奶油；牛奶奶油混合饮料无多数非乳制奶精

人造稠黄油全脂酸奶，

全脂软乳酪 I

＂，峰～

-...…占伍．丘十喟”

鱼肉；鸡肉和火鸡肉（不带皮）

瘦牛肉、羊肉、猪肉和小牛肉脱脂牛奶



0.5％和lo/o脂牛奶

白脱牛奶

低脂或脱脂人造稠黄油低脂或脱脂酸奶

低脂软乳酪

乳酪（如兰乳酪、羊乳于酪、卡门贝干酪、切达干酪、瑞

士乳酪）

奶油干酪－

低脂乳酪

Il,

I',;'甘'1

|ll

[

酸奶油

冰激凌

黄油和黄油人造黄油混合物

I ii

蛋黄（II一星期少干3个）

iII

.,~,I 低脂或脱脂酸奶油

冰镇杲汁、冰糕、冰冻低脂酸奶

少量由液态植物油制成的固体人造黄油、橄榄油岫 凸

菜籽油

无胆固醇的蛋替代品

蛋白(2个蛋白可以取代一个蛋）

市售烘烤食物I I1馅饼强糕炸面圈，、酥皮糕点、松 饼千干高脂肪薄佣

矗 lliIIIIil| 『书覃晌(l、饼干、鸡蛋面条、！邮眵鸡劲」的面包

用不饱和油烘烤的自制食品工，白蛋糕、低脂小饼干和簿饼、全麦（燕麦片表蚨黑麦、含多种谷物）面包和谷物

气肪和油类 亨克力 1

椰子J油、棕桐油渴猪油、咸肉

可可粉角豆i脱脂巧克力，『糖浆

不饱和植物油、橄榄油、玉米油、红花油、芝麻油、大豆油、向日葵油

调味汁

蔬菜水果

制成i的稠畔

I,I 1月如油搁制的水果和蔬菜、饱和脂肪、奶油、用饱和脂

肪制成的调味汁

椰子

新鲜、冷藏罐装和脱水的水果或蔬菜，吓

瓜子、坚果

692 第11章营养和代谢疾病

降脂药有不同的种类：如胆汁酸结合剂、纤维酸衍生物、烟酸（脂蛋白合成抑制剂）、胆固醇吸收抑制剂、(J)-3脂肪辅助剂和抑制素。每种类型药物的降脂机制不同。因此，不同类型的药物有不同的不良反应，对脂质水平的影响程度也不同。在使用降脂药物时推荐一些低脂饮食。

今＼你知道吗...…

食用燕麦扶、燕麦片、豆类、豌豆、大米、糖大麦、相橘类水果、草 、苹果肉可有助于降低胆固醇

遗传性血脂异常

遗传性血脂异常患者的胆固醇和甘油三酷水平增高，干扰机体对脂质的代谢和清除。患者的I-IDL胆固醇水平可以非常低。遗传性血脂异常的结局包括早期动脉粥样硬化，其可以导致心绞痛和心脏病发作。遗传性血脂异常也可导致外周动脉疾病，其腿部血流量减少并且伴有走路时疼痛。遗传性血脂异常亦可导致卒中。

脂蛋白酣酶缺陷和载脂蛋白CIl缺陷，是一种因

为缺乏去除甘油三酷颗粒的某些蛋白质而引起的罕见疾病，患者身体不能从血中排出乳糜微粒，导致甘油三酣水平异常升高。未经治疗的患者甘油三酷水

平常高达lOOOmg/dl。症状常在儿童和青年时期出

现，包括：反复发作的腹痛；肝脾肿大；在肘』泰背部以及下肢前面和上肢后面的皮肤上，出现带粉红色的黄色结节，称为疹样黄色瘤，是沉积的脂肪。摄入脂肪可以使症状加重。虽然该病不导致动脉粥样硬化，但偶尔能引起可危及生命的胰腺炎。这类疾病的患者应当避免摄入所有类型的脂肪，包括饱和的、不饱和的和多不饱和的脂肪。

家族性高胆固醇血症的总胆固醇水平升高。大

约有1/500的人受到了这种严重疾病的影响。患者可能从其父母处遗传到1个或2个异常基因。含有2个异常基因的患者比只有一个异常基因的患者更严重。受累的个体在足跟、膝、肘和手部的肌腿上有脂质沉积（黄瘤）。个别的黄瘤可以在10岁时出现。家族性高胆固醇血症可以很快发展到动脉粥样硬化，可因冠心病而导致早逝。含有2个异常基因的儿童可在20岁之前出现心脏病或心绞痛。含有1个异常基因的男性患者可在30~50岁时发生冠心病。含有1个异常基因的女性患者的发病风险同样增加，但是发生时间可有所推迟。

｀

治疗首先要摄入含低胆固醇或低饱和脂肪的食物。当上述有效果时，减轻体重、戒烟并增加运动都是推荐的方法。1个或更多的降脂药物通常也是需要的。一些患者也得益于肝移植。

家族性混合性高脂血症的胆固醇水平或甘油三酣水平或两者的水平都很高。大约有1%~2％的人群受累。患者的血脂水平通常在30岁以后开始出现异常，但是有时也在更年轻的时候改变，尤其见于超重、高脂饮食或有代谢综合征者。

治疗包括限制脂肪、胆固醇和糖的摄入，增加运动量，最好是减轻体重。该疾病的患者往往需要服用降脂药物。

家族性血B脂蛋白异常症的患者的VLDL胆固

醇、总胆固醇和甘油三一酣的水平均增高。这些水平的增高是因为血中积聚了一种少见类型的VLDL。脂肪可在肘和膝部的皮肤内沉积，形成黄瘤。这种少见的疾病可导致早期发生动脉粥样硬化。到中年时，动脉粥样硬化常引起冠状动脉和周围动脉的阻塞。

