



第二十一篇 | 公共卫生知识

第一章 预防医学

考点 1 预防医学的定义、特点和内容

预防医学是医学的一门应用学科，它以个体和确定的群体为对象，目的是促进和维护健康，预防疾病、失能和早逝。

树立预防为主的思想，学会如何了解个体的健康决定因素，学会健康和疾病问题在群体的分布情况，分析物质社会环境和人的行为及生物遗传因素对不同群体健康和疾病作用的规律，找出对不同群体健康影响的主要决定因素；并通过临床预防服务和社区预防服务，达到促进个体和群体健康、预防疾病、防治伤残和早逝的目的。

强化练习

（单选题）下列不属于预防医学研究范畴的是（ ）。

- A. 研究影响人群健康状况的环境因素
- B. 研究疾病的预防、促进人群健康的策略与措施
- C. 研究疾病的三间分布、影响因素
- D. 研究常见的慢性病病因、诊断和治疗

【参考答案】D



考点2 健康

（一）概念

健康是指个体身体上、心理上和社会适应上的完好状态，而不仅仅是没有疾病和虚弱。

（二）健康的决定因素

1. 社会经济环境：个人收入和社会地位、文化背景和社会支持网络、教育、就业和工作条件。

2. 物质环境：物理、化学和生物因素，以及建成环境。

3. 个人因素：个人的卫生习惯、个人的能力和技能、人类生物学特征和遗传因素。

4. 卫生服务。

（三）健康教育

1. 核心

健康行为是健康教育的核心，也是大多数健康教育干预研究的评价指标和项目目标。健康教育的核心是促使个人或群体改变不利于健康的行为与生活方式。

2. 健康的四大基石

（1）合理膳食。

（2）适量运动。

（3）戒烟和限制饮酒。

（4）心理平衡。

☞ 强化练习

1.（多选题）健康危险因素是指能使疾病或死亡发生的可能性增加的因素，或者是能使健康不良后果发生概率增加的因素。下列属于健康危险因素有（ ）。

A. 环境因素

B. 生物遗传因素

C. 心理、行为因素

D. 医疗卫生服务中的因素

2.（多选题）1992年，世界卫生组织（WHO）总结了预防医学的最新成果，提出“维多利亚宣言”，即健康的“四大基石”，其内容为（ ）。

A. 生活规律，知足常乐

B. 劳逸结合，充足睡眠

C. 合理膳食，适量运动

D. 戒烟限酒，心理平衡



【参考答案】1. ABCD 2. CD

考点3 三级预防

（一）第一级预防

第一级预防又称病因预防，是指通过采取措施促进健康，或消除致病因素对机体危害的影响，以及提高机体的抵抗力来预防疾病的发生。主要针对职业病、传染病、地方病等有明确病因的疾病。

（二）第二级预防

在疾病的临床前期通过采取早期发现、早期诊断、早期治疗的“三早”预防措施，以控制疾病的发展和恶化。早期发现疾病可通过普查、筛检、定期健康检查、高危人群重点项目检查及设立专科门诊等。

（三）第三级预防

对已患某些疾病者，采取及时的、有效的治疗措施，终止疾病的发生、防止病情恶化、预防并发症和伤残；对已丧失劳动力或残疾者，主要促使功能恢复、心理康复，进行家庭护理指导，使患者尽量恢复生活和劳动能力，能参加社会活动并延长寿命。

☞ 强化练习

1.（单选题）人群的普查、筛检、定期健康体检、高危人群的重点项目检查属于（ ）。

- A. 病因预防
- B. 临床前期预防
- C. 临床期预防
- D. 全人群预防

2.（多选题）某社区为创建健康示范社区，加强疾病的一级预防，拟举办活动。下列举措正确的有（ ）。

- A. 为保护个人健康，应提倡居民加强体育锻炼
- B. 在社区开展限盐限糖的健康教育
- C. 提高本社区儿童，特别是流动人口家庭儿童的疫苗接种率
- D. 针对本社区的老年人组织定期的肺癌专项检查

3.（单选题）下列措施属于慢性病二级预防的是（ ）。

- A. 健康促进、社会动员

- B. 早发现、早诊断
- C. 积极治疗、挽救生命
- D. 专科医学康复和心理康复

【参考答案】1. B 2. ABC 3. B

考点4 公共卫生监测

（一）定义

公共卫生监测是指长期、连续、系统地收集有关健康事件、卫生问题的资料，经过科学分析和解释后获得重要的公共卫生信息，并及时反馈给需要这些信息的人或机构，用以指导制定、完善和评价公共卫生干预措施与策略的过程。

（二）目的

- （1）认识人群健康状况、发现公共卫生问题。
- （2）预警突发公共卫生事件。
- （3）制定公共卫生政策、策略和措施。
- （4）评价干预效果。
- （5）触发公共卫生研究。

（三）监测方式

1. 被动监测

指下级单位常规上报监测数据和资料，而上级单位被动地接受。例如，中国的法定传染病报告系统、突发公共卫生事件报告系统。

2. 主动监测

指上级单位主动地、有计划地组织到下级单位收集资料或开展定期的调查收集资料。例如，传染病漏报调查。

3. 哨点监测

是指为了更清楚地掌握特定的公共卫生问题，依据疾病、健康状况或危险因素分布特点，选择若干个有代表性的地区和（或）人群作为监测点，按照统一规定要求收集资料。例如，艾滋病哨点监测、针对流感样病例的监测。



（四）监测种类

1. 疾病监测

包含传染病监测、慢性非传染性疾病监测、职业病监测、伤害监测、死因监测、孕产妇死亡监测、出生缺陷监测等。

2. 健康状况监测

3. 危险因素监测

4. 其他监测

药物不良反应监测、预防接种不良反应监测等。

☞ 强化练习

（多选题）疾病监测是预防和控制疾病工作的重要组成部分，是制定疾病防治策略的基础，其目的包括（ ）。

- A. 了解人群疾病发生现状，确定主要公共卫生问题
- B. 发现异常情况查明原因，采取干预措施
- C. 确定高危人群，预测疾病流行，估计卫生服务需求
- D. 评价干预措施效果，制定科学、有效的公共卫生策略和措施

【参考答案】ABCD

考点5 临床预防服务

（一）临床预防服务的概念

临床预防服务是指医务人员在临床场所对“健康者”和无症状“患者”的健康危险因素进行评价，实施个性化的预防干预措施来预防疾病和促进健康。临床预防服务的提供者是临床医务人员，服务的地点是在临床场所，服务对象是健康者和无症状“患者”，在具体预防干预措施上，注重不良行为、生活方式等危险因素的收集和纠正，强调医患双方以相互尊重的方式进行健康咨询并共同决策，重视第一级和第二级预防的结合，开展疾病的早期诊断和早期治疗，推行临床与预防一体化、连续性的卫生保健服务。这里需要说明的是，其服务对象中的无症状“患者”，并不是说就医者没有症状，而是就可能危及其本人生命的疾病而言，就医者目前还没有出现明显症状。



（二）临床预防服务的内容

临床预防服务主要针对健康者和无症状“患者”，因此，在选择具体措施时应是医务人员能够在常规临床工作中提供的第一级预防和第二级预防服务。其服务的内容主要有：对就医者的健康咨询、筛检、免疫接种、化学预防和预防性治疗等。

考点6 环境相关疾病及其预防控制

（一）环境污染与健康

1. 环境污染对人群的急、慢性危害

（1）急性危害：是指环境污染物在短时间内大量进入环境，使暴露人群在较短时间内出现不良反应、急性中毒甚至死亡。

①大气污染烟雾事件。

英国伦敦煤烟型烟雾事件：主要表现为有肺和心血管系统疾患的患者病情急剧加重，死亡。

美国洛杉矶光化学型烟雾事件：引起大量居民眼和上呼吸道的刺激症状，呼吸功能障碍。

②过量排放和事故性排放引起的急性危害，如天然气井喷。

③生物性污染引起的急性传染病：水体受到病原微生物污染时，会使接触者发生急性传染性疾病。在人员拥挤、通风不良、阴暗潮湿的室内空气中，病原微生物可通过空气传播，使易感人群发生感染。

（2）慢性危害：是指环境中有害因素低浓度、长时间反复作用于机体所产生的危害。慢性危害的产生与污染物的暴露剂量、暴露时间、生物半减期和化学特性、机体的反应特性等有关。

2. 环境污染的致癌与致畸危害

（1）致癌危害：肿瘤的发生除与遗传因素有关外，也与环境因素有密切关系。受污染的空气中存在多种致癌物，如多环芳烃类（PAHs）化合物，其中尤以苯并芘（BaP）含量最多，具有强致癌性。空气中的多环芳烃主要来源于煤和石油的不完全燃烧。

