



食物中毒

史鹏达 编著

广东科技出版社



食 物 中 毒

史鹏达 编著

广东科技出版社

序 言

食物中毒是一种常见病，引起的原因很多，流行病学和临床表现也很多样，既可引起暴发流行，也可引起慢性中毒。我国幅员广阔，各种动植物与化合物均有引起食物中毒的可能。我国各级人民政府，一贯重视保护广大人民健康，立法机关亦已颁布《食品卫生法》（试行），但目前尚未见有关食物中毒的专著发行。史鹏达医师在卫生防疫工作中积累了多年实际经验，写成《食物中毒》，拜读之下，深感内容广泛，深入浅出，理论结合实际，对广大卫生防疫人员及医务工作者，提供了许多宝贵的参考资料，为一本不可多得的参考书，希望读者们阅后亦有同感。

彭文伟

于广州中山医科大学

1989年2月

内 容 提 要

近年来，国内外对食物中毒的研究，已有许多新进展，特别是在米酵菌酸、3-硝基丙酸、石房蛤毒素、西加毒素、T₂毒素、嗜焦素、肠毒素和新农药拟菊酯、氨基甲酸酯、除草剂、毒鼠剂等食物中毒，以及假单胞菌、气单胞菌、邻单胞菌、艰难杆菌、拟态弧菌、河流弧菌、节菱孢等方面的研究更为突出。本书重点介绍了油脂类、矫味品、酒类、农药、化学品、植物种子、有毒植物、毒蘑菇、霉变粮食、肠毒素及动物性食物中毒的中毒原因、毒理、临床表现、检验、治疗和预防等内容，可供大、中专医疗及卫生系学生和临床及卫生防疫工作者参考。

目 录

总 论

第一章 概 论	(1)
第一节 食物与毒物.....	(1)
第二节 食物中毒的概念.....	(2)
第三节 食物中毒的来源.....	(3)
第四节 食物中毒的特征.....	(4)
第五节 食物中毒的机理.....	(5)
第六节 食物中毒的分类.....	(7)
第二章 食物中毒的诊断	(9)
第一节 食物中毒的诊断原则.....	(9)
第二节 食物中毒的诊断步骤.....	(10)
第三章 食物中毒的救治	(13)
第一节 排毒解毒原则.....	(13)
第二节 消除未吸收的毒物.....	(14)
第三节 解 毒 剂.....	(21)
第四节 对症治疗.....	(28)
第五节 中医中药解救法.....	(50)
第四章 食物中毒的护理	(53)
第五章 食物中毒的采样	(54)

第六章 食品中毒物的检验	(56)
第一节 颜色反应.....	(56)
第二节 酸度计法.....	(57)
第三节 纸层析法.....	(58)
第四节 薄层层析法.....	(59)
第五节 离子选择电极法.....	(62)
第六节 分光光度法.....	(63)
第七节 紫外分光光度法.....	(66)
第八节 原子吸收分光光度法.....	(69)
第九节 测汞仪法.....	(73)
第十节 阳极溶出伏安法和电位溶出法.....	(75)
第十一节 气相色谱法.....	(76)
第七章 食物中毒的调查处理	(79)
第八章 食物中毒的预防	(81)

各 论

第九章 油脂类食物中毒	(85)
第一节 酸败油脂(油酸)中毒.....	(87)
第二节 残留溶剂中毒.....	(90)
第三节 桐油中毒.....	(94)
第四节 棉子油中毒.....	(97)
第五节 大麻油中毒.....	(101)
第六节 蓖麻油中毒.....	(103)
第七节 巴豆油中毒.....	(105)
第十章 矫味品食物中毒	(109)

第一节	硝酸盐(铊)食物中毒	(109)
第二节	井盐(钡)食物中毒	(112)
第三节	糖精食物中毒	(117)
第四节	甜精食物中毒	(119)
第十一章	酒类中毒	(121)
第一节	酒精(乙醇)中毒	(121)
第二节	甲醇(木酒精)中毒	(125)
第十二章	农药污染食物中毒	(129)
第一节	拟菊酯类中毒	(129)
第二节	氨基甲酸酯类中毒	(131)
第三节	有机磷农药中毒	(134)
第四节	有机氯农药中毒	(145)
第五节	有机氟农药中毒	(150)
第六节	有机硫农药中毒	(153)
第七节	有机锡农药中毒	(154)
第八节	敌鼠(钠)中毒	(158)
第九节	安妥中毒	(161)
第十节	磷化锌中毒	(163)
第十一节	氟化合物中毒	(166)
第十二节	汞化合物中毒	(175)
第十三节	除草剂中毒	(180)
第十三章	化学污染食物中毒	(186)
第一节	铅化合物中毒	(186)
第二节	铁化合物中毒	(191)
第三节	锌化合物中毒	(195)
第四节	铜化合物中毒	(197)

第五节	铍化合物中毒	(199)
第六节	砷化合物中毒	(202)
第十四章	有毒植物种子中毒	(209)
第一节	毒麦中毒	(209)
第二节	麦角中毒	(212)
第三节	曼陀罗中毒	(214)
第四节	豆薯子中毒	(217)
第五节	苍耳子中毒	(220)
第六节	莽草子中毒	(223)
第十五章	其他植物食物中毒	(227)
第一节	肠原性紫绀病	(227)
第二节	蚕豆病	(231)
第三节	荔枝病	(233)
第四节	发芽马铃薯中毒	(235)
第五节	木薯及果仁中毒	(237)
第六节	四季豆中毒	(242)
第七节	野芹中毒	(244)
第八节	魔芋中毒	(246)
第九节	生豆浆中毒	(247)
第十节	烟草中毒	(249)
第十一节	有毒植物	(253)
第十六章	毒蘑菇中毒	(280)
第十七章	霉变粮食作物中毒	(297)
第一节	酵米面中毒	(297)
第二节	霉变谷、麦中毒	(300)
第三节	黄变米中毒	(305)

第四节	霉变花生、玉米中毒	(307)
第五节	霉变甘薯中毒	(312)
第六节	变质甘蔗中毒	(314)
第七节	变质银耳中毒	(317)
第十八章	肠毒素性食物中毒	(320)
第十九章	动物性食品食物中毒	(333)
第一节	病死畜禽和乳、蛋食物中毒	(333)
第二节	肉毒中毒	(338)
第三节	海产品嗜盐菌中毒	(344)
第四节	河豚及幼鲎中毒	(348)
第五节	麻痹性鱼毒中毒	(351)
第六节	鱼胆中毒	(354)
第七节	鱼卵中毒	(358)
第八节	鳃鳍鱼血中毒	(359)
第九节	软体动物中毒	(360)
第十节	蟾蜍中毒	(363)
第十一节	柞蚕蛹中毒	(365)
第十二节	马蜂蛹中毒	(366)
第十三节	有毒蜂蜜中毒	(367)
第十四节	动物肝中毒	(371)
第十五节	动物甲状腺中毒	(373)
第十六节	动物肾上腺中毒	(375)
第十七节	过敏性食物中毒	(377)
第十八节	光敏性食物中毒	(380)
第十九节	其他动物食物中毒	(382)
第二十章	食物型病毒性胃肠炎	(385)

总 论

第一章 概 论

第一节 食物与毒物

食物是人类生命活力的物质基础。人类为了维持生命和身体健康，保证生长发育和各种正常的生理活动，必须从外界摄取一定数量的食物。作为人类的食物，必须具备三个基本条件：

1. 具有其本身应有的营养价值。
2. 在正常摄食条件下，不应对人体发生任何有害的影响。
3. 应具有良好的感官性状（色、香、味、外观和硬度等），符合人类长期形成的饮食习惯。

目前，人类所食用的食物基本分为动物性和植物性两类。除部分食物本身含毒外，它们在生长到成熟过程中，以

及从加工、贮藏、运输、销售、烹调，直到食用前的各个环节，由于各种条件和因素的影响，也可使某些有害因素进入动植物体内或直接进入食物造成污染，给人体健康带来不同程度的危害。这些有害因素来源广泛、成分复杂，主要有：生物性、化学性和放射性三种。前两者常会立即造成中毒，严重威胁人体的健康。中毒是由于某些物质进入人体后，在一定条件下与体液、组织相互作用，造成损害组织、破坏神经及体液的调节机能，使正常生理功能发生严重障碍，引起一系列代谢紊乱，甚至危及生命。这一过程，称为中毒。而凡是能引起中毒的物质，均称为毒物。

