

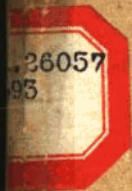
卫生学与保健組織学
实习指导



川医卫生学教研组存

苏州医学院

1964.2.



卫生学与保健组织学实习指导

目 录

实 习 一	152 例 肺癌患者的统计分析	1
实 习 二	健康工人 H_2O_2 酶活力与肺结核病人 H_2O_2 酶活力 差别显著性测定	8
实 习 三	用 t 测验方法测定二个率的差别显著性 用 X^2 测验方法测定三个率的差别显著性	11
实 习 四	水质的综合评价	14
实 习 五	饮水消毒	21
实 习 六	医院卫生学调查	24
实 习 七	膳食调查	37
实 习 八	维生素 C (抗坏血酸) 的测定	41
实 习 九	奶的卫生检验	44
实 习 十	空气中铅浓度的测定及铅中毒的实验室诊断方法	48
实 习 十一	生产性尘肺的测定及肺通气功能测定在尘肺患者 劳动能力鉴定上的应用	54
实 习 十二	生产性毒物的毒理学鉴定	65
实 习 十三	工厂参观	68

卫生学与保健組織学实习指导

实习一 152例肺癌患者的統計分析

一、目的要求：为了使同学熟悉計数資料的整理与分析方法，乃作 152 例肺癌患者的統計分析，通过这次实习，期能达到下列要求。

- （一）熟悉按性質分組，数量分組的整理資料方法。
 - （二）熟悉統計图表的制作。
 - （三）熟悉三种相对数的运用与計算。
 - （四）根据計算出各指标，能予以正确的說明，为以后的病例分析，打下基础。
- 二、实习内容及統計处理步骤：

根据某地1957—1959年 152 例肺癌患者資料（見附录），作出統計分析，以了解肺癌的病理类型、原发部位、与症状等情况，以及肺癌与性別年龄的关系；作統計处理时，可按下列五个步骤来进行。

- （一）先按附列152例简单病历各項目，作性質分組与数量分組。
- （二）把各資料归納到各組中去。
- （三）計算各指标（求至小数点后第二位數，取一位小数）。
- （四）制成正式表，并根据症状表繪图。
- （五）就各表指标，一一予以說明。

在統計性別时，因男多女少，可先用数数法求得女的例数，然后用152減去女的，即为男的。年龄分組以五岁为組距，因最小数为20岁，故从20岁开始。統計各年龄組病例时，可用划記法，但要注意不要划錯了組。在統計肺癌的病理类型时，凡未确定类型的，暫不統計。如果用“√”代表鳞狀上皮型，“○”代表未分化型，“×”代表腺癌，写在各該項之前，也可用数数法来計数，比較方便。在統計各病理类型的原发部位例数时，可按下列整理表来进行。先用数数法，求得各病理类型的周围型例数，再用各病理类型的合計数減之，即得中心型例数。

	鱗狀上皮細胞型	未分化細胞型	腺 癌	未能分型	總 計
中 心 型					
周 圍 型					
合 計					

統計各病的症狀次數，工作較繁，可九人合作，各搞一項，因各項出現例數多少不同。聲音嘶啞、氣悶、肢體疼痛、咯血、胸痛、五項例數較少，可用數數法，分別數出出現該項例數，其他項目出現較多，可數未出現該項目例數，然後用 152 減之，即得該項目數。

三、計算与分析：

整理好後，互相核對，無誤後再計算下列各指標：

- (一) 病例的男女比例，以女的為100，求相對比。
- (二) 用百分比分析各年齡組患者情形，注意相加的和，是否等於100%。
- (三) 用百分比分析各肺癌的病理類型，未確定類型者，暫不統計。
- (四) 用百分比分析各類型的原發部位的構成情況，不僅要計算每一類型的中心型與周圍型百分比，也要求總的中心型與周圍型百分比。
- (五) 用強度指標，分析每一病的症狀出現率。
- (六) 指標計算好後，製出下列各表，需編表號，列表題。
 1. 各病理類型的例數與百分比。
 2. 152例肺癌患者的年齡分布（包括例數與%）。
 3. 肺癌原發部位與細胞類型的關係（包括例數與%）
 4. 肺癌出現的各種症狀（包括例數與出現率）。
- (七) 根據表四肺癌出現的各症狀，制統計圖，放在表四的下面。
- (八) 根據各表指標，進行分析，予以正確的說明，作出結論。

