

食品工业丛书



常见 食物中毒及预防

韦启伶 张志良 编著

四川科学技术出版社

食 源 性 疾 病

常见食物中毒及预防

韦启伶 张志良 编著

四川科学技术出版社

1988年·成都

责任编辑：洪荣泽

封面设计：李 勤

常 见 食 物 中 毒 及 预 防

韦启伶 张志良 编著

四川科学技术出版社出版

(成都盐道街三号)

新华书店重庆发行所经销

四川科学技术出版社资中印刷厂印刷

ISBN7—5264—0775—0/TS·44

1988年5月第1版 开本787×1092mm 1/32

1988年11月第2次印刷 字数 140 千

印数 10,301—13,540册 印张 6·625

定价：1.90元

前 言

在“七五”计划中，我国食品工业将有较大幅度的增长。同时，随着改革、开放、搞活经济方针政策实施，全国各地城乡食品工业、各种食品加工行业、饮食业正不断迅猛发展。提高食品卫生质量，是直接关系到亿万人民群众食用安全与健康长寿的大事。面临这一新的情况，广大食品工业的科技人员、管理人员和饮食行业的从业人员、炊事人员就要在注意食物、食品的营养素的同时，高度重视食物食品的卫生要求；食品卫生监督部门就要做好食品卫生的宣传、预防和监督工作。

本书围绕食源性疾病——常见食物中毒的主题，对食品的食用安全防毒作了较为详尽的讨论。以笔者从事食品卫生工作30余年之经验，从实际工作中总结了大量食物中毒的案例，剖析了发生原因，系统地阐述了各类食物中毒的机制、特征、诊断和处理，并用了一定篇幅介绍了食物中毒的预防。文字通俗易懂，论述深入浅出，实例生动教人。适用于各类食品工业企业，食品加工行业，饮食业及宾馆、招待所、工厂、学校等企事业单位食堂管理人员、厨师、乃至每个家庭主妇阅读。对于各级医院的医务人员、各地卫生防疫工作人员、医学院校师生也是颇有价值的参考读物。

本书在编写过程中,得到华西医科大学公共卫生学院彭恕生、王瑞淑两教授的支持。蒙他们审阅了全稿,提出了宝贵的修改意见,给予了较高的评价,在此深表谢意。

由于时间仓促,水平有限,错误之处难免,敬请广大读者批评指正。

编著者

1988年1月于成都

目 录

第一章 食物中毒概述	1
第一节 食物中毒概述	1
第二节 食物中毒的流行病学特征	3
第三节 食物中毒的分类	4
第二章 细菌性食物中毒	6
第一节 沙门氏菌食物中毒	6
第二节 葡萄球菌肠毒素中毒	10
第三节 蜡样芽胞杆菌中毒	14
第四节 变形杆菌中毒	17
第五节 副溶血性弧菌中毒	21
第六节 肉毒中毒	25
第七节 韦氏杆菌中毒	29
第八节 志贺氏菌中毒	32
第九节 酵米面黄杆菌中毒	35
第三章 有毒动植物的中毒	39
第一节 毒蕈引起的中毒	39
第二节 发芽马铃薯引起的中毒	44
第三节 四季豆引起的中毒	46
第四节 含氰甙类植物引起的中毒	48
第五节 桐油引起的中毒	50
第六节 地瓜子引起的中毒	52
第七节 棉籽油引起的中毒	54
第八节 蓖麻籽引起的中毒	55

第九节	生豆浆引起的中毒	57
第十节	苦胡瓜引起的中毒	58
第十一节	脂肪酸败引起的中毒	59
第十二节	有毒蜂蜜引起的中毒	60
第十三节	河豚鱼引起的中毒	62
第十四节	青海湟鱼引起的中毒	65
第十五节	蟾蜍引起的中毒	67
第十六节	青皮红肉鱼引起的中毒	69
第十七节	鱼胆引起的中毒	72
第十八节	动物甲状腺引起的中毒	74
第十九节	鱼类肝脏引起的中毒	76
第二十节	毛蚶引起的中毒	78
第四章	食物化学性中毒	80
第一节	砷化物中毒	80
第二节	氟化物中毒	83
第三节	锌中毒	86
第四节	亚硝酸盐类中毒	88
第五节	磷化锌中毒	90
第六节	有机磷农药中毒	92
第七节	汞及其化合物中毒	95
第八节	铅中毒	97
第九节	钡中毒	100
第十节	有机氯中毒	102
第十一节	甲醇中毒	105
第五章	真(霉)菌毒素中毒	108
第一节	赤霉病麦中毒	108
第二节	黄曲霉毒素中毒	111
第三节	霉变甘蔗中毒	114

