

# 诸暨麻疹联防区麻疹流行特征研究

吴 霆<sup>1</sup> 徐福根<sup>2</sup> 陈用琴<sup>3</sup> 李次白<sup>4</sup> 任伟奇<sup>5</sup> 郭承荫<sup>6</sup> 徐特璋<sup>7</sup>

随着麻疹减毒活疫苗（简称麻苗）的广泛应用，麻疹固有的流行病学特征发生了一定的变化<sup>[1,2]</sup>。本文拟对浙江省诸暨麻疹联防区<sup>[3]</sup>麻苗使用前后的麻疹的一些流行特征进行分析。

## 材料与方法

一、疫情资料：根据联防区各县市卫生防疫站1954年9月至1981年8月月报和年报。以上年9月至当年8月为一个麻疹流行年度。流行年度人口数 = 上年年底人口数 +  $\frac{1}{6}$ （当年年底人口数 - 上年年底人口数）按麻苗使用情况划分为三个阶段：

1. 未使用麻苗，1954年9月至1967年8月共13个流行年度；
2. 普遍使用麻苗但未开展麻疹联防，1967年9月至1973年8月共6个流行年度；
3. 开展麻疹联防实行麻疹计划免疫，1973年9月至1981年8月共8个流行年度。

二、麻苗及其使用：以沪<sub>191</sub>液体苗为主，1973年开始少量使用长<sub>47</sub>冻干苗。第Ⅱ阶段以八个月至七岁儿童为接种对象，但重种漏种现象普遍存在，接种率仅50%。1973年秋开展麻疹联防，当年接种对象扩大到七至十二岁，接种率普遍达90%；1974年开始实行麻疹计划免疫，每年仅对新生满八个月至二十个月者作初种和上年漏种者补种；但自1977年开始，肖山、富阳、杭州等县市推行七岁再免的方案，1980年又决定暂不再免。

三、联防区及联防内容：联防区以诸暨县为中心，包括富阳，桐庐、肖山、嵊县、东阳、义乌、浦江县和杭州、绍兴市，相互毗邻，人口稠密（现有人口750万），交通发达，地处

浙江省中部。联防的主要内容为互通疫情，技术培训，每年召开会议研讨联防工作，技术交流和学术活动。

四、血清流行病学监测：1974年开始，每年在各县市随机采集15岁以下儿童200人左右耳血，按全国统一方法测定麻疹HI抗体。

## 结果与讨论

一、流行模式与流行强度：如图1所示，第Ⅰ阶段明显呈隔1~2年为一流行周期，十三年平均年发病率为1136.6/10万。波动大，最高年发病率2990.6/10万（1959）与最低年发病率72.3/10万（1960）之比为41.4:1。第Ⅱ阶段流行周期不甚明显，但发病率明显下降。六年平均为320.5/10万，较第Ⅰ阶段下降了71.8%。最高年发病率464.3/10万（1971）与最低年发病率151.9/10万（1973）之比为3.1:1。第Ⅲ阶段发病率进一步下降，最高为211.0/10万（1974），最低为18.1/10万（1976）；八年平均为70.9/10万，较第Ⅱ阶段下降77.9%，较第Ⅰ阶段下降93.8%。

第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三个阶段最高年发病率之比为14.2:2.2:1，平均发病率之比为16.0:4.5:1。导致发病率明显下降的主要因素，无疑是麻疹免疫工作的不断完善。

二、发病季节：三个阶段一年四季均有发病，但均具明显季节高峰。以县市为单位将各阶段逐年出现高峰月的频数相加，显示第Ⅰ、Ⅱ阶段除8月外均可成为高峰月，第Ⅰ阶段三、四两月为高峰月的频数相等，均为25.3%，三

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 浙江省卫生防疫站 | 2. 肖山县卫生防疫站 |
| 3. 富阳县卫生防疫站 | 4. 杭州市卫生防疫站 |
| 5. 义乌市卫生防疫站 | 6. 诸暨县卫生防疫站 |
| 7. 浙江医科大学   |             |

