

## 西盟县 1991~2009 年疟疾疫情监测结果分析

吕时生<sup>1</sup>, 詹琼芳<sup>1</sup>, 王兴荣<sup>1</sup>, 钟颜春<sup>2</sup>, 杨文玉<sup>2</sup>, 许海兵<sup>1</sup>

**摘要** 目的 分析 1991~2009 年西盟县疟疾发病及流行情况, 评价发热病人疟疾血检措施的落实情况。方法 将历年收集的疟疾疫情资料、现症病人、发热病人血检监测结果、居民带虫结果及相关流行病学资料进行回顾性统计分析。结果 1991~2009 年共报告疟疾疫情病例 7 760 例, 其中间日疟 7 271 例, 占 93.70%, 1991 年发病率为 39.02%; 2009 年发病率为 1.80%, 2009 年与 1991 年发病率比较, 下降 95.39%。发热病人疟疾血检阳性 8 216 例, 阳性率 5.43%, 其中间日疟 7 670 例, 占 93.35%。西盟县以间日疟流行为主。阳性病例中当地居民当地感染占 88.49%, 以当地感染为主。疟疾病例数、居民带虫率、疟疾病灶点均以 1998、1999 年为最高, 当地居民外出人员的疟疾感染率为 6.02%, 外来人口血检阳性率为 20.81%, 其中外地和境外感染输入阳性率为 24.76%。病灶点 2009 年与 1991 年相比下降 93.33%。结论 近年来西盟县的疟疾发病率呈大幅下降, 疟疾流行严重的态势得到了有效控制, 但鉴于西盟县存在适宜疟疾媒介繁殖的自然条件和以内源性疟疾感染为主的实际情况, 疟疾疫情长期存在和出现反复的可能性不容忽视。

**关键词** 疟疾疫情; 发热病人血检; 间日疟; 监测

**中图分类号** R531.3 **文献标识码** A **文章编号** 1009-9727(2011)11-1341-03

**Result of blood examination of febrile malaria patient in Ximeng County from 1991 to 2009.** Lü Shi-sheng, ZHAN Qiong-fang, WANG Xing-rong et al. (1. Puer Municipal Center for Disease Control and Prevention, Puer 665000, Yunnan, P. R. China)

**Abstract** **Objective** To analyze the incidence and prevalence of malaria in Ximeng country from 1991 to 2009 and the results of blood examination of febrile malaria patients. **Methods** The data concerning malaria prevalence and control in Ximeng County from 1991 to 2009 were collected and analyzed. **Results** The total number of malaria case reported from 1991 to 2009 were 7 760, including 7 271 vivax malaria cases (93.70%) with an average incidence rate of 39.02%. The incidence rates in 1991 and 2009 were 39.02% and 1.80%, a drop of 95.39%. The positive number of febrile malaria cases was 8 266, including 7 670 vivax malaria cases accounted for 93.39% with a positive rate of 5.43%. *Plasmodium vivax* malaria was prevalent in Ximeng country. From 1991 to 2000, the number of the infection of local residents working out of the native area was 6.02% and the infection rate in population from outside was 20.80%. **Conclusion** Recently malaria incidence in Ximeng county was decreased significantly. This is closely associated with the effective implementation of blood examination of febrile patient.

**Key word:** Malaria; Blood examination of febrile patient; *Plasmodium vivax*; Monitor

西盟佤族自治县位于云南省西南部、普洱市西部。地处东经 99.18°~99.43°。北纬 22.55°~22.57°。东、东北、东南环接澜沧拉祜族自治县, 南与孟连傣族拉祜族自治县接壤, 西、西北与缅甸毗邻, 国境线长 89.33km<sup>2</sup>。全县总面积 1391km<sup>2</sup>, 辖 6 乡 2 镇, 主要居住民族为佤族、拉祜、傣族、汉族等, 其中佤族占 72%, 总人口 94 657 人, 15 787 户, 360 个自然村, 382 个村、社, 疟区人口占 92.59%, 疟区户数占 91.30%, 疟区村寨占 94.24%。最高海拔 2 458.9m, 最低 590m。年平均降雨量 1 500~3 000mm, 属亚热带气候, 适宜疟疾流行。疟疾曾是该县的主要传染病, 发病率和死亡率均位列该县主要传染病之首, 是普洱市疟疾流行严重县之一。通过长期落实疟疾传染源监测等防控措施, 西盟县的疟疾发病率在近 20 年呈大幅度下降。为有助于巩固疟防成果, 科学评价各种疟防措施的效果, 作者对西盟县 1991~2009 年的发热病人疟疾血检监测情况进行了分析, 结果如下。

## 1 材料与方法

1.1 数据来源 由作者所在单位存档的历年疫情资料汇编、发热病人、居民带虫血检监测报表及相关疟疾流行病学调查资料摘录。

1.2 分析方法 将 1991~2009 年西盟县的疟疾监测数据录入计算机, 对发热病人疟疾血检、居民带虫调查指标进行相关分析。

1.3 指标判断 1) 当地居民当地感染: 指当地居民无流动史而感染发病; 2) 当地居民外出感染: 指当地居民流动到外乡、县疟区感染后回户口所在县、乡、村发病; 3) 当地居民境外感染: 指当地居民出境感染回户口所在县、乡、村发病; 4) 流动人员: 指外省、市、县人员流动到西盟县感染发病或县外感染后在西盟县发病; 5) 境外输入: 指境外边民在境外感染后进入国内发病; 6) 病灶点: 指凡发现 ≥ 1 例本村感染疟疾病例的自然村寨。

## 2 结果

2.1 发病情况 1991~2009 年共报告疟疾疫情病例 7 760 例, 其中间日疟 7 271 例, 占 93.70%; 恶性疟 471 例, 占 6.07%; 未

分型 18 例,占 0.23%。死亡 4 例,病死率为 0.05%。1991 年报告疟疾疫情 306 例,发病率为 39.02/万,2009 年报告疟疾疫情 17 例,发病率为 1.80/万,1991 年与 2009 年发病率比较,下降 95.39%。在疟疾疫情报告中,并以 1998 年报告病例数最多,为 1 377 例,其次是 1999 年和 2000 年,分别为 1 111 例和 890 例,占 19 年疫情报告总数的 43.53%,以疟疾年发病率和病例数作图 1,显示两者的高峰期均在 1998~2000 年。

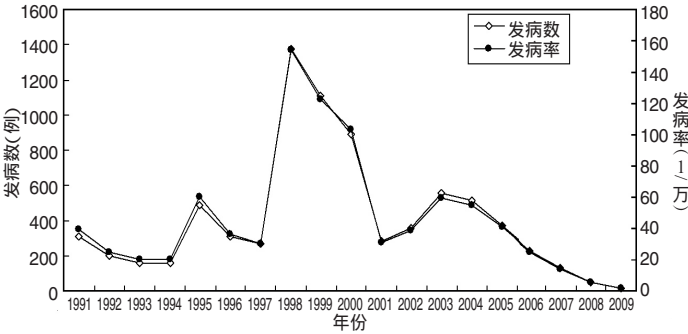


图 1 1991~2009 年西盟县疟疾发病曲线图

2.2 发热病人疟疾血检监测 1991~2009 年发热病人血检监测 151 231 人次,共检出疟原虫阳性者 8 216 例,阳性率 5.43%。其中,间日疟 7 670 例,占 93.35%,恶性疟 530 例,占 6.45%,未分型 16 例,占 0.20%。

2.3 血检对象及病例分类 1991~2009 年当地居民无流动史发热病人血检监测 141 457 例,检出疟原虫 7 270 例,阳性率 5.14%,其中间日疟 6 794 例,占阳性总数的 93.45%,恶性疟 460 例,占 6.33%,未分型 16 例,占 0.22%,当地感染病例占总检出阳性数的 88.49%。

当地居民外出或出境回归发热病人血检检测 7 357 例,检出疟原虫 443 例,阳性率 6.02%,间日疟 392 例,占 88.49%,恶性疟 51 例,占 11.51%。见表 1。

外来流动人口总血检监测 2 417 例,检出疟原虫 503 例,阳性率 20.81%,检出间日疟 484 例,占 96.22%,恶性疟 19 例,占 3.78%。

其中外来人口在当地感染血检监测 1 080 例,检出疟原虫 172 例,阳性率 15.93%,间日疟 168 例,占 97.67%,恶性疟 4 例,占 2.33%。

其中在外地或境外感染输入血检监测 1 337 例,检出疟原虫 331 例,阳性率 24.76%,间日疟 316 例,占 95.47%,恶性疟 15 例,占 4.53%,见表 2。

2.4 年血检率 1991~2009 年年血检率均在 4.62%~15.39% 之间,以乡镇为单位统计,每年血检率除少数乡镇少数年血检率低于 2% 以外,其余均在 2%~28.5% 之间,自 1991 年以来西盟县的发热病人疟疾血检数呈逐年增多而检出阳性数呈逐年减少趋势,见表 1。

2.5 居民带虫率调查 由于疟疾高度流行,为掌握居民中带疟原虫的情况,1991~2009 年西盟县选择有疟疾病人报告、可疑和暴发流行的村寨以及流动人口集中的人群开展居民带虫调查 45 276 人,检出阳性 2 044 例,阳性率 4.52%,间日疟 1 953 例,占 95.55%,恶性疟 91 例,占 4.45%。其中当地居民带虫调查 42 671 人,检出阳性 1 618 例,阳性率 3.79%,流动人口调查 1 176 人,检出阳性 67 例,阳性率 5.70%,期间疟疾暴发的 5 个村寨调查 1 429 人,检出阳性 359 例,阳性率 25.12% 见表 2。

2.6 病灶点分布 1991~2009 年西盟县 360 个自然村,年平均疟疾病灶点数 150.90 个,病灶点平均占年总村寨数的 41.92%。以 1991 年疟疾病灶点 150 个,占总村寨的 41.67%,1998~2000 年病灶点出现一个高峰,1998 年最多 310 个,占总村寨的 86.11%,其次为 1999 年和 2000 年,分别占 70.55% 和 60.83%,最低为 2009 年 10 个,占 2.78%,1991 年与 2009 年相比较,病灶点下降 93.33%,疟疾疫情下降与病灶点下降相一致。

表 1 1991~2009 年西盟县当地居民监测结果

年份	总人口	血检 总人数	年血检率 (%)	当地居民发热病人血检					外出或境外回归人员血检					发现病灶点			
				血检数	阳性数			阳性率 (%)	血检数	阳性数			阳性率 (%)	村寨数	%	病例数	
					PV	Pf	未分型			合计	PV	Pf					合计
1991	78 413	3 602	4.59	3 391	238	8		246	7.26	41	41	41	100	150	41.67	287	
1992	79 354	3 668	4.62	3 546	166	8		174	4.91	4	4	4	100	104	28.89	178	
1993	79 932	4 178	5.23	4 057	150	5		155	3.82	121	20	2	22	18.18	87	24.17	177
1994	80 016	4 180	5.22	4 001	139	10		149	3.72	10	10		10	100	77	21.39	159
1995	80 500	4 714	5.86	4 539	455	6		461	10.16	37	37		37	100	215	59.72	498
1996	86 200	4 275	4.96	4 096	218	1		219	5.35	71	71		71	100	167	46.39	290
1997	88 000	4 431	5.04	4 192	189	4		193	4.6	72	72		72	100	120	33.33	265
1998	89 500	7 460	8.34	7 334	1312	30		1 342	18.3	34	34		34	100	310	86.11	1 376
1999	90 800	6 176	6.8	5 979	1086	20		1 106	18.5	5	5		5	100	254	70.55	1 111
2000	86 600	4 746	5.48	4 596	880	10		890	19.36	0			0	0	219	60.83	890
2001	91 000	10 633	11.69	10 514	270	7		277	2.64	0			0	0	108	30.00	277
2002	92 100	12 179	13.22	11 803	187	146		333	2.82	134	3	23	26	19.4	133	36.94	359
2003	93 200	12 444	13.35	12 282	426	93	1	520	4.23	66	16	13	29	43.94	224	62.22	549
2004	94 300	11 525	12.22	11 422	432	50	3	485	4.25	46	28	2	30	65.22	191	53.06	515
2005	91 800	11 986	13.06	11 584	314	27	11	352	3.04	285	17	1	18	6.32	169	46.94	370
2006	92 200	14 190	15.39	12 333	189	18	1	208	1.69	1 688	11	3	14	0.83	175	48.61	222
2007	92 400	12 786	13.84	10 999	95	13		108	0.98	1 606	10	6	16	1.00	108	30.00	124
2008	93 737	8 730	9.31	6 950	36	4		40	0.58	1 712	11	1	12	0.70	46	12.78	52
2009	94 657	9 328	9.86	7 839	12	0		12	0.15	1 425	2		2	0.14	10	2.78	14

表 2 1991~2009 年进入西盟县外来人口疟疾监测结果与当地居民带虫调查结果

年份	估计人口数 (人次)	血检 例数	阳性数			阳性率 %	病例感染来源		居民带疟原虫率调查				
			PV	Pf	合计		当地感染例数	外地感染或境外输入例数	调查数	阳性数	PV	Pf	阳性率 (%)
1991	40 000	170	54		54	31.77		54	1 147	17	16	1	1.48
1992	40 000	118	14	1	15	12.71	15		835	7	7		0.84
1993	40 000								803	1	1		0.13
1994	40 000	169	20	1	21	12.43	21		1021	11	11		1.08
1995	40 000	138	37	3	40	28.99		40	991	30	30		3.03
1996	50 000	108	21	1	22	20.37		22	1 501	48	47	1	3.20
1997	50 000	167	29		29	17.37		29	1 044	50	50		4.79
1998	50 000	92	48		48	52.17		48	11 385	893	862	31	7.84
1999	50 000	192	74	2	76	39.58		76	7 070	639	630	9	9.04
2000	50 000	150	101	1	102	68.00	83	19	4 736	237	236	1	5.00
2001	50 000	119	18		18	15.13	18		5 321	0			
2002	50 000	242	4	6	10	4.13	4	6	1 791	103	56	47	5.75
2003	50 000	96	8	1	9	9.38		9	2 698	3	2	1	0.11
2004	50 000	57	22	1	23	40.35	15	8	889	5	5		0.56
2005	50 000	117	15		15	12.82	6	9	661	0			
2006	50 000	169	6	1	7	4.14	3	4	1083	0			
2007	50 000	181	5	1	6	3.32	2	4	965	0			
2008	50 000	68	4		4	5.88	2	2	774	0			
2009	50 000	64	4		4	6.25	3	1	561	0			

全县 19 年间病灶点中累计监测报告疟疾病例 7 713 例与累计报告的疫情 7 760 例略有不一致，其主要原因是疫情报告中含有外县网络报告的疫情数。

2.6 流行特征

2.6.1 疟原虫阳性病例地区分布 1991~2009 年血检疟原虫阳性的 8 216 例均来自西盟县所属 8 个乡(镇),其中,力所乡 1 223 例,占 14.89%;翁嘎科乡 1 276 例,占 15.53%;莫窝乡 930 例,占 11.32%;勐梭镇 596 例,占 7.25%;中课乡 1069 例,占 13.01%;新厂乡 743 例,占 9.04%;岳宋乡 1159 例,占 14.11%;西盟镇 717 例,占 8.73%;国内流动人员 425 例,占 5.17%;境外人员 78 例,占 0.95%。

3 讨论

西盟县本身普遍存在的适宜疟媒介繁殖的自然条件和以内源性疟疾感染为主的实际情况,如该县 1991~2009 年发热病人疟疾血检发现的疟原虫阳性者中 88.49%为当地无外出史疟疾病例,故西盟县疟疾疫情长期存在和出现反复的可能性不容忽视。

对西盟县这样的地方性疟区,对内源性病例除应早期发现、及时治外,还应对病家周围进行病例搜索,必要时对风险人群给予预防服药,同时应加强个人防蚊和喷洒灭蚊等综合性防治措施的落实。在我国,以间日疟原虫引起的间日疟分布范围最广,虽然间日疟的病死率相对于恶性疟要低很多,但由于间日疟易复发,使得间日疟的防治比恶性疟更为困难<sup>[1]</sup>。该县疟疾病例和发热病人血检阳性者中,间日疟分别占 93.70%和 93.35%,说明流行以间日疟为主。另外,由于西盟县包括世居民族在内的农村居民普遍对疟疾防治知识知晓程度低,且对诊治疟疾的依从性差,不能配合规范治疗,极易造成治疗不彻底性传染源累积,这也是该县疟疾发病一直维持在较高水平且始终以间日疟占优的内源性感染地方性疟区形成的重要根源。另外 19 年的疟疾疫情报告和血检检测阳性均显示 1998~2000 年出

现疟疾流行的高峰,三年的病例占总数的 43.53%,且因该县抗疟经费和消杀药品投入不足,抗疟工作得不到全面开展和落实,是造成高发病的一个主要因素之一。另外该县疟疾高度流行,病灶点多面广,外来流动人口疟疾感染增多助长当地疟疾流行态势,监测发现病人难免存在一定的局限性,也是一主要原因。

发热病人血检是全球公认和推行的发现传染源的可靠和可行方法之一,在疟疾监测中占有很重要地位<sup>[2-3]</sup>。在西盟县近 20 年的抗疟工作中,发热病人疟疾血检、居民带虫调查一直作为主要抗疟措施加予落实,且为了达到及时发现病人和带虫者的目的,该县发热病人疟疾血检数均达到一定比例和做到对流行季节的有效覆盖,全县年发热病人血检比例按总人口数的 5%要求,实际各年均均在 4.62%~15.39%之间,覆盖血检的村寨数占 90%以上,每年 60%的血检数是在疟疾流行季节的 5~10 月完成。居民带虫率调查也是按照疟疾流行情况,对疟疾疫点或可疑疫点开展调查,但近年的血检监测结果显示,该县的疟疾发病率、疟原虫检出率已处在较低水平,全县各乡(镇)按人口量完成发热病人血检数传染源监测方式应有所调整,因西盟县地处中缅边境,人员的境内外流动较为频繁,且既往流动人口血检原虫阳性率仍然较高,提示西盟县今后的血检应提高针对性,特别应加强县内外流动人员和出入境外人群以及边境沿线乡镇的血检监测,以提供可靠的科学防治依据。另外,作为一项必须在抗疟工作中继续发挥重要作用的措施之一,该县目前需要应对好基层医疗机构疟防人员对疟原虫镜检技术的掌握和水平提高,可通过人员在岗培训、加强和稳定疟防队伍建设等方式来保证基层医疗机构血检工作可靠性和准确性的实现。

西盟县地处中缅边境,农村居民流动人口数量大,流动范围广,流动频率高及流动的无序性给疟防工作带来了新的考验<sup>[4]</sup>。监测结果显示,1991~2009 年西盟县的流动人口疟疾感染传染源发病率的第二位。这与这一时期当(下转第 1347 页)



时间 25.670 和 26.928min), 详见图 1。

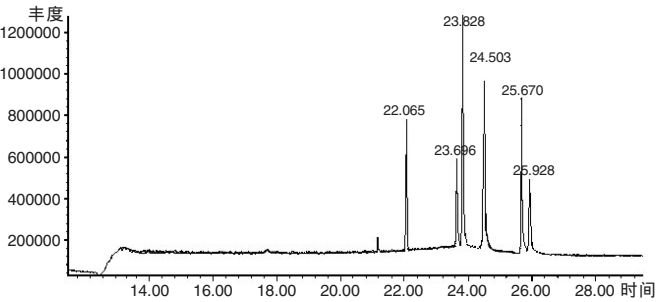


图 1 四种混合农药标准的标准色谱图

2.2 标准曲线实验 实验采用外标法 配制成一系列不同浓度的混合标准溶液(0、1.0、2.0、5.0、10.0、25.0、100.0mg/L) ,在上述色谱条件下进样检测 ,得到这几种农药的浓度与峰面积的线性关系 ,并计算出得回归方程式 ,详见表 2。

表 2 四种农药标准的线性回归方程

项目名称	回归方程	相关系数
三氯杀螨醇	$Y = -6.33 \times 10^5 + 3.09 \times 10^5 x$	$r = 0.9997$
氯菊酯异构体一	$Y = -4.61 \times 10^5 + 1.23 \times 10^5 x$	$r = 0.9992$
氯菊酯异构体二	$Y = -3.49 \times 10^5 + 1.57 \times 10^5 x$	$r = 0.9993$
氟氯氰菊酯	$Y = -4.27 \times 10^5 + 8.82 \times 10^5 x$	$r = 0.9993$
氰戊菊酯异构体一	$Y = -5.27 \times 10^5 + 2.47 \times 10^5 x$	$r = 0.9992$
氰戊菊酯异构体二	$Y = -9.73 \times 10^5 + 3.61 \times 10^5 x$	$r = 0.9990$

2.3 精密度实验上述的色谱检测条件 ,配制浓度分别为 0.50、5.0、20.0mg/L 的混合标准溶液 ,各重复进样测定 6 次 检测结果表明 ,这几种四种农药标准的相对标准偏差在 2.71%~5.01% 之间。

表 3 四种农药的精密度实验结果

项目名称	相对标准偏差 (n=6)		
	0.50mg/L	5.0mg/L	20.0mg/L
三氯杀螨醇	2.71%	3.67%	3.41%
氯菊酯异构体一	4.89%	4.48%	4.37%
氯菊酯异构体二	3.96%	3.38%	3.77%
氟氯氰菊酯	3.64%	3.29%	3.83%
氰戊菊酯异构体一	4.76%	4.53%	4.35%
氰戊菊酯异构体二	5.01%	4.68%	4.81%

2.4 准确度与检出限实验 在检测过的完全无农药残留的茶 叶样品中 ,添加不同浓度的农药标准 ,再进行样品前处理 ,测得 样品的回收率达 80.3%~94.2%之间。

按 3 倍信噪比(S/N)计算最小检出限量 ,其中 ,三氯杀螨醇 的检出限为 0.010mg/kg ,氯菊酯、氟氯氰菊酯、氰戊菊酯的检出 限为 0.005mg/kg。

2.5 前处理方法的优化 在进行样品提取时 ,如果采用传统的 手工振摇方式 ,将难以在幅度和强度两方面保证均匀 ,因此本 方法在样品前处理中使用了小型振荡机进行提取工作 ,经多次 实验比较 ,最后确定振荡频率设定为每分钟 150 次 ,振荡提取 10min 比较理想。

在对有机相进行浓缩时 ,若采用传统的方法如蒸发皿挥发 或氮吹法 ,容易把样品溶液完全吹干而造成回收率的损失 ,通 过使用带有终点判断功能的 Turbo VapII 样品浓缩仪 ,使样品 液刚好能浓缩至近干时自动停止浓缩进程 ,从而保证了结果的 可靠性。

由于样品处理无法完全排除如叶绿素等杂质的干扰 ,为保 证结果的重复性 ,建议在完成 40 针样品后需要及时更换衬管。

2.6 干扰试验和实际样品检测 由于选用 SIM 模式并结合保 留时间进行检测定性 ,使得抗干扰能力大大增强 ,经检测发现 所用试剂对结果均无干扰。另在茶叶实际样品检测中 (样品来 自在深圳超市中抽取的普洱茶、铁观音、绿茶、乌龙茶等) ,进行 了 45 份样品的检测 ,其中有 3 份样品检出含有三氯杀螨醇 检 出品种为铁观音和乌龙茶 检出率为 6.67% ,含量在 0.26~0.78mg/kg 之间 其它几种项目均未检出。

参考文献 :

[1] 周艳明 ,忻雪 ,胡睿 ,等 . 气相色谱法测定蔬菜水果中三氯杀螨醇 残留量[J] . 食品科学 2010 ,31 (10) :219-222.

[2] SN/T0.48.1~95 出口茶叶中三氯杀螨醇残留量的检测方法气相色 谱法[S] .

[3] 时庆林 ,孙仕萍 ,段江平 ,等 . 蔬菜中三氯杀螨醇和拟除虫菊酯的 气相色谱测定法[J] . 中国卫生检验杂志 2009 ,19(8) :1772-1774.

收稿日期 2011-05-30 编辑 崔宜庆

(上接第 1343 页)

地经济社会快速发展 ,从事橡胶垦植的县内外人员频繁流动 , 而对这类人员的疟疾感染又不能及时发现密切相关。作为一种 机制和防治策略 ,从 1987 年至 2008 年西盟县落实了片区疟疾 联防和分类防治的策略 ,促进了西盟县与周边县(区)间的疟防 协作和经验交流 ,规范了疟区分类防治模式 ,疟疾病人的早期 发现、正规治疗和管理得到加强 ,遏制了疟疾在县际间的扩散 与蔓延 ,达到了在局部区域有效控制疟疾流行、巩固防治成果 的目的。同时 ,自 2003 年实施的全球基金疟疾控制项目 ,部分 缓解了当地疟防经费不足的压力 ,在疟防基础改善、技术能力 提高、增加群众的防疟意识提高等方面发挥了积极作用 ,当地 医疗部门特别是乡(镇)一级卫生院的疟疾诊断和治疗水平明 显增强 ,疟疾监测数量和质量得到加强 ,从而保障了西盟县在

近十年的疟疾流行没有出现大的波动。

参考文献 :

[1] 梁桂亮 ,张再兴 ,孙晓东 . 间日疟的复发及治疗研究现状[J] . 中国 病原生物学杂志 2009 ,4(6) :471-473.

[2] 姜桦 ,陈远银 ,曲淑娜 ,等 . 烟台市 1951-2008 年疟疾流行及防治 效果分析 [J] . 中国病原生物学杂志 2009 年 10 月 4 (10) :784- 786.

[3] 王伟明 ,周华云 ,曹俊 ,等 . 江苏省疟疾监测点 6 年纵向监测分析 [J] . 中国热带医学 2011 ,11(3) :281-282 ,285.

[4] 李志宏 ,龚艳凤 . 江西省 1997-2001 年输入型疟疾发病特点分析 [J] . 中国热带医学 2003 ,3(2) :153-155.

收稿日期 2011-06-07 编辑 崔宜庆