（2）致畸危害：先天畸形一般指先天性的形态结构异常，仅是出生缺陷中的一部分疾病。能引发先天畸形发生的因素包括化学性、物理性和生物性等致畸因子。



3. 环境内分泌干扰物危害

内分泌干扰物（EDC）对体内天然激素的生成、释放、转运、代谢、结合、效应造成严重的影响。通常以受干扰的内分泌器官和组织进行分类，如雌激素干扰物、雄激素干扰物、甲状腺素干扰物、糖皮质激素干扰物、生长激素干扰物等。

（二）大气污染对健康的危害

大气污染物主要通过呼吸道进入人体，小部分污染物也可降落至食物、水体或土壤，通过进食或饮水经消化道进入体内。有的污染物可通过直接接触黏膜、皮肤进入机体。

1. 大气污染对健康的直接危害

（1）急性中毒：当大气污染物的浓度在短期内急剧增高，使周围人群吸入大量污染物可造成急性中毒。急性中毒主要由烟雾事件和生产事故引起。烟雾事件是大气污染造成急性中毒的主要类型，根据烟雾形成的原因，又可分为煤烟型烟雾事件和光化学烟雾事件。

①煤烟型烟雾事件：是由于煤烟和工业废气大量排入大气且得不到充分扩散而引起。主要污染物为 SO_2 和烟尘。多发生于冬春季的特定气象条件与地理环境下。

②光化学烟雾事件：是由汽车尾气中氮氧化物（ NO_x ）和挥发性有机物（ VOC_s ）在强烈日光紫外线照射下，经过一系列光化学反应而生成的浅蓝色烟雾。其成分极为复杂，主要含有臭氧、过氧酰基硝酸酯、醛类、酮类、过氧化氢等。光化学烟雾事件是以汽油作为动力燃料以后出现的一种新型大气污染事件。

③生产事故和意外事故引发的急性中毒事件虽不经常发生，一旦发生，其危害往往较为严重，也很难控制。

（2）慢性危害：污染物长期低剂量反复作用于机体，而引起的各种炎性反应、机体免疫力低下，变态反应等。

①慢性炎症：长期吸入大气污染物可引起眼和呼吸系统的慢性炎症，如结膜炎、咽喉炎、气管炎等，严重的引起慢性阻塞性肺疾病（COPD），包括慢性支气管炎、支气管哮喘和肺气肿。

②变态反应：大气中某些污染物如甲醛、 SO_2 、某些洗涤剂等具有致敏作用，使机体发生变态反应。

③非特异性疾病多发：大气污染严重地区，居民体内唾液溶菌酶和 SIgA 的含量均明



显下降,血清中免疫球蛋白含量不足,使机体抵抗力降低,易患感冒等呼吸系统疾病。

④致癌作用:大量调查资料显示某些大气污染是肺癌发生的重要原因之一。例如,苯并(a)芘、石棉、砷、镍、铬等。

⑤影响心血管系统:大气污染的长期暴露与心血管疾病死亡率增加有关。大气污染长期暴露还与心律不齐、心衰、心搏骤停的危险度升高有关。

2. 大气污染对健康的间接危害

由于环境污染使环境组成和结构发生改变而引发异常现象,这种异常现象会间接地对健康产生危害。其异常现象主要有:温室效应、酸雨、臭氧层破坏、大气棕色云团等。

(三) 室内空气污染对健康的危害

住宅是人类为了充分利用自然环境和生活环境因素中有利作用和防止其不良影响而创造的生活居住环境。住宅卫生状况的好坏与人体健康有着密切的关系。“室内”主要指住宅居室内部环境。

由于室内引入能释放污染物的污染源或室内环境通风不佳导致室内空气中污染物在浓度或种类上不断增加,当污染物在有限的空间达到一定浓度后,对人体身心健康产生直接或间接的,近期或远期的,或者潜在的有害影响,称为室内空气污染。

室内空气污染引起的疾病包括:

(1) 不良建筑物综合征(SBS):是指现代住宅室内多种环境因素(如物理因素、化学因素)联合作用对健康产生影响所引起的一种综合征,其确切原因尚不十分清楚。现代建筑物的建筑材料和室内装饰、装修材料、室内的多种家具、家用化学品以及烹调、吸烟等都会产生有害物质,造成室内空气污染。不良建筑物综合征有多种症状,主要包括眼、鼻和咽喉、上呼吸道刺激症状、头痛、疲劳、注意力不集中、记忆力减退、嗜睡、全身不适和工作效率低下等。

其特点是:①发病快;②患病人数多;③病因很难鉴别确认;④患者一旦离开污染的建筑物后,症状即可缓解或消失。

(2) 建筑物相关疾病(BRI):是指由于人体暴露于建筑物内的有害因素(如细菌、真菌、尘螨、氡、一氧化碳、甲醛等)所引起的疾病。

BRI与SBS的明显不同之处在于:①患者的症状在临床上可以明确诊断;②病因可以鉴别确认,可以直接找到致病的空气污染物,乃至污染源;③患者即使离开致病



现场,症状也不会很快消失,必须进行治疗才能恢复健康。军团菌引起的军团病、氨及其子体引起的肺癌、室内变应原引起的哮喘等,均属于 BRI。

(3) 化学物质过敏症(MCS):是指由于多种化学物质作用于人体多种器官系统,引起多种症状的疾病。在室内,即使仅有微量的化学污染存在,人们长期生活工作在这样的环境中,也可能出现神经系统、呼吸系统、消化系统、循环系统、生殖系统和免疫系统的障碍,出现眼刺激感、鼻咽喉痛、易疲劳、运动失调、失眠、恶心、哮喘、皮炎等症状。

(四) 水体污染对健康的危害

水体污染是指人类活动排放的污染物进入水体,其数量超过了水体的自净能力,使水和水体底质的理化特性和水环境中的生物特性、组成等发生改变,从而影响水的使用价值,造成水质恶化,乃至危害人体健康或破坏生态环境的现象。

水体污染对健康的危害:

(1) 介水传染病:是指通过饮用或接触受病原体污染的水,或食用受这种水污染的食物而传播的疾病,又称水性传染病,其发生的原因:

①水源受病原体污染后,未经妥处理和消毒即供居民饮用。

②净化消毒后的饮用水在输配水和贮水过程中,由于管道渗漏、出现负压等原因,重新被病原体污染。

介水传染病的病原体主要有 3 类:细菌、病毒、原虫。

介水传染病的流行特点表现为:

①水源一次严重污染后,可呈暴发流行,短期内突然出现大量患者,且多数患者发病日期集中在同一潜伏期内。若水源经常受污染,则发病者可终年不断,病例呈散发流行。

②病例分布与供水范围一致。大多数患者都有饮用或接触同一水源的历史。

③一旦对污染源采取治理措施,并加强饮用水的净化和消毒后,疾病的流行能迅速得到控制。

(2) 化学污染物对健康的危害:有害化学物质污染水体后,可经多种途径进入机体对健康产生危害。如慢性甲基汞中毒就是因水体被无机汞污染,沉积到水底的无机汞被微生物作用转化成甲基汞,由于汞(甲基汞)在环境中很难降解并易于被水生生物



物吸收,通过食物链的作用使其在生物体内的含量逐级增高,生物体内的甲基汞浓度超过环境中的浓度。这种生物富集作用可使鱼、贝类等生物体内甲基汞的浓度提高百万倍以上,人体食用甲基汞污染的鱼、贝类等食物,造成摄入者体内甲基汞蓄积并超过一定阈值所引起的以中枢神经系统损伤为主要中毒表现的环境污染性疾病。

(五) 土壤污染对健康的危害

土壤污染是指在人类生产和生活活动中排出的污染物进入土壤中,超过一定限量,直接或间接地危害人畜健康的现象。

土壤污染对健康的危害:

(1) 生物性污染的危害:土壤生物性污染可引发多种疾病,主要有:

①引起肠道传染病和寄生虫病:带有病原菌和寄生虫虫卵的粪便污染土壤,通过生吃蔬菜、瓜果等途径进入人体而引起传染病。

②引起钩端螺旋体和炭疽病:含有病原体的动物粪便污染土壤后,其钩端螺旋体和炭疽杆菌等病原体通过皮肤或黏膜进入人体而引起感染。家畜一旦感染了炭疽病并污染土壤后会在该地区相当长一段时间内传播炭疽病。

③引起破伤风和肉毒中毒:天然土壤中常存在破伤风杆菌和肉毒杆菌,人接触被破伤风杆菌和肉毒杆菌污染的土壤而感染。

(2) 化学性污染的危害:

①农药污染:慢性中毒、“三致”作用。半衰期较长的农药对人类还具有慢性和潜在的危害。

②重金属污染:常见的土壤重金属污染物有铅、汞、镉、砷、铬等。其污染土壤后都可对机体产生各种危害,其中以镉污染引起的痛痛病最为典型。

③持久性有机污染物(POPs)的危害:2001年5月23日,来自126个国家的代表在瑞典签署了旨在控制和消除POPs影响的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》,标志着针对POPs采取国际行动正式启动。

POPs具有持久性、生物蓄积性、迁移性、高毒性的特点,除对人体造成急性损伤外,更多表现为长期、低剂量的POPs暴露带来的危害。主要危害包括:a.对免疫系统的危害;b.对神经系统的损害;c.对内分泌系统的损害;d.对生殖系统的影响;e.有致癌、致畸、致突变作用。



考点7 中国卫生服务体系

（一）医疗机构分级

中国医疗机构实行等级管理，共分三级。

（1）一级医疗保健机构：是直接为社区提供医疗、预防、康复、保健综合服务的基层卫生保健机构。

（2）二级医院：是为多个社区提供医疗卫生服务的地区性医院，是地区性医疗预防的技术中心。

（3）三级医院：是跨地区、省、市以及向全国范围提供医疗卫生服务的医院，是具有全面医疗、教学、科研能力的医疗预防技术中心。

（二）医疗机构的规模

医院的规模主要指医院开设的床位数。根据医院的床位数以及规模大小，人员配备，硬件设施，科研能力，每个等级又分甲、乙、丙三等。

（三）中国的分级诊疗制度

1. 基层首诊

基层首诊包含两个方面的内容：一是由基层医疗卫生机构对患者进行首诊，二是由基层医疗卫生机构承担对患者的转诊。

2. 双向转诊

是根据病情需要而进行的上下级医院间、专科医院间或综合医院与专科医院间的转院诊治的过程。它有纵向转诊、横向转诊两种形式。其原则是：知情选择的原则、分级管理的原则、综合权衡的原则、资源共享的原则、连续医疗服务的原则、就近转诊的原则。

强化练习

（多选题）国家新医改政策要求实行双向转诊制度，社区卫生服务的双向转诊的原则有（ ）。

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 患者知情原则 | B. 分级诊疗原则 |
| C. 资源共享原则 | D. 就近转诊原则 |

【参考答案】ABCD



第二章 流行病学

考点8 概述

（一）流行病学的主要观点

随着流行病学研究范围的不断扩大,研究方法与技术也不断发展与完善,主要表现在:①从单因素研究发展为多因素研究;②从单学科研究发展为多学科研究;③从定性研究发展为定性和定量研究相结合。因此,作为医学科学工作者和实践者,学习流行病学应掌握如下重要观点。

1. 群体的观点

群体的观点是流行病学本身的性质决定的,是学习和应用流行病学的最基本观点。流行病学是从宏观和群体的角度认识疾病和健康状态,研究疾病的发生及动态分布,这是流行病学区别于其他医学学科最显著的特点之一。群体和分布是流行病学中两个最基本的概念。流行病学的研究内容是“群体诊断”,是对人群疾病和健康状态的概括。

2. 比较的观点

在流行病学研究中自始至终贯穿着比较的思想,比较的观点是流行病学方法的核心。有比较才有鉴别。队列研究中的暴露组和非暴露组、病例对照研究中的病例组和对照组、临床随机对照试验中的试验组和对照组等均贯穿着观察比较和分析的观点,只有通过比较,才能从中发现疾病发生的原因或线索,科学评价临床治疗药物或方案的效果。

3. 概率论的观点

流行病学极少用绝对数表示疾病或健康状况的分布情况,因为绝对数不能显示人群中发病的强度和(或)死亡的危险度,在进行群体间比较时多使用发病率和死亡率等频率指标。流行病学中得到的危险度及各种率,实际上是对相应问题的概率参数的估计值,而不是绝对值。



4. 社会医学的观点

医学学科是兼有自然科学和社会科学属性的综合性学科。疾病的病因常常离不开社会因素，公众健康与社会进步、经济发展的关系也日益明显；而且医学实践具有社会性的特点，医学只有借助全社会的力量才能产生最广泛、最有效的影响。人类的健康和疾病与环境因素有着密不可分的关系，人不仅具有生物属性，同时具有社会属性。人类的疾病和健康状态不仅是人体自身的问题，同时与生态环境有关。人体的健康与疾病不仅受自然环境的影响，而且受社会环境的制约。

5. 多病因论的观点

无论是传染病还是慢性非传染性疾病，其病因都不是单一的，而是由遗传与环境（包括社会环境）等多种因素综合作用的结果，只不过对于不同的疾病，遗传因素与各种环境因素各自作用的大小有所不同而已。

（二）流行病学的应用

流行病学是一门应用性很强的医学科研方法学，研究范围包括了与人类疾病或健康有关的一切问题。随着医学模式的转变以及流行病学原理和研究方法的发展，其应用范围不断扩展，具体可概括为以下几方面。

1. 描述疾病或健康状态的分布及其特点

疾病（或健康状态）的分布是指在不同时间、不同地区及不同人群（年龄、性别、种族、职业等）中疾病（或健康状态）的发生频率和动态变化，以便对社区和特定人群健康做出群体诊断。

2. 探讨疾病病因与影响流行的因素

疾病病因是流行病学最主要的研究内容。

无论是传染病还是慢性非传染性疾病，其发生发展均是由多种因素综合作用的结果，是多病因的。流行病学的主要用途之一就是发现这些病因或危险因素。有时，真正的病因尚未完全被阐明，而诸多危险因素已被发掘出来，据此防制疾病仍可达到很好的效果。流行病学工作不拘泥于非找到直接病因或病原不可，若找到一些关键的危险因素或因子，也能在很大程度上解决疾病防制的问题。这是流行病学应用中的一大特点。

3. 疾病诊断、治疗与防制措施的效果评价

流行病学作为临床医学研究的方法学，用于研究病人及其群体的诊断、治疗、预



后以及预防保健的决策和评价，这是临床流行病学和循证医学研究的重要内容。

(1) 筛检或诊断方法的评价：对筛检试验、诊断试验或其他诊断方法进行灵敏度和特异度等真实性、可靠性和收益的评价，将有助于正确地选用各种筛检试验或诊断试验，科学地解释试验的结果。

(2) 临床疗效的评价：医学研究的目的之一是为了使病人得到最好的防治效果。科学地评价药物或临床疗法的疗效是目前临床流行病学的重要应用，这种应用不仅促进了循证医学的产生，还形成了有关临床疗效的整套评价原则。

(3) 疾病预防和控制效果的评价：预防和控制疾病的任何药物、疗法或措施的效果都应当在人群的基础上进行检验和评价。没有经过流行病学考核的方法是不能轻易地应用于人群防制的。

4. 揭示疾病完整的自然史

疾病的自然史可分为群体的疾病自然史和个体的疾病自然史。疾病在自然人群中的发生发展和消长规律的整个过程称为群体的疾病自然史，是流行病学意义上的疾病自然史。疾病在个体中有临床前期、临床期和临床后期的自然发生发展过程，称为个体的疾病自然史。

以群体为基础的疾病自然史的研究有助于早期预防和发现疾病，了解疾病的转归和规律，适时采取有效措施以促进恢复健康。

5. 疾病防制和健康促进

流行病学研究的终极目标就是预防、控制和消灭疾病及促进健康。疾病预防和控制主要从两方面考虑。一是要消灭疾病或预防疾病的发生；二是要控制疾病发生后的蔓延、病程的进展或减缓发展，减少并发症、后遗症，降低病死率。

6. 卫生决策和评价

流行病学可用于研究和促进卫生服务的实施和利用，用于卫生决策和评价。

考点9 疾病分布的测量指标

(一) 发病率

发病率是指在一定期间内（一般为1年）、特定人群中某病新病例出现的频率。

$$\text{发病率} = \frac{\text{某期间（年）某人群中某病新病例数}}{\text{同时期暴露人口数}} \times k$$



$k=100\%, 1000\%, 10000/\text{万}\cdots$

在流行病学研究中,发病率可用作描述疾病的分布,它能反映疾病发生的频率。发病率的变化意味着影响发病的因素发生变化,通过比较某病不同人群的发病率可探讨发病因素,提出病因假说,还可评价防制措施的效果。

(二) 罹患率

罹患率是测量人群新病例发生频率的指标,通常指在某一局限范围短时间内的发病率。

$$\text{罹患率} = \frac{\text{观察期间人群中新病例数}}{\text{同期暴露人口数}} \times k$$

k 的取值同发病率公式。

与发病率相比,罹患率适用于小范围、短时间内疾病频率的测量,观察期限可以以日、周、旬、月为单位,可以精确地测量发病的概率,常用于疾病暴发或流行时的调查,如传染病、食物中毒及职业中毒等暴发的调查。

