

★ 部队卫生防疫丛书



食品卫生

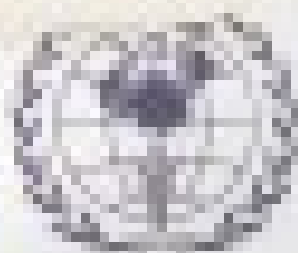
SHIPIN WEISHENG

赵法伋 郭俊生 编著



BUDUI WEISHENG FANGYI CONGSHU

军事医学科学出版社



食品卫生

SHIYI WOSHENG

赵国良 李健生 编著



食 品 卫 生

赵法伋 郭俊生 编著

军事医学科学出版社
·北 京·

内容简介

本书系《部队卫生防疫丛书》的一个分册,共三章,较系统地介绍了食品污染及其预防、食物中毒及其预防和部队食品卫生管理。为广大指战员提高自我保健能力,防止病从口入,提供参考。

* * *

图书在版编目(CIP)数据

食品卫生/赵法伋,郭俊生编著. - 北京:军事医学科学出版社,1999 8
(部队卫生防疫丛书/虞以新主编)

ISBN 7-80121-153-7

I. 食… II. ①赵…②郭… III. 军队卫生:食品卫生-基本知识
IV. R821.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 46116 号

* * *

军事医学科学出版社出版

(北京市太平路 27 号 邮政编码:100850)

新华书店总店北京发行所发行

潮河印刷厂印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/32 印张:3 25 字数:68 千字

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-5000 册 定价:10.00 元

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换)

《部队卫生防疫丛书》

编写委员会

主 编 虞以新

副主编 贾启中 李春明

编 委 (以姓氏笔画为序)

王文德 王登高 刘忠权

李春明 陈立周 赵法伋

郝宝善 皇甫恩 俞守义

贾启中 郭玉新 郭国明

陶开华 梁增辉 虞以新

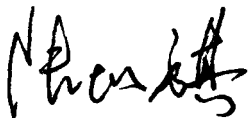
序

军队卫生工作的重点在基层,基层卫生工作的重点是预防。坚持“预防为主”方针,努力做好部队卫生防疫工作,保障广大指战员身心健康,提高部队战斗力,是我军卫生防疫人员的光荣职责和使命。

部队卫生防疫工作,经过几十年的实践,已经积累了一整套比较完整的经验和办法。如何在新形势下,在科学技术迅猛发展的今天,应用预防医学的新经验、新技术,进一步做好部队卫生防病工作,是总后卫生部机关和广大卫勤管理者经常思考的问题,也是广大基层防疫人员正在实践的一个问题。由军内外专家编写、审改,并由军事医学科学出版社出版的《部队卫生防疫丛书》正是这种探索和努力的结果。

《部队卫生防疫丛书》针对部队卫生防病工作的特点,结合预防医学的最新研究,从生理、心理、社会的角度,对我军基层卫生防病工作中的常见问题,提出了对策。愿《丛书》成为我军卫生防疫人员适用的参考书、工具书以及提高技能的学习教材,成为广大指战员普及卫生防疫知识的良师益友。

总后勤部部长助理兼卫生部部长



1998年9月1日

引 言

为贯彻“预防为主”的卫生工作方针,坚持卫生工作为部队服务、为战备服务、为提高部队战斗力服务的方向,帮助部队基层卫生防疫人员学习掌握现代预防医学的新理论、新技术,密切结合部队实际,把平、战时卫生防疫工作做好,真正做到“保障有力”,实现国防建设现代化的战略目标。为此,在总后卫生部领导和机关及军事医学科学院领导的大力支持下,我们组织了军内有关专家和富有实践经验的同志编著了这套《部队卫生防疫丛书》。

该《丛书》以我军师以下部队卫生防疫人员为主要对象,从基层部队卫生防疫工作的实际需要出发,内容新颖实用,可操作性强。全套丛书包括:《健康教育》、《心理卫生》、《营养卫生》、《食品卫生》、《环境卫生》、《常见传染病防治》、《常见寄生虫病防治》、《消毒、杀虫、灭鼠》、《训练伤防治》、《舰艇卫生》、《航空卫生》和《特种卫生防护》共 12 分册。本《丛书》既是部队卫生人员必备的工具书,也是广大卫生防疫人员的参考书。各分册附有适当思考题,便于读者学习。

本《丛书》于 1995 年开始酝酿,经多次论证、审修,历时 3 年,现已出版。在此期间,得到各有关领导和专家的支持。总后勤部部长助理兼卫生部部长陆增祺将军,在百忙中为本《丛书》作序,并对此书的出版给予了充分地肯定。军事医学科学院副院长、全军预防医学中心主任晁福寰教授亲自审阅书稿。我国著名精神医学和医学心理学专家陈学诗教授还为《心理卫生》作序。军内外有关知名专家学者邓址、朱成璞、吕永达、

