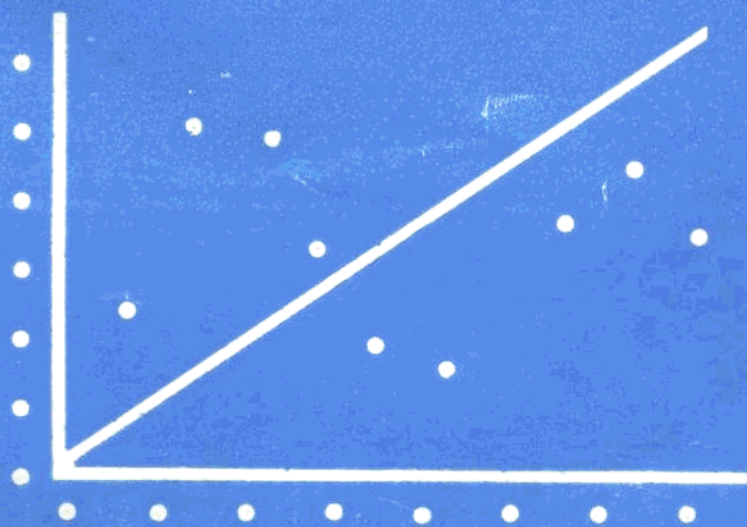


# 流行病学调查分析与统计方法 在流行病学中的应用



岳阳市计划免疫协作组

# 流行病学调查分析与统计方法 在流行病学中的应用

主编 李业平

编者 李业平 周健康  
杨辉球 邹千名

# 前 言

当今,流行病学正处在一个飞跃发展的时代。为了适应形势要求,提高流行病学工作者调查分析能力和正确运用统计方法,根据我们实际工作的需要,编写了本资料。供各级有关人员学习参考和基层卫生防疫人员培训提高之用。

全书分为流行病学调查,流行病学分析,流行病学调查分析实例介绍,理论流行病学,统计方法在流行病学中的应用等章节。本书在编印、校对过程中得到了平江县卫生防疫站的大力支持,借此表示感谢。

由于水平有限,编写时间仓促,资料中错误和不足之处在所难免,请读者批评指正。

资料编写组

一九八六年九月于岳阳

# 目 录

## 前言

<b>第一章 流行病学调查</b> .....	( 1 )
第一节 个例流行病学调查.....	( 1 )
第二节 爆发调查.....	( 3 )
一、初步调查.....	( 3 )
二、资料的整理与初步分析.....	( 4 )
三、制订初步防治方案.....	( 4 )
四、进一步调查分析,证实初步分析结果.....	( 4 )
五、修订或补充防疫措施,观察防疫措施效果.....	( 5 )
六、分析总结.....	( 5 )
第三节 现患调查.....	( 5 )
一、概念及意义.....	( 5 )
二、现患调查的主要适用范围.....	( 6 )
三、现患调查的分类.....	( 6 )
四、现患调查中应注意的事项.....	( 6 )
五、现患调查可以解决的问题.....	( 7 )
六、卫生流行病学(流行病学)侦察.....	( 7 )
第四节 病因流行病学调查.....	( 8 )
一、疾病的病因.....	( 8 )
二、病因流行病学研究的一般原则.....	( 8 )
三、找出可疑因素,建立工作假说.....	( 9 )
四、前瞻性调查.....	( 9 )
五、回顾性调查.....	( 12 )
六、回顾性调查与前瞻性调查特点的比较.....	( 14 )
七、病史前瞻性调查.....	( 15 )
第五节 资料的搜集和积累.....	( 16 )
一、发病(和死亡)报告和登记.....	( 16 )
二、死亡调查.....	( 16 )
三、现场调查.....	( 16 )
<b>附件 资料配对调查</b> .....	( 25 )
一、概念.....	( 25 )
二、步骤.....	( 25 )
三、资料过录、整理、计算、分析.....	( 26 )

四、用途.....	(28)
五、优缺点.....	(28)
六、注意事项.....	(29)
<b>第二章 流行病学分析</b> .....	(30)
第一节 流行病学分析的基本要求.....	(30)
第二节 疾病的数量及频率.....	(30)
一、绝对数、比及率.....	(30)
二、几种常用的率与比及其应用.....	(31)
三、几种率的关系.....	(33)
四、率的标准化(标化、调查)方法.....	(34)
第三节 发病按时间分布的分析.....	(38)
一、爆发和流行的时间分布分析.....	(38)
二、季节性、周期性及其形成的因素.....	(39)
第四节 潜伏期的分析与暴露日期的测定.....	(40)
一、潜伏期的分析.....	(40)
二、一次爆发时暴露日期的测定分析.....	(41)
第五节 发病按地区分布的分析.....	(42)
一、城乡相对差异.....	(43)
二、病例在人群中的分布状态是随机的? 还是有一定选择性的? .....	(43)
第六节 分析发病按年龄、性别、职业等人群组的分布.....	(44)
第七节 多发疫源地的分析.....	(44)
第八节 家庭引入率.....	(50)
第九节 对比分析.....	(51)
第十节 相关关系的分析.....	(51)
第十一节 地区流行病学分析.....	(55)
第十二节 病因流行病学调查材料的分析.....	(56)
一、病因与疾病的相关因果关系.....	(56)
二、因果关系的确定.....	(57)
三、相对危险性的估计.....	(58)
四、特异危险性.....	(60)
<b>第三章 流行病学调查分析实例介绍</b> .....	(62)
例一、上海市皮炎爆发流行的调查分析.....	(62)
例二、某省不明热爆发流行的调查分析.....	(67)
例三、论文设计评价.....	(70)
<b>附件一 流行病学调查分析材料的编写</b> .....	(74)
<b>第四章 理论流行病学</b> .....	(80)
第一节 概述.....	(80)
一、概念.....	(80)

