

全国高等医药院校配套教材

供预防医学类专业用

流行病学 实习指导

段广才 主编



人民卫生出版社

全国高等医药院校配套教材

供预防医学类专业用

流行病学实习指导

主编 段广才

主 审 李立明 施倡元

副主编 汪 宁

编 委 (以姓氏笔画为序)

王志谨 (中山医科大学)

王国栋 (山西医科大学)

王建华 (天津医科大学)

王滨有 (哈尔滨医科大学)

李立明 (北京医科大学)

时景璞 (中国医科大学)

汪 宁 (南京铁道医学院)

赵仲堂 (山东医科大学)

段广才 (河南医科大学)

施倡元 (同济医科大学)

徐 飏 (上海医科大学)

栾荣生 (华西医科大学)

谭红专 (湖南医科大学)

瞿世和 (新疆医科大学)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

流行病学实习指导/段广才主编. -北京:

人民卫生出版社, 2000

ISBN 7-117-03527-7

I. 流… II. 段… III. 流行病学-实习-
教材 IV. R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 13961 号

流行病学实习指导

主 编: 段广才

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E-mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.25

字 数: 228 千字

版 次: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001—5 000

标准书号: ISBN 7-117-03527-7/R·3528

定 价: 13.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编写说明

卫生部规划教材《流行病学》(预防医学专业用)第四版已由人民卫生出版社出版,在今年4月的定稿会上,编者一致认为有必要编写一本与此教材相配套的实习教材;因而,组成了《流行病学实习指导》编委会,在卫生部教材办的大力支持下,开始进行本书的编写工作。本书编写以突出“三基”,理论联系实际,有利于培养学生的动手、动脑能力,满足培养21世纪合格预防医学本科生的需求为原则,力求编写的全面、系统,而有特色。但在编写中发现,由于我国地域广阔,不同地区面临的主要流行病学问题不尽相同,加之多年来没有统一的实习教材,因此,各院校间教学内容不甚一致,这从我们收集到的一些学校编写的“流行病学实习指导”中得以反映。有鉴于此,本书在编写中,充分考虑了与四版教材的配套,也注重吸收多所院校“流行病学实习指导”中的优秀部分,使其内容更加丰富、实用;但也暴露出一些问题,如内容多与实习学时少的矛盾,部分内容似有重复等。为此,希望使用本书的院校能根据本校实际情况,选择其中适宜部分进行实习,本书在一章内安排不同单元也是为此目的。

虽然编者做出了很多努力,但由于种种原因,本书尚不能完全满足各方面的需求,而且一定存在不妥之处。诚望使用本教材的师生提出宝贵意见和建议。

编 者

1999年11月

目 录

实习 1 疾病频率测量	1
实习 2 疾病的分布	7
单元 1 疾病三间分布描述	7
单元 2 疾病三间分布综合分析	14
单元 3 移民和出生队列分析	19
实习 3 现况研究	25
单元 1 基本原理与设计	25
单元 2 现况研究实例分析	27
实习 4 筛检方法评价	35
实习 5 病例对照研究	38
单元 1 病例对照研究资料分析	38
单元 2 病例对照研究设计	46
实习 6 队列研究	49
实习 7 流行病学实验研究	56
单元 1 流行病学实验研究设计评价	56
单元 2 预防接种效果评价	59
实习 8 偏倚及其控制	63
实习 9 疾病因果判断	69
实习 10 爆发调查	77
单元 1 爆发调查方法与步骤	77
单元 2 爆发调查课题讨论——上海甲型肝炎爆发调查	80
单元 3 爆发调查模拟现场实习	83
实习 11 寿命表在流行病学中的应用	86
实习 12 血清流行病学应用	92
单元 1 课题讨论	92
单元 2 HBsAg 检测的实验操作	94
实习 13 分子流行病学应用	97
单元 1 课题讨论	97
单元 2 分子流行病学常用检测方法	100
实习 14 消毒及效果评价	106
实习 15 媒介生物控制	111
单元 1 媒介生物控制原理与方法	111
单元 2 课题讨论	116