附 152 名肺癌患者簡單病歷表

病例編號	性別	年齡	病 理 類 型	原發部位	症 狀
1	男	54	鱗狀上皮癌	中心型	咳嗽，胸痛，氣悶
2	男	47	同 上	同 上	咳嗽，胸痛，聲音嘶啞
3	男	20	未 分 化 型	同 上	咳嗽，氣短，頭痛
4	男	47	同 上	同 上	胸痛，肢體疼痛

病例编号	性别	年龄	病理类型	原发部位	症 状
5	女	53	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 头痛
6	男	46	未 定	中心型	咳嗽, 气短, 咯血
7	男	55	鳞状上皮癌	同 上	咳嗽, 气短, 头痛
8	男	61	同 上	同 上	胸痛, 肢体疼痛, 咯血
9	女	44	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 肢体疼痛
10	男	34	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
11	男	43	同 上	同 上	咳嗽, 咯血, 声音嘶哑
12	女	42	腺 癌	周围型	咳嗽, 咯血, 发烧
13	男	51	未 定	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
14	女	47	鳞状上皮癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧
15	男	46	同 上	同 上	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
16	男	40	未分化型	同 上	胸痛, 咯血, 气闷
17	女	56	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
18	男	29	鳞状上皮癌	同 上	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
19	男	53	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
20	男	40	同 上	同 上	胸痛, 咯血, 发烧
21	女	53	腺 癌	周围型	气短, 发烧, 头痛
22	男	62	未 定	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
23	男	49	鳞状上皮癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧
24	男	60	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
25	男	33	未分化型	中心型	胸痛, 肢体疼痛
26	女	58	腺 癌	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
27	男	61	未 定	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
28	男	49	鳞状上皮癌	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
29	男	61	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
30	男	34	同 上	同 上	胸痛, 肢体疼痛
31	男	36	同 上	同 上	咳嗽, 肢体疼痛
32	男	60	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
33	女	65	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
34	男	56	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
35	男	50	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧,
36	男	52	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧,

病例编号	性别	年龄	病理类型	原发部位	症 状
37	男	51	鳞状上皮癌	周围型	胸痛, 肢体疼痛, 气闷
38	女	44	腺 癌	同 上	咳嗽, 胸痛, 气闷
39	男	64	未 定	中心型	咳嗽, 胸痛, 声音嘶哑
40	男	43	未分化型	同 上	咳嗽, 胸痛, 咯血
41	男	59	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
42	女	66	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
43	男	39	鳞状上皮癌	同 上	胸痛, 肢体疼痛
44	男	31	未分化型	中心型	胸痛, 气闷, 声音嘶哑
45	男	47	腺 癌	周围型	咳嗽, 发烧, 咯血
46	男	35	未 定	周围型	胸痛, 气闷, 声音嘶哑
47	男	32	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧
48	男	39	同 上	同 上	胸痛, 肢体疼痛, 气闷
49	女	70	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
50	男	46	鳞状上皮癌	中心型	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
51	男	37	同 上	同 上	胸痛, 咯血, 气闷
52	女	33	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
53	男	42	未 定	同 上	咳嗽, 胸痛, 肢体疼痛
54	男	53	未分化型	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
55	男	30	腺 癌	同 上	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
56	男	49	未分化型	中心型	咳嗽, 发烧, 气闷
57	男	55	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
58	女	63	腺 癌	同 上	同 上
59	男	60	未分化型	中心型	同 上
60	男	48	同 上	同 上	同 上
61	男	58	鳞状上皮癌	周围型	同 上
62	男	62	腺 癌	同 上	同 上
63	男	60	未 定	中心型	同 上
64	男	43	未分化型	同 上	咳嗽, 气闷, 声音嘶哑
65	男	54	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
66	女	59	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
67	男	45	鳞状上皮癌	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
68	女	57	腺 癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛

病例編號	性別	年齡	病理类型	原发部位	症 状
69	男	55	未 定	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
70	男	48	未分化型	中心型	胸痛, 气闷, 声音嘶哑
71	男	46	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
72	男	52	腺 癌	周围型	同 上
73	男	50	同 上	同 上	同 上
74	男	54	鳞状上皮癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
75	男	27	同 上	同 上	胸痛, 气闷, 肢体疼痛
76	女	36	腺 癌	周围型	胸痛, 气闷, 声音嘶哑
77	男	28	同 上	同 上	胸痛, 气闷, 肢体疼痛
78	男	43	未分化型	中心型	咳嗽, 胸痛, 咯血
79	男	55	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
80	女	63	腺 癌	周围型	同 上
81	男	41	未 定	同 上	咳嗽, 胸痛, 咯血
82	男	35	鳞状上皮癌	同 上	咳嗽, 胸痛, 肢体疼痛
83	男	44	同 上	同 上	同 上
84	男	56	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
85	女	46	腺 癌	周围型	同 上
86	男	49	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
87	男	62	同 上	同 上	同 上
88	男	48	腺 癌	周围型	咳嗽, 气闷, 发烧
89	男	66	鳞状上皮癌	中心型	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
90	男	42	同 上	同 上	咳嗽, 胸痛, 肢体疼痛
91	女	47	腺 癌	同 上	咳嗽, 咯血, 头痛
92	男	31	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
93	男	53	同 上	同 上	同 上
94	男	58	鳞状上皮癌	周围型	同 上
95	男	53	腺 癌	中心型	同 上
96	男	26	未分化型	同 上	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
97	男	63	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
98	女	71	腺 癌	周围型	同 上
99	男	64	同 上	同 上	咳嗽, 胸痛, 肢体疼痛
100	男	52	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛

病例编号	性别	年龄	病理类型	原发部位	症 状
101	女	64	腺 癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
102	男	54	未分化型	同 上	同 上
103	男	38	同 上	同 上	同 上
104	男	45	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 胸痛, 发烧
105	男	54	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
106	女	65	腺 癌	中心型	同 上
107	男	55	未分化型	周围型	同 上
108	男	23	腺 癌	同 上	胸痛, 气闷, 声音嘶哑
109	男	50	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧
110	男	43	同 上	同 上	咳嗽, 咯血, 发烧
111	男	48	腺 癌	周围型	同 上
112	男	43	未 定	同 上	胸痛, 肢体疼痛
113	男	59	鳞状上皮癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
114	男	41	同 上	同 上	咳嗽, 胸痛, 肢体疼痛
115	女	58	腺 癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧
116	男	51	未 定	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
117	男	56	未分化型	同 上	咳嗽, 气短, 头痛
118	男	63	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
119	男	28	未分化型	中心型	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
120	女	51	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧
121	男	58	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
122	男	47	腺 癌	同 上	同 上
123	男	57	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
124	男	24	未分化型	同 上	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
125	女	57	腺 癌	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
126	男	51	未分化型	同 上	同 上
127	男	64	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
128	男	57	腺 癌	中心型	同 上
129	男	65	未 定	同 上	同 上
130	男	51	未分化型	周围型	同 上
131	女	72	腺 癌	同 上	同 上
132	男	59	同 上	同 上	同 上