二、研究的条件.....	( 80 )
三、模型的建立.....	( 80 )
第二节 催化模型的应用.....	( 88 )
一、沙眼.....	( 88 )
二、乙型肝炎.....	( 90 )
<b>第五章 统计方法在流行病学中的应用.....</b>	<b>( 91 )</b>
第一节 统计表的设计与编制的基本要求.....	( 91 )
第二节 抽样调查样本大小的计算方法.....	( 92 )
第三节 潜伏期的计算方法.....	( 94 )
第四节 两个不同地区、人群、时间率的比较.....	( 96 )
第五节 防治效果评价.....	( 102 )
第六节 调查研究结果的其他几种分析方法.....	( 116 )

# 第一章 流行病学调查

## 第一节 个例流行病学调查

个例流行病学调查是对发生个别的传染病病人或未明疾病(尚未诊断清楚的)病人的病家及其周围环境所进行的流行病学调查。其目的是查明发病的原因和条件,控制疫情扩散;同时也是积累资料作为地区流行病学分析的基础。

### 一 拟定调查表:

调查表适当与否关系到调查工作的成败。制表原则要完整、简练、明确、具体。内容包括如下几部分:

1. 一般项目:姓名,性别,年龄,职业,住址,工作单位等。
2. 临床部分:发病日期,症状,体征,化验等。这些内容是为了核实诊断用。
3. 流行病学部分:预防接种史,病前接触史,可能受到感染的日期和地点,传染源,传播途径及易感接触者等。
4. 防疫措施部分:对传染源、传播途径及易感者的措施等。

### 二 调查步骤:

(一) 从消灭本疫源地出发,调查时要注意以下问题:

1. 核实诊断:不同疾病有不同的传播途径、传染期等,采取的预防措施也不相同,如果有正确的诊断,会贻误预防措施的实施,使疾病继续蔓延或流行。因此,调查时首先核实原有诊断,查阅病历,化验记录,必要时亲自问病史,体格检查,采取标本作检验,进行临床会诊,还要结合流行病学资料确定诊断。

2. 确定疫源地的范围:根据发病日期可以确定病人排出病原体的日期(传染期),查明病人在此时期内的活动范围,带病原体的排泄物污染了什么外界物品、污染的范围,从而判断可能受传染的健康人和疫源地范围,以便登记接触者(包括其姓名、性别、年龄、职业、住址等)。查明哪些人应该接受医学观察或留验,哪些人应该接受预防接种、被动免疫或药物预防,是否应该进行消毒、杀虫以及进行的范围,应该进行什么检验(如霍乱、伤寒时查带菌)等。

3. 查明本疫源地内促进或抑制本病传播、蔓延的条件,以及可能的传播途径。以便采取措施有效地控制与消灭疫源地。

(二) 从查明本病例发生的原因出发,应查清的问题:

1. 查清引起本病例的传染源:首先确定本病例受感染的时间。即是从该病人发病日期往前推算,在最长潜伏期与最短潜伏期之间的这一段时期。然后查明本病人在这段时间内的活动情况。如到过什么地点?以确定他可能在什么地点受到感染。他的饮食条件有没有特殊改变(与肠道传染病有关),接触过什么病人等等。从这些情况推测可能的传染源与传播途

径等。总之，查明什么问题要根据病种及其流行特点而定。当怀疑某人可能为本病例的传染源时，还可调查此人的其他接触者中有无类似病状或疾病。当其他接触者中也有相同疾病时，增加了此人为传染源的证据。对所被怀疑为传染源的人要进行问病史、体格检查及进行必要的化验检查，可有助于追查传染源。追查传染源的目的在于搜索未曾被发现的疫源地，以便采取适当的措施控制传染病蔓延。