实习 16	医学文献评价	121
实习 17	案例一：原因不明皮炎流行病学调查	137
实习 18	案例二：一起流行性出血热爆发调查	141
实习 19	案例三：原因不明失明症病因调查	146
实习 20	案例四：流行性红斑肢痛症病因调查	152
实习 21	案例五：不明原因脑炎病因流行病学研究	162
实习 22	案例六：先天性脊柱裂病因学研究	165
实习 23	案例七：Reye 综合征病因学研究	168

实习 1 疾病频率测量

【目的】 掌握流行病学常用疾病频率测量指标的概念、应用条件和具体计算方法。

【时间】 3 学时

【内容】

流行病学研究中疾病频率测量常用的指标有发病率 (incidence rate) [包括累积发病率 (cumulative incidence, CI) 和发病密度 (incidence density, ID)]、罹患率 (attack rate)、患病率 (prevalence rate)、感染率 (infection rate)、续发率 (secondary attack rate, SAR)、引入率 (introducing rate)、死亡率 (mortality rate, death rate)、病死率 (fatality rate)、超额死亡率 (excess mortality rate)、累积死亡率 (cumulative death rate) 等。

请复习上述指标的概念。

【课题一】 某地 1995 年年初人口为 2528 人, 1995~1998 年某病三年间发病情况见图 1-1, 期间无死亡、迁走或拒绝检查者。

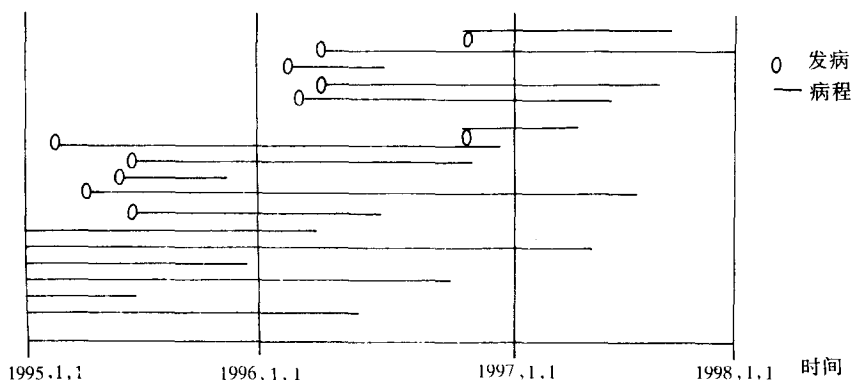


图 1-1 1995~1998 年某病发生情况

问题: 请计算 1995 年 1 月 1 日、1996 年 1 月 1 日、1997 年 1 月 1 日的患病率, 三年平均的年患病率。

【课题二】 1998 年在某镇新诊断 200 名糖尿病人, 该镇年初人口数为 9500 人, 年末人口数为 10500 人, 在年初该镇有 800 名糖尿病患者, 在这一年中有 40 人死于糖尿病。

问题: 1. 1998 年该镇糖尿病的发病率。

2. 1998 年该镇糖尿病的死亡率。

3. 1998 年该镇糖尿病的病死率。

4. 1998 年 1 月 1 日该镇糖尿病的患病率。

5. 1998 年该镇糖尿病的期间患病率。

【课题三】 某地 1998 年进行结核病抽样调查，资料见表 1-1。

表 1-1 某地 1998 年结核病抽样调查资料

项目	人数	项目	人数
1998 年受检人数	48455	新发现的活动性肺结	108
活动性肺结核	187	结核病死亡	19
涂阳 *	53		

注：* 是指痰涂片检查发现结核杆菌的病人，包括痰涂片和培养均检出结核杆菌的病人。

问题：1. 1998 年活动性肺结核发病率？

2. 1998 年肺结核病死亡率？

3. 1998 年肺结核患病率？

【课题四】 某城市 1998 年 1 月 1 日至 1998 年 12 月 31 日采用抽样调查城市及郊区人口脑卒中发病和死亡情况，共调查 2018724 人，其中城市为 1050292 人，郊区为 968432 人，资料见表 1-2。