病例编号	性别	年龄	病理类型	原发部位	症 状
133	男	37	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
134	女	63	腺 癌	周围型	同 上
135	男	56	未 定	同 上	同 上
136	男	59	鳞状上皮癌	同 上	胸痛, 咯血, 气闷
137	女	25	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
138	男	48	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 咯血, 头痛
139	男	57	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
140	男	45	鳞状上皮癌	同 上	咳嗽, 气短, 咯血, 头痛
141	女	51	同 上	同 上	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
142	男	54	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
143	男	54	腺 癌	周围型	同 上
144	男	50	未分化型	中心型	咳嗽, 气短, 气闷
145	女	41	同 上	同 上	咳嗽, 胸痛, 咯血
146	男	52	鳞状上皮癌	周围型	咳嗽, 气短, 咯血, 头痛
147	男	20	未分化型	中心型	胸痛, 咯血, 肢体疼痛
148	男	43	同 上	同 上	咳嗽, 胸痛, 咯血
149	女	48	腺 癌	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛
150	男	73	未 定	同 上	咳嗽, 胸痛, 咯血
151	男	47	鳞状上皮癌	中心型	咳嗽, 胸痛, 咯血
152	女	55	同 上	周围型	咳嗽, 气短, 发烧, 头痛

实习二 健康工人H₂O₂酶活力与肺結核病人

H₂O₂酶活力差別显著性的測定

一、目的要求：通过实习使同学熟悉測量資料的整理与分析方法，要求同学：

(一) 会把大量資料整理成次数分配表；

(二) 会用簡捷法計算 $\bar{X}$ 、S、及 S^2 ，

(三) 会計算t值，确定p值，来測定差別显著性。

二、实习内容及統計处理步骤：

現有健康工人与肺結核病人H₂O₂酶測量資料二分(見附录)，要鑑定二者差別是否显著。先把資料整理成次数分配表，其次求 $\sum fd$ 与 $\sum fd^2$ 值，再代公式求 $\bar{X}$ 、S、与 S^2 ，最后求t值查出p值，以确定差別是否显著。茲以某地200名女子月經初临实足年齡为例，說明其具体处理步骤。

(一) 分組 查月經初临年齡最小者为10岁，最大者为18岁6个月，則組距=

$\frac{\text{最大值} + \text{最小值}}{10} = \frac{18.5 - 10}{10} = \frac{8.5}{10} = 0.85$ 。取一岁为組距，从10岁开始，分組如下。

分 組	次 数 (f)	累計次数	d	f × d	(fd ² × d)
10—	1	1	-4	-4	16
11—	2	3	-3	-6	18
12—	20	23	-2	-40	80
13—	54	77	-1	-54	54
14—	72	149	0	0	0
15—	41	—	1	41	41
16—	5	—	2	10	20
17—	4	—	3	12	36
18—	1	—	4	4	16
合 計	200	—	—	-37	281

(二) 归納資料:

將200名月經初臨年齡資料, 用划記法过录至各組內成 f 栏, 合計各数之和是否等于总数, 实习时并要与其他同学核对各項次数是否相同。

(三) 設 d 栏: 把 0 設在自上而下累計数包括 $\frac{N}{2}$ 的一組內最佳, 使 $\sum fd$, $\sum fd^2$ 值比較小。上表累計至第五組为149包括 $\frac{200}{2} = 100$, 故确定該組 d 值为 0, 以上为 -1 -2 -3 -4, 以下为 1、2、3、4。

(四) 求 $\sum fd$ 、 $\sum fd^2$ 值: 用 f 值 $\times$ d 值得 fd 值, 因有正負数, 分別相加, 然后求代和。次求 fd $\times$ d 得 fd^2 值, 也可分二段相加, 再求和。

(五) 求 $\bar{X}$: $\bar{X} = X_0 + \frac{\sum fd}{N} \times i$, 此时 $X_0 = d$ 为 0 一組的低限 + $\frac{\text{組距}}{2} = 14 + \frac{1}{2} = 14.5$

(注意不是14), $\sum fd = -37$, $N = 200$, $i = 1$ $\therefore \bar{X} = 14.5 + \frac{-37}{200} \times 1 = 14.5 - 0.185 = 14.3$ 。

(六) 求 S: $S = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} \times i^2 - \left(\frac{\sum fd}{N} \times i\right)^2}$, 此时 $\sum fd^2 = 281$, $\frac{\sum fd}{N} \times i = 0.185$,

$$\therefore S = \sqrt{\frac{281}{200} \times 1^2 - (0.185)^2} = \sqrt{1.405 - 0.0342} = \sqrt{1.3708} = 1.17$$