2. 查清是经过什么具体途径传播的，在查明传染源以后，则易于查清是经过什么具体途径传播的。

### 三 调查方法

1. 询问：由于流行病学调查要查清的问题，许多是过去发生的事情，详细的询问就是很重要的查清这些情况的方法。被询问的人包括病人、病人的家庭成员、邻居、单位负责人、临床医生以及其他可以提供情况的人。询问的方式可以个别谈话或开调查会的方式。流行病学询问调查时涉及面较广，所以要首先说明来意和调查的实际意义，取得对方的合作。在询问的调查中被极端热忱地关心病人及其周围人，对调查工作要极端的认真负责。通过询问，尽量查清上述应该查清的各项内容。

2. 现场观察：现场观察既关系到查清与消灭本疫源地，也和改善环境卫生有关。因此，应该仔细察看疫源地情况，使之进一步了解发现该疫源地的发生经过和关键问题的所在，以便针对实际情况采取相应的防疫措施。一般应根据不同病种确定不同的调查重点。对肠道传染病应该着重调查供水卫生、粪便管理、苍蝇孳生等；对呼吸道传染病则应了解居住密度、病人与健康人的接触、群众集会等情况；对虫媒传染病则要调查有关的媒介昆虫以及其叮咬人的可能性等。由于疫源地的情况是不断变化的，往往需要多次进行现场观察和调查。

3. 进行必要的检验：检验的目的是为了查明可疑的传染源，确定周围环境物品被污染的情况（水、食物、日常生活用品、昆虫媒介等），该地区人群免疫水平及易感者数量等。所需要的检验方法根据情况而定，一般可能包括血清学、化学、微生物学、寄生虫学、卫生学等检验方法。根据这些检验可能阐明疫源地发生的真象。应用这些方法有时能查出尚未被发现的传染源和病人周围的带菌者。

4. 收集其他一切对阐明这次流行有关材料。

5. 结论：记录该疫源地的结论。

### 四 提出防疫措施

初步明了上述情况后，提出相应的防疫措施，组织当地医务人员，开展防治工作，并督促检查其实施情况。

### 五 对疫情发展趋势的估计

个别疫源地调查必须在病人发病后尽快进行，以保证确能收到控制传染病蔓延的效果。防疫措施实施后，应对其效果作出评价，反过来也能验证初步的调查分析是否正确。防疫措施评价应取决于有无续发病例及新疫区的出现，如果发生续发病例，说明其效果不佳或贯彻不力，也可能是因为初步的调查分析不正确。因此需要拟定继续调查分析的内容和进一步的防疫措施，以便彻底消灭疫源地，故调查往往须多次进行。

个别流行病学调查既适用于已明诊断的传染病，也适用于未明疾病（其中往往是非传染病、各种中毒等）。个别流行病学调查的方法和技术，在传染病爆发调查、未明疾病的爆发



调查、前瞻性调查与回顾性调查中都要用到。

## 第二节 爆发调查

爆发调查是对集体单位或某个小地区在较短时间内集中地发生许多同一种疾病时所进行的调查。爆发涉及人数较多，病例常集中在一段时间内发生，一般是由同一的传染源或传播途径或因素引起。如果起作用的传染源或传播途径一旦被查清，针对它采取措施，常可及时有效地控制爆发流行。所以这种调查的任务在于迅速查明爆发原因，采取紧急措施，以达到及时消灭爆发的目的。

### 一 初步调查

开始调查时，先以已有的资料进行初步分析，并进行初步调查。

#### (一) 核实诊断

同一次爆发的病例，临床表现是大同小异的。根据以下几方面情况，迅速做出正确诊断。1. 病人的主要临床症状及体征；2. 实验室检查结果；3. 该病所表现出来的流行病学特征，迅速地做出正确诊断。这些资料多半在开始爆发调查前已经有了。既要尊重临床所下的诊断，还要亲自观察核实，不容忽视根据流行病学所推断的临床诊断。比如夏季某地发生一批有流感症状的病人，临床诊断为流感，但病例集中在一地区下田劳动的成年人，从流行病学特点上不符合流感，而类似钩端螺旋体病，后经实验室证实为钩端螺旋体病。

#### (二) 了解爆发的初步情况

本次爆发开始发生疫情日期，爆发开始与发展的情况，按日或按旬发病人数，该单位或地区人口数，有那些部门，各部门人数及病人数，已采取了什么措施，近期内群众的生活（如食堂、水源、住宿等）、生产（劳动性质和地点）和活动（集会、旅行、交往等）情况，有否促进本病发生的原因等，根据病种选择不同重点进行调查了解。

#### (三) 查清爆发的病例

要查清已发生的全部病例，特别是首批病例。在查清全部病例时，须注意两个问题：

1. 确定是否该种疾病，首先应根据爆发病例的主要症状、体征或化验指标，制定一个确定病例的统一标准。调查所得的病例，要按此标准核对，将不符合此标准者排除。

2. 确定被查出的病例是否该次爆发的病例：因为在这次爆发之前该地区或单位可能有少数这种病人存在，在这次爆发时其他地区或单位可能也存在少数这种病人，这些病人可能被误作为本次爆发的病例。一般可将从发病开始异常升高起，至恢复至原有水平止的一段时间作为爆发期间，在这期间内的病例作为该次爆发的病例。同样也可划定爆发的地区范围。