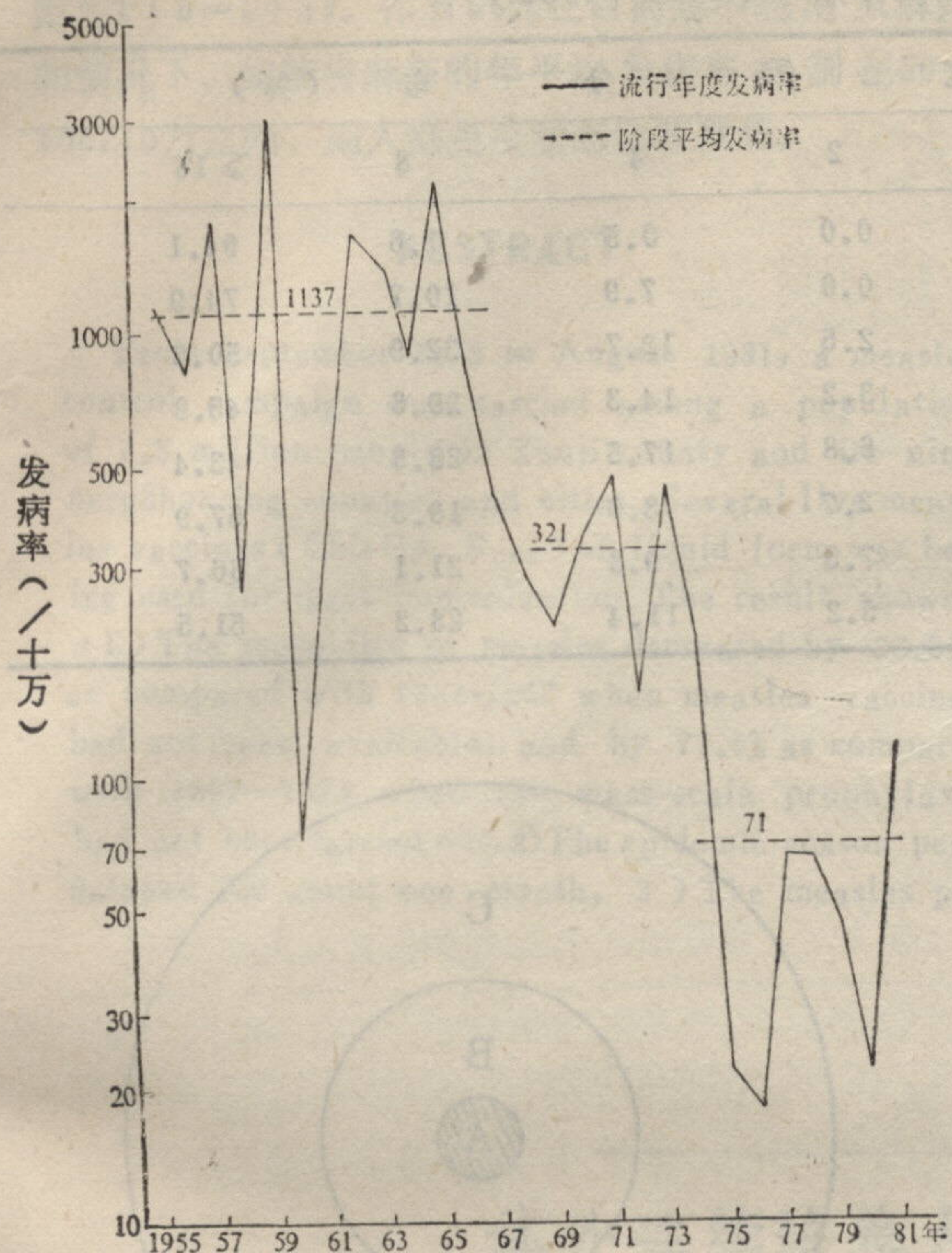


图1 联防区27年麻疹发病率 (1955~1981)

四、五两月合计占51.2%。而四、五两月仅占35.7%；第Ⅱ阶段则以四月频数最多，为22.4%，四、五两月合计占41.4%；第Ⅲ阶段高峰月仍以四月居多，为32.3%，四、五两月合计占49.2%，但未见11、12两月为高峰月。广泛应用麻苗后的第Ⅱ、Ⅲ阶段，季节高峰往后推移约一个月。分析其原因，其一可能与每年仅秋冬安排一次麻苗接种有关，但至今未见患者中低年龄组比重有明显增加现象。其二可能是广大人群接种麻苗后形成坚强的免疫屏障，使麻疹病毒的传播受到了限制。当麻疹传入后，一般要待到第六、七代才形成高峰，这要比以往至第三、四代即形成高峰明显推迟。