治疗包括：减肥，将体重降至符合要求的水平；限

制胆固醇、饱和脂肪和碳水化合物的摄人。通常需要用降脂药物。通过治疗脂质的水平可以得以改善；动脉粥样硬化的进程减缓；皮肤内沉积的脂肪可以缩Il至消失。

家族性高甘油三醋血症，患者的血中甘油三酣水

平增高。大约有1％的患者受累。在某些受累的家族中，动脉粥样硬化的发生趋于年轻化；而另外的受累家族则没有这种表现。适当减轻体重，限制酒精摄入，甘油三醋常可以降至正常。如果这些方法无效，服用降脂药可以有所帮助。糖尿病患者控制血糖最为重要。

引起高甘油三酷的一类遗传性疾病（如家族性高甘油三酣血症或家族性混合性高脂血症），可以导致甘油三酷水平急剧增高。如未控制的糖尿病和肾功能不全、过量饮酒和使用某些药物也能导致甘油三酣水平升高。症状可包括：下肢前面和上肢后面的脂肪沉积（黄瘤）、肝脾肿大、腹痛和因神经损害引起的触觉减退，亦可导致可能会危及生命的胰腺炎。限制脂肪的摄入（每天小于50克）可以帮助预防神经损害和胰腺炎。减肥和戒酒可有助于治疗，降脂药亦有效。

a低脂蛋白血症的HDL胆固醇水平较低。低HDL

胆固醇水平常为遗传造成。许多异常基因可以导致

HDL胆固醇水平降低。



． 1:11,:f,,飞I..';I

`

II,I

m一－．．

第l4l节胆固醇障碍性疾病 693

类型 作用机制



叩

E1 '

T1

”

，

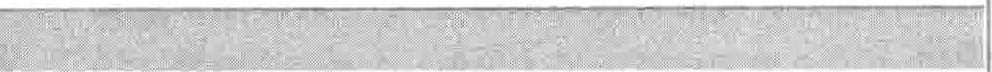
讥

**，**

尸 ，

### 矗“三了二心沁五．

适应证 副作用

磁

考来烯胺 在肠道内与胆酸结合，排出体

考来维仑 外，而不能用于生成胆汁，使

考来替泊 肝脏从血中排出更多的LDL胆固醇用于生成胆汁

尸＂畛；如三｀，”于曼



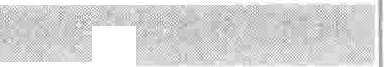
高LDL胆固醇 腹痛；

与其他药物联用（减轻其他药物的作用）；

胃胀便秘恶心；

轻微升高甘油三酣水平





；

依泽替米贝 减少小肠对胆固醇的吸收

高HDL胆固醇

很少严重的副反应；

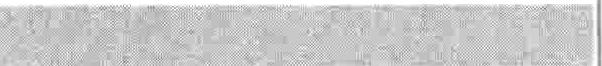
颜面部和唇部水肿（很少）；稀便、肌肉疼痛

###### 社翻对勺气勹亨麟祠勹气翌雯贮贮嘉麟亭望气擘誓＼奴，勿欧．

苯扎贝特 脂质分解增加； 高甘油三酷水平

环丙贝特 从血液中清除VLDL胆固醇低HDL胆固醇

非诺贝特 速度加快； 异常p脂蛋白血症

吉非贝特 肝脏产生VLDL胆固醇减少 可能的高VLDL胆固醇水平

·芬砍



脂祚仓感抑制烈上警薯曰门配豪忙忒」琶心已｀｀尸熹卓一心土霆成

腹痛、胃胀、腹泻、胆结石、肝酶升高、炎症导致的肌肉疼痛（肌炎）

恶心皮疹

烟酸 减缓HDL的排出速度 高甘油三酣水平 胃肠不适、脸红、痛风、血糖增高、肝

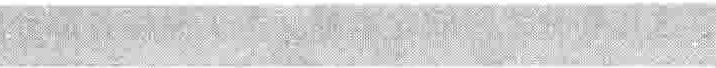
－ 降低甘油三酷水平 ｀ 低HDL胆固醇 酶增高、猪痒、溃疡 ．大剂噩可降低合成LDL的 高 DlJ叭「LDL胆固醇

VLDL的生成率 异常B脂蛋白血症

他汀类（和C怠芦恳铀面也畴＇，l 



．三／－勹二—.3



:,

阿托伐他汀氛伐他汀

洛伐他汀帕伐他汀

瑞舒伐他汀钙

辛伐他汀

畴亭

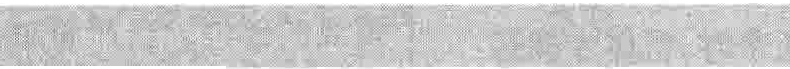
w-3脂肪酸

阻碍胆固醇的合成增加血中LDL清除

降低甘油三酣水平

可以减少VLDL的生成

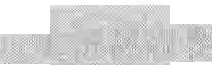
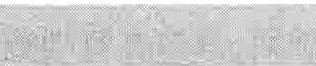
高LDL胆固醇

高甘油三酷 联合高脂血症

高甘油三酣水平

胃胀、轻度便秘、乏力、头痛、稀便；

少数可有肝酶升高、由肌炎引起的肌痛、肌肉变性（横纹肌溶解）



嗳气、腹泻、如果额外摄入其他脂肪可导致体重增加

低脂蛋白血症

低脂蛋白血症是指血液中不正常的脂质低水平。 低血脂可能是由于罕见的遗传异常或者其他疾病导致的。

患有遗传异常的患者可能会出现脂肪便，生长不良和

智力低下的状况。

可以通过补充脂肪，维生素E或者其他维生素类的方式来治疗某些遗传异常性疾病。

低血脂水平很少会引发问题，但它可能预示着其他疾病的存在。举个例子，低脂胆固醇可能预示着甲状腺

功能亢进（甲亢）、贫血、营养不良、癌症、慢性感染、或者吸收食物的消化道受损（消化不良）。因此，当总胆固醇少于12毫克／分升血液或者低密度脂蛋白(LDL)胆固醇少于50毫克／分升时，医生可能会建议做进一步

的评估。一些罕见的遗传性疾病，比如无B脂蛋白血

症和a低脂蛋白血症，会导致血脂水平低至引发严重的后果。

在无p脂蛋白血症中，几乎没有低密度脂蛋白胆

固醇的存在，身体也不能制造乳糜微粒。因此，脂肪及脂溶性维生素的吸收大大受损。症状首次出现在婴儿期，伴随着成长会越来越严重。排粪常含有过量脂肪（这种情况称为脂肪泻），能使粪便变油、恶臭