#### (四) 收集其他必要的资料

为了能计算这次爆发的新发病例的发病率（罹患率），并进行分析，有时要查清与病人在同一宿舍居住及同一食堂用饭人数，必要时按性别、年龄别统计。还要了解本单位或附近居民或单位过去有无类似疾病，以及过去的一般发病率。以便将本次爆发和当地以往流行病学资料进行对比，对流行强度做出正确的判断。此外，还应对比在发病前一段时间里（指该病的潜伏期），发病与不发病的人或单位在生活、生产和其他活动方面有什么异同之处。

## 二 资料的整理与初步分析

对所获的资料进行整理时，首先要核对在调查中所收集到的资料是否完整，对于不完整的资料要设法补查、补填，确实无法补足或有错误而无法纠正的资料要加以剔除。然后按时间、地点和人群的不同特点进行分组、列表、制图和计算所需要的发病率、死亡率和病死率等。再作如下分析：

### (一) 分析流行特征：

1. 时间分布：按发病日期绘制出不同组别的流行曲线（按小时、日、周、月、年来计算），在一次短时间爆发时，常按每日或三日、五日别来分析。分析潜伏期短的病，组距时间要短；潜伏期长的病，则组距可以长些。

2. 地区分布：按病例家庭、工作或学习地址分别绘制出地区分布，并按时间动态观察病例发生的规律，从中探索传播途径及传播速度。

3. 人群分布：按年龄、性别、职业、工种、工龄、预防接种史、居住年限、甚至民族等特点，计算出不同组别的发病率。

对比分析时间、地区和人群的发病率的不同，以及它与各种可能引起爆发因素的关系，常常可以找到爆发的原因。通过流行特征的分析，可以提出传播方式的初步流行病学判断。

### (二) 分析传播方式：

1. 共同因素的传播：①一次污染。受感染的人是同一次暴露于某个传播因素或同个传染源。一般说同一次暴露，其发病日期曲线呈单峰型为爆发流行，受感染的日期通常是在爆发高峰往前推一个常见潜伏期的日期前后。②持续污染。人们多次暴露于受污染的传播因素，则发病日期持续较久，或有多个高峰；而通过日常生活接触传播，一般不形成爆发，多表现疫源地内多发，或家庭内续发。

2. 连锁式传播：①人与人之间互相传播；②经过昆虫媒介传播；③由动物宿主动物传播。

### (三) 分析爆发的原因：

这是分析的主要目的。可围绕病人感染时间前后，追查感染和未感染人群的生活、生产及活动情况，找出与感染有关的因素，从中可推断出主要传播因素及传染源。如一次钩体病流行，发病高峰前一个潜伏期时该地地下了一次暴雨，之后受感染人群中又大多有在河水中洗澡的情况，则初步考虑可能为水源受污染引起的爆发。爆发原因的分析中还应尽量运用对比的方法。如在食物中毒爆发时，对比吃与未吃某种食物者的发病情况，可以较容易的初步分析出该食物是否为引起的爆发的原因。

## 三 制订初步防治方案

(一) 现患治疗：根据情况开设家庭病床或进行集中隔离治疗，如有条件则住院治疗，并注意危重病人的抢救。

(二) 实行初步的防疫措施：病家消毒、杀虫，接触者登记、检诊，卫生宣传，病人访视以及开展爱国卫生运动等。

## 四 进一步调查分析，证实初步分析结果

对爆发原因作了初步分析后，尚须进一步从正面、反面收集各方面资料（包括各种检验），验证初步分析是否正确。

(一) 继续收集有关资料：如自然地理，环境条件，气象，水源，本地区、本单位疫

病流行的历史，人群预防接种情况，生产和居住条件；饮食习惯；民族特点等。

(二) 收集未经发现或漏报病例，并进行调查：应特别注意可能作为传染源的人，如一次痢疾食物型爆发，传染源可能是炊事员，也可能是没有临床症状的病原携带者，对这些可疑传染源应多次进行细菌学检查。若从可疑传染源查到与这次爆发菌型一致的菌，则对此爆发原因可更明确。培养阴性不能否定其作为传染源的作用。

(三) 对比不同组别的发病率，如年龄、性别、职业、居住等组别，接触与不接触某种可疑传播因子的人群组别等，找出其间差异，探讨传播方式的性质。

(四) 进行环境流行病学调查：对可疑传播途径的受污染情况作进一步调查，并做微生物检验或虫媒检查。例如食物中毒就要对可疑食物做细菌学检查，由此可反证病人诊断的正确性和传播途径判断的正确性。

