

YINSHI CONGYE RENYUAN WEISHENG ZHISHI
PEIXUN JIAOCAI

饮食从业人员 卫生知识

培训教材



主 编 / 潘承法
副主编 / 崔艳杰



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

饮食从业人员卫生知识

培训教材

YINSHI CONGYE RENYUAN WEISHENG ZHISHI
PEIXUN JIAOCAI

主 编 潘承法

副主编 崔艳杰

编 者 (以姓氏笔画为序)

付中伟 刘海燕 李晋涛

杨喜春 张玉涛 赵洪艳

崔艳杰 缪世胜 潘承法

秘 书 赵洪艳



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

饮食从业人员卫生知识培训教材/潘承法主编. — 北京:人民军医出版社,
2014.8

ISBN 978-7-5091-7553-8

I. ①饮… II. ①潘… III. ①饮食卫生—岗前培训—教材 IV. ①R155

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 160171 号

策划编辑:杨德胜 文字编辑:刘 颖 责任审读:周晓洲 李 昆

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8065

网址:www.pmmp.com.cn

印、装:京南印刷厂

开本:710mm×1010mm 1/16

印张:14·彩页 4 面 字数:174 千字

版、印次:2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—5500

定价:32.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

本书分7章,分别介绍了食源性致病因素的基本常识、常见食源性疾病的特点及预防原则、饮食卫生管理要求,以及膳食营养等内容,书末附《中华人民共和国食品安全法》。本书内容精练、通俗易懂,适于餐饮制作和销售人员的阅读参考,特别适合各类饭店、食堂作为饮食从业人员岗前培训教材。

前 言

民以食为天,食以安为先。食物不仅用于大众果腹,更是人们赖以生存的物质基础,其安全直接关系到人的生命与健康。人类社会发展至今,食源性疾病发病率仍居各类疾病前列,不合理膳食缩短人们寿命的现象普遍存在,这与社会和家庭餐饮制作人员缺乏基础卫生知识、忽视饮食卫生问题有着一定的关系。因此,加强对餐饮制作人员,特别是饮食从业人员的卫生知识宣教,使他们能够自发、科学地制作饮食,对防范饮食卫生问题发生有着十分重要的意义。据调查,社会对饮食从业人员的卫生知识宣教普遍不重视、不全面,饮食卫生管理只要求怎么做,没讲清为什么。截至目前,还没有专门供餐饮制作人员学习的系统卫生知识教材。为此,我们组织编写了这本教材,主要介绍了致病因子及其所致疾病、安全制作饮食的措施要求以及食品营养与合理搭配等方面的相关知识,供餐饮制作人员自学、各类相关培训班教学使用。

由于时间仓促,编写水平有限,疏漏和错误之处,恳请读者惠正。

潘承法

2014年4月

目 录

第 1 章 食源性致病微生物	(1)
第一节 细菌	(1)
一、细菌的大小、形态和结构	(1)
二、细菌的生长与繁殖	(2)
三、细菌的致病性	(3)
四、主要食源性致病菌	(5)
第二节 病毒	(24)
一、病毒的大小、结构和形态	(24)
二、影响病毒的理化因素	(25)
三、病毒致病性	(26)
四、常见食源性病毒	(27)
第三节 真菌	(31)
一、真菌形态和结构	(32)
二、真菌生长繁殖条件	(32)
三、真菌的致病性	(33)
四、常见的食源性致病真菌	(33)
第 2 章 食源性寄生虫	(37)
第一节 水源性寄生虫	(37)
一、隐孢子虫	(37)
二、蓝氏贾第鞭毛虫	(39)
第二节 鱼源性寄生虫	(40)

一、中华支睾吸虫	(40)
二、阔节裂头绦虫	(42)
第三节 肉源性寄生虫	(44)
一、链状带绦虫	(44)
二、肥胖带绦虫	(47)
三、旋毛形线虫	(48)
第四节 植物源性寄生虫	(51)
一、布氏姜片吸虫	(51)
二、肝片形吸虫	(53)
第五节 其他食源性寄生虫	(54)
一、软体源性寄生虫	(54)
二、淡水甲壳类动物源性寄生虫	(57)
三、两栖爬行动物源性寄生虫	(58)
四、节肢动物源性寄生虫	(61)
第3章 食源性毒物与毒素	(64)
第一节 植物性毒物与毒素	(64)
一、皂苷	(64)
二、龙葵碱	(65)
三、毒草毒素	(65)
四、氰苷	(66)
第二节 动物性毒素与毒物	(66)
一、河豚毒素	(66)
二、贝类毒素	(67)
三、组胺	(68)
四、鱼胆	(68)
第三节 化学性毒物	(68)
一、有机磷农药	(69)
二、亚硝酸盐	(69)