刘希真、刘继鹏、刘育京、李良寿、陈菊梅、陈佩惠、张立藩、张习坦、黄敬亨、黄良珩、董桂蕃和潘凤庚等教授对《丛书》的有关章节进行了认真的审修,提高了该《丛书》的学术质量和权威性。各分册主编、副主编和作者以为部队卫生防疫工作积极奉献的精神,认真编写和修改,体现了为部队服务的一片赤诚。军事医学科学出版社从《丛书》的酝酿、筹组编写、直至出版发行,做出了巨大的努力,保证了这套我军首部《部队卫生防疫丛书》在建国 50 周年前夕出版,作为一份礼物,奉献给全军,乃至全国的卫生防疫工作者和广大热心读者。

由于水平所限,经验不足,错误之处在所难免,诚请广大读者批评指正,以便修订和再版时改进。

**《部队卫生防疫丛书》
编委会**

1998 年 8 月 28 日

出版说明

进食质量好的食品可以提供人体所需的各种营养素,进食劣质食品可引起疾病。由后者而引起的疾病统称为饮食性疾患,主要有胃肠道疾病、寄生虫病、食物中毒,乃至癌症。特别是军队均为集体伙食单位,一旦发生饮食性疾患,其危害之重,不言而喻。

食品卫生质量一般指食品的感官性状、理化性质和微生物污染等情况。质量好的食品要求:①具有其食品固有的营养价值,能提供人体所需要的营养素;②除各种食品固有的色、香、味之外,不得有异味、异臭;③不得含有害化学物质和致病微生物,保证食用安全。对各种食品,国家在《食品卫生标准》中有具体规定。凡是符合国家食品卫生标准的食品是质量好的食品,凡不符合国家食品卫生标准的食品为劣质产品。出售推销劣质食品是一种违法行为。

为确保食品卫生质量和食用者安全,国家颁发有《食品卫生法》以及相应的法规和规范。在《食品卫生法》附则中规定“军队专用食品和自供食品的卫生管理办法由中央军事委员会依据本法制定”。根据《食品卫生法》的规定,我军制定有相应的“条例”、“规范”。这些都是搞好部队食品卫生,保证食用安全的法律依据。各级勤务部门除了应了解一般食品卫生知识之外,还需通晓这些法律规定,以便做好部队食品卫生管理工作。广大指战员也应具备一定的食品卫生知识,以便提高自我保健能力,防止病从口入。

目 录

第一章 食品污染及其预防	(1)
第一节 生物性污染及其预防	(1)
一、食品的细菌性污染	(1)
二、食品的霉菌与霉菌毒素污染	(4)
第二节 化学性污染及其预防	(8)
一、食品的农药污染	(8)
二、食品的金属毒物污染	(13)
三、食品的 N-亚硝基化合物污染	(19)
四、多环芳烃对食品的污染	(24)
第三节 食品的放射性污染及其预防	(27)
一、污染来源	(27)
二、对人体的危害及预防要点	(28)
第二章 食物中毒及其预防	(29)
第一节 细菌性食物中毒	(29)
一、沙门菌食物中毒	(30)
二、葡萄球菌食物中毒	(32)
三、肉毒梭菌毒素食物中毒	(34)
四、副溶血性弧菌食物中毒	(36)
五、O157:H7 大肠杆菌食物中毒	(38)
六、其他细菌性食物中毒	(39)
第二节 有毒动植物食物中毒	(40)
一、河豚鱼中毒	(41)
二、鱼类引起的组胺中毒	(43)
三、毒蕈中毒	(44)

四、含氰甙植物食物中毒	(47)
五、其他有毒动植物食物中毒	(50)
第三节 化学性食物中毒及其他食物中毒	(51)
一、亚硝酸盐食物中毒	(51)
二、砷化物中毒	(53)
三、有机磷农药中毒	(55)
四、预防措施	(57)
第四节 食物中毒的调查与处理	(57)
一、调查内容和步骤	(57)
二、食物中毒的处理	(59)
第三章 部队食品卫生管理	(61)
第一节 食品卫生法制管理	(61)
第二节 食品卫生标准	(63)
第三节 各类食品的卫生	(64)
一、谷类食品的卫生要求	(64)
二、豆类食品的卫生要求	(65)
三、蔬菜和水果的卫生要求	(66)
四、肉类食品的卫生要求	(67)
五、水产食品的卫生要求	(73)
六、蛋类食品的卫生要求	(75)
七、奶类食品的卫生要求	(75)
八、冷饮食品的卫生要求	(77)
九、罐头食品的卫生要求	(78)
第四节 食品卫生质量检验	(79)
一、感官检验	(79)
二、理化检验	(80)
三、微生物学检验	(80)