### 五 修订或补充防疫措施，观察防疫措施效果

在初步防治方案的基础上，针对爆发发生的原因，拟定行之有效的防疫措施，尽快落实，以便控制疫情。在实施防疫措施经过一个最长潜伏期后，如不再发生新病例，可认为调查分析和防疫措施正确。否则，还应再深入调查分析，重拟防疫措施。

在整个工作过程中调查与防疫措施要紧密结合进行，不能偏废任何一个方面，更不应单纯治疗病人，既不调查爆发原因，又不实施防疫措施。

### 六 分析总结

最后应对爆发的原因、传播方式、流行特点、流行趋势、措施评价及经验教训作出结论。这对于预防再发生类似的爆发有一定意义。总结提纲可概括为下列内容：

(一) 前言：简要介绍整个经过与工作情况。

(二) 描述：对爆发地区的卫生流行病学状况及与爆发发生、发展有关的社会自然条件，包括人群感染当时所处的环境条件及感染后可能接触到的环境条件。

(三) 爆发过程的特点：诊断和爆发的根据，爆发的整个时间经过，以及爆发在时间、空间和人群中(年龄、性别、职业等)的分布特点。

(四) 爆发原因和条件的分析：这一部分是总结的重点，因此对资料的可靠性应充分核实，切忌牵强附会。分析内容包括：感染时间、感染地点、引起爆发和促进发展的可能传染源、传播因子、传播途径，影响爆发经过的社会自然因素。

(五) 防疫措施：组织措施、技术措施及措施的效果评价。

(六) 经验教训及建议：从爆发及扑灭爆发中取得的经验和教训。为防止今后发生类似爆发，向有关单位建议今后工作改进的内容。

(七) 结束语：内容重点是爆发特点、爆发原因和防疫措施。

## 第三节 现患调查

### 一 概念及意义

现患调查又名现况调查或流行情况调查，是指短时间内调查人群中某病患病情况的一种方法。但实际上此种调查也并不仅限于“现患”，一般例常做的流行病学调查大都是现患调

查。通过现患调查可以了解一定时间某疾病在空间和人群中的分布情况。比较不同地区和不同时间的疫情，完成描述流行病学的任务。还可以通过这种调查探索病因未明疾病和慢性疾病的流行因素及病因线索。这种调查是卫生防疫和预防医学中最常用的调查方法之一。

## 二 现患调查的主要适用范围

(一) 疾病患病和死亡的衡量，用发病率、罹患率、患病率、死亡率、病死率等。

(二) 对象(人)及周围条件的调查：1. 调查对象：性别、年龄、民族、职业、风俗、习惯、营养、免疫、过敏、遗传等。2. 周围条件：时间、地区、气候、劳动条件、生活条件(食物、水、房屋等)。

(三) 病原的调查：1. 生物的：种类、分布、变异、宿主种类、免疫、抵抗力等。2. 化学的：包括有害的化学物质，汞、铅、砷及其它有害物质；元素的缺乏，如缺碘等。3. 物理的：包括放射、辐射，高温、低温、高压、低压等。

(四) 患病动物、病媒动物及中间宿主的调查：种类、分布、生活习性。

(五) 保健设施的调查。

## 三 现患调查的分类

为了衡量人群中的疾病情况，发病调查和断面调查。

(一) 发病调查：即调查一定的人群中在一定时期新发生的病例数。常用发病率来表示。发病率的用途很广，可用于描述疾病的流行情况，并可做为前瞻性调查的基点，探讨发病因素，估计防治措施效果等。对一般传染病、慢性病、肿瘤和心血管疾病都用年发病率。对于短时期的疾病爆发或流行，如流感和钩端螺旋体病可用罹患率表示流行情况。罹患率是发病率的一种特型，罹患率所指的暴露时间常是较短的，如几个小时，几天，一周或一个月。发病率所指的时间往往是比较长的。罹患率同发病率一样，也常作流行病学分析之用。在实际工作中，此二率没有分得这样清楚，常统称为发病率。

(二) 断面调查：调查一个特定时间(一般是调查的当时)里人群某疾病的患病情况，调查结果常用患病率或称现患率或流行率来表示。

$$\text{患病率(现患率)} = \frac{\text{现患某病人数}}{\text{被检查(观察)人数}} \times 100\% (\text{或千、万、10万})$$

现患率调查对于病程短的病，用处不大；而对于一些慢性病很有价值，如癌、结核、麻风、血吸虫病、大骨节病、慢性气管炎、冠心病、高血压、溃疡病等可用患病率进行流行病学研究。

## 四 现患调查中应注意的事项

(一) 要有明确的目的性，调查范围不宜过大，内容不可过于庞杂，要有代表性。

(二) 现患调查是揭示疾病的断面情况，因此调查的时间要加以限制，不能拖得太长，一般以不超过半个月或一个月为宜。

(三) 调查或检查的方法必须统一，其中包括抽样方法(采用随机抽样)、实验操作方法、临床诊断的标准、取样的次数等等。只有统一的调查(检查)方法，才可进行不同时期、不同地区、不同作者的材料对比分析。