第四节	霉变甘薯中毒	116
第六章	食物中毒的调查与处理	118
第一节	食物中毒的鉴别	118
第二节	食物中毒的调查与处理	123
第七章	某市食物中毒重大案例分析	127
第一节	某市食物中毒情况	127
第二节	猪霍乱沙门氏菌引起的食物中毒	131
第三节	四季豆引起的食物中毒	136
第四节	某厂暴发性食物中毒	141
第五节	假“酒”造成的甲醇中毒事件	150
第六节	皮蛋引起的食物中毒	163
第七节	猪甲状腺引起的中毒	176
第八节	氟化物中毒	181
第九节	鲐鲙等海鱼引起的中毒	189
第十节	胃紫病——亚硝酸盐中毒	195

第一章 食物中毒概述

第一节 食物中毒概述

食物中毒常使很多人同时发病，它危害人民身体健康，影响人们的生产和工作，严重者还可造成人身死亡事故。所以，预防食物中毒是保护广大群众的身体健康，保证社会主义四化建设顺利进行的一项重要工作。

在了解中毒食物之前，首先对食物的毒性应有明确的了解。所谓有毒食物，一般是指可食状态、正常数量、被健康人经口摄入消化道之后，在一定时间内能引起机体出现中毒性反应及病理变化。而对在非可食状态下（例如未成熟的某些食品），或非经口方式引起的机体中毒反应，不应认为该食品具有毒性。因此食品毒性的鉴定，一般应以该物质的正常量，经口摄取的生物学实验方法为依据的。

现在，首先谈谈对食物中毒的含义。由于食物中毒的病因多种，情况各异，牵涉的范围较广，因此它的概念或定义，至今尚无完全一致的意见。但一般认为，凡是吃了有毒食物而引起的急性发病过程，称之为食物中毒。

常见有毒食物的产生，有以下几种情况：

（1）因为食品被某些病原微生物污染，常见为细菌、病

毒、霉菌等污染；

(2) 微生物污染食物后，在适宜条件下大量繁殖并产生毒素，如产生葡萄球菌、肠毒素和某些霉菌毒素等，而致人们摄入后中毒；

(3) 有毒化学物质混入食品中，达到了中毒剂量。如重金属和农药的污染。此类食品起着机械携带毒物的作用；

(4) 某些食品本身就含有有毒物质，如氰甙的果仁、河豚鱼的内脏等；

(5) 因食物发生生物性、物理性或化学性变化，产生或增加了有毒物质。如食品酸败，高温熬炼油脂，发芽土豆，陈腐蔬菜以及高组胺鱼类等；

(6) 由于某些形态与无毒食物相似，而实际有毒。误认为一般可食的食物，如毒蕈等。

根据上述情况分析，食物中毒的概念，实非简短的字句所能概括。因此，对食物中毒特征的认识和了解，就具有特别重要的意义。

一般说来引起食物中毒的物质常见是：有毒动植物的有毒成分、病原菌或其毒素、霉菌毒素和化学毒物。有毒动植物的有毒成分、病原菌和霉菌所产生的毒素，是属于自然毒的有机化合物。这些有毒成分和毒素，对该动植物、病原菌和毒菌的本身并不造成毒害，但被人食入就可能引起中毒。病因物质，随中毒食物进入体内需要达到或超过中毒剂量时，才能使人产生中毒症状和生化病理变化，并存在剂量与效应的一定关系。

影响食物中毒发病、潜伏期和病程、病情和预后的因素，主要取决于被食进病因物质的种类、毒性和数量。而此数

量又取决于中毒食品的病因物质含量和食进中毒食品数量；其次是病因物质作用于机体的次数和时间。以及胃肠空盈度和同时食进其它食品的种类、状态和数量；再次是个体因素如年龄、体重、性别、抵抗力、健康和营养状况等等。但当病因物质占绝对优势时个体差异就不明显。病情预后尚与治疗有关。

第二节 食物中毒的流行病学特征

常见食物中毒多为集体性暴发，也可为散发，其种类很多，但概括起来有以下共同特点：

（1）很多人在较短的时间内（多数在24小时内）同时发病，也就是使发病急速，呈暴发型；

（2）胃肠道是病因物质首先接触作用的器官，所以胃肠道症状是食物中毒常见和早期的症状；

（3）在调查过程中，可发现所有患者在相近的时间内共同吃过某种食物；

（4）不传染、无余波。停止食用可疑食物后，发病则很快停止蔓延（少数传染性疾病例外）。

上述几点食物中毒特征在集体暴发时比较明显，而在个体散发病例，较易忽视，故在实际工作中须引起注意。因食物中毒的流行病学调查，不但牵涉到医学的各部门，而与社会情况，经济条件、群众饮食习惯、生活环境等都有很重要的关系。故在肯定食物中毒时，应广泛而深入的调查研究，分析检验，才能作出正确结论。

