

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ/INTERNAL DISEASES

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.172.1> EDN: LGMDYY

СЛОЖНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ МАЛЯРИИ

Научная статья

Мирзоева Р.К.¹, Новоселя Н.В.^{2,*}, Лих А.О.³² ORCID : 0000-0003-1774-9125;^{1, 2, 3} Кубанский медицинский институт, Краснодар, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ankvin[at]yandex.ru)

Предложена: 28.04.2026; Принята: 20.08.2026; Опубликовано: 16.10.2026

Аннотация

Малярия — это потенциально опасное для жизни заболевание, передающееся через укусы самок комаров рода *Anopheles*, вызываемое одноклеточными микроорганизмами — плазмодиями. В статье рассматривается актуальная проблема малярии как глобальной инфекционной патологии, сохраняющей эпидемиологическую значимость в XXI веке, в том числе в связи с ростом завозных случаев на территорию Краснодарского края. Цель работы — обобщить современные сведения об этиологии, эпидемиологии, путях передачи, клинике и терапии малярии, а также продемонстрировать сложности её диагностики на примере клинического случая.

Материалы и методы. Проведён обзор литературных данных о биологии возбудителей рода *Plasmodium*, жизненном цикле переносчика (комаров рода *Anopheles*), методах борьбы с малярией и её профилактике. Проанализированы статистические данные по завозным случаям малярии в Краснодарском крае за 2006–2013 гг. (14 пациентов), а также представлен клинический случай тропической малярии (*Plasmodium falciparum*).

Результаты. Неспецифичность начальных симптомов малярии (лихорадка, интоксикация, неврологическая симптоматика) и недостаточная настороженность врачей приводят к поздней постановке диагноза и ошибочной трактовке заболевания (в описанном случае — как менингоэнцефалит).

Выводы. Рост миграционных потоков и туризма способствует увеличению числа завозных случаев малярии в Краснодарском крае, а наличие адаптированных к плазмодиям аборигенных комаров создаёт риск возобновления местной передачи инфекции. Повышение информированности врачей о клинико-эпидемиологических особенностях малярии и обязательный учёт эпидемиологического анамнеза являются ключевыми условиями своевременной диагностики и предупреждения тяжёлых осложнений заболевания.

Ключевые слова: комары, малярия, плазмодий, завозные заболевания, МКБ-10 B50.9.

THE COMPLEXITY OF THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF MALARIA

Research article

Mirzoeva R.K.¹, Novoselya N.V.^{2,*}, Likh A.O.³² ORCID : 0000-0003-1774-9125;^{1, 2, 3} Kuban Medical Institute, Krasnodar, Russian Federation

* Corresponding author (ankvin[at]yandex.ru)

Suggested: 28.04.2026; Accepted: 20.08.2026; Published: 16.10.2026

Abstract

Malaria is a potentially life-threatening disease transmitted by the bites of female mosquitoes of the genus *Anopheles* and caused by single-celled microorganisms known as plasmodia. The article examines the pressing issue of malaria as a global infectious disease that retains epidemiological significance in the XX century, particularly in light of the rise in imported cases within Krasnodar Krai. The aim of the paper is to summarise current knowledge on the aetiology, epidemiology, modes of transmission, clinical presentation and treatment of malaria, as well as to illustrate the complexities of its diagnosis using a clinical case study.

Materials and methods. A review was conducted of the literature on the biology of pathogens of the genus *Plasmodium*, the life cycle of the vector (mosquitoes of the genus *Anopheles*), and methods of malaria control and prevention. Statistical data on imported cases of malaria in Krasnodar Krai for 2006–2013 (14 patients) were analysed, and a clinical case of tropical malaria (*Plasmodium falciparum*) is presented.

Results. The non-specific nature of the initial symptoms of malaria (fever, systemic symptoms, neurological symptoms) and a lack of clinical vigilance on the part of doctors lead to a delayed diagnosis and misinterpretation of the disease (in the case described, as meningoencephalitis).