(四) 资料要及时核对与补充，随时分析可能出现的偏性。如漏查率高，且多为患者，

则影响现患率的准确性。

(五) 对患病率资料的解释要谨慎。因为患病率增加不一定表示发病率增高, 可能是因为治疗方法改进后病人寿命延长的缘故; 反之, 患病率降低也不一定表示发病率降低, 因为疗法改进, 病程缩短, 病人迅速痊愈, 或者反之死亡较早, 患病率也减低, 然而发病率可能并无变动。所以, 断面调查的患病率资料必须与发病率资料及存活率、治愈率等资料结合起来分析判断, 才能对问题有全面的了解。

### 五 现患调查可以解决的问题

现患调查是通过普查或抽查, 主要查清一地某病的流行情况, 作为开展防治工作的基础。同时, 针对不同目的不同调查设计, 还可使现患调查解决下列问题。

(一) 描述流行情况: 描述疾病在空间、时间及人群组中的分布及发病和死亡变动趋向。所要描述的主要项目有: 地区(国际间、国内各地区间、城乡、地区), 时间(周、月、季度、长期变异), 年龄, 性别, 种族, 社会经济状况等等。这些都要用分别的患病率(如: 各年龄组的患病率等)以便比较。此外在原因未明疾病, 可对病因的探讨提供有力的线索。配合临床的及实验的资料有时可提出病因假说。

(二) 比较与鉴别, 探讨该病该地的流行因素或探索病因, 用流行病学方法探讨某病的诸流行因素, 或探索发病因素, 主要通过正确运用统计方法对调查资料进行分析和比较。在虫媒传染病和自然疫源性疾病还可将虫媒、动物与群众生产活动等的调查材料与患病率材料进行对比分析。

(三) 相关与联系: 比较两个事件有无相关或联系, 有相关或有联系, 不一定是因果关系, 也许是因果关系, 但证明其有相关与联系时, 则可以作为进一步研究的线索。

(四) 评价防治措施: 在两次现患调查间采取了积极的防治措施, 若患病率有显著的降低, 就可认为所用的防治措施有效。

### 六 卫生流行病学(流行病学)侦察

当部队移动、新开发一个地区或新建一个工程而有大量人口的大量流动时, 卫生部门必须先对这个地区进行侦察, 以便做好预防工作。这种侦察叫做卫生流行病学侦察。流行病学侦察基本上亦是一个断面调查, 然而可以看成是现患调查的一个特例, 其调查的主要内容如下:

(一) 该地区现在和最近几年内有什么地方病、传染病和对人有危害的动物病? 其流行程度及原因。

(二) 当地可供饮用的水源情况(水质、水量的测定, 卫生学评价、消毒防护方法), 厕所及污水处理办法, 在战争条件下敌人在水源中放毒及进行生物战的可能性。

(三) 与传染病有关的媒介昆虫、啮齿动物、中间宿主及居民生活情况。还应调查有没有自然疫源性疾病。

(四) 居民的卫生水平, 有利于传染病传播的生活习惯及环境卫生情况。

(五) 当地的医疗卫生设施及防疫力量。

最后, 在上述调查的基础上进行分析总结, 计划好全部预防措施及对今后进入这个地区的人的卫生要求。

## 第四节 病因流行病学调查

病因流行病学调查，目的就是查明不明病因疾病的发病原因，由此可制定有效的防治措施。在医学科学中病因研究的领域十分广阔，病因研究不但有理论意义，而且有实际价值。病因是建立预防的基础。在这方面，流行病学可以看做是研究和探讨病因及其合理的防治措施的一门科学。

### 一 疾病的病因

对于大部分疾病来说，病原体对各该种传染病是必备的条件和最重要的病因，如麻疹病毒之于麻疹，麻风杆菌所致麻风病。实际上，就是在这一类疾病，病原体也不是唯一致病的病因，还有一些决定疾病发生的附加因素或病因。其他许多种疾病，特别是一些病因未明的疾病，则常常是由一个以上的病因所引起。在这些疾病中，多病因的作用可能是这几种病因分别起作用时都可以引起该病，如图1~1甲，有些则单个病因起作用不能引起疾病，必须这几种病因同时协同地起作用，如图1~1乙，或者这几种病因顺序地起作用，如图1~1丙，才可以引起疾病。有时一个因素可以引起一种以上疾病；如EB病毒不仅被认为可以引起非洲儿