694 第I1章营养和代谢疾病

并更易浮于水中。眼睛的视网膜退化，导致失明（这种情况类似千视网膜色素变性）。中枢神经系统可能受到损伤，这将导致机能失调（共济失调）和智力发

育迟缓。尽管无B脂蛋白血症不能治愈，但使用大

剂量的维生素可能会延迟或减缓对中枢神经系统的损伤。

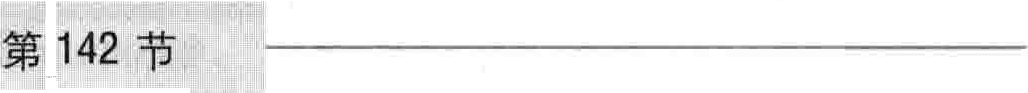
在a低脂蛋白血症中，低密度脂蛋白胆固醇水平是

非常低的。通常来说，不会有任何的症状，也不需要任何

治疗。在最严重的a低脂蛋白血症中，几乎没有低密度脂蛋白胆固醇的存在。如果家庭成员有这种失调状况，那么更可能诊断出这种疾病。症状与治疗方法和无B脂蛋白血症类似。

在乳糜微粒滞留症中（一种遗传性疾病），身体不能制造乳糜微粒。受感染的儿童往往表现出和无B脂蛋白血症类似的症状。治疗方法是补充脂肪，维生素A、D、

E、K。





##### 水平衡 ＿

水分约占到人体体重的1/2~2/3。脂肪组织中水分的比例要低一些。女性的脂肪较多，所以通常女性体

内水分含量(53%~55%)要比男性(60%)低。在老年 在人体内多种机制共同作用以维持水平衡。其

人和肥胖的人体内水分含量也较低，而在新生儿和童年 1中最重要的是渴感。当身体内缺水时可刺激大脑深早期水分含量较高(70%)。一个67.5kg的男性，体内约 1部的神经中枢，引起口渴的感觉，这种感觉并随着人有38L的水，其中23~27L在细胞内，约7L在细胞周围 1体内需水量的增加而增加，促使这个人去饮入所需要间隙，仅不到4L或占8％的总水分存在千血液中。机体＿I的水量。当体内的水量过多时，渴感就被抑制。

能够调节这儿部分之间的含水量。为了保持各部分的水 1 另一种维持水平衡的机制与垂体腺（位于一大脑基量相对稳定，需要时水可以在各部分间流动，以维持机体 底部）和肾脏有关。当体内水量缺少时，垂体腺会分的正常功能。 泌抗利尿激素（又称血管加压素）至血液中，才刺激肾

I

摄入的水必须与丢失的水相平衡。为了保待水平 脏保留水分，减少排尿量。当体内水量较多时，垂体衡，并且防止脱水、引发肾结石和其他医学问题，一个健 腺分泌的抗利尿激素减少，让肾脏通过尿液排出过多康的成年人每天至少要喝2L左右的液体。喝水过多要 的水分。

比喝水太少好一些，因为机体排出过多的水分比保存水 1 身体可将体内的水分从一个部位转移到另—个

分要容易得多。然而，只有在肾功能正常时，机体才能适 i需要的部位。当严重缺水时，血液中的水分减少，水应摄入量的大幅度变化。 」就从细胞内转移至血液中，直到摄入足够的水分，使机体主要从消化道获取水分。另外机体在代谢营养 l水平衡恢复为止。当体内水分过多时，血液中的水分

素时也会产生少量的水分o i相应增多，水分就从血液中转移至细胞内和细胞周围机体主要通过肾脏排尿排出水分。根据机体的需 i的间隙中。这样血容量和血压就可以保持相对的

要，肾脏每天排出的尿量可以从1品脱到几加仑不等。 l稳定。

此外每天从皮肤蒸发和从肺呼出的水分为不到1L。剧

烈运动、天气炎热或发烧可引起大量出汗，能大大增加通过蒸发丢失的水量。正常情况下，只有少量的水从消化道丢失。然而反复呕吐或重症腹泻时每天丢失的水分可达1加仑甚至更多。

通常人们通过饮入足够的液体来弥补丢失的水量。

然而当在反复呕吐或严重腹泻时，往往不能够通过饮入足量的液体来维待水平衡，结果导致脱水。同样，精神错乱、行为受限或意识丧失都可能妨碍人们足量饮水的能力。

体内的矿物质（电解质）如钠和钾，可以溶解于水。水平衡和电解质平衡密切相关。机体要保待血液中水分总量和电解质水平的恒定不变。例如，当钠离子水平增高时，渴感增加，使摄入的水分增加。同时，大脑对渴感做出反应，分泌一种激素，引起肾脏排尿量减少。这两种共同作用使血液中水分增加。结果钠离子被稀释，恢复了钠离子和水的平衡。当钠离子水平降低时，肾脏排出过多的尿液，减少血液里的水分，同样维持平衡。

七· L

｀

·

｀

第142节水平衡 695

失水

失水是指体内水分不足。

呕吐、腹泻、大量出汗和使用利尿剂可引起失水。

当失水量增加时，人们会感觉口渴、汗液减少、尿量减少。

如果严重缺水时，人们可能出现头晕或精神错乱。

巨一般可通过饮水来恢复丢失的水量和电解质，有时需静脉补液。

体内丢失的水分多于摄入的水分就会出现嗜睡。呕

肛腹泻、使用利尿剂（可增加尿量），大量出汗（如在热浪中持续劳作）和水分摄入减少都可导致失水。．

嗜睡在老年人尤为常见，因为他们的渴感中枢不如年轻人敏感，因此他们可能并不意识到他们已处于失水状态。某些疾病如糖尿病、尿崩症能够增加排尿量而导致失水。

失水在婴儿和孩子中也很常见，因为比起成年人来，

通过腹泻或呕吐丢失的水分占他们体液总量的比例

更大。

症状和诊断

首先，失水刺激大脑的渴感中枢，促使人们去饮入更多的水。如果摄入的水分跟不上水分的丢失，失水就会 加重，出现汗液减少、尿量减少。水分将从细胞内转移至 血液中以维持需要的血容量和血压。如果继续失水，体 内组织脱水变千、细胞皱缩、功能失调。轻度到中度脱水 的症状包括：口渴、汗液减少、皮肤弹性变差、尿液生成减 少、口干。重度脱水时将导致血压下降，引起头晕、视物模糊，这尤其发生在站立状态（称作直立性低血压）。如果继续失水，将会出现休克并对体内脏器如肾脏、肝脏、大脑造成严重损害。脑细胞对于较为严重的失水尤为敏感，结果可出现意识障碍，这是严重失水最重要的指征之一。非常严重的失水可导致昏迷。