(三) 患病率

患病率也称现患率,是指某特定时间内某人群中某病新旧病例所占的比例。

$$\text{患病率} = \frac{\text{某特定时间内一定人群中现患某病的新旧病例数}}{\text{同期的平均人口数(被观察人口数)}} \times k$$

$k=100\%, 1000\%, 10000/\text{万}\cdots$

患病率主要用来描述病程较长的慢性病的发生或流行情况,如冠心病、糖尿病、肺结核等。

(四) 感染率

感染率是指在某个时间内被检查人群中,某病现有感染者人数所占的比例。

$$\text{感染率} = \frac{\text{受检者中阳性人数}}{\text{受检人数}} \times 100\%$$

感染率用于估计某病的流行趋势,特别是对隐性感染、病原携带及轻型和不典型病例的调查较为有用;用于研究某些传染病或寄生虫病的感染情况和防治工作的效果。

(五) 死亡率

死亡率指在一定期间(通常为1年)内,某人群中死于某病(或死于所有原因)的频率。



$$\text{死亡率} = \frac{\text{某时期内某人群中死亡总数}}{\text{同期平均人口数}} \times k$$

$k=100\%, 1000\text{‰}, 10000/\text{万} \cdots$

死于所有原因的死亡率也称全死因死亡率或粗死亡率。

死亡率是用于衡量某时期、某人群死亡危险性大小的一个指标。

(六) 病死率

病死率表示一定时期内，患某病的全部患者中因该病死亡者所占的比例。

$$\text{病死率} = \frac{\text{某时期因某病死亡人数}}{\text{同期患该病人数}} \times 100\%$$

病死率可反映疾病的严重程度和医疗、诊断水平，主要用于病程短且易引起死亡的疾病，多用于急性传染病。

强化练习

1. (单选题) 在分析食物中毒暴发的可能原因时，最常用的指标是 ()。

- A. 罹患率
- B. 患病率
- C. 发病率
- D. 死亡率

2. (单选题) 某餐厅发生食物中毒事件，为了解食物中毒的发病情况，应该采用的测量指标是 ()。

- A. 发病率
- B. 罹患率
- C. 患病率
- D. 感染率

【参考答案】1. A 2. B

考点 10 疾病的分布

(一) 疾病的三间分布

1. 地区分布

无论哪种疾病的发生都或多或少存在地域上的差异，疾病这种地区分布的差异反映了不同地区致病因子分布的差别，与不同地区的自然环境和社会环境因素有关。

疾病的地方性可依其特点不同分为以下几种：

(1) 自然地方性：凡因自然条件的影响而使一些人类传染病的分布局限于一定地



区,这种现象称为自然地方性。主要指一些传染病如血吸虫病、疟疾等因传播媒介受自然环境的影响只在一定地区生存,而使该病分布呈地方性,这类疾病被称为自然地方性疾病。

(2) 统计地方性:由于生活习惯、卫生条件或宗教信仰等社会因素的不同,导致一些疾病的发病率在某些地区长期显著地高于其他地区,这种情况与该地区的自然条件无关,称为统计地方性。如一些文化及卫生设施水平低或存在特殊风俗习惯的地区,伤寒、霍乱等会经常流行。

(3) 自然疫源性:指某些传染病可在某一地区长期存在,如森林脑炎、地方性斑疹伤寒及鼠疫等。这些疾病能长期存在是由于在这些地区存在本病的动物传染源、传播媒介及病原体生存传播的自然条件,致使病原体在野生动物间传播,并在自然界生存、繁衍后代。当人类进入这些地区时能受到感染。这类人兽共患的传染病称为自然疫源性疾病,具有这类特征的地区称为自然疫源地。

2. 时间分布

(1) 短期波动:是指在一个地区或一个集体的人群中,短时间内某病的发病数明显增多的现象,亦称为时点流行或暴发。

(2) 季节性:疾病每年在一定的季节内出现发病率升高的现象称为季节性,也称季节性波动。

(3) 周期性:疾病依规律性的时间间隔发生流行,称为周期性。某些传染病如麻疹、百日咳、猩红热、流感等,常可表现为周期性流行。最明显的是流感,每隔10~15年出现一次世界性大流行。

(4) 长期变异:经过一个相当长的时期(通常为几年或几十年),疾病的分布状态、感染类型、临床表现等逐渐发生显著的趋势性变化,这种现象称为长期变异,或长期趋势。

3. 人群分布

人群的特征有年龄、性别、职业、家庭、民族、行为、收入等,有些是固有的生物性的,有些是社会性的特征,这些特征有时可能成为疾病的危险因素。

(二) 疾病流行强度

疾病流行强度常用散发、暴发、流行及大流行表示,指一定时期内某病在某地



区、某人群中发病率的变化及其各病例间联系的程度。

1. 散发

某病发病率维持历年的一般水平，各病例间无明显的时、空联系和相互传播关系，表现为散在发生，数量不多，这样的流行强度称为散发。

2. 暴发

暴发是指在一个局部地区或集体单位中，短时间内，突然出现大量相同患者的现象。暴发的病例在时间、空间上高度集中。例如集体食堂的食物中毒、托幼机构中的麻疹等暴发。

3. 流行

流行是指某病在某地区的发病率显著超过该病历年（散发）的发病率水平。相对于散发，流行出现时各病例之间呈现明显的时间和空间联系。

4. 大流行

大流行是指某病发病率显著超过该病历年发病率水平，疾病蔓延迅速，涉及地域广，在短期内跨越省界、国界甚至洲界形成世界性流行。

☞ 强化练习

1.（单选题）疾病的流行强度是指在一定时期内，某地区人群中某病发病率的变化及其病例间的联系程度，下列不属于描述疾病流行强度常用术语的是（ ）。

- A. 散发
- B. 分布
- C. 流行
- D. 暴发

2.（多选题）描述疾病流行强度的常用术语有散发、流行和暴发。下列属于疾病暴发的有（ ）。

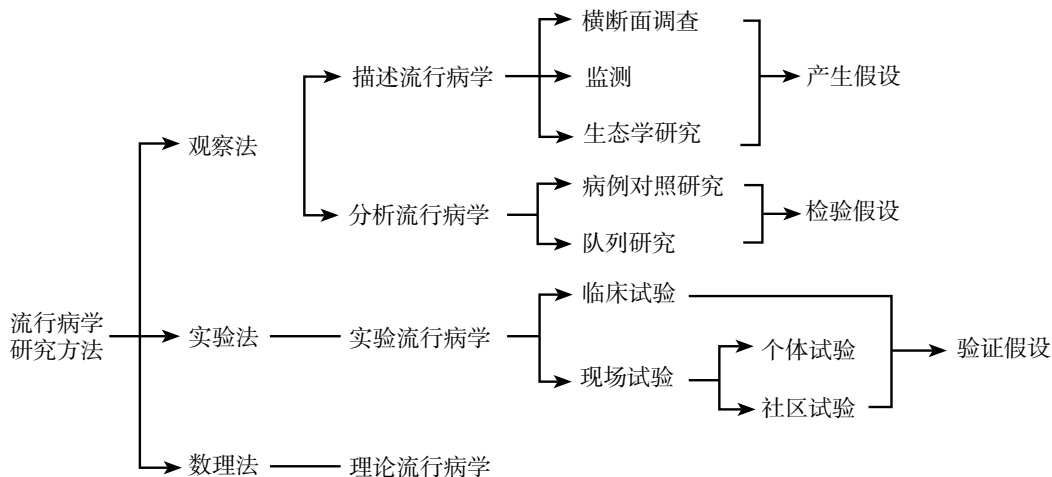
- A. 集体食堂的食物中毒
- B. 托幼机构短时间内突然出现许多麻疹患儿
- C. 2003 年 SARS 在 32 个国家的发病
- D. 流行性感曾曾多次在世界各国发病

【参考答案】1. B 2. AB



考点 11 流行病学研究方法

按照设计类型归纳起来有三大类：观察法、实验法、数理法；在观察法中，又有描述法和分析法。



1. 观察法

观察法就是不对研究对象施加任何干预或实验措施，观察人群在自然状态下疾病、健康状况及有关因素的分布情况。观察性研究不能人为地控制实验条件，只能在自然条件下模拟实验性研究，尽量控制非研究因素，以获得真实的结果。

观察法又有描述法和分析法之分。描述流行病学主要是揭示人群中疾病或健康状况的分布现象，目的是描述分布、产生病因假设；分析流行病学主要是在描述分布现象的基础上，通过对比分析，找出影响分布的决定因素或病因，即检验病因假设。

2. 实验法

观察是指对自然现象的“袖手旁观”，而实验是指对研究对象有所“介入”或“干预”，并前瞻性地观察介入手段或措施的效应。

3. 数理法

也称数学模型法或理论流行病学，是用数学模型来定量地表达病因、宿主与疾病发生发展的数学关系，以客观定量地描述疾病流行状况或预测疾病流行趋势，从理论上探讨疾病的流行规律和防制措施的效果。