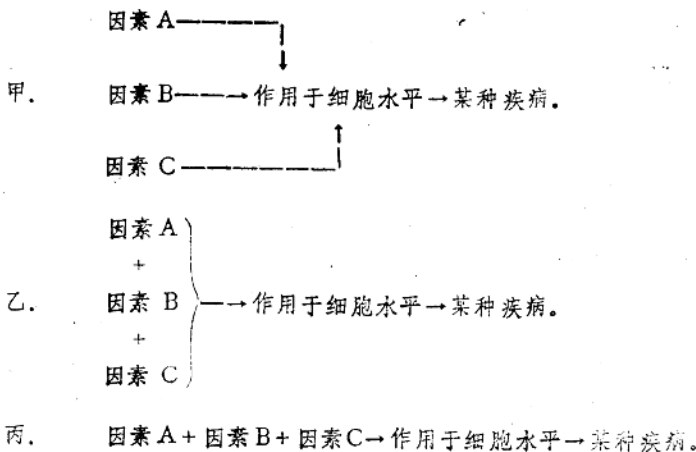


图1—1 几种因素引起某种疾病时的三种作用方式图解

童恶性淋巴瘤，还被认为可引起鼻咽癌，传染性单核细胞增多症等。吸烟不仅与肺癌的发生有关，也与支气管炎、肺气肿等的发生有关，还与冠心病的发生有关。所以，目前已十分注意对于慢性疾病、病因未明疾病的病因研究。在这些病的病因研究中流行病学占有极为重要的地位。

### 二 病因流行病学研究的一般原则

(一) 排除先入之见，根据客观事实逐步做出结论。

(二) 明确调查的群体对象和设立对照。流行病学观察的对象是群体，不同问题有不同的群体对象，明确调查的群体对象十分重要，因为不仅要观察发病者，也要观察未发病者情况。为了对比而设立的对照组与实验组同样重要，对对照组的调查处理切不可草率从事。

(三) 分组的观点：按事物本来的性质进行分组，把同质的与异质的区别开来，进行分组对比。

(四) 事先要有精密的设计和计划。

(五) 建立一定的假说，做为进一步探讨的起点。

### 三 找出可疑因素，建立工作假说

(一) 建立工作假说的材料来源

1、临床观察：如通过病史了解早婚与子宫颈癌有关；肝炎与肝硬化及肝癌的关系；风湿病发作前常有喉痛等。

2、卫生防疫或预防医学的实践经验：如矿井工作锡肺多；炼焦企业肺癌多；烧热病都发生在产棉区的印象。

3、翻阅一些资料：如出生、死亡登记，产科登记等。发现产科登记的畸形儿，其母妊娠时多患过风疹。

4、描述流行病学资料：疾病在空间、时间、人群中分布的差异，对病因假说常可提供重要的素材。

5、实验医学的材料：如化学致癌物质，一般先通过动物实验证实致癌，再进行流行病学观察。

6、其他科学材料：如黄曲霉毒素对畜、禽的肝的毒害作用（兽医临床材料），由此推想它对人的致肝癌作用。

(二) 建立工作假说，其方法大约归纳为如下四类：

1、求同法：如果在引起疾病的多种情况下都有某种可能的共同因素，则该因素即被推想为病因。

2、求异法：如果在两类不同情况下，疾病的发生频率确有差异，在一类情况下存在某种因素，而在另一类情况下不存在该项因素，那么此因素的存在与否，便可能与疾病的发生有关。

3、相借变异法：如果疾病发生的频率随着某因素数量的变动而相应增减，则此因素可被推想为一项病因。

4、类推法：如果某种疾病的分布特征与另一种疾病相似，则使人推想此两种疾病可能有共同的病因。

一般情况下，先是疑及某因素与某病有关，找到如上述的许多方面的既有材料之后，形成初步的概念，即建立工作假说，然后进行纵向调查研究该因素与某病的关系。常常采用前瞻性及回顾性调查两种方法。

### 四、前瞻性调查

(一) 概念：前瞻性调查亦称群组观察法，所谓群组观察法是指在一个固定人群中进行纵向或长期观察某个或某些因素对某病发生的影响。例如观察吸烟对于肺癌，风疹对于先天性畸形，X光射线对白血病，胆固醇对冠状动脉粥样硬化等的因果关系。因此，为了研究某因

素(或某些因素),是否与某病的发生有联系,可将一个范围明确的人口划分为暴露于某因素的组和非暴露于某因素的两个组,在一定期间跟踪观察此两组的发病率或死亡率并做比较。例如研究人的吸烟习惯与肺癌的发生究竟有无联系时,我们可以登记观察对象中所有吸烟者的人数,也登记观察对象中所有不吸烟的人数;在一定时期的追踪观察中,再分别登记两组中发生肺癌与未发生肺癌的人数这样可列成如表1-1。

表1-1

吸烟习惯与肺癌发病之关系

分 组	发生肺癌者	未发生肺癌者	合 计
吸 烟 组	a	b	a + b(M <sub>1</sub> )
不 吸 烟 组	c	d	c + d(M <sub>2</sub> )
合 计	a + c(N <sub>1</sub> )	b + d(N <sub>2</sub> )	

所要比较的是:  $\frac{a}{a+b}$  与  $\frac{c}{c+d}$ , 如果  $\frac{a}{a+b} > \frac{c}{c+d}$  则可以考虑吸烟与发生肺癌之间的联系。然而, 前瞻性调查是从“因”到“果”的研究。

