

## 第二十四章 营养与食品卫生学

### 第一节 宏亮营养素与能量

#### 一、蛋白质

##### (二) 必要的氮损失与失衡

##### 1. 必要的氮损失 (2023 年变)

2022 年: 也有报道认为少数蛋白质大分子和多肽可被直接吸收。

2023 年: 也有研究认为小分子肽可被直接吸收。

2022 年: 当膳食中的碳水化合物和脂肪不能满足机体的能量需要, 或在蛋白质摄入过多时, 蛋白质才被用作能源或转化为碳水化合物和脂肪。

2023 年: 当膳食中的碳水化合物和脂肪不能满足机体的能量需要, 或在蛋白质摄入过多时, 蛋白质才被用作能源来源或转化为碳水化合物和脂肪。

##### (六) 蛋白质参考摄入量及食物来源

##### 1. 蛋白质参考摄入量 (2023 年变)

2022 年: 按能量计算, 中国成人蛋白质摄入量占膳食总能量的比例为 10%~12%, 儿童、青少年为 12%~14%。

2023 年: 中国营养学会推荐成人蛋白……也应处于正常水平。

#### 二、脂类

##### (二) 脂肪酸的分类及其功能

##### 3. n-3 脂肪酸、n-6 脂肪酸和 n-9 脂肪酸 (2023 年变)

2022 年: 为了简化表达脂肪酸的分子结构, 通常可以 C, n-z 来表示, x 代表脂肪酸的碳原子数, y 代表双键的数量, z 表示双键的位置。例如 C18: 2. 4 表示十八碳二烯酸, 距离 ω 碳原子第六个碳原子上出现第一个双键, 这个脂肪酸就是亚油酸。

2023 年: 为了简化表达脂肪酸的分子结构, 通常可以 C, n-z 来表示, x 代表脂肪酸的碳原子数, y 代表双键的数量, z 表示第一个双键的位置。例如 C18: 2. 4 表示十八碳二烯酸, 从 ω 碳原子数起第六个碳原子上出现第一个双键, 这个脂肪酸就是亚油酸。

##### 4. 必须脂肪酸 (2023 年变)

2022 年: n-3 必需脂肪酸对中枢神经系统的作用是……为发育、脂类代谢也有一定关系。

2023 年: n-3 系列脂肪酸对中枢神经……脂类代谢也有一定关系。

### 三、碳水化合物

#### (二) 碳水化合物营养学意义

##### 4. 抗生酮作用 (2023 年变)

2022 年: 人体每天至少需要 50~100g 碳水化合物才可防止酮血症的产生。

2023 年: 人体每天至少需要 120g 碳水化合物才可防止酮血症的产生。

### 四、能量

#### (四) 能量参考摄入量 (2023 年变)

2022 年: 能量的推荐摄入量(RNI)与各类营养素的推荐摄入量不同, 它是以平均需要量(EAR)为基础, 不需增加安全量。不同年龄、性别、劳动强度和生理状态人群膳食能量需要量(EER)见中国营养学会制定的中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)。

产能营养素的摄入比例, 按中国营养学会的建议, 膳食碳水化合物提供能量的 AMDR 占总能量的 50%~ 65%, 脂肪占 20%~30%, 蛋白质占 10%~12%为宜。年龄越小, 脂肪供能占总能量的比重应适当增加。成年人脂肪摄入量不宜超过总能量的 30%。

2023 年: 能量的推荐摄入量与各类营养素不同, 它是以平均需要量(EAR)为基础, 不需增加安全量。不同年龄、性别、身体活动水平和生理状态人群膳食能量需要量(EER)见中国营养学会制定的中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)。

产能营养素的摄入比例, 按中国营养学会的建议, 膳食碳水化合物提供能量的 AMDR 占总能量的 50%~ 65%, 脂肪占 20%~30%为宜。年龄越小, 脂肪供能占总能量的比重应适当增加。成年人脂肪摄入量不宜超过总能量的 30%。

## 第二节 矿物质

## 一、概述

### (二) 矿物质的特点

4. 某些微量元素在体内的生理剂量与中毒剂量差距较近 (2023 年删)

2022 年: 如中国居民氟的适宜摄入量为 1.5mg/d, 而其可耐受最高摄入量  
为 3.5mg/d, 它们之间相差仅 1.3 倍, 摄入过多易产生毒性作用。硒也易因摄入过  
量而引起中毒。

2023 年: 如中国居民氟的适宜摄入量为 1.5mg/d, 而其可耐受最高摄入量  
为 3.5mg/d, 摄入过多易产生毒性作用。硒也易因摄入过量而引起中毒。

## 第三节 维生素

### 一、概述

#### (三) 缺乏

4. 存在抗维生素物质 (2023 年变)

2022 年: 另外, 由于膳食原因及维生素相互依赖性等, 临床所见常系多种维生  
素混合缺乏的症状与体征。

2023 年: 另外, 由于一种食物富含多种维生素及维生素相互作用等原因, 临床  
所见常系多种维生素混合缺乏的症状与体征。

## 第六节 特殊人群的营养

### 一、孕妇的营养与膳食

#### (一) 妊娠期的生理特点与营养需要

1. 生理特点 (2023 年变)

2022 年: 妊娠期母体的体重发生明显变化, 平均增重约 12kg。

2023 年: 妊娠期母体的体重发生明显变化, 平均增重约 8.0~14.0kg。

#### (三) 妊娠期的合理膳食原则 (2023 年变)

2022 年: 中国营养学会根据各孕期妇女营养需要提出的……动, 维持孕期适宜  
增重; ⑤禁烟酒, 愉快孕育新生命, 积极准备母乳喂养。

2023 年: 中国营养学会根据……积极准备母乳喂养。

## 二、乳母的营养与膳食

### (二) 哺乳期的膳食原则 (2023 年变)

2022 年: 《中国居民膳食指南》指出, 哺乳期妇女……适宜体重; ⑤忌烟酒, 避免浓茶和咖啡。

2023 年: 中国营养学会提出……忌烟酒。

## 三、婴幼儿的营养与膳食

### (五) 婴幼儿喂养指南 (2023 年变)

#### 1. 6 月龄内婴儿母乳喂养指南

2022 年: ①产后尽早开奶, 坚持新生儿第一口食物是母……测体格指标, 保持健康生长。

2023 年: ①母乳是婴儿最理想的食物……定期监测体格指标, 保持健康生长。

#### 2. 7~24 月龄婴幼儿喂养指南

2022 年: ①继续母乳喂养, 满 6 月龄起添加辅食; ②从富含铁的糊状食物开始, 逐步添加, 达到食物多样; ③提倡顺应喂养, 鼓励但不强迫进食; ④辅食不加调味品, 尽量减少糖和盐的摄入; ⑤注重饮食卫生和进食安全; ⑥定期监测体格指标, 追求健康生长。

2023 年: ①继续母乳喂养, 满 6 月龄起添加辅食, 从富含铁的糊状食物开始; ②及时引入多样化食物, 重视动物性食物的添加; ③尽量少加糖盐, 油脂适当, 保持食物原味; ④提倡回应式喂养, 鼓励但不强迫进食; ⑤注重饮食卫生和进食安全; ⑥定期监测体格指标, 追求健康生长。

## 四、学龄儿童和青少年的营养与膳食

### 3. 膳食原则 (2023 年变)

2022 年: 《中国居民膳食指南》指出, 学龄儿童的膳食指南应……养应均衡, 以保持适宜的体重增长。

2023 年: 《中国学龄儿童膳食指南 (2022)》的核心推荐为……保持体重适宜增长。

## 五、老年营养与膳食

### 2. 营养需要 (2023 年变)

2022 年: 钠: 老年人钠盐摄入每天  $<6\text{g}$  为宜, 高血压、冠心病患者以  $<5\text{g/d}$  为宜。

2023 年: 钠: 老年人钠盐摄入每天  $<5\text{g/d}$  为宜。

### 3. 合理膳食原则 (2023 年变)

2022 年: 《中国居民膳食指南》中关于老年人……入充足食物, 鼓励陪伴进餐。

2023 年: 《中国居民膳食指南 (2022)》……促进身心健康。

## 第七节 营养与营养相关疾病

### 一、动脉粥样硬化

#### 2. 营养防治

##### (2) 限制脂肪和胆固醇摄入 (2023 年变)

2022 年: 脂肪摄入以占总能量的  $20\% \sim 25\%$  为宜

2023 年: 脂肪摄入以占总能量的  $20\% \sim 30\%$  为宜

##### (3) 提高植物性蛋白质的摄入, 少吃甜食 (2023 年变)

2022 年: 碳水化合物应占总能量的  $60\%$  左右, 限制单糖和双糖的摄入, 少吃甜食, 控制含糖饮料的摄入。

2023 年: 碳水化合物应占总能量的  $50\% \sim 65\%$ , 限制单糖和双糖的摄入, 少吃甜食, 控制含糖饮料的摄入。

##### (6) 饮食清淡, 少盐限酒: (2023 年变)

2022 年: 高血压是动脉粥样硬化的重要危险因素, 为预防高血压, 每天盐的摄入应限制在  $6\text{g}$  以下。可少量饮酒, 但严禁酗酒。

2023 年: 高血压是动脉粥样硬化的重要危险因素, 为预防高血压, 每天盐的摄入应限制在  $5\text{g}$  以下。可少量饮酒, 但严禁酗酒。

### 二、高血压 (2023 年变)

#### 1. 营养与高血压的关系

2022 年: 高血压是一种由遗传多基因与环境多危险因子交互作用而形成的慢性全身性疾病。一般认为遗传因素大约占 40%，环境因素大约占 60%，在环境因素中，主要与营养膳食有关。超重和肥胖，食盐过多摄入，低钾、钙、镁，以及过量饮酒等是高血压的危险因素。

2023 年: 高血压是一种由遗传与环境多因素交互作用而形成的慢性全身性疾病。一般认为遗传因素大约占 40%，环境因素大约占 60%，在环境因素中，主要与营养膳食有关。高钠摄入、超重和肥胖，低钾、钙、镁，以及过量饮酒等是高血压的危险因素。

## 2. 营养防治

### 1) 限制钠盐摄入量

2022 年: 2016 年中国居民膳食指南提出，每人每日食盐摄入量不超过 6.0g，控制食盐摄入量的主要措施包括

2023 年: 2022 年中国居民膳食指南提出，每人每日食盐摄入量不超过 5.0g，控制食盐摄入量的主要措施包括

### 3) 减少膳食脂肪摄入量，增加优质蛋白质的摄入

2022 年: 脂肪摄入量控制在总能量的 25% 以下，保持良好的脂肪酸比例，减少饱和脂肪酸的摄入量，控制多不饱和脂肪酸与饱和脂肪酸的比值在 1~1.5。蛋白质占能量的 15% 以上，动物性蛋白质以禽类、鱼类、牛肉等为主，多食大豆蛋白。

2023 年: 脂肪摄入量控制在总能量的 30% 以下，减少饱和脂肪酸的摄入量，n-3 系列脂肪酸 DHA 有调节血压作用。蛋白质占能量的 15%，多食大豆蛋白。

### 5) 限制饮酒

2022 年: 限制饮酒量可显著降低高血压的发病风险。不提倡高血压患者饮酒，如饮酒，则应少量。白酒、葡萄酒（或米酒）与啤酒的每日饮用量应分别少于 50ml、100ml、300ml。