(七) 求 S_x : $S_x = \frac{S}{\sqrt{N}}$, $S_x = \frac{1.17}{\sqrt{200}} = \frac{1.17}{14.14} = 0.083$

(八) 求 t 值: 如另一地的 $N_2 = 410$, $\bar{X}_2 = 13.7$, $S_{x_2} = 0.084$ 則 $S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}$
 $= \sqrt{0.083^2 + 0.084^2} = \sqrt{0.013945} = 0.1181$, $t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} = \frac{14.3 - 13.7}{0.1181} = \frac{0.6}{0.1181} = 5.1$

(九) 确定 P 值: $n' = n_1 + n_2 - 2 = 200 + 410 - 2 = 608$, 查 t 值表, $t_{0.01, 600} = 2.586$, 現 $t = 5.1 > 2.586$, $\therefore P < 1\%$ 。

用同样方法处理一个 H_2O_2 酶資料 (每人只做一分), 与其他同学所获得另一个 H_2O_2 酶資料相比較, 求 t 值, 再确定 P 值, 并将二个資料列入下表內, 然后加以說明。

	例 数	H_2O_2 酶				t 值	P 值
		$\bar{X}$	S	S_x	最小值-最大值		
健康工人							
肺結核病人							

附录一、楊山白泥矿127位健康工人，检出血中 H_2O_2 酶活力資料：

5.3	5.4	5.5	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2
6.2	6.3	6.3	6.4	6.5	6.5	6.6	6.6	6.6	6.6	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8
6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.3
7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.6	7.6
7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	8.4	8.5	8.5	8.5
8.6	8.6	8.6	8.7	8.7	8.8	8.8	9.0	9.0	9.0	9.0	9.1	9.1	9.1	9.1
9.2	9.2	9.2	9.3	9.4	9.5	9.5	9.5	9.6	9.8	9.8	10.2	10.4	10.5	10.6
10.6	10.6	10.6	10.8	11.0	11.0	11.1								

二、肺結核病人88名，检出血中 H_2O_2 酶活力資料：

3.0	3.9	5.9	6.0	6.3	6.7	6.7	6.9	7.1	7.1	7.2	7.2	7.3	7.4	7.4
7.4	7.4	7.6	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1	8.1	8.2
8.3	8.4	8.4	8.4	8.5	8.6	8.6	8.7	8.8	8.8	8.9	8.9	8.9	9.1	9.1
9.2	9.3	9.3	9.3	9.3	9.4	9.5	9.5	9.5	9.6	9.8	10.0	10.0	10.1	10.1
10.2	10.2	10.2	10.3	10.3	10.3	10.4	10.4	10.4	10.4	10.5	10.5	10.5	10.6	10.8
11.2	11.4	11.5	11.7	11.9	12.2	12.2	12.3	12.9	13.3	13.5	13.7	14.3		

实习三 用t測驗方法測定二个率的差別显著性

用X²測驗方法測定三个率的差別显著性

一、目的要求 使同学熟悉用t測驗、X²測驗來測定計數資料的差別显著性，并会用簡便法求X²值。

二、实习内容及統計处理步骤：

(一)用t測驗法，測定下列資料的差別是否显著。

某医师用流感活毒疫苗接种效果如下：

	发 病 人 数	不 发 病 人 数	合 計
免 疫 組	10	2944	2954
对 照 組	87	3612	3699

統計处理步骤：

1. 先求免疫組与对照組的发病率(百分率)，然后求二个率的差(用大数减小数)。

2. 用公式 $\sqrt{\frac{P_1(100-P_1)}{N_1} + \frac{P_2(100-P_2)}{N_2}}$ 求合併标准誤。

3. 求Pt值， $Pt = \frac{|P_1 - P_2|}{S_{P_1 - P_2}}$

4. 根据Pt值 > 2 ， $P < 5\%$ ， > 3 ， $P < 1\%$ ， < 2 ， $P > 5\%$ 的标准，确定求得Pt值的P值，以說明差別是否显著。