三、砷化物	(70)
四、铅	(71)
五、瘦肉精	(72)
六、甲醇	(72)
七、二噁英	(73)
第4章 食品添加剂	(75)
第一节 用来调色的食品添加剂	(75)
一、着色剂	(75)
二、护色剂	(77)
三、漂白剂	(78)
第二节 用来调味的食品添加剂	(79)
一、酸度调节剂	(79)
二、甜味剂	(80)
三、增味剂	(82)
四、食品用香料	(83)
第三节 其他食品添加剂	(84)
一、营养强化剂	(84)
二、食品防腐剂	(85)
三、食品抗氧化剂	(85)
四、食品增稠剂	(86)
五、食品膨松剂	(87)
六、面粉处理剂	(88)
七、水分保持剂	(89)
八、抗结剂	(89)
九、被膜剂	(90)
第5章 食源性疾病	(94)
第一节 食物中毒	(94)
一、食物中毒的预防原则	(94)

二、食物中毒的紧急处理原则	(95)
三、常见的细菌性食物中毒	(95)
四、常见的真菌性食物中毒	(99)
五、常见的有毒动植物中毒	(101)
六、常见的化学性食物中毒	(105)
第二节 食源性传染病	(109)
一、食源性传染病的特点	(109)
二、食源性传染病的预防原则	(110)
三、常见的肠道传染病	(110)
四、常见的人畜共患病	(117)
五、常见的食源性寄生虫病	(122)
第三节 慢性蓄积性疾病	(127)
一、慢性蓄积性疾病的特点	(127)
二、慢性蓄积性疾病的预防	(128)
三、常见的慢性蓄积性疾病	(128)
第6章 饮食卫生管理	(132)
第一节 个人卫生管理	(132)
一、健康体检和卫生知识培训	(132)
二、个人卫生习惯	(133)
三、手部的清洗	(134)
四、凉菜间工作个人卫生	(135)
第二节 场所卫生管理	(136)
一、场所清洁的时机和方法步骤	(136)
二、餐厅及非操作间卫生要求	(137)
三、操作间卫生要求	(138)
第三节 操作卫生管理	(140)
一、食品采购卫生管理	(140)
二、食品运输卫生管理	(143)

三、食品贮存卫生要求	(143)
四、食品加工卫生要求	(144)
五、餐用具洗消卫生要求	(146)
第7章 膳食营养	(149)
第一节 营养学基础知识	(149)
一、蛋白质	(149)
二、脂类	(151)
三、糖类	(152)
四、维生素	(153)
五、矿物质	(159)
六、水	(161)
第二节 食物营养与合理利用	(162)
一、谷类	(162)
二、豆类及其制品	(165)
三、蔬菜类	(166)
四、水果类	(168)
五、畜禽肉	(170)
六、蛋类	(172)
七、鱼类	(173)
八、乳类	(174)
九、调味品	(175)
第三节 合理膳食	(177)
一、膳食结构	(177)
二、中国居民膳食指南和平衡膳食宝塔	(179)
三、合理膳食调配原则及加工方法	(183)
附录A 中华人民共和国食品安全法	(188)
彩图	(213)

微生物是自然界中一群形体微小、结构简单的低等生物的总称,分为非细胞型、原核细胞型和真核细胞型 3 类,具有繁殖快、适应性强、分布广的特性。大多数微生物是对人类有益的,其中少数具有致病性,可引起人类的疾病,称为致病微生物,也称病原微生物。食源性致病微生物是指通过污染食物引起人体疾病的致病微生物,主要包括致病性细菌、病毒和真菌。

第一节 细 菌

细菌由细胞组成,其结构简单、细胞体积小、壁坚韧,以二分裂方式繁殖,是一类水生性较强的原核微生物。在自然界中细菌是分布最广、数量最多的一类微生物,与食品关系最为密切。

一、细菌的大小、形态和结构

(一)细菌的大小

细菌的个体很小,直径约 0.5 微米,长度为 0.5~5 微米,通常在显微镜下放大几百倍到 1000 倍才能看到,不同种类的细菌大小不一,同一种细菌也因菌龄和环境因素的影响而有差异。

(二)细菌的基本形态

根据细菌的外形可分为球菌、杆菌和螺形菌三类。

1. 球菌 呈球形或近似球形。排列成葡萄状的叫作葡萄球菌,如金黄色葡萄球菌;呈链状排列的称为链球菌,如乙型溶血性链球菌;两个菌

体对称排列的称为双球菌,如肺炎球菌。

2. 杆菌 呈杆状或近似杆状。菌体散在排列的为单杆菌,如大肠埃希菌;成对排列的为双杆菌,如肺炎杆菌;链状排列的为链杆菌,如炭疽杆菌;分枝状排列的为分枝杆菌,如结核杆菌。

3. 螺形菌 菌体弯曲成弧形。菌体只有一个弯曲,呈逗点状的为弧菌,如霍乱弧菌;有数个弯曲,较坚硬的为螺菌,如鼠咬热螺菌。

(三)细胞的结构

细菌具有典型的原核细胞结构,细菌细胞的基本结构有细胞壁、细胞膜、细胞质和核质体等,也称一般结构;某些细菌具有荚膜、鞭毛、菌毛、芽孢等特殊结构。

细菌细胞结构模式见图 1-1。

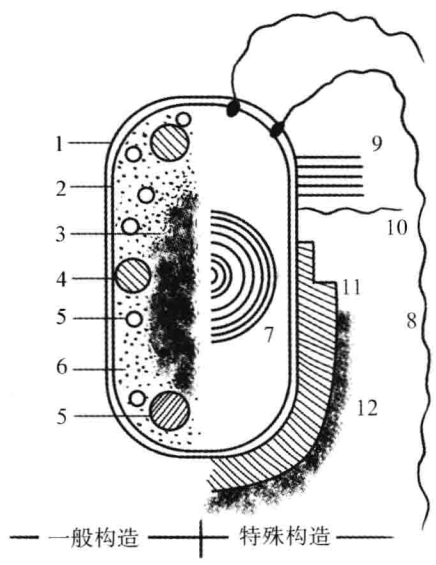


图 1-1 细菌细胞结构模式

1. 细胞壁;2. 细胞膜;3. 核质体;4. 间体(中介体);5. 贮藏物;6. 细胞质;7. 芽孢;8. 鞭毛;9. 菌毛;10. 性菌毛;11. 荚膜;12. 黏液层

二、细菌的生长与繁殖

(一)细菌生长繁殖的条件

1. 营养 细菌生长需要营养物质,畜禽肉、水产品、禽蛋、奶类、米饭、豆类等食物都易于细菌生长繁殖。
2. 温度 大多数的细菌在 5~60℃ 能够很好地生长繁殖,因此这个温度范围被称为食物贮存的“危险温度带”。
3. 时间 在合适的条件下,大多数细菌 10~20 分钟就能繁殖一代,一个细菌经过 4~5 小时就能繁殖到数以百万计的数量。大部分细菌致病病需要达到一定数量,因此,控制食物贮存时间可防止细菌性食物中毒。

4. 湿度 水是细菌生长繁殖所需的基本物质之一。细菌体重的80%是水,潮湿环境利于细菌存活、生长、繁殖,所以用干制方法加工的食品不易腐败变质。

5. 酸度 细菌在弱酸性或中性环境中较易繁殖,在酸、碱性较强的环境中通常不能生长繁殖。多数食物的酸度利于细菌繁殖,如奶类、畜禽肉、水产品、禽蛋、大部分果蔬等。

6. 气体 有些细菌需要氧气才能生长繁殖,有些则不需要,而大部分致病菌在有氧和无氧条件下都能生长。

必须在有氧环境下才能生长繁殖为需氧菌,如结核杆菌、霍乱弧菌;在低氧压(5%~6%)环境下生长最好的为微需氧菌,如幽门螺杆菌;在有氧、无氧环境中均能生长,但以有氧时生长较好的为兼性厌氧菌,大多数病原菌属于兼性厌氧菌;必须在无氧环境中才能生长的为厌氧菌,如产气荚膜梭菌。

(二)细菌生长繁殖的方式

细菌以简单的横二分裂(一分为二)方式进行繁殖。繁殖一代所需时间(代时)为20~30分钟。但少数细菌代时较长,如结核分枝杆菌代时为18小时。

三、细菌的致病性

致病菌是指可以导致人体疾病的细菌,它的致病性与其毒力、侵入数量及机体被侵部位、免疫力有关。细菌主要以其侵袭力和产生的毒素致病。

(一)毒力

毒力是指致病菌致病能力的强弱,不同种或不同型的致病菌其毒力不同,包括侵袭力和毒素。

1. 侵袭力 侵袭力是指致病菌破坏机体的防御机制,在机体内生长繁殖和扩散的能力,包括黏附、定植和产生相关侵袭物质的能力。与其有关的物质是黏附素、荚膜、侵袭性酶类和菌体表面结构等。

(1)黏附素:黏附能力主要由菌体表面的黏附素实现,黏附素可分为菌毛黏附素和非菌毛黏附素两大类,前者存在于菌毛顶端,后者存在于菌毛之外,细菌的黏附作用与其致病性密切相关,它是感染人类过程的第一步。

(2)荚膜:荚膜是指某些致病菌细胞壁外存在的一层边界明显、与胞壁结合紧密、由多糖或蛋白质的多聚体构成的黏液性物质,是致病重要的毒力因子。具有黏附、抗吞噬、抵抗体液杀菌的作用,使致病菌能在体内存在、繁殖和扩散,并避免被机体免疫防御机制杀灭。

(3)侵袭性酶类:致病菌在组织中生长繁殖时释放出侵袭性胞外酶,包括血浆凝固酶、透明质酸酶和链激酶等。这些酶类有利于致病菌及其毒素的抗吞噬作用和促进组织中扩散。

(4)芽胞:某些细菌在缺乏营养物质和不利的环境条件下,可以在菌体内形成一个圆形或卵圆形的芽胞,是细菌的一种休眠形式。芽胞通常不会对人体产生危害,但一旦条件合适可以重新变为具有危害性的细菌。芽胞对高温、紫外线、化学物质等都有很强的抵抗力。因为这类细菌通常能够在烹饪温度中存活下来,所以可产生芽胞的细菌在防范食物中毒方面具有特殊的意义。

(5)鞭毛:鞭毛是细菌的运动器官,呈细长波状弯曲的丝状物,有些细菌通过它的活泼运动穿透肠黏膜黏液层,黏附到肠黏膜上皮细胞,产生毒性物质致病。

2. 细菌毒素 许多病原菌可产生使人致病的毒素,细菌产生毒素时,温度越适宜,毒素产生的速度就越快。大多数情况,毒素在烹饪温度时即被分解,但有些细菌的毒素即使经过烹饪烧煮也不能被破坏,被污染的食品即使加热也可能引起食物中毒。经过革兰染色法^①的区别,细

①革兰染色法:碱性染料结晶紫(或甲紫)染色后,再用碘液媒染,然后用95%乙醇脱色,最后以稀释复红复染。此法可将所有细菌分为两大类,凡初染的结晶紫不能被乙醇脱色,仍为紫色的细菌为革兰阳性菌(G^+ 菌);凡初染的结晶紫能被乙醇脱色,而被复红染成红色的细菌为革兰阴性菌(G^- 菌)。这对鉴定细菌致病性有重要意义。

菌可分为革兰阳性菌(G^+ 菌)和革兰阴性菌(G^- 菌)两类,革兰阳性菌多以外毒素致病,革兰阴性菌多以内毒素致病。

(1)外毒素:外毒素多由 G^+ 致病菌合成并分泌或释放,不耐热,致病有组织选择性,毒性很强,1 毫克纯肉毒杆菌外毒素结晶,可毒死 2 亿只小白鼠。外毒素包括神经毒素、细胞毒素和肠毒素三大类。

(2)内毒素:内毒素是 G^- 致病菌细胞壁中脂多糖的组分,只有在致病菌细胞裂解后释放,耐热,致病无组织选择性,毒性稍弱于外毒素。

(二)细菌侵入数量及部位

除毒力外,同一致病菌的致病力还与其侵入机体的数量及部位有关。如痢疾杆菌数量 10 个以上,必须通过消化道侵入机体才能引起痢疾。

四、主要食源性致病菌

球菌、杆菌、螺形菌三类细菌中均有食源性致病菌,这里简要介绍 19 种。

(一)葡萄球菌

葡萄球菌(图 1-2,彩图 1)是常见的化脓性球菌,按照其形状和色素不同分为金黄色、表皮和腐生葡萄球菌,可以导致毒素性食物中毒。据美国疾控中心报告,金黄色葡萄球菌引起的食源性感染占第二位。

1. 生物学特性 葡萄球菌是 G^+ 菌,菌体呈圆形或卵圆形,平均直径 1 微米(μm),无菌毛,无芽胞,一般不形成荚膜。大多数需氧或兼性厌氧,最适宜生长温度为 37°C ,喜近中性环境,在含二氧化碳 20% 的环境中有利于毒素产生。

2. 致病性 主要是由其所产生的肠毒素引起。在 $25\sim 30^\circ\text{C}$,5 小时可产毒,8~10 小时产大量毒素。

3. 灭活条件 葡萄球菌对外界的抵抗力是非芽胞菌中最强的一种,可耐受冷藏,通常 80°C 加热 1 小时才能灭活^②,在含 50%~60% 蔗糖的食品、含 15% 以上食盐的食品中可抑制其生长。

②灭活:用物理或化学手段杀死细菌、病毒等,使其失去致病性。

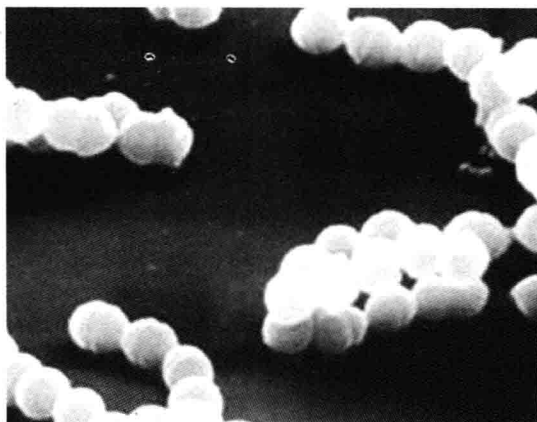


图 1-2 金黄色葡萄球菌

4. 分布情况 葡萄球菌广泛分布于自然界,如空气、土壤、水及物品表面,在人和动物的皮肤以及与外界相通的腔道中也存在。它可以在肉类、鱼类、乳制品及罐头等食品中生长繁殖并产生毒素。

(二)链球菌

链球菌是化脓性球菌中另一类常见的细菌,按照在血琼脂平板上溶血情况主要分为甲型(α)、乙型(β)和丙型(γ)溶血性链球菌,其中人类链球菌感染由乙型(β)溶血性链球菌引起。

1. 生物学特性 链球菌为 G^+ 菌,菌体呈球形或卵圆形,直径 <2 微米,呈链状排列,无芽胞,大多数无鞭毛,幼龄菌常有荚膜。多数兼性厌氧,少数厌氧,最适宜生长温度 37°C ,喜近中性环境。

溶血性链球菌见图 1-3、彩图 2。

2. 致病性 链球菌为条件性致病菌,有较强的侵袭力,致病性与其产生的多种外毒素和胞外酶有关,如致热外毒素、链球菌溶素、透明质酸酶等。

3. 灭活条件 链球菌在环境中的抵抗力较强,但比葡萄球菌弱。 100°C 沸水可直接杀灭本菌,常用的消毒剂和清洁剂能在 1 分钟内杀死本菌。

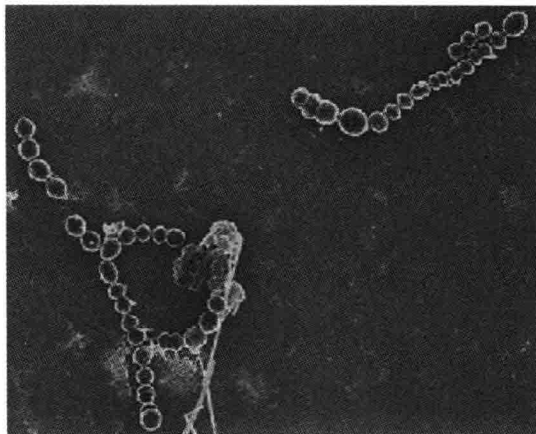


图 1-3 溶血性链球菌

4. 分布情况 链球菌广泛存在于自然界,如水和牛奶、人及动物粪便和健康人鼻咽部。病猪和带菌猪为主要传染源,其排泄物和分泌物中均带菌。

(三)致病性大肠埃希菌

致病性大肠埃希菌是肠道杆菌科埃希菌属主要的条件性致病菌,分为肠致病性、肠产毒性、肠侵袭性、肠聚集性和肠出血性大肠埃希菌 5 大类。

1. 生物学特性 致病性大肠埃希菌为 G^- 菌,两端钝圆或呈卵圆形。周身鞭毛能运动,无荚膜,需氧及兼性厌氧,15~45℃均可生长,最适生长温度为 37℃,喜中性环境。

致病性大肠埃希菌见图 1-4,彩图 3。

2. 致病性 致病性大肠埃希菌致病因子为内毒素或外毒素、荚膜、黏附素。由黏附素和外毒素引起的胃肠炎较常见,这种胃肠炎大多是感染型和毒素型综合作用导致。

肠致病性大肠埃希菌多致婴儿暴发性腹泻,常通过乳制品感染;产毒素性和肠聚集性大肠埃希菌多致旅行者和 5 岁以下婴幼儿腹泻;侵袭性大肠埃希菌普遍易感,症状与痢疾相似;肠出血性大肠埃希菌感染有