聚焦老龄化



臼：：：： 老年人尤其容易失水，其常见原因包

＼、 括意识障碍和机体紊乱所致的摄水困难

（通常因为运动受限）。此外，老年口渴感觉迟钝且与年轻人相比程度较差，所以他们可能不能摄入足够的水。同时，老年人脂肪含量较多，由于脂肪组织含水量较其他组织少，随着年龄的增长体内含水量会随之减少。由于老年人肾脏排泄多余水分的



能力较差，也比年轻人更易导致水过多。

乱的患者行血液检查。失水可引起血液中钠离子水平增高。原因在千失水时（如大量出汗、呕吐、腹泻）可导致电解质（尤其是钠离子和钾离子）的丢失，而水分丢失更多，所以血液中钠离子的浓度增高。

预防

预防优于治疗。成年人每天至少要喝6杯水（包括来自富含水分的食物，如水果和蔬菜），天气炎热、持续劳作时或劳作后饮水量需相应增加。运动、发烧、气候炎热会增加机体的需水量。运动配方饮料可以补充剧烈运动时的电解质丢失，同时也能防止失水。心脏或肾脏疾病的患者在运动前应向医师咨询如何安全地补充液体。治疗

轻度失水时，只需饮入足量的水即可。中度至重度失水和电解质（尤其是钠离子和钾离子）丢失时必须及时补充。口服补液溶液含有适当的电解质成分，无需处方即可买到。此溶液对于治疗中度失水十分奏效，尤在儿童因呕吐或腹泻所致的失水。运动饮料并未含有足够的电解质，所以不能够替代口服补液溶液。

较为严重的失水应在医生的指导下静脉使用氯化钠溶液。静脉补液开始时速度较快，随后根据患者机体情况改善的程度逐渐减慢。

同时也要治疗失水的病因，举例来说，如有腹泻，可

能需要使用药物止泻。

水过多

水过多是指体内的水分过量。

如果人们饮入过量的水或者是机体排泄水的功能障碍就会发生水过多。

通常人们不会有症状，但可能会出现意识障碍或

痉挛。

需要限制水的摄入和使用利尿剂。

体内摄入水分大于丢失的水分时，就会出现水过多，例如运动员喝过量的水或运动饮料来避免失水，或者人们由于精神源性的烦渴而导致摄入超过机体需要的水分。结果是水过多而钠不足，导致血中钠离子水平降低出现危险。然而当垂体腺、肾脏、肝脏和心脏功能正常时，饮入大量的水不会引起水过多。一个肾功能正常的成人，需要持续每天喝超过6加仑的水才会超过机体排水的限度。

你知道吗......

歹饮水过量可能对即使健康的人造成危害。

通过症状和体格检查，失水通常可被诊断。但是有时医生会让病情较重的患者、服用过某些药物或功能紊

水过多更常见千肾脏不能正常排尿者贞如有心脏、肾脏、肝脏疾病的患者。抗利尿激素分泌失调综合征也可

696 第11章营养和代谢疾病

引起水分过多。此时，垂体分泌过多的抗利尿激素，刺激肾脏游留过多的水分。早产儿在接受大量静脉补液时也可出现水过多。

医生要尽量区分水过多和血容量过多。当水过多而血容量正常时，通常多余的水分会移到细胞内，组织不出现肿胀（水肿）。当既有水过多，又有血容量增多时，过多的钠离子阻碍了过最的水分进入细胞，使水分积聚在细胞周围间隙，导致胸、腹和下肢水肿。

治疗

不管是什么原因引起的水过多，都应限制入水量

（遵医嘱）。每天喝水少于1夸脱，几天后病情可改善。如果是有心在、肝脏或肾脏疾病引起的水过多，也应限制钠离子的摄入（钠离子可引起机体保水）。

有时医生会使用药物（利尿剂）增加尿中水钠的排泄。一般而言，在水过多合并血容量过多时，利尿剂更为有效。

第143节

酸碱平衡 ｀

血液的一个重要特征就是其酸度和碱度。当人体内酸性化合物水平增高（通过增加摄入或者产生增多，或排出减少）；或者体内碱性化合物水平降低（可能因为碱性化合物的摄入或产生减少，或者排出增加）时，体内的酸度就会升高。与此正好相反时，体内的碱度就会增加。体内这种酸度和碱度的平衡就称之为酸－碱平衡。任何液体，包括血液的酸度和碱度都能够用pH值来表示。

血液的酸碱平衡的调控是很精细的，即使是很小的

异常就能给很多许多器官带来严重的影响。机体应用不同的机制来调控血液的酸碱平衡。

肺的作用：机体用来控制血液pH的一种机制是从肺中释放二氧化碳。弱酸性的二氧化碳是氧（所有的细胞都需要）的代谢废物，而且不断地由细胞生成。在所有的代谢废物中，二氧化碳排泄入血。血液运载二氧化碳至肺，然后二氧化碳被呼出。当二氧化碳在血内聚集时，血液的pH就会下降（酸度增加）。大脑通过控制呼吸的速率和深度来调节二氧化碳呼出量。当呼吸变快变身时，呼出的二氧化碳量增加，接着血液的pH也会升高。通过调节呼吸的频率和深度，大脑和肺能够每时每刻地词节血液的pH。

肾的作用：肾同样能够通过排泄多余的酸或碱来影响血液的pH。肾具有某些能力来改变排泄的酸或碱的量，但是由千肾的调节作用比肺慢很多，这种代偿通常需要几天的时间。

缓冲系统：还有其他一些调节血液pH的机制，这其中包括缓冲系统的作用，这种缓冲系统能够避免酸度和碱度的突然变化。pH缓冲系统是机体本身自动产生的弱碱和弱酸的结合。这些弱酸和弱碱在正常pl-I时保持一种平衡。pH缓冲系统通过调节酸和碱的比例的化学作用，使溶液pH的变化降到最小。血液中最重要的缓

冲系统包括碳酸（由二氧化碳溶解在水中形成）和碳酸氢盐离子（相当于弱碱）。

酸中毒和碱中毒：是酸碱平衡异常的两种情况。

·酸中毒——血液中含有过多的酸（或者过少的碱）就会导致血液pH的下降。

·碱中毒一—血液中含有过多的碱（或者过少的酸）就

＿会导致血液pH的升高。

酸中毒和碱中毒并不是一种疾病，但可以有许多不同的疾病引起。酸中毒或碱中毒是机体存在严重问题的重要提示。

根据病因可把酸中毒和碱中毒分为代谢性和呼吸性两类。代谢性酸中毒和代谢性碱中毒是由于酸或碱的生成以及经肾的排泄失衡引起的。呼吸性酸中毒和呼吸性碱中毒主要是由肺部或者呼吸系统的疾病引起。



酸度和碱度的标示范围是从0（强酸）到14（强缄）。pH7是在这个量表的中间位置是中性。血液在正常情况下呈微碱性，pH的范围从7.35~7.45。

为了维持身体的正常功能，血中的pH要保持在7.4左右。

-圃·

酸中毒

酸中毒是指血液中的酸度过高，可由血中的酸过多或碳酸氢盐过少引起（代谢性酸中毒）；也可因肺功能障碍或呼吸缓慢导致血中二氧化碳积聚引起（呼吸性酸中毒）。

当人们食入含有或者产酸的物质时，或者肺部排出足

- ...

｀

3

，

第1 3节酸碗平衡 697

够的二氧化碳时，血液的酸度就会增加；

代谢性酸中毒的患者会感觉恶心、呕吐和疲乏，其呼吸比正常要快要深。

呼吸性酸中毒的患者会有头痛和精神错乱，而其呼吸

会显得浅或者慢，或者两者都有。

血液样品的试验显示酸的含量过多。医生需要治疗酸中毒的病因。

如果酸的增加超过了人体的pH缓冲系统的调节能

力，血液就会变成酸性的。随着血液pH的下降，调节呼吸部分的大脑就会被刺激而产生更快更深的呼吸。加快加深的呼吸能够增加二氧化碳的排出量。

同时，肾脏也在通过从尿中排出多余的酸来代偿。然而，如果人体持续地产生过多的酸，这两种机制都无法代偿，则会引起严重的酸中毒甚至最终导致昏迷。

病因

通过摄入酸性物质或者摄入后能分解（代谢成）为酸的物质——如甲醇、防冻剂（乙烯乙二醇），大剂量阿司匹林（乙酰水杨酸），人体内酸的含量就会增加，此时就会发展成为代谢性酸中毒。代谢性酸中毒可由异常代谢引起。休克晚期或没有很好控制的I型糖尿病患者｀＇体内都可能产生过多的酸。当肾功能不正常时，肾脏无法通过尿液充分地排出酸性物质，此时即使体内产酸量是正常的，也有可能发生酸中毒。

当肺无法充分地排出二氧化碳时，就会产生呼吸性

酸中毒。呼吸性酸中毒发生于某些严重影响肺功能的疾病中（例如肺气肿、慢性支气管炎、重型肺炎、肺水肿和哮喘）。呼吸性酸中毒也可以发生于某些影响呼吸的大脑疾病、神经疾病或者是胸肌的疾病。此外，当呼吸由于类罄粟碱类物质（麻醉药）的过强镇静作用或者导致睡眠的强效药物（镇静剂）而减慢时，也可以导致呼吸性酸中毒。

症状

轻微代谢性酸中毒的病人有可能没有任何症状，但大多数情况下会出现恶心、呕吐和疲乏。呼吸会变深并且略微加快（随着机体试图通过释放更多的二氧化碳来纠正酸中毒）。当酸中毒加剧时，患者开始感觉到极度的虚弱、嗜睡、恶心加重、意识障碍。最终导致血压下降、休克、昏迷甚至死亡。呼吸性酸中毒的首发症状可能是头痛和嗜睡。嗜睡可能会发展成为昏迷。昏迷可以在呼吸停止或者严重损伤的瞬间发生．当呼吸损伤不是特别严重时｀也可以经历数小时才发生。

诊断

酸中毒的诊断通常需要测量动脉血液样品的pH，这些血液一般采自腕部的挠动脉。采用动脉血是因为静脉血含有大量的碳酸氢盐，而无法准确地表示机体pH的状态。

．

为了进一步了解酸中毒的病因，医生还需要测量血液二氧化碳和碳酸氢盐的水平。另外还有一些其他的血液检查可以用来帮助确定病因。

治疗

代谢性酸中毒的治疗取决于其病因。例如．治疗策略可能需要控制糖尿病人的胰岛素水平或者在中毒时从血液中去除毒性物质。

呼吸性酸中毒的治疗则旨在改善肺的功能。开放呼

吸道的药物（支气管扩张剂，如沙丁胺醇）可以帮助患有肺部疾病的患者（如哮喘和肺气肿）。无论是何种原因引起的严重呼吸或者肺功能损伤的患者可能需要机械通气来辅助呼吸。

酸中毒也有可能需要直接治疗。如果酸中毒是轻度

的，只需要给予静脉输液就可以了。当酸中毒十分严重时，可以静脉输入碳酸氢盐。然而，碳酸氢盐只能暂时缓解酸中毒，还可能产生一些不良反应，如使体内水和钠负荷过量。

碱中毒

碱中毒是血液中的碱度过高，可由血中的碳酸氢盐过多或酸过少引起（代谢性碱中毒）；或由呼吸加快、加深导致血液中二氧化碳水平降低引起（呼吸性酸中毒）。

人们可能会有应激状态、肌肉抽搞或肌肉痛性痉挛

甚至是肌肉痉挛。

血液检测可以诊断碱中毒。

代谢性碱中毒能够通过替代水和电解质治疗。呼吸性碱中毒可以通过减慢呼吸治疗。

身体丢失的酸太多或摄入碱过多时就会发生代谢性

碱中毒。如长期呕吐或用胃管抽吸胃液（有时会在医院中应用）时导致胃酸减少。偶尔也可因摄入过多的碱性物质，如烘焙用的苏打（碳酸氢钠）引起代谢性碱中毒，另外，当钠或钾丢失过多，影响到肾脏调控血液酸碱平衡的能力时也可导致代谢性碱中毒。如过度活跃的肾上腺或利尿剂的使用引起的钾丢失就可能导致代谢性碱中毒。