另外，需要说明的是，某些疾病与食物中毒相似，但不

属食物中毒。如酒醉、食大量脂肪所引起的消化不良；特异体质者正常进食后所致的变态反应；以及服毒自杀或投毒他杀所的致中毒死亡等。但饮用含有大量化学毒物或食用被大量细菌污染的水，烹调加工食物所引起的急性中毒，是属食物中毒的范围。

第三节 食物中毒的分类

食物中毒按病因物质不同，一般可分为细菌、有毒化学物质、有毒动植物和霉菌毒素 4 类使人中毒的食物。

一、细菌性食物中毒

此类中毒一般主要有以下特征：

(1) 根据国内外统计，在发生的各种食物中毒中，此类中毒者占食物中毒总起数的 30~90%，占中毒总人数的 60~90%。

(2) 细菌性食物中毒，在夏秋季节发生多，主要由于气温较高，微生物容易生长繁殖，而在此时期内人体防御抵抗能力降低。

(3) 引起细菌性食物中毒的食物，主要为动物性食品，例如肉、鱼、奶蛋类及其制品等。

(4) 细菌性食物中毒发生的原因，往往是由于食品被致病性微生物污染后，在适宜的条件下大量繁殖，而食用前不经高温加热或加热不彻底，或熟食品又受到病原菌的严重污染，并在较高室温下存放，从而使食品中含有大量活的致

病菌或者它们产生的毒素，以致食后引起中毒。

(5) 此类中毒患者一般都有明显的胃肠炎症状，其中以出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻最为常见。

二、化学性食物中毒

此类中毒，是食品偶然性的被化学毒物污染。一般引起中毒的毒物在体内溶解度大，易被消化道吸收，并多属剧毒类。大多数中毒病人潜伏期较短，数分钟至数小时之内发病，且多无发烧症状。

三、有毒动植物食物中毒

引起中毒的动植物多为野生，少数引起中毒食品属特定条件：如未煮熟大豆、发芽土豆等。有的有毒动植物的有毒成分，仅是个别器官或部分。如河豚鱼毒素主要存在于内脏和皮肤等处，其它动物的甲状腺和鱼胆等。有毒动植物的有毒成分与季节、生长发育阶段、地区分布以及饮食习惯等诸因素有关。常呈散发，偶然性大。

四、霉菌毒素食物中毒

此类中毒是由于食入含有产生毒霉菌的大量霉菌毒素的食物所引起，其毒素产生于霉菌进入人体之前的食品，在生长繁殖的新陈代谢过程。一般霉菌毒素耐热，不易被一般烹调加热所破坏。中毒食品主要是富含糖类的粮谷类及其制品、甘蔗等。此类中毒因气候、食品种类、饮食习惯等不同而异，中毒范围有一定地区性和季节性。

第二章 细菌性食物中毒

第一节 沙门氏菌食物中毒

一、病 原

本菌为肠杆菌科的一个菌属,分布很广。血清型别繁多,当今世界上已分离出近2000多个血清型,在我国已发现有近百个血清型。沙门氏菌属中有的血清型专对人致病,有的血清型专对动物致病,还有的对人和动物都能致病。能引起食物中毒的主要是A—F群各血清型,本菌引起的食物中毒在细菌性食物中毒中最为常见。据四川省成都市30年食物中毒统计,分别占细菌性食物中毒总次数与总人数的28.32%及31.08%。其中以鼠伤寒、猪霍乱和肠炎沙门氏菌引起中毒发病最常见。

沙门氏菌在20~37℃条件下迅速繁殖,在水中可生存2~3周,粪便中生存1~2月,在冰冻土壤中可过冬,在100℃下可立即死亡,70℃经5分钟,60℃经15~30分钟,55℃经1小时杀灭。在食盐含量为12~19%的咸肉中,可生存75天。

二、致病情况

本菌引起的食物中毒系为感染型食物中毒。该菌主要通

过人或动物消化道感染，一般摄入菌量过少或摄入全为死菌不致引起发病。正常成人需摄入 $10^6 \sim 10^9$ 的活菌，始能引起发病。摄入致病量的 $1/10 \sim 1/100$ 可产生无症状的带菌状态，但对儿童老弱者较少菌量也能发病。实际上食品经过烹调加工后，一般很少能保存大量活沙门氏菌，故烹调后的食品中沙门氏菌的增长繁殖，常常是食品再污染或加热不彻底，实为引起中毒的重要原因。