(二)用X₂測驗，測定下列資料的差別是否显著。

某医师用三种不同方法治疗喉結核效果如下：

	治 愈 例 数 (A)	未 愈 例 数 (B)	合 計
青 霉 素 法	15	45	60 (n ₁)
紫 外 光 法	5	75	80 (n ₂)
青霉素+紫外光法	55	85	140 (n ₃)
总 計	75 (N ₁)	205 (N ₂)	280 (N)

关于求 X_2 的步骤, 及用简捷法计算的方法, 可参考下列具体例子:

方 法	治 愈 例 数 (A)	未 愈 例 数 (B)	合 计
(1)	20	80	100 (n_1)
(2)	60	140	200 (n_2)
(3)	120	180	300 (n_3)
	200 (N_1)	400 (N_2)	600 (N)

1. 先列成下列计算表, 然后把实际治愈数及未愈数列入A值栏内。

方 法	A 值	T 值	A - T	(A - T) ²	$\frac{1}{T}$
(1) 治愈数	20	33.3	-13.3	176.89	0.03003
未愈数	80	66.7	13.3	176.89	0.01499
(2) 治愈数	60	66.6	-6.6	43.56	0.01515
未愈数	140	133.4	6.6	43.56	0.00750
(3) 治愈数	120	99.9	20.1	404.01	0.01001
未愈数	180	200.1	-20.1	404.01	0.00500

2. 先求总的治愈率为 $\frac{200}{600} = 33.3\%$ 。次求 $d.f. = (3-1)(2-1) = 2$, 说明只需二个理论数, 其他理论数可用合计数减之而得。例如(1)法的理论治愈数为 $33.3\% \times 100$ (总治愈率 $\times$ 合计数) $= 33.3$, 理论未愈数为 $100 - 33.3 = 66.7$; (2)法理论治愈数为 $33.3\% \times 200 = 66.6$, 理论未愈数, 为 $200 - 66.6 = 133.4$; (3)法理论治愈数为 $200 - (33.3 + 66.6) = 99.9$, 理论未愈数为 $300 - 99.9 = 200.1$ 。把这些数值填入T值栏内。

3. 求A - T值, 再查平方数表得差的平方数, 分别填入A - T及(A - T)²栏内。

4. 根据T值查四位小数表中倒数表得 $\frac{1}{T}$ 值, 填入最后一栏。倒数表为一位整数带小数的倒数值, 如T为二位整数带小数, 则倒数值应小十倍, 即把求得的小数的小数点向前移一位。表内各数均为零点几的四位小数, 此时应改为零点零几的小数, 如T为三位数, 则小数点向前移二位, 倒数值为零点零零几的小数。

5. 根据 $(A-T)^2$ 值乘以 $\frac{1}{T}$ 值, 相加所得之和, 即为 X^2 值, 计算式为

$$X^2 = (A_1 - T_1)^2 \times \frac{1}{T_1} + (A_2 - T_2)^2 \times \frac{1}{T_2} + (A_3 - T_3)^2 \times \frac{1}{T_3} + \dots$$

故上列资料的 $X^2 = 176.89(0.03003 + 0.01499) + 43.56(0.01515 + 0.00750) + 404.01(0.01001 + 0.00500) = 7.964 + 0.9866 + 6.064 = 15.0$

如用簡捷法計算則 $X^2 = \frac{N^2}{N_1 N_2} \left(\sum \frac{A^2}{n} - \frac{N_1^2}{N} \right)$

$$= \frac{600^2}{200 \times 400} \left(\frac{20^2}{100} + \frac{66^2}{200} + \frac{126^2}{300} - \frac{206^2}{600} \right)$$

$$= \frac{360000}{80000} \left(\frac{400}{100} + \frac{3600}{200} + \frac{14400}{300} - \frac{40000}{600} \right)$$

$= 4.5 \times 33.3 = 14.985 \approx 15.0$ 与上面所求得結果相符。

6. 根据 $f.d. = 2$, 查 X^2 值表得 $X^2_{0.01} = 9.21$ 現 $X^2 = 15.0 > 9.21 \therefore P < 1\%$, 差別非常显著。