表 1-2 某市抽样调查 1998 年脑卒中发病率和死亡率

	人口数	病例数	发病率(1/10 万)	死亡数	死亡率(1/10 万)	病死率(%)
城市	1050292	1588		1033		
郊区	968432	828		739		
合计						

问题：请计算城市和郊区人群脑卒中发病率、死亡率、病死率，将结果填入表中相应栏内，并进行比较。

【课题五】 某地调查不同年龄人群与甲型肝炎引入率关系见表 1-3。

表 1-3 某地不同年龄人群甲型肝炎引入率

年龄组 (岁)	家庭调查人口	家庭初发病例	引入率 (1/万人)
0~	18596	168	
3~	28911	529	
7~	40142	354	
>15	112544	240	

(引自：上医等，流行病学，1981)

问题：请计算引入率并按年龄分析。

【课题六】 某防疫部门对城乡急性细菌性痢疾续发率进行了调查，对每个研究病例接诊后及时作家庭访视，并定期随访，对家庭密切接触者观察有无发病并留粪便做志贺菌分离，分析家庭中续发情况，资料见表 1-4。

表 1-4 城乡家庭急性细菌性痢疾续发率 (%)

		病 家 人 口								
		1	2	3	4	5	6	7	8	合计
城 市	A 家庭数	0	8	29	21	9	7	0	1	75
	B 人口数	0	16	87	84	45	42	0	8	282
	C 原发病例	0	8	29	21	9	7	0	1	75
	D (B-C)									
	E 续发病例	0	2	0	4	0	4	0	0	10
	F 续发率									
农 村	A 家庭数	3	23	51	43	18	5	2	2	147
	B 人口数	3	46	153	172	90	30	14	16	524
	C 原发病例	3	23	51	43	18	5	2	2	147
	D (B-C)									
	E 续发病例	0	8	9	11	5	5	1	1	40
	F 续发率									

(引自：流行病学，连志浩主编，1994)

问题：请计算城乡家庭急性细菌性痢疾续发率，填入表中并进行比较。

【课题七】 为加强对 HBV 母婴传播的研究，作者对某单位孕妇 HBV 感染情况进行连续 4 年的监测，结果见表 1-5、1-6。

表 1-5 不同年份孕妇 HBV 标志物检出情况

年份	检测人数	阳性人数	感染率 (%)
1991	463	124	
1992	420	157	
1993	439	197	
1994	368	194	
合计	1690	672	

表 1-6 不同年份孕妇 HBV 标志物阳性情况

年份	HBsAg		HBsAb		HBeAg		HBeAb		HBcAb	
	检测人数	阳性数	阳性率 (%)	阳性数	阳性率 (%)	阳性数	阳性率 (%)	阳性数	阳性率 (%)	阳性数
1991	463	51		66		17		21		18
1992	420	61		82		16		32		37
1993	439	53		138		12		31		37
1994	368	43		148		15		23		31
合计	1690	208		434		60		107		123

问题：请计算不同年份 HBV 感染率（填入表 1-5）及 HBV 不同标志物的阳性率（填入表 1-6）。

【课题八】 食用三邻甲苯磷酸酯 (TOCP) 污染的面粉可致中毒性周围神经病, 以下是关于一次爆发的调查, 结果见表 1-7、1-8。

表 1-7 各村 TOCP 中毒致瘫痪的罹患率

村名	人口数	患者数	罹患率 %
新光	2510	1	
北晨	2600	4	
联合	1000	5	
袁雅	1200	8	
红光	1290	34	
合计	8600	52	