四、简易动物试验	(80)
第五节 食堂卫生	(81)
一、食堂微小气候、空气质量及照度	(82)
二、食堂的设计和卫生设施	(82)
三、食堂卫生管理	(83)
思考题	(86)

第一章 食品污染及其预防

食品污染(food contamination)指食品被外来的、有害健康的污染物所污染。按照污染物的性质,可分为生物性、化学性及放射性污染三类。

生物性污染:包括微生物、寄生虫、昆虫和生物战剂污染。其中以微生物污染范围最广、危害最大。

化学性污染:农药使用不当,残留于食物;工业三废(废气、废水、废渣)不合理排放,致使汞、镉、砷、铬、酚等有害物质污染食物;食品容器包装材料质量低劣或使用不当致使其中的有害金属或有害塑料单体等溶入食品;N-亚硝基化合物、多环芳烃污染食品;滥用食品添加剂;化学战剂污染。

放射性污染:主要来自放射性物质的开采、冶炼及核爆炸、核废料的污染。

第一节 生物性污染及其预防

一、食品的细菌性污染

(一) 常见菌属

可污染食品的细菌种类很多,大体上可分为致病菌、条件致病菌和非致病菌三类。

1. 致病菌 致病菌污染食品可引起食物中毒(细菌性)、肠道传染病、人畜共患传染病等食源性疾病。致病菌对食品

的污染有两种情况:第一种是生前感染。如奶、肉在禽畜体生前即潜存着致病菌。主要有能引起食物中毒的肠炎沙门菌、猪霍乱沙门菌等;也有能引起人畜共患病的结核杆菌、布鲁杆菌属、炭疽杆菌。第二种是外界污染,致病菌来自外环境,与作为食物畜体的本身生前感染无关。主要有痢疾杆菌、副溶血性弧菌、致病性大肠杆菌,还有伤寒杆菌、肉毒梭菌。这些致病菌通过带菌者粪便、病灶分泌物、苍蝇、工(用)具、容器、水、工作人员的手等传播途径污染食品。

污染致病菌的食品在感官形态方面无特殊变化,仅凭感官检查难以察觉,与腐败菌能引起食物感官方面的改变有所不同。

2. 条件致病菌 指在通常情况下不致病,只有在特定条件下才能有致病力的一些细菌,在自然界分布较广。常见的有葡萄球菌、链球菌、变形杆菌、韦氏梭菌、腊样芽胞杆菌,能在一定条件下引起食物中毒。

3. 非致病菌 在自然界分布极为广泛,在土壤、水体、食物中更为多见。食物中的细菌绝大多数都是非致病菌,这些非致病菌中有许多都与食品腐败变质有关。能引起食品腐败变质的细菌称为腐败菌,是非致病菌中最多的一类,此外,常见的有:假单胞菌属、微球菌属和葡萄球菌属、芽胞杆菌属与芽胞梭菌属、肠杆菌科各属、弧菌属与黄杆菌属、链球菌属、嗜盐杆菌属、乳杆菌属等。

(二) 食品细菌性污染的危害

食品污染致病菌后可引起食源性疾病,包括食物中毒、肠道传染病或其他感染。条件致病菌污染食品后,在一定条件下也可使人患食源性疾病。非致病菌中的腐败菌污染食品可引起食品腐败变质。腐败变质的食品不仅质量下降,有些还

会损害健康。

1. 肉类食品腐败变质及其危害 肉类食品中的优势腐败菌有假单胞菌属、黄杆菌属、微球菌属和链菌属。腐败菌能分解蛋白质,成为肽、胨,乃至氨基酸。在细菌酶作用下氨基酸通过脱羧基、脱氨基、脱硫作用,形成种种腐败产物。如组氨酸脱羧生成组胺,酪氨酸脱羧生成酪胺,赖氨酸脱羧生成尸胺,鸟氨酸脱羧生成腐胺;色氨酸可同时脱氨基脱羧基形成吲哚及甲基吲哚,二者均具有粪臭;含硫氨基酸脱硫产生具有恶臭的硫化氢等。

腐败变质的肉,由于变臭、变粘、变味,故感官质量下降,食用价值及营养价值均降低,某些腐败产物还会对机体产生不良影响。如组胺与酪胺均为血管活性物质,过多的组胺可引起血压下降和过敏反应;过多的酪胺引起血压升高。

2. 鱼、贝类食品的腐败变质及其危害 鱼、贝类食品的优势腐败菌有假单胞菌属、黄杆菌属和微球菌属。鱼贝类食品比肉类食品容易腐败变质。鱼腐败变质后,感官质量下降,鱼体表面粘液增多,透明度下降,鱼体变软,肌肉松软无弹性,严重者鱼肉腐败离刺,食用价值严重下降。在某种情况下,还可引起食物中毒,中毒与腐败产物组胺有关。