麻疹的季节高峰还密切受社会因素影响。1958年下半年，杭州市托幼机构猛增22.1倍，受托儿童聚增4.6倍，使该年12月份成为该市27年中麻疹发病最多的一个月，并使1959流行年度发病率达27年的最高峰。第Ⅱ、Ⅲ阶段广泛使用麻苗，总的发病数显著减少，因此个别县，甚至个别区社的麻疹爆发就可左右整个联防区

麻疹的流行面貌。例如1977年10、11月东阳县南马区几个公社麻疹爆发流行，病例数占了联防区的99.7%，并使整个联防区该流行年度发病季节高峰提前到10月。

三、患者年龄构成：第Ⅰ阶段以学龄前儿童为主， $<7$ 岁者占82.67%，而 $\geq 15$ 岁者仅占0.66%。第Ⅱ阶段明显往大年龄组推移，第Ⅲ阶段 $<7$ 岁组仅占51.19%，而 $\geq 15$ 岁组已上升至4.84%较第Ⅰ阶段上升了6.3倍。

四、血清流行病学监测：联防区1974~1981年 $\leq 15$ 岁儿童麻疹抗体水平见附表，各年麻疹血清抗体阳性率最低为91.3%，最高达98.7%，多数在95%左右。

人群麻疹HI抗体GMT除建立联防初期的1974年为1:62外，皆在1:10至1:20之间。而作为麻疹疫苗免疫持久性研究基地所在的诸暨县，其人群麻疹HI抗体GMT除1974年为1:24外，均在1:5~1:8之间<sup>[3,4]</sup>。沪<sub>101</sub>麻苗在诸暨县基本无自然麻疹的基地作免疫持久性观察表明：免后第三年抗体即下降到1:10左右，以后几年一直维持在1:5上下<sup>[3,4]</sup>。

上述结果的区别，首先要考虑到的是与麻疹发病率的关系。联防区在联防以来的麻疹发病率大体上在20/10万~200/10万之间(图2)。而诸暨县在同时期内的发病率仅6/10万，基地内则基本无自然麻疹<sup>[4]</sup>。过去证明<sup>[5]</sup>隐性感染能够使疫苗免疫后的麻疹抗体显著升高，并且是维持较高水平的一个重要因素。因此认为联防区的人群麻疹HI抗体水平与该地区麻疹年均发病率维持在70/10万左右有密切关系。联防区内的点状爆发或散在发生的麻疹病例，作为传染源扩散麻疹病毒，这些典型麻疹病例与轻型、隐性之比为1:2:3<sup>[6]</sup>计算，麻疹病例数是可观的。构成了广范围的隐性流行的因素，对于个体来说亦是隐性感染的结果。

几年前笔者曾提出预测麻疹流行的三项指标为：①麻疹活疫苗免疫人群的血清抗体 $< 1:2$ 的所谓阴性率；②该人群包括 $< 1:2$ 的血清抗体GMT；③该人群血清抗体 $\leq 1:8$ 者的

**附表** 联防区(不包括诸暨县)历年≤15岁儿童麻疹抗体水平(1974~1981)

流 行 年 度	监 测 人 数	阳 性 率 (%)	抗 体 GMT ( 倒 数 )	抗 体 分 布 (%)				
				< 2	2	4	8	≥ 16
1974	185	96.2	62	3.8	0.0	0.5	1.6	94.1
1975	215	93.5	20	6.5	0.0	7.9	10.7	74.9
1976	79	98.7	12	1.3	2.5	12.7	32.9	50.6
1977	537	92.9	11	7.1	3.2	14.3	29.6	45.8
1978	325	96.0	10	4.0	6.8	17.5	28.3	43.4
1979	187	97.9	16	2.1	2.7	8.0	19.3	67.9
1980	664	94.6	14	5.4	7.5	9.3	21.1	56.7
1981	1023	91.3	11	8.7	5.2	11.4	23.2	51.5

