

# 2011—2014 年中国间日疟流行特征及病例住院治疗的影响因素

李中杰 张子科 周升 耿启彬 孙军玲 周晓农 杨维中

**【摘要】 目的** 分析 2011—2014 年中国进入间日疟消除阶段后疾病流行特征,以及间日疟病例住院治疗的影响因素。**方法** 在全国疾病监测信息报告管理系统中收集 2011—2014 年的间日疟个案(临床与实验室病例)和人口数据,从寄生虫病防治信息管理系统中收集 2011—2014 年间日疟病例的流行病学调查数据(含输入病例和本地病例等信息)(不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例)。采用多因素二分类非条件 logistic 回归模型分析间日疟病例住院的影响因素。**结果** 2011—2014 年,5 656 例全国间日疟病例中,输入病例占 69.9%(3 951 例),本地病例占 30.1%(1 705 例);男性占 82.7%(4 680 例),女性占 17.3%(976 例)。本地病例中,535 例(31.4%)分布在边境县(区),577 例(33.8%)分布在省际交接地区;病例数从 2011 年的 1 363 例降至 2014 年 53 例;2011 年存在本地病例的县(区)共有 185 个,2014 年为 10 个;本省外县(区)感染和省外感染的病例所占比例逐年上升,至 2014 年分别达到 32.1%(17/53)和 9.4%(5/53)。输入病例分布在 30 个省份的 614 个县(区),来自全球 4 个洲共 57 个国家,其中来自东南亚的病例较多,占 70.2%(2 772 例)。住院治疗的病例占 26.4%(1 494 例)。与女性、≥65 岁或本地病例相比,男性、≤14 岁或输入感染会增加病例住院治疗的可能性,其 OR (95%CI)分别为 1.41(1.16~1.71)、2.26(1.44~3.56)和 2.73(2.30~3.25)。**结论** 进入消除阶段后,我国间日疟本地病例的数量和发生范围大幅下降,持续发生本地感染病例的地区相当局限;境外输入与国内人口流动导致本地传播的风险需引起关注。

**【关键词】** 疟疾,间日; 流行病学研究; 疾病影响状态调查

**基金项目:** 国家科技支撑计划(2014BAI13B05)

## Epidemic features and impact factors on hospitalization of *Plasmodium vivax* in China 2011–2014

Li Zhongjie\*, Zhang Zike\*, Zhou Sheng, Geng Qibin, Sun Junling, Zhou Xiaonong, Yang Weizhong. \*Key Laboratory of Surveillance and Early-warning on Infectious Disease, Division of Infectious Disease, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Li Zhongjie and Zhang Zike contributed equally to the article

Corresponding author: Yang Weizhong, Email: labsurv@chinaacdc.cn

**【Abstract】 Objective** To investigate the epidemiological characteristics and impact factors on hospitalization of *Plasmodium vivax* (*P.vivax*) since initiation of national malaria elimination program, so as to facilitate the adjustment of technical guideline in response to the epidemic changing of malaria in China.

**Methods** The data of individual *P. vivax* case (probable and confirmed) and population during 2011–2014 were collated from China National Notifiable Infectious Disease Reporting Information System, and the data of epidemiological investigation for individual *P. vivax* case (imported and indigenous) during 2011–2014 were collected from China Parasite Disease Prevention and Control Information System. All of the data didn't include China's Hongkong, Macao, Taiwan and foreign cases. The risk factors on hospitalization were explored by multiple factors variable binary classification unconditioned logistic regression model. **Results** During study period of four years, a total of 5 656 *Plasmodium vivax* cases were detected. Among them,

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.04.005

作者单位: 102206 北京, 中国疾病预防控制中心传染病预防控制处 传染病监测预警中国疾病预防控制中心重点实验室(李中杰、张子科、周升、耿启彬、孙军玲、杨维中); 浙江大学医学院附属第一医院检验科(张子科); 武汉大学病毒学国家重点实验室(耿启彬); 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所 世界卫生组织热带病合作中心 国家热带病国际联合研究中心(周晓农)