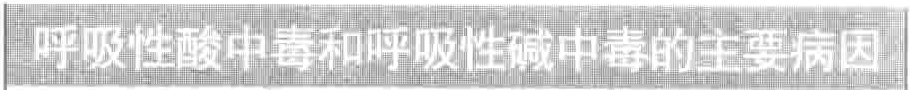
当快速而深度地呼吸（过度换气）引起过多的二

氧化碳从血流中释放时会就导致呼吸性碱中毒。换气过度而导致呼吸性碱中毒最常见的原因是焦虑。另外一些引起换气过度并导致呼吸性碱中毒的原因包括疼痛、血氧浓度低和阿司匹林过量（也可以引起代谢性酸中毒）。

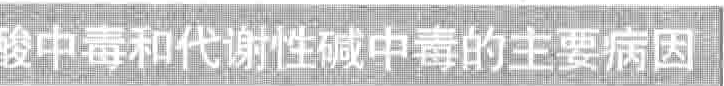
症状和诊断

碱中毒可能引起应激状态、肌肉抽搞、肌肉痛性痉挛或者完全没有任何症状。如果是重度碱中毒．就会产生持续的肌肉收缩和痉挛（手足抽榴）。

698 第11章营养和代谢疾病

动脉血液标本检查显示血液呈碱性。治疗

医生在治疗代谢性碱中毒病因的同时，应补充水和电解质（钠和钾）。偶尔，严重的代谢性碱中毒可以静脉输入稀释酸。

圆霆

代谢性酸中毒

可口糖尿病酮症酸中毒（酮的积聚｝

阳药物和某些物质如乙酰挫胺、酒精、阿司匹林和铁

圃乳酸酸中毒（休克时乳酸的积聚）

，！1|碗丢失，如通过腹泻经消化道丢失的碳酸氢盐，回

肠造口术或结肠造口术用肾衰竭

园中毒，如—氧化碳、氧化物、乙二醇和甲醇

因肾小管性酸中毒（肾功能不全的一种形式）代谢性碱中毒

臣由于呕吐或胃引流而丢失酸

庐过度活跃的肾上腺（库欣综合征）

巳利尿剂的使用（嗟嗓类、速尿灵、利尿酸）

呼吸性酸中毒

1肺部疾病，如肺气肿、慢性支气管炎、重症哮喘、肺

炎或肺水肿

冒睡眠暗碍性呼吸

损伤呼吸的神经系统或者胸肌疾病，如格林－巴雷综合征、肌萎缩性脊髓侧索硬化

之，药物过量，如酒精、鸦片类药物和强效镇静药物呼吸性碱中毒

焦虑

自阿司匹林过量（早期）

』日发热

i扯l低氧血症

凹疼痛

对于呼吸性碱中毒，通常只需要通过减慢其呼吸频率进行治疗。当呼吸性碱中毒是由于焦虑引起时，一种有意识地放慢呼吸可能会使呼吸性碱中毒消失。如果是由于疼痛而使患者的呼吸变快，那么缓解疼痛往往就已经足够了。对着一个纸袋（不是塑料袋）呼吸使呼出的

二氧化碳又被吸回，有助于提高血液中二氧化碳的水平。

- ..

·

·

'

『

,

'

寸

九

．

II

ill

,Ill

节

＇，

．

##### 卧琳病

`

．一a



111

141 -

1 111,'

l i '1 -

'“, “” '

．

廿 罪 ，

旧

叶琳病是与血红素生成有关的酶缺陷引起的一组疾病。

血红素是一种含铁化合物，它使血液呈红色。血红素是人体几种重要的蛋白质的关键成分。其中一种蛋白质是血红蛋白，它使红细胞能够携带氧气。

血红素在骨髓和肝脏中产生，其中通过一个复杂的过程，由8种不同的酶参与调控。这些酶在不同的步骤中一个接一个地起作用，其中会产生一些中间产物（血红素前体，亦称叶琳），最终产生血红素。如果其中一个酶有缺陷，某一种血红素前体就会积聚。他们可能积聚在骨髓或是肝脏中，过多的部分会出现在血液中，从尿或粪便中排出体外。积聚的血红素前体会产生症状。特定血红素前体的积聚和症状的出现都取决于缺乏哪一种酶。

叶琳病是儿种不同的疾病，每一种都是由一种血红

素产生过程中酶的缺乏所引起的，每一种酶的缺乏是由于基因（突变）导致酶的产生过程出现问题。被破坏的基因大多是从父母中一方遗传而来或有很少部分从父母双方遗传而来。

叶啾病通常可分为两型：

·急性

·皮肤型

急性卧啾病导致对腹腔、心理和神经的间歇打击。这些打击通常由特定的药物（包括口服避孕药）、酒精 暴露于有机溶剂，以及其他一些因素如禁食、感染或应激所诱发。最常见的急性叶啾病是急性间歇性叶琳病。其他包括混合型叶琳病、遗传性粪叶啾症，极其罕见的8-氨基乙酰丙酸脱水酶缺陷叶啾病，一些急性叶啾病也会引起皮肤症状。

皮肤卧啾病可导致累及皮肤的症状，通常在皮肤曝

\_,\_

｀

：一

｀

第144节叶啾病 699

露千阳光下产生。是由于某些特定的叶琳沉淀在皮肤里所致。当皮肤曝露在有光和氧存在的条件下时，就可形成一种带电的与氧结合不稳定的状态，可以损害皮肤。皮肤变脆、起水疤。最常见的皮肤卧琳病是迟发性皮肤叶琳病。其他还包括红细胞生成性原卧啾病和先天性红细胞生成性叶啾病。