表 1-8 红光村各村民小组瘫痪罹患率比较

村民小组	人口数	患者数	罹患率 (‰)
第一村小组 A	469	0	
第二村小组 B	484	24	
第三村小组 C	337	10	
合 计	1290	34	

问题: 请计算罹患率并加以分析。

【课题九】 有作者研究口服避孕药 (oral contraceptive, 以下简称 OC) 与细菌尿的关系, 1993 年开始调查, 2390 名 16~49 岁妇女经鉴定无细菌尿, 其中 482 名妇女为 OC 服用者; 1996 年进行第二次调查时, 发现 OC 服用者中发生细菌尿 27 例, 未服用者发生 77 例, 资料见表 1-9。

表 1-9 口服与未服用避孕药者细菌尿的发病率

年龄组 (岁)	细菌尿 (%)		合 计
	服用者	未服用者	
16~	2.2 (2/84)	3.2 (9/281)	3.0 (11/365)
20~	5.6 (16/284)	4.0 (22/552)	4.5 (38/836)
30~	6.3 (6/96)	5.5 (34/623)	5.6 (40/719)
40~49	22.2 (4/18)	2.7 (12/452)	3.4 (16/470)
合计			4.4 (105/2390)

注: 括号内数字为人数。

(陈志新, 1994)

问题: 试计算口服避孕药服用者与未服用者 3 年期间细菌尿的累积发病率, 填入表中相应栏内。

累积发病率在固定人群的队列研究中常用, 可提供个人在特定时期内发生疾病的概率或危险的估计。它是以随访开始时的人口数 (或随访期间平均人数) 为分母

和以一定随访期间内观察到人群中发生的新病例数为分子计算的发病率，可用下式计算：

$$CI = \frac{\text{随访期间内的新病例数}}{\text{随访开始时的人口总数}}$$

【课题十】 在进行绝经后妇女使用激素与冠心病（CHD）关系的研究中，随访 32317 名绝经后的妇女，资料见表 1-10。

表 1-10 绝经后妇女使用激素与冠心病关系的队列研究

绝经后激素使用情况	冠心病例	人年	发病密度 (1/10 万人年)
是	30	54308.7	
否	60	51477.5	
合 计	90	105786.2	

(陈志新, 1994)

问题：试计算参加此项研究的人群中冠心病的发病密度。

发病密度 (ID) 是以观察到的人时 (如人年、人月) 为分母和观察期内新病例数为分子计算的发病率，可用下式计算：

$$ID = \frac{\text{观察人时的新病例数}}{\text{观察人时}}$$

【课题十一】 已知甲乙两县的年龄别人口数及食管癌死亡率 (表 1-11)。

表 1-11 甲乙两县的年龄别人口数及食管癌死亡率 (1 / 10 万)

年龄组	甲 县				乙 县			
	人口数 n_i	人口构成	死亡数 r_i	死亡率 (1/10 万) P_i	人口数 N_i	人口构成	死亡数 R_i	死亡率 (1/10 万) P_i
0~	1756897	0.6520	0	0	1725819	0.6580	0	0
30~	244942	0.0909	12	4.9	289298	0.1103	25	8.6
40~	251678	0.0934	91	36.2	250480	0.0955	125	49.9
50~	206947	0.0768	307	148.3	191204	0.0729	344	179.9
60~	143893	0.0534	460	319.7	114355	0.0436	371	324.4
70~	90270	0.0335	292	323.5	51670	0.0197	170	329.0
合计	2694627	1.0000	1162	43.1	2622826	1.0000	1035	39.5

(杨瑞璋, 1986)

间接法标准化率的计算：

计算公式：
$$P' = P \frac{r}{\sum n_i P_i} \quad SMR = \frac{r}{\sum n_i P_i}$$

已知甲县食管癌死亡总数为 452 人，乙县为 353 人，以及两县人口资料见表 1-12，求两县食管癌标准化死亡比及标准化死亡率。

问题：请计算并比较两县食管癌标准化死亡比和标准化死亡率，采用直接法和间接法两种方法进行计算。

表 1-12 甲、乙两县年龄别人口数

年龄 (岁)	甲 县	乙 县
0~	378977	282762
30~	63436	39443
40~	54910	40488
50~	41970	33309
60~	25060	23167
70~	10780	14548
合计	575133	433717

(杨瑞璋, 1986)

思 考 题

1. 发病率、患病率的定义有何不同? 两者有何关系? 有何不同用途?
2. 比较两个不同人群的发病率或死亡率时应注意什么问题? 怎样比较?
3. 试比较发病率、累计发病率和发病密度的基本概念及其用途。
4. 标准化法的目的是什么? 常见的方法有几种?

