·疟疾诊疗指南 ·

疟疾诊疗指南

国家传染病医学中心

摘要：疟疾是疟原虫感染所致的地方性传染病，主要流行于热带和亚热带地区 。尽管世界卫生组织（WHO）在 2021 年 6 月宣布我国通过了消除疟疾认证，但随着国际交流的日益频繁，我国面临的输入性疟疾的威胁将长期存在。 为促进临床医师深入了解并合理治疗疟疾，提高疟疾诊治的水平，我们邀请国内感染病及寄生虫病领域相关专家共同 编写了疟疾诊疗指南 。该指南对疟疾的病原学、流行病学、发病机制、临床表现、实验室检查、诊断及鉴别诊断、治疗、 护理、预防等方面进行介绍，并重点强调了应对不同临床状况时的治疗方案，以便临床医师合理应用。

关键词：疟疾；诊断；治疗；指南 中图分类号：R12 文献标识码：A

Guidelines for malaria diagnosis and treatment National Center for Infectious Diseases

*Corresponding author: LIlan-juan, Email: ljli@zju.edu.cn, the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou, Zhejiang 310003, China*

Abstract：Malaria is an endemic infectious disease caused by plasmodium and is mainly prevalent in tropical and subtropical areas. Despite the World Health Organization ’s announcement of the country ’s malaria elimination certification in June 2021, the threat of imported malaria will persist as international exchanges become more frequent. In order to promote clinicians ’understanding and rational treatment of malaria and to improve the level of diagnosis and treatment of malaria , we have invited relevant experts in the field of infectious diseases and parasitic diseases in China to jointly prepare guidelines. The guidelines introduce the etiology, epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, laboratory examination, diagnosis and differential diagnosis, treatment, care, and prevention of malaria, with emphasis on treatment options for different clinical conditions, so that the clinician can use it properly.

Keywords：Malaria; diagnosis; treatment; guidelines

疟疾（malaria）是疟原虫感染所致的地方性传染 病，主要流行于热带和亚热带地区，典型的临床表现 为周期性的寒战、发热、大汗等症状，可伴脾肿大和贫 血等体征 。恶性疟疾发热不规则，病死率较高，间日 疟和卵形疟常有复发 。2021 年 6 月 30 日，WHO 宣布 中国通过消除疟疾认证，成为 WHO 西太平洋区域 30 多年来第一个获得无疟疾认证的国家[1] 。然而，中国 消除疟疾并不意味着没有疟疾，随着国际交流合作的 日益频繁，国际旅行入境人员的增加，我国面临的输 入性疟疾威胁将长期存在[2-4] 。输入性疟疾的防治已 经成为我国保持消除疟疾状态的工作重点，而提高临 床医师的诊治能力，对于输入性疟疾的及时发现和有

效防治至关重要[5-7]。

目前，WHO 的疟疾治疗指南是全世界疟疾治疗 的共同规范[8]，具有一定的普适性，但不一定符合各国 实际情况 。欧美一些非疟疾流行国家已经根据本国 的具体情况发布了本国的疟疾诊治指南[9-10] 。我国现 有的《疟疾的诊断》[11]和《抗疟药使用规范》[12]在控制

和消除疟疾进程中发挥了重要作用，但消除疟疾后临 床医师面对的是由全球不同流行区输入的疟疾病例， 不仅输入的虫种与我国本土曾经流行的疟原虫不尽 相同，而且其临床症状和治疗需求与我国本土疟疾病 例也有较大差异 。因此，临床医师迫切需要有适合我 国的指南 。为此，国家传染病医学中心（浙江大学医 学院附属第一医院、上海复旦大学附属华山医院、首 都医科大学附属北京地坛医院）、国家卫生健康委员 会重症疟疾救治专家组、WHO 消除疟疾研究与培训 合作中心和中华医学会感染病学分会、热带病与寄生 虫病学分会、传染病诊治国家重点实验室、《中华临床 感染病杂志》等组织相关专家制订《疟疾诊疗指南》， 以供临床医师参考执行。

1 病原学

人 体 疟 原 虫 分 为 间 日 疟 原 虫（*Plasmodium vivax*）、恶性疟原虫（*Plasmodium falciparum*）、三日疟 原虫（*Plasmodium malariae*）、卵形疟原虫（*Plasmodi⁃ um ovale*），以及人猴共患的诺氏疟原虫（*P. knowlesi*）

通信作者：李兰娟，E-mail:ljli@zju.edu.cn，浙江大学医学院附属第一医院，浙江 杭州 310003

（诺氏疟原虫主要经猴-蚊-人传播）。 几种疟原虫的 生活史基本相同，其完整的生活史需要在人体内和蚊 体内两个阶段发育才能完成。

1.1 疟原虫在人体内的发育 疟原虫在人体内的发 育分为在肝细胞内的红外期和红细胞内的红内期两 个阶段。

1.1.1 红外期 具有传染性的雌性按蚊叮咬人体时， 子孢子随按蚊的唾液进入人体血液 。子孢子随血流 侵入肝细胞，在肝细胞内进行裂体增殖发育，最终发 育成裂殖子 。裂殖子增殖时间不等，恶性疟原虫为 5~6 d，间日疟原虫 8 d，卵形疟原虫 9 d，三日疟原虫 11~ 12 d 。裂殖体成熟后，从受染肝细胞内释放出裂 殖子进入血液，并侵入红细胞 。间日疟与卵形疟原虫 的子孢子进入肝细胞后，除部分速发型子孢子按上述 裂体增殖过程发育成裂殖子并进入血液，另有部分子 孢子则进入休眠状态，被称为休眠子或迟发型子孢 子，经一段时间（1 个月～ 1 年）后被激活并继续发育 为成熟裂殖体 。间日疟原虫和卵形疟原虫的休眠子 或迟发型子孢子与间日疟和卵形疟的复发有关 。恶 性疟原虫和三日疟原虫无休眠子或迟发型子孢子，因 此恶性疟和三日疟不会复发。

1.1.2 红内期 侵入红细胞的疟原虫裂殖子继续进 行红内期裂体增殖，含成熟裂殖子的红细胞崩解，引 起临床发作 。所释放出的裂殖子则继续侵入其他红 细胞并重复红内期增殖过程，使临床症状呈现周期性 发作 。经过 3~6 代的裂体增殖后，部分疟原虫转而发 育为配子体，具有传染性。

1.2 疟原虫在蚊体内的发育 当患者及无症状带虫 者被雌性按蚊叮咬吸血时，配子体随之进入蚊胃内进 行配子发育 。雌雄配子结合形成合子，合子逐渐发育 为动合子，动合子穿过胃壁形成卵囊 。卵囊成熟破裂 后，子孢子进入按蚊涎腺，待其叮咬人体吸血时，子孢 子即被输入被叮咬者的体内，开始下一轮的感染。

