

海南省疟疾间接荧光抗体监测分析

蒙锋,王善青*,曾文,李雨春,陈冬燕,王光泽*

摘要:目的 了解各监测点疟疾流行情况,考核防治效果。方法 采用间接荧光抗体试验(IFAT),以学龄儿童为检查对象,对监测点进行纵向监测,通过学龄儿童疟疾抗体水平分析疟疾流行态势。结果 5个监测点的疟疾抗体阳性率从2005年的5%左右下降到2010年1%以下。结论 各监测点的疟疾流行已得到有效遏制,疟疾传播似已阻断,表明我省的抗疟措施得力,防治效果显著。

关键词: 疟疾;间接荧光抗体试验;考核;效果

中图分类号: R531.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-9727(2012)2-141-03

Malaria surveillance based on indirect fluorescent antibody test in Hainan province. MENG Feng, WANG Shan-qing, ZENG Wen, et al. (Hainan Provincial center for Disease Control and Prevention, Haikou 570203, Hainan P. R. China)

Abstract: Objective To understand the prevalence of malaria on the basis of the data collected from 5 surveillance stations located in different counties and cities and assess effect of malaria control and prevention in Hainan province. Methods Applying indirect fluorescent antibody test (IFAT) and selecting the children (7-12 years old) for inspection in these representative counties and cities, which were longitudinally surveyed. And further according to the children's reactions to IFAT analyzing epidemical trend of malaria in Hainan province. Results The positive rate of malaria antibody in five surveyed cities decreased from about 5% in 2005 to less than 1% in 2010. Conclusion The prevalence of malaria was effectively curbed and malaria transmission was blocked. All of the above indicated that the measures of anti-malaria taken by us (Hainan center for disease control and prevention) were in a timely manner and the control effect was significant.

Key words: Malaria; IFAT; Assessment; Effect

疟疾是海南主要的传染病之一,终年传播与流行,严重危害人民健康,影响社会经济发展。经过半个世纪的艰苦防治,现在疟疾的流行强度已明显减弱,发病人数大幅下降,发病率从抗疟初期的30%以上降到了现在的1/万以下^[1],有的原来发病较高的市县近年都没有报告病例。为了巩固抗疟成果,防止疟疾反复,向最终消除疟疾的目标迈进。从2005年开始,国家在全省选择有代表性的5个乡镇开展疟疾纵向监测。本文仅就对监测点的IFA监测结果作初步分析。现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 资料 根据地理位置和发病情况,并考虑到地区分布,选择具有代表性的东方市江边乡、琼中县和平乡、万宁市南林农场、白沙县青松乡、乐东县乐中农场等5个乡镇场作为纵向监测点,自2005年开始,连续进行监测。借鉴各地应用间接荧光抗体技术进行疟疾流行病学调查的经验^[2],以小学7~12岁的学生为调查对象,调查时间选定在疟疾流行季节末期,即11月左右。

1.2 方法 自耳垂常规取血制成滤纸血标本,待干燥后密封保存于冰箱内(2℃~8℃)备用;抗原由中国

疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所提供的食蟹猴疟原虫亚厚血片,荧光素标记的抗人IgG系上海生物制品研究所产品,工作浓度1:10,使用日产OLYMPUS荧光显微镜观察结果。操作方法按《疟疾防治手册》中有关技术操作规范进行^[3]。采集滤纸血的同时,涂制厚血膜进行带虫率调查。

1.3 结果判断 以 $\geq 1:20$ 为阳性标准(起始滴度),以此计算抗体阳性率,以阳性反应的最高稀释度作为终点滴度。每张抗原片上设阳性血清和PBS液阴性对照。应用几何均数的计算方法,计算几何平均倒数滴度(GMRT)。血膜以Giemsa染色,油镜检查全厚血膜,阳性血片由二人鉴别疟原虫种期。

2 结果

2.1 监测点概况 5监测点除南林和乐中的群众普遍种植热带经济作物收入略高外,各点的情况基本相似,见表1。

2.2 监测点发病情况 5监测点在所在市县发病率均较高,因此,监测点的发病情况一般要比所在市县平均发病率要高,见表2。

2.3 IFA抗体水平带虫率 各个监测点的抗体阳性率都逐年下降,各点的抗体阳性率没有明显差别,2007

作者单位 海南省疾病预防控制中心,海南 海口 570203

作者简介 蒙锋(1962~),男,主管医师,主要从事寄生虫病防治研究。

* 通讯作者 E-mail: wangsqkevin@163.com, wangguangze63@126.com

年的江边点略有反弹是其疫情回升所致。从 2005 年的 5%左右降到了 2010 年不到 1%。与 1998 年在万宁南桥检测的抗体阳性率 32%(55/170) 有明显的差别 ($t=4.22$ $P<0.05$)^[4], 也与全省的疟疾发病人数逐年的大幅度下降相符合(2007 年 3 387 例下降到 2010 年的 73 例)(见表 3)。在进行荧光抗体纵向监测中,还对应的制作常规血片镜检,调查带虫率。整个调查中均无发现阳性带虫者。

3 讨论

间接荧光抗体试验以敏感度高、特异性强被广泛用于现场血清流行病学调查,抗体阳性率及平均滴度反映出人群当前感染水平和既往的疟疾经历,可较准确地评价疟疾的流行水平与传播情况^[5]。任何一次流行都会使部分人群产生免疫力,但这种免疫力会

随着原虫的廓清而逐渐下降,以致最后没有任何保护作用^[6]。低年龄组人群(<15 岁)有对抗体较为敏感与易变的特点,常作为疟疾 IFA 监测的主要对象。了解和掌握疟疾流行的前后变化,评价防治措施,考核防治效果,过去一般采用发病率、脾肿率、居民带虫率等方法和指标。这些评价指标在疟疾高、中度流行期是敏感和有效的,能准确反映疟疾流行状况,但疟疾发病降至低度流行时,这些指标就不太灵敏了。唯间接荧光抗体试验检测人群疟疾抗体水平,能准确反映疟疾流行态势^[7]。

本次纵向监测结果显示,人群的抗体水平与当地疟疾流行情况密切相关。随着人群感染的升降,抗体水平亦相应升降。当疟疾流行降至很低时,人群疟原虫带虫率则可更低甚至零,不能反映疟疾流行情况,

表 1 海南 5 个监测点一般情况统计表※
Table 1 Conditions in five surveyed cities

监测点 County	人口总数 Population	小学生数 Number of children	年平均气温(℃) Aver. temp in a year	人均年纯收入(元) Aver.net income in a year(yuan)	年降雨量(mm) Rainfall in a year
南林 Nanlin	16 930	1 276	23.9	9 378	2 580
和平 Heping	7 804	692	24	1 786	2 356
乐中 Lezhong	4 701	563	24.6	6 214	2 673
江边 Jiangbian	6 620	823	34	1 300	1 050
青松 Qingsong	8 768	862	22.7	1 598	1 725

注 ※为 2010 年数字(※ indicated the data of 2010 yr.)

表 2 2005~2010 年海南 5 个监测点疟疾发病情况※
Table 2 The incidence of malaria in five surveyed counties and cities from 2005 to 2010

年份 Years	江边(Jiangbian)			和平(Heping)			南林(Nanlin)			青松(Qingsong)			乐中(Lezhong)		
	发病 人数	发病率(%)	市发病率(%)	发病 人数	发病率(%)	县发病率(%)	发病 人数	发病率(%)	市发病率(%)	发病 人数	发病率(%)	县发病率(%)	发病 人数	发病率(%)	县发病率(%)
	No.cases	Inc	Inc city	No.cases	Inc	Inc county	No.cases	Inc	Inc city	No.cases	Inc	Inc county	No.cases	Inc	Inc county
2005	25	0.4	0.29	28	0.62	0.14	79	0.63	0.45	2	0.03	0.10	11	0.23	0.16
2006	21	0.34	0.28	9	0.19	0.05	50	0.40	0.20	14	0.18	0.16	1	0.02	0.06
2007	37	0.57	0.34	5	0.08	0.05	9	0.15	0.11	12	0.15	0.25	1	0.02	0.04
2008	11	0.17	0.20	4	0.06	0.02	10	0.08	0.03	0	0.00	0.08	1	0.02	0.01
2009	5	0.08	0.10	2	0.03	0.006	0	0.00	0.005	0	0.00	0.03	0	0.00	0.004
2010	0	0.00	0.001	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.002	0	0.00	0.00

注 数字来自市县疟疾管理月报表 (※ indicated the data from records monthly)

而间接荧光抗体试验则客观地反映了当地的流行情况,这一结果与张绍清等的报告一致^[8]。由于海南省疟疾感染主要是上山作业人群,在村内或小学校所在地的感染率很低,这一点与各监测点的抗体阳性滴度较低是相符合的。建议今后选择 IFA 监测人群时以上山作业的成人为主,这样更能真实反映海南疟疾流行状况。各监测点的抗体阳性率明显的、稳定的下降,也表明在全球基金疟疾项目的支持下,疟疾防治的力度是强大的,措施是得力的,效果是明显的。无疟区或疟疾传播阻断后,IFA 抗体阳性率一般在 1%以下,我省 5 个监测点 2010 年的 IFA 抗体阳性率为零或低于

0.5%,似表明 5 个监测点的疟疾传播已被阻断,这与我省二年来大部分市县没有疟疾病例报告相符。

当疟疾降至控制流行和基本消除阶段后,此时人群的疟疾抗体水平随之降至很低甚至零,人群的易感性大大增加。随着经济的发展,流动人口与日俱增,输入疟疾逐年增加,疟疾重新流行的风险依然存在。因此,作为疟疾监测,除了采用间接荧光抗体试验监测人群抗体外,疫情监测亦是必不可少的。

参考文献:

[1] Cai XZ. Anti-malaria for four decades in Hainan province [J] Hainan

表 3 2005~2010 年疟疾 IFAT 纵向监测结果

Table 3 Results of malaria surveillance by IFAT

年份 Years	江边(Jiangbian)			和平(Heping)			南林(Nanlin)			青松(Qingsong)			乐中(Lezhong)			小计(Total)		
	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT	调查 人数	阳性 率(%)	GMRT
	No.inv	Posi	rate	No.inv	Posi	rate	No.inv	Posi	rate	No.inv	Posi	rate	No.inv	Posi	rate	No.inv	Posi	rate
2005	301	1.99	20	368	4.33	20.00	321	6.23	34.82	324	3.70	22.97	-	-	-	1 314	4.10	24.45
2006	308	1.62	20	303	0.66	20.00	321	2.80	20.00	328	2.13	20.00	313	0.00	0	1 573	1.46	20.00
2007	313	18.84	20	619	6.30	20.00	379	2.40	20.00	309	4.27	20.00	-	-	-	1 620	7.40	20.00
2008	301	1.99	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	1.99	20.00
2009	352	2.27	20	348	0.86	20.00	345	4.34	20.00	329	2.43	20.00	308	1.03	20	1 682	2.20	20.00
2010	311	0.32	20	308	0.00	329.00	0.30	20.00	312.00	0	0.00	325.00	0	0.00	325	1 585	0.13	20.00
合计 Total	1 886	4.50	20	1 946	3.08	20.00	1 695	3.19	22.30	1 602	2.50	20.74	946	0.53	20	8 075	3.02	20.74

注“-”为未测(Note“-”indicated without surveillance)

Med J, 1993, 4(3): 1. (In Chinese)
(蔡贤贤. 海南抗疟四十年[J]. 海南医学, 1993, 4(3): 1.)

[2] Wu KC, Ren DX, Fu XL et al. Epidemiological investigation on indirect fluorescent antibody test for malaria serum [J]. Chin J Prev Med, 1979, 13(2): 129. (In Chinese)
(吴开琛, 任道性, 富秀兰, 等. 间接荧光抗体试验用于疟疾血清流行病学调查研究[J]. 中华预防医学杂志, 1979, 13(2): 129.)

[3] Ministry of health of the people's republic of China. Malaria Prevention and Cure Manual [M]. 2nd ed. Beijing: People's health publishing house, 1988, 187-189. (In Chinese)
(卫生部地方病防治局. 疟疾防治手册[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1988, 187-189.)

[4] Liu J, Meng F, Hua D et al. Epidemiological investigation on application of indirect fluorescent antibody test and polymerization technology in South-Bridge district, Hainan province [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2000, 18(4): 253-254. (In Chinese)
(柳坚, 蒙锋, 华德, 等. 间接荧光抗体试验与聚合反应技术用于海南南桥疟区流行病学调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2000, 18(4): 253-254.)

[5] Department of ministry of health of the people's republic of China. Basic malariology [M]. Chengdu Publishing house of university of science & technology, 1991, 117-118. (In Chinese)
(中华人民共和国卫生部卫生防疫司. 基础疟疾学[M]. 成都: 科技大学出版社, 1991: 117-118.)

[6] Chen WJ, Liu J, Ma HC et al. Seroepidemiological survey of different prevalence in areas, Hainan province [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 1988, 6(3): 229-236. (In Chinese)
(陈文江, 柳坚, 马汉彩, 等. 海南省不同流行程度疟区的血清流行病学调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1988, 6(3): 229-236.)

[7] Zhang SQ, Xu BZ, Cheng F et al. Study on methods for surveillance in low malaria endemic areas [J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 1998, 11(1): 1-4. (In Chinese)
(张绍清, 徐博钊, 程峰, 等. 低疟区疟疾监测方法研究[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 1998, 11(1): 1-4.)

[8] Yao LN, Jiang MG, Wan CY et al. Zhejiang J Prev Med, 1994, 5(1): 10. (In Chinese)
(姚立农, 蒋妙根, 万草英, 等. 浙江预防医学, 1994, 5(1): 10.)

收稿日期 2011-06-24 编辑 符式刚

(上接第 140 页)

参考文献:

[1] Ma SZ, Ma YX, WANG Z et al. Henan malaria control and research (volume) [M]. Zhengzhou Central Plains farmers Press, 1995.1. (In Chinese)
(苏寿泯, 马云祥, 汪泽, 等. 河南疟疾防治与研究(下册)[M]. 郑州: 中原农民出版社, 1995.1)

[2] Liu SH, Zhao GH, Chen XD et al. Epidemic survey of malaria in Xinyang city from 2001 to 2005 [J]. Strait Prev Med, 2007, 13(2): 43-44. (In Chinese)
(刘淑华, 赵国华, 陈旭东, 等. 信阳市 2001-2005 年疟疾疫情分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2007, 13(2): 43-44.)

[3] Shang LY, Chen JS. Epidemic Situation of Malaria in Henan from 1994 to 2003 [J]. Chinese J Parasi Dis, 2005, 18(6): 440-441. (In Chinese)
(尚乐园, 陈建设. 1994-2003 年河南省疟疾流行特征[J]. 中国寄生虫病杂志, 2005, 18(6): 440-441.)

[4] ZHANG Hong-wei, SU Yun-pu, XU Bian-li. A review of malaria control and research in Henan Province of China [J]. J of Path Biolog, 2006, 1(1): 64-66. (In Chinese)
(张红卫, 苏云普, 许汴利. 河南省疟疾防治研究回顾[J]. 中国病原生物学杂志, 2006, 1(1): 64-66.)

[5] Su YP, Zhang HW, Liiu Y et al. Evaluation of malaria control and malaria situation in Henan Province in 2006 [J]. J Path Biolog, 2008, 3(9): 670-672. (In Chinese)
(苏云普, 张红卫, 刘颖, 等. 河南省 2006 年疟疾疫情及防治措施评价[J]. 中国病原生物学杂志, 2008, 3(9): 670-672.)

[6] Zhang HW, Su YP, Zhou GC et al. Epidemiological survey of malaria in Shangqiu City, Henan Province in 2000-2005 [J]. China Trop Med, 2006, 6(7): 1157-1158. (In Chinese)
(张红卫, 苏云普, 周广超, 等. 河南商丘市 2000-2005 年疟疾流行病学分析[J]. 中国热带医学, 2006, 6(7): 1157-1158.)

收稿日期 2011-09-21 编辑 崔宜庆