在两种类型的许多叶啾症患者中，尿液可能会呈现为红色或者红紫色。仅当尿液在光下曝露30分钟后，才会发生褪色。



叶啾症有多种分类方法。根据其特异性酶的缺乏分类是最准确的。一种更简单的分类系统将引起神经系统、精神和腹部症状（急性叶啾症）的扑啾症和 那些引起皮肤光感性（皮肤卧噶症）相区别。第三种分类系统则根据多余的前体是否最初来源千肝脏（肝性卧啾症）或初始于骨髓（红细胞生成性卧啾症）。某些卧啾症被归类到不只一种的分类系统中。



为了避免曝露千那些能诱发急性扑啾症的物质，人们需要知道他们是否携带缺陷酶的基因。若—个儿童的父母均有导致急性卧啾症的酶缺陷，则在其青春期前必须进行完善的检查。在儿童血样中的基因可以用来分析酶。有酶缺陷的年长的家庭成员也应当进行检查以确认或排出其易发展成为急性卧啾症的可能性。

迟发性皮肤扑琳症

迟发性皮肤叶琳症是最常见的一种叶琳症，皮肤曝露于光下时，可引起水疮型皮损。

届在其曝露于阳光下的皮肤部位缓慢地出现水疤。

劓医学检查会发现尿和粪便样品中高含量的叶啾。

叱，换血（放血术）、给予氯嗤或者两者同时进行都是有帮助的。

迟发性皮肤叶琳症在世界各地都有发生。就目前所

知，本病是唯一一种可以在一些没有遗传性血红素生成酶缺陷的人中发生的卧琳症。

迟发型皮肤叶琳症是由尿叶啾原脱狻酶活性降低引起的，导致了叶琳在肝内的聚集。皮肤损害是因为肝内产生的卧啾经血运送至皮肤而引起的。

迟发型皮肤叶啾症有一些共同的诱发因素。这些因素包括肝中过量的铁，中至重度的酗酒，服用雌激素和丙型乙肝病毒感染。感染人类免疫缺陷病毒(I-rrv)并不是

常见的诱发因素。这些因素都被认为是在肝中和铁以及氧相互作用的，因而能够抑制或者损害尿扑琳原脱狻酶活性。

在大约80％患有迟发型皮肤叶啾症的病人当中，这

种异常并未显现出遗传性，因此被称为散发性。而余下的20％．这种异常是遗传性的，被称为家族性。

症状和诊断

患有迟发型皮肤叶啾症的患者通常在其皮肤曝露位置，如胳膊脸，尤其是手掌背面会出现大小不等的慢性的、反复发作的水疮。水庖之后结痴，产生瘢痕，很长时间才能愈合。皮肤，特别是手部皮肤对很小的外伤都很敏感。生长在面部和其他曝露于光的部位的毛发有可能增多。常常会发生肝脏的损伤，发生肝硬化甚至最终发展为肝癌。

为了诊断迟发型皮肤，医生需要从尿液和粪便中检

测出异常升高的叶琳。检测增高朴啾的类型可以将迟发型皮肤叶啾症与其他类型的叶琳症相鉴别。

治疗

迟发型皮肤卧啾症是最容易治疗的一类叶琳症。避免酒精和其他一些诱导因素是有益的。

静脉切开放血术是最广泛推荐的一种治疗方法，手术要放出l品脱（大约为0.5升）的血液。通过放血让过量的铁逐渐排出体外，肝内的叶啾原脱狻酶的活性恢复正常，肝和血中的叶琳水平也逐渐下降。皮肤的症状得到改善，逐渐恢复正常。患者有轻度缺铁时，停止放血。如果放血量过多或者过于频繁地放血，可能会引起贫血。

极低剂量的氯嗤或轻氯唯在治疗迟发型皮肤叶琳症时也是有效的。这些药物使肝内过多的叶啾排泄出去。然而过高的剂量会导致扑琳排泄过快而引起疾病暂时恶化并且损伤肝脏。

将静脉切开放血术和服用氯哇的治疗方法相结合能够改善疗效。

对于服用雌激素的女患者，应当停止雌激素的治疗

（因为服用雌激素是叶琳症的一个诱因），直至静脉切开放血术已经完成，而扑啾水平已恢复正常。之后雌激素可以重新开始服用，而很少会导致叶啾症的复发。

急性问歇性朴啾症

急性间歇性叶琳症是最常见的急性叶淋症，常常会引起腹痛和神经系统的症状。

厅许多人基本不出现临床症状；

习临床表现包括突发的呕吐、腹部或者背部疼痛、手或足无力和精神症状；

丐在急性发作时可做尿样品的实验室检查；

保持好的营养，避免酒精和会引起突发的药物是十分重要的；

700 第11章营养和代谢疾病

可以给予亚铁血红素和葡萄糖来治疗突发。

所有人种都可以发生急性间歇性叶啾症，但在北欧人群中更常见。在大多数国家中，急性间歇性卧啾症是最常见的急性叶啾症，其最初的表现常常是神经系统症状的急性发作。女性比男性更容易受到影响，且极少在青春期前发作。

急性间歇性叶琳症是由于缺乏胆色素原脱氨酶（也称为经甲基（原）胆色烧合成酶）引起，可导致血红素前体6－氨基乙酰丙酸和胆色素原在肝内积聚。本病是由父母之一的单个基因异常所遗传的。来自于父母之一中的正常基因使酶的活性保持在正常一半的水平。这种水平的酶活性，就足以产生正常量的血红素。本病从父母双方遗传而来（存在两个异常基因）的情况非常罕见。这种情况下，在儿童期就可出现症状，并有发育异常。

大多数缺乏胆色素原脱氨酶的人从不出现症状。但有些人可能由某些因素而诱发症状的出现，并导致疾病发作。许多药物（包括巴比妥盐、抗惊厥药和磺胺类抗生素）可以诱导其发作。性激素｀例如孕酮、相关的皮质激素也可诱使症状的出现。低热量、低碳水化合物的饮食酗酒或者曝露于有机溶剂（如干的清洁剂或者油漆）中也可诱发症状。有时精神压力或感染也可能诱发。通常多个因素起作用，但有时难以确定诱因。