2 流行病学

2.1 传染源 疟疾患者及无症状带虫者是传染源 。 恶性疟原虫在人体存活一般不超过 1 年，间日疟原虫 可在人体存活约 2 年，三日疟原虫则可在人体存活超 过 10 年。

2.2 传播途径 以经按蚊叮咬传播为主，少数可经 输血传播，偶有患病孕妇经胎盘感染胎儿 。诺氏疟原 虫可通过猴-蚊-人传播 。尽管实验室发现诺氏疟原 虫存在人-蚊-人传播的可能，但目前尚缺乏持续人- 蚊-人传播的流行病学证据。

2.3 易感人群 除了某些具有遗传特质的人群，不 同种族、性别、年龄和职业人群对疟原虫普遍易感。

2.4 地 域 分 布 疟 疾 分 布 于 全 球 北 纬 60°和南 纬 45°之间的广泛地域 。据 WHO 报道，2020 年全球有 超过 2 亿疟疾病例，60 多万死亡，其中非洲撒哈拉沙 漠以南地区疟疾流行最为严重，每年疟疾发病数和死 亡数均占全球的 90% 以上，绝大多数是恶性疟 。间日 疟是非洲之外的南美洲、东南亚和东地中海地区分布 最广泛的疟疾种类，但在东非的埃塞俄比亚等国亦有 分布 。三日疟和卵形疟多见于非洲和东南亚地区 。 诺氏疟主要发现于马来西亚、印度尼西亚。

我国已消除本土疟疾，但每年仍有 4 000 余例境 外输入性病例，数百例重症疟疾，数十例因疟疾死亡 病例，输入来源主要为非洲（撒哈拉沙漠以南国家）和 东南亚国家，各种疟疾均有输入，以恶性疟为主，间日 疟次之，部分患者可为混合感染[13-20]。

3 发病机制与病理生理

疟原虫侵入血液循环后，除疟原虫本身对机体的 损伤外，机体对抗疟原虫的免疫反应，以及产生的多 种细胞因子对机体也产生损害，导致一系列临床症状 和体征的出现。

3.1 贫血及肝脾肿大 疟原虫寄生在红细胞并大量 破坏红细胞，使患者迅速出现贫血 。贫血的轻重与疟 原虫种类和原虫密度有关 。间日疟原虫和卵型疟原 虫常侵犯年幼红细胞，受染红细胞一般不超过 2%，故 贫血较轻；三日疟原虫侵犯衰老红细胞，受染红细胞 一般不超过 1%，故贫血较不明显 。恶性疟原虫能侵 犯不同年龄的红细胞，且感染密度较高，故贫血出现 较早且显著 。诺氏疟原虫在红细胞内的裂体增殖周 期为 24 h，在短时间内可生成大量的裂殖子，且裂殖 子对寄生红细胞的要求不严格，不同发育阶段的红细 胞都可受到侵袭，与感染恶性疟原虫相似 。为清除疟 原虫、代谢排泄物和红细胞碎片，单核吞噬细胞系统 细胞增生活跃，故患者常出现脾肿大和脾功能亢进 。 3.2 脑水肿 恶性疟原虫主要寄生在脑的毛细血管 内的红细胞中，其感染红细胞的表面有黏性凸起，可 粘附于毛细血管的内皮细胞，并通过互相凝集与吸附 导致局部毛细血管阻塞及细胞缺氧，可引起严重的水 肿及脑细胞损害，可伴发弥散性血管内凝血（DIC）。

3.3 溶 血 性 尿 毒 综 合 征（hemolytic urinemic syn⁃ drome） 溶血性尿毒综合征又称黑尿热，主要由血红 蛋白和抗原/抗体复合物等大分子物质堵塞肾小球基 底膜并引起急性免疫变态反应所致，患者常出现酱油 样黑尿、少尿/无尿及肌酐和尿素氮等急剧升高等急 性肾衰竭表现。

4 临床表现

潜伏期依疟原虫株的类别而不同 。一般恶性疟

7~9 d，间日疟 11~ 13 d，三日疟 18~35 d，卵形疟 11~ 16 d 。但间日疟原虫温带株潜伏期可长达数月 。若系输 血感染，各种疟原虫的潜伏期一般在1周左右。

4.1 普通型临床表现

4.1.1 典型患者 可分为三期，初发者可有低热、乏 力、头痛、纳差等前驱症状[21] 。首次发作时，发热多不 规则，逐渐转为有规律的周期性发作。（ 1）发冷期：骤 起畏寒、剧烈寒战、口唇发绀、皮肤苍白或带青紫，脉 搏快而饱满，可有头痛、肌痛、乏力、恶心、呕吐、上腹 部不适等 。此期持续 10~ 15 min 。反复发作数次后， 发冷期可逐渐延长，持续 30~45 min；（2）发热期：寒战 停止，继而高热，常可达 39~41℃ 。患者颜面潮红、头 痛、口渴 。严重者可谵妄、抽搐及昏迷 。发热期一般 持续 2~6 h；（3）出汗期：高热后突然大汗，体温骤降， 患者感觉明显好转，但困倦思睡 。此期历时 2~3 h。 整个典型发作历时 6~ 10 h，而间歇期一般无症状 。间 日疟和卵形疟的发作周期为隔天一次，常见典型的隔 天发作现象 。发作多始于中午前后至晚上 9点以前， 偶见于深夜 。三日疟隔两天发作一次，且较规律 。恶 性疟发热较不规律，发热常达 39 ℃以上，且无明显的 间歇发作现象。

4.1.2 不典型患者 包括热型不典型（发冷-发热-出 汗症状不明显），且发作周期不规律 。部分从非洲返 回的患者以发热加呼吸系统症状、或发热加消化系统 症状、或发热加神经系统症状等为主要表现，易出现 误诊 。妊娠期疟疾发作可致流产、早产、死产 。胎盘 屏障受损或分娩过程中母体血污染胎儿伤口可表现 先天性疟疾，婴儿出生后不久即可有疟疾发作 。年龄 越小的儿童症状越不典型，另外可出现发育迟缓、营 养不良、贫血、巨脾等表现。

4.2 重症疟疾临床表现 多见于无免疫力人群感染 疟疾，虽然 4 种疟原虫均可引起重症疟疾，但多数由恶 性疟原虫所致 。以脑型疟疾较多见 。WHO 把疟原虫 检测阳性，且出现下列之一临床表现者，判定为重症 疟疾[22]：（ 1）意识受损：成人格拉斯哥昏迷评分<11，儿 童布兰太尔昏迷评分<3；（2）虚脱：全身无力，无法坐、 站或行走；（3）多次抽搐：24 h 内发作两次以上；（4）酸 中 毒 ：碳 酸 氢 根 盐 <15 mmol / L 或 静 脉 血 浆 乳 酸 ≥5 mmol/L；（5）低血糖：血糖<2.2 mmol/L；（6）严重贫血：