（一）描述性研究（描述流行病学）

1. 现况研究（横断面研究）

现况研究是描述性研究中应用最为广泛的一种方法。它是应用普查或抽样调查的方法收集特定时间、特定人群中疾病、健康状况及有关因素的资料，并对资料的分布特征加以描述。

2. 现况研究的用途

- （1）为病因研究提供线索。
- （2）了解疾病和病因的分布状况为疾病防控工作提供依据。
- （3）评价预防疾病、促进健康的策略和措施的效果。
- （4）早期发现患者。
- （5）确定机体某项指标的正常值范围。

3. 现况研究的种类

（1）普查：对总体中所有个体均进行调查称为普查。现况研究中普查的含义为在特定时间对特定范围内人群中的每一成员进行的调查。普查分为以了解人群中某病的患病率、健康状况等为目的的普查和以早期发现患者为目的的筛检。

（2）抽样调查：按一定的概率从总体中随机抽取有代表性的一部分人（样本）进行调查，以样本统计量估计总体参数，称为抽样调查。抽样调查的工作量小，既可节省时间和人力、物力，又可集中力量将调查工作做得更细致，是流行病学研究最常用的方法。抽样方法有：

①单纯随机抽样：该方法要求从总体 N 个对象中，利用抽签、随机数字表等方法抽取 n 个对象组成一个样本。单纯随机抽样是所有抽样方法中最简单、最基本的方法。

②系统抽样：又称机械抽样，是按照一定顺序，机械地每隔若干单位抽取一个单位的抽样方法。

③分层抽样：是将调查的总体按照某种特征分成若干层，然后在每层中进行随机抽样的方法。例如，某地区要调查乙型肝炎表面抗原携带率，若不同职业间乙型肝炎表面抗原携带率差别很大，就可以将职业作为分层变量将人群分成若干层，然后按照事先计算的样本含量在每层中随机抽取所需的调查对象。

④整群抽样：将总体分成若干群组，以群组为抽样单位进行随机抽样，被抽到群



组中的全部个体均作为调查对象。如某市有 30 所中学，共有 3 万在校生，欲从中抽取 3 千学生组成样本调查其近视眼患病率，只需随机抽取约 3 所学校即满足样本含量。抽到的学校，全部学生均进行视力检查。

⑤多级抽样：就是综合运用上述抽样方法进行多次抽样，亦称多阶段抽样，原则是优势互补。例如，一般流行病学调查多采用先分层后整群的抽样方法，这种组合方式既利用了分层抽样误差最小的优点又兼顾了整群抽样易于组织的长处。

（二）分析性研究（分析流行病学）

1. 队列研究

队列研究是将一个范围明确的人群按是否暴露于某可疑因素或暴露程度分为不同的亚组，追踪各组的结局并比较其差异，从而判定暴露因素与结局之间有无关联及关联程度大小的一种观察性研究方法。

（1）队列研究的特点。

①时间上是前瞻性的；②属于观察性研究；③研究对象按暴露与否进行分组；④是从“因”到“果”的研究。

（2）队列研究的用途。

①检验病因假设；②描述疾病的自然史。

2. 病例对照研究

病例对照研究是选择患有和未患有某特定疾病的人群分别作为病例组和对照组，调查各组人群过去暴露于某种或某些可疑危险因素的比例或水平，通过比较各组之间暴露比例或水平的差异，判断暴露因素是否与研究的疾病有关联及其关联程度大小的一种观察性研究方法。

（1）病例对照研究的特点。

- ①属于观察性研究。
- ②研究对象分为病例组和对照组。
- ③由“果”推“因”。
- ④因果联系的论证强度相对较弱。

（2）病例对照研究的用途。

①初步检验病因假设。



②提出病因线索。

③评价防制策略和措施的效果。

(三) 实验性研究(实验流行病学)

该方法将来自同一总体的研究对象随机分为实验组和对照组,实验组给予实验因素,对照组不给予该因素,而给予对照措施或安慰剂,然后前瞻性地随访各组的结局并比较其差别的大小,从而判断实验因素的效果。

☞ 强化练习

1.(单选题)研究者为了了解某社区人群的糖尿病情况,获取该人群的糖尿病患病率,对不同性别、年龄、职业的患者患病情况进行分析。该研究方法是()。

- A. 疾病筛检
- B. 现况调查
- C. 病例报告
- D. 现场试验

2.(单选题)某地区为调查小学生龋齿率以及在不同年级、城乡中的分布情况,在全区40所小学进行抽样调查。较合理的抽样方法是()。

- A. 先整群抽样,再系统抽样
- B. 先系统抽样,再分层抽样
- C. 先分层抽样,再整群抽样
- D. 先整群抽样,再分层抽样

3.(单选题)在铀矿工人中研究氡气暴露与肺癌的关系,最适合的研究设计是()。

- A. 病例对照研究
- B. 回顾性队列研究
- C. 横断面研究
- D. 实验流行病学研究

4.(多选题)下列方法中,属于描述性研究的有()。

- A. 现况调查
- B. 队列研究
- C. 病例对照研究
- D. 生态学研究

5.(单选题)关于流行病学中队列研究的优点,下列说法正确的是()。

- A. 研究省时、省力、易组织实施
- B. 适用于发病率很低的疾病的病因研究
- C. 检验病因假说的能力较强,一般可证实因果联系
- D. 研究对象易保持依从性,不易产生失访偏倚

6.(多选题)关于前瞻性队列研究,下列说法正确的有()。



- A. 需要根据暴露情况对研究对象进行分组
- B. 纳入研究的队列成员应为未患所研究疾病的人
- C. 因随访观察时间较长、人群样本大，故而成本较高
- D. 研究者可以直接获取第一手资料，研究结果可信度高

【参考答案】1. A 2. C 3. B 4. AD 5. C 6. ABCD

考点 12 因果推断的逻辑方法

在形成病因假设及验证假设的过程中，常用的有两种推理方法：假设演绎法和 Mill 准则。演绎推理是从一般到个别，从普遍到特殊，它的结论是把前提里的道理缩小范围再讲一次，因而前提真则结论必真。归纳推理是从个别到一般，从特殊到普遍，它的结论是把前提里的道理扩大范围再讲一次，因而前提真则结论只是可能真。

（一）假设演绎法

描述流行病学研究包括临床多病例观察、生态学研究和横断面研究等，主要描述疾病的分布，一般不涉及疾病的发生机制或因果关系；能提供病因分析的初步线索，形成病因假设。假设是在为数不多的经验事实以及已有理论的基础上，通过逻辑推理或创造性想象等而形成的。得到假设后，描述流行病学通过假设演绎法同检验假设的分析流行病学研究相衔接。

1. 假设演绎法的推理过程

假设演绎法中的“演绎”仅仅指待观察的经验事实，可由假设相对于背景知识演绎地推导出来，从一般的假设导出具体个别的事实，就是一个演绎推理。但从具体个别的事实成立而推出一般的假设也成立，则是一个归纳推理。其推理形式为：

- （1）因为假设 H ，所以推出证据 E （演绎推理）。
- （2）因为获得证据 E ，所以反推假设 H （归纳推理）。

假设演绎法的整个推论过程为：假设演绎地推出具体的证据，然后用观察或实验检验这个证据，如果证据成立，则假设亦成立。从逻辑学上看，反推是归纳的。从一个假设可推出多个具体证据，多个具体证据的经验证实，则可使归纳支持该假设的概率增加。

2. 假设演绎法的应用

在乙型肝炎病毒与原发性肝癌的因果关系的研究中，假设 H ：乙型肝炎病毒



(HBV)持续感染导致原发性肝癌(PHC),根据该假设和相关的背景知识可以演绎地推出以下若干经验证据: E_1 (肝癌病例组的HBV感染率高于对照组), E_2 (HBV感染队列肝癌发生率高于对照), E_3 (控制HBV感染后,肝癌的发生率降低)。如果证据 E_1 , E_2 , E_3 成立,则假设 H 亦获得相应强度的归纳支持。

(二) Mill 准则

流行病学研究中常采用 Mill 准则形成病因假设,包括以下几种逻辑推理方法:

1. 求同法

求同法又称“异中求同法”,是指在不同事件中寻求其共同点。例如,在某一地区发生沙门菌引起的食物中毒调查中发现,不同的人群如学生、教师及工人中暴露于某可疑食物者发病,未暴露者不发病。

2. 求异法

求异法又称“同中求异法”,是指在相似的事件之间寻求不同点。如新疆察布查尔病的流行区,锡伯族人发病率较其他民族高,流行病学调查发现,锡伯族人吃一种特殊的食物——米送乎乎(自制甜面酱的半成品,意即面酱),由此怀疑该食物是引起该病的原因,经证实该食物被肉毒梭状杆菌毒素污染。