第二节 食物中毒的概念

食物中毒，是人进食有毒有害的食物，引起属于食源性疾病的一类以急性过程为主的疾病总称。它必须是健康的人经口摄入正常数量的可食状态食品后，发生的急性疾病过程，才属于食物中毒。它包括食入被污染的食物或腐败变质的食物；饮用含有大量化学毒物或病原微生物的水，或用这种水烹调加工的食物等所引起者。但是，有些疾病与食物中毒相似，而不属于食物中毒。如食入大量脂肪或冷饮所引起的消化不良；进食刺激性食物，如辣椒、葱、蒜、胡椒、芥末等引起的局部刺激症状；吃未熟水果，如柿、菠萝等所引起的反应；经饮食引起的肠道传染病，如伤寒病、寄生虫病、人畜共患疾病；以及生产性职业中毒，医疗用的药物中毒，经肠胃道以外的化学中毒，营养缺乏症，急慢性放射病，服毒自杀或投毒他杀等所致的中毒，不属于食物中毒。还

有一些污染食品的有毒物质，或由于在食品中数量过少，或由于本身毒性作用的特点，并不引起急性中毒，而长期连续的通过食物作用于人体造成的慢性损害，以及致癌、致畸、致突变等作用，虽然也应该重视，严加防范，但就其性质来讲则不属于食物中毒范畴。因此，正确理解食物中毒的概念，对于病人是否按食物中毒进行救治，对于引起中毒的食品是否按有毒食物处理，对本次事件是否进行全面的流行病学调查，对于总结经验教训和加强食物中毒的预防，均有重要意义。

第三节 食物中毒的来源

食物中毒的病源，一般有五个方面：

1. 食物被某些病原微生物污染，并在适宜条件下急剧繁殖或产生毒素（包括某些霉菌引起病害的农作物果实和某些病原微生物引起的患病、病死、带菌的动物，以及它的乳、蛋）。此类食物主要起着增加病原微生物及其毒素数量的基质作用。某些病原微生物随食品进入人体，在体内繁殖产毒，增强致病力。

2. 进食被毒物污染的食品，包括混杂在食物中的有毒植物（包括其种子）和有毒动物，此类食品起着机械携带毒物作用，如亚硝酸盐、农药、毒麦和麦角等。

3. 因食物本身含有天然有毒成分，如毒蘑菇、木薯、河豚等自身含有毒素的动植物，而在加工、烹调过程中未被除去者。

4. 因摄入外形与普通食物相似，而实际含有毒成分的某

些动植物，如吞食过毒藻的鱼、贝，采有毒蜜源植物酿成的蜂蜜和被毒死的动物等，均起着毒素二次转移的传递或富集作用。

5.因食物发生生物性或物理化学性变化而产生或增加了有毒物质，如酸败的油脂、发芽的马铃薯、陈腐的蔬菜、高组胺鱼类以及铅、锌、铁等容器制做或盛装的饮料或酸果等。

引起食物中毒的物质往往是：有毒动植物的有毒成分、微生物毒素和化学毒物。前两者属于自然毒的有机化合物，对该动植物和微生物的本身并不一定造成毒害，但其随同食物进入人体内，达到或超过中毒剂量时就会造成中毒，引起机体产生中毒症状和生理病理变化，有剂量与效应关系。

第四节 食物中毒的特征

食物中毒一般具有以下共同的特征：

1.潜伏期短，发病经过急骤，在相近时间内可能有大量同样的病人同时发病，呈暴发过程。

2.所有病人都有类似的临床表现。由于毒物首先接触胃肠道，所以大部分有急性消化道症状，同一类食物中毒的救治方法也相类似。

3.发病与进食同类食物有明显的因果关系。凡进食某种食物者大都发病，未进该种食物者，即使同桌用餐或同室居住也不发病，发病范围局限在食用该种食物的人群。

4.食物中毒与健康人之间不直接传染。除某些微生物性食物中毒外，其它都不在体内产生抗体。

5.发病曲线呈现突然上升和迅速下降的趋势，除餐次连续或某些微生物性食物中毒外，一般无传染病流行的余波。

第五节 食物中毒的机理

食物中毒发病的机理是一系列的复杂过程，基本上可分为三个时相：

- 1.接触相：即毒物剂型的粉碎活动及溶解。
- 2.动力相：毒物的吸收、分布、代谢及排泄。
- 3.效应相：毒物与机体靶组织中的受体相互作用而引起的中毒效应。

有些毒物在未吸收之前，可能首先作用于接触的部位，由于直接刺激周围末梢神经感受器，便引起了不同的毒性反应，如有些毒物刺激消化道导致恶心、呕吐等。机体的各种组织和细胞，不仅具有形态上的不同，而且其生化过程也各有特点，这些特点使毒物对机体的某些组织发生选择性损害；一般来讲，组织分化愈高或生化过程愈复杂，则对毒物的敏感性愈高，因而其损害性愈大；中枢神经系统组织分化最高，对毒物也就愈敏感，例如有机磷农药食物中毒后，很快发生大脑皮质功能障碍，先兴奋后抑制；氰化物食物中毒也是首先影响中枢神经系统的功能。有些毒物是选择直接作用于某些器官的，如毒伞肽对肝细胞的毒害等。毒物引起机体中毒的机理有四个方面：