12 岁以下儿童血红蛋白≤50g/L，红细胞压积≤15%；成 人血红蛋白<70 g/L；红细胞压积<20%；（7）肾功能损 害 ：血 浆 或 血 清 肌 酐 >265 μmol / L 或 血 尿 素 氮 >20 mmol/L；（8）黄疸：血浆或血清总胆红素> 50 μmol/L；

（9）肺水肿或急性呼吸窘迫综合征：静息状态下指脉 氧饱和度< 92%，呼吸频率>30 次/min；（ 10）显著出血：

包括鼻衄、牙龈或静脉穿刺部位的反复或长期出血， 呕血；（ 11）休克：代偿性休克定义为毛细血管重新充 血≥3 s，但无低血压 。失代偿性休克定义为儿童收缩 压<70 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或成人<80mmHg 伴 灌注受损表现；（ 12）高原虫血症：恶性疟原虫血症> 10% 。由于我国已消除疟疾，人群对疟疾免疫力极低， 患者原虫密度>5% 即可导致重症疟疾，因此，我国对 WHO 上述指标的第 12 项高原虫血症>10% 调低为> 5%[23] 。 同时，对患者出现急性血小板下降（<50×109/ L）、血铁蛋白显著增高者需警惕发展至重症可能[24-25]。

4.3 复发与再燃患者的临床表现

4.3.1 复发 与肝内疟原虫休眠子或迟发型子孢子 有关 。间日疟和卵形疟患者如仅采用抗红内期疟原 虫药物进行治疗，当血液内疟原虫被清除后患者表现 为临床治愈，但肝内疟原虫的休眠子或迟发型子孢子 经一段时间休眠后可再次发育，进入血液并再次出现 临床症状，因此间日疟和卵形疟患者的临床抗疟治疗 除用抗红内期疟原虫药物外还需要加服抗肝内期疟 原虫的药物 。一般而言，间日疟原虫热带株复发间隔 时间较短（常出现在临床治愈后 1~2 个月），间日疟原 虫温带株复发间隔时间较长（可达 1 年以上）。 恶性 疟及三日疟没有复发。

4.3.2 再燃 与血液内残存的疟原虫有关 。患者抗 红内期疟原虫药物治疗不彻底，血液内残存的疟原虫 可重新繁殖而再次发作 。再燃常出现在临床治愈后 1 个月内，4 种疟原虫均可出现。

5 实验室检查

5.1 血常规 血白细胞计数及中性粒细胞在急性发 作时可增加，发作后则正常，多次发作后，则白细胞计 数减少而单核细胞增多。有不同程度的血红蛋白下降 和血小板减少。重症疟疾病例在使用自动血细胞计数 法时，出现外周白细胞异常升高时，需人工镜检鉴别以 排除仪器将感染红细胞误判为白细胞的可能性。

5.2 病原学检查

5.2.1 外周血涂片显微镜检测 采用外周血涂制厚、 薄血片，采用吉氏或瑞氏染色后，显微镜油镜检测疟 原虫 。 目前，血涂片疟原虫显微镜检测是 WHO 推荐 疟疾诊断的“金标准”，其不仅能确定疟疾感染和判别 疟原虫株，还能识别疟原虫期和原虫密度，协助重症 疟疾救治 。部分缺乏外周血涂制厚、薄血片镜检能力 的医疗机构也可采用骨髓片镜检的方法。

5.2.2 快 速 疟 原 虫 抗 原 检 测（Rapid diagnostic test， RDT ） 疟原虫抗原快速诊断试纸条具有检测简便、 快速的特点 。不同快速诊断试纸条的敏感性和特异 性有很大差异 。其中以 HRP2/HRP3 为靶抗原的诊断

试纸条对恶性疟检测敏感性和特异性较高，但不能检 测其他疟原虫株；以乳酸脱氢酶（pLDH）为靶抗原的 诊断试纸条可检测恶性疟原虫或非恶性疟原虫，但不 能区别间日疟原虫、卵形疟原虫和三日疟原虫，且对 低原虫密度的检测敏感性稍差 。RDT 不能监测抗疟 治疗反应。

5.2.3 疟原虫基因检测 以 PCR 检测技术为主的核 酸诊断方法，及近些年快速发展的宏基因检测不仅能 进行虫种的鉴别，还可以用于疟原虫抗药相关基因的 检测，具有特异性、敏感性高的特点[26-27]，但只有国家 药监局批准的疟原虫基因检测盒才能用于临床疟原 虫基因检测。

6 诊断

6.1 诊断原则 根据流行病学史（在境外非洲或东 南亚疟疾流行区有夜间停留史或近 2 周内输血史）、 临床表现及实验室检查结果等予以诊断。

6.2 诊断标准

6.2.1 无症状带虫者 疟疾病原学检查阳性，但无临 床表现者。

6.2.2 临床诊断病例 有流行病学史和疟疾临床表 现，但疟疾病原学检查阴性。

6.2.3 确诊病例 疟疾病原学检查阳性，有临床表现 （包括流行病学史）。

6.2.4 重症病例确诊病例 同时出现重症疟疾临床 表现 。非典型的疟疾病例，临床表现错综复杂，易与 其他发热性疾病混淆，应注意鉴别诊断 。临床表现酷 似疟疾，但反复检查血涂片均系阴性，需按规定作为 疟疾临床诊断病例进行传染病报告，进行 RDT 检测， 并留取抗凝血样本送当地疾病预防控制机构，通过镜 检和核酸复核以确认或排除。

7 鉴别诊断

临床诊断应与以发热为主要症状的其他疾病，如 急性上呼吸道感染、登革热、乙型脑炎、流行性脑脊髓 膜炎、中毒性菌痢、败血症、肾综合征出血热、发热伴 血小板减少综合征、急性肾盂肾炎、伤寒、钩端螺旋体 病、恙虫病、巴贝虫病、黑热病、急性血吸虫病、旋毛虫 病等相鉴别，同时需要与伴有发热、肝脾肿大等症状 的溶血性疾病，淋巴瘤、白血病、噬血细胞性淋巴组织 细胞增多症等非感染性疾病相鉴别。

8 治疗

疟疾治疗包括病因治疗（选用速效、不良反应较 少的抗疟疾药物，迅速杀灭疟原虫及预防远期复发）、 对症治疗（针对各种症状和并发症）和必要的支持疗 法（保持酸碱平衡和重要脏器功能）[28]。