3. 油脂酸败变质及其危害 未经精炼的油常含有磷脂、蛋白质、粘液树脂、色素、碳水化合物以及较多的水分,其中的蛋白质、水分、碳水化合物有利于微生物的生长。有些细菌能产生脂肪分解酶,如假单胞菌属、产碱菌属、微球菌属。在细菌的脂肪分解酶作用下,油脂被分解为脂肪酸与甘油,酸价升高。

其中不饱和脂肪酸在自由基的诱发下,与氧接触,产生自动氧化,导致油脂酸败变质。

酸败的油脂除感官性状发生改变外,营养素也有一定程

度的破坏而使营养价值降低。此外,酸败的油脂还会产生一些不良影响,如刺激胃肠道,引起胃肠炎。在我国,食用酸败油脂油炸食品引起的食物中毒时有发生。中毒出现很快,食后2~6小时即可发病,其症状主要是恶心、呕吐、腹泻和暖气。

(三) 食品细菌性污染的控制

(1) 采购食品时应新鲜,无腐败变质。

(2) 食品在生产、加工、运输、储存等过程中,严格执行操作规程和有关食品管理规定,防止食品污染。

(3) 合理储藏食物,控制细菌繁殖。如高温灭菌、低温抑菌、脱水抑菌、提高酸度或盐分、添加化学防腐剂等方法。

二、食品的霉菌与霉菌毒素污染

多数霉菌对人体有益,在抗生素医药工业及发酵酿造工业等方面起着重要作用,但是也有一些霉菌对人体有害。霉菌中的个别菌种或菌株能产生对人体有害的霉菌毒素。到目前为止,已知的霉菌毒素大约有200种,一般都是按照产生毒素的主要霉菌名称来命名,比较重要的有黄曲霉毒素、杂色曲霉毒素、镰刀霉菌素、展青霉素、黄绿青霉素以及黄变米。

(一) 黄曲霉毒素

黄曲霉毒素是黄曲霉和寄生曲霉的代谢产物,具有极强的毒性和致癌性,是本世纪最引人注目的一种霉菌毒素。黄曲霉毒素的发现可以追溯到1960年的火鸡事件。1960年6~8月,在英国苏格兰某地,短短几个月内,突然发生10万只火鸡死亡,解剖见肝出血坏死,可疑食物为来自巴西的发霉花生粉,并从中分离出黄曲霉菌。为了证实火鸡中毒与发霉花生粉有关,用该花生粉饲喂小鸡、小鸭,结果出现了典型的与

火鸡中毒相似的症状。1961年,用该花生粉喂饲大鼠,进行较长期的毒性试验,结果在部分大鼠中诱发出肝癌,因此证实巴西运来的花生粉含有致癌物质。以后又对该物质进行提纯,纯品在动物身上也复制出同样病变。遂将其命名为黄曲霉毒素。

1. 黄曲霉毒素的理化性质与食品污染 黄曲霉毒素是结构相似的一类化合物,目前结构已明确,共有10余种,分为B系及C系两大类,均为二呋喃香豆素的衍生物。

黄曲霉毒素能够溶解于多种有机溶剂,如氯仿、甲醇及乙醇等,但不溶解于水、己烷、石油醚和乙醚。紫外线照射黄曲霉毒素能够发出荧光,可利用该特性测定黄曲霉毒素。黄曲霉毒素耐热,在一般的烹调加工温度下不被破坏。在280℃时毒素方可破坏。在加氢氧化钠的碱性条件下,黄曲霉毒素形成香豆素钠盐,故可通过水洗予以去除。

黄曲霉在自然界分布十分广泛,土壤、粮食、油料作物、种子均可见到。受黄曲霉毒素污染较重的地区是长江流域以及长江以南的广大高温高湿地区。污染的品种主要为玉米、花生、大米及花生油,还有小麦和白薯干。尤以广西为甚。

2. 黄曲霉毒素的毒性及致癌性

(1) 毒性:黄曲霉毒素是剧毒物质,其毒性为氰化钾的10倍,对鱼、鸡、鸭、大鼠、豚鼠、兔、猫、狗、猪、牛、猴及人均有强烈毒性。属于肝脏毒,一次大量口服后,可出现肝实质细胞坏死、胆管上皮增生、肝脂肪浸润及肝出血等急性病变。少量持续摄入则引起肝脏纤维细胞增生,甚至肝硬化等慢性损伤。

黄曲霉毒素引起人急性中毒,国内外都发生过。我国台湾省有三家农民因食用黄曲霉毒素含量高(225.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$)的发霉大米,导致39人中有25人中毒,其中有3名儿童死亡。