三、症状、病程

潜伏期一般为12~14小时，最短为2小时，最长为72小时。中毒临床症状，因引起中毒的菌型不同而有所差异。一般常见的有胃肠炎型、类伤寒型、类霍乱型、类感冒型及败血症型5种。实际上由于影响本菌食物中毒发病的因素较多，常见仍以胃肠炎型为主。病程一般一周左右，病死率约在0.8~1.0%，多为老、弱、儿童。约70%的病人在3周至2个月期间继续排菌。另有30%的病人可带菌数月，甚至1年以上。

病因诊断则须靠细菌学和血清学检验。取可疑食物，及治疗前病人大便或肛拭检查、呕吐物进行细菌检验，分离病原菌；取患者发病初期和发病后两周的血清与分离出的菌株，做凝集试验，以观察凝集效价的动态，确诊致病性。

四、流行病学特征

(1) 本菌引起的食物中毒事例，在许多国家均占细菌性食物中毒的首位。其传染源主要是人和动物肠道内容物。人体带菌率的高低与职业有关，一般多在1%以下，但从事肉

食品工作者带菌率在10%以上。鸭蛋带沙门氏菌远较比其它食品高。

(2) 本菌引起的食物中毒全年均有发生，但多发生于夏季热天，一般6~9月发病最高。

(3) 肉类污染沙门氏菌，有生前感染和宰后污染两种情况。生前感染又可能有原发感染和继发感染，继发感染最易被人们忽视。在我国农村因食用病死牲畜肉食品，而引起的沙门氏菌食物中毒累见不鲜。

(4) 禽蛋污染沙门氏菌有两个途径：一是卵巢内污染即内源污染，禽类卵巢内带有沙门氏菌，在蛋壳尚未形成之前蛋即被污染；另一种为外源污染，即水禽类动物在水中游泳时，如水带染沙门氏菌，可经水禽泄殖腔及卵道使蛋壳外污染。但外源污染最常见的是由于蛋壳破损或本身不新鲜，沙门氏菌可通过蛋壳侵入蛋内使蛋液带菌。

据调查，每年夏秋季节，居民因食皮蛋引起沙门氏菌食物中毒常有发生。某市曾对10起34例皮蛋中毒进行了现场调查和采样，从3起病人剩余皮蛋及中毒皮蛋壳内，均分离出鼠伤寒沙门氏菌，34例患者肛拭检查出鼠伤寒沙门氏菌29例，其阳性检出率高达79.4%；7例患者恢复期血清凝集效价显著，高于发病初期3~5倍，分离菌株动物实验，致死率为100%。人工污染试验鼠伤寒沙门氏菌，在皮蛋碱性环境中能够存活，从各类次鸭蛋代菌检查，相对致病菌阳性率达22%。针对皮蛋污染引起食物中毒的流行病学特征，该市还提出了具体的防治措施。

以上情况说明，由皮蛋引起的沙门氏菌中毒，在国内一些地区不仅是存在，而且还需共同深入研究解决的一个问题。

五、典型中毒事例

某市郊区农村，一耕牛患病多日，兽医诊断为“流感”。经多方医治无效，在濒于死亡之际，村民将其宰杀。当天中午集中经高温加工，并用装生肉的竹筐又装熟肉，于当天分发给所有村的133位村民食用，结果造成70余人中毒。经调查，分回后的病牛肉，有的未经高温直接凉拌食用，有的再经高温红烧或清炖后食用。结果直接凉拌食用的51人于食后4~12小时全部发病，主要症状为畏寒、头痛、发烧到39~40℃、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。而经再加高温食用的62人中有28人在食后10~24小时发病，症状同前，但病情较轻。病因诊断，从细菌学和血清学检验，证实为肠炎沙门氏菌引起。

上述事故发生原因分析如下：

(1) 该病牛因继发感染，肠道及体内带染有大量沙门氏菌，而兽医在病因诊断上忽视了对继发感染的诊断；

(2) 集体加工温度不够，未彻底杀灭残存的大量病菌；

(3) 装生牛肉的竹筐，未经清洗再装熟牛肉，造成熟肉再次污染；

(4) 农民拿回后，有的未再加高温直接食用，有的加温不够，导致发病轻重不一。

六、预防措施

(1) 严禁食用病死畜禽。

(2) 认真执行操作制度，生熟食品分开，熟食品要防蝇、防尘。

(3) 凉拌肉食品的原料要新鲜，高温处理时，要使肉