8.1 抗疟疾药物

8.1.1 常用杀灭红细胞内的疟原虫药物（控制临床症 状）（ 1）磷酸氯喹：4-氨基喹啉类药物，对各种疟原 虫的红内期无性期均有较强杀灭作用 。该药口服吸 收迅速而完全（2~3 h 达血浆有效浓度），在红细胞内 浓度比血浆内高 10~20 倍 。在疟原虫寄生红细胞浓 度比正常红细胞高 20~25 倍 。氯喹代谢缓慢，半衰期 约为 74 h 。主要不良反应包括头痛、恶心、呕吐、视力 模糊等（停药后可恢复），偶见抑制心肌兴奋性和房室 传导（心脏病患者慎用），大剂量使用可对视神经造成 不可逆损害 。成人治疗总剂量为磷酸氯喹（基质） 1.2 g，分 3 d 服用 。 由于大部分疟疾流行区的恶性疟 原虫对氯喹已出现抗性，因此已不推荐用于恶性疟治 疗。（2）磷酸哌喹：也为 4-氨基喹啉类药物，对各种疟 原虫的红内期无性期均有较强杀灭作用，但与氯喹有 交叉抗药性 。该药口服吸收良好，先储积于肝脏，后 逐渐释放入血，血浆半衰期可长达 28 d 。主要的不良 反应包括头昏、头痛、恶心、呕吐等（停药后可恢复）， 该药有肝内蓄积作用，可致血清丙氨酸转氨酶短期升 高，不建议 1 个月内重复使用，肝病患者及孕妇慎用。 成人治疗总剂量为磷酸哌喹（基质）1.2 g，分 3 d 服用。 （3）磷酸咯萘啶：为苯并萘啶类新型抗疟药物，对各种 疟原虫的红内期无性期均有较强杀灭作用，与氯喹无 交叉抗药性，可用于抗氯喹恶性疟的治疗 。该药可口 服 、肌内注射和静脉滴注，吸收迅速（肌注 0.75 h，口 服 1.4 h 血浆浓度达高峰），半衰期较短（3 d）。 不良反 应一般较轻，对心脏无不良反应 。 目前，该药主要包 括注射剂和与青蒿素类药物组成的复方口服片剂 。 （4）青蒿素类药物：由我国传统中草药-黄花蒿提取的 一种倍半萜内酯类新型抗疟药物，能杀灭各种疟原虫 的红内期无性体，并可阻碍恶性疟原虫配子体的发 育，广泛用于抗氯喹恶性疟的治疗 。该类药口服 1.3 h 达浓度高峰，静脉注射 2~3 min 后达有效浓度，较易 通过血脑屏障 。该药代谢迅速，血浆半衰期仅 2 h 左 右 。 目前主要包括青蒿琥酯与蒿甲醚注射剂和以青 蒿素为基础的复方口服药物二大类。（ 1）青蒿琥酯注 射剂：为青蒿素的水溶性衍生物，经静脉注射后在肝 脏迅速代谢为双氢青蒿素并发挥杀虫作用 。该药已 被 WHO 推荐为重症疟疾的首选治疗药物。（2）蒿甲醚 注射剂：为青蒿素的脂溶性衍生物，肌肉注射吸收后 也经肝脏代谢为双氢青蒿素并发挥杀虫作用 。该药 已被 WHO 推荐为无青蒿琥酯注射剂地区重症疟疾的 替代治疗药物之一。（3）以青蒿素为基础的复方或联 合用药（Artemisinin-based combination therapy, ACT）： 为缩短青蒿素类药物治疗疗程并延缓抗药性产生， WHO 强烈要求青蒿素类药物的口服制剂应采用青蒿

素类药物与其他抗疟药物组合成复方或联合用药 。 目前，WHO 推荐的 ACT 复方制剂包括蒿甲醚/本芴醇 片、青蒿琥酯/阿莫地喹片、双氢青蒿素/磷酸哌喹片和 青蒿琥酯/咯萘啶片；ACT 联合用药包括青蒿琥酯-甲 氟喹和青蒿琥酯-磺胺多辛-乙胺嘧啶 。 由于蒿甲 醚-本芴醇 、青蒿琥酯-甲氟喹和青蒿琥酯-磺胺多 辛-乙胺嘧啶未在我国注册，我国《抗疟药物使用规 范》推荐双氢青蒿素/磷酸哌喹片、青蒿琥酯/阿莫地喹 片和青蒿素/哌喹片 。基于青蒿素的联合疗法（WHO 推荐剂量）见表 1。

8.1.2 杀灭肝内期疟原虫的药物（控制复发、中止传

播） 目前，在国家药监局注册唯一能杀灭肝内期疟 原虫的药物为磷酸伯氨喹 。磷酸伯氨喹能杀灭肝内 期疟原虫防止复发，且能抑制成熟配子体在蚊体内发 育，可减少疟疾传播，但对红内期疟原虫几乎无作用。 该药口服吸收迅速而完全，血浆半衰期仅 5~6 h 。伯 氨喹最严重的不良反应是可致 6-磷酸葡萄糖脱氢酶 （G6PD）缺陷者出现严重急性血管内溶血，其他不良 反应包括厌食、呕吐、腹痛等胃肠道反应，偶有头晕、 嗜中性粒细胞减少等[29] 。因此，临床上伯氨喹常与杀 红内期疟原虫药物联合用于间日疟和卵型疟的根治， 但在 G6PD 缺乏人群中使用时应在医护人员的监护

表 1 基于青蒿素的联合疗法（WHO推荐剂量）

Table 1 Artemisinin-based combination therapies (WHO recommended doses)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 药物名 Drug⁃ name | 剂型 Formulation | 用法 Usage | 体质量 Body weight/kg | 用量 dosage |
| 蒿甲醚/苯芴 | 片剂，复方制剂，由蒿甲醚和苯芴醇组成， | 口服，2 次/d， | 5~<15 | 蒿甲醚 20 mg+苯芴醇 120 mg |
| 醇 Artemether/ | 每片蒿甲醚 40 mg+苯芴醇 240 mg | 共 3 d | 15~<25 | 蒿甲醚 40 mg+苯芴醇 240 mg |
| lumefantrine |  |  | 25~<35 | 蒿甲醚 60 mg+苯芴醇 360 mg |
|  |  | ≥35 | 蒿甲醚 80 mg+苯芴醇 480 mg |
| 青蒿琥酯/阿 | 片剂，复方制剂，由青蒿琥酯和阿莫地喹组 | 口服，2 次/d， | 4.5~<9 | 青蒿琥酯 25 mg+阿莫地喹 67.5 mg |
| 莫地喹 Artesu⁃ | 成 。国内剂型：每片青蒿琥酯 100 mg+阿莫 | 共 3 d | 9~<18 | 青蒿琥酯 50 mg+阿莫地喹 135 mg |
| nate/amodia⁃ | 地喹 270 mg 。国外剂型：每片青蒿琥酯 25 |  | 18~<36 | 青蒿琥酯 100 mg+阿莫地喹 270 mg |
| quine | mg+阿莫地喹 67.5 mg 。每片青蒿琥酯 50 mg+阿莫地喹 135 mg |  | ≥36 | 青蒿琥酯 200 mg+阿莫地喹 540 mg |
| 双氢青蒿素/ | 片剂，复方制剂，由双氢青蒿素和磷酸哌喹 | 口服，2 次/d， | 5~<8 | 双氢青蒿素 20 mg+磷酸哌喹 160 mg |
| 磷酸哌喹 Di⁃ | 组成 。国内剂型：每片双氢青蒿素 40 mg+ | 共 3 d | 8~<11 | 双氢青蒿素 30 mg+磷酸哌喹 240 mg |
| hydroartemis⁃ | 磷酸哌喹 320 mg 。国外剂型还包括：每片 |  | 11~<17 | 双氢青蒿素 40 mg+磷酸哌喹 320 mg |
| inin/pipera⁃ | 双氢青蒿素 20 mg+磷酸哌喹 160 mg |  | 17~<25 | 双氢青蒿素 60 mg+磷酸哌喹 480 mg |
| quine phos⁃ |  |  | 25~<36 | 双氢青蒿素 80 mg+磷酸哌喹 640 mg |
| phate |  |  | 36~<60 | 双氢青蒿素 120 mg+磷酸哌喹 960 mg |
|  |  | 60~<80 | 双氢青蒿素 160 mg+磷酸哌喹 1 280 mg |
|  |  | ≥80 | 双氢青蒿素 200 mg+磷酸哌喹 1 600 mg |
| 青蒿琥酯-甲 | 片剂，联合用药，由青蒿琥酯片和甲氟喹片 | 口服，1 次/d， | 5~<9 | 青蒿琥酯 25 mg+甲氟喹 55 mg |
| 氟喹 Artesuna⁃ | 组合包装国内无生产厂家 。国外剂型包 | 共服 3 d | 9~<18 | 青蒿琥酯 50 mg+甲氟喹 110 mg |
| te-Mefloquine | 括：每片青蒿琥酯 25 mg+甲氟喹 55 mg 。每 片青蒿琥酯 100 mg+甲氟喹 220 mg |  | 18~<36 ≥36 | 青蒿琥酯 100 mg+甲氟喹 220 mg 青蒿琥酯 200 mg+甲氟喹 440 mg |
| 青蒿琥酯-磺 | 联合用药，由青蒿琥酯片和磺胺多辛-乙胺 | 青蒿琥酯：口 | 5~<10 | 青蒿琥酯 25 mg，磺胺多辛 250 mg+乙胺嘧啶 12.5 mg |
| 胺多辛-乙胺 | 嘧啶（SP）片组合 。包装由 25 mg/片的青蒿 | 服，1 次/d，共 | 10~<25 | 青蒿琥酯 50 mg，磺胺多辛 500 mg+乙胺嘧啶 25 mg |
| 嘧啶 Artesuna⁃ | 琥酯片和 500 mg/片磺胺多辛+25 mg 乙胺 | 服 3 d；磺胺 | 25 ~<50 | 青蒿琥酯 100 mg，磺胺多辛 1 000 mg+乙胺嘧啶 50 mg |
| te-sulfadox⁃ | 嘧啶的 SP 片组成 | 多辛-乙胺嘧 | ≥50 | 青蒿琥酯 200 mg，磺胺多辛 1 500 mg+乙胺嘧啶 75 mg |
| ine-pyrimeth⁃ |  | 啶：口服，首 |  |  |
| amine |  | 日单次服用。 |  |  |
| 青蒿琥酯-咯 | 片剂，复方制剂，由青蒿琥酯和磷酸咯萘啶 | 口服，1 次/d， | 5~<8 | 青蒿琥酯 20 mg+磷酸咯萘啶 60 mg（干混悬剂） |
| 萘啶 Artesuna⁃ | 组成 。国内无生产厂家 。国外剂型包括： | 共服 3 d | 8~<15 | 青蒿琥酯 40 mg+磷酸咯萘啶 120 mg（干混悬剂） |
| te-Malaridine | 片剂：每片青蒿琥酯 60 mg+磷酸咯萘啶  180 mg |  | 15~<20  20~<24  24~<45  45~<65  ≥65 | 青蒿琥酯 60 mg+磷酸咯萘啶 180 mg（干混悬剂） 青蒿琥酯 60 mg+磷酸咯萘啶 180 mg（片剂） 青蒿琥酯 120 mg+磷酸咯萘啶 360 mg（片剂） 青蒿琥酯 180 mg+磷酸咯萘啶 540 mg（片剂） 青蒿琥酯 240 mg+磷酸咯萘啶 720 mg（片剂） |

下进行，孕妇禁用 。在恶性疟流行区，单剂低剂量伯 氨喹也被推荐与青蒿素复方联合用于恶性疟治疗，以 减少疟疾传播，且不受 G6PD 缺陷影响。

8.2 非重症疟疾治疗

8.2.1 间日疟及卵形疟 （ 1）磷酸氯喹/磷酸伯氨喹 8 日疗法：该方法适用国内生产的磷酸伯氨喹 。成人总 剂量磷酸氯喹（基质）1.2 g，磷酸伯氨喹（基质）180 mg。 磷酸氯喹第 1 天 0.6 g，第 2 和第 3 天 1 次/d，每次 0.3 g； 从服磷酸氯喹第 1 日起，同时服磷酸伯氨喹，1 次/d，每 次 22.5 mg，连服 8 d。（2）磷酸氯喹/磷酸伯氨喹 14 日疗 法：该方法适用进口的磷酸伯氨喹 。磷酸氯喹剂量和 疗程同上，磷酸伯氨喹（基质）210 mg 。从服磷酸氯喹 第 1 天起，同时服磷酸伯氨喹，1 次/d，15 mg/次，连服 14d。（3）青蒿素复方+磷酸伯氨喹方案：不同青蒿素复 方的治疗剂量和疗程不同，从服用青蒿素复方第 1 天 起，同时服用磷酸伯氨喹（剂量和疗程同上），该方法也 适用恶性疟与间日疟混合感染。

8.2.2 三日疟和诺氏疟 （ 1）双氢青蒿素/磷酸哌喹 片：成人总剂量 8 片 。首剂 2 片，口服，8、24 和 32 h 各 服 2 片。（2）青蒿琥酯/阿莫地喹片：成人总剂量 6 片。

1 次/d，2 片/次，口服，连服 3 d。（3）青蒿素/哌喹片成人 总剂量 4 片 。 1 次/d，2 片/次，口服，连服 2 d。（4）蒿甲 醚/奈酚喹片成人总剂量 8 片 。顿服。

8.3 重型疟疾治疗 由于重症疟疾病情凶险，病死 率高，除抗疟治疗外需应用综合性急救措施[30] 。患者 应绝对卧床休息，保持全身和口腔清洁 。注意水和电 解质平衡 。出现严重酸中毒，肺水肿或急性呼吸窘迫 综合征（ARDS），肾功能衰竭及一般治疗无效时应该 考虑转入重症监护病房（ICU）治疗 。应坚持病因治疗 和对症治疗并重的原则。

8.3.1 病因治疗 （ 1）首选青蒿琥酯注射剂静脉注射。 成人 0、12 和 24 h 各 1 次，120 mg/次 (2.4 mg/kg)；体质量 <20 kg 的儿童 3 mg/kg，以后 1 次/d，120 mg/次，连续至 少 7 d；如患者苏醒且能进食，可停止青蒿琥酯注射，改 服复方青蒿素一个疗程继续治疗，如仍有疟原虫，可延 长疗程至疟原虫消失。（2）如无青蒿琥酯注射剂，可采 用蒿甲醚注射剂肌内注射 。成人首剂 160 mg，以后

1 次/d，80 mg/次；或首剂3.2 mg/kg，以后1.6 mg/kg；连续 至少 7d；如患者苏醒且能进食，可停止蒿甲醚注射，改 服复方青蒿素一个疗程继续治疗，必要时延长疗程至 疟原虫消失。需注意蒿甲醚比水溶性青蒿琥酯吸收更 慢，更不稳定，尤其是休克患者使用。（3）也可采用磷酸 咯萘啶静脉滴注。成人1 次/d，160 mg/次，连续3 d。

8.3.2 对症治疗 （ 1）高热的治疗：高热是疟疾最常 见的临床症状，可采用物理降温，尽可能使体温降至 38℃以下 。对乙酰氨基酚等解热镇痛药可加快退热

速度，对超高热患者可酌情应用肾上腺皮质激素。（2） 脑水肿、抽搐的治疗：如患者处于昏迷状态，多有脑水 肿的存在，可用脱水剂，如呋塞米（速尿）、甘露醇等。 使用胶体液扩容、改善微循环，增加血容量降低血液 黏度 。对抽搐患者可用镇静剂，肌肉注射或静脉注射 地西泮，频繁抽搐者，采用氯丙嗪联合异丙嗪肌肉注 射，必要时也可应用亚冬眠疗法 。但不推荐使用苯巴 比妥预防抽搐。（3）低氧血症或呼吸窘迫的治疗：按呼 吸衰竭治疗原则采取适当的氧疗措施或呼吸功能支 持。（4）酸中毒的治疗：原虫密度较高的患者较易出现 酸中毒，脑型疟的酸中毒会更加严重 。常规先给予 5%NaHCO3 注射液 125 mL，以后根据检验结果加以调 整 。随着抗疟药发挥作用，原虫被清除，酸中毒会得 到改善[31]。（5）肝、肾功能严重损害的治疗：肝、肾功能 严重损害是重症恶性疟最严重的并发症之一，可选用 甘草酸苷、多烯磷脂酰胆碱、腺苷蛋氨酸等护肝治疗， 适当扩容、利尿，必要时血液净化治疗。（6）低血糖的 治疗：疟疾患者需监测血糖水平，及时发现低血糖，低 血糖时可用葡萄糖溶液快速补充，维持血糖在正常高 限以上。（7）贫血的治疗：儿童血红细胞压积<15%，成 人<20% 时可输全血或浓缩红细胞。（8）血小板减少症 的治疗：血小板<50×109/L 时，必要时可输注血小板， 或应用重组人血小板生成素或 TPO 受体激动剂（如阿 伐曲泊帕）治疗。（9）伴随细菌感染的治疗：重症疟疾 可出现 C-反应蛋白及降钙素原增高，此时不应常规 应用抗菌药物，但临床要注意监测，及时发现继发的 细菌感染，必要时经验性应用抗菌药物[32]。

8.3.3 其他治疗 （ 1）肾上腺糖皮质激素治疗：对抑 制炎症、改善脑水肿、减少血液有形成分破坏、减轻中 毒症状有较好作用 。可酌情短期应用中等剂量肾上 腺糖皮质激素。（2）血液净化治疗：急性肾功能衰竭、 高钾血症、代谢性酸中毒、高乳酸血症及进展迅速有 高细胞因子炎症反应综合征等表现时需尽快进行血 液净化治疗，把握好血液净化治疗干预的时机对预后 产生较大影响[33] 。血液净化治疗有助于减轻高原虫 血症、抗疟治疗后的微循环障碍，对肝、肾功能障碍等 具有积极作用 。血液净化治疗模式首选血液滤过透 析，但不限于此，必要时可以根据患者内环境状况，肝 肾功能情况，微循环情况选择血浆置换、血液滤过、血 液透析单独或联合应用 。持续或间歇治疗 1 周左右。 血液净化治疗应选择在抗疟药物，特别是青蒿素类药 物给药 2 h 后应用；对于需要持续血液净化治疗的患 者，可酌情增加青蒿素类药物给药剂量。

9 护理

采取虫媒隔离措施，病室应防蚊灭蚊；做好疟疾 发作期休息、饮食及发热等对症护理的同时，严密观

察病情变化，及时发现危急状况，积极预防和处理并 发症的发生；血标本随时可采，但恶性疟在发热期或 退热后数小时内进行可提高阳性率 。遵医嘱安全、有 效、合理、规范使用抗疟药物，并观察药物的疗效及不 良反应 。配置青蒿琥酯静脉注射时，需先将 5% 碳酸 氢钠注射液 2 mL 注入青蒿琥酯粉剂中，反复振荡 2~ 3 min，待完全溶解后，再注入 8 mL5% 葡萄糖溶液或 0.9% 生理盐水溶解，混匀后静脉缓慢推注，推注速度 3~4 min 。青蒿琥酯注射液应即配即用，配制后的溶 液如发生混浊，则不能使用 。蒿甲醚注射液需要深部 肌肉注射给药，必要时需局部热敷 。关注患者的心理 问题，并给予相应的心理指导和支持也很重要。

10 预后

非重症疟疾或无严重并发症者，只要及时治疗， 预后良好，无后遗症 。但重症疟疾病死率较高，原虫 密度越高，救治时间越晚，预后越差。

11 预防

11.1 赴疟疾流行区前 应了解目的地的疟疾流行 状况，做好个人防护准备。

11.2 在疟疾流行区期间 防蚊措施提倡使用蚊帐、 纱门 、纱窗 、蚊虫趋避剂 、穿长衣长袖等个人防蚊措 施，长期居住者推荐采用长效杀虫剂处理蚊帐以及杀 虫剂室内滞留喷洒等，并加强居住地的环境治理，减 少蚊虫孳生 。预防用药磷酸哌喹每次服 600 mg，每月 1 次，睡前服（连续服用不超过 3 个月）。

11.3 回到国内后 回国后，如出现发冷、发热、出汗 等不适症状，应及时就医，入境和就医时应主动告知

旅行史，并按医嘱全程、足量服用抗疟药物。 利益冲突声明 所有作者声明不存在利益冲突

撰写组

组长：李兰娟

副组长：张文宏、黄建荣、高琪 学术秘书：王新宇、俞亮

参与成 员（排序不分 先后）：浙 江 大 学 医 学 院 附 属 第 一 医 院 ：李兰娟 、黄建荣 、连江山 、俞亮 、王晓燕 、朱彪 、徐凯 进 ；复旦大学附属华山医院 ：张文宏 、王新宇 ；首都医科 大 学 附 属 北 京 地 坛 医 院 ：张 福 杰 ；WHO 消 除 疟 疾 研 究 与 培 训 合 作 中 心/ 江 苏 省 寄 生 虫 病 防 治 研 究 所 ：高 琪 ；中 国 疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（ 国家热带病研 究 中 心）：曹 建 平 、夏 志 贵 ；浙 江 省 疾 病 预 防 控 制 中 心 ：姚 立农 、阮卫 ；中南大学湘雅医院 ：沙新平 、侯周华 ；云南省 第一人民医院 ：耿嘉蔚 、肖安 ；浙江树人大学树兰国际医 学 院 附 属 树 兰（杭 州）医 院 ：高 海 女 ；山 西 医 科 大 学 第 一 医院 ：张缭云 ；兰州大学第一医院 ：张立婷 ；南京市第二 医院 ：郑以山 ；河南省传染病医院 ：杨跃杰 ；首都医科大 学附属北京友谊医院 ：邹洋 ；华中科技大学同济医学院 附属协和医院 ：郑昕 ；福建医科大学附属第一医院 ：朱月

永 ；温州医科大学附属第一医院 ：卢明芹 ；重庆医科大学 附属第一医院 ：李用国 ；华中科技大学同济医学院附属 同济医院 ：宁琴 、韩梅芳 ；上海市公共卫生临床中心 ：黄 琴 ；深圳市第三人民医院 ：卢洪洲 ；空军军医大学唐都医 院 ：黄长形 ；广西医科大学第一附属医院 ：廖柏明 ；中国 科学技术大学附属第一医院 ：李磊 ；南昌大学第一附属 医院 ：邬小萍 ；中山大学附属第三医院 ：林炳亮 ；海南省 人民医院 ：林锋 ；上海交通大学医学院附属瑞金医院 ：谢 青 ；新疆医科大学第一附属医院 ：鲁晓擘 ；昆明医科大学 第一附属医院 ：范晶华 ；浙江湖州市中心医院 ：王伟洪 ； 海南医学院 ：夏乾峰

参考文献

[ 1 ] WHO.World malaria report 2021[R].Geneva:WHO: 2021.

[ 2 ] GAO Q. Challenge and response of imported malaria for preventing malaria re-establishment[J]. China Trop Med, 2021, 21(1): 1-4. (in Chinese)

高琪 . 输入性疟疾对巩固消除疟疾成果防止再传播的挑战和对策 [J]. 中国热带医学, 2021, 21(1): 1-4.

[ 3 ] FENG J, ZHANG L, XIA Z G, et al. Malaria elimination in China: an

eminent milestone in the anti-malaria campaign and challenges in the post-elimination stage[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2021, 39 (4): 421-428.(in Chinese)

丰俊, 张丽, 夏志贵, 等 . 中国消除疟疾: 重要里程碑意义及消除后 的挑战[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2021, 39(4): 421-428.

[ 4 ] XIA Z G, ZHOU S S, TANG L H. History, impacts and experience of malaria elimination in China and strategies and prospects after elimi⁃ nation[J]. Infect DisInf, 2022, 35(1): 39-45, 59.(in Chinese)

夏志贵, 周水森, 汤林华 . 中国消除疟疾的历程、意义、主要经验及 消除后策略与展望[J]. 传染病信息, 2022, 35(1): 39-45, 59.

[ 5 ] WANG X Y, ZHANG W H. How to strengthen the clinicia's ability to diagnose and treat malaria after eliminating malaria epidemic in Chi⁃ na[J]. J Clin Intern Med, 2022, 39(4): 217-218.(in Chinese)

王新宇, 张文宏 . 中国消除疟疾流行后如何加强临床医生疟疾的 诊治能力[J]. 临床内科杂志, 2022, 39(4): 217-218.

[ 6 ] CAO J, LIU Y B, CAO Y Y, et al. Sustained challenge to malaria elimination in China: imported malaria[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2018, 36(2): 93-96.(in Chinese)

曹俊, 刘耀宝, 曹园园, 等 . 中国消除疟疾的持续挑战: 输入性疟疾 [J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018, 36(2): 93-96.

[ 7 ] FENG J, ZHANG L, TU H, et al. From elimination to post-elimina⁃

tion: 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. [ 8 ] WHO. WHO Guidelines for malaria[M]. Geneva: WHO,2021.

[ 9 ] Centers for Disease Control and Prevention. Treatment of malaria: Guidelines for clinicians (United States) [EB / OL].（ 2020-05-11） [2022 -05-11]. [https://www. cdc. gov / malaria / resources / pdf / Malar](https://www.cdc.gov/malaria/resources/pdf/Malar)⁃ ia\_Treatment\_Guidelines.pdf.

[ 10 ] LALLOO D G, SHINGADIA D, BELL D J, et al. UK malaria treat⁃ ment guidelines 2016[J]. JInfect, 2016, 72(6): 635-649.

[ 11 ] 中华人民共和国卫生行业标准 . 疟疾的诊断 WS 259-2015[S/OL]. （2015-12-08）[2022-05-11] <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/up>⁃ loadfile/2015/12/20151208094408183.pdf.

[ 12 ] 中华人民共和国卫生行业标准 . 抗疟药使用规范 WS/T 485-2016 [S/OL].（2016-05-20）[2022-06-23].<http://www.nhc.gov.cn/ewebedi>⁃ tor/uploadfile/2016/05/20160530143429328.pdf.

[ 13 ] FENG J, ZHANG L, ZHANG S S, et al. Malaria epidemiological char⁃ acteristics in China, 2005-2015[J]. China Trop Med, 2017, 17(4): 325-335.(in Chinese)

丰俊, 张丽, 张少森, 等 . 全国 2005: 2015 年疟疾疫情分析[J]. 中国 热带医学, 2017, 17(4): 325-335.

[ 14 ] TU H, FENG J, ZHANG L, et al. The analysis of deaths due to malar⁃ ia in China, 2016[J]. China Trop Med, 2018, 18(7): 650-653.(in Chi⁃ nese)

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.

[ 15 ] ZHANG L, FENG J, ZHANG S S, et al. The progress of national ma⁃ laria elimination and epidemiological characteristics of malaria in China in 2017[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2018, 36(3): 201-209. (in Chinese)

张丽, 丰俊, 张少森, 等 . 2017 年全国消除疟疾进展及疫情特征分 析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2018, 36(3): 201-209.

[ 16 ] ZHANG L, FENG J, ZHANG S S, et al. Epidemiological characteris⁃ tics of malaria and the progress towards its elimination in China in 2018[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2019, 37(3): 241-247.(in Chi⁃ nese)

张丽, 丰俊, 张少森, 等 . 2018 年全国疟疾疫情特征及消除工作进 展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2019, 37(3): 241-247.

[ 17 ] ZHANG L, FENG J, XIA Z G, et al. Epidemiological characteristics of malaria and progress on its elimination in China in 2019[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2020, 38(2): 133-138.(in Chinese)

张丽, 丰俊, 夏志贵, 等 . 2019 年全国疟疾疫情特征分析及消除工 作进展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2020, 38(2): 133-138.

[ 18 ] ZHANG L, FENG J, TU H, et al. Malaria epidemiology in China in 2020[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2021, 39(2): 195-199.(in Chi⁃ nese)

张丽, 丰俊, 涂宏, 等 . 2020 年全国疟疾疫情分析[J]. 中国寄生虫学 与寄生虫病杂志, 2021, 39(2): 195-199.

[ 19 ] ZHANG L, YI B Y, XIA Z G, et al. Epidemiological characteristics of malaria in China, 2021[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2022, 40(2): 135-139.(in Chinese)

张丽, 易博禹, 夏志贵, 等 . 2021 年全国疟疾疫情特征分析[J]. 中国 寄生虫学与寄生虫病杂志, 2022, 40(2): 135-139.

[ 20 ] JIANG X H, HUANG Y X, LING Y, et al. Clinical epidemiological analysis of imported malaria in Shanghai[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2017, 35(2): 150-155.(in Chinese)

蒋旭华, 黄玉仙, 凌云, 等 . 上海市输入性疟疾临床流行病学特征 分析[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2017, 35(2): 150-155.

[ 21 ] WANG X Y, YANG L L, JIANG T, et al. Effects of a malaria elimina⁃ tion program: a retrospective study of 623 cases from 2008 to 2013 in a Chinese County hospital near the China: Myanmar border[J]. Emerg Microbes Infect, 2016, 5(1): e6.

[ 22 ] WHO. Severe malaria[J]. Trop Med Int Health, 2014, 19(Suppl 1): 7- 131

[ 23 ] 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.

[ 24 ] 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 Parasi⁃ tol 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.

[ 25 ] ZHANG Q, GENG Q B, SUN J L, et al. Epidemiological characteris⁃ tics of malaria deaths in China from 2005 to 2014 [J]Chin J Prev Med, 2016, 50(4): 302-305. (in Chinese)

张倩，耿启彬，孙军玲, 等 . 2005-2014 年中国疟疾死亡病例流行特 征分析[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 50(4): 302-305.

[ 26 ] SU Y, MIAO Q, HU B J. A case of Plasmodium vivax diagnosed by macrogene second-generation gene detection technique and litera⁃ ture review[J]. Chin J Clin Infect Dis, 2019，12(5): 1674-2397. (in Chinese)

苏逸，缪青，胡必杰 . 宏基因二代基因检测技术诊断三日疟一例及 文献复习宏基因二代基因检测技术诊断三日疟 1 例及文献复习 [J]. 中华临床感染病杂志，2019，12(5): 1674-2397.

[ 27 ] LI R Q, WANG X M, SUN Y L, et al. Application of metagenomic Next-Generation Sequencing in the diagnosis of imported malaria[J]. Chin J Parasitol Parasit Dis, 2019, 37(6): 727-729.(in Chinese)

李仁清, 王小梅, 孙玉兰, 等 . 宏基因组学二代测序技术在输入性 疟疾诊断中的应用[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2019, 37 (6): 727-729.

[ 28 ] ZHOU S S. Problems in the use of antimalarial drugs and their im⁃ pacts on malaria elimination in China[J]. China Trop Med, 2018, 18

(7): 640-642.(in Chinese)

周水森 . 我国抗疟药使用存在的问题及其对消除疟疾的影响[J]. 中 国热带医学, 2018, 18(7): 640-642.

[ 29 ] YU F T, ZHANG S F, CHEN B H, et al. Evaluation of the diagnostic accuracy of the CareStart ™ glucose-6-phosphate dehydrogenase de⁃ ficiency rapid diagnostic test among Chinese newborns[J]. J Trop Pe⁃ diatr, 2020, 66(5): 495-503.

[ 30 ] HUA H Y, SUN F, CHEN W, et al. Interpretation of WHO manage⁃ ment of severe malaria(third edition) [J]. China Trop Med, 2018, 18

(7): 643-645, 649.(in Chinese)

华海涌, 孙芳, 陈伟, 等 . 世界卫生组织《重症疟疾管理实用手册》 (第三版)解读[J]. 中国热带医学, 2018, 18(7): 643-645, 649.

[ 31 ] WOOLDRIDGE G, NANDI D, CHIMALIZENI Y, et al. Cardiovascu⁃ lar findings in severe malaria: a review[J]. Glob Heart, 2020, 15(1): 75.

[ 32 ] PHU N H, DAY N P J, TUAN P Q, et al. Concomitant bacteremia in adults with severe falciparum malaria[J]. Clin Infect Dis, 2020, 71(9): e465-e470.

[ 33 ] LIU Y Y, LIAN J S, HUANG J R. Two cases of malignant malaria complicated with hemolytic uremic syndrome were treated with blood purification[J]. Chin J Infect Dis, 2016. 34(9): 570-570. (in Chinese) 刘月英, 连江山，黄建荣 . 血液净化治疗恶性疟疾并发溶血尿毒综 合征二例血液净化治疗恶性疟疾并发溶血尿毒综合征 2 例[J]. 中 华传染病杂志, 2016. 34(9): 570-570.

收稿日期：2022-07-01 编辑：符式刚