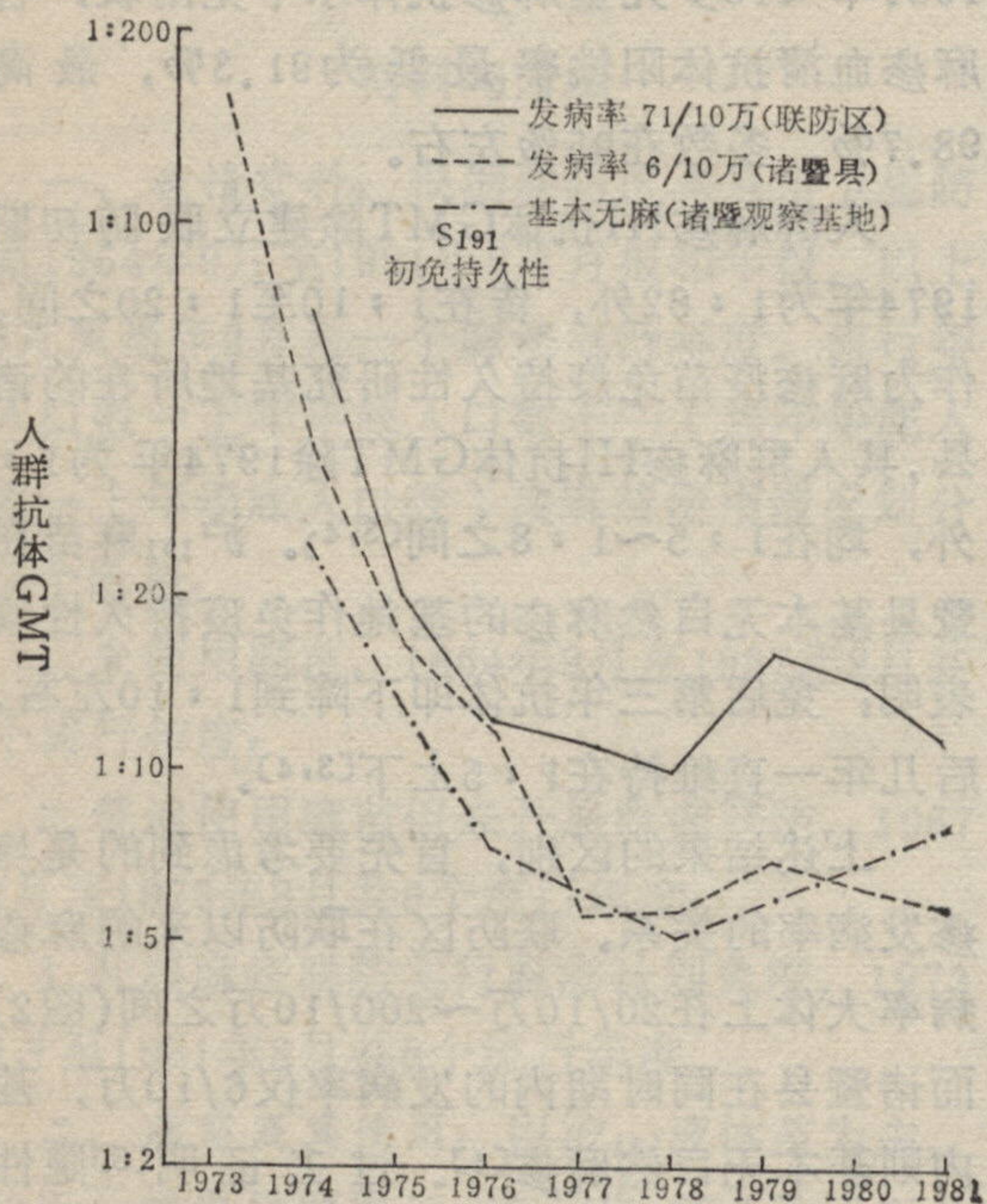
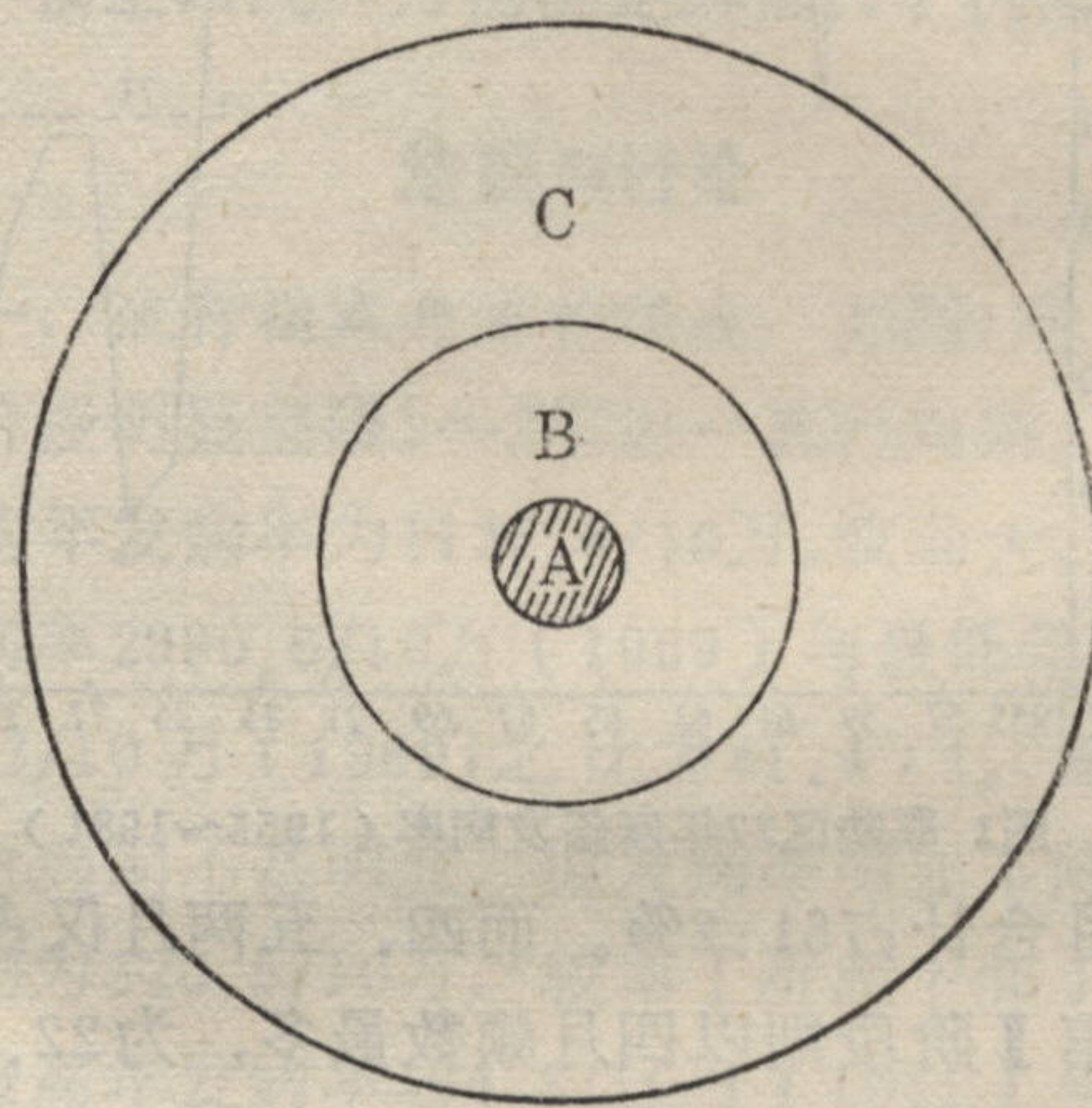