症状

许多患者无症状。疾病发作时，症状通常待续数天，偶尔会持续稍久。第一次发作通常是在青春期后。有些女性患者在月经周期的后半段发病。

腹痛是最常见的症状。疼痛可以很严重，以致被误认为是需要进行腹部的外科手术治疗。消化道症状包括：恶心、呕吐、便秘或腹泻。膀胱可能会受累，引起排尿困难，有时导致膀胱过度充盈。发作时也常会出现心率过快、血压升高、出汗和烦躁不安。睡眠障碍也是十分典型的症状。发作后高血压可继续存在。精神症状也很常见，可以出现应激、烦躁不安、失眠和激动以及疲乏和抑郁。

大多数症状，包括消化系统的症状，都是因为神经系统受累引起的。控制肌肉的神经受累，导致肌无力，通常从肩部和手臂开始。肌无力可以发展到所有的肌肉，包括与呼吸有关的肌肉。也有可能出现震颤和癫病。在发作期间，心律失常是一种危险的并发症。症状可在几天内得到缓解，但严重的肌无力要完全恢复，往往需要几个月甚至是几年的时间。疾病发作很少有生命危险，但在有些病人中，可能致残。

急性叶琳症的远期并发症包括高血压、肾衰竭和肝癌。

诊断

严重的消化系统和神经系统症状与许多常见病的症状相似。在发作期间进行尿液的实验室检查，发现两种

血红素前体（6－氨基乙酰丙酸和胆色素原）水平增高。在疾病发作期间，这些前体水平很高，反复发作者仍会保持高水平。这些前体可以形成粉红色的叶琳。这些卧琳使尿液由红色变为棕红色。这种颜色是在尿液样本曝露于日光之后最特异的证据。

没有症状的亲属可以通过测定红细胞内胆色素原脱氨酶或用DNA检查来确诊其为疾病携带者。也可以进行生前诊断，但通常是没有必要，因为大多数受到影响的人都从未出现过症状。

预防和治疗：

保持良好的营养、避免酒精和能引起疾病发作的药物可预防急性间歇性叶啾症的发作。应当避免以迅速减轻体重为目的的极度节食。可通过静脉给予血红素来预防发病。经前期发病的妇女可以用一种用来治疗子宫内膜异位症的促性腺激素释放激素激动剂预防，但这种治疗方法只能由精通于治疗叶琳症的医生指导应用。

急性间歇性叶啾症发作的患者通常需要住院治疗其严重的症状。病情严重者应当静脉输入血红素。血和尿中的6－氨基乙酰丙酸和胆色素原水平会首先下降，症状通常也会在数天内消失。如果延误治疗，恢复就需要花费更长的时间，还可能导致某些永久性的神经损害。

静脉输入葡萄糖或摄入高碳水化合物的饮食对治疗时有益的，特别是对那些由低热量、低碳水化合物饮食诱发发病的患者。但这些措施都不如血红素有效。疼痛可以用药物（如阿片类药物）控制。

可短期使用吩嗟嗦类药物治疗恶心、呕吐、焦虑和烦躁不安等症状，可以应用水合氯陛或小剂量的苯二氮罩类药物（除了巴比妥类药物以外）治疗失眠。膀胱过度充盈时用导尿管导尿。

医生要确保患者不再使用任何已知的诱发发作的药物，如果有可能还应当处理其他可能引起发作的因素。对癫病患者的治疗是十分困难的，因为儿乎所有的抗癫

病药物都会使发作加剧。B－受体阻滞剂可用来治疗心动

过速和高血压。

红细胞生成性原扑琳症

红细胞生成性叶琳症是一种以光过敏为特征的疾病。

血红素前体原叶琳在骨髓和红细胞中积聚；

患者曝露于日光会迅速出现严重的皮肤疼痛和水肿；医生检查血液以发现升高的原扑啾水平；

患者应当避免曝露于日光下；

有时，B-胡萝卜素能够帮助保护皮肤。

红细胞生成性卧啾症并不很常见，多见于儿童。 在红细胞生成性原叶啾症中，亚铁鳌合酶缺乏导致

于一巳

＇

五．－r

＼

第］44节卧啾病 701



血红素前体原叶啾在骨髓、红细胞、血浆、皮肤并最终在肝脏内积聚。酶的缺乏遗传自父母一方，然而如要发展成为疾病，患者则必须从父母中的另一方也同样遗传到轻微异常的酶基因。

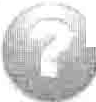
原叶琳在皮肤内积聚导致对日光极度敏感以及经日照后出现严重的疼痛。日光激活的原叶琳分子，损害周围组织。积聚在肝内的原叶琳可引起肝脏损伤。分泌入胆襄内的原叶琳可引起胆结石。

临床表现与诊断

症状常常始于儿童期。皮肤暴露于日光后可迅速出现剧烈疼痛和肿胀。由于不会出现水疤和瘢痕，医生往往无法辨别出该种疾病。胆结石可引起特征性的腹痛。肝脏损害可能会加剧肝衰竭，伴有黄疽、腹痛和脾肿大。

尿中的叶啾水平通常不增高。因此只有当检测到红细胞中原卧琳的水平增高时才能确诊。

II,1劝你知道吗...,.、·

年幼的儿童通常无法描述他们的症状，因此医生和家长可能很难将他们的不适和日光照射联系起来。

预防与治疗

应采取特别的防护措施以避免日光曝露。偶尔的日光曝露，其治疗方法与晒伤相同。仕胡萝卜素能够使很多人对日光的耐受性增强，当其足量摄入时可以产生保护性淡黄色肤色。但仍然需要避免日光曝露。原叶啾胆结石患者可以进行外科手术取出胆结石。叶啾在红细胞内积聚以及其在肝脏内的积聚状况应当通过每年的血检、尿检和粪便检查进行监测。若肝脏严重损伤，则有可能需要进行肝移植。

,\_

．