

# 食品安全事故流行病学调查技术指南

## (2012年版)

### 前 言

《中华人民共和国食品安全法》第七十四条规定，县级以上疾病预防控制机构应当协助卫生行政部门和有关部门对事故现场进行卫生处理，并对与食品安全事故有关的因素开展流行病学调查。为规范食品安全事故流行病学调查工作，卫生部于2011年11月29日印发了《食品安全事故流行病学调查工作规范》（卫监督发〔2011〕86号），规定自2012年1月1日起施行。

食品安全事故流行病学调查结果直接关系到事故因素的及早发现和控制，是责任认定的重要证据之一，是一项程序规范性和科学技术性很强的工作。为提高全国食品安全事故流行病学调查工作技术水平，卫生部食品安全综合协调与卫生监督局组织中国疾病预防控制中心、国家食品安全风险评估中心及部分基层单位的专家编制了《食品安全事故流行病学调查技术指南》（2012年版）（以下简称《指南》）。《指南》作为开展食品安全事故流行病学调查的参考性技术文件，主要用于相关人员工作培训和开展流行病学调查工作参考使用。由于篇幅所限，《指南》的内容尚不能涵盖实际工作中所有问题，工作中遇到的具体专业问题应借助其他专业书籍，不断扩充知识面，提高调查能力。

由于首次制定，难免存在不妥之处。卫生部已委托中国疾病预防控制中心负责收集各地使用中反馈的意见建议，适时进行补充完善，并修订公布。各地调查机构在使用中遇到的问题和意见建议可及时反馈中国疾病预防控制中心。

# 目 录

1 导言 .....	- 5 -
2 调查准备 .....	- 5 -
2.1 机构及人员 .....	- 5 -
2.1.1 事故调查领导小组.....	- 5 -
2.1.2 调查员.....	- 5 -
2.1.3 专家组.....	- 6 -
2.2 物资储备和技术准备.....	- 6 -
2.3 联络沟通机制.....	- 6 -
2.4 信息管理.....	- 7 -
3 工作要求 .....	- 7 -
3.1 属地管理、分级负责.....	- 7 -
3.1.1 分级管辖.....	- 7 -
3.1.2 调查启动.....	- 7 -
3.1.3 多辖区联合调查.....	- 7 -
3.2 依法有序、协调配合.....	- 8 -
3.3 科学循证、效率优先.....	- 8 -
3.3.1 边调查边分析.....	- 8 -
3.3.2 边调查边控制.....	- 8 -
3.3.3 边调查边报告.....	- 9 -
4 现场流行病学调查 .....	- 9 -
4.1 核实诊断.....	- 9 -
4.2 制定病例定义.....	- 10 -
4.3 开展病例搜索.....	- 10 -
4.4 进行个案调查.....	- 11 -
4.4.1 调查方法.....	- 11 -
4.4.2 调查内容.....	- 11 -
4.4.3 设计个案调查表.....	- 12 -
4.5 描述性流行病学分析.....	- 12 -
4.5.1 临床特征.....	- 12 -

4.5.2 时间分布.....	- 13 -
4.5.3 地区分布.....	- 13 -
4.5.4 人群分布.....	- 15 -
4.5.5 描述性流行病学结果分析.....	- 15 -
4.6 分析性流行病学研究.....	- 15 -
4.6.1 病例对照研究.....	- 16 -
4.6.2 队列研究.....	- 16 -
5 食品卫生学调查.....	- 17 -
5.1 调查方法与内容.....	- 17 -
5.1.1 访谈相关人员.....	- 17 -
5.1.2 查阅相关记录.....	- 17 -
5.1.3 现场勘查.....	- 17 -
5.1.4 样本采集.....	- 18 -
5.2 基于致病因子类别的重点调查.....	- 18 -
6 采样和实验室检验.....	- 19 -
6.1 采样原则.....	- 19 -
6.2 样本的采集、保存和运送.....	- 19 -
6.3 确定检验项目和送检.....	- 19 -
6.4 实验室检验.....	- 20 -
6.5 致病因子检验结果的解释.....	- 20 -
7 资料分析和调查结论.....	- 21 -
7.1 做出调查结论的依据.....	- 21 -
7.2 调查结论中因果推论应当考虑的因素.....	- 21 -
7.3 撰写调查报告.....	- 22 -
7.4 工作总结和评估.....	- 22 -
7.5 案卷归档.....	- 23 -
8 附录.....	- 24 -
附录 1 食品安全事故流行病学调查工作流程图.....	- 24 -
附录 2 食品安全事故流行病学调查物资准备清单.....	- 25 -
附录 3 食品安全事故流行病学调查参考表格.....	- 26 -
附表 3-1 食品安全事故病例访谈提纲.....	- 26 -

附表 3-2 食品安全事故调查病例临床信息一览表.....	- 28 -
附表 3-3 食品安全事故调查病例食品暴露信息一览表.....	- 29 -
附表 3-4 聚餐引起的食品安全事故个案调查表.....	- 30 -
附表 3-5 学校等集体单位发生的食品安全事故个案调查表.....	- 32 -
附表 3-6 社区发生的食品安全事故个案调查表.....	- 35 -
附表 3-7 食品安全事故流行病学调查采样记录表.....	- 39 -
附表 3-8 食品安全事故流行病学调查信息整理表.....	- 40 -
附表 3-9 食品安全事故流行病学调查报告提纲.....	- 44 -
附录 4 食品安全事故标本和样品采集、保存和运送要求.....	- 45 -
附录 5 食品安全事故常见致病因子的临床表现、潜伏期及生物标本采集要求.....	- 48 -
附录 6 描述性流行病学分析中流行曲线的应用.....	- 59 -
附录 7 分析性流行病学研究的资料分析方法.....	- 63 -

## 1 引言

为指导承担食品安全事故流行病学调查职责的县级及以上疾病预防控制机构及相关机构（以下简称调查机构），对造成或可能造成人体健康损害的食品安全事故开展流行病学调查工作（以下简称事故调查），制定本指南。

调查机构在执行《食品安全事故流行病学调查工作规范》（以下简称《规范》）中，开展相关技术工作应遵循本指南。涉及传染性疾病的，应当同时按照《中华人民共和国传染病防治法》的有关规定采取相应措施。

事故调查的任务是通过开展现场流行病学调查、食品卫生学调查和实验室检验工作，调查事故有关人群的健康损害情况、流行病学特征及其影响因素，调查事故有关的食品及致病因子、污染原因，做出事故调查结论，提出预防和控制事故的建议，并向同级卫生行政部门（或政府确立的承担组织查处事故的部门，下同）提出事故调查报告，为同级卫生行政部门判定事故性质和事故发生原因提供科学依据。事故调查的基本工作流程参考《食品安全事故流行病学调查工作流程图》（附录1）。

## 2 调查准备

### 2.1 机构及人员

#### 2.1.1 事故调查领导小组

调查机构应当设立事故调查领导小组，由调查机构负责人、应急管理部门、食品安全相关部门、流行病学调查部门、实验室检验部门以及有关支持部门的负责人组成，负责事故调查的组织、协调和指导。

调查机构应当设立事故调查协调办公室，承担与事故调查相关的信息管理、事故流行病学调查员（以下简称调查员）组织管理以及协调相关支持部门等工作，建立并完善事故调查相关的工作机制。

#### 2.1.2 调查员

调查机构应当按照《规范》的要求配备调查员。配备调查员应考虑开展现场流行病学和食品卫生学调查、采样及卫生处理等工作的需要，可由调查机构内相关科室具有流行病学、食品卫生学、环境卫生学、实验室检验等专业背景或工作经验者担任。调查员应当认真学习掌握事故调查的相

关知识，熟练掌握本指南的技术和方法。

### 2.1.3 专家组

调查机构应当设立事故调查专家组，可以聘任调查机构、医疗机构、卫生监督机构、实验室检验机构等相关技术人员作为事故调查技术支持专家，必要时也可以聘任国外相关领域专家。专家组人选应当尽量选聘具有副高级以上技术职称的人员。

## 2.2 物资储备和技术准备

(1) 调查机构应当按照《规范》和相关技术要求做好事故调查所需物资储备，由专人负责管理，保持可有效使用状态，并定期向同级卫生行政部门报告事故调查能力建设情况。

调查机构应提供事故调查所需要的交通、通信、办公、会议等条件，保证满足日常和应急工作的需要。

(2) 调查机构应当参照《食品安全事故现场流行病学调查物资准备清单》(附录 2) 做好事故调查现场所需物资准备。消耗性物品应在完成一次调查后及时补充，无菌物品要保证在有效期内，确保随时可投入使用。

(3) 各级调查机构应当具备对辖区常见事故致病因子的实验室检验能力；国家级调查机构应当具备检验、鉴定新出现的食品污染物和食源性疾病致病因子的能力。

(4) 调查机构在同级卫生行政部门的组织协调下，对相关医疗卫生机构和单位工作人员开展培训和指导，并定期开展工作演练。

## 2.3 联络沟通机制

调查机构应当收集、汇总事故调查相关人员的联络信息，包括单位办公电话、传真电话、个人手机号码、电子邮件等信息，提供调查机构相关工作人员使用，并及时更新。

事故调查相关人员一般包括以下人员：

(1) 调查机构领导小组成员、调查员及相关支持部门负责人，事故调查专家组成员；

(2) 同级政府卫生行政部门和食品安全监管部门事故应急处置的联络人；

(3) 上、下一级调查机构事故调查联络人；



(4) 县区级调查机构应掌握本辖区乡镇、社区以上医疗机构的通讯联系方式。

调查机构领导小组成员、调查员及有关支持部门的负责人应当保持通信联络畅通。

## 2.4 信息管理

调查机构、调查组和调查员在事故调查期间，不得擅自对外披露调查信息，应在同级卫生行政部门的组织下对外发布调查工作有关信息。

## 3 工作要求

### 3.1 属地管理、分级负责

#### 3.1.1 分级管辖

各级调查机构应当按照国家和地方政府规定的分级负责和属地管理规定承担事故调查任务。一般管辖分工为，县级调查机构负责一般食品安全事故的调查，市级调查机构负责较大食品安全事故的调查，省级调查机构负责重大食品安全事故的调查，国家级调查机构负责特别重大食品安全事故的调查。事故分级和管辖权限按照国家和地方政府制定的食品安全事故应急预案的规定执行。

#### 3.1.2 调查启动

调查机构接到同级卫生行政部门开展事故调查的通知后，应当根据事故的危害程度、波及范围，选派一定数量的调查员组成事故调查组，启动事故调查工作。调查组应当由3名以上调查员组成，并指定1名负责人。调查员与所调查的食品安全事故有利害关系的，应当回避。

#### 3.1.3 多辖区联合调查

调查机构在事故调查中发现事故涉及范围跨辖区的，应及时报告同级卫生行政部门，由同级卫生行政部门报请上级卫生行政部门，由上级卫生行政部门指定牵头机构开展多辖区调查。相关辖区调查机构应根据牵头调查机构的要求做好本辖区事故调查工作。调查机构发现以下情况，应提出多辖区联合调查的建议：

(1) 可疑进食场所与发病场所不在同一辖区的。如旅行团在旅游景点就餐，返回居住地后发病；

(2) 病例分布范围超出本辖区的。例如某次大型聚餐后发生的食源

性疾病，病例可能分布于不同辖区；

(3) 其他需要联合调查的情况。

### 3.2 依法有序、协调配合

调查机构开展事故调查工作应当在同级卫生行政部门的领导下进行，与有关食品安全监管部门对食品安全事故的调查处理工作同步进行、相互配合。

承担事故调查任务的调查机构现有技术与资源不能满足事故调查有关要求时，应当报请同级卫生行政部门协调解决。

调查机构专家组成员应当为调查机构提出的有关技术问题提供咨询意见，并给予必要的指导帮助。

上级调查机构也可根据下级调查机构的请求，给予必要的技术支持和指导。

### 3.3 科学循证、效率优先

事故调查必须坚持实事求是、客观公正和科学循证的原则，调查过程中重视收集现场流行病学调查、食品卫生学调查、实验室检验等相关信息和数据，各项调查结果应当考虑相互联系和佐证。

#### 3.3.1 边调查边分析

现场流行病学调查初步结果可为开展食品卫生学调查、采样和实验室检验提供重要线索。首赴现场人员应根据事故流行病学特点优先考虑采集标本和样品（以下简称样本）。现场流行病学调查、食品卫生学调查、采样和实验室检验均应尽早开展。

调查组在调查中应当及时沟通分析工作进展情况，相互补充验证调查结果。调查员调查中发现新的线索和重要情况，应当及时向调查组负责人报告。调查组应每日汇总调查进展，向调查机构负责人报告，必要时随时报告。

#### 3.3.2 边调查边控制

调查过程中，发现高危人群、致病因子或重要的食品污染信息的，应及时向同级卫生行政部门提出采取控制措施和卫生处理措施的建议。同时视控制措施效果情况，及时调整调查内容和调查重点。



### 3.3.3 边调查边报告

调查组调查过程中发现以下情况，应及时向同级卫生行政部门报告：

- (1) 发现病人人数有变化或分类（指疑似、可能、确诊）有变化的；
- (2) 发现需要多辖区联合调查的；
- (3) 发现致病因子可能存在人-人传播、水体污染因素、职业接触、投毒、超出管辖范围等需要移交的情况的；
- (4) 有证据认为需要及时采取防控措施的；
- (5) 发现可疑食品或原料来自外辖区或流出本辖区的；
- (6) 调查工作遇到困难和阻挠，不能正常开展调查工作的；
- (7) 卫生行政部门要求提交阶段性调查结果的；
- (8) 其他需要及时报告的事项。

## 4 现场流行病学调查

现场流行病学调查步骤一般包括核实诊断、制定病例定义、病例搜索、个案调查、描述性流行病学分析、分析性流行病学研究等内容。具体调查步骤和顺序由调查组结合实际情况确定。

### 4.1 核实诊断

调查组到达现场应核实发病情况、访谈患者、采集患者标本和食物样品等。

(1) 核实发病情况。通过接诊医生了解患者主要临床特征、诊治情况，查阅患者在接诊医疗机构的病历记录和临床实验室检验报告，摘录和复制相关资料。

(2) 开展病例访谈。根据事故情况制定访谈提纲、确定访谈人数并进行病例访谈。访谈对象首选首例、末例等特殊病例；访谈内容主要包括人口统计学信息、发病和就诊情况以及发病前的饮食史等。访谈提纲可参考《食品安全事故病例访谈提纲》（附表 3-1）。

(3) 采集样本。调查员到达现场后应立即采集病例生物标本、食品和加工场所环境样品以及食品从业人员的生物标本。样本采集、保存和运送方法可参考《食品安全事故标本和样品采集、保存和运送要求》（附录 4）和《食品安全事故常见致病因子的临床表现、潜伏期及生物标本采集要求》（附录 5）。如未能采集到相关样本的，应做好记录，并在调查报告

中说明相关原因。

## 4.2 制定病例定义

病例定义应当简洁，具有可操作性，可随调查进展进行调整。病例定义可包括以下内容：

(1) 时间：限定事故时间范围；

(2) 地区：限定事故地区范围；

(3) 人群：限定事故人群范围；

(4) 症状和体征：通常采用多数病例具有的或事故相关病例特有的症状和体征。症状如头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、里急后重、抽搐等；体征如发热、紫绀、瞳孔缩小、病理反射等。

(5) 临床辅助检查阳性结果：包括临床实验室检验、影像学检查、功能学检查等，如嗜酸性粒细胞增多、高铁血红蛋白增高等。

(6) 特异性药物治疗有效：该药物仅对特定的致病因子效果明显。如用亚甲蓝治疗有效提示亚硝酸盐中毒，抗肉毒毒素治疗有效提示肉毒毒素中毒等。

(7) 致病因子检验阳性结果：病例的生物标本或病例食用过的剩余食物样品检验致病因子有阳性结果。

病例定义可分为疑似病例、可能病例和确诊病例。疑似病例定义通常指有多数病例具有的非特异性症状和体征；可能病例定义通常指有特异性的症状和体征，或疑似病例的临床辅助检查结果阳性，或疑似病例采用特异性药物治疗有效；确诊病例定义通常指符合疑似病例或可能病例定义，且具有致病因子检验阳性结果。

在调查初期，可采用灵敏度高的疑似病例定义开展病例搜索，并将搜索到的所有病例（包括疑似、可能、确诊病例）进行描述性流行病学分析。在进行分析性流行病学研究时，应采用特异性较高的可能病例和确诊病例定义，以分析发病与可疑暴露因素的关联性。

## 4.3 开展病例搜索

调查组应根据具体情况选用适宜的方法开展病例搜索，可参考以下方法搜索病例：

(1) 对可疑餐次明确的事故，如因聚餐引起的食物中毒，可通过收

集参加聚餐人员的名单来搜索全部病例；

(2) 对发生在工厂、学校、托幼机构或其他集体单位的事故，可要求集体单位负责人或校医（厂医）等通过收集缺勤记录、晨检和校医（厂医）记录，收集可能发病的人员；

(3) 事故涉及范围较小或病例居住地相对集中，或有死亡或重症病例发生时，可采用入户搜索的方式；

(4) 事故涉及范围较大，或病例人数较多，应建议卫生行政部门组织医疗机构查阅门诊就诊日志、出入院登记、检验报告登记等，搜索并报告符合病例定义者；

(5) 事故涉及市场流通食品，且食品销售范围较广或流向不确定，或事故影响较大等，应通过疾病监测系统收集分析相关病例报告，或建议卫生行政部门向公众发布预警信息，设立咨询热线，通过督促类似患者就诊来搜索病例。

病例搜索时可采用一览表记录病例发病时间、临床表现等信息。一览表可参考《食品安全事故调查病例临床信息一览表》（附表 3-2）制定。

#### 4.4 进行个案调查

##### 4.4.1 调查方法

根据病例的文化水平及配合程度，并结合病例搜索的方法要求，可选择面访调查、电话调查或自填式问卷调查。个案调查可与病例搜索相结合，同时开展。个案调查应使用一览表或个案调查表，采用相同的调查方法进行。个案调查范围应结合事故调查需要和可利用调查资源等确定，避免因完成所有个案调查而延误后续调查的开展。

##### 4.4.2 调查内容

个案调查应收集的信息主要包括：

(1) 人口统计学信息：包括姓名、性别、年龄、民族、职业、住址、联系方式等；

(2) 发病和诊疗情况：开始发病的症状、体征及发生、持续时间，随后的症状、体征及持续时间，诊疗情况及疾病预后，已进行的实验室检验项目及结果等；

(3) 饮食史：进食餐次、各餐次进食食品的品种及进食量、进食时

间、进食地点，进食正常餐次之外的所有其他食品，如零食、饮料、水果、饮水等，特殊食品处理和烹调方式等；

(4) 其他个人高危因素信息：外出史、与类似病例的接触史、动物接触史、基础疾病史及过敏史等。

#### 4.4.3 设计个案调查表

一览表设计可参考附表 3-2 和《食品安全事故调查病例食品暴露信息一览表》(附表 3-3)。个案调查表可参考以下不同事故特点设计：

(1) 病例发病前仅有一个餐次的共同暴露，可参考《聚餐引起的食品安全事故个案调查表》(附表 3-4) 设计调查表。

(2) 病例发病前有多个餐次的共同暴露，可参考《学校等集体单位发生的食品安全事故个案调查表》(附表 3-5) 设计调查表。

(3) 病例之间无明显的流行病学联系，如多个社区居民的腹泻暴发，可参考《社区发生的食品安全事故个案调查表》(附表 3-6) 设计调查表。

### 4.5 描述性流行病学分析

个案调查结束后，应根据一览表或个案调查表建立数据库，及时录入收集的信息资料，对录入的数据核对后，按照以下内容进行描述性流行病学分析。

#### 4.5.1 临床特征

临床特征分析应统计病例中出现各种症状、体征等的人数和比例，并按比例的高低进行排序，举例见表 1。根据临床分布特征，可参考附录 5 初步分析致病因子的可能范围。

表 1 某起食品安全事故的临床特征分析

症状/体征	人数 (n=125)	比例 (%)
腹泻	103	82
腹痛	65	52
发热	51	41
头痛	48	38
头昏	29	23
呕吐	25	20
恶心	21	17
抽搐	4	3.2

#### 4.5.2 时间分布

时间分布可采用流行曲线等描述，流行曲线可直观的显示事故发展所处的阶段，并描述疾病的传播方式，推断可能的暴露时间，反映控制措施的效果。流行曲线的应用可参考《描述性流行病学分析中流行曲线的应用》（附录6）。直方图是流行曲线常用形式，绘制直方图的方法如下：

（1）以发病时间作为横轴（X轴）、发病人数作为纵轴（Y轴），采用直方图绘制；

（2）横轴的时间可选择天、小时或分钟，间隔要等距，一般选择小于1/4疾病平均潜伏期；如潜伏期未知，可试用多种时间间隔绘制，选择其中最适当的流行曲线；

（3）首例前、末例后需保留1-2个疾病的平均潜伏期。如调查时发病尚未停止，末例后不保留时间空白；

（4）在流行曲线上标注某些特殊事件或环境因素，如启动调查、采取控制措施等。举例见图1。

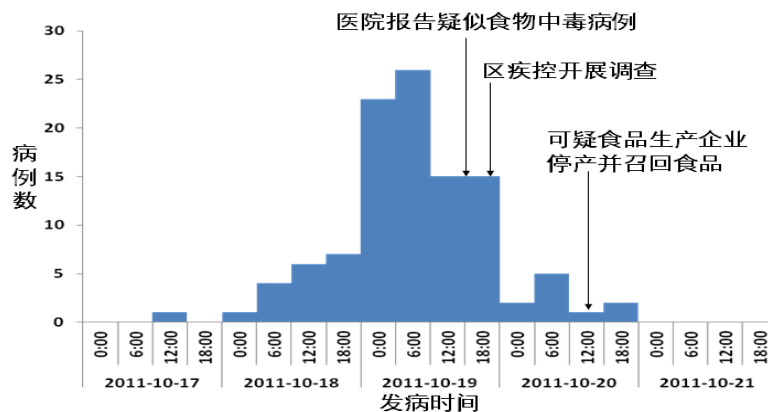


图1 某起食品安全事故的流行曲线

#### 4.5.3 地区分布

通过绘制标点地图或面积地图描述事故发病的地区分布。

（1）标点地图可清晰显示病例的聚集性以及相关因素对疾病分布的影响，适用于病例数较少的事故。将病例（或病例所在家庭、班级、学校）的位置，用点或序号等符号标注在手绘草图、平面地图或电子地图上，并分析病例分布的聚集性与环境因素的关系。如图2所示的鼠药中毒病例家庭主要聚集在A小卖部周围，提示该事件可能与A小卖部销售的食物有关。



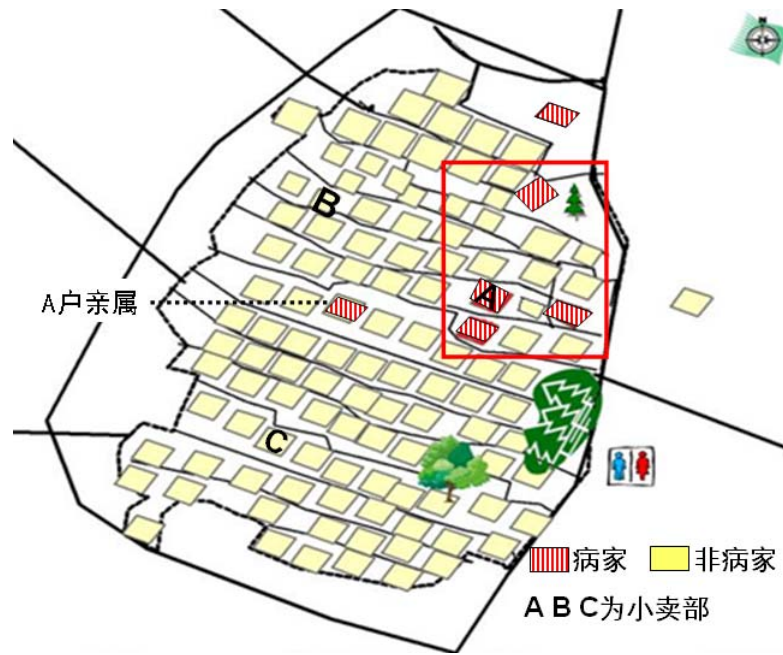


图 2 某村抗凝血类杀鼠剂中毒的 6 户家庭分布图

(2) 面积地图适用于规模较大、跨区域发生的事故。利用不同区域（省、市、县/区、街道/乡镇、居委会/村）的罹患率，采用 EpiInfo 或 MapInfo 等地图软件进行绘制，并分析罹患率较高地区与较低地区或无病例地区饮食、饮水等因素的差异，举例见图 3。

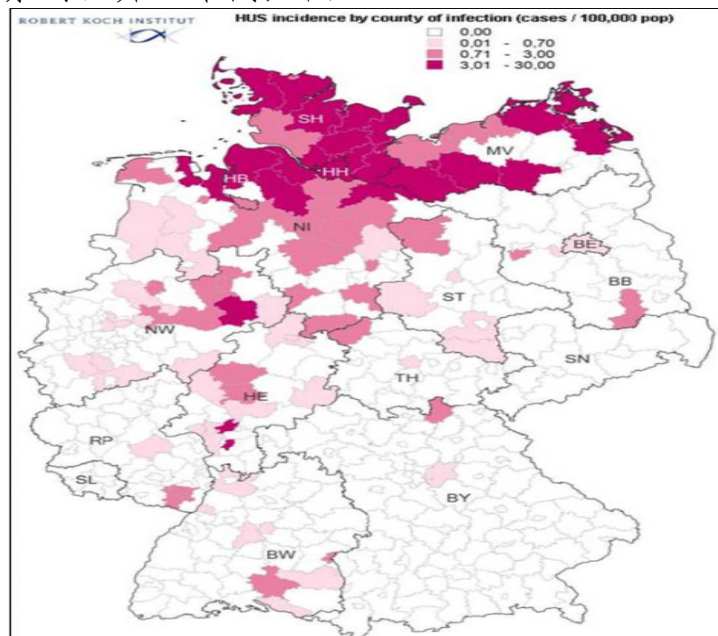


图 3 2011 年德国肠出血性大肠杆菌 O104:H4 暴发中溶血性尿毒综合征（HUS）病例的地区分布图



#### 4.5.4 人群分布

按病例的性别、年龄（学校或托幼机构常用年级代替年龄）、职业等人群特征进行分组，分析各组人群的罹患率是否存在统计学差异，以推断高危人群，并比较有统计学差异的各组人群在饮食暴露方面的异同，以寻找病因线索。举例见表 2。

表 2 某起食品安全事故病例的年龄分布

年龄组(岁)	病例数	总人数	罹患率(%)
0-	33	74	45
5-	15	36	42
10-	10	31	32
20-	18	91	20
30-	6	33	18
40-	13	76	17
50-	14	101	14
60-75	9	108	8.3
合计	118	550	21

( $\chi^2=50$ ,  $p<0.005$ )

#### 4.5.5 描述性流行病学结果分析

根据访谈病例、临床特征和流行病学分布，应当提出描述性流行病学的结果分析，并由此对引起事故的致病因子范围、可疑餐次和可疑食品做出初步判断，用于指导临床救治、食品卫生学调查和实验室检验，提出预防控制措施建议。

#### 4.6 分析性流行病学研究

分析性流行病学研究用于分析可疑食品或餐次与发病的关联性，常采用病例对照研究和队列研究。

在完成描述性流行病学分析后，存在以下情况的，应当继续进行分析性流行病学研究。

(1) 描述性流行病学分析未得到食品卫生学调查和实验室检验结果支持的；

(2) 描述性流行病学分析无法判断可疑餐次和可疑食品的；

(3) 事故尚未得到有效控制或可能有再次发生风险的;

(4) 调查组认为有继续调查必要的。

#### 4.6.1 病例对照研究

在难以调查事故全部病例或事故暴露人群不确定时,适合开展病例对照研究。

(1) 调查对象。选取病例组和对照组作为研究对象。病例组应尽可能选择确诊病例或可能病例。病例人数较少(<50例)时可选择全部病例,人数较多时,可随机抽取50~100例。对照组应来自病例所在人群,通常选择同餐者、同班级、同家庭等未发病的健康人群作对照,人数应不少于病例组人数。病例组和对照组的人数比例最多不超过1:4。

(2) 调查方法。根据初步判断的结果,设计可疑餐次或可疑食品的调查问卷(可参考附表3-4、3-5、3-6),采用一致的调查方式对病例组和对照组进行个案调查,收集进食可疑食品或可疑餐次中所有食品的信息以及各种食品的进食量。

(3) 计算OR值。按餐次或食品品种,计算病例组进食和未进食之比与对照组进食和未进食之比的比值(OR)及95%可信区间(CI)。如 $OR>1$ 且95%CI不包含1时,可认为该餐次或食品与发病的关联性具有统计学意义;如出现2个及以上可疑餐次或食品,可采用分层分析、多因素分析方法控制混杂因素的影响。对确定的可疑食品可参考《分析性流行病学研究的资料分析方法》(附录7)进一步做剂量反应关系的分析。

#### 4.6.2 队列研究

在事故暴露人群已经确定且人群数量较少时,适合开展队列研究。

(1) 调查对象。以所有暴露人群作为研究对象,如参加聚餐的所有人员、到某一餐馆用餐的所有顾客、某学校的在校学生、某工厂的工人等。

(2) 调查方法。根据初步判断的结果,设计可疑餐次或可疑食品的调查问卷(可参考附表3-4、3-5、3-6),采用一致的调查方式对所有研究对象进行个案调查,收集发病情况、进食可疑食品或可疑餐次中所有食品的信息以及各种食品的进食量。

(3) 计算RR值。按餐次或食品进食情况分为暴露组和未暴露组,计算每个餐次或食品暴露组的罹患率和未暴露组的罹患率之比(RR)及

95%CI。如  $RR>1$  且 95%CI 不包含 1 时，可认为该餐次或食品与发病的关联性具有统计学意义。如出现 2 个及以上可疑餐次或食品，可采用分层分析、多因素分析方法控制混杂因素的影响。对确定的可疑食品可参考附录 7 进一步做剂量反应关系的分析。

## 5 食品卫生学调查

食品卫生学调查不同于日常监督检查，应针对可疑食品污染来源、途径及其影响因素，对相关食品种植、养殖、生产、加工、储存、运输、销售各环节开展卫生学调查，以验证现场流行病学调查结果，为查明事故原因、采取预防控制措施提供依据。食品卫生学调查应在发现可疑食品线索后尽早开展。

### 5.1 调查方法与内容

调查方法包括访谈相关人员，查阅相关记录，进行现场勘察、样本采集等。

#### 5.1.1 访谈相关人员

访谈对象包括可疑食品生产经营单位负责人、加工制作人员及其他知情人员等。访谈内容包括可疑食品的原料及配方、生产工艺，加工过程的操作情况及是否出现停水、停电、设备故障等异常情况，从业人员中是否有发热、腹泻、皮肤病或化脓性伤口等。

#### 5.1.2 查阅相关记录

查阅可疑食品进货记录、可疑餐次的食谱或可疑食品的配方、生产加工工艺流程图、生产车间平面布局图等资料，生产加工过程关键环节时间、温度等记录，设备维修、清洁、消毒记录，食品加工人员的出勤记录，可疑食品销售和分配记录等。

#### 5.1.3 现场勘查

在访谈和查阅资料基础上，可绘制流程图，标出可能的危害环节和危害因素，初步分析污染原因和途径，便于进行现场勘查和采样。

现场勘查应当重点围绕可疑食品从原材料、生产加工、成品存放等环节存在的问题进行。

(1) 原材料：根据食品配方或配料，勘查原料储存场所的卫生状况、原料包装有无破损情况、是否与有毒有害物质混放，测量储存场所内的温

度；检查用于食品加工制作前的感官状况是否正常，是否使用高风险食品，是否误用有毒有害物质或者含有有毒有害物质的原料等。

(2) 配方：食品配方中是否存在超量、超范围使用食品添加剂、非法添加有毒有害物质的情况，是否使用高风险配料等。

(3) 加工用水：供水系统设计布局是否存在隐患；是否使用自备水井及其周围有无污染源。

(4) 加工过程：生产加工过程是否满足工艺设计要求。

(5) 成品储存：查看成品存放场所的条件和卫生状况，观察有无交叉污染环节，测量存放场所的温度、湿度等。

(6) 从业人员健康状况：查看接触可疑食品的工作人员健康状况，是否存在可能污染食品的不良卫生习惯，有无发热、腹泻、皮肤化脓破损等情况。

#### 5.1.4 样本采集

根据病例的临床特征、可疑致病因子或可疑食品等线索，应尽早采集相关原料、半成品、成品及环境样品。对怀疑存在生物性污染的，还应采集相关人员的生物标本。样本采集的方法见《食品安全事故样本采集、保存和运送要求》(附录4)。

如未能采集到相关样本，应做好记录，并在调查报告中说明原因。

### 5.2 基于致病因子类别的重点调查

初步推断致病因子类型后，应针对生产加工环节有重点地开展食品卫生学调查，参见表3。

表3 不同致病因子类型食品卫生学调查重点环节

环节	致病因子				
	致病微生物	有毒化学物	动植物毒素	真菌毒素	其他
原料	+	++	++	++	+
配方		++			+
生产加工人员	++				+
工用具、设备	+	+			+
加工过程	++	+	+	+	+
成品保存条件	++	+			+

注：“++”指该环节应重点调查，“+”指该环节应开展调查。

## 6 采样和实验室检验

采样和实验室检验是事故调查的重要工作内容。实验室检验结果有助于确认致病因子、查找污染来源和途径、及时救治病人。

### 6.1 采样原则

采样应本着及时性、针对性、适量性和不污染的原则进行，以尽可能采集到含有致病因子或其特异性检验指标的样本。

(1) 及时性原则：考虑到事故发生后现场有意义的样本有可能不被保留或被人为处理，应尽早采样，提高实验室检出致病因子的机会。

(2) 针对性原则：根据病人的临床表现和现场流行病学初步调查结果，采集最可能检出致病因子的样本。

(3) 适量性原则：样本采集的份数应尽可能满足事故调查的需要；采样量应尽可能满足实验室检验和留样需求。当可疑食品及致病因子范围无法判断时，应尽可能多地采集样本。

(4) 不污染原则：样本的采集和保存过程应避免微生物、化学毒物或其他干扰检验物质的污染，防止样本之间的交叉污染。同时也要防止样本污染环境。

### 6.2 样本的采集、保存和运送

样本的采集、登记和管理应符合有关采样程序的规定，采样时应填写采样记录，记录采样时间、地点、数量等，由采样人和被采样单位或被采样人签字。采样表参见《食品安全事故流行病学调查采样记录表》(附表3-7)，采样、保存和运送的相关技术内容见附录4、附录5。

所有样本必须有牢固的标签，标明样本的名称和编号；每批样本应按批次制作目录，详细注明该批样本的清单、状态和注意事项等。样本的包装、保存和运输，必须符合生物安全管理的相关规定。

### 6.3 确定检验项目和送检

为提高实验室检验效率，调查组在对已有调查信息认真研究分析基础上，根据流行病学初步判断提出检验项目。在缺乏相关信息支持、难以确定检验项目时，应妥善保存样本，待相关调查提供初步判断信息后再确定检验项目和送检。调查机构应组织有能力的实验室开展检验工作，如有困



难，应及时联系其他实验室或报请同级卫生行政部门协调解决。

#### **6.4 实验室检验**

6.4.1 实验室应依照相关检验工作规范的规定，及时完成检验任务，出具检验报告，对检验结果负责。

6.4.2 当样本量有限的情况下，要优先考虑对最有可能导致疾病发生的致病因子进行检验。

6.4.3 开始检验前可使用快速检验方法筛选致病因子。

6.4.4 对致病因子的确认和报告应优先选用国家标准方法，在没有国家标准方法时，可参考行业标准方法、国际通用方法。如需采用非标准检测方法，应严格按照实验室质量控制管理要求实施检验。

6.4.5 承担检验任务的实验室应当妥善保存样本，并按相关规定期限留存样本和分离到的菌毒株。

#### **6.5 致病因子检验结果的解释**

致病因子检验结果不仅与实验室的条件和技术能力有关，还可能受到样本的采集、保存、送样条件等因素的影响，对致病因子的判断应结合致病因子检验结果与事故病因的关系进行综合分析。

6.5.1 检出致病因子阳性或者多个致病因子阳性时，需判断检出的致病因子与本次事故的关系。事故病因的致病因子应与大多数病人的临床特征、潜伏期相符，调查组应注意排查剔除偶合病例、混杂因素以及与大多数病人的临床特征、潜伏期不符的阳性致病因子。

6.5.2 可疑食品、环境样品与病人生物标本中检验到相同的致病因子，是确认事故食品或污染原因较为可靠的实验室证据。

6.5.3 未检出致病因子阳性结果，亦可能为假阴性，需排除以下原因：

(1) 没能采集到含有致病因子的样本或采集到的样本量不足，无法完成有关检验；

(2) 采样时病人已用药治疗，原有环境已被处理；

(3) 因样本包装和保存条件不当导致致病微生物失活、化学毒物分解等；

(4) 实验室检验过程存在干扰因素；

(5) 现有的技术、设备和方法不能检出；



(6) 存在尚未被认知的新致病因子等。

6.5.4 不同样本或多个实验室检验结果不完全一致时，应分析样本种类、来源、采样条件、样本保存条件、不同实验室采用检验方法、试剂等的差异。

## 7 资料分析和调查结论

调查结论包括是否定性为食品安全事故，以及事故范围、发病人数、致病因子、污染食品及污染原因。不能做出调查结论的事项应当说明原因。

### 7.1 做出调查结论的依据

调查组应当在综合分析现场流行病学调查、食品卫生学调查和实验室检验三方面结果基础上做出调查结论。卫生行政部门认为需要开展补充调查时，调查机构应当根据卫生行政部门通知开展补充调查，结合补充调查结果，再做出调查结论。

在确定致病因子、致病食品或污染原因等时，应当参照相关诊断标准或规范，并参考以下推论原则。

(1) 现场流行病学调查结果、食品卫生学调查结果和实验室检验结果相互支持的，调查组可以做出调查结论。

(2) 现场流行病学调查结果得到食品卫生学调查或实验室检验结果之一支持的，如结果具有合理性且能够解释大部分病例的，调查组可以做出调查结论。

(3) 现场流行病学调查结果未得到食品卫生学调查和实验室检验结果支持，但现场流行病学调查结果可以判定致病因子范围、致病餐次或致病食品，经调查机构专家组 3 名以上具有高级职称的专家审定，可以做出调查结论。

(4) 现场流行病学调查、食品卫生学调查和实验室检验结果不能支持事故定性的，应当做出相应调查结论并说明原因。

### 7.2 调查结论中因果推论应当考虑的因素

(1) 关联的时间顺序：可疑食品进食在前，发病在后；

(2) 关联的特异性：病例均进食过可疑食品，未进食者均未发病；

(3) 关联的强度：OR 值或 RR 值越大，可疑食品与事故的因果关联性越大；

(4) 剂量反应关系：进食可疑食品的数量越多，发病的危险性越高；

(5) 关联的一致性：病例临床表现与检出的致病因子所致疾病的临床表现一致，或病例生物标本与可疑食品或相关的环境样品中检出的致病因子相同；

(6) 终止效应：停止食用可疑食品或采取针对性的控制措施后，经过疾病的一个最长潜伏期后没有新发病例。

### 7.3 撰写调查报告

调查机构可参考《食品安全事故流行病学调查信息整理表》(附表 3-8) 的格式和内容整理资料，按《食品安全事故流行病学调查报告提纲》(附表 3-9) 的框架和内容撰写调查报告，向同级卫生行政部门提交对本次事故的流行病学调查报告。撰写调查报告应注意以下事项：

(1) 按照先后次序介绍事故调查内容、结果汇总和分析等调查情况，并根据调查情况提出调查结论和建议，事故调查范围之外的事项一般不纳入报告内容。

(2) 调查报告的内容必须客观、准确、科学，报告中有关事实的认定和证据要符合有关法律、标准和规范的要求，防止主观臆断。

(3) 调查报告要客观反映调查过程中遇到的问题 and 困难，以及相关部门的支持配合情况和相关改进建议等。

(4) 复制用于支持调查结论的分析汇总表格、病例名单、实验室检验报告等作为调查报告的附件。

(5) 调查报告内容与初次报告、进程报告不一致的，应当在调查报告中予以说明。

对于符合突发公共卫生事件报告要求的事故，应按相关规定进行网络直报。

### 7.4 工作总结和评估

事故调查结束后，调查机构应对调查情况进行工作总结和自我评估，总结经验，分析不足，以更好地应对类似事故的调查。总结评估的重点内容包括：

(1) 调查实施情况。日常准备是否充分，调查是否及时、全面地开展，调查方法有哪些需要改进，调查资料是否完整，事故结论是否科学、

合理。

(2) 协调配合情况。调查是否得到有关部门的支持和配合，调查人员之间的沟通是否畅通，信息报告是否及时、准确。

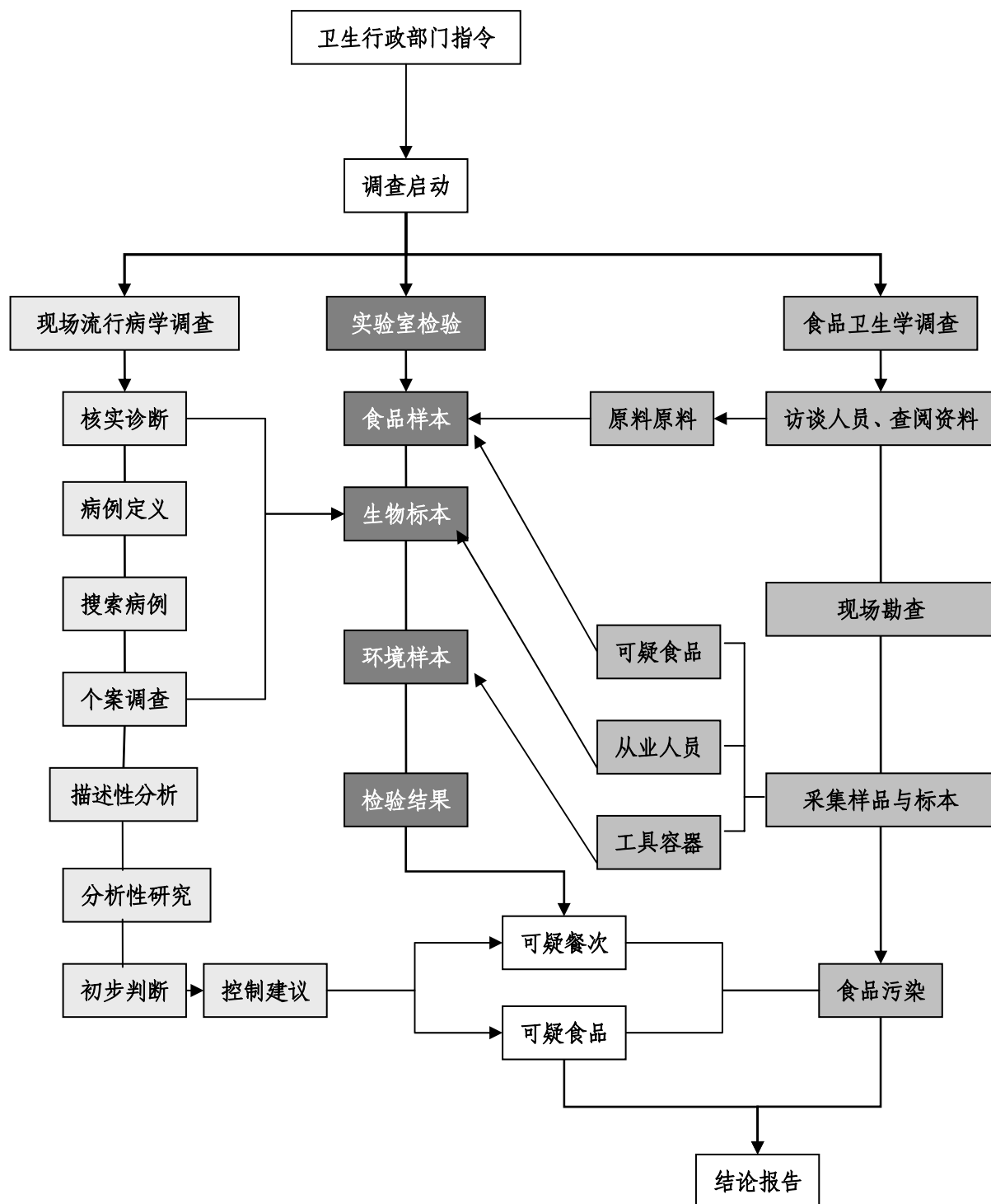
(3) 调查中的经验和不足，需要向有关部门反映的问题和意见等。

### **7.5 案卷归档**

调查机构应当将相关的文书、资料和表格原件整理、存档。

## 8 附录

### 附录 1 食品安全事故流行病学调查工作流程图



## 附录2 食品安全事故流行病学调查物资准备清单

### 一、文件资料

- (一) 参考资料: 相关法律法规、标准及其他有关专业技术参考资料等;
- (二) 调查表格: 标准化的病例调查用表、采样表、实验室检测申请表。

### 二、取证工具

照相机、摄像机、录音笔等。

### 三、采样用品

(一) 食品(固体和液体食品)采样用品: 灭菌塑料袋、广口瓶、吸管、刀、剪、铲、勺、镊子等;

(二) 涂抹样本采集: 棉拭子、灭菌生理盐水试管(有条件应配备增菌液、选择性培养基);

(三) 粪便采集: 便杯、采便管、运送培养基;

(四) 呕吐物采集: 灭菌塑料袋、采样棉球;

(五) 血样采集: 一次性注射针、采血管;

(六) 其他采样必备物品: 75%医用酒精、酒精灯、酒精棉球、油性笔、标签、橡皮筋、打火机(火柴)、制冷剂、样本运输箱、手电筒、一次性橡皮手套、口罩、隔离衣/工作服、胶鞋等。

### 四、现场快速检测设备

食物中毒快速检测箱(配备能对瘦肉精、灭鼠药、蔬菜中有机磷、有机氯和氨基甲酸酯类农药残留、甲醇、食品中亚硝酸盐、甲醛、砷、汞、食用油中的非食用部分进行快速检测的试剂)、温度计、pH计/试纸、食品水分活度测量仪。

### 五、工作和通讯设备

电脑、打印机、数据统计分析软件、手机、对讲机、无线网络连接设备、电话会议设备等。

## 附录 3 食品安全事故流行病学调查参考表格

### 附表 3-1 食品安全事故病例访谈提纲

一、基本信息（在横线上填写相关内容，或在相应选项的“□”中划√）

1. 姓名：      2. 性别： 男    女    3. 出生日期：      年    月（年龄：    岁）

4. 职业：      ， 如为集体单位，填写具体班级或车间

5. 家庭住址：      联系电话：

6. 监护人（如有）：

二、临床相关信息（如有相应症状或体征在“□”中划√，其他请详细注明）

7. 发病时间：年月日时（如不能确定几时，可注明上午、下午、上半夜、下半夜等）

8. 发病时有哪些临床表现（注明首发症状、各种症状出现的时间和持续时间）？

9. 发病后是否自行服用过抗生素？服药时间？服用过哪些抗生素？

10. 发病后是否就诊？

如就诊，就诊医院的名称？

医院是否采集标本进行检测？粪便、血或尿等临床标本检验结果（可复印验单粘贴）？

医院是否使用那些抗生素？使用过哪些抗生素？

哪些药物或治疗措施的治疗效果明显？

三、流行病学相关信息：

11. 病例共同居住的家庭成员中是否有类似的状况？

如有，有类似症状者的发病时间、与病例的关系及发病的临床表现？

发病前 3 天病例在家食用过的所有食物名称？

其中病例和有类似症状的家庭成员均吃或吃得较多的食物有哪些？家庭成员中未发病者没吃或吃的很少的食物有哪些？

12. 发病前 3 天内有无家庭以外的进餐史？

如有，各餐次的进餐时间？就餐饭店名称和地址？有几人同餐？同餐者中有几人有类似症



状？有类似症状者的姓名和联系方式？

如某餐次的同餐者中有类似症状，该餐次的所有食品品种中，病例和有类似症状的同餐者均吃或吃得较多的品种有哪些？无类似症状的同餐者没吃或吃的很少的食物有哪些？

13. 发病前 3 天内有无进食过市场销售的食物或饮料？

如有，各种食物或饮料的购买时间？购买地点名称和地址？有几人一起食用？其中几人有类似症状？有类似症状者的姓名和联系方式？

14. 发病前 3 天有无外出史？同行的有几人？其中几人有类似的症状？有类似症状者的姓名和联系方式？

15. 发病前 3 天有无医疗机构暴露史？

如有，暴露的医疗机构名称、暴露次数，每次的科室及原因

16. 病例认为自己发病的原因

被调查人签名：

调查人员签名：

调查日期： 年 月 日



附表 3-3 食品安全事故调查病例食品暴露信息一览表

单位名称： 部门/机构/班级： 调查日期：

编号	姓名	年龄	性别	进餐时间	是否发病	是否食用以下食品（进食打√，未进食打×）									
						食品 1	食品 2	食品 3	食品 4	食品 5	食品 6	食品 7	食品 8	食品 9	...

注：应与附表 3-2 一起使用，并根据 3-2 的结果按制定的病例定义判定发病情况，如疑似病例填 1，可能病例填 2，确诊病例填 3，非病例填 0

调查人员签名： 调查日期： 年 月 日

## 附表 3-4 聚餐引起的食品安全事故个案调查表

2010 年 10 月 1 日（星期五）参加张某某婚宴的人员请回答以下问题

### 第一部分 基本信息

1. 被调查对象类别（根据临床信息调查结果进行判定）

疑似病例  可能病例  确诊病例  非病例

2. 姓名： 3. 性别： 男性  女性  4. 出生日期： 年 月（年龄： 岁）

5. 家庭住址： 6. 电话：

### 第二部分 临床信息

7. 2010 年 10 月 1 日您参加过张某某婚宴后到同年同月 4 日（调查之日）是否出现腹泻、腹痛、恶心、呕吐、发热、头痛、头晕等任何不适症状？是  否 （跳转至问题 15）

8. 发病时间：月日时（如不能确定几时，可注明上午、下午、上半夜、下半夜）

9. 首发症状：

10. 是否有以下症状（调查员对以下列出的疾病相关症状进行询问，并在“”中划√，如果症状仍在持续，编码填写 999）

腹泻	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
腹痛	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
恶心	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
呕吐	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
发热	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
头痛	有 <input type="checkbox"/> （ 次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

其他症状（详细注明）：

11. 是否就诊： 否  是 （门诊  急诊  住院 ，住院天数天）

12. 是否采样： 否  是 ，采样时间月日时

样本名称

检验指标

检验结果

13. 医院诊断

医院用药

药物治疗效果

14. 是否自行服药 否  是 ，药物名称:

第三部分 饮食暴露信息

15. 根据婚宴的食谱，调查婚宴中所有食品品种及饮料的进食史，并在“□”中划“√”

宫保鸡丁	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
鱼香肉丝	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
酱肘子	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
油炸大虾	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
蒸甲鱼	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
清蒸海鱼	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
西芹炒百合	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
清炒四季豆	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
肉焖茄子	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
凉拌黄瓜	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
白切鸡	吃 <input type="checkbox"/> (夹了筷子)	未吃 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
鲜榨果汁	喝 <input type="checkbox"/> (喝了杯※)	未喝 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>
桶装水	喝 <input type="checkbox"/> (喝了杯※)	未喝 <input type="checkbox"/>	不记得 <input type="checkbox"/>

※应按统一的容器询问饮用数量，如一次性纸杯、500ml 矿泉水瓶等

16. 婚宴期间是否喝过生水: 否  是 ，喝了 杯※

被调查人签名:

调查人员签名:

调查日期: 年 月 日



## 附表 3-5 学校等集体单位发生的食品安全事故个案调查表

### 第一部分 基本信息

1. 被调查对象类别（根据临床信息调查结果进行判定）  
 疑似病例  可能病例  确诊病例  非病例（同寝室  同班级  其他
2. 姓名：    3. 性别： 男    女    4. 出生日期：    年 月（年龄：    岁）
5. 职业： 学生  教师  食堂工作人员  教工  其他
6. 班级名称： 年班
7. 家庭住址：                      联系电话：
8. 监护人姓名（如有）： 监护人联系电话：

### 第二部分 临床发病及治疗信息

9. 从病例定义中起始时间至调查之日您是否出现腹泻、腹痛、恶心、呕吐、发热、头痛、头晕等任何不适症状？ 是  否 （跳转至问题 15）
10. 发病时间： 月日时（如不能确定几时，可注明上午、下午、上半夜、下半夜）
11. 首发症状：
12. 是否有以下症状（调查员根据附表 1 访谈结果设计以下症状，对以下列出的疾病相关症状进行询问，并在“”中划✓，如果症状仍在持续，编码填写 999）

腹泻	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
腹痛	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
恶心	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
呕吐	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
发热	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
头痛	有 <input type="checkbox"/> （    次/天）	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
其他症状（详细注明）：				

13. 是否就诊： 否  是 （门诊  急诊  住院 ，住院天数天）
14. 是否采样： 否  是 ，采样时间月日时  
 样本名称

检验指标

检验结果

15. 医院诊断:

医院用药:

药物治疗效果

16. 是否自行服药 否  是 ，药物名称:

### 第三部分 饮食和饮水的暴露信息

17. 填写病例发病前天（非病例与匹配病例的时间相同）所有餐次的进餐地点，并在“□”中划√，其他请注明具体名称:

实例：某学校学生发生腹泻暴发，学生在校内进餐地点包括：学校的三个学生食堂（学 A、学 B 和学 C）、一个教师食堂，以及校内超市（销售的凉面、凉粉等食物）。

时间	餐次	进餐具体地点或名称（在“□”中划“√”，其他详细注明）
发病前 1 天 月 日	早餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	中餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	晚餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	其他	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
发病前 2 天 月 日	早餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	中餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	晚餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	其他	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
发病前 3 天 月 日	早餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	中餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	晚餐	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他
	其他	学 A <input type="checkbox"/> 学 B <input type="checkbox"/> 学 C <input type="checkbox"/> 教师食堂 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 其他

（根据致病因子的潜伏期确定需要调查的饮食史时间范围，如需调查发病前更长时间的饮食史，可直接在该表末进行追加）

18. 学生饮水类型包括：开水、生水、桶装水、瓶装水，填写爆发前（6月2日前）的饮水习惯:

喝开水：总是喝  经常喝  偶尔喝  从不喝

生水：总是喝  经常喝  偶尔喝  从不喝

桶装水：总是喝  经常喝  偶尔喝  从不喝

瓶装水：总是喝  经常喝  偶尔喝  从不喝

其他：

#### 第四部分 其他可疑暴露信息

19. 是否住校：是  否

如是，宿舍名称 同宿舍有 人

其中，有人发病，发病人的名字

被调查人签名：

调查人员签名：

调查日期： 年 月 日

## 附表 3-6 社区发生的食品安全事故个案调查表

### 第一部分 基本信息

1. 被调查对象类别（根据临床信息调查结果进行判定）:

疑似病例  可能病例  确诊病例  非病例

2. 姓名:    3. 性别: 男性  女性     4. 出生日期: 年月 (年龄:    岁)

5. 职业:    6. 家庭住址:

7. 电话:

### 第二部分 临床发病及治疗信息\*

8. 从病例定义中起始时间至调查之日您是否出现腹泻、腹痛、恶心、呕吐、发热、头痛、头晕等任何不适症状? 是  否  (跳转至问题 15)

9. 发病时间: 月日时 (如不能确定几时, 可注明上午、下午、上半夜、下半夜)

10. 首发症状:

11. 是否有以下症状 (调查员根据附表 1 访谈结果设计以下症状, 对以下列出的疾病相关症状进行询问, 并在“”中划√, 如果症状仍在持续, 编码填写 999)

腹泻	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□
腹痛	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□
恶心	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□
呕吐	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□
发热	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□
头痛	有 <input type="checkbox"/> (    次/天)	无 <input type="checkbox"/>	不确定 <input type="checkbox"/>	持续时间	□□□

其他症状 (详细注明):

12. 是否就诊: 否  是  (门诊  急诊  住院 , 住院天数天)

13. 是否采样: 否  是 , 采样时间月日时

样本名称

检验指标

检验结果

14. 医院诊断:

医院用药:

药物治疗效果

15. 是否自行服药 否  是 , 药物名称:

### 第三部分 饮食暴露信息

16. 发病前天进餐情况及同餐者情况

日期	餐次	进餐地点	食物名称	共同餐者人数	同餐者发病人数
发病前1天 月 日	早餐				
	中餐				
	晚餐				
发病前2天 月 日	早餐				
	中餐				
	晚餐				
发病前3天 月 日	早餐				
	中餐				
	晚餐				

(根据致病因子的潜伏期确定需要调查的饮食史时间范围, 如需调查发病前更长时间的饮食史, 可直接在该表末进行追加)

17. 您认为哪一个餐次或哪一种食品可能造成您这次发病?

餐次 (可直接填写序号):

食品名称:



第四部分 其他可疑暴露信息

18. 发病前与已知病例接触？无  有  如有则填写：

18.1 姓名： 18.2 地址： 18.3 联系电话：

18.4 接触时间：年月日时分

19. 发病前外出史：无  有

19.1 外出时间：年月日

19.2 地点：

20. 发病前是否参加了某项或多项集体活动（集体活动包括婚礼、聚餐或宴会、野餐活动、表演、展览会、商品交易、学校活动等等）？否  是 （如“是”填写下表）

活动名称	活动时间 (年/月/日)	活动地点	参加 人数	参加者中 病例人数	供餐方式				
					1 围餐	2 自助餐	3 外送	4 自带	5 其他（注明）

21. 发病前特殊机构到访史：无  有 （如“有”应注明有关情况）

到访机构	是否有类似疾病暴发			联系人及 联系方式
21.1 医疗机构 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
21.2 看护机构 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
21.3 托幼机构 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
21.4 学校 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
21.5 食品生产加工机构 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
21.6 其他 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	

22. 是否饲养宠物和家禽畜：否  是 ，动物名称

23. 发病前一周饮用水来源：

23.1 市政供水：否  是  处理方式：烧水  生水

23.2 自备井水：否  是  处理方式：烧水  生水

- 23.3 未经处理的河水、池塘水、湖水、山泉水： 否  是
- 23.4 瓶装水： 否  是  品牌：
24. 近期当地的特殊情况（如集中灭四害、农田喷洒农药等）：
25. 近期免疫接种情况： 无  有
26. 是否还有其他经口接触（如成人吸烟，儿童吮指、咬奶嘴等）： 无  有

被调查人签名：

调查人员签名：

调查日期： 年 月 日

附表 3-7 食品安全事故流行病学调查采样记录表

3-7 A 生物标本采样记录 (编号: )

编号	采样对象	采样地点	样本名称	数量	样本状态	拟检内容
采样单位						采样人
采样日期						

3-7 B 食品样品采样记录 (编号: )

被采样单位		联系人						
采样地点		联系电话						
编号	名称	商标	产地	规格	批号/编号	数量	状态	贮存状况
拟检内容								
采样单位		采样人						
采样日期		被采样单位确认						

3-7 C 环境样品采样记录 (编号: )

编号	样本名称	采样地点	数量	样本状态	拟检内容	备注	
采样单位							采样人
采样日期							被采样单位确认

附表 3-8 食品安全事故流行病学调查信息整理表

编号:

一、事故基本信息

事件性质: 食源性疾病暴发  食物中毒  食品污染  其他

发生地区: 省(市) 市(地) 县(区) 镇(街)

(如多地同时发生则直接往后追加补充)

发生地区: 省(市) 市(地) 县(区) 镇(街)

发生地	名称/地点	备注
学校(含托幼、看护机构) <input type="checkbox"/>		
集体单位 <input type="checkbox"/>		
重大活动现场 <input type="checkbox"/>		
家庭散发 <input type="checkbox"/>		
其他 <input type="checkbox"/>		

信息来源	单位名称	联系信息
<input type="checkbox"/> 监管部门		联系人: 电话:
<input type="checkbox"/> 上级机构		联系人: 电话:
<input type="checkbox"/> 下级机构		联系人: 电话:
<input type="checkbox"/> 同级机构		联系人: 电话:
<input type="checkbox"/> 媒体监测		联系人: 电话:
<input type="checkbox"/> 公众		联系人: 电话:

二、人群疾病信息

人群疾病: 无

有  接收信息时间: 年 月 日 时 分

启动调查时间: 年 月 日 时 分

(一) 疾病情况

实验室确诊病例例    临床诊断病例例    疑似病例例

症状	病例数	比例 (%)	备注
症状 1			
症状 2			
症状 3			
症状 4			
症状 5			
症状 n			

并发症：无     有 ，并发症

住院人数人    重症人数人    死亡人数人    痊愈人数人

### (二) 时间分布

发病时间：

1. 最早：                    年    月    日    时    分

2. 最晚：                    年    月    日    时    分

3. 潜伏期

最短 (小时  天 ),    最长 (小时  天 )

平均值 (小时  天 )，中位值 (小时  天 )

4. 流行曲线 (绘制流行曲线，分析流行模式)

### (三) 空间分布

1. 单位区域病例分布情况

区域	总人数	发病人数 (人)	罹患率 (%)
单位区域 1			
单位区域 2			
单位区域 n			
合计			

按事故发生地的最小地理单位 (如省、地市、县区、工厂车间、学校班级等) 列表整理

2. 绘制标点地图或面积地图

### (四) 人群分布 (年龄、性别，应根据实际情况划分年龄组)

年龄 (岁)	总人数			发病人数			罹患率 (%)		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
<1									
1-									
5-									
10-									
15-									
20-									
25-									
30-									
35-									
40-									
45-									

50-									
55-									
60-									
65-									
不详									
合计									
最小年龄: 岁		最大年龄: 岁		平均年龄(中位值):				岁	

回顾性队列研究数据分析表(可选)

食品/暴露因素	暴露组			未暴露组			罹患率之比 RR	95%CI
	发病	未发病	罹患率 (%)	发病	未发病	罹患率 (%)		
食品 1								
食品 2								
食品 3								
食品 4								
....								

病例对照研究数据分析表(可选)

食品/暴露因素	病例			对照			暴露率之比 OR	95%CI
	暴露	非暴露	暴露率 (%)	暴露	非暴露	暴露率 (%)		
食品 1								
食品 2								
食品 3								
食品 4								
....								

三、事故原因信息

致病因子(选择类别后注明确切的致病因子名称)	性质: 细菌 <input type="checkbox"/> 病毒 <input type="checkbox"/> 寄生虫 <input type="checkbox"/>	名称:
	有毒动物 <input type="checkbox"/> (如河豚、高组胺含量鱼类、含贝类毒素贝类等)	
	有毒植物 <input type="checkbox"/> (毒蘑菇、发芽马铃薯等)	
	化学物 <input type="checkbox"/> (杀虫剂、重金属、亚硝酸盐等) 原因不明 <input type="checkbox"/>	
原因食品(选择类别后注明确切的食品名称)	动物性食品 <input type="checkbox"/> 植物性食品 <input type="checkbox"/> 其他食品 <input type="checkbox"/>	名称:
	原因食品不明 <input type="checkbox"/>	
	确认方式: 流行病学调查与实验室检验均支持 <input type="checkbox"/> 流行病学调查确认 <input type="checkbox"/> 实验室检验确认 <input type="checkbox"/>	



---

影响致病因子污染食品并在其中残存(增殖)的因素	原料污染、变质 <input type="checkbox"/> 误用有毒品种 <input type="checkbox"/> 过量使用食品添加剂 <input type="checkbox"/> 加工过程污染 <input type="checkbox"/> 工用具不洁污染 <input type="checkbox"/> 生熟交叉污染 <input type="checkbox"/> 烹调加热不充分 <input type="checkbox"/> 熟食储存不当 <input type="checkbox"/> 重新加热不充分 <input type="checkbox"/> 食用方法不当 <input type="checkbox"/> 其他原因 <input type="checkbox"/>	备注(可作详细说明):
-------------------------	---	-------------

---

报告单位:(公章)      报告人:      报告时间:    年    月    日    联系电话:

## 附表 3-9 食品安全事故流行病学调查报告提纲

### 一、背景

调查任务来源(何时接报或接到上级行政部门调查指示)、事故简单描述(事故发生的时间、地点、波及范围、基本经过等)、参与事故调查的机构与人员、调查目的简述。

### 二、基本情况

事故发生地的基本情况,如气候、风俗习惯、人口数、社区的社会经济状况、学校/工厂/企业规模、住宿非住宿、食品企业的日常活动和操作等。

### 三、调查过程

(一)目的:开展调查时需要达到的目标,目的描述要简明扼要、有逻辑性;

(二)方法:包括流行病学的内容(调查人群描述、病例定义、如何开展病例搜索、如何选择病例和对照、资料收集方法、资料分析方法等)与实验室检测的内容(样本采集与运送方法、采用的实验室检测技术和数据分析方法);

### 四、调查结果

描述所有来自临床、实验室、现场流行病学调查和食品卫生学调查方面的结果(可以按照“方法”部分的顺序来描述结果,但不要在此部分解释或讨论数据)。

(一)现场流行病学调查:总发病数、罹患率、疾病临床信息(症状体征、住院转归、临床检验结果)、疾病潜伏期(最短、最长、平均)、病例三间分布特征、危险因素暴露情况(发病前 72 小时或重点可疑餐次的饮食史、可疑食品进食时间与数量)、分析性流行病学研究(队列研究或病例对照研究)结果等;

(二)食品卫生学调查:可疑食品及其原料的来源、剩余数量及流向;可疑食品的制作时间、配方、加工方法和加工环境卫生状况;成品(包括半成品)的保存、运输、销售条件;食品制作人员的卫生和健康状况;分析造成食品污染的环节。

(三)实验室检验结果:所采集的样本类型与数量、实验室检验项目与结果。

### 五、调查结论

概括事故调查中的主要发现和特点,作出结论的主要依据、理由。调查结论内容应当包括事故范围、发病人数、致病因子、污染食品及污染原因。不能作出调查结论的事项应当说明原因。

### 六、建议

提出防控建议,如发布食品消费预警,召回相关食品,对污染食品的无害化处理,清洗消毒加工场所,改进加工工艺,维修或更换生产设备,调离受感染的从业人员,加强从业人员培训,开展公众宣传教育等。

## 附录 4 食品安全事故标本和样品采集、保存和运送要求

### 1 常用采样物品 (见附表 4-1)

附表 4-1 常用采样物品

类别	物品
食品等样品采样器皿	一次性塑料袋、带盖的无菌广口瓶 (100-1000ml)、采水样的瓶、箔纸密盖的金属罐。
生物样本采样器皿	无菌粪便盒、血液采集管 (抗凝、不抗凝)、1-2ml 血清螺旋管、10-30ml 无菌螺旋管、Cary—Blair 运送培养基 (适用于肠道样本的保存运送)、Stuart 运送培养基 (适合于呼吸道样本的保存运送)、2ml 病毒保存液。
采样用灭菌和包裹的器械	勺、匙、压舌板、刀具、镊子、钳子、抹刀、钻头、金属管 (直径 1.25~2.5cm, 长度 30~60cm)、吸液管、剪刀、Moore 拭子 (供下水道、排水沟、管道等处采样用, 由 120 单位 x15cm 棉纱条中间用双股长线或金属线系紧制成)、纱布
消毒剂	75%乙醇、酒精灯
制冷剂	袋装制冷剂、可盛装水或冻结物的厚实塑料袋或瓶子、装冰用的厚实塑料袋
防腐剂	10%福尔马林或 10%聚乙烯醇
食品温度计	探针式温度计 (-20~110℃), 长 13~20cm 球式温度计 (-20~110℃)
其他常用物品	防水记号笔、胶带、棉球、灭菌蛋白胨或缓冲液 (5ml 置于带螺盖的试管中)、电钻 (用于冷冻食物采样) 蒸馏水、隔热箱或聚苯乙烯盒、标本运输箱

### 2 常见的食品安全事故标本和样品类型 (见附表 4-2)

附表 4-2 常见的食品安全事故标本和样品采集类型

样本来源	可采集的标本和样品类型
病人	粪便、尿液、血液、呕吐物、洗胃液、肛拭子、咽拭子;
从业人员	粪便、肛拭子、咽拭子、皮肤化脓性病灶标本;
可疑食品	可疑食品剩余部分及同批次产品、半成品、原料; 加工单位剩余的同批次食品, 使用相同加工工具、同期制作的其他食品; 使用相同原料制作的其他食品;
食品制作环境	加工设备、工用具、容器、餐饮具上的残留物或物体表面涂抹样品或冲洗液样品; 食品加工用水;
其他	由毒蕈、河豚等有毒动植物造成的中毒, 要搜索废弃食品进行形态鉴别;

### 3 生物标本的采集、保存和运送

#### 3.1 粪便标本

粪便标本是检测细菌、病毒、寄生虫、毒素等的常用标本。应优先采集新鲜粪便 15-20g。若病人不能自然排出粪便，可采集肛拭子。采集肛拭子标本时，采样拭子应先用无菌生理盐水浸湿后插入肛门内 3cm-5cm 处旋转一周后拿出。合格的肛拭子上应有肉眼可见的粪便残渣或粪便的颜色。

##### 3.1.1 用于细菌检验的标本

用于细菌检测的粪便标本需 5g。肛拭子，需插入 Cary-Blair 运送培养基底部，将顶端折断，并将螺塞盖旋紧。标本应 4℃ 冷藏保存。若疑似弧菌属（霍乱弧菌、副溶血弧菌等）感染，标本应常温运送，不可冷藏。

##### 3.1.2 用于病毒检验的标本

用于病毒学检测的粪便需 10 g。肛拭子需置于 2ml 病毒保存液中。标本应立即冷冻保存。如采样现场无冷冻条件，标本应 4℃ 冷藏，并尽快送至有冷冻条件的实验室。标本保存和运送过程中，冷藏或冷冻的温度和时间必须记录。

##### 3.1.3 用于寄生虫检验的标本

寄生虫检测需要新鲜大便 5g，按 1 份粪便对 3 份防腐剂的比例加入防腐剂溶液（10%福尔马林或 10%聚乙烯醇）在室温条件下储存和运送。如果暂无防腐剂，可将未处理粪便标本置 4℃ 冷藏（但不能冷冻）48 小时。

3.1.4 当致病原因不明时，每个病例的粪便应分为三份、肛拭子采集 3 个，分别按照细菌、病毒和寄生虫检验要求进行保存。

#### 3.2 血液及血清标本

全血标本通常用于病原的培养及基因检测、毒物检测，一般情况下采集 5ml ~ 10ml。血清标本用于特异抗体、抗原或毒物检测，患者双份血清标本（急性期和恢复期各一份），可用于测定特异抗体水平的变化。急性期血清标本应尽早采集，通常在发病后 1 周内（变形杆菌、副溶血弧菌，急性期血清应在发病 3 天之内采集）。恢复期血清标本应在发病后 3 周采集（变形杆菌感染的恢复期血清应在发病 12-15 天）。

#### 3.3 呕吐物标本

呕吐物是病原和毒物检测的重要标本。患者如有呕吐，应尽量采集呕吐物。呕吐物标本应冷藏，24 小时内送至实验室，但不能冷冻。

#### 3.4 皮肤损害（疖、破损、脓肿、分泌物）标本

食品从业人员的皮肤病灶，有可能是食品污染源。采集标本前用生理盐水清洁皮肤，用灭菌纱布按压破损处，用灭菌拭子挂取病灶破损部位的脓血液或渗液。如果破损处闭合，则消毒皮肤后用灭菌注射器抽吸标本。标本应冷藏，24 小时内运送实验室。

#### 3.5 尿液标本

尿液标本是化学中毒毒物检测的重要标本。留取病人尿液 300ml—500ml，冷藏，若长时间保存或运输应冷冻。

### 4 食品和环境样品

事故调查时应尽量采集可疑剩余食品。还应尽量采集可疑食品的同批次未开封的食品。如无剩余食品可用灭菌生理盐水洗涤盛装过可疑食品的容器，取其洗液送检。需严格无菌采样，将标本放入无菌广口瓶或塑料袋中，避免交叉污染。食品样品采集量一般在 200g 或 200ml 以上。用于微生物检验的食品样品一般应

置 4℃ 冷藏待检，若疑似弧菌属（霍乱弧菌、副溶血弧菌等）感染，样品应常温运送，不可冷藏。用于理化检验的食品样品置 4℃ 冷藏保存运送，如长时间运输需冷冻。

#### 4.1 固体食品样品

尽可能采集可能受到污染的部分。一般用无菌刀具或其他器具切取固体食品，多取几个部分。采集标本需无菌操作，将采集的样品放入无菌塑料袋或广口瓶中。冷冻食品应保持冷冻状态运送至实验室。

有毒动植物中毒时，除采集剩余的可疑食物外，还应尽量采集未经烹调的原材料（如干鲜蘑菇，贝类、河豚鱼、断肠草等）并尽可能保持形态完整。

#### 4.2 液体食品样品

采集液体食品前应搅动或振动，用无菌器具，将大约 200ml 液体食品转移至塑料袋或广口瓶中，或用无菌移液管将液体食品转移至无菌容器中。

#### 4.3 食品工用具等样品

盆、桶、碗、刀、筷子、砧板、抹布等样品的采集，可用生理盐水或磷酸盐缓冲液浸湿拭子，然后擦拭器具的接触面，再将拭子置于生理盐水或磷酸盐缓冲液中。抹布也可剪下一段置于生理盐水或磷酸盐缓冲液中。如砧板已洗过，也可用刀刮取表面木屑放入生理盐水或磷酸盐缓冲液中。

#### 4.4 水样品样品

水样品的采集可参照《GB/T5750.2-2006 生活饮用水标准检验方法 水样的采集与保存》，该标准包括水源水、井水、末梢水、二次供水等水样品的采集、保存和运送方法。

怀疑水被致病微生物污染时，应采集 10L-50L 水样，用膜过滤法处理后，将滤膜置于增菌培养基中或选择性平板上，可提高阳性检出率。

## 附录5 食品安全事故常见致病因子的临床表现、潜伏期及生物标本采集要求

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件（24小时内）
主要或最初症状为上消化道症状（恶心，呕吐）				
一般为10~20分钟 由腌制不当或变质蔬菜引起的中毒一般为1~3小时，最长可达20小时	口唇、耳廓、舌及指（趾）甲、皮肤黏膜等出现不同程度发绀，可伴有头晕、头痛、乏力、恶心、呕吐；中毒明显者可出现心悸、胸闷、呼吸困难、视物模糊等症状；严重者可出现嗜睡、血压下降、心律失常，甚至休克、昏迷、抽搐、呼吸衰竭	亚硝酸盐	血液 呕吐物 胃内容物 尿液	必须立即采样，若现场不能检验，可带回实验室测定，采样量约10ml，抗凝剂以肝素为佳，禁用草酸盐，应冷藏保存，如长时间运输，可冷冻 采样量50g~100g，使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶密闭盛放应冷藏保存，保存和运输条件同上 采样量300ml~500ml，使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶盛放，保存和运输条件同上
1~6小时 （平均2~4小时）	恶心，剧烈地反复呕吐，腹痛，腹泻	金黄色葡萄球菌及其肠毒素	呕吐物 皮肤病变拭子 鼻拭子	新鲜粪5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或采样拭子沾满粪便插入Cary—Blair运送培养基 <sup>1</sup> ，冷藏运送至实验室 采取呕吐物置无菌采样瓶或采样袋密封送检，冷藏运送至实验室 采样拭子插入Cary—Blair运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室
0.5~5小时	以恶心、呕吐为主，并有头晕、四肢无力	蜡样芽孢杆菌（呕吐型）	粪便或肛拭子	新鲜粪便5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入Cary—Blair运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室
4~24小时	恶心、呕吐、轻微腹泻、头晕、全身无力，严重者出现黄疸、肝肿大、皮下出血、血尿、少尿、意识不清、烦躁不安、惊厥、抽搐、休克；一般无发热	椰毒假单胞菌酵米面亚种（米酵菌	粪便或肛拭子	新鲜粪便5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入Cary—Blair运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室



潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件（24小时内）
		酸)	呕吐物	采取呕吐物置无菌采样瓶或采样袋密封送检，冷藏运送至实验室
12 <sup>-</sup> 48 小时 (中位 36 小时)	恶心，呕吐，水样无血腹泻，脱水	诺如病毒	粪便或肛拭子、 呕吐物	新鲜粪便 10g (10ml) 或呕吐物，置于无菌、干燥、防漏的容器内。肛拭子置于 2ml 病毒保存液中。冷冻或冷藏保存运送至实验室
0.5 <sup>-</sup> 12 小时	头痛、恶心、呕吐、腹部不适、皮肤潮红、皮屑甚至皮肤脱落等	维生素 A (动物肝脏)		
咽喉肿痛和呼吸道症状				
12 <sup>-</sup> 72 小时	咽喉肿痛，发热，恶心，呕吐，流涕，偶有皮疹	溶血性链球菌	咽喉拭子	采集咽喉拭子，尽快划线接种血平板，或将拭子插入 Stuart 运送培养基 <sup>2</sup> 中，冷藏运送至实验室
主要或最初症状为下消化道症状（腹痛，腹泻）				
2 <sup>-</sup> 36 小时 (平均 6 <sup>-</sup> 12 小时)	腹痛，腹泻，有时伴有恶心和呕吐	产气荚膜梭菌、蜡样芽孢杆菌（腹泻型）	粪便或肛拭子	新鲜粪便 5g 置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入 Cary—Blair 运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室
5 <sup>-</sup> 18 小时	腹痛、急性腹泻，可伴有恶心、呕吐、头痛、发热	变形杆菌	粪便或肛拭子 呕吐物 血清	新鲜粪便 5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入 Cary—Blair 运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室 取呕吐物置无菌采样瓶或采样袋密封送检，冷藏运送至实验室 血清 2 <sup>-</sup> 3ml，冷藏或冷冻保存，避免反复冻融
6 <sup>-</sup> 96 小时 (通常 1 <sup>-</sup> 3 天)	发热，腹部绞痛，腹泻，呕吐，头痛	沙门菌，志贺菌，嗜水气单胞菌，致泻性大肠杆菌	粪便或肛拭子	新鲜粪便 5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入 Cary—Blair 运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件（24小时内）
7~20小时	腹痛、恶心、呕吐、水样便、脓血便性腹泻、继发性败血症和脑膜炎	类志贺邻单胞菌		
6小时~5天	腹痛，腹泻，呕吐，发热，乏力，恶心，头痛，脱水，有时有带血或粘液样腹泻，带有创伤弧菌的皮肤病灶	创伤弧菌，河弧菌，副溶血性弧菌等弧菌属细菌		
1~10天 (中位数3~4天)	腹泻（通常带血），腹痛，恶心，呕吐，乏力，发热	肠出血性大肠杆菌，弯曲菌		
3~7天	发热，腹泻，腹痛，伴急性阑尾炎症状	小肠结肠炎耶尔森菌		
3~5天	发热、恶心、呕吐、腹痛、水样便	轮状病毒 星状病毒 肠道腺病毒	粪便或肛拭子 呕吐物	新鲜粪便10g（10ml）或呕吐物，置于无菌、干燥、防漏的容器内。肛拭子置于2ml病毒保存液中。冷冻或冷藏保存运送至实验室
1~6周	粘液性腹泻（脂肪样便），腹痛，腹胀，体重减轻	蓝氏贾第鞭毛虫	粪便	滋养体检验：干燥洁净容器、常温保存，尽快、短程运送样品；包囊检验：干燥洁净容器、4℃保存，当天或次日送达
8~24小时（腹泻型） 2~6周（侵袭型）	腹泻型：腹泻、腹痛、发热； 侵袭性：初起胃肠炎症状，败血症、脑膜炎、脑脊髓炎、发热等	单增李斯特菌	粪便或肛拭子 脑脊液 血液	新鲜粪便5g，置于无菌、干燥、防漏的容器内。或用采样拭子沾满粪便插入Cary—Blair运送培养基 <sup>1</sup> 内保存，冷藏运送至实验室 2ml~5ml，床旁接种于血培养瓶

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
1~数周	腹痛、腹泻、便秘、头痛、嗜睡、溃疡, 症状轻重不一, 有时无症状	溶组织阿米巴	粪便	新鲜无尿液混杂的粪便, 保温保湿, 室温下 30 分钟内检查
3~6 月	情绪不安, 失眠, 饥饿, 食欲不振, 体重减轻, 腹痛, 可伴有肠胃炎	牛带绦虫, 猪带绦虫	粪便	新鲜无尿液混杂的粪便, 干燥洁净容器保存, 当天送检可常温保存, 次日送检需 4℃ 保存, 不能冰冻
神经系统症状(视觉障碍, 眩晕, 刺痛, 麻痹)				
10 分钟~2 小时 (一般在 30 分钟内)	头晕、头痛、乏力、恶心、呕吐、多汗、胸闷、视物模糊、瞳孔缩小等; 中毒明显者可出现肌束震颤等烟碱样表现; 严重者可表现为肺水肿、昏迷、呼吸衰竭、脑水肿	有机磷酸酯类杀虫剂	尿液 血液	采样量 300ml~500ml, 使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶盛放 5ml~10ml, 使用具塞的肝素抗凝试管盛放, 干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻(保持样品不变质)
10 分钟~6 小时(神经精神型、胃肠炎型)	神经精神型: 恶心、呕吐、腹痛、腹泻; 瞳孔缩小、多汗、流涎、流泪, 兴奋、幻觉、步态蹒跚、心动过缓等; 严重者可出现呼吸困难、昏迷等, 并可伴有谵妄、被害妄想、攻击行为等精神症状 胃肠炎型: 无力、恶心、呕吐、腹痛、水样泻等	鹅膏属的有毒蘑菇	呕吐物、洗胃液	干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻
6~24 小时(肝脏损害型, 少数在 0.5 小时内发病)	肝脏损害型: 早期可有恶心、呕吐、腹泻等。多数中毒者经 1~2 天的“假愈期”后, 谷丙转氨酶升高, 再次出现恶心、呕吐、腹部不适、纳差, 并有肝区疼痛、肝脏肿大、黄疸、出血倾向等。少数可出现肝性脑病、呼吸衰竭、循环衰竭。少数病例可有心律失常、少尿、尿闭等			

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
10分钟~3小时	早期表现为手指和脚趾刺痛或麻木,口唇、舌尖以及肢端感觉麻木,继而全身麻木,严重时出现运动神经麻痹,四肢瘫痪,共济失调,言语不清、失声、呼吸困难、循环衰竭、呼吸麻痹;还可能有恶心、呕吐、腹痛、腹泻、血压下降、心律失常等	河豚毒素		
30分钟~3小时	表现为副交感神经抑制和中枢神经兴奋症状,如口干、吞咽困难、声音嘶哑、皮肤干燥、潮红、发热,心动过速、呼吸加深、血压升高、头痛、头晕、烦躁不安、谵妄、幻听、幻视、神志模糊、哭笑无常、便秘、瞳孔散大、肌肉抽搐、共济失调或出现阵发性抽搐等,严重患者可昏迷,甚至死亡	曼陀罗(莨菪碱)		
初期:30min~数小时 后期(病重期):1~2周	初期:恶心、呕吐、腹痛、腹泻、食欲不振、流涎、口内金属味,头痛、头晕、失眠、乏力、多汗 后期(病重期):厌食、口渴、消瘦、全身乏力,可发热;四肢发麻、持物不稳、行走困难,下运动神经元障碍(软瘫),或上运动神经元障碍(硬瘫);多语、遗忘、幻觉等精神症状;不同程度意识障碍、抽搐。还可出现共济失调等小脑症状;以及视神经萎缩、向心性视野缩小、咀嚼无力、张口困难多发性脑神经障碍等。同时还可伴有不同程度的肾脏、心脏、肝脏及皮肤损害等	有机汞化合物	尿液 血液 头发	干燥洁净容器(PVC塑料容器)、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)
1~6小时	刺痛和麻木,肠胃炎,温度感觉异常,头晕,口干,肌肉痛,瞳孔散大,视物模糊,手足麻木,口周感觉异常,冷热感觉倒错	雪卡毒素		
12~24小时(少数长达48~72小时)	轻者可出现头痛、头晕、乏力、视物模糊等症状;较重者可表现为轻至中度意识障碍,或视乳头充血、视乳头视网膜水肿或视野检查有中心或旁中心暗点,或轻度代谢性酸	甲醇	血液	采样量≥10ml,使用具塞的抗凝试管盛放,干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件（24小时内）
口服纯甲醇中毒最短仅40分钟，同时饮酒或摄入乙醇潜伏期可延长	中毒；严重者则出现重度意识障碍，或视力急剧下降，甚至失明或视神经萎缩，或严重代谢性酸中毒		尿液	采样量 ≥ 50ml，使用具塞或加盖的塑料瓶，保存和运输条件同上
1~7天	头晕、乏力、视物模糊、眼睑下垂、复视、咀嚼无力、张口困难、伸舌困难、咽喉阻塞感、饮水呛咳、吞咽困难、头颈无力	肉毒梭菌及其毒素	血清 粪便 呕吐物	采样量 10ml，冷藏保存运送，如长时间运输，可冷冻 采样量 25g，或使用无菌水灌肠后收集 15 ml 排泄物，冷藏保存运送 采样量 25g，冷藏保存运送
1~4天	<p>主要侵犯中枢神经系统。急性中毒早期可仅有轻度神经系统症状或过度兴奋表现。不同的有机锡化合物还可引起不同的局部症状。如：可引起眼、鼻、咽喉刺激症状，接触性皮炎，三丁基锡化合物可引起灼伤等</p> <p>三甲基锡中毒主要表现为记忆障碍、焦虑、忧郁、易激惹、定向障碍、食欲亢进、癫痫样发作等，以及眼球震颤、共济失调等，还可伴有耳鸣、听力减退</p> <p>三乙基锡、四乙基锡中毒，早期主要表现为头痛、头晕、乏力、出汗、恶心、呕吐、食欲减退、心动过缓。头痛早期呈阵发性，后期为持续性，可十分剧烈。部分病例伴有精神障碍。较重时可表现为心率明显减慢(&lt;50次/分)、频繁呕吐、剧烈头痛、血压迅速升高等。严重者可突然昏迷、抽搐、呼吸停止</p>	有机锡化合物	胃内容物 血 尿液	干燥洁净容器（最好用玻璃容器）、冷藏保存，如长时间运输，可冷冻（保持样品不变质）
过敏症状（面部红痒）				

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
10分钟~3小时	头痛, 头晕, 恶心, 呕吐, 口干, 皮肤潮红, 可有恶心、呕吐、腹痛、腹泻, 荨麻疹、四肢麻木等	组胺(鲐亚目鱼)	呕吐物	干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻(保持样品不变质)
15分钟~2小时	口唇麻木, 刺痛感, 面红, 头晕, 头痛, 恶心	谷氨酸钠(味精)		
出现全身感染的症状(发热, 发冷, 疲倦, 虚脱, 疼痛, 肿胀, 淋巴结)				
4~28天 (平均9天)	肠胃炎, 发热, 眼睛周围水肿, 出汗, 肌肉痛, 寒战, 大汗, 乏力, 呼吸困难, 心力衰竭	旋毛虫	血清或肌肉组织(活检)	干燥洁净容器保存, 当天送检可常温保存, 次日送检需4℃保存, 不能冰冻
10~13天	发热, 头痛, 肌肉痛, 皮疹	弓形虫	淋巴结活检术 血液	
胃肠道和/或神经系统症状				
数分钟~20分钟	唇、舌、指尖、腿、颈麻木, 运动失调、头痛、呕吐、呼吸困难, 重症者呼吸肌麻痹死亡	麻痹性贝类中毒(PSP)		
数分钟~数小时	唇、舌、喉咙和手指麻木, 肌肉痛, 头痛; 冷热感觉倒错, 腹泻, 呕吐	神经毒性贝类中毒(NSP)	呕吐物 胃内容物	干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻(保持样品不变质)
30分钟~3小时	恶心, 呕吐, 腹泻, 腹痛, 寒颤, 头痛, 发热	腹泻性贝类中毒(DSP)		
24小时~48小时	呕吐, 腹泻, 腹痛, 神志不清, 失忆, 失去方向感, 惊厥, 昏迷	失忆性贝类中毒(ASP)		
10~30分钟	头晕、头痛、乏力、视物模糊、恶心、流涎、多汗、瞳孔缩小等, 少部分患者可出现面色苍白、上腹部不适、呕吐和胸闷, 以及肌束颤动等。严重者可出现肺水肿、脑水肿等	氨基甲酸酯类杀虫剂	血液 呕吐物	干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻(保持样品不变质)



潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
最短15分钟,平均1~2小时,最长4~5小时	咽喉及食管烧灼感、腹痛、恶心、呕吐、腹泻呈米汤样或血样。严重者可致脱水、电解质紊乱、休克  重度中毒者可有急性中毒性脑病表现,严重者可因中毒性心肌损害引起猝死,并可出现中毒性肝病  中毒后1~3周可发生迟发性神经病,表现为肢体麻木或针刺样感觉异常、肌力减弱等,之后尚可出现感觉减退、腓肠肌痉挛疼痛、手足多汗、踝部水肿等  急性中毒一周后可出现糠秕样脱屑、色素沉着等皮肤改变。40~60天后指趾甲可出现Mees纹等	砷的化合物	血液 尿液 呕吐物	干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)
最短15~30分钟,一般为1~3小时	氟化钠:迅速出现剧烈恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状,吐泻物常为血性。严重者可发生脑、心、肾、肺等多脏器功能衰竭,甚至可在2~4小时内死亡  氟硅酸钠:恶心、呕吐、胃部烧灼感、腹痛、腹泻等症状,继而发生不同程度的胸闷、心悸、眩晕、气促等;中毒明显者口唇发绀、血压下降、抽搐、上消化道出血;严重者可有肺、肝、肾脏器的损害,并可引起休克、多脏器功能衰竭和猝死	氟的无机化合物	尿液 血液 呕吐物	干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)
最短10~15分钟,一般30分钟~2小时,最长4~7小时	恶心、呕吐、头痛、头晕、腹痛、腹泻、无力、口干、流涎,可有发热、颜面潮红	霉变谷物中呕吐毒素		
多数<30分钟(毒鼠强、毒鼠硅等)  30分钟~2小时(氟乙	头痛、头晕、恶心、呕吐、四肢无力等症状,可有局灶性癫痫样发作;重者癫痫样大发作,或精神病样症状,如幻觉、妄想等;严重者癫痫持续状态,或合并其他脏器功能衰竭	致痉挛杀鼠剂(毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、毒鼠	呕吐物 胃内容物	采样量50g~100g,使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶密闭盛放,加少量100g/L氢氧化钠将氟化物加以固定,干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)



潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
酰胺、氟乙酸钠及甘氟等)		硅、甘氟等)	血液	采样量 ≥ 10ml, 使用具塞或加盖的塑料瓶; 测定血浆中的毒鼠强, 血液样品采集后立即用 3000rpm/分钟离心, 移取上层血浆, 保存和运输条件同上
30分钟~2小时	轻度: 头晕、眼花、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、疲乏无力、发热 重度: 昏迷、嗜睡、眼球肿胀、震颤、痉挛, 可因中枢神经麻痹而死亡	毒麦		
30分钟~4小时	一般出现恶心、呕吐、腹泻、腹痛等, 常伴有出汗、口干、手足麻木、全身乏力、抽搐, 部分有发热 轻度: 胸闷、头晕 重度: 肝、肾、肺、心等脏器损害, 可出现蛋白尿、血尿、血便; 肝、肺功能异常; 间质性肺水肿, 血气分析异常; 心慌、心肌酶升高、心电图异常, 可因心脏麻痹而死亡	桐油		
30分钟~12小时 (一般1~2小时)	一般在食后1~2小时内出现症状, 初觉苦涩, 有流涎、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、头痛、头晕、全身无力、呼吸困难、烦躁不安和恐惧感、心悸, 严重者昏迷、意识丧失、紫绀、瞳孔散大、惊厥, 可因呼吸衰竭致死。部分患者还可出现多发性神经病, 主要为双下肢肌肉弛缓无力、肢端麻木、触觉痛觉迟钝等症状	氰甙 (苦杏仁、木薯、桃仁)	呕吐物 胃内容物  尿液	采样量 50g~100g, 使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶密闭盛放, 加少量 100g/L 氢氧化钠将氰化物加以固定, 干燥洁净容器、冷藏保存, 如长时间运输, 可冷冻(保持样品不变质)  采样量 ≥ 50ml, 使用具塞或加盖的塑料瓶保存和运输条件同上
1~4小时, 最长8~12小时	轻度: 头晕、口渴、咽干、口麻 中度: 多言、哭笑无常、恶心、呕吐、幻觉、嗜睡、步态蹒跚、四肢麻木、心率加快、视物不清、复视、瞳孔略大 重度: 昏睡, 瞳孔明显散大, 可出现精神失常	大麻油		

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件(24小时内)
1~12小时 (一般为2~4小时)	咽喉部瘙痒和烧灼感、头晕、乏力、恶心、呕吐、上腹部疼痛、腹泻等,严重者有耳鸣、脱水、体温升高、烦躁不安、谵妄、昏迷、瞳孔散大、脉搏细弱、全身抽搐,可因呼吸麻痹致死	发芽马铃薯 (龙葵素)	呕吐物 胃内容物	干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)
2~4小时	恶心、呕吐、腹痛、腹泻;部分可有头晕、头痛、胸闷、心悸、乏力、四肢麻木,甚至电解质紊乱等	菜豆(皂甙, 植物凝集素)		
2~8小时	呕吐、头昏、视力障碍、眼球偏侧凝视、阵发性抽搐(表现为四肢强直、屈曲、内旋、手呈鸡爪状)、昏迷	变质甘蔗 (节菱孢及 3-硝基丙酸)	变质甘蔗	干燥洁净容器、冷藏保存,
24小时内(多数1~3小时),偶有2~3天	<p>中枢神经系统障碍为主要表现,有头痛、头晕、乏力、失眠、精神不振、烦躁、复视、共济失调,可有恐惧表现,严重者意识障碍、昏迷、抽搐等</p> <p>鼻咽部发干、咽部充血、咳嗽、气短、胸闷、发绀,以及发热、畏寒等,严重者出现肺水肿</p> <p>恶心、频繁呕吐,呕吐物有特殊电石气臭味,食欲不振,上腹部烧灼痛,腹胀;少数病例有腹泻、黄疸及肝功能异常</p> <p>早期出现血压降低、休克,可见心肌损害及心律不齐</p> <p>少数病人有血尿、蛋白尿,个别严重者出现少尿、急性肾功能衰竭</p>	磷的无机化合物	呕吐物 血液 尿液	干燥洁净容器、冷藏保存,如长时间运输,可冷冻(保持样品不变质)

潜伏期	主要临床表现	致病因子	生物标本	送样保存条件（24小时内）
一般为1~3天	鼻衄、牙龈出血、皮肤瘀斑及紫癜等症状；中毒明显者可进一步出现血尿、或便血、或阴道出血、或球结膜出血等；严重者可出现消化道大出血、或颅内出血、或咯血等	抗凝血类杀鼠剂（溴敌隆，杀鼠灵，杀鼠醚，杀它仗以及敌鼠、氯敌鼠，杀鼠酮等）	呕吐物 胃内容物  血液	采样量 50g~100g，使用具塞玻璃瓶或聚乙烯瓶密闭盛放，应冷藏保存，如长时间运输，可冷冻  采样量应 10ml 以上，使用具塞的抗凝试管盛放，保存和运输条件同上

注：1. Cary—Blair 运送培养基适合于肠道样本的保存运送。采集肛拭子标本时，必须使用运送培养基，采样拭子必须插入运送培养基半固体层内，以防干燥。2. Stuart 运送培养基（或 Amies 亦可）能保持需要复杂营养的菌群的活性。采集鼻拭子标本时，必须使用运送培养基。采样拭子必须插入运送培养基半固体层内，以防干燥。

## 附录6 描述性流行病学分析中流行曲线的应用

流行曲线用于描述事故发展所处的阶段，分析疾病的传播方式，推断可能的暴露时间，提供病因假设线索，反映控制措施的效果。

### 一、描述暴露模式类型

根据绘制的流行曲线形状特点，分析事故的暴露模式特点，分析疾病的传播方式。暴露模式分为：点源暴露、持续同源暴露、间歇同源暴露及人-人接触传播等。

(1) 点源暴露流行曲线表现为发病时间高度集中，曲线快速上升后快速下降（或拖尾状缓慢下降），高峰持续时间短暂。首例与末例间隔的时间间隔小于疾病的最长潜伏期与最短潜伏期之差的1.5倍（约 $<1.5$ 倍平均潜伏期）。举例见图1。

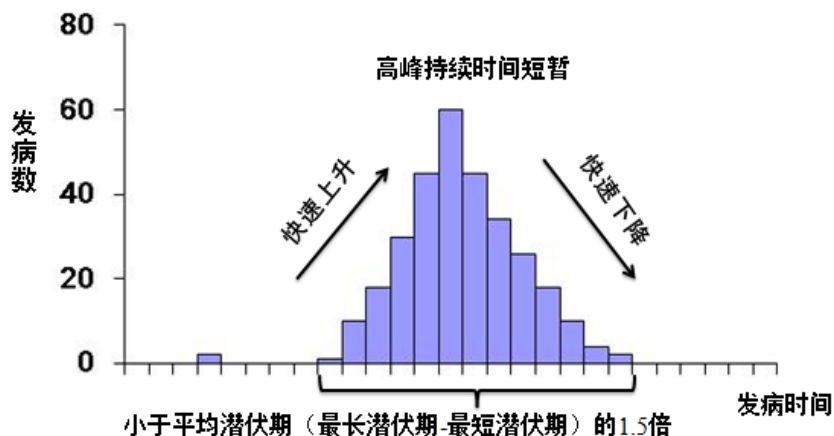


图1 点源暴露流行曲线

(2) 持续同源暴露流行曲线也显示曲线快速上升，但高峰后伴随的是高峰平台，且高峰平台期的持续时间取决于暴露的持续时间，首例与末例间隔的时间间隔超过疾病的最长潜伏期与最短潜伏期之差的1.5倍（约 $>1.5$ 倍平均潜伏期）。举例见图2。

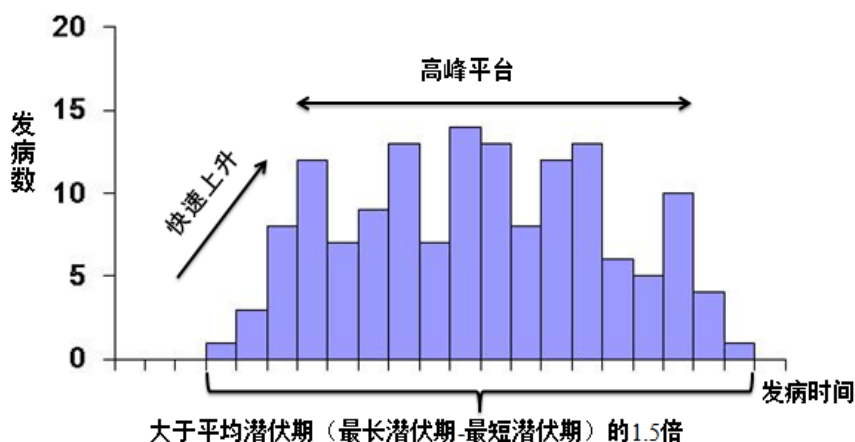


图2 持续同源暴露流行曲线

(3) 间歇同源暴露流行曲线与持续同源暴露相似，但可能因暴露的暂时性消除

而下降，随暴露再度出现而上升，高峰间隔时间取决于暴露出现的时间间隔。举例见图 3。

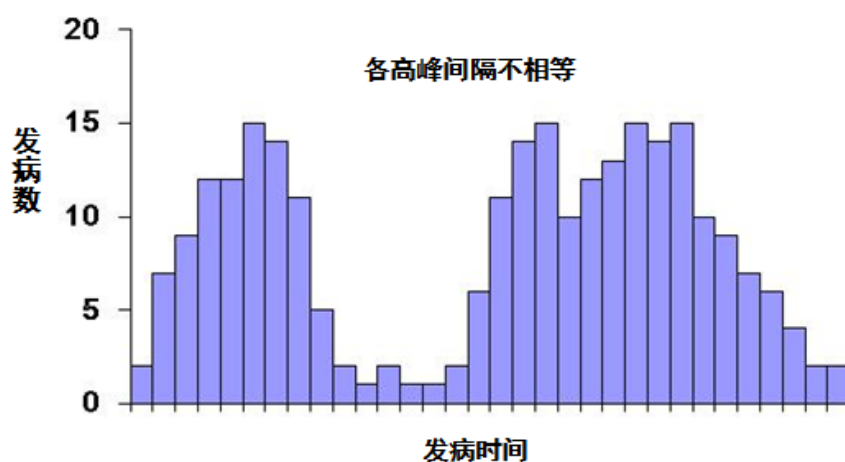


图 3 间歇同源暴露流行曲线

(4) 人-人接触传播指病原体在易感者之间传播，往往也表现为连续传播，流行曲线显示缓慢上升，可出现一系列不规则的峰，提示传播的代数，前几代病例两峰之间的时间间隔均相等，约等于疾病的平均潜伏期。举例见图 4。

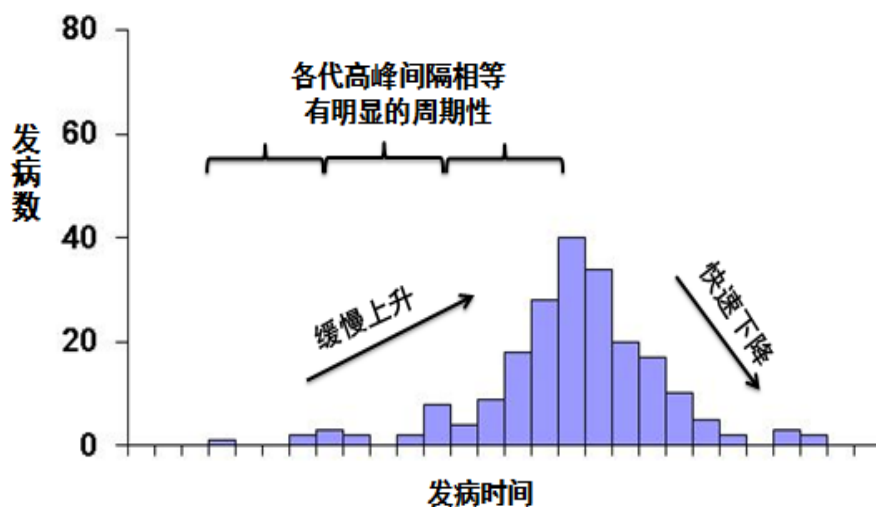


图 4 人-人接触传播流行曲线

(5) 除上述四种暴露以外，还可能存在包含上述多种暴露的混合暴露。如点源暴露后，病例通过人-人接触引起二代病人发病，流行曲线表现为在点源暴露或持续同源暴露的高峰出现后，间隔大约一个平均潜伏期后，出现另一个发病小高峰。举例见图 5。

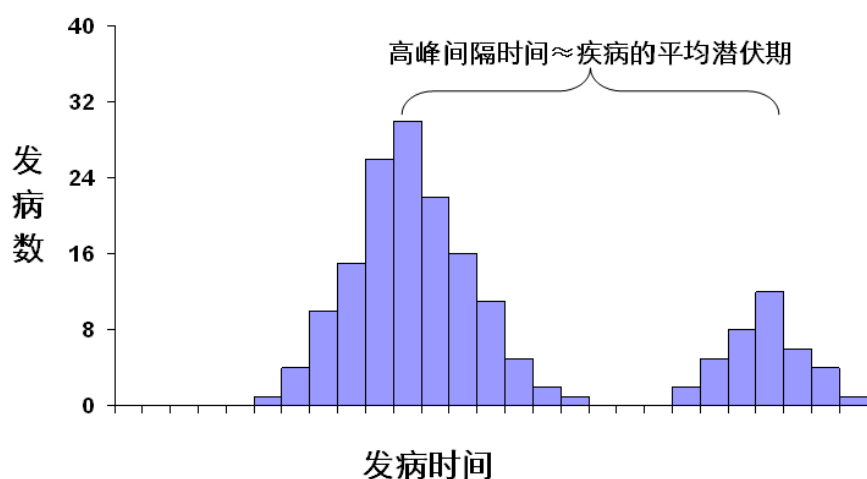


图 5 混合暴露流行曲线

## 二、计算潜伏期

在致病因子未知而暴露于致病因子的时间（暴露时间）和病例首次出现症状或体征的时间（发病时间）明确时，可根据暴露时间和发病时间直接计算每个病例的潜伏期，在所有病例潜伏期基础上，计算疾病的潜伏期范围（最短和最长潜伏期）及平均潜伏期（中位数）。举例见图 6，最短潜伏期为 3 小时，最长潜伏期为 7 小时，平均潜伏期（中位数）为 4 小时。

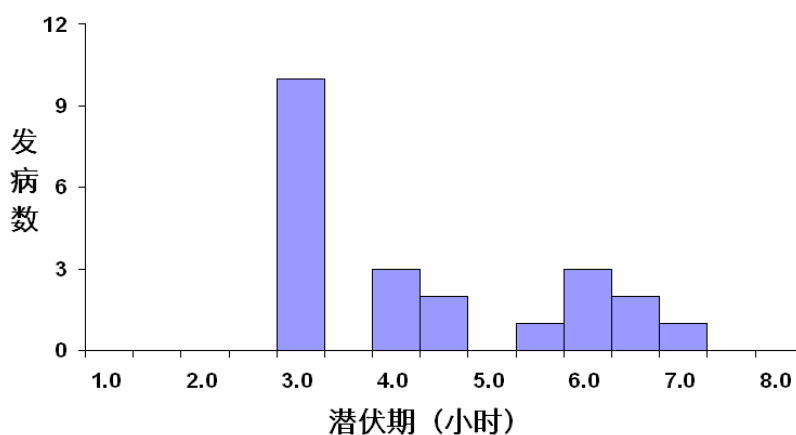


图 6 疾病的潜伏期计算

## 三、推算可能暴露时间

致病因子已知而流行曲线提示点源暴露时，可根据疾病的最短、最长和平均潜伏期，分别推算可能暴露时间，举例见图 7-1。

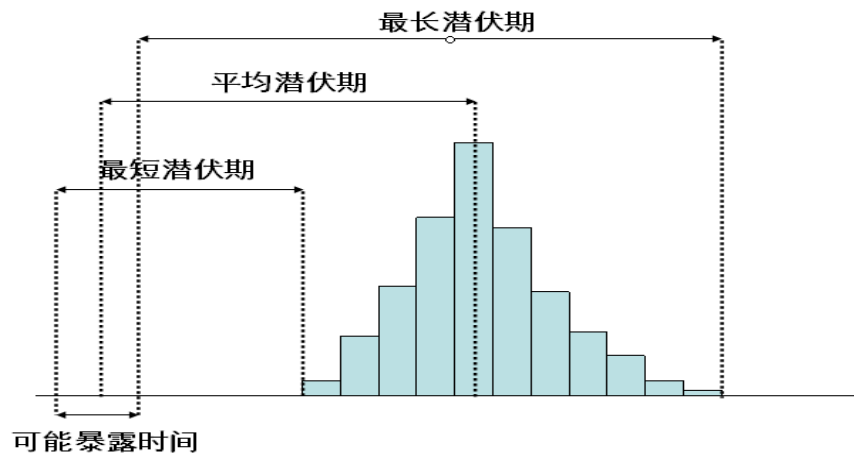


图 7-1 致病因子已知的点源暴露推算可能暴露时间

在致病因子未知而流行曲线提示为点源暴露时，可根据发病时间的中位数向前推首末例的发病时间间隔（约为一个平均潜伏期），估算可能暴露时间，举例见图 7-2。

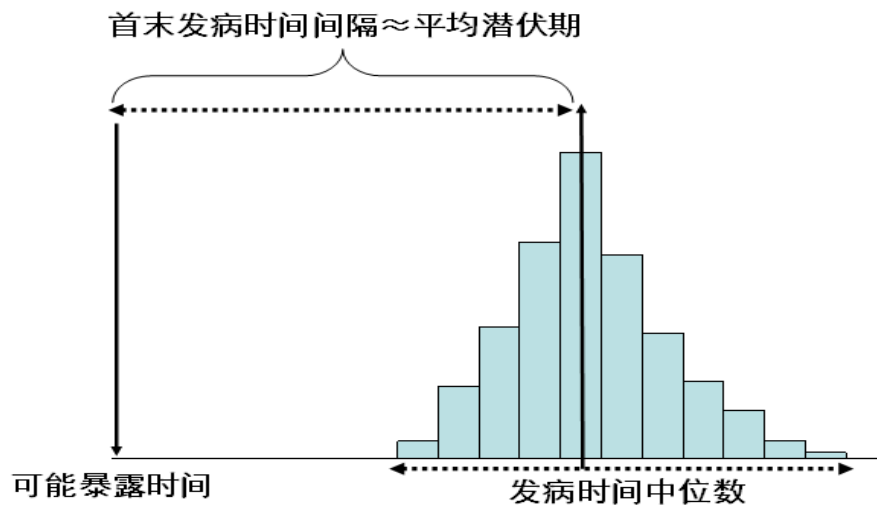


图 7-2 致病因子未知的点源暴露估算可能暴露时间



## 附录 7 分析性流行病学研究的资料分析方法

### 一、RR 值计算

假设某村 80 人参加聚餐后发生食物中毒，对其中的 75 人进行个案调查，收集发病和聚餐时各种食物的进食情况。采用四格表计算每种食物的 RR 值和 95% 的可信区间 (CI)。进食香草冰淇淋的罹患率与未进食者的罹患率存在统计学差异，计算结果及方法见表 1。

表 1 食用香草冰淇淋的 2×2 表 (队列研究)

香草冰淇淋	发病	未发病	合计	罹患率 (%)
食用	43	11	54	79.6
未食用	3	18	21	14.3
合计	46	29	75	61.3

( $RR=79.6/14.3=5.6$ ,  $95\%CI=1.9-16$ )

### 二、OR 值计算

假设某中学发生一起金黄色葡萄球菌肠毒素所致的食物中毒。该校 1300 名学生食用早餐后，陆续出现呕吐、腹痛等症状，早餐食谱为牛奶、蛋糕、煎鸡蛋、大米粥、油条、凉拌大头菜。经病例搜索共有 248 名学生符合病例定义 (疑似病例 80 例，可能病例 148 例，确诊病例 20 例)。

为进一步明确可疑食品，在进食早餐的可能和确诊病例中随机选择 100 例作为病例组，在进食过早餐的健康学生中随机选择 100 名学生作为对照组。采用四格表计算各种食品的 OR 值和 95%CI。病例组与对照组进食牛奶或蛋糕的比例，均存在统计学差异，计算结果及方法参见表 2-1 和 2-2。

表 2-1 食用牛奶的 2×2 表 (病例对照研究)

牛奶	病例组	对照组	合计
食用	74	42	116
未食用	26	58	84
合计	100	100	200

( $OR=74 \times 58 / 26 \times 42 = 3.9$ ,  $95\%CI=2.1-7.5$ )

表 2-2 食用蛋糕的 2×2 表 (病例对照研究)

蛋糕	病例组	对照组	合计
食用	80	40	120
未食用	20	60	80
合计	100	100	200

( $OR=80 \times 60 / 20 \times 40 = 6.0$ ,  $95\%CI=3.1-12$ )

### 三、分层分析

分层分析是探讨两种不同的暴露因素与疾病联系的有效方法，分析 2 个以上暴露因素与疾病联系时，多采用多因素分析方法。在上述病例对照研究的实例中，单因素分析显示牛奶和蛋糕 2 种食物均为可疑食品，可采用 2×4 表的分层分析，参见表 3；或采用 Mantel-Haenszel 分层分析，参见表 4-1 和表 4-2。

2×4 表的分层分析结果显示，单独食用蛋糕有统计学意义，单独食用牛奶无统计学意义，食用蛋糕是发病的危险因素。

表 3 进食牛奶和蛋糕的 2×4 表分层分析的结果

牛奶	蛋糕	病例组	对照组	OR	95%CI
食用	食用	72	36	6.0	2.9-12
食用	未食用	2	6	1.0	0.09-6.3
未食用	食用	8	4	6.0	1.4-27
未食用	未食用	18	54		参照组

Mantel-Haenszel 分层分析结果显示，无论是否食用牛奶，食用蛋糕均有统计学意义，且调整后的 OR 值有统计学意义；无论是否食用蛋糕，食用牛奶均无统计学意义，且调整后的 OR 值无统计学意义，食用蛋糕是发病的危险因素。

表 4-1 按是否食用牛奶进行分层分析的结果

蛋糕	食用牛奶				未食牛奶			
	病例	对照	OR	95%CI	病例	对照	OR	95%CI
食用	72	36	6.0	0.99-63	8	4	6.0	1.4-30
未食用	2	6			18	54		
合计	74	42			26	58		

(调整 OR=6.0, 95%CI=2.0-19)

附表 4-2 按是否食用蛋糕进行分层分析的结果

牛奶	食用蛋糕				未食蛋糕			
	病例	对照	OR	95%CI	病例	对照	OR	95%CI
食用	72	36	1.0	0.21-4.0	2	6	1.0	0.09-6.3
未食用	8	4			18	54		
合计	80	40			20	60		

(调整 OR=1.0, 95%CI=0.32-3.0)

### 四、剂量反应关系

病例对照研究或队列研究中，OR 值或 RR 值随着可疑食品进食数量的增加而增

大，且趋势卡方检验有统计学意义，则认为食用可疑食品与发病之间存在剂量反应关系。在剂量反应关系分析时，可疑食品的进食数量应设定 3 组及以上，且不包括未进食组。

假设某餐馆发生了因进食生蚝引起的副溶性弧菌食物中毒，对病例食用生蚝的数量与发病的关联性进行了剂量反应关系的分析，结果显示，随着进食生蚝的数量增加，病例发病的可能性增大，且趋势卡方检验有统计学意义，参见表 5。

表 5 剂量反应关系分析结果

食用生蚝数 (只)	人数		暴露率 (%)		OR	95%CI
	病例 (n=51)	对照 (n=33)	病例	对照		
> 12	25	4	49	12	19	3.9-99
7-12	20	11	39	33	5.5	1.5-21
1-6	6	18	12	55	参照组	

(趋势  $\chi^2=20$ ,  $P<0.001$ )