

## 我国17例输入性疟疾死亡病例临床特征分析

朱威<sup>1</sup>,高琪<sup>2</sup>,郑以山<sup>3</sup>,严俊<sup>4</sup>,沙新平<sup>1,5\*</sup>,欧阳奕<sup>1\*</sup>

1. 中南大学湘雅医院感染病科,湖南 长沙 410008; 2. 江苏省寄生虫病防治研究所,江苏 无锡 214064;
3. 南京中医药大学附属南京医院,南京市第二医院重症医学科,江苏 南京 211103;
4. 中国疾病预防控制中心,北京 102206; 5. 湘雅常德医院消化内科,湖南 常德 415000

**摘要:** 目的 我国在2021年由WHO认证为无疟疾国家,疟疾已成为一种罕见传染性疾病,防止输入性疟疾再传播和减少因输入性疟疾死亡是中国消除疟疾后面临的主要挑战。本文分析输入性疟疾死亡病例特征,为境外务工的民众和医务工作者提供预防和治疗建议。**方法** 收集国家重症疟疾救治专家组2016—2020年疟疾死亡病例分析研讨会上报告17例疟疾死亡病例的数据,分析相关临床流行病学资料和病例资料。**结果** 17例疟疾死亡病例均为非洲输入的恶性疟原虫感染(疟疾脑型),发病月份无明显规律,其中男性16例,5例合并糖尿病等基础疾病,首诊机构为二级及以下医院10例。排除在救护车上呼吸心脏骤停的死亡病例外,16例初次发病至疟疾确诊的平均时间为6.8 d(中位数5.5 d),初次发病到服用抗疟药物治疗的平均时间为7.4 d(中位数6 d),初次发病到病例死亡的平均时间为10.3 d(中位数8.5 d)。排除国外发病和回国时间不明的病例,14例病例均于回国后30 d内发病。**结论** 死亡病例均为非洲输入的恶性疟原虫感染(疟疾脑型),患者积极就医意识薄弱,乡镇级及以下卫生机构诊治能力不足所导致就医延迟是死亡病例发生的主要原因。建议加强境外疟疾流行地区务工人员自我保护意识,提升对疟疾危害的认知。基层医疗机构对来自疟疾高风险地区的归国人员,应关注患者的非洲旅行史,提升诊断疟疾的意识、疟疾诊断和处理能力,遵循抗疟治疗全程、足量的个体化治疗方案。

**关键词:** 疟疾;输入性疟疾;重症疟疾;临床特征;死亡病例

中图分类号:R531.1 文献标识码:A 文章编号:1009-9727(2022)09-801-05

DOI:10.13604/j.cnki.46-1064/r.2022.09.03

## Analysis on clinical features of 17 death cases of imported malaria in China

ZHU Wei<sup>1</sup>, GAO Qi<sup>2</sup>, ZHENG Yi-shan<sup>3</sup>, YAN Jun<sup>4</sup>, SHA Xin-ping<sup>1,5</sup>, OUYANG Yi<sup>1</sup>

1. Department of Infectious Diseases, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, Hunan 410008, China;
2. Jiangsu Provincial Key Laboratory on Parasite and Vector Control Technology, Institute of Parasitic Diseases, Wuxi, Jiangsu 214064, China; 3. Department of Critical Medicine, the Second Hospital of Nanjing, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu 211103 China; 4. Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing, 102206, China;
5. Department of Gastroenterology, Xiangya Changde Hospital, Changde, Hunan 415000, China

Corresponding authors: SHA Xin-ping, E-mail: 2532331526@qq.com; OUYANG Yi, E-mail: chuyi\_1993@163.com

**Abstract: Objective** China was certified by World Health Organization as a malaria-free country in 2021. Malaria has become a rare infectious disease, and preventing the re-transmission of imported malaria and reducing deaths are the main challenges facing China after elimination of malaria. To analyze and clarify the characteristics of imported malaria deaths, and to provide prevention and treatment recommendations for overseas workers and health care workers. **Methods** The data of 17 imported malaria deaths in the analysis of malaria deaths from 2016 to 2020 by the National Severe Malaria Treatment Expert Group were collected, and the relevant clinical epidemiological data and disease course records were analyzed. **Results** The 17 malaria deaths were all imported from Africa with *Plasmodium falciparum* infection (malarial cerebral type), with no obvious regularity in the month of onset. Among them, 16 were male patients, 5 cases with underlying diseases such as diabetes mellitus, and 10 patients were first diagnosed in a second-level or lower hospital. Excluding patients who died of respiratory cardiac arrest in ambulances, the mean time difference between first onset and malaria diagnosis in 16 patients was 6.8 days (median 5.5 days), and the mean time between first onset and antimalarial treatment was 7.4 days (median 6 days), the mean time difference from initial onset to death was 10.3 days (median 8.5 days). Excluding cases with onset abroad and unknown time of return, all 14 patients developed the disease within 30 days after returning to China. **Conclusion** All the fatal cases were infected with *Plasmodium falciparum* imported from Africa. The patients' awareness of actively seeking medical treatment is weak,

基金项目:湖南省自然科学基金(No.2020JJ4869)

作者简介:朱威(1998—),男,硕士在读,研究方向:感染性疾病。

\*通信作者:沙新平, E-mail: 2532331526@qq.com; 欧阳奕, E-mail: chuyi\_1993@163.com

and the delay in seeking medical treatment caused by the insufficient diagnosis and treatment capacity of health institutions at the township level and below is the main reason for the deaths. It is recommended to strengthen the self-protection awareness of staff in malaria-endemic areas overseas and raise their awareness of malaria. For returnees from areas with high malaria risk, primary medical institutions should pay attention to the patient's travel history in Africa, improve the awareness of malaria diagnosis, malaria diagnosis and treatment capabilities.

**Keywords:** Malaria; imported malaria; severe malaria; clinical features; death cases

从20世纪50年代初,全国每年新发疟疾病例数约3 000万,2010年全国报告疟疾病例7 855例。2021年6月30日,WHO宣布中国通过消除疟疾认证,成为无疟疾国家,70年来中国在疟疾防控取得了举世瞩目的进展<sup>[1-4]</sup>。在我国本土疟疾完全消灭后,随着全球一体化和中非友谊的发展,防止输入性疟疾再传播和减少因疟疾死亡是中国消除疟疾后面临的主要挑战。我国输入性疟疾的风险在于境外务工人员疟疾流行地区从事高暴露风险工作和缺乏自我保护意识<sup>[5-6]</sup>。2010—2019年,我国共报告输入性疟疾29 248例,其中死亡181例(占0.6%),死亡病例均为恶性疟原虫感染<sup>[2]</sup>。2014年后,全国输入性疟疾占比达98.2%(3 021/3 077)<sup>[5]</sup>。输入性恶性疟疾重症率达10%,脑型疟发生率约2%,病死率约1%,主要死亡原因为循环呼吸衰竭<sup>[7-9]</sup>。在我国疟疾已成为一种罕见传染性疾病,成为中国医务人员不再熟悉的疾病,使输入性疟疾病例救治难度可能会进一步增加。为此,本文对我国2016—2020年的17例因疟疾死亡的病例进行系统分析和文献回顾,为境外务工人员预防疟疾感染,为医务人员治疗输入性疟疾病例提供建议。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 病例资料来源于国家重症疟疾救治专家组2016—2020年疟疾死亡病例分析研讨会上报告的17例资料完整病例。同时收集病例的流行病学调查基本信息、诊治经过、检验检查结果。

1.2 方法 采用描述性流行病学方法分析输入性疟疾死亡病例的特征,同时结合国内外相关资料进行文献回顾分析。

1.3 统计学分析 使用Microsoft Excel软件建立数据库,使用SPSS 22.0软件进行统计分析。

## 2 结果

2.1 病例情况 17例疟疾死亡病例均为从非洲国家输入,其中男性16例,女性1例。17例发病季节无明显规律。5例存在基础疾病,其中4例患有糖尿病。1例为恶性疟原虫和间日疟原虫混合感染,2例为恶性疟原虫感染合并登革热,其余14例均为恶性疟原虫感染,所有病例均表现为脑型疟。死亡病例中年龄26~80岁,平均(47.8±12.9)岁。见表1。

2.2 诊治经过 17例死亡病例中,15例回国后发病,2例于国外发病后回国。除2例国外发病和1例回国

**表1 输入性疟疾死亡病例的基本情况**

**Table 1 Basic information about imported malaria death cases**

编号 Case	性别 Gender	年龄/岁 Age/Years	发病月份 Month of onset	末次就诊地区 Location of last treatment	输入来源 Input country	基础疾病 Under- lying disease	虫种感染类型 Type of infestation
1	男	54	11月	吉林	非洲	高血压	恶性疟原虫
2	男	53	4月	吉林	安哥拉	无	恶性疟原虫
3	男	44	8月	广东	几内亚	糖尿病	恶性疟原虫
4	男	45	3月	广东	几内亚	无	恶性疟原虫
5	男	44	8月	广东	非洲	无	恶性疟原虫与间日疟原虫混合感染
6	男	56	5月	河北	非洲	无	恶性疟原虫
7	女	29	1月	河南	科特迪瓦	无	恶性疟原虫
8	男	54	2月	江苏	非洲	无	恶性疟原虫
9	男	80	8月	北京	喀麦隆	高血压,糖尿病	恶性疟原虫
10	男	47	6月	北京	坦桑尼亚	无	恶性疟原虫
11	男	50	7月	北京	乌干达	糖尿病	恶性疟原虫合并登革热病毒感染
12	男	55	3月	北京	坦桑尼亚	无	恶性疟原虫
13	男	54	6月	内蒙古	莫桑比克	无	恶性疟原虫
14	男	26	1月	山东	坦桑尼亚	无	恶性疟原虫
15	男	37	1月	北京	喀麦隆	糖尿病	恶性疟原虫合并登革热病毒感染
16	男	30	5月	广东	坦桑尼亚	无	恶性疟原虫
17	男	55	2月	广东	莫桑比克	无	恶性疟原虫

时间不明,其余14例病例均在回国后21 d内发病,回国到发病的平均时间为6.4 d(中位数7 d)。出现发热等临床症状后,6例自行服用退热药物未及时就诊,8例2 d内在小诊所就诊,未能及时确诊。除1例病例意识不清后,在送往医院途中于救护车上心跳骤停外,其他16例病例初次发病至确诊疟疾的平均时间为6.8 d(中位数5.5 d),初次发病到服用抗疟药物治疗的平均时间为7.4 d(中位数6 d),初次发病到病例死亡的平均时间为10.3 d(中位数8.5 d)。见表2。

2.3 临床症状和病例特征 17例输入性疟疾死亡病

例均为恶性疟原虫感染,1例合并间日疟原虫感染,2例合并登革热病毒感染。病例就诊主诉以间断不规则发热伴寒战为主,同时伴随不同程度呕吐、腹泻、头痛、昏迷等。1例在旅店住宿期间因昏迷而被工作人员送入医院,在救护车上死于呼吸心跳骤停。17例中有4例因病情进展迅速未及时确诊,没有使用抗疟药物,13例病例分别使用过青蒿琥酯、蒿甲醚、氯喹、双氢青蒿素哌喹片抗疟药物。并发症包括脑病、休克、肾衰竭、肝损害、肺部感染、代谢性酸中毒、严重贫血、血小板减少等,死亡原因为全身多器官功能衰竭。见表3。

表2 以发病时间为基线的死亡病例诊疗经过

Table 2 Diagnosis and treatment process with onset time as baseline

编号 Case	发病地点 Onset site	患者处理 Behavior	首诊时间和医疗机构 Time and institution of first therapy	参与诊治医院 Number of therapy hospitals	确诊时间Diagnosis time/d	抗疟药物治疗时间 Treatment timed/d	死亡时间 Death time/d	回国时间* Return time/d
1	国内	自行服药	7 d, 三级	1	9	9	15	21
2	国内	第5日就诊	4 d, 三级	2	5	NA/ND	6	1
3	国内	自行服药	4 d, 三级	2	4	4	10	7
4	国内	自行服药	2 d, 三级	2	4	4	13	6
5	国内	当日就诊	0 d, 小诊所	3	4	4	7	8
6	国内	当日就诊	0 d, 小诊所	4	6	6	12	NA/ND
7	国内	当日就诊	0 d, 小诊所	2	4	NA/ND	3	0
8	国内	第2日就诊	1 d, 小诊所	2	6	6	10	2
9	国内	第3日就诊	2 d, 三级	2	2	2	3	7
10	国内	NA/ND	NA/ND	NA/ND	NA/ND	NA/ND	NA/ND	1
11	国内	当日就诊	0 d, 小诊所	4	3	4	6	5
12	国外	当日就诊	0 d, 小诊所	2	30	31	35	NA/ND
13	国内	自行服药	1 d, 二级	1	7	NA/ND	3	8
14	国外	自行服药	3 d, 二级	3	7	7	8	-3
15	国内	自行服药	5 d, 三级	1	5	5	8	4
16	国内	第2日就诊	1 d, 小诊所	2	6	7	17	12
17	国内	第2日就诊	1 d, 小诊所	3	7	7	9	7
平均数	-	-	1.9 d	2.1	6.8	7.4	10.3	6.4
中位数	国内	-	1 d	2	5.5	6	8.5	7

注:患者回国前已发病的回国时间不包含在平均数与中位数的计算中;NA/ND 不适用或数据缺失;第14例患者回国前3天出现疟疾感染症状,记为“-3”。Note: the return-time of patients with symptoms before returning to China is not included in the calculation of the mean and median; NA/ND is not applicable or the data cannot be obtained; the 14th case had malaria symptoms 3 days before returning to China, marked as “-3”.

表3 输入性疟疾死亡病例的临床特征

Table 3 Clinical characteristics of imported malaria death cases

编号 Case	虫种感染 Type of infestation	合并感染 Coinfection	病程主诉 Chief complaint	并发症 Complications	抗疟治疗 Antimalarial therapy
1	恶性疟原虫	无	发热伴腹泻7 d, 呼吸困难1 h	脑损害, 休克, 严重肾损害, 严重肝损害, 酸中毒, 凝血功能障碍, 肺部感染, 应激性溃疡	青蒿琥酯
2	恶性疟原虫	无	间断发热伴头痛6 d	脑损害, 严重肾损害, 严重肝损害, 酸中毒, 肺部感染, 凝血功能障碍	未使用
3	恶性疟原虫	无	发热、头痛5 d, 加重伴意识障碍3 h	脑损害, 严重肾损害, 严重肝损害, 胃肠损害, 严重贫血, 酸中毒, 肺部感染	蒿甲醚
4	恶性疟原虫	无	发热4 d, 呕吐2 d, 抽搐6 h	脑损害, 严重肝损害, 严重肾损害, 休克, 酸中毒	青蒿琥酯
5	恶性疟原虫	间日疟	发热6 d, 抽搐1 d	脑损害, 严重肝损害, 严重肾损害, 休克, 严重贫血, 肺部感染, 弥漫性血管内凝血	蒿甲醚, 氯喹

续表3

编号 Case	虫种感染Type of infestation	合并感染 Coinfection	病程主诉 Chief complaint	并发症 Complications	抗疟治疗 Antimalarial therapy
6	恶性疟原虫	无	发热4 d, 意识障碍1 d	脑损害, 严重肝损害, 休克, 酸中毒, 腹腔积液, 低蛋白血症	青蒿琥酯, 双氢青蒿素哌喹片
7	恶性疟原虫	无	发热3 d, 意识障碍1 h余	脑损害, 休克, 酸中毒, 肺部感染	未使用
8	恶性疟原虫	无	发热6 d, 意识障碍3 h	脑损害, 严重肝损害, 严重肾损害	青蒿琥酯
9	恶性疟原虫	无	发热3 d, 意识障碍1 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 酸中毒	青蒿素类注射剂型
10	恶性疟原虫	无	心脏停止跳动2min	脑损害, 休克, 呼吸心跳骤停	未使用
11	恶性疟原虫	登革热	发热5 d, 意识障碍3 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 胃肠道损害, 酸中毒, 呼吸衰竭, 严重贫血, 血小板减少	蒿甲醚
12	恶性疟原虫	无	间断发热、呕吐1月, 意识障碍2 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 严重贫血, 酸中毒, 肺部感染, 血小板减少, 腹腔积液	蒿甲醚
13	恶性疟原虫	无	患者未收入院治疗	患者未收入院治疗, 家中死亡	未使用
14	恶性疟原虫	无	发热8 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 肺水肿, 酸中毒, 严重贫血	蒿甲醚
15	恶性疟原虫	登革热	发热6 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 酸中毒, 严重贫血, 血小板减少症, 心房颤动	青蒿素类注射剂型
16	恶性疟原虫	无	发热5 d, 呕吐、腹泻2 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 血小板减少症	蒿甲醚
17	恶性疟原虫	无	发热5 d	脑损害, 休克, 严重肝损害, 严重肾损害, 酸中毒, 呼吸衰竭, 心脏衰竭, 肺部感染	蒿甲醚、氯喹

### 3 讨论

研究表明, 结核病、甲型肝炎、虫媒传播疾病、血液传播疾病和性传播疾病是我国最常见的输入性传染病, 登革热和疟疾常见于来自非洲的旅行者, 尤其是西非<sup>[10-11]</sup>。非洲疟疾病例约占全世界的92%, 其中99.7%由恶性疟原虫引起, 93%的死亡病例也发生在非洲<sup>[12]</sup>。我国疟疾流行病学研究显示, 非洲输入性病例大多数感染恶性疟原虫, 而东南亚输入性病例大多数感染间日疟原虫<sup>[13-15]</sup>。输入性疟疾病例数与中国航空旅客量、非洲寄生虫流行率密切相关, 其中中国国家发展援助项目由于涉及外派务工人员, 其数量与输入性疟疾的关系最密切<sup>[16]</sup>。

2016年1篇关于疟疾的流行病学特征研究表明, 我国输入性疟疾病例中重症达7.9%, 病死率0.8%, 避免疟疾死亡和降低死亡率有赖于系统规范的抗疟措施<sup>[14]</sup>。在本组死亡病例中, 6例病例在出现发热后未及时考虑可能罹患疟疾, 仅自行服用退烧药对症处理而未就医, 直接延误诊治。研究表明, 国际旅行者在了解前去国家是否为疟疾高风险地区、必要的防蚊措施、疟疾预防与处理的基本知识和对疟疾重视程度的态度和行为方面亟待提升<sup>[14, 17]</sup>。研究者指出, 中国公民缺乏获得性免疫, 对恶性疟原虫普遍易感, 且仅27.8%的输入性疟疾病例服用过预防药物<sup>[14]</sup>。其次, 基层医疗机构对来自疟疾高风险地区的归国人员, 在诊断疟疾的意识、疟疾诊断和处理能力方面需进一步加强<sup>[7-8]</sup>。研究表明, 在患者首次就诊时, 城市一级医

院的病程记录中有问及疟疾流行国家旅行史比例达95.6%, 而私人诊所仅37.7%<sup>[14]</sup>。针对非洲输入性恶性疟疾及其死亡率的驱动因素分析中, 研究者发现死亡危险因素与疟疾的诊断能力和患者的社会经济状况显著相关, 包括乡镇级及以下卫生机构的首次就诊率、发病至确诊间隔 $\geq 3$  d、年龄 $> 50$ 岁、受教育程度低等<sup>[16]</sup>。私人诊所和基层卫生机构对疟疾的临床特点、诊治措施的认知能力薄弱, 直接影响疟疾的早期诊断和治疗, 进而导致了患者的不良预后<sup>[18]</sup>。

目前新冠肺炎流行, 我国有严格的发热患者收治管理制度, 及入境人员隔离制度, 对于有境外疟疾流行地区生活史的患者, 均应常规检查疟原虫<sup>[19]</sup>。对来自疟疾流行地区出现不适, 特别是发热的患者, 无论严重程度如何都应视为疟疾疑似病例, 应尽早开展病原学检测以明确诊断<sup>[20]</sup>。针对疟疾最重要的治疗是尽早杀灭红内期的疟原虫, 控制临床发作, 阻止病情进展。目前全球主要疟疾流行地区的恶性疟原虫均对氯喹产生了抗性, 对青蒿素类新型抗疟药物的敏感性也正在下降, 因此, 对确诊恶性疟的患者, 建议采用以青蒿素为基础的联合疗法<sup>[21]</sup>。确诊间日疟和卵形疟的患者除需杀灭红内期疟原虫, 还需要清除肝内的休眠子以防止复发, 建议采用磷酸氯喹加磷酸伯氨喹的治疗方案。重症疟疾治疗的主要目标是避免患者死亡, 次要目标是预防残疾和复发。患者就诊延迟和医疗机构确诊不及时可能是死亡病例发生的主要原因。对于有境外疟疾流行地区旅居史的入境人员, 如

出现发热的同时伴头痛、恶心呕吐、意识障碍,应高度怀疑存在重症疟疾的可能,必要可在采集血样送检的同时,给予诊断性抗疟治疗,避免延误病情,同时可阻止病情快速进展<sup>[21]</sup>。重症疟疾的治疗方案首选青蒿琥酯注射剂,体重<20 kg的儿童每次剂量3 mg/kg,成人和其他儿童的用法为每次剂量2.4 mg/kg(120 mg),静脉推注射,0、12和24 h各1次,以后继续静脉注射青蒿琥酯2.4 mg/kg,每天1次,连续7 d。若患者苏醒并能进食则可改口服ACT(以青蒿素类药物为基础的复方药物)一个疗程。对于重症疟疾的救治,各个器官功能的支持、维持内环境的平衡亦非常重要,患者应尽快收入ICU病房,密切监测和护理,防止发生更多并发症。总之,应遵循抗疟治疗全程、足量的个体化治疗方案。

**利益冲突声明** 所有作者声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [ 1 ] SHENG H F, ZHOU S S, GUZ C, et al. Malaria situation in the People's republic of China in 2002[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2003, 21(4): 193-6.
- [ 2 ] FENG J, ZHANG L, TU H, et al. From elimination to post-elimination: Characteristics, challenges and re-transmission preventing strategy of imported malaria in China[J]. China Trop Med, 2021, 21(1): 5-10.(in Chinese)  
丰俊,张丽,涂宏,等.从消除到消除后:中国输入性疟疾的疫情特征、挑战及防止再传播策略[J].中国热带医学,2021,21(1): 5-10.
- [ 3 ] ZHOU X N. China declared malaria-free: a milestone in the world malaria eradication and Chinese public health[J]. Infect Dis Poverty, 2021, 10(1): 98.
- [ 4 ] LU G Y, CAO Y Y, CHEN Q, et al. Care-seeking delay of imported malaria to China: implications for improving post-travel healthcare for migrant workers[J]. J Travel Med, 2022, 29(4): taab156.
- [ 5 ] LIU Y B, STURROCK H J W, YANG H T, et al. The challenge of imported malaria to eliminating countries[J]. Lancet Infect Dis, 2017, 17(2): 141.
- [ 6 ] MO X T, XIA S, AI L, et al. Research progress in malaria risk and its influencing factors[J]. China Trop Med, 2021, 21(5): 490-495.(in Chinese)  
莫晓彤,夏尚,艾琳,等.疟疾风险及其影响因素的研究进展[J].中国热带医学,2021,21(5): 490-495.
- [ 7 ] TU H, FENG J, ZHANG L, et al. The analysis of deaths due to malaria in China, 2016[J]. China Trop Med, 2018, 18(7): 650-653.(in Chinese)  
涂宏,丰俊,张丽,等.2016年我国疟疾死亡病例分析[J].中国热带医学,2018,18(7): 650-653.
- [ 8 ] HE Z Y, WU W T, WANG X M, et al. Analysis on the characteristics and risk factors of imported malaria deaths in Beijing[J]. Acta Parasitol Med Entomol Sin, 2021, 28(2): 67-70, 75.(in Chinese)  
何战英,吴文婷,王小梅,等.北京市输入性疟疾死亡病例特征及危险因素分析[J].寄生虫与医学昆虫学报,2021,28(2): 67-70, 75.
- [ 9 ] YANG Y J. Research on severe cases of imported falciparum malaria[J]. China Trop Med, 2018, 18(7): 662-665.(in Chinese)  
杨跃杰.输入性恶性疟疾重症病例研究[J].中国热带医学,2018,18(7): 662-665.
- [ 10 ] FANG L Q, SUN Y, ZHAO G P, et al. Travel-related infections in mainland China, 2014-16: an active surveillance study[J]. Lancet Public Health, 2018, 3(8): e385-e394.
- [ 11 ] WU Y, LIU M Y, WANG J L, et al. Epidemiology of imported infectious diseases, China, 2014-2018[J]. J Travel Med, 2020, 27(8): ta-aa211.
- [ 12 ] MACE K E, LUCCHI N W, TAN K R. Malaria surveillance—United States, 2017[J]. MMWR Surveill Summ, 2021, 70(2): 1-35.
- [ 13 ] LAI S J, LI Z J, WARDROP N A, et al. Malaria in China, 2011-2015: an observational study[J]. Bull World Health Organ, 2017, 95(8): 564-573.
- [ 14 ] LI Z J, ZHANG Q, ZHENG C J, et al. Epidemiologic features of overseas imported malaria in the People's Republic of China[J]. Malar J, 2016, 15: 141.
- [ 15 ] DU S H, LIU Y, LIANG T, et al. Comparative analysis of clinical data of severe and non-severe imported malaria patients from Africa[J]. China Trop Med, 2021, 21(5): 451-455.(in Chinese)  
杜淑华,刘莹,梁桐,等.非洲输入性疟疾重症与非重症患者临床资料对照分析[J].中国热带医学,2021,21(5): 451-455.
- [ 16 ] LAI S J, WARDROP N A, HUANG Z J, et al. *Plasmodium falciparum* malaria importation from Africa to China and its mortality: an analysis of driving factors[J]. Sci Rep, 2016, 6: 39524.
- [ 17 ] ZHANG M, LIU Z Y, HE H T, et al. Knowledge, attitudes, and practices on malaria prevention among Chinese international travelers[J]. J Travel Med, 2011, 18(3): 173-177.
- [ 18 ] CAO Y Q, PANG Z Z, LIN J B, et al. A death case of imported falciparum malaria in Hebei[J]. China Trop Med, 2019, 19(4): 401-403.(in Chinese)  
曹彦强,庞志钊,林建斌,等.河北省1例输入性恶性疟死亡病例调查[J].中国热带医学,2019,19(4): 401-403.
- [ 19 ] ZHU M, WU H Y, ZHANG C G, et al. Epidemiological analysis of imported malaria reported in Shanghai, 2016-2019[J]. China Trop Med, 2021, 21(1): 55-59, 69.(in Chinese)  
朱民,吴寰宇,张宸罡,等.上海市2016—2019年输入性疟疾流行特征[J].中国热带医学,2021,21(1): 55-59, 69.
- [ 20 ] WANG W M, CAO Y Y, YANG M M, et al. Analysis of 11 imported severe malaria cases in Jiangsu[J]. China Trop Med, 2021, 21(1): 29-32, 41.(in Chinese)  
王伟明,曹园园,杨蒙蒙,等.江苏省11例输入性重症疟疾病例分析[J].中国热带医学,2021,21(1): 29-32, 41.
- [ 21 ] SHI Y, XIAO Y L, ZHENG R R, et al. Clinical characteristics of 66 imported malaria cases in Xixi Hospital of Hangzhou[J]. China Trop Med, 2021, 21(1): 99-102.(in Chinese)  
施玥,萧云蕾,郑融融,等.杭州市西溪医院66例输入性疟疾患者临床特征[J].中国热带医学,2021,21(1): 99-102.

收稿日期:2022-05-10 编辑:符式刚