(赵景波 王滨有)

实习2 疾病的分布

【目的】 学会认识疾病在人群中的分布形式及其特点，掌握疾病按时间、地区及人群分布的流行病学描述方法。(图 2-1)

【时间】 6~9 学时

【内容】

单元1 疾病三间分布描述

一、疾病的时间分布

(一) 长期趋势

1. 1939~1949 年英格兰和威尔士猩红热病死率如表 2-1。

表 2-1 1939~1949 年英格兰和威尔士猩红热病死率

年份	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
病死率 (‰)	2.32	2.36	2.24	1.22	1.15	1.15	1.14	0.76	0.72	0.49	0.25

2. 1957~1978 年上海市麻疹发病率如图 2-1。

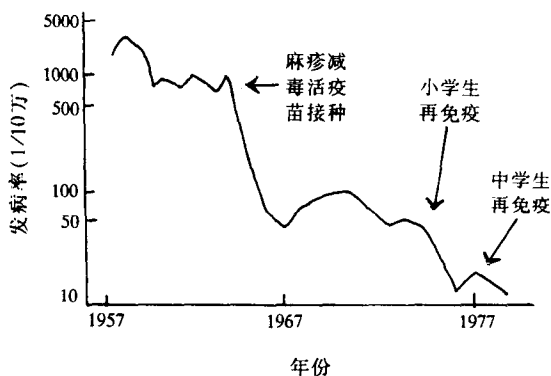


图 2-1 上海市 1957~1978 年麻疹发病率

问题 1: 你知道猩红热病死率和麻疹发病率下降的原因吗?

(提示: 青霉素是 1940 年制成的, 临床普遍使用是若干年以后。)

3. 1959~1971 年林县食管癌发病率和死亡率如图 2-2。

4. 1952~1972 年上海市卢湾区四种恶性肿瘤死亡率的变动趋势如图 2-3。

问题 2: 3、4 两组资料给了你什么印象? 对于食管癌来说, 林县和上海病因对

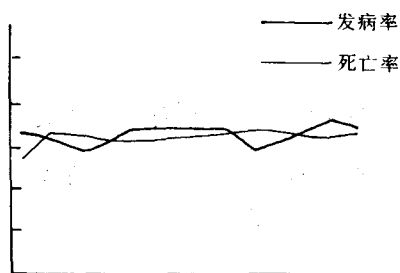


图 2-2 河南林县 (1959~1971 年)
食管癌发病率和死亡率

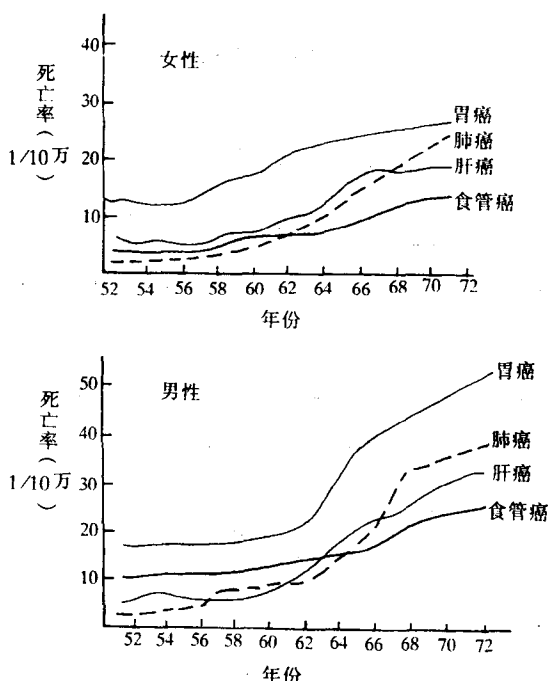


图 2-3 上海某区常见恶性肿瘤死亡率的变动趋势
(1952~1972 年)