前 2 位作者对本文有同等贡献。

通信作者: 杨维中, Email: labsurv@chinaacdc.cn

69.9% (3 951 cases) were imported cases and 30.1% (1 705 cases) were autochthonous cases. The male cases accounted for 82.7% of all cases. Among the autochthonous cases, 535 cases (31.4%) occurred in the cross-bordering areas, and 577 cases (33.8%) were reported in the junction of difference provinces. The amount of autochthonous cases decreased from 1 363 cases in 2011 to 53 cases in 2014, and the county affected by autochthonous cases was shrunk from 185 counties to 10 counties. The proportion of autochthonous cases introduced by domestic migrants increased constantly, which reached 41.5% in 2014. The imported cases were detected from 614 counties of 30 provinces, who were originated from 57 overseas countries of 4 continents, with Southeast Asia being the leading origins (2 772 cases, 70.2%). There were 1 494 cases hospitalized for treatment, with the male ( $OR=1.41$ , 95%  $CI$ : 1.16–1.71), 14 years old and younger ( $OR=2.26$ , 95%  $CI$ : 1.44–3.56), and oversea imported cases ( $OR=2.73$ , 95%  $CI$ : 2.30–3.25) were the high risk group for hospitalization. **Conclusion** The scale and scope of *P. vivax* occurrence decreased dramatically since initiation of malaria elimination program in 2010. However, the risk of *P. vivax* introduction by the overseas imported cases and domestic migrants should be highlighted.

**【Key words】** *Plasmodium vivax*; Epidemiologic studies; Sickness impact profile

**Fund program:** National Science and Technology Infrastructure Program (2014BAI13B05)

疟疾是一种由疟原虫引起的人体寄生虫病。目前,全球共发现 5 种疟原虫可导致人类发病,包括恶性疟、间日疟、三日疟、卵形疟和诺氏疟原虫,其中恶性疟和间日疟原虫最为常见<sup>[1]</sup>。作为全球疟疾消除的重要部分,我国于 2010 年 5 月宣布启动全国疟疾消除行动计划,将在 2020 年实现全国疟疾消除目标<sup>[2]</sup>。在全球 34 个正进行疟疾消除的国家中,有 26 个(占 76%)国家主要面临间日疟的威胁<sup>[3]</sup>。全球疟疾消除的实践表明,间日疟往往较恶性疟的消除难度更大,其原因包括:间日疟可在人体肝脏内长期休眠,部分病例在接受治疗后仍可有复发症状;可传播间日疟原虫的蚊媒地理分布范围广,其远远广于恶性疟;间日疟根治药物伯氨喹的疗程长,用药依从性不足将影响疗效;对于 6-磷酸葡萄糖脱氢酶缺陷人群,使用伯氨喹进行治疗将出现副反应<sup>[4-6]</sup>。

针对间日疟对我国疟疾消除带来的挑战,本研究对 2010 年我国启动疟疾消除行动计划以来全国间日疟流行特征的分析,以期揭示我国间日疟消除的进展与变化特征,为消除阶段中后期策略与技术措施的调整提供依据。

## 资料与方法

1. 资料:在全国疾病监测信息报告管理系统中收集 2011—2014 年的间日疟个案(临床与实验室病例)和人口数据,从寄生虫病防治信息管理系统(<http://1.202.129.170:88/JS/>)中收集 2011—2014 年间日疟病例的流行病学调查数据(含输入病例和本地病例等信息)。本研究不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例。

2. 相关定义:(1)实验室诊断病例:疾病预防与控制对医疗机构报告的病例进行疟原虫复核,检测结果为间日疟的病例。(2)临床诊断病例:医疗机构报告为间日疟临床诊断病例,且疾病预防与控制实验室复核结果为阴性。(3)输入病例:病例在发病前 30 d 内曾有境外旅行史。(4)本地病例:在境内感染疟原虫的病例<sup>[7]</sup>。根据感染地的不同,将本地病例划分为本县(区)感染病例、本省外县(区)感染病例和外省感染病例 3 类。(5)诊断标准:疟疾病例的诊断以及间日疟原虫的形态鉴别参照《疟疾诊断标准》(WS259-2006)进行判定<sup>[8]</sup>。

3. 统计学分析:采用 Excel 2007 软件对数据进行双录入,核对无误后导入 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。研究对象的年龄符合正态分布,采用  $\bar{x} \pm s$  表示,利用  $t$  检验比较输入病例和本地病例年龄差异。研究对象的发病及诊治时间不符合正态分布,采用  $P_{50}(P_{25} \sim P_{75})$  表示。以是否住院为因变量,研究对象的年龄、性别和来源为自变量,采用多因素二分类非条件 logistic 回归模型分析其住院的相关因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 基本情况:2011—2014 年,全国共报告间日疟病例 5 656 例,其中实验室诊断病例 4 944 例(87.4%),临床诊断病例 712 例(12.6%)。2011—2014 年,全国间日疟病例逐年下降,由 2011 年的 2 746 例降至 2014 年度的 912 例;每年实验室诊断病例所占比例呈逐年上升趋势,2014 年达到 99.6%(908/912),仅 4 例病例为临床诊断病例。2011—2014 年,全国共报告本地病例 1 705 例(30.1%),输入病例 3 951 例(69.9%)。本地病例逐年大幅下降,

从 2011 年的 1 363 例,下降至 2014 年的 53 例;2011 年输入病例为 1 383 例,2012 年下降至 903 例,2013 和 2014 年与 2012 年保持相近水平。详见表 1。本地病例占全部病例的比例由 2011 年的 49.6%,下降至 2014 年的 5.8%。

2. 人群分布:(1)性别分布:2011—2014 年,间日疟病例以男性为主(4 680 例,82.7%)。输入性疟疾病例中,男性占 91.2%(3 603/3 951),高于本地病例中男性比例(63.2%,1 077/1 705)。本地病例中,男性比例呈现逐年上升趋势,从 2011 年的 61.2%上升至 2014 年的 75.5%;输入病例中,男性比例波动较小,2011 年为 89.4%,2014 年为 94.2%。详见表 2。(2)年龄分布:2011—2014 年,全国间日疟病例的年龄为(37.1±11.9)岁,输入病例年龄为(34.7±9.23)岁,低于本地病例[(42.4±17.2)岁]( $t=17.82, P<0.001$ )。本地病例中,15~44 岁病例比例从 2011 年的 38.4%上升至 2014 年的 60.4%;45~64 岁和 ≥65 岁病例比例均大幅下降,至 2014 年,45~64 岁病例占 20.8%,≥65 岁病例占 3.8%。输入病例以 15~44 岁为主(77.1%),其次为 45~64 岁(20.7%)。详见表 2。

3. 省份分布特征:2011—2014 年,本地病例数前 5 位的省份分别为云南、安徽、河南、贵州和湖北,病例数占全国本地病例的 91.2%(1 555/1 705);有 10 个省份无本地病例报告。2011—2014 年,各

地区报告本地病例数均逐年下降,至 2014 年,全国仅有云南(43 例)、西藏(5 例)、四川(2 例)、河南(1 例)、山东(1 例)、吉林(1 例)报告间日疟病例,其中四川、河南、山东和吉林报告的本地病例的感染地均为云南。输入病例数前 7 位分别为云南(2 059 例)、四川(299 例)、湖南(251 例)、广西(228 例)、浙江(142 例)、广东(141 例)和湖北(130 例);2013 和 2014 年,云南输入病例分别为 362 和 374 例,四川 2014 年为 123 例,甘肃 2014 年输入病例为 41 例。详见表 3。

4. 本地病例的县(区)分布特征:1 705 例本地病例中,明确了病例感染地为 1 674 例,分布在全国 197 个县(区)。其中,位于边境的县有 25 个(535 例,31.4%),主要分布在云南;位于省际交界的县(区)有 59 个(577 例,33.8%),主要分布在安徽与江苏、安徽与河南、河南与湖北以及贵州与广西交接的地区。2011—2014 年,含有本地病例的县(区)分别为 185、55、18、10 个。1 705 例本地病例中,本县感染病例为 1 423 例,本省外县(区)感染病例为 197 例,省外感染病例为 85 例。2011 年省外感染病例占当年全部本地病例的比例为 3.6%,2014 年为 9.4%。详见表 4。2014 年全国报告的 22 例本省外县(区)感染病例和省外感染病例均来自云南。

5. 输入病例来源:2011 年以来,共有 30 个省份

表 1 2011—2014 年中国间日疟病例诊断与感染情况[n(%)]

年份	病例数	诊断方法		病例感染来源	
		实验室诊断	临床诊断	本地病例	输入病例
2011	2 746(48.6)	2 107(76.7)	639(23.3)	1 363(49.6)	1 383(50.4)
2012	1 127(19.9)	1 065(94.5)	62(5.5)	224(19.9)	903(80.1)
2013	871(15.4)	864(99.2)	7(0.8)	65(7.5)	806(92.5)
2014	912(16.1)	908(99.6)	4(0.4)	53(5.8)	859(94.2)
合计	5 656(100)	4 944(87.4)	712(12.6)	1 705(30.1)	3 951(69.9)

注:不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例

表 2 2011—2014 年中国本地和输入感染间日疟病例基本特征[n(%)]

特征	本地病例				输入病例			
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
性别								
男	834(61.2)	159(71.0)	44(67.7)	40(75.5)	1 236(89.4)	809(89.6)	749(92.9)	809(94.2)
女	529(38.8)	65(29.0)	21(32.3)	13(24.5)	147(10.6)	94(10.4)	57(7.1)	50(5.8)
年龄(岁)								
0~14	150(11.0)	27(12.1)	10(15.4)	8(15.0)	30(2.2)	14(1.6)	12(1.5)	11(1.3)
15~44	524(38.4)	123(54.8)	36(55.4)	32(60.4)	1 084(78.4)	704(78.0)	610(75.7)	650(75.7)
45~64	426(31.3)	62(27.7)	19(29.2)	11(20.8)	262(18.9)	178(19.6)	183(22.7)	196(22.8)
≥65	263(19.3)	12(5.4)	0	2(3.8)	7(0.5)	7(0.8)	1(0.1)	2(0.2)

注:不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例



表 3 2011—2014 年中国各省份本地与输入感染间日疟病例分布情况(n)

省份	本地病例					输入病例					合计
	2011	2012	2013	2014	合计	2011	2012	2013	2014	合计	
云南	344	155	46	43	588	842	481	362	374	2 059	2 647
安徽	530	32	2	0	564	19	4	11	7	41	605
四川	8	6	2	2	18	57	57	62	123	299	317
河南	163	0	3	1	167	39	22	15	26	102	269
湖南	2	3	0	0	5	72	64	67	48	251	256
广西	1	1	0	0	2	43	28	94	63	228	230
湖北	84	11	0	0	95	32	45	29	24	130	225
贵州	141	0	0	0	141	5	3	3	7	18	159
浙江	8	3	3	0	14	38	37	38	29	142	156
广东	3	2	0	0	5	57	37	24	23	141	146
福建	4	0	2	0	6	19	21	22	24	86	92
山东	22	0	0	1	23	21	20	11	15	67	90
江苏	23	0	0	0	23	32	5	15	12	64	87
甘肃	0	1	0	0	1	6	2	3	41	52	53
江西	1	0	2	0	3	11	14	11	8	44	47
河北	0	0	0	0	0	14	10	5	5	34	34
西藏	12	9	4	5	30	2	0	0	2	4	34
北京	0	0	0	0	0	11	9	9	4	33	33
陕西	2	0	1	0	3	13	11	3	3	30	33
重庆	0	0	0	0	0	15	5	3	6	29	29
上海	6	0	0	0	6	6	5	5	6	22	28
辽宁	0	0	0	0	0	13	10	2	0	25	25
海南	8	0	0	0	8	2	4	3	1	10	18
天津	0	0	0	0	0	9	2	3	2	16	16
山西	0	0	0	0	0	2	1	2	2	7	7
吉林	1	0	0	1	2	0	0	1	3	4	6
新疆	0	1	0	0	1	0	4	0	1	5	6
黑龙江	0	0	0	0	0	1	2	2	0	5	5
内蒙古	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2
宁夏	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
青海	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1 363	224	65	53	1 705	1 383	903	806	859	3 951	5 656

注:不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例

表 4 2011—2014 年中国本地间日疟病例来源分布情况[n(%)]

病例来源	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	合计
本县(区)感染病例	1 191 (87.4)	164 (73.2)	37 (56.9)	31 (58.5)	1 423 (83.4)
本省外县(区)感染病例	123 (9.0)	42 (18.8)	15 (23.1)	17 (32.1)	197 (11.6)
省外感染病例	49 (3.6)	18 (8.0)	13 (20.0)	5 (9.4)	85 (5.0)

注:不包括中国香港、澳门、台湾以及外籍病例

的 614 个县(区)报告了输入病例,2011 年为 309 个县(区),2014 年为 235 个县(区)。3 951 例输入病例来自全球 4 个洲共 57 个国家,其中来自东南亚国

家的病例较多(2 772 例,70.2%),其次为西非(343 例,8.7%)、东非(201 例,5.1%)、中非(176 例,4.5%)、南亚(127 例,3.2%)、南非(115 例,2.9%)、北非(61 例,1.5%)。东南亚国家主要为缅甸(2 266 例)、印度尼西亚(195 例)、柬埔寨(189 例)和老挝(100 例)。在有明确回国日期的 1 166 例输入病例中,病例回国后至发病的时间的  $P_{50}(P_{25} \sim P_{75})$  为 30(10~98)d,  $\leq 0$  d 发病占 50.3%(587 例),  $\leq 90$  d 发病的占 73.7%(859 例),  $\leq 191$  d 发病的占 90.0%(1 049 例)。

6. 间日疟病例住院情况及其影响因素:5 656 例病例中,明确其是否住院的有 5 231 例病例,其中 1 494 例(28.6%)为住院病例,年龄为  $(36.1 \pm 10.6)$

表 5 影响中国间日疟病例住院的多因素 logistic 回归分析结果( $n=5\ 231$ )

特征	住院病例数(%)	$\beta$ 值	$s_e$ 值	Wald $\chi^2$ 值	$P$ 值	OR(95%CI)值
性别						
女	163(18.2)					1.00
男	1 331(30.7)	0.34	0.10	11.80	0.001	1.41(1.16~1.71)
年龄(岁)						
$\geq 65$	37(13.0)					1.00
45~64	359(29.0)	0.34	0.20	3.05	0.081	1.41(0.96~2.07)
15~44	1 031(29.7)	0.18	0.19	0.87	0.352	1.20(0.82~1.75)
0~14	23(30.7)	0.82	0.23	12.41	<0.001	2.26(1.44~3.56)
病例来源						
本地病例	255(15.8)					1.00
输入病例	1 239(34.3)	1.01	0.09	128.11	<0.001	2.73(2.30~3.25)

岁。2011—2014 年,住院病例占当年明确是否住院病例的比例分别为 18.7% (455/2 435)、32.7% (341/1 042)、43.6% (376/863) 和 36.1% (322/891)。与女性、 $\geq 65$  岁或本地病例相比,男性、 $\leq 14$  岁、输入病例增加了住院的可能性。详见表 5。住院病例发病至诊断的时间的  $P_{50}(P_{25}\sim P_{75})$  为 4(2~8)d,非住院病例为 3(2~6)d。

## 讨 论

本研究通过对 2011—2014 年中国间日疟的流行特征进行分析,发现我国间日疟本地传播病例的数量和发生范围大幅下降。境外输入病例的输入来源国及其在国内的分布范围广泛,国内人口流动导致跨县(区)和跨省份疟疾病例的发生比例呈现上升趋势,提示由境外归国人员和国内流动人口中的间日疟病例引起本地传播的风险增加。

自 2010 年以来,中国以传染源和疫点防控为核心,制定了“1-3-7”技术措施,即 1 d 内对发现的疟疾病例进行报告;3 d 内完成病例的实验室复核、流行病学调查与病例分类,判定病例为输入性或本地病例;7 d 内完成对病例所在疫点的调查与处置<sup>[8]</sup>。近几年,本地疟疾传播的范围大幅缩小,得益于中国“1-3-7”技术措施在基层得到了全面实施。国内对 2013 年 1 月至 2014 年 6 月全国疟疾监测资料分析显示,100% 的病例实现了 1 d 内的报告,97.7% 的病例在 3 d 内完成了流行病学调查,96.4% 的疫点在 7 d 内完成了流行病学调查<sup>[9-10]</sup>。

从 2011—2014 年本地病例发生的地区分布来看,省际交接地区以及云南边境地区是中国间日疟传播的高风险地区,两者在全部本地感染病例中所

占比例呈现逐年上升趋势。这两类地区往往人口流动量大、流动频繁,病例就诊行为多样,病例发现和管理挑战大<sup>[11-13]</sup>。因此,在控制阶段已建立的重点地区跨省联防联控机制在消除阶段应继续巩固和维持,确保这些地区的病例诊断发现的能力,提高疫点调查处置的及时性。

此外,尽管中国大多数地区已经实现了间日疟本地传播阻断的目标,但由于间日疟传播媒介依然广泛分布,由国内目前残存的传播地区将间日疟病例输入到其他已经阻断本地病例传播地区的情况也应引起高度关注。对于跨县或跨省流动的本地感染病例应及时对病例进行通报,确保能及时识别和处置病例感染的疫点。

中国进入疟疾消除阶段后,输入性间日疟逐步成为中国消除疟疾的新威胁<sup>[14-15]</sup>。输入病例的来源及其在国内的分布广泛,病例的早期发现与诊断难度大。既往认为由非洲输入的疟疾几乎都是恶性疟,本研究发现由非洲输入的间日疟病例占了 20% 以上,提示各地在对于有非洲旅行史的疟疾疑似病例的诊断要依据镜检结果,以有效指导临床救治。目前,中国采用的输入性疟疾病例定义为发病前 1 个月内有境外疟疾流行区的旅行史,且有明确的境外感染证据的疟疾病例<sup>[16]</sup>。本研究发现,仅有 50.3% 的病例在回国后 30 d 内发病,而 90.0% 的病例在回国后 191 d 内才发病。提示应考虑修改我国输入性疟疾病例的定义,以指导临床机构做好输入病例的发现,避免出现病例漏诊。

研究表明,中国间日疟消除进展顺利,境外输入与国内流动人口对已实现本地传播阻断的地区造成持续威胁。中国应针对高风险地区,进一步调整和优化消除策略,制定有针对性的技术措施,

确保 2020 年我国疟疾消除目标的全面实现。

### 参 考 文 献

- [1] World Health Organization. Malaria[EB/OL]. [2015-12-16]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/>.
- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 关于印发《中国消除疟疾行动计划(2010-2020 年)》的通知[EB/OL]. [2015-12-16]. <http://www.moh.gov.cn/jkj/s5873/201005/t84f1c4b0f32420990d23b65a88e2d87.shtml>.
- [3] Feachem RG, Phillips AA, Hwang J, et al. Shrinking the malaria map: progress and prospects[J]. Lancet, 2010;376(9752):1566-1578. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61270-6.
- [4] Cotter C, Sturrock HJ, Hsiang MS, et al. The changing epidemiology of malaria elimination: new strategies for new challenges[J]. Lancet, 2013;382(9895):900-911. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60310-4.
- [5] Mueller I, Galinski MR, Baird JK, et al. Key gaps in the knowledge of Plasmodium vivax, a neglected human malaria parasite[J]. Lancet Infect Dis, 2009;9(9):555-566. DOI: 10.1016/S1473-3099(09)70177-X.
- [6] 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. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001642.
- [7] 中国疾病预防控制中心. 消除疟疾技术方案(2011 年版). [EB/OL]. [2015-12-16]. [http://www.chinacdc.cn/tzgg/201109/t20110906\\_52137.htm](http://www.chinacdc.cn/tzgg/201109/t20110906_52137.htm).
- [8] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 疟疾诊断标准[EB/OL]. [2006-12-01]. <http://www.moh.gov.cn/zwgkzt/s9499/201410/d29f0a078dd143f8b6374ed23dc40400.shtml>.
- [9] 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. DOI: 10.1186/s40249-015-0089-2.
- [10] Zhang Q, Lai S, Zheng C, et al. The epidemiology of Plasmodium vivax and Plasmodium falciparum malaria in China, 2004-2012: from intensified control to elimination[J]. Malar J, 2014, 13:419. DOI: 10.1186/1475-2875-13-419.
- [11] Zhang W, Wang L, Fang L, et al. Spatial analysis of malaria in Anhui province, China[J]. Malar J, 2008, 7:206. DOI: 10.1186/1475-2875-7-206.
- [12] Huang F, Zhou S, Zhang S, et al. Meteorological factors-based spatio-temporal mapping and predicting malaria in central China[J]. Am J Trop Med Hyg, 2011;85(3):560-567. DOI: 10.4269/ajtmh.2011.11-0156.
- [13] Zhou SS, Huang F, Wang JJ, et al. Geographical, meteorological and vectorial factors related to malaria re-emergence in Huang-Huai River of central China[J]. Malar J, 2010, 9:337. DOI: 10.1186/1475-2875-9-337.
- [14] Feng J, Xiao H, Zhang L, et al. The Plasmodium vivax in China: decreased in local cases but increased imported cases from Southeast Asia and Africa[J]. Sci Rep, 2015, 5:8847. DOI: 10.1038/srep08847.
- [15] Li Z, Yang Y, Xiao N, et al. Malaria imported from Ghana by returning gold miners, China, 2013[J]. Emerg Infect Dis, 2015, 21(5):864-867. DOI: 10.3201/2105.141712.
- [16] 中国疾病预防控制中心. 全国消除疟疾监测方案(2015 版)[EB/OL]. [2015-12-16]. [http://www.chinacdc.cn/did/jszl/zxwj/jcfa1/201508/t20150821\\_119828.html](http://www.chinacdc.cn/did/jszl/zxwj/jcfa1/201508/t20150821_119828.html).

(收稿日期:2016-01-08)

(本文编辑:梁明修 吕相征)

## · 文献速览 ·

### 2010—2014 年中国输入性疟疾流行趋势:监测数据分析

Zhou S, Li ZJ, Chris C, et al. Trends of imported malaria in China 2010–2014: analysis of surveillance data [J]. Malar J, 2016, 15:39.

通过中国疾病监测信息报告管理系统和寄生虫病防治信息管理系统,收集 2010—2014 年疟疾的个案病例信息,描述输入性疟疾病例的人口学和流行病学特征,并通过趋势卡方检验分析输入性疟疾病例变化趋势。调查发现 2010—2014 年间疟疾发病率下降显著,但恶性疟所占的比例增加了 3 倍。疟疾报告病例以成年男性为主,主要职业为农民。输入性病例占 64%,且所占比例逐年增加。94%

的输入性疟疾病例有外出务工史,其中 90% 的输入性恶性疟来自非洲,77% 的输入性间日疟来自亚洲。该研究揭示了输入性疟疾,尤其是输入性恶性疟为中国消除疟疾目标的实现带来了巨大的挑战,并提示需加强对境外务工人员疟疾预防工作。

(张倩编译 中国疾控中心传染病预防控制处)