图2 不同发病率地区的人群抗体水平比较

比例。结合本文,从抗体水平分布来分析,阳性率为1.3~8.7%;GMT为1:10~1:20;≤1:8包括阴性的低抗体人群多数年份占50%左右。联防区内如此的人群麻疹免疫状态,并没有构成麻疹流行。反过来,也正因为联防区内处于麻疹发病率为70/10万的状态维持了该人群的如此的麻疹免疫水平。实际上是互为因果关系。可比较的是诸暨县人群血清抗体水平和沪191免疫持久性观察结果均低于联防区,显而易见的理由是与诸暨县同时期麻疹年均发病率仅6/10万和基地内基本无自然麻疹有关。

因此,如果我们想要获得像诸暨麻疹联防



A 沪191麻苗免疫持久性研究基地(基本无自然麻疹)  
B 诸暨县(发病率6/10万)  
C 联防区各县市(发病率71/10万)

图3 诸暨县与联防区发病率比较

区这样的人群免疫状态,就要将麻疹年均发病率控制在70/10万上下。在一时尚不能消灭麻疹的情况下,我们试图提出将麻疹年均发病率控制在50~100/10万之间,则人群免疫状态比较理想,值得进一步研究探讨。

**摘 要**

自1973年9月至1981年8月,以沪191液体麻苗为主在诸暨县等十个县市(约750万人)开展麻疹联防工作,结果:1.发病率比未接种麻苗前13年(1954~1967)和开展麻苗接种但未开展联防以前6年(1967~1973)分别下降93.8%和77.9%;2.季节高峰后移约一个月;3.发病向大年龄组(≥15岁)转移;4.血清抗体阳性率高于90%,HI抗体GMT值一直维持在1:10~1:20之间,而麻疹发病率为6/10万的诸暨县