Conclusions. The increase in migration flows and tourism is contributing to a rise in the number of imported malaria cases in Krasnodar Krai, whilst the presence of indigenous mosquitoes adapted to *Plasmodium* parasites poses a risk of the resumption of local transmission of the infection. Raising doctors' awareness of the clinical and epidemiological characteristics of malaria and ensuring that an epidemiological history is always taken are key to the timely diagnosis of the disease and the prevention of severe complications.

Keywords: mosquitoes, malaria, plasmodium, imported diseases, ICD-10 B50.9.

Введение

В настоящее время малярия остается глобальной проблемой здравоохранения. В 2018 году данное заболевание стало причиной 228 миллионов клинических случаев, 2–4 миллиона из которых имели тяжелое течение, примерно 405 000 закончились летальным исходом. Первые летописные сведения о малярии появились в истории Древнего Китая в 2700 г. до н.э. Упоминания о таком заболевании как малярия встречаются в египетских медицинских папирусах и работах Гиппократов. Об этом заболевании знали и в Древней Руси, именую «бледнухой», «трясухой», «мертвячкой» и другими говорящими названиями. В начале заболевания малярия проявляется неспецифическими симптомами — повышением температуры, иногда признаками поражения головного мозга, что затрудняет быструю постановку диагноза и соответственно начало лечения, а также создает дополнительные риски распространения инфекции.

Впервые малярийный плазмодий был обнаружен в крови человека в 1880 г. Британский врач Рональд Росс в 1897 г. обнаружил паразита в желудке комара *Anopheles*. В этом же году паразитолог Джованни Баттиста Грасси доказал, что именно самки *Anopheles* переносят малярию. На основе этого стало понятно, что комары являются конечным хозяином паразита, а человек — промежуточным [8].

Выделяют несколько путей передачи инфекции, среди которых трансмиссивный путь — укус комара *Anopheles*, парентеральный — через кровь, при гемодиализе, имплантации, вертикальный — через гематоплацентарный барьер к плоду. Самым частым путем инвазии является трансмиссивный. В момент укуса и кровососания комар со слюной внедряет паразитов, которые посредством сложных биохимических реакций спустя один–три часа проникают в кровеносный сосуд и через него достигают кровотока. Паразиты, которые не попали в кровеносный сосуд, уничтожаются иммунными клетками человека и выводятся через лимфатическую систему, а те, которые попали в кровеносное русло, с потоком крови достигают капилляров печени, где с помощью определённых белков из состава клеток Купфера попадают в гепатоциты. Далее наступает экзоэритроцитарная шизогония (бесполое размножение), благодаря которой плазмодии делятся и образуют до 10 000–40 000 везикул, которые заполнены одноядерными формами (мерозоитами). Длительность данной стадии зависит от типа плазмодиев и составляет от 5 до 14 дней, а у возбудителей трехдневной малярии (*P. vivax*) длится несколько лет. Период тканевой шизогонии обусловлен наличием «спящих» форм (гипнозоитов), которые активируются через 6–14 и более месяцев [2], [9].

На данный момент выделяют 5 видов малярии, которыми может заболеть человек: *Plasmodium vivax* (трехдневная, распространенная повсеместно, вызывает до 43% случаев), *Plasmodium falciparum* (тропическая, распространенность — повсеместно, до 50% случаев). Ее особенностью является развитие злокачественных форм с возможным летальным исходом, лихорадка у данного вида возникает в первой половине дня, что отличает этот вид малярии от *Plasmodium ovale* (овале-малярия до 1% случаев), которая встречается весьма редко. *Plasmodium malariae* (четырёхдневная) — протекает без выраженной симптоматики, с низким уровнем паразитемии, распространена повсеместно (около 7% случаев). Необходимо отметить активное распространение нового вида *Plasmodium knowlesi*, который встречается в Юго-Восточной Азии [3]. Данный вид был выявлен в мазке крови у длиннохвостых макаков. В 1931 году в Индии ввели инфицированную *Plasmodium knowlesi* кровь длиннохвостой макаке и макаке резус. В дальнейшем у макаки резус была молниеносная инфекция (до 3,25 млн паразитов на см³), а у длиннохвостой макаки — легкая форма без явных симптомов [4].