人体的作用在增强、减弱或持续不变？对其他恶性肿瘤死亡率变化趋势你有何看法？

(二) 季节性

1. 意大利（在北半球）和阿根廷（在南半球）脊髓灰质炎的季节分布如图 2-4。

2. 麻疹、脊髓灰质炎、百日咳、脑膜炎和风疹的季节高峰示意图如图 2-5。

问题 3：你能解释意大利和阿根廷两国脊髓灰质炎季节性不同的原因吗？同在北半球，脊髓灰质炎和麻疹的季节性高峰为什么不同呢？

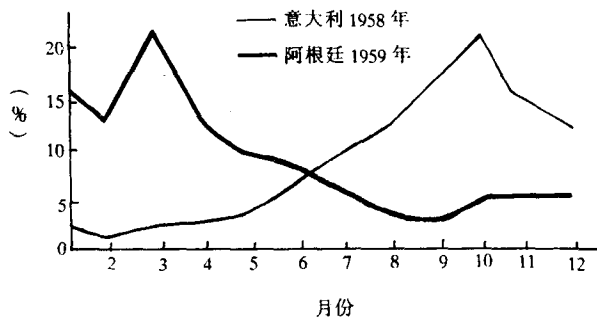


图 2-4 意大利和阿根廷脊髓灰质炎病例总数的月别构成比

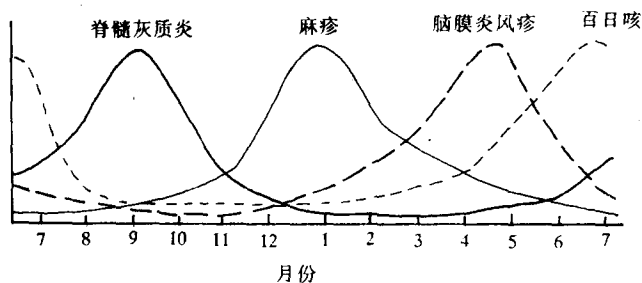


图 2-5 急性呼吸道传染病的季节高峰图

3. 亚急性视神经病 (subacute myelo-optico-neuropathy, SMON) 患者发病数按月分布见图 2-6。

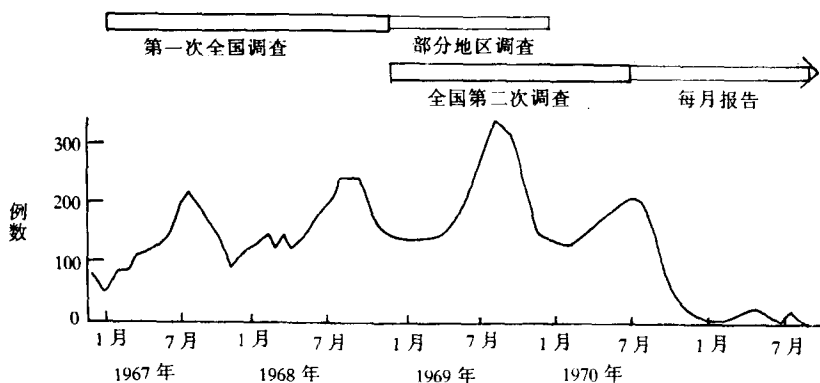


图 2-6 历年 SMON 患者发生数按月分布

(提示: SMON 是 60 年代初日本一些县市流行的病因不明的疾病, 经过广泛的流行病学调查分析, 确定本病系喹碘仿引起的。喹碘仿是一种当时广泛使用的治疗痢疾的药物。从图 2-6 看, SMON 有明显的季节高峰, 即 7 月份, 痢疾的季节高峰也在 7 月份。痢疾是传染病, SMON 则不是。1970 年 9 月停售喹碘仿。)

问题 4: 从这个实例中, 在解释季节性原因时, 你得到什么教益?