3. 共变法

共变法是指某因素出现的频率和强度发生变化,某病发生的频率与强度也随之变化,则该因素很可能是该病的病因,二者间往往呈剂量-反应关系。例如,在吸烟与肺癌的研究中,有明确的研究资料表明平均每日吸烟量越多的人,死于肺癌的概率越大,从而提示吸烟与肺癌之间的关系。

4. 类推法

类推法是指所研究的某种疾病的病因和分布特征与另一种病因已知的疾病的分布特征相似,那么可以推测这两种疾病的病因可能相同。例如,克山病的病因未知,但克山病的分布与动物的白肌病的分布一致。动物的白肌病是由于动物缺硒所致,而且克山病的病理变化与动物白肌病的病理变化一致,由此可推测,人类的克山病与动物的白肌病的病因可能有相同之处,即与缺硒有关。给予补硒治疗,克山病的病情得到缓解,进一步证实了这一假设。



5. 排除法

排除法指通过对假设的排除而建立假设的方法。研究病因的过程中有时会产生若干假设,在许多条件相同的人群中采取排除方法,对已知不可能引起某种医学事件的因素逐一排除,最后保留下来没有任何排除依据的某一因素可能就是引起该医学事件的原因。该方法也是一种逻辑推理方法。1972年上海发生桑毛虫皮炎的流行,调查组在调查诸多相关的因素中,逐一排除了工厂废气、植物花粉和吸血节肢动物及其他毒蛾后,怀疑该病为桑毛虫所致,最后也证实了这一假设。

考点 13 筛检与诊断试验

(一) 筛检与诊断试验概述

1. 筛检与筛检试验

筛检也称筛查,是针对临床前期或早期的疾病阶段,运用快速、简便的试验、检查或其他方法,将未诊断或未察觉疾病的人群中那些可疑有病或有缺陷的、但表面健康的个体,同可能无病者鉴别开来的一系列医疗卫生服务措施。筛检所用的各种手段和方法称为筛检试验,它可以是体检、实验室检查和问卷调查等。筛检只是将人群中可疑有病或有缺陷者(试验阳性者)与那些可能无病者(试验阴性者)区分开来,仅是一个初步的检查,对筛检结果阳性或可疑阳性者需进一步做诊断检查,对确诊者还需进行治疗。

筛检不是诊断,筛检的目的有:

(1) 早期发现可疑患者,做到早诊断、早治疗,提高治愈率,实现疾病的二级预防。如乳腺癌、宫颈癌的筛检。

(2) 发现高危人群,并从病因学的角度采取相应的干预措施,预防或延缓疾病的发生,降低疾病的发病率,实现疾病的一级预防。例如,筛检高血压预防脑卒中。

(3) 识别疾病的早期阶段,帮助了解疾病的自然史,揭示疾病的“冰山现象”。

(4) 合理分配卫生资源,如利用高危评分法,筛选出高危孕妇,将其安排到条件好的县市级医院分娩,而危险低的则留在本地乡镇卫生院进行分娩,降低产妇死亡率。

2. 诊断与诊断试验

诊断是指在临床上医务人员通过详尽的检查及调查等方法收集各种信息,经过整



理加工后对患者病情的相对准确的认识和判断。据此制定下一步的治疗或干预方案，完成救治任务。因此诊断对指导治疗有决定性意义。用于诊断的各种检查及调查的方法称诊断试验。诊断试验的含义是广泛的，它既包括各种实验室检查，也包括放射线、B超等物理检查手段，还包括病史、体检等临床资料。

诊断主要目的是对患者病情做出及时、正确的判断，以便采取相应有效的治疗措施。其他目的有：

- ①针对筛检阳性、但无症状者的进一步检查、确认。
- ②判断疾病的严重性。
- ③估计疾病的临床过程、治疗效果及其预后。
- ④监测药物不良反应等。

诊断试验与筛检试验都是应用一些试验、检查等手段，确定受检者的健康状况，两者并无本质的区别，只是为了方便理解两者的目的和对象不同而作区分。

（二）筛检试验与诊断试验的评价

试验的评价主要从真实性、可靠性和预测值三方面进行。

真实性，是指测量值与实际值（金标准的测量值）符合的程度，即正确地判定受试者有病与无病的能力。真实性评价是比较待评价试验与疾病的标准方法，即“金标准”判断结果的一致程度。评价试验真实性的指标有灵敏度、特异度、假阳性率、假阴性率、约登指数等。

1. 灵敏度

又称敏感度或真阳性率，指金标准确诊的病例中待评价试验也判断为阳性者所占的百分比。它可反映待评价试验能将实际患病的病例正确地判断为患某病的能力。理想值应为 100%。

2. 特异度

又称真阴性率，指金标准确诊的非病例中待评价试验也判断为阴性者所占的百分比。它可反映待评价试验能将实际未患某病的研究对象正确地判断为未患某病的能力。理想值也应为 100%。

3. 假阳性率

又称误诊率，是指金标准确诊的非病例中待评价试验错判为阳性者所占的百分比，理想值应为 0%，误诊率 = 1 - 特异度。特异度越高，误诊率越低。



4. 假阴性率

又称漏诊率，是指金标准确诊的病例中待评价试验错判为阴性者所占的百分比，理想值也应为 0%，漏诊率 = 1 - 灵敏度。灵敏度越高，漏诊率越低。

灵敏度与特异度是评价试验真实性的两个基本指标。临床上，患者和医生都希望获得高灵敏度和高特异度的诊断试验或筛检试验，即尽可能没有漏诊和误诊。

5. 约登指数

又称正确指数，是灵敏度和特异度之和减 1。

指数范围为 0 ~ 1，灵敏度和特异度之和越大，约登指数越接近于 1，试验真实性越好，反之越差。约登指数表示试验能够正确判断患者和非患者的总能力。但应注意，正确指数大时，并未明确是灵敏度高还是特异度高，故它不能代替前述四项指标。

第三章 营养和食品卫生学

考点 14 膳食营养素参考摄入量

1. 平均需要量（EAR）：根据某些指标判断可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中 50% 个体需要量水平。

2. 推荐摄入量（RNI）：是指可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中绝大多数个体（97% ~ 98%）需要量的某种营养素摄入水平。

3. 适宜摄入量（AI）：是通过观察或实验获得的健康人群某种营养素的摄入量。

4. 可耐受最高摄入量（UL）：是平均每日摄入营养素的最高限量。

考点 15 人体必需的营养素及能量

（一）蛋白质

1. 必需氨基酸（EAA）

必需氨基酸是指人体内不能合成或合成速度不能满足机体需要，必须从食物中直



接获得的氨基酸。

构成人体蛋白质的氨基酸有 20 种，其中 9 种氨基酸为必需氨基酸，即异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸和组氨酸。

2. 条件必需氨基酸

半胱氨酸和酪氨酸在体内分别由蛋氨酸和苯丙氨酸转变而成，如果膳食中能直接提供半胱氨酸和酪氨酸，则人体对蛋氨酸和苯丙氨酸的需求可减少，所以半胱氨酸和酪氨酸这类可减少人体对某些必需氨基酸需要量的氨基酸，称为条件必需氨基酸或半必需氨基酸。

(二) 脂类

1. 必需脂肪酸 (EFA)：指人体不可缺少且自身不能合成，必须通过食物供给的脂肪酸。EFA 有亚油酸和 α -亚麻酸。

2. 磷脂：磷脂可提供能量，构成生物膜，促进细胞内外的物质交流，利于脂肪的吸收、转运和代谢。

3. 固醇类：胆固醇是最重要的一种固醇，是细胞膜的重要成分，也是人体内许多重要的活性物质的合成材料。

4. 二十碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA)：EPA 和 DHA 属于多不饱和脂肪酸，在深海鱼中富含 EPA、DHA，研究发现它们在人体内具有非常重要的生理功能。表现为 DHA 是大脑及视网膜的组成成分，可促进胎儿大脑和视网膜的发育；EPA 和 DHA 具有降低血脂、抑制血小板凝集及防治冠心病等作用。

(三) 碳水化合物

碳水化合物可供给能量和储存能量，是机体的重要组成成分，参与营养代谢，具有解毒作用，提供膳食纤维，增加胃的充盈感，增强肠道功能。中国居民成年人膳食碳水化合物占每日总能量的 50% ~ 65%。

(四) 能量

	碳水化合物	脂肪	蛋白质
供能 (每克)	4kcal	9kcal	4kcal
适宜比例	50% ~ 65%	20% ~ 30%	10% ~ 15%

强化练习

1. (单选题) 某人一日需要能量 2400 千卡, 按碳水化合物占一日总能量的 50% 计算, 应供给的碳水化合物是 ()。

- A. 500 克 B. 300 克
C. 200 克 D. 150 克

2. (单选题) 不法商人给奶制品中添加三聚氰胺的目的是提升奶制品中()的检测含量。

- A. 糖
B. 不饱和脂肪酸
C. 饱和脂肪酸
D. 蛋白质

【参考答案】 1. B 2. D

考点 16 矿物质

按照化学元素在机体内的含量多少，通常将矿物质元素分为常量元素和微量元素两类。常量元素（宏量元素）：体内含量 $> 0.01\%$ 体重的矿物质，如 Ca、P、Na、K、Cl、Mg、S 等。微量元素：体内含量 $< 0.01\%$ 体重的矿物质，如 I、Fe、Zn、Se、Cu、Mn 等。

(一) 钙

1. 功能: 构成骨骼和牙齿的成分; 维持神经与肌肉的活动; 调节体内某些酶的活性。

2. 缺乏：小儿可导致佝偻病，老人可导致骨质疏松症。

3. 来源：奶与奶制品、虾皮、海带、发菜、豆与豆制品等。

(二) 铁

1. 功能: 是构成血红蛋白、肌红蛋白、含铁酶、细胞色素等的重要成分; 参与体内氧的转运、交换和组织呼吸过程, 与红细胞形成和成熟有关。

2. 缺乏：可导致缺铁性贫血。

3. 来源：动物肝脏、动物全血、畜禽肉类、鱼类等。

(三) 锌

1. 功能：是人体内许多金属酶的组成成分；促进机体的生长发育和组织再生；增

进食欲；参与维生素 A 的正常代谢；促进性器官和性机能的正常发育；保护皮肤健康；促进机体免疫功能等。

2. 缺乏：锌缺乏时表现为生长迟缓、性成熟受抑制、味觉和嗅觉异常、食欲减退、伤口愈合延缓、还可表现为皮肤干燥、粗糙、面部痤疮及复发性口腔溃疡等症状。

3. 来源：动物性食品尤其是海产品、红色肉类及动物肝脏是锌的良好来源，而植物性食品含锌较少，吸收率也较低。

（四）硒

1. 功能：抗氧化；保护心血管和心肌；增强免疫功能；解毒作用等。

2. 缺乏：与克山病和大骨节病有关。

3. 来源：动物性食品肝、肾、肉类及海产品。

（五）碘

1. 功能：碘在体内主要参与甲状腺素的合成，其生理功能主要通过甲状腺素的生理作用显示出来，包括促进生物氧化、促进蛋白质合成和神经系统发育、促进糖和脂肪代谢等。

2. 缺乏：引起甲状腺肿。孕妇严重缺碘，可影响胎儿神经、肌肉的发育；婴幼儿缺碘可引起生长发育迟缓、智力低下，严重者发生克汀病。

3. 来源：海产品含碘较高，如海带、紫菜、海参、虾皮等。

考点 17 营养与肥胖

（一）体质指数（BMI）

BMI 是目前评价人体营养状况最常用的方法之一。

体质指数（BMI）= 体重（kg）/ [身高（m）]²。

1. WHO 标准

< 18.5 为消瘦；18.5 ~ 24.9 为正常；25.0 ~ 29.9 为超重；≥ 30.0 为肥胖。

2. 亚洲标准

18.5 ~ 22.9 为正常；23.0 ~ 24.9 为超重；≥ 25.0 为肥胖。

3. 中国标准

< 18.5 为消瘦；18.5 ~ 23.9 为正常；24.0 ~ 27.9 为超重；≥ 28.0 为肥胖。



（二）年龄别体重、年龄别身高和身高别体重

这组指标主要用于评价儿童生长发育与营养状况。年龄别体重主要适用于婴幼儿，年龄别身高反映长期营养状况及其造成的影响，身高别体重反映近期营养状况。一般应先用年龄别身高排除生长迟滞者，再用身高别体重筛查出消瘦者。

（三）腰围、臀围及腰臀比

腰围、臀围及腰臀比也是评价人体营养状况的重要指标。测量腰围时受检者应空腹直立、双臂自然下垂、双脚分开 25 ~ 30cm，测量时平稳呼吸、不要收腹或屏气，在肚脐以上 1cm、以腋中线肋弓下缘和髂嵴连线中点的水平位置为测量点。臀围是耻骨联合和背后臀大肌最凸处的水平周径，反映髋部骨骼和肌肉的发育情况。腰臀比是腰围（cm）和臀围（cm）的比值。

（四）肥胖的饮食原则

（1）控制总能量的摄入。

（2）调整宏量营养素的构成：目前比较公认的减肥膳食为高蛋白、低脂肪和低碳水化合物膳食。

（3）多摄入低血糖生成指数的食物。

（4）补充某些营养素：如多不饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸以及钙、硒等矿物质。

☞ 强化练习

1.（单选题）杨某，女，58岁，身高 158cm，体重 65kg，根据杨某的身高和体重，计算 BMI，判断其营养状态是（ ）。

- A. 标准
- B. 超重
- C. 体重过低
- D. 肥胖

2.（多选题）肥胖对成年人健康的危害包括（ ）。

- A. 可加速动脉粥样硬化形成
- B. 增加 2 型糖尿病发病的危险
- C. 极度肥胖可引起肺功能异常
- D. 增加患睡眠呼吸暂停综合征的危险

【参考答案】1. B 2. ABCD



考点 18 慢性病的营养防治

（一）糖尿病的营养防治

1. 能量：合理控制总能量的摄入是糖尿病营养治疗的首要原则。
2. 碳水化合物：供给量占总能量的 45% ~ 60% 为宜。选择血糖生成指数低的食物。宜选择粗粮和复合碳水化合物。
3. 脂肪：限制脂肪的摄入，尤其是饱和脂肪酸。脂肪摄入量占总能量的 25% ~ 35% 为宜，对超重和肥胖者，脂肪供能比不应超过 30%。
4. 蛋白质：应保证蛋白质的摄入量，约占总能量的 15% ~ 20%，其中至少 30% 来自高生物价的蛋白质。
5. 维生素和矿物质：供给足量的维生素，同时限制钠的摄入。
6. 膳食纤维：有缓解血糖升高、降低胆固醇等作用。
7. 饮酒：饮酒不利于病情控制，应不饮或限饮。
8. 饮食分配及餐次安排：少食多餐。

（二）动脉粥样硬化性心脏病的营养防治

1. 限制总能量摄入，保持理想体重。
2. 限制脂肪和胆固醇的摄入。
3. 提高植物性蛋白质的摄入，少吃甜食。
4. 摄入充足的膳食纤维。
5. 保证充足的维生素和微量元素。
6. 饮食清淡、少盐限酒。
7. 适当多吃富含植物化学物的食品。

（三）高血压的营养防治

1. 限制钠盐摄入量。
2. 增加钾、钙、镁的摄入量。
3. 减少脂肪的摄入量，增加优质蛋白质的摄入。
4. 膳食模式参考高血压治疗膳食（DASH）。
5. 限制饮酒。
6. 克服不良饮食习惯。



强化练习

(单选题) 糖尿病饮食治疗错误的说法是 ()。

- A. 合理控制总能量摄入是首要原则, 儿童、孕妇及乳母等特殊患者的总能量摄入可适当下降 5% 左右
- B. 宜多食粗粮、复合碳水化合物, 少用富含精制糖的甜点
- C. 应避免过量进食富含胆固醇的食物, 如动物肝、脂肪、肾等
- D. 应保证蛋白质的摄入量, 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

【参考答案】A

考点 19 《中国居民膳食指南 (2022)》平衡膳食八准则

准则一 食物多样, 合理搭配

核心推荐:

- 坚持谷类为主的平衡膳食模式。
- 每天的膳食应包括谷薯类、蔬菜水果、畜禽鱼蛋奶和豆类食物。
- 平均每天摄入 12 种以上食物, 每周 25 种以上, 合理搭配。
- 每天摄入谷类食物 200 ~ 300g, 其中包含全谷物和杂豆类 50 ~ 150g, 薯类 50 ~ 100g。

准则二 吃动平衡, 健康体重

核心推荐:

- 各年龄段人群都应天天进行身体活动, 保持健康体重。
- 食不过量, 保持能量平衡。
- 坚持日常身体活动, 每周至少进行 5 天中等强度身体活动, 累计 150 分钟以上; 主动身体活动最好每天 6000 步。
- 鼓励适当进行高强度有氧运动, 加强抗阻运动, 每周 2 ~ 3 天。
- 减少久坐时间, 每小时起来动一动。

准则三 多吃蔬果、奶类、全谷、大豆

核心推荐:



- 蔬菜水果、全谷物和奶制品是平衡膳食的重要组成部分。
- 餐餐有蔬菜，保证每天摄入不少于 300g 的新鲜蔬菜，深色蔬菜应占 1/2。
- 天天吃水果，保证每天摄入 200 ~ 350g 的新鲜水果，果汁不能代替鲜果。
- 吃各种各样的奶制品，摄入量相当于每天 300ml 以上液态奶。
- 经常吃全谷物、大豆制品，适量吃坚果。

准则四 适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉

核心推荐：

- 鱼、禽、蛋类和瘦肉摄入要适量，平均每天 120 ~ 200g。
- 每周最好吃鱼 2 次或 300 ~ 500g，蛋类 300 ~ 350g，畜禽肉 300 ~ 500g。
- 少吃深加工肉制品。
- 鸡蛋营养丰富，吃鸡蛋不弃蛋黄。
- 优先选择鱼，少吃肥肉、烟熏和腌制肉制品。

准则五 少盐少油，控糖限酒

核心推荐：

- 培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品。成年人每天摄入食盐不超过 5g，烹调用油 25 ~ 30g。
- 控制添加糖的摄入量，每天不超过 50g，最好控制在 25g 以下。
- 反式脂肪酸每天摄入量不超过 2g。
- 不喝或少喝含糖饮料。
- 儿童青少年、孕妇、乳母以及慢性病患者不应饮酒。成年人如饮酒，一天饮酒的酒精量不超过 15g。

准则六 规律进餐，足量饮水

核心推荐：

- 合理安排一日三餐，定时定量，不漏餐，每天吃早餐。
- 规律进餐、饮食适度，不暴饮暴食、不偏食挑食、不过度节食。
- 足量饮水，少量多次。在温和气候条件下，低身体活动水平成年男性每天喝水 1700ml，成年女性每天喝水 1500ml。
- 推荐喝白水或茶水，少喝或不喝含糖饮料，不用饮料代替白水。



准则七 会烹会选，会看标签

核心推荐：

- 在生命的各个阶段都应做好健康膳食规划。
- 认识食物，选择新鲜的、营养素密度高的食物。
- 学会阅读食品标签，合理选择预包装食品。
- 学习烹饪、传承传统饮食，享受食物天然美味。
- 在外就餐，不忘适量与平衡。

准则八 公筷分餐，杜绝浪费

核心推荐：

- 选择新鲜卫生的食物，不食用野生动物。
- 食物制备生熟分开，熟食二次加热要热透。
- 讲究卫生，从分餐公筷做起。
- 珍惜食物，按需备餐，提倡分餐不浪费。
- 做可持续食物系统发展的践行者。

考点 20 食品中常见污染物

（一）食品污染的分类

1. 生物性污染

（1）微生物污染：主要有细菌与细菌毒素、真菌与真菌毒素以及病毒等的污染。

其中，细菌、真菌及其毒素对食品的污染最常见、最严重。

（2）寄生虫污染：寄生虫和虫卵污染主要是指病人、病畜的粪便通过水体或土壤间接污染食品或直接污染食品。

（3）昆虫污染：主要有螨类、蛾类、谷象虫以及蝇、蛆等。

2. 化学性污染

主要包括：①农药、兽药不合理使用，残留在食品中；②工业“三废”（废水、废渣、废气）排放，造成有毒金属和有机物污染环境；③食品接触材料、运输工具等接触食品时溶入食品中的有害物质；④滥用食品添加剂；⑤在食品加工、储存过程中产生的物质，如腌制、烟熏、烘烤类食物产生的亚硝胺、多环芳烃等，以及酒中有害的



醇类、醛类等；⑥掺假、制假过程中加入的物质，如在乳粉中加入三聚氰胺。

3. 物理性污染

主要有：①食品的杂物污染，来自食品生产、加工、储藏、运输、销售等过程中的污染物，如粮食收割时混入的草籽、液体食品容器池中的杂物、食品运销过程中的灰尘等；②食品的放射性污染，主要来自放射性物质的开采、冶炼、生产、应用及意外事故造成的食品污染。

（二）评价食品卫生质量的细菌污染指标

菌落总数和大肠菌群是评价食品卫生程度和安全性的指标。

1. 食品中菌落总数及其食品卫生学意义

菌落总数代表食品中细菌污染的数量。菌落总数的食品卫生学意义为：一是食品清洁状态的标志，二是可用于预测食品的耐保藏性。

2. 大肠菌群及其食品卫生学意义

大肠菌群的食品卫生学意义为：一是作为食品受到人与温血动物粪便污染的指示菌，二是作为肠道致病菌污染食品的指示菌。

☞ 强化练习

（多选题）我国对食品质量进行卫生评定时，主要检验的微生物指标有（ ）。

- A. 菌落总数
- B. 大肠菌群数
- C. 致病菌数
- D. 病毒数

【参考答案】AB

考点 21 食品添加剂的使用

（一）在下列情况下可使用食品添加剂

- 1. 保持或提高食品本身的营养价值。
- 2. 作为某些特殊膳食用食品的必要配料或成分。
- 3. 提高食品的质量和稳定性，改进其感官特性。
- 4. 便于食品的生产、加工、包装、运输或者贮藏。

（二）食品添加剂使用的基本要求

- 1. 不应对人体产生任何健康危害。



2. 不应掩盖食品腐败变质。
3. 不应掩盖食品本身或加工过程中的质量缺陷，或以掺杂、掺假、伪造为目的而使用食品添加剂。
4. 不应降低食品本身的营养价值。
5. 在达到预期效果的前提下尽可能降低在食品中的使用量。

强化练习

(多选题) 下列可使用食品添加剂的情形有()。

- A. 便于食品的生产、加工、包装、运输或贮藏
- B. 保持婴幼儿食品本身的营养价值
- C. 保持食品的质量和稳定性，改进其感观特性
- D. 作为某些特殊膳食用食品的必要配料或成分

【参考答案】ABCD

考点 22 食物中毒

食物中毒系指摄入含有生物性、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。食物中毒属于食源性疾病，既不包括因暴饮暴食而引起的急性胃肠炎、食源性肠道传染病(如伤寒)和寄生虫病(如旋毛虫)，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损害为主要特征(如致癌、致畸、致突变)的疾病。

(一) 食物中毒的发病特点

1. 发病潜伏期短，来势急剧，呈暴发性，短时间内可能有多数人发病。
2. 发病与食物有关，病人有食用同一有毒食物史，流行波及范围与有毒食物供应范围相一致，停止该食物供应后，流行即终止。
3. 中毒病人临床表现基本相似，以恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠道症状为主。
4. 一般情况下，人与人之间无直接传染。

(二) 食物中毒的流行病学特点

1. 发病的季节性特点：细菌性食物中毒主要发生在6~10月，化学性食物中毒全年均可发生。



2. 发病的地区性特点: 如我国沿海地区多发生副溶血性弧菌食物中毒, 肉毒中毒主要发生在新疆等地区, 霉变甘蔗中毒多见于北方地区。

3. 食物中毒原因的分布特点: 微生物中毒是最常见的原因。

4. 食物中毒的病死率较低。

5. 食物中毒发生场所分布特点: 食物中毒发生的场所多见于家庭、集体食堂和饮食服务单位。

(三) 食物中毒的分类

一般按发病原因分类, 可将食物中毒分为 5 类。

1. 细菌性食物中毒: 指因摄入被致病性细菌或其毒素污染的食物而引起的中毒。在食物中毒中最为常见, 发病率较高, 但病死率则因致病菌的不同而有较大的差异。发病有明显的季节性, 以夏秋季节最多见。

2. 真菌及其毒素食物中毒: 如霉变甘蔗中毒等, 其发病率和病死率较高, 发病有明显的季节性和地区性。

3. 有毒动物中毒: 指摄入本身含有有毒成分的动物性食品而引起的中毒。其发病率较高, 病死率因含有毒成分不同而异。

4. 有毒植物中毒: 指摄入本身含有有毒成分的植物性食品而引起的中毒。发病率和病死率因中毒食品种类不同而异。

5. 化学性食物中毒: 是指由于食用了被有毒有害化学物污染的食品、被误认为是食品及食品添加剂或营养强化剂的有毒有害物质、添加了非食品级的或伪造的或禁止食用的食品添加剂和营养强化剂的食品、超量使用了食品添加剂的食品或营养素发生了化学变化的食品(如油脂酸败)等所引起的食物中毒。化学性食物中毒发生的起数和中毒人数相对微生物食物中毒较少, 但病死率较高。

考点 23 各类食物中毒的特点

(一) 沙门氏菌食物中毒

1. 流行病学特点

全年皆可发生, 多见于夏、秋两季。中毒食品主要是动物性食品, 特别是畜肉类及其制品, 其次为禽肉、蛋类、乳类及其制品。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/56801115122006065>