1.对酶系统的干扰。酶是机体生化过程的重要物质，大部分毒物通过对机体酶系统的干扰而引起中毒。

(1)对酶产生的抑制。如有机磷对乙酰胆碱酯酶的作

用和砷与多种酶的巯基结合，均产生不可逆性抑制；有些抑制则是可逆的。

(2) 致死性合成。如氟乙酸及其衍生物与某些酶的基质很相似，使生化反应链的一步或几步被酶接受，从而产生了异常的、无功能的毒性产物。

(3) 去除酶反应中必需的金属。金属离子是酶系统中必需的辅助成分。络合剂如二巯基丙醇可与金属离子形成复合物，从而使其失去作为辅助因素的作用。

(4) 氧运输的抑制。氰化物可与细胞色素氧化酶中的铁结合，使该酶失去氧化还原能力，阻断了需氧代谢，对机体有致死作用。

2. 对血红蛋白运氧功能的阻断。高铁血红蛋白、硫血红蛋白及碳氧血红蛋白的形成均可使血液运输氧的能力丧失或大为减低。如蚕豆病人，往往就是体内缺乏6-磷酸葡萄糖脱氢酶的人。一旦接触或食进蚕豆，高铁血红蛋白就因为缺少该酶参加而不能还原为血红蛋白，以致发病。又如亚硝酸盐进入人体后，在肠内对硫化氢与血红蛋白起催化酶作用，形成硫化血红蛋白而致病。此外，红细胞膜损伤引起的溶血，红细胞释放出来的血红蛋白则失去运输氧的能力。

3. 对神经传导的干扰。如河豚毒素可选择性地阻断细胞膜对钠离子的通透性，结果阻断神经传导，使神经麻痹，烟碱能干扰神经节的胆碱传递等。

4. 变态与光毒反应。变态反应是抗原抗体反应，除大分子多肽易引起变态反应外，其他物质则必须与蛋白质结合才能成为抗原。抗原刺激机体产生抗体，使机体处于致敏状态，再度接触相同抗原时即可引起变态反应；光敏性

(Photoallergic) 反应也属于变态反应。光毒性 (Photoxic) 反应, 则于食入某些物质后, 再暴露于日光下即可发生皮炎。

第六节 食物中毒的分类

根据食物含毒的来源可分为微生物性和非微生物性食物中毒两大类, 其鉴别要点如表 1—1。

表 1—1 微生物性和非微生物性食物中毒的鉴别

	微生物性食物中毒	非微生物性食物中毒
季节性	夏秋季多见	一年四季均可发生
发病形式	多为集体暴发	散发或暴发
潜伏期	较长: 6~39小时	较短: 数分钟—数小时
症状	以胃肠道症状腹痛、腹泻为主, 恶心、呕吐、发热较轻	不发热, 以上消化道炎症、恶心、呕吐及特有的症状为主
病因	某些种类微生物	各种毒物
食物种类	以动物性或淀粉性食品多见	各种食物
治疗	对症、支持疗法或抗生素	特殊解毒治疗及支持疗法
发病率	较低	较高
血清学	可有双相血清抗体凝集价上升	血清凝集价不升高
预后	良好	视毒物种类、食量及抢救情况而定

亦有将食物中毒分为微生物性 (含感染型、食物内毒素

型、人体内毒素型)、化学性(含化学物质型、化学变化型)、天然毒性(含动物型、植物型)。近数十年来,多习惯采用病原分类法,将食物中毒分为细菌性、真菌性、化学性、动物性和植物性五大类。在长期实践中,大家均感到这种分类法虽然在理论上有其系统性,但对迅速找出毒物种类、指导抢救和治疗、及时采取紧急预防措施等似无实际意义。因此,要找出一个从理论上、实践上均有指导意义的分类方法,尚需进一步的研讨和完善。