则为1:5~1:11。作者认为在目前尚不能消灭麻疹的情况下,如能将麻疹的年平均发病率控制在50~100/10万之间,则人群免疫状态比较理想。

### ABSTRACT

From september 1973 to August 1981, a measles control campaign was carried among a population of 7.5 million people in Zhuji county and its nine neighbouring counties and cities. Several live measles vaccines (Chiefly S<sub>101</sub>) of liquid form was being used for mass immunization. The result showed: 1) The morbidity of measles decreased by 93.8% as compared with 1954-1967 when measles vaccines had not been available, and by 77.9% as compared with 1967~1973 when the mass-scale prophylaxis had not been carried out, 2) The epidemic scason peak delayed for about one month, 3) The measles pa-

tients age distribution shifted to older age group ( $\geq 15$  years-old, 4). The serum positive rate was higher than 90% and the GMT of HI antibody lay in average between 1:10 and 1:20, while in Zhuji county, with a diseased incidence of 6/100,000 the GMT of HI antibody between 1:5 and 1:11. In the author's opinion, if it is not possible to eliminate the measles completely under the present conditions it would be desirable to decrease the incidence down to 50~100/100,000.

### 参 考 文 献

1. 孙惠珠等: 流行病学防治研究, (4): 219, 1973
2. 吕宝成等: 中华流行病学杂志, 2(3): 162, 1981
3. 诸暨麻疹疫苗免疫持久性研究协作组: 中华医学杂志, 60(1): 1, 1980
4. 诸暨县卫生防疫站等: 诸暨县麻疹疫苗防制麻疹的研究, 内部资料, 1981
5. 徐特璋等: 中华医学杂志, 52(1): 15, 1966
6. 徐志一等: 流行病学杂志, (4): 285, 1979

## 体外连续培养人恶性疟原虫全虫抗原用于 疟疾间接荧光抗体试验的初步研究

铁道部第四工程局中心卫生防疫站 刘一帆 傅名杰

目前国内红内期人恶性疟原虫体外连续培养已成功(高敏新等: 微生物学报, 19(1): 88, 1979), 但尚未见到利用培养物制作抗原用于间接荧光抗体试验的报道。1979年5~6月我们进行了试验研究, 得到初步结果如下:

### 材料和方法:

1. 体外连续培养人恶性疟原虫抗原片(简称P.F. 抗原), 系用北京卫生部生研所的培养物涂半厚片, 置普通冰箱中贮存待用。用前以姬氏法染色, 数5000个红细胞, 结果原虫寄生率为4.36~7.02%。

2. 食蟹猴疟原虫洗涤抗原片(简称P.Cy抗原)及P.Cy阳性血清, 系上海寄研所供给, P.Cy抗原为1979年5月下旬制品, P.Cy阳性血清为No.75。

3. 羊抗人IgG荧光抗体, 上海生研所制, 批号78-1, 特异性染色单位1:25。

4. 恶性疟带虫者及间日疟患者滤纸干血滴, 前者采自安徽省某恶性疟流行区; 后者采自湖北及安徽的病人。

间接荧光抗体试验按我站试行规程操作, 每份标本均用两种抗原对照试验。

**结果:** 恶性疟带虫者及间日疟患者样本用两种抗原(P.Cy及P.f)试验结果表明: 恶性疟带虫者血清与同种抗原(P.f)作用所获滴度比异种抗原(P.Cy)高4~7个级数以上。恶性疟区有疟史的间日疟原虫带虫者用P.f抗原亦获较高滴度。间日疟复发患者次日即可查出阳性滴度, 至11日滴度尚未见增高。而间日疟初发患者第5日尚查不出抗体。间日疟患者血清与猴疟抗原作用所获滴度比用恶性疟原虫抗原的滴度高一倍。间日疟区两名有可疑疟史者两种抗原试验均阴性。近休止期出生的婴儿血清, 两种抗原试验均阴性。猴疟血清与同种抗原获较高滴度而与人恶性疟抗原反应很弱。

本试验结果可认为: 以体外连续培养的人恶性疟原虫制成抗原进行疟疾间接荧光抗体试验, 可以作为恶性疟疾疫情监察的有用手段。