(三) 其他

青岛四方机车车辆厂不同工作日及工作时工伤发生事故如表 2-2、2-3。

表 2-2 青岛某机车车辆工厂不同工作日工伤发生情况

	日期 (按厂休日)							合计
	一	二	三	四	五	六	日	
频数	1613	1357	1391	1315	1407	1573	465	9121
构成(%)	17.7	14.9	15.3	14.4	15.4	17.2	5.1	100

表 2-3 青岛某机车车辆厂不同工作时工伤发生情况

	工作开始后第几小时								合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
频数	1527	1050	1194	998	828	846	879	1511	8833
%	17.3	11.9	13.5	11.3	9.4	9.6	9.9	17.1	100

问题 5: 上述的工伤时间分布与操作工人的日常行为心理学有什么关系, 对预防事故有什么意义?

二、疾病的地区分布

1. 1965 年 7 个国家 35~64 岁男性冠心病标化死亡率及总死因死亡率资料如表 2-4。

表 2-4 7 个国家冠心病标化死亡率及总死因死亡率 (35~64 岁男性, 1965 年)

	死亡率 (1/10 万)	
	冠心病	总死因
希 腊	78	712
日 本	79	986
南斯拉夫	116	950
意 大 利	187	985
荷 兰	243	831
美 国	461	1286
芬 兰	534	1432

问题 6: 各国之间冠心病死亡率的差别可能原因是什么? 可能的偏倚是什么?

2. 我国既往地方性甲状腺肿的分布大致趋势是: 内地多于沿海, 山区多于平原, 农村多于城市。江苏、浙江、广东省为无病区; 发病较严重的省区有: 河北、山西、内蒙古、辽宁、河南、安徽、陕西、新疆、云南、贵州、西藏; 其余省区发病较轻。下述资料供思考 (表 2-5, 2-6, 2-7)。

表 2-5 不同海拔高度空气中含碘量*

海拔高度	含碘量 (%)
0	100.0
500	31.1
1000	17.5
2000	4.0
4000	2.1
5000	0.7

注：* 以海平面空气中含碘量为 100。

表 2-6 不同土质中含碘量

土 质	含碘量 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
沙 土	1.0
灰 化 土	1.0~3.5
黑 土	7.0
栗 色 土	6.0

表 2-7 食盐中含碘量

产 地	含碘量 (mg/kg)	说 明
四川富平	1.8546	吃这种盐的人甲状腺患病率 0.34%~3.69%
青 海	0.0073	吃这种盐的人甲状腺患病率 6.36%~29.39%
内 蒙 古	0.0220	同上

问题 7：你认为地方性甲状腺肿流行地区与环境中碘含量有关吗？

3. 1959 年和 1974 年 4 个省市脊髓灰质炎城乡发病率差别如表 2-8 所示。

表 2-8 1959 年和 1974 年 4 个省市脊髓灰质炎城乡发病率 (1/10 万)

	服用疫苗前 (1959 年)		服用疫苗后 (1974 年)	
	城 市	农 村	城 市	农 村
上海	41.7	13.9	0.04	0.33
重庆	2.41	0.35	0.39	0.41
广西	75.67	0.15	0.14	0.29
河北	9.77	0.31	1.26	3.19

问题 8：请解释脊髓灰质炎城乡发病率差别的原因，服用疫苗前后为什么情况颠倒过来？

三、疾病的人群间分布

(一) 年龄

1. 1964~1965 年，上海市进行了一次麻疹血凝抑制抗体调查。婴儿的抗体阳性率如表 2-9。

表 2-9 婴儿的麻疹血凝抑制抗体阳性率 (上海, 1964~1965 年)

月 龄	0~	1~	2~	3~	4~	5~	6~	7~	8~	9~	10~	11~
人数	40	75	52	54	49	45	39	30	36	30	22	25
阳性率 (%)	100	94.7	86.5	83.0	49.0	40.0	20.5	10.0	8.3	16.7	27.3	24.0