### (二) 前瞻性调查的步骤:

#### 1、拟定调查研究计划的程序和内容:

- (1) 明确调查的目的和要求, 确定调查研究的内容, 选择好观察的因素。
- (2) 划定调查对象人口范围, 确定观察时间, 观察研究的方式方法, 编制调查细目、调查表格、填表说明并统一观察指标等。
- (3) 正确划分暴露组及对照组, 登记卡片。
- (4) 可选定若干指标检验两组的均衡性, 必要时分层; 除疑为某病致病因素之外的条件, 两组不应有显著差异。指标可以自由选择, 如各年龄组的人口比例、性别比例、学龄儿童比例、其他几种疾病的发病率等。
- (5) 调查组织计划: ①负责调查的机构组织; ②确定调查进行的方式方法、期限; ③人员的培训; ④有关单位的联系; ⑤调查工作的分工及联系, 工作的检查和偏差的纠正; ⑥行政事务工作及其他等等。

#### 2、资料的搜集和整理:

- (1) 登记暴露因素及暴露程度: 定期抽样监测, 以保证研究的质量。
- (2) 登记户口动态, 如迁移、外出、返回、出生、死亡等。
- (3) 登记所研究疾病的发病日期、诊断日期、诊断单位及方法、病人的处理经过及结局。
- (4) 登记死亡: 日期、在医院或家中、死因诊断、病理诊断有无及方法、标本号。

#### 3、总结分析:

- (1) 定期小结, 发现问题, 及时处理。
- (2) 观察期终总结, 统计人年数、病例数、病程、死亡数、发病率、死亡率(分年龄、性别、职业或营养、生活条件及环境等等), 进行危险性分析, 以确定研究结果。



(三) 暴露人年数的计算方法。

Doll和Hill从1951年11月1日开始观察吸烟与肺癌的关系，观察男医生34494人，至1956年3月31日截止，观察期间为4年零5个月，自开始观察日起，每12个月统计一次，各年龄组，各期男性存活人数及暴露人年数，如表1—2。设以45—54岁组男性医生为例。1951年表1—2 自1951年11月1日至1956年3月31日观察男医生人数(Doll及Hill)

年龄(岁)	在下列日期所观察的人数						人年数
	1951年 11月1日	1952年 11月1日	1953年 11月1日	1954年 11月1日	1955年 11月1日	1956年 4月1日	
35以下	10140	9145	8232	7389	6281	5779	35489
35~44	8886	9149	9287	9414	9710	9796	41211
45~54	7117	7257	7381	7351	7215	7191	32156
55~64	4094	4212	4375	4601	5057	5243	19909
65~74	2694	2754	2823	2873	2902	2928	12462
75~84	1382	1433	1457	1485	1483	1513	6431
85~	181	200	223	256	278	296	1028
合计	34494	34150	33778	33369	32926	32746	148686

11月1日活着的人数为7117人，1952年11月1日活着的人数为7257人，平均为  $\frac{7117+7257}{2}$  = 7187人活过了这一年。依同法计算，这组活过第二年的(1952.11.1~1953.11.1)有7319人，活过第三年的有7366人，活过第四年的有7283人，活过第五年头五个月的有7203人。这组活过全观察期的共有：7187+7319+7366+7283+7203(5/12)=32156人年。

如果在此期间本组有11例死于肺癌，则每年每千人肺癌死亡率为

$$\frac{11}{32156} \times 1000 = 0.34\%$$

依同法，可计算各年龄组暴露者与非暴露者的发病率或死亡率。

应用人年计算的发病率或死亡率，在分析上不能应用一般的统计分析方法。因为一个对象经过十年观察计算出的人年数为10，而十个对象经过一年观察所计算出的人年数同样是10。应用人年调查各年龄组肺癌死亡率的分析结果见表1—3。

表1—3 英国35岁以上男医生吸烟习惯与肺癌死亡率的关系(Doll及Hill)

年龄(岁)	不吸烟者			轻度吸烟者 每日1~14克			中度吸烟者 每日15~24克			重度吸烟者 每日25克以上		
	暴露人年	死亡数	年死亡率‰	暴露人年	死亡数	年死亡率‰	暴露人年	死亡数	年死亡率‰	暴露人年	死亡数	年死亡率‰
35~45	11266	0	0	23102	2	0.09	23751	4	0.17	15248	4	0.26
55~64	1907	0	0	6333	2	0.32	6514	6	0.92	5155	16	3.10
65~74	1078	0	0	5201	7	1.35	3893	13	3.34	2290	11	4.80
75以上	856	1	1.17	3950	11	2.78	1931	4	2.07	722	3	4.16
计	15107	1	0.07	38586	22	0.47	36089	27	0.86	23415	34	1.66
特异死亡率			0			0.40			0.79			1.59