Знание жизненного цикла комара может быть использовано для разработки мер по профилактике распространения малярии. Самки комара *Anopheles* питаются преимущественно кровью млекопитающих, самцы — нектаром растений. После полового размножения комаров самка ищет кровь для пропитания, чтобы осуществить развитие яиц в яичниках. Процесс кровососания, который будет достаточным для выкладки яиц, должен занимать около 2–5 минут. Длительность полета самки составляет от 3 до 30 км, они вылетают чаще всего вечером или ночью с 19:00 до 03:00. Созревание яиц происходит через 3–6 дней, самка откладывает их на поверхности водоема или вблизи на водных растениях. После закладки яиц цикл возобновляется от 2 до 7 раз. Из яиц, отложенных самкой, через 2–3 дня появляются личинки, они проходят трёхкратную линьку и становятся куколками, из которых через 2–3 дня появляется взрослый комар, за это время он не питается [10].

Как показало исследование, проведенное в Кении 1999–2010 гг., пищевые привычки самок комара могут меняться и адаптироваться под окружающую среду. Существует несколько видов борьбы с малярией, в основном они направлены на уничтожение комаров или на ликвидацию самих микроорганизмов. Методы, направленные на эрадикацию комаров, предполагают химические, физические или биологические изменения в среде обитания переносчика. Под физическими методами понимается уничтожение мест размножения, источники личинок контролируются с помощью осушения, однако метод неэффективен, т.к. требует постоянного присутствия рабочей силы. Химическая обработка в виде распыления ларвицидов и инсектицидов экономически нерентабельна, а впоследствии комары становятся резистентны к инсектицидам. В качестве биологического метода борьбы используют естественных врагов комаров, например рыб-планктофагов (гамбузий) и бактерии (*Bacillus thuringiensis*) [5].

Уничтожение комаров может оказать негативное воздействие на флору и фауну, нарушая хрупкий баланс экосистем. Хотя комары и доставляют дискомфорт, они являются частью пищевых цепей и выполняют важные функции в природе.

Эпидемиологическая ситуация по малярии в Краснодарском крае в 21 веке приобретает новые особенности. Малярийные комары краевой фауны адаптированы к *Plasmodium vivax* и *Plasmodium ovale*, что может угрожать возобновлением трехдневной малярии в Краснодарском крае, т.к. полная ликвидация малярии на территории Краснодарского края была осуществлена в 1958 году [7].

Основные результаты

В Краснодарском крае в связи с его географическим расположением наблюдается усиление миграционных потоков, развивается туризм, что приводит к увеличению завозных случаев инфекции, не характерных для данного региона.

За период 2006–2013 гг. было зарегистрировано 14 случаев малярии. Возраст пациентов варьировал от 20 до 55 лет, 13 мужчин и одна девушка (20 лет), у которой произошел рецидив малярии. Доля жителей Краснодара составила 9 человек, из Краснодарского края — 5. В эпидемиологическом анамнезе все данные случаи являлись завозными, из Нигерии, Таджикистана, Индии, Алжира, Афганистана.

По этиологии было выявлено: 5 человек (35,7%) заболели тропической малярией (*Plasmodium falciparum*), у 9 пациентов (64,3%) была диагностирована трехдневная малярия (*Plasmodium vivax*), в том числе 2 случая рецидива. Длительность пребывания в стационаре составила в среднем 13 койко-дней (5–24 койко-дня). Из группы заболевших у 12 (85,7%) человек заболевание протекало средней тяжести, у 2 (14,3%) в тяжелой форме.

У всех пациентов (100% случаев) присутствовал синдром интоксикации (слабость, лихорадка, тошнота, головная боль, сонливость), желтуха, гипогликемия, тяжелая нормоцитарная анемия, повышенная кровоточивость. У неиммунных лиц инициальная лихорадка длится около недели, характеризуется неправильным типом температуры. В этот период нередко ошибочно диагностируют острую вирусную инфекцию.

Для стартовой терапии использовалась монотерапия делагилем у 6 (43%) заболевших, у двух человек (14%) с рецидивом применялся хинин. У оставшейся группы больных была назначена комбинированная терапия (делагил + примахин, фансидар + клиндамицин, хинин + доксициклин). В 35% случаев потребовалось использование 2 курсов узконаправленной терапии в других комбинациях. Все пациенты лечились