从上面的具体步骤, 用同样的方法, 处理第二个资料。一方面用 X^2 值的基本计算方法来运算, 另一方面用簡捷法来计算, 既可熟悉两种计算方法, 又可檢驗核対。

实习四 水質的綜合評價

一、目的:

1. 了解水質卫生評價的依据。
2. 掌握常用水質檢驗的技术, 并对水質作出綜合性評價。

二、实习内容:

(一) 水源調查:

主要确定水源的位置, 有无污染来源, 以保护水源; 从有关方面了解該水源的水文資料, 地质資料及該地区的气象資料以助于对該水源全貌的了解, 补充实验室检查之不足。

附: 地面水卫生調查表:

公社 _____ 大队 _____ 河 _____

(一) 河流方向 _____ 河水流向 _____ 河宽 _____ 河深 _____

(二) 河水的沟通情况(上游、下游、支流的相互关系) 希附簡图表示 _____

(三) 干旱和涨水时(或雨季)变动的幅度 _____ 在夏季水体能否干涸
_____ 涨水时能否淹没村庄 _____

(四) 水体与居民点的关系 _____ 距隔 _____ 米。岸上居民
密度(稠密、分散、稀疏) _____

(五) 周围有什么工厂、作坊等 _____ 与水体的距离 _____
有无污染水源的可能 _____

(六) 岸边情况, 有什么样的污染源(岸边厕所, 往来船只, 牧畜饮水处, 下水道)

(七) 水中是否养魚, 种类 _____ 曾否发生过魚災 _____

(八) 如何利用水: 直接取水, 渗水沟内取水 _____ 飲用前是否經過
处理 _____

(九) 居民腸道传染病(伤寒菌痢……)的发病情况 _____

(十) 补充資料 _____

(十一) 一般結論 _____

(十二) 卫生改善措施 _____

調查日期 _____ 签名 _____

(二) 水样的采集:

水样的采集, 供分析用的水样应该能代表水源的全面性, 因此水样的采集必须注意下列問題:

1. 采样瓶的准备:

(1) 采样瓶的选择——用容量二升, 无色的, 具磨口玻璃塞的細口瓶。

(2) 采样瓶的洗滌——取下瓶塞, 用水冲洗内部及外部, 并用毛刷(或同时用砂, 肥皂洗刷)除去杂质、灰土、标签紙等, 再用水冲洗二次, 将洗液倒入瓶中占其体积的二分之一, 不停轉动样瓶, 使洗液与瓶内各处充分接触, 然后将藥倒回, 用自来水冲洗瓶至少7—8次最后用蒸餾水冲洗3次, 使瓶干燥, 玻璃塞可浸在洗液中除去杂质, 再用自来水及蒸餾水冲洗。

2. 供一般物理性质及化学成分分析用的水样不少于2升; 对待特殊分析(如矿物质測定或全部分析), 則采集应为5—10升。

3. 水样的說明:

水样采集后根据下列表格填写清楚, 以供分析部門参考。

水 样 說 明 书

水样编号: _____ 此种水样共 _____ 瓶

采集地点: _____ 采集日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

水源种类 _____

采样时水温 _____ °C 大气温度 _____ °C

采样前24小时内的天气状况 _____

采集水样的单位 _____

分析目的(飲用水、工业用水等, 应詳細說明) _____

分析項目(物理、化学、其它) _____

集采人 _____

4. 水样的采集和运送时间的关系:

水样采集后, 应该尽速送往有关部门进行分析和检查, 因为水样放置过久, 易受微生物等作用而使某些成分改变, 如水的耗氧量, 氢离子浓度[pH值]及各种氮素等均易变动。事实上水样采集后可供存放的时间并无绝对规定, 因为水样成分的改变, 受水质、湿度等因素的影响(如能使水温下降, 則微生物的活动性会緩慢)根据一般的經驗常以下列時間作为水样存放参考: