

# 2012–2014年云南省边境地区输入性疟疾病例 流行特征分析

尹授钦<sup>1,2</sup>, 丰俊<sup>2</sup>, 夏尚<sup>2</sup>, 张丽<sup>2</sup>, 夏志贵<sup>2</sup>, 周水森<sup>2</sup>, 薛靖波<sup>2</sup>, 周晓农<sup>2\*</sup>

**【摘要】 目的** 分析2012–2014年云南省边境地区20个县输入性疟疾疫情特征,为云南省消除疟疾策略的调整提供依据。**方法** 收集2012–2014年云南省边境地区20个县的疟疾疫情资料,采用Microsoft Excel 2010软件对数据进行整理分析。**结果** 2012–2014年云南省边境地区20个县共报告疟疾病例1 558例,其中输入性疟疾病例占85.75%(1 336/1 558),本地感染病例占14.25%(222/1 558)。2012、2013年和2014年输入病例分别占当年报告病例总数的80.00%(544/680)、89.10%(425/477)和91.52%(367/401)。报告的1 336例输入性疟疾病例以间日疟为主,共1 045例,占78.22%;恶性疟284例,占21.26%;三日疟3例、混合感染3例、未分型1例;报告死亡病例2例。感染来源地以缅甸为主(1 277例),占输入性病例总数的95.58%。发病人群主要为出国务工的20~40岁男性青壮年(802例,占60.03%),以4–6月发病最多(679例,占50.82%)。输入性病例主要分布在腾冲(459例)、瑞丽(366例)、盈江(191例)和芒市(78例)。**结论** 云南省边境地区输入性疟疾疫情较为严重,因此,在消除疟疾及消除后阶段,需建立并维持良好的监测体系,确保能及时快速地对输入性疟疾疫情进行响应。

**【关键词】** 疟疾;输入性病例;流行特征;边境地区;云南省

**【中图分类号】 R531.3 【文献标识码】 A**

## Epidemiological analysis of imported malaria cases in 20 counties at border region of Yunnan Province from 2012 to 2014

YIN Shou-qin<sup>1,2</sup>, FENG Jun<sup>2</sup>, XIA Shang<sup>2</sup>, ZHANG Li<sup>2</sup>, XIA Zhi-gui<sup>2</sup>, ZHOU Shui-sen<sup>2</sup>, XUE Jing-bo<sup>2</sup>, ZHOU Xiao-nong<sup>2\*</sup>

1 Tengchong Center for Disease Control and Prevention, Yunnan Province, Tengchong 679100, China; 2 National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, China

\* Corresponding author

**【Abstract】 Objective** To analyze the epidemiological characteristics of the imported malaria cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province from 2012 to 2014, so as to provide the evidence-based proof for adjusting the strategies in the elimination stage. **Methods** The malaria epidemic data of the 20 border counties in Yunnan Province from 2012 to 2014 were collected and analyzed by using Microsoft Excel 2010. **Results** From 2012 to 2014, a total of 1 558 malaria cases were reported in the 20 border counties in Yunnan Province, among which, 1 336 were imported cases, accounting for 85.75% (1 336/1 558), and 222 were indigenous cases, accounting for 14.25% (222/1 558). The number of the imported cases in the above years took up 80.00% (544/680), 89.10% (425/477) and 91.52% (367/401) of the total reported cases in the whole year, respectively. Among all the 1 336 imported cases, 1 045 (78.22%) were infected with *Plasmodium vivax*, 284 (21.26%) were infected with *P. falciparum*, 3 were infected with *P. malariae*, 3 were mixed infection and 1 was an unclassified case; 2 patients died. And 95.58% of the cases were mainly infected in Myanmar (1 277 cases). Young and middle-aged adult of 20–40 years who worked overseas were the predominant (802 cases, 60.03%) and most of the cases occurred from April to June of the year (679 cases, 50.82%). Those cases mainly distributed in Tengchong(459 cases), Ruili(366 cases), Yingjiang (191 cases) and Mangshi (78 cases). **Conclusions** The epidemic situation of imported malaria is serious in the border region of Yunnan Province. Therefore, the surveillance system of malaria control needs to be well planned and managed to ensure timely case detection and prompt response at the elimination and post-elimination stage.

**【Key words】** Malaria; Imported case; Epidemiological characteristic; Border Region; Yunnan Province

**【基金项目】** 国家自然科学基金(81273192)

**【作者单位】** 1 云南省腾冲市疾病预防控制中心(腾冲 679100); 2 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所

**【作者简介】** 尹授钦,女,公共卫生硕士研究生在读。研究方向:疟疾流行病学

\* 通信作者 E-mail:zhouxn1@chinacdc.cn

**【数字出版日期】** 2016-05-26 15:38:01

**【数字出版网址】** <http://www.cnki.net/kcms/detail/32.1374.R.20160526.1538.003.html>

云南省有8个州(市)、25个边境县与越南、缅甸、老挝3个疟疾高发国家接壤,边境线长达4 060 km。该省边境地区地形地貌复杂,气候类型多样,存在多种疟疾传播媒介,是我国目前唯一同时有恶性疟和间日疟混合流行的地区,也是国内疟疾流行因素最复杂、防控工作难度最大的流行区<sup>[1-2]</sup>。截至2014年底,全国除西藏墨脱县外,仅云南省边境地区9个县报告有本地感染病例<sup>[3]</sup>。自2010年启动消除疟疾行动计划以来,该边境地区疟疾疫情得到了较好控制,报告病例数逐年下降,本地感染病例数下降尤为显著。虽然本地疟疾疫情得到有效控制,分布范围缩小,但当地依然存在疟疾传播条件<sup>[4]</sup>;此外,由于边境地区跨境人员流动频繁<sup>[5]</sup>,一旦有传染源输入,在传播季节可能会引起疟疾继发传播甚至暴发<sup>[6]</sup>,继而严重影响云南省消除疟疾目标的实现<sup>[7]</sup>。为了解和掌握云南边境地区输入性疟疾病例的流行特征,以适时调整边境地区消除疟疾的策略与措施,进一步推进消除疟疾进程,本文对2012–2014年云南边境地区20个县输入性疟疾病例的流行特征进行了分析。

## 资料与方法

### 1 研究区域

处于云南省边境地区的20个县(市)分别为德宏州的盈江、瑞丽、芒市、梁河、陇川县,临沧市的沧源、耿马、镇康县,保山市的腾冲、龙陵县,怒江州的贡山、福贡、泸水县,西双版纳州的景洪、勐海、勐腊县,普洱市的澜沧、西盟、孟连、江城。其中梁河县虽未直接与境外接壤,但由于其被与境外接壤的边境县所包围,故也纳入了研究区域。与境外接壤的其余19个县中,除江城与越南、老挝接壤,勐腊与老挝、缅甸接壤外,其余17个县均与缅甸接壤。

### 2 资料来源

2012–2014年云南省边境地区20个县的疟疾疫情资料来源于中国疾病预防控制中心疾病监测信息报告管理系统、寄生虫病防治信息管理系统,云南省疟疾病例报告总数则来源于该省当年的工作年报。

### 3 输入性疟疾病例的判定

在疟疾流行区,同时符合以下条件者判定为输入性疟疾病例(输入病例):①流行病学史:来自境外疟疾流行区的人员或本地居民在疟疾传播季节有境外疟疾流行区住宿、夜间停留史;②发病史:发病时间为当地疟疾传播休止期,或在当地疟疾传播季节发病,但其发病时间距离进入(或返回)当地的时间短于1个月者<sup>[8]</sup>。在本研究中,省内外县感染的疟疾病例

判定为本地感染病例。

## 4 统计分析

采用Microsoft Excel 2010软件建立数据库,对输入病例的流行特征进行分析。

## 结 果

### 1 疫情概况

2012–2014年,云南省边境20个县共报告疟疾病例1 558例,发病数从2012年的680例减少至2014年401例,下降了41.03%。该3年来云南边境地区20个县报告的疟疾病例数分别占全省当年疟疾报告病例总数的79.72%(680/853)、89.49%(477/533)、69.62%(401/576)。病例以间日疟为主,共1 241例(79.65%),且各年间日疟病例数占当年报告疟疾病例总数的比例逐年增加;恶性疟309例(19.83%);三日疟3例;间日疟原虫和恶性疟原虫混合感染4例;未分型1例;报告死亡病例2例。98.01%(1 527/1 558)的病例为实验室诊断病例,其余为临床诊断病例。本地感染病例(包含省内外县感染34例)占14.25%(222/1 558),输入病例占85.75%(1 336/1 558)。2012、2013年和2014年输入病例分别占当年全部报告病例数的80.00%(544/680)、89.10%(425/477)和91.52%(367/401)(表1)。

### 2 输入病例流行特征

2.1 时间分布 2012–2014年各月均有输入病例报告,病例数于2月开始上升,5月达到最高峰(255例),4–6月报告输入病例数占输入病例总数的50.82%(679/1 336)。与之相比,本地感染病例数则于3月开始上升,6月急剧上升达到发病高峰(67例),6–8月报告本地感染病例数占本地感染病例总数的56.31%(125/222)(图1)。

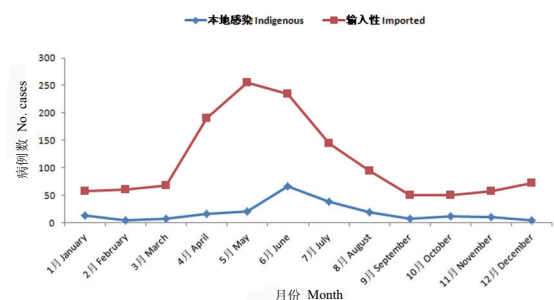


图1 2012–2014年云南边境20个县疟疾病例逐月分布  
Fig. 1 Monthly distribution of malaria cases reported in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012–2014

2.2 人群分布 2012–2014年报告的输入病例中,男性1 168例,女性168例,性别比为6.95:1; >20~30

表1 2012-2014年云南边境20个县疟疾病例来源及构成  
Table 1 Source and constitution of malaria cases in 20 border counties of Yunnan Province, 2012-2014

年份 Year	病例 总数 Total No. cases	本地感染病例 Indigenous cases				输入病例 Imported cases					合计 Total
		间日疟 Vivax malaria	恶性疟 Falciparum malaria	混合感染 Mixed infection		间日疟 Vivax malaria	恶性疟 Falciparum malaria	混合 感染 Mixed	三日疟 Quartan malaria	未分型 Unclassified type	
2012	680	122	13	1	136	388	154	0	2	0	544
2013	477	45	7	0	52	348	74	3	0	0	425
2014	401	29	5	0	34	309	56	0	1	1	367
合计	1 558	196	25	1	222	1 045	284	3	3	1	1 336

岁年龄组病例数最多,占33.76%(451/1 336);其次是>30~40岁年龄组,占26.27%(351/1 336);>40~50岁年龄组占19.24%(257/1 336)(图2);输入病例职业以农民、民工为主,占89.15%(1 191/1 336);其次是商业服务,占4.04%(54/1 336);学生和儿童占2.54%(34/1 336)。

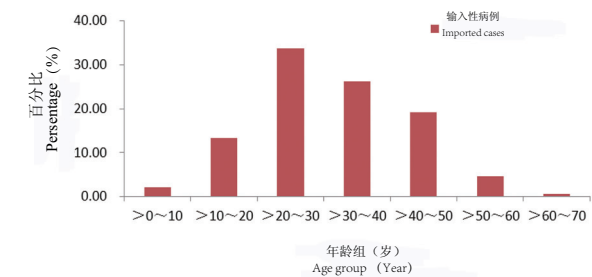


图2 2012-2014年云南边境20个县输入性疟疾病例年龄分布

Fig. 2 Age distribution of imported malaria cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012-2014

2.3 地区分布 2012-2014年,除沧源和耿马外,各县报告的疟疾病例均以输入病例为主(图3)。20个县均有输入病例报告,主要分布于4个县,分别为腾冲(459例)、瑞丽(366例)、盈江(191例)和芒市(78例),4县共占输入病例报告总数的81.89%(1 094/1 336),其中2014年输入病例数较2012年下降最多的县是芒市(47.37%),其次是腾冲(36.98%)、瑞丽(29.71%),下降最少的是盈江(4.29%);2012年和2013年20个县均报告输入病例,2014年则有19个县报告输入病例(图4)。相对于输入病例而言,3年共有16个县有本地感染病例报告,病例主要集中在盈江(73例)、耿马(30例)、沧源(26例)、芒市(24例),4县共占本地感染病例报告总数的68.92%(153/222),其中2014年本地感染病例数较2012年下降最多的县是耿马(95.24%),其次是沧源(89.47%)、芒市

(78.57%),下降最少的是盈江(14.81%);2012、2013年和2014年分别有15、11、9个县报告本地感染病例(图5)。

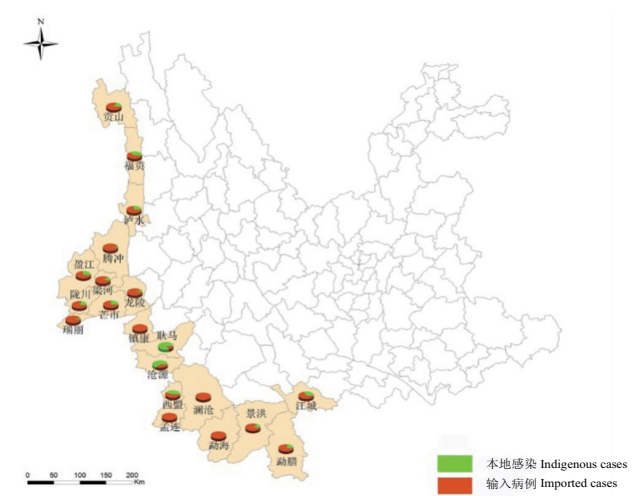


图3 2012-2014年云南边境20个县疟疾病例感染来源构成  
Fig. 3 Composition of infection sources of malaria cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012-2014

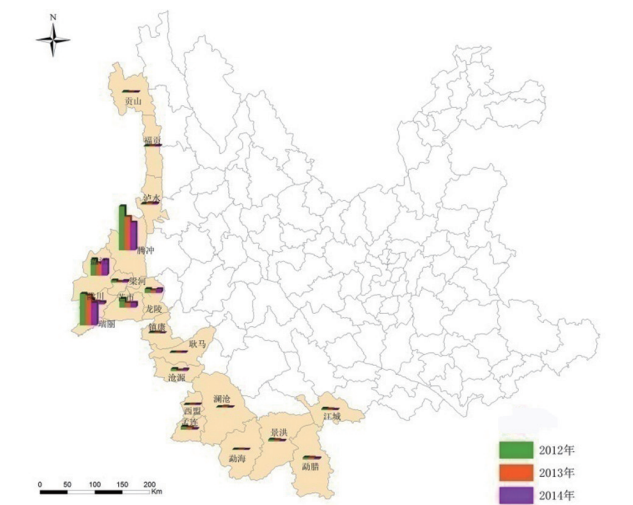


图4 2012-2014年云南边境20个县输入性疟疾病例地区分布

Fig. 4 Regional distribution of imported malaria cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012-2014



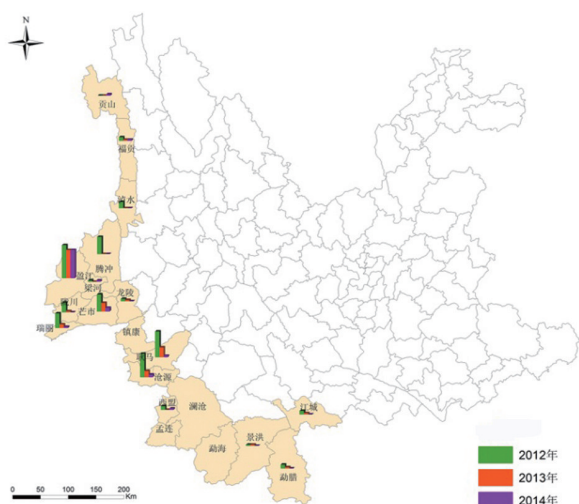


图5 2012–2014年云南边境20个县本地感染疟疾病例地区分布

Fig. 5 Regional distribution of indigenous cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012–2014

表2 2012–2014年云南边境20个县输入性疟疾病例感染地分布情况

Table 2 Infection source of imported malaria cases in 20 counties at the border region of Yunnan Province, 2012–2014

来源国家 Original country	间日疟 Vivax malaria	恶性疟 Falciparum malaria	三日疟 Quartan malaria	混合感染 Mixed infection	未分型 Unclassified type	合计 Total
东南亚地区 Southeast Asia	1 043	282	3	3	1	1 332
缅甸 Myanmar	990	280	3	3	1	1 277
老挝 Laos	51	2	0	0	0	53
泰国 Thailand	2	0	0	0	0	2
非洲地区 Africa	2	2	0	0	0	4
埃塞尔比亚 Ethiopia	1	0	0	0	0	1
加纳 Ghana	0	1	0	0	0	1
加蓬 Gabon	1	0	0	0	0	1
肯尼亚 Kenya	0	1	0	0	0	1

## 讨 论

随着消除疟疾工作不断推进,云南省边境地区20个县疟疾疫情总体呈下降趋势,2014年报告输入病例数较2012年下降了32.54%,但2014年仍有19个县报告输入病例。与之相较本地感染防控成效显著,2014年报告本地感染病例数较2012年下降了75.71%,报告县从2012年的15个减少到2014年的9个。虽然3年来输入性病例数逐年下降,但由于边境地区人员的频繁流动及接壤的缅甸5个特区复杂的政治问题等,均有可能因务工人员集体返回或难民大量入境而导致输入疟疾突发疫情<sup>[9]</sup>。因此输入性疟疾已成为云南省边境地区消除疟疾工作的防控重点和严重挑战。

2.4 输入病例感染地及感染疟原虫种类 1 336例输入病例中,感染地为东南亚国家的病例数占99.70% (1 332/1 336);其中缅甸最多,占95.87% (1 277/1 332);其次是老挝(3.98%, 53/1 332)和泰国(0.15%, 2/1 332);非洲国家仅占0.30% (4/1 336)。按疟疾种类分,间日疟病例占78.22% (1 045/1 336),恶性疟病例占21.26% (284/1 336),三日疟病例3例,间日疟原虫与恶性疟原虫混合感染病例3例,未分型病例1例(表2)。

云南省边境地区20个县输入性疟疾病例的报告时间呈明显的季节性,病例数于5月达到发病高峰,4–6月报告病例数高于其他时期。输入性病例的发病高峰和流行期与传疟媒介的时间消长不一致,其主要与流动人口的回归时间有关,因邻近国家4、5月份开始进入雨季,且家中进入农忙时节,致该时段境外务工人员回国增多<sup>[10]</sup>。而本地感染病例主要集中于6–8月,其中6月为发病高峰。由于境外医疗服务体系不完善、花费较高等原因,境外务工人员患疟疾后大都返回国内进行治疗<sup>[11]</sup>,再加上有一定数量的外籍人员也进入中国境内就治疗,而当地仍存在适宜的传疟媒介,若输入性病例监测管理不到位,极有可能引起本地继发感染和暴发<sup>[12]</sup>。输入性病例主要集中于保山市的腾冲,德宏州的瑞丽、盈江和芒市,4

县占全部报告输入病例数的81.89%,病例分布呈现明显的地区性。3年来,4县的输入性病例数均有所下降,与2012年相比,2014年输入病例数下降最少的县是盈江,且本地感染病例下降最少的也是该县,提示在消除疟疾进程中上述县尤其盈江县是需要重点关注的地区。1 336例输入病例中,1 332例感染地为东南亚国家,其中1 277例感染地为缅甸。云南省边境地区接壤的5个缅甸特区社会经济发展落后,人民生活极端贫困,由于缅甸国内的少数民族问题,缅甸国家疟疾控制规划不能在5个特区实施,导致其疟疾负担一直较重,成为云南省输入病例的主要感染来源<sup>[11]</sup>。另外,虽然云南边境地区非洲输入的疟疾病例较少,但应注意疟原虫和蠕虫混合感染问题,避免因漏诊而致患者病情加重<sup>[13]</sup>。

为实现云南省消除疟疾的目标,建议做好如下几方面工作:①继续抓好“1-3-7规范”为核心的病例发现、核实和疫点处置等关键传染源控制措施和综合病媒控制措施,并强化监测和响应,以阻断疟疾的传播<sup>[14-15]</sup>;②鉴于输入性病例是当地疟疾再流行的潜在威胁和监测工作的重点<sup>[16]</sup>,因此应加强疫情监测和管理,特别是输入性间日疟引起当地疟疾传播的风险监测与评估工作,避免输入性病例引起的继发病例产生<sup>[17]</sup>;③要加强流动人口管理和监测,这是边境地区的重点防控措施,但管理难度大,建议探索多部门合作和信息交流的新机制,以便及时掌握出境回归人员信息;④由于中缅边境地区村民疟疾防治知识知晓率较低<sup>[18]</sup>,因此,应增强出境务工人员防护意识,并在其出境回归后加强监测,告知其在出现症状后应及时就诊,并及时对病例同行人员进行追踪随访等干预措施<sup>[19]</sup>;⑤要与周边国家联合实施跨境防控合作项目,以减少其疟疾流行和传播,这是一个非常重要的策略<sup>[20]</sup>;实施中缅、中越、中老边境疟疾联防联控试点项目,可对云南省的疟疾防控起到积极的促进作用<sup>[21]</sup>。另据报道,经过第十轮全球基金疟疾项目无国界卫生组织(HPA)的积极防治,缅甸5个特区疟疾流行程度降低,居民疟原虫带虫率从2008年3月份的13.6%下降至2013年11月份的1.5%<sup>[22]</sup>。因此建议在原有的联防联控合作基础上加强与缅甸的合作,同时可借助HPA在缅甸5个特区搭建的防治平台,进一步延伸和拓展在缅甸境内的防控合作区域和合作内容,推进我国疟疾防治关口不断前移,有效控制疟疾病例境外输入,降低我国境内疟疾传播风险和境外居民疟疾负担;⑥鉴于边境地区还存在省内跨县输入病例报告,应协调建立各县(市)间的联防联控合作机制,

输入地和报告地的疾控机构要互相配合,协调开展省内跨县输入病例的流行病学个案调查,并及时开展疫点处置等传染源清除工作。此外,中缅边境上的少数民族以及某些非法移民、居无定所者和难民常栖息于山峦起伏,草木丛生的地区,难于得到公共卫生服务,2014年中缅边境上一私人橡胶种植园发生恶性疟暴发,园区24户居民多为由中国澜沧县移民过来的拉祜族和缅甸掸邦第二特区移民过来的佤族,因此我国尤其是云南省的疟疾消除工作应特别关注此类被忽视人群<sup>[22]</sup>。

## 【参考文献】

- [1] 李宗惠. 云南省目前疟疾流行的主要因素分析[J]. 中国热带医学, 2006, 6(8): 1383-1384.
- [2] 熊立, 杨恒林, 胡守敬, 等. 云南省疟疾防治现状与对策分析[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2009, 21(2): 147-149.
- [3] 张丽, 周水森, 丰俊, 等. 2014年全国疟疾疫情分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2015, 33(5): 319-326.
- [4] 李奔福, 杨锐, 魏春, 等. 云南省消除疟疾行动计划项目进展[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2015, 42(5): 284-288.
- [5] Bi Y, Yu W, Hu W, et al. Impact of climate variability on *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum* malaria in Yunnan Province, China[J]. Parasit Vectors, 2013, 6: 357.
- [6] 段义忠, 李胜国, 康显虎, 等. 一起输入性间日疟继发传播引起点状暴发的调查和分析[J]. 国际医学寄生虫病杂志, 2013, 40(1): 57-59.
- [7] 严俊, 胡桃, 雷正龙. 全国重点寄生虫病的防控形势与挑战[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2015, 33(6): 412-417.
- [8] 中国疾病预防控制中心. 中国疾病预防控制中心关于印发消除疟疾技术方案(2011年版)的通知[OL]. [2011-09-06]. [http://www.chinacdc.cn/tzgg/201109/t20110906\\_52137.htm](http://www.chinacdc.cn/tzgg/201109/t20110906_52137.htm).
- [9] 李锦辉, 韦树姣, 杨益超, 等. 2012-2013年广西壮族自治区境外输入性疟疾疫情分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2015, 10(2): 180-183.
- [10] 李加全. 保山市2003-2008年疟疾疫情分析[J]. 热带医学杂志, 2010, 10(4): 483-489.
- [11] 孙晓东. 缅甸拉咱市疟疾流行特征及恶性疟抗性研究[D]. 北京协和医学院, 2014.
- [12] 汤林华. 输入性疟疾的诊治与管理[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2010: 118-125.
- [13] Onkoba NW, Chimbari MJ, Mukaratirwa S. Malaria endemicity and co-infection with tissue-dwelling parasites in Sub-Saharan Africa: a review[J]. Infect Dis Poverty, 2015, 4: 35.
- [14] Cao J, Sturrock HJW, Cotter C, et al. Communicating and monitoring surveillance and response activities for malaria elimination: China's "1-3-7" strategy [J]. PLoS Med, 2014, 11(5): e1001642.
- [15] Zhou SS, Zhang SS, Zhang L, et al. China's 1-3-7 surveillance and response strategy for malaria elimination: Is case reporting, investigation and foci response happening according to plan? [J]. Infect Dis Poverty, 2015, 4: 55.

- [16] Bruno M, Justin C, Robert S, et al. Operational strategies to achieve and maintain malaria elimination [J]. Lancet, 2010, 376(9752): 1592-1603.
- [17] Wang D, Li S, Cheng Z, et al. Transmission Risk from Imported *Plasmodium vivax* Malaria in the China-Myanmar Border Region [J]. Emerging Infect Dis, 2015, 21(10):1861-1864.
- [18] 王汝波. 云南省中缅边境地区村民疟疾防治知识知晓情况研究 [J]. 实用预防医学, 2010, 17(7): 1296-1298.
- [19] Bi Y, Hu W, Yang H, et al. Spatial patterns of malaria reported deaths in Yunnan Province, China [J]. Am J Trop Med Hyg, 2013, 88(3): 526-535.
- [20] Cui L, Yan G, Sattabongkot J, et al. Malaria in the Greater Mekong Subregion: heterogeneity and complexity [J]. Acta Trop, 2012, 121(3): 227-239.
- [21] 蔺应学, 周代莉, 郭祥瑞, 等. 中缅边境地区2008-2014年疟疾联防联控试点防治措施与成效 [J]. 中国热带医学, 2016, 16(1): 52-55.
- [22] Liu H, Xu JW, Yang HL, et al. Investigation and control of a *Plasmodium falciparum* malaria outbreak in Shan Special Region II of Myanmar along the China-Myanmar Border from June to December 2014 [J]. Infect Dis Poverty, 2016, 5: 32.

【收稿日期】 2016-04-21 【编辑】 邓瑶

(上接第251页)

疾防护知识和主动就诊意识,而且境外诊疗条件有限,疟疾感染率极高,从而造成境外输入性疟疾防控形势极其严峻<sup>[10-11]</sup>。

根据当前湖北省疟疾疫情和流行特征,建议重点做好以下工作:①加强重点人群疟防知识宣传,应在劳务输出人员相对较集中的地区加强重点人群疟防知识宣传,在出国检疫机构发放疟疾宣传单、播放宣传片等。②进一步完善多部门合作机制,与商务、旅游、检疫部门密切合作,加强对出入境人员疟疾发病的监测与管理。③各地应继续加强对辖区内各级医疗机构相关医务人员疟疾诊治知识和技能的培训,进一步提高输入性疟疾临床诊治的意识和能力,使患者能得到更及时有效的治疗。④继续落实各项消除疟疾技术措施,巩固现有消除疟疾防治成果。

尽管湖北省本地感染疟疾疫情已得到有效控制,但湖北省在历史上是疟疾高度流行区,同时疟疾传播媒介在全省广泛分布,只要有传染源输入,极易出现局部暴发流行<sup>[12-14]</sup>。因此,要针对每个疟疾病例及其周围(疫点)可能引起传播的人群和环境,及时发现每个传染源,严格按照“1-3-7定点清除”工作模式对疟疾疫情进行管理<sup>[15-17]</sup>,采取有效措施阻断其可能造成的传播,巩固已取得的消除疟疾成果。

### 【参考文献】

- [1] Vitoria M, Granich R, Gilks C F, et al. The global fight against HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria: current status and future perspectives [J]. Am J Clin Pathol, 2009, 131(6): 844-848.
- [2] 陈兴保. 现代寄生虫学 [M]. 北京:人民军医出版社,2002:276-277.
- [3] 许隆祺. 中国人体寄生虫分布与危害 [M]. 北京:人民卫生出版社,2000:75.
- [4] 黄光全,严本武,袁方玉,等. 湖北省疟疾联防30年成绩与经验 [J]. 公共卫生与预防医学,2004,15(6):66-68.
- [5] Zhou XN, Xia ZG, Wang RB, et al. Feasibility and roadmap analysis for malaria elimination in China [J]. Adv Parasitol, 2014, 86: 21-46.
- [6] Chen SB, Ju C, Chen JH, et al. Operational research needs toward malaria elimination in China [J]. Adv Parasitol, 2014, 86: 109-133.
- [7] 夏菁,蔡顺祥,林文,等. 2013年湖北省疟疾疫情流行病学分析 [J]. 中国血吸虫病防治杂志,2015,27(2):186-188.
- [8] 汤林华. 输入性疟疾的诊治与管理 [M]. 上海:上海科学技术出版社,2010:131.
- [9] 吴凯,杨燕,周水森,等. 武汉市国外输入性疟疾流行病学分析 [J]. 中国血吸虫病防治杂志,2015,27(1):70-72.
- [10] 夏志贵,杨曼尼,周水森. 2011年全国疟疾疫情分析 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志,2012,30(6):419-422.
- [11] 吴凯,王重新,陈野,等. 武汉市流动人口输入性疟疾管理效果评价 [J]. 中国病原生物学杂志,2012,7(1):53-55.
- [12] 裴速建,黄光全,桂爱芳,等. 湖北省近10年疟疾流行态势分析 [J]. 公共卫生与预防医学,2004,15(6):12-14.
- [13] 林文,毛宗福. 湖北省2009-2011年疟疾疫情分析 [J]. 公共卫生与预防医学,2012,23(2):15-17.
- [14] Xia J, Cai SX, Zhang HX, et al. Spatial, temporal, and spatio-temporal analysis of malaria in Hubei Province, China from 2004-2011 [J]. Malaria J, 2015, 14: 145.
- [15] 高琪. 我国消除疟疾面临的机遇与挑战 [J]. 中国血吸虫病防治杂志,2011,23(4):347-349.
- [16] 曹俊,周水森,周华云,等. 中国疟疾从控制走向消除——消除阶段的目标策略和措施 [J]. 中国血吸虫病防治杂志,2013,25(5):439-443.
- [17] Cao J, Sturrock HJ, Cotter C, et al. Communicating and monitoring surveillance and response activities for malaria elimination: China's "1-3-7" strategy [J]. PLoS Med, 2014, 11(5): e1001642.

【收稿日期】 2016-01-08 【编辑】 汪伟