第七章 营养与食品安全

- **第一节 营养学基础**
  - 一、营养素 P154
    - 1.营养概念
      - 机体通过摄取食物，经过体内消化、吸收和代谢，利用食物中对身体有益的物质作为构建机体组织器官、满足生理功能和身体活动需要的生物学过程。
    - 2.营养素概念
      - 食物中所含的营养成分
      - 机体为了维持生存、生长发育、体力活动和健康，以食物的形式摄入的必需物质。
      - 人体所需的营养素有碳水化合物、脂类、蛋白质、矿物质、维生素和水、膳食纤维。
    - 3.营养素分类
      - 宏量营养素：人体需要量多，在膳食中所占的比重大，包括：碳水化合物、蛋白质和脂类。
      - 微量营养素：人体需要量相对较少，在膳食中所占比重也较小，包括：矿物质和维生素。
    - 4.植物化学物
      - 植物性食物中，除了某些营养素之外，还有一些生物活性成分
      - 具有保护人体，预防心脑血管疾病和恶性肿瘤等慢性非传染性疾病的作用
      - 按照功能结构的特点，分类主要包括类胡萝卜素、植物固醇、多酚、蛋白酶抑制剂、植物雌激素、硫化物、单萜类、植酸等
    - 5.膳食营养素参考摄入量
      - (1)平均需要量(EAR):是群体中各个体需要量的平均值，可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中50%个体需要的摄入水平。
      - (2)推荐摄入量(RNI):可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体绝大多数(97%-98%)个体需要量的摄入水平，主要用途是作为个体每日摄入该营养素的目标值。
      - (3)适宜摄入量(AI):该量可满足目标人群中几乎所有个体的需要。
      - (4)可耐受最高摄入量(UL):是平均每日可以摄入该营养素的最高量；当摄入量超过UL而进一步增加时，损害健康的危险性也随之增加。
      - (5)宏量营养素可接受范围(AMDR):指脂肪、蛋白质和碳水化合物理想的摄入范围，该范围可以提供人体对这些必需营养素的需要，并且有利于降低慢性病的发生危险，常用占能量摄入量的百分比表示；
      - (6)防非传染性慢性病的建议摄入量(PI)：当慢性非传染性疾病(NCD)易感人群某些营养素的摄入量接近或达到PI时，可以降低他们发生NCD的风险；
      - (7)特定建议值(SPL):某些疾病易感人群膳食中这些成分的摄入量达到或接近这个SPL时，有利于维护人体健康。
  - 二、能量和宏量营养素 P156
    - 1.概述
      - 产能营养素：碳水化合物、蛋白质和脂类
      - 碳水化合物和脂肪是最重要的产能营养素，蛋白质具有双重作用，它既能产生能量，也可以为构建机体的组织提供原料
    - 2.能量
      - lkcal=4.184kJ
lkJ=0.239kcal
      - 能量系数：指每克产能营养素在体内氧化所产生的能量值。
      - 每克脂肪可以释放9kcal能量，每克蛋白质和碳水化合物都可以产生4kcal能量，每克酒精可以产生7kcal能量（但酒精不是营养素，对身体组织的生长、维持和修复无益），每克膳食纤维可以产生2kcal能量。
    - 3.碳水化合物
      - 碳水化合物是人体的主要能量来源
      - 参考摄入量：总能量摄入量的50%-65%
      - 血糖生成指数GI:简称血糖指数，指餐后不同食物血糖耐量曲线在基线内面积与标准糖（葡萄糖）耐量面积之比，以百分比表示。
      - GI是用来衡量某种食物或某种膳食组成对血糖浓度影响的一个指标
    - 4.脂类
      - 脂类的组成和分类:脂肪、脂肪酸、类脂
      - 脂类的生理功能
        - 供给能量：1g脂肪提供9kcal能量；
        - 促进脂溶性维生素吸收
        - 维持体温、保护脏器
        - 增加饱腹感
        - 提高膳食感官性状
        - 类脂的主要功能是构成身体组织和一些重要的生理活性物质
      - 必需脂肪酸：亚油酸和α亚麻酸两种，是多不饱和脂肪酸。
      - 参考摄入量：总能量摄入量的20%-30%
    - 5.蛋白质
      - 蛋白质是生命的物质基础，是人体氮的唯一来源
      - 蛋白质分类
        - 完全蛋白：所含必需氨基酸种类齐全、数量充足、比例适当
        - 半完全蛋白：所含必需氨基酸种类齐全，但有的数量不足，比例不当
        - 不完全蛋白：所含必需氨基酸种类不全，既不能维持生命，也不能促进生长发育。
      - 折算系数：6.25g蛋白质含1克氮（即100÷16)，其折算系数为6.25
      - 氨基酸
        - 分类
          - 必需氨基酸：是指不能在体内合成或合成速度不够快，必须由食物供给的氨基酸，苯丙氨酸、蛋氨酸、赖氨酸、苏氨酸、色氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、组氨酸（婴儿必需）（笨蛋来宿舍晾一晾鞋）
          - 非必需氨基酸：并非体内不需要，只是可在体内合成，食物中缺少了也无妨
          - 条件必需氨基酸（半必须氨基酸）：半胱氨酸和酪氨酸在体内可分别由蛋氨酸和苯丙氨酸转变而成
        - 限制氨基酸，食物蛋白质的必须氨基酸组成与参考蛋白质相比较，缺乏较多的氨基酸称限制氨基酸，缺乏最多的一种称第一限制氨基酸。
      - 消化吸收：水解成氨基酸及小肽后方能被吸收，消化从胃开始，但主要在小肠。
      - 生理功能
        - 构成身体组织
        - 调节生理功能
        - 供给能量
      - 推荐摄入量：占总能量摄入量的10%-15%，成年男子65g/d，成年女子55g/d。
      - 互补原则
        - 食物的生物学种属愈远愈好，如动物性和植物性食物混合。
        - 搭配的种类愈多愈好。
        - 食用时间愈近愈好，同时食用最好。
  - 三、微量营养素 P164
    - 维生素
      - 脂溶性维生素:维生素A.维生素D.维生素E.维生素K;
      - 水溶性维生素：维生素C.维生素B1.B2.B6.B12.烟酸、泛酸、叶酸、胆碱、生物素。
    - 矿物质
      - 常量元素：钙、镁、钾、钠、磷、氯、硫；
      - 微量元素：铁、碘、锌、硒、铜、钼、铬、钴；
  - 四、膳食纤维 P166
    - 分为可溶性膳食纤维与非可溶性膳食纤维
    - 功能
      - 有利于食物的消化过程
      - 降低血清胆固醇，预防冠心病
      - 预防胆结石的形成
      - 促进结肠功能，预防结肠癌
      - 防止能量过剩和超重与肥胖
      - 维持血糖正常平衡，防治糖尿病
    - 膳食纤维的适宜摄入量为25g/d
- **第二节 平衡膳食**
  - 一、食物的分类 P168
    - 第一类：为谷类及薯类，谷类包括：米、面、杂粮，薯类包括：马铃薯、甘薯、木薯等，主要提供碳水化合物、蛋白质、膳食纤维及B族维生素。
    - 第二类：为动物性食物，包括：肉、禽、鱼、奶、蛋等，主要提供蛋白质、脂肪、矿物质、维生素A.B族维生素和维生素D。
    - 第三类：为豆类和坚果，包括：大豆、其他干豆类及花生、核桃、杏仁等坚果类，主要提供蛋白质、脂肪、膳食纤维、矿物质、B族维生素和维生素E。
    - 第四类：为蔬菜、水果和菌藻类主要提供膳食纤维、矿物质、维生素C.胡萝卜素、维生素K及有益健康的植物化学物质。
    - 第五类：为纯能量食物，包括：动植物油、淀粉、食用糖和酒类，主要提供能量。动植物油还可提供维生素E和必需脂肪酸。
  - 二、膳食指南和平衡膳食宝塔 P169
    - 《中国居民膳食指南》
      - 1.食物多样、谷类为主；
      - 2.吃动平衡、健康体重；
      - 3.多吃蔬菜、奶类、大豆；
      - 4.适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉；
      - 5.少盐少油、控糖限酒；
      - 6.杜绝浪费、兴新食尚。
    - 宝塔分层
      - 1.谷薯类食物位于最低层。是人体最经济最重要的能量来源。全谷类和大豆类的血糖生成指数远低于精制米面。全谷物可以降低糖尿病、肥胖、心血管疾病和结肠癌的发生，增加薯类改可以改善便秘。
      - 2.蔬菜和水果类居于第二层。每天至少有300到500克的蔬菜，深色蔬菜占二分之一，天天吃水果，每天保证200-350克新鲜水果，果汁不能代替鲜果。主要提供丰富的微量元素、膳食纤维、植物化学物。
      - 3.畜禽肉，水产类，蛋类动物性食品位于第三类。鱼，禽蛋，瘦肉，提供每天所需要的优质蛋白、维生素A.B族维生素。禽类鱼类脂肪含量相对较低。鱼类含有较多的不饱和脂肪酸。
      - 4.奶、奶制品，大豆及其坚果类位于第四层。奶提供优质蛋白质，维生素B2和钙。牛奶中蛋白质氨基酸比例比较符合人体需要，属于优质蛋白。
      - 5.塔顶是烹调油和食盐，食盐每天不超过6克，烹调油每天25到35克，糖不超过50克。
      - 6.水是膳食的重要组成部分，是生命需要的必需物质。在气温条件温和的情况下，轻身体活动每天至少饮水1500到1700毫升，约七到八杯水。建议成年人每天累计相当于步行6000步以上的身体活动，每天最好进行30分钟的中等强度的身体活动。
  - 三、特殊人群膳食指南 P171
    - 1.备孕妇女膳食指南
    - 2.孕期妇女膳食指南
    - 3.哺乳期妇女膳食指南
    - 4.6月龄内婴儿母乳喂养指南
    - 5.7-24月龄幼儿喂养指南
    - 6.学龄前儿童膳食指南（2-5岁）
    - 7.学龄儿童膳食指南（6-17岁）
    - 8.中国老年人膳食指南
    - 9.素食人群膳食指南
- **第三节 保健食品**
  - 一、概念 P173
    - 定义：保健食品是指声称具有特定保健功能或者以补充维生素、矿物质为目的的食品，即适宜于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治疗疾病为目的，并且对人体不产生任何急性、亚急性或者慢性危害的食品。
    - 功能：调节人体生理功能、增强机体防御力、预防疾病、促进健康等特殊的保健功能。
  - 二、我国保健食品的分类 P174
    - 营养素补充剂
      - 包括维生素和矿物质，尚未将三大营养素（碳水化合物、蛋白质和脂肪）包括在内
    - 声称具有特定保健功能的食品
      - (1)以中国传统养生保健理论和现代医学理论为指导，以满足群众保健需求、增进人体健康为目的。
      - (2)功能定位应为调节机体功能，降低疾病发生的风险因素，针对特定人群，不以治疗疾病为目的。
      - (3)功能声称应被科学界所公认，具有科学性、适用性、针对性，功能名称应科学、准确、易懂。
      - (4)功能评价方法和判断标准应科学、公认、可行。
      - (5)功能调整和管理应根据科学发展、社会需求和监管实际，按照相关程序，实施动态管理。
    - 保健食品必须符合的要求
      - (1)经必要的动物和（或)人群功能试验，证明其具有明确、稳定的保健作用。
      - (2)各种原料及其产品必须符合食品卫生要求，对人体不产生任何急性、亚急性或慢性危害。
      - (3)配方的组成及用量必须具有科学依据，具有明确的功效成分，如在现有技术条件下不能明确功能成分，应确定与保健功能有关的主要原料名称。
      - (4)保健食品标签、说明书及广告不得宣传疗效作用。
  - 三、特殊医学用途配方食品 P176
    - 1.含义
      - 必须在医生或临床医师指导下单独使用，或与其他食品配合食用。
      - 不是药品不能代替药品的任何治疗作用。也不得声称对疾病的预防和治疗功能。
    - 2.分类
      - 全营养配方食品
      - 特定全营养配方食品
      - 非全营养配方食品
  - 四、如何看待和选择营养和保健食品 P177
    - 1.保健食品不是药品，不要相信”疗效”、“速效”的字样
    - 2.选择保健食品，必须针对自己的身体状况
    - 3.学会理性购买保健食品
    - 4.购买保健食品要认准蓝色草帽字样，标志和批准文号
    - 5.科学角度来讲，平时注重营养合理，有规律的生活习惯，适当的进行运动，保持开朗的性格是身体的保证
  - 五、如何鉴别保健食品 P178
    - 第一，保健食品不是药品，切忌听信会议讲座、街头小报的虚假宣传，用保健食品代替药品，以致延误治疗时间，加重病情。
    - 第二，选择保健食品，必须针对自己的身体状况，切忌在选购时轻信广告、盲目跟风。应当按照标签说明书载明的使用方法，科学使用保健食品。
    - 第三，购买保健食品，须认准保健食品标志和批准文号。保健食品产品外包装上有蓝色草帽样标志，标志下方为批准文号和批准部门。每个保健食品批准文号只能对应一个产品。
- **第四节 食品安全**
  - 一、概述 P179
    - 1.概念
      - 指在常规的使用方式和用量的条件下长期食用，对食用者不产生不良反应的实际担保。
    - 2.涉及内容
      - 食品卫生、食品质量、食品营养等相关方面的内容以及食品（食物）种植、养殖、加工、包装、贮藏、运输、销售、消费等环节
    - 3.包括
      - 偶然摄入所导致的急性毒性和长期少量摄入所导致的慢性毒性，如致癌和致畸作用等
  - 二、食源性疾病 P179
    - 1.概念
      - 如果食用不安全食品，从而使食品中的各种致病因子通过摄食方式进入人体内引起具有感染或中毒性质的一类疾病。
    - 2.基本特征
      - (1)在食源性疾病暴发流行过程中，食物本身并不致病，只是起了携带和传播病原物质的媒介作用。
      - (2)导致人体罹患食源性疾病的病原物质是食物中所含有的各种致病因子。
      - (3)人体摄入食物中所含有的致病因子可以引起以急性中毒或急性感染两种病理变化为主要发病特点的各类临床综合征。
    - 3.分类
      - 包括急性中毒和慢性中毒，也包括食源性肠道传染病（如伤寒）和寄生虫病。
      - 按致病因子分为细菌性食源性疾病、食源性病毒感染、食源性寄生虫感染、食源性化学性中毒、食源性真菌毒素中毒、动物性毒素中毒和植物性毒素中毒。
      - 按发病机制分类分为食源性感染和食源性中毒
  - 三、食物中毒 P180
    - 1.概念
      - 一类最重要的食源性疾病，指摄入含有生物性、化学性有毒有害物质的食品或把有毒有害物质当作食品摄入后所出现的非传染性的急性、亚急性疾病。
      - 不包括因暴饮暴食引起的急性胃肠炎、食源性肠道传染病（如伤寒）和寄生虫病（如旋毛虫病）；
      - 也不包括因一次大量或长期少量多次摄入某些有毒、有害物质而引起的以慢性毒害为主要特征（如致癌、致畸、致突变）的疾病。
    - 2.特点
      - (1)季节性：食物中毒的季节性与食物中毒的种类有关，细菌性食物中毒多发生在夏季，化学性食物中毒全年均可发生。
      - (2)暴发性：发病潜伏期短，来势急剧，短时间内可能有多人发病，发病曲线呈突然上升趋势。
      - (3)相似性：患者有食用同一食物史，临床表现基本相似，以恶心、呕吐、腹痛、腹泻为主要症状。
      - (4)非传染性：流行波及范围与污染食物供应范围相一致，停止污染食物供应后，流行即告终止，人与人之间无直接传染。
    - 3.分类
      - (1)细菌性食物中毒：食用被致病菌或毒素污染的食品引起的食物中毒，发病率通常较高，但病死率较低；发病有明显的季节性，引起中毒的主要食品：肉及肉制品、禽、鱼、乳、蛋类，其病原体：沙门菌属、变形杆、菌葡萄球菌肠毒素、副溶血弧菌其他细菌或细菌毒素等。
      - (2)真菌及其毒素食物中毒：食用被真菌及其毒素污染的食物引起的食物中毒，发病率较高，死亡率也较高，有季节性、区域性。如：霉变甘庶中毒常见于初春的北方，赤霉病麦中毒常发生于5-7月，见于长江中下游地区。
      - (3)动物性食物中毒：食用动物性有毒食品引起的食物中毒，发病率及死亡率均较高：如河豚中毒；在一定条件下产生大量有毒成分的动物性食品。
      - (4)有毒植物中毒：食用植物性有毒食品引起的食物中毒，如毒蕈、未炒熟的四季豆、木薯等引起的食物中毒。有季节性和区域性，病死率较高。
      - (5)化学性食物中毒：食用化学性有毒食物引起的食物中毒，如有机磷农药、鼠药、某些金属或类金属化合物、亚硝酸盐等引起的食物中毒，死亡率高，无地域性。
    - 4.食物中毒预防
      - 吃新鲜卫生的食物是防止食源性疾病、实现食品安全的根本措施
      - （1）正确采购食物是保证食物新鲜卫生的第一关
      - （2）食物合理储藏可以保持新鲜，避免受到污染，高温加热能杀灭食物中大部分微生物，延长保存时间。
      - （3）烹调加工过程是保证食物卫生安全的一个重要环节

优路教育