2022 年: 限制饮酒量可显著降低高血压的发病风险。不提倡高血压患者饮酒。

## 二、糖尿病

### 2. 营养防治

#### (1) 能量 (2023 年变)



2022 年: 对于正常体重的糖尿病患者, 能量摄入以维持或略低于理想体重为宜。肥胖者应减少能量摄入, 使体重逐渐下降至理想体重 5%左右的范围。

2023 年: 对于正常体重的糖尿病患者, 能量摄入以维持或略低于理想体重为宜。肥胖者应减少能量摄入, 使体重逐渐下降至正常范围内。

#### (4) 蛋白质 (2023 年变)

2022 年: 糖尿病患者机体糖异生作用增强, 蛋白质消耗增加, 易出现负氮平衡, 因此应保证蛋白质的摄入量, 占总能量的 12%~20%, 其中至少 30%来自高生物价的蛋白质, 如乳、蛋、瘦肉及大豆制品。成人可摄入 1.2~1.5g/(kg·d), 儿童、孕妇、乳母及营养不良者可达 1.5~2.0g/(kg·d)。但长期高蛋白饮食对糖尿病患者并无益处, 对于已患糖尿病肾病的患者, 应根据肾功能损害程度限制蛋白质摄入量, 一般为 0.5~0.8g/(kg·d)。

2023 年: 糖尿病患者机体糖异生作用增强, 蛋白质消耗增加, 易出现负氮平衡, 因此应保证蛋白质的摄入量, 占总能量的 10%~15%, 其中至少 30%来自高生物价的蛋白质, 如乳、蛋、瘦肉及大豆制品。成人可摄入 0.8~1.0g/(kg·d)。但长期高蛋白饮食对糖尿病患者并无益处, 对于已患糖尿病肾病的患者, 应根据肾功能损害程度限制蛋白质摄入量, 一般为 0.5~0.8g/(kg·d)。

## 四、肥胖

### 1. 诊断方法 (2023 年增)

2022 年: (2) 体质指数 (BMI) 法。

2023 年: (2) 体质指数 (BMI) 法: 是目前最常用的评价方法。我国建议成人 BMI  $\geq 24$  为超重,  $\geq 28$  为肥胖。

### 3. 营养防治

#### (2) 补充某些营养素 (2023 年变)

2022 年: 目前研究认为, 补充多不饱和脂肪( $\omega-3$  脂肪酸), 单不饱和脂肪酸、钙、硒等矿物质和维生素等不仅有助于减肥, 而且还能改善代谢紊乱。

2023 年: 目前研究认为, 补充多不饱和脂肪( $\omega-3$  脂肪酸), 单不饱和脂肪酸、钙、维生素 D 等矿物质和维生素等不仅有助于减肥, 而且还能改善代谢紊乱。

## 五、痛风

### 2. 营养防治 (2023 年变)

2022 年: (1) 控制能量摄入, 应适当减轻体重, 总热量摄入应较正常体重者低 10%~15%。

2023 年: (1) 控制能量摄入, 应适当减轻体重。

2022 年: (3) 低盐饮食: 每天食盐的摄入量不宜超过 6g。

2023 年: (3) 低盐饮食: 每天食盐的摄入量不宜超过 5g。

### (9) 不同病情饮食疗法

2022 年: 每日食盐量不超过 6g。

2023 年: 每日食盐量不超过 5g。

## 六、癌症

### 2. 营养防治

#### (4) 以植物来源的食物为主 (2023 年变)

2022 年: 每日至少吃 5 份 (至少 400g) 不同种类的非淀粉蔬菜和水果

2023 年: 每日至少吃 500g 不同种类的非淀粉蔬菜和水果

#### (6) 限制含酒精饮料 (2023 年变)

2022 年: 如果喝酒, 男性每天不超过 2 份 (以一份酒含 10~15g 乙醇计), 女性不超过 1 份。儿童和孕妇不能饮用含酒精饮料。如果单纯依据癌症方面的证据, 即便是少量饮酒也应该避免, 考虑到适量饮酒可能对冠心病有预防作用, 因此建议限制饮酒。

2022 年: 如果喝酒, 不超过 15g。儿童和孕妇不能饮用含酒精饮料。如果单纯依据癌症方面的证据, 即便是少量饮酒也应该避免。

## 第八节 公共营养

### 二、营养调查与营养监测

#### (三) 营养监测的资料来源与监测指标

##### 1. 健康指标 (2023 年变)



2022年: (1) 一般健康指标: 世界卫生组织推荐的指标有体重、身高、0~4岁死亡率、婴儿哺乳/喂养方式、某种营养缺乏病的新病例。

(2) 特殊情况下的附加指标: 上臂围、毕脱氏斑伴有结膜干燥症、角膜瘢痕、血清维生素A、血红蛋白、地方性甲状腺肿。

(3) 肥胖和有退行性疾病人群的指标: 血清胆固醇和甘油三酯、血压、肱三头肌皮褶厚度, 成年人身高别体重及冠心病死亡率。

2023年: (1) 一般健康指标: 世界卫生组织推荐的指标有体重、身高、5岁以下儿童死亡率、6月龄内婴儿母乳喂养情况、铁和维生素A缺乏率等。

(2) 特殊情况下的附加指标: 上臂围、毕脱氏斑伴有结膜干燥症、血清维生素A、血红蛋白、尿碘。

(3) 肥胖和有退行性疾病人群的指标: 血清胆固醇和甘油三酯、血压、皮褶厚度、慢性病死亡率。

### 三、合理膳食

#### (一) 概念及要求 (2023年变)

2022年: 如: ①三种能源营养素作为能源比例的平衡; ②维生素B族与维生素PP对能量消耗平衡; ③必需氨基酸之间的平衡; ④饱和与多不饱和脂肪酸之间的平衡; ⑤可消化碳水化合物与膳食纤维之间的平衡; ⑥矿物质中钙磷之间的平衡; ⑦动植物性食品之间平衡等。

2023年: 如: ①三种宏亮营养素作为能量来源比例的平衡; ②必需氨基酸之间的平衡; ③饱和与多不饱和脂肪酸之间的平衡; ④能量摄入与消耗之间的平衡;

⑤动植物性食品之间平衡等。

#### (二) 膳食结构类型

##### 2. 我国的膳食结构 (2023年增)

2022年: 我国传统的膳食结构以植物性……脂异常等慢性病的发病率快速上升。

2023年: 我国传统的膳食结构以植物性……脂异常等慢性病的发病率快速上升。我国东南沿海……健康膳食模式。

#### (三) 中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔 (2023年大变)

2022年: 《中国居民膳食指南 (2016)》

2023 年: 《中国居民膳食指南(2022)》内容变化

## 第九节 食品污染及其预防

### 二、食品微生物污染及其预防

#### (五) 食品腐败变质的概念、原因、化学过程及鉴定指标

##### 3. 食品腐败变质的化学过程与鉴定指标

##### (4) 食品腐败变质的鉴定指标(2023 年变)

2022 年: 食品腐败变质的鉴定指标一般是从感官、物理、化学和微生物等四个方面确定其适宜指标。感官指标最为敏感可靠,特别是通过嗅觉可以判定食品是否有极轻微的腐败变质。

2023 年: 食品腐败变质的鉴定指标一般是从感官、物理、化学和微生物等四个方面确定其适宜指标。如通过嗅觉可以判定食品是否有极轻微的腐败变质。

## 第十一节 食物中毒及其预防

### 一、食源性疾病与食物中毒

#### (二) 食物中毒的发病特点及流行病学特点

##### 2. 食物中毒的流行病学特点

##### (4) 导致食物中毒原因的分布特点(2023 年变)

2022 年: 在我国引起食物中毒的原因分布不同年份均略有不同,根据近年来原卫生部办公厅关于全国食物中毒事件情况的通报资料,2008—2010 年,微生物引起的食物中毒事件报告起数和中毒人数最多,2010 年分别占 36.8%和 62.1%。

其次为有毒动植物引起的食物中毒,再次为化学性食物中毒。

2023 年: 在我国引起食物中毒的原因分布不同年份均略有不同,根据近年来原卫生部办公厅关于全国食物中毒事件情况的通报资料,2015 年微生物引起的食物中毒事件报告起数和中毒人数最多,分别占 33.7%和 53.7%。其次为有毒动植物引起的食物中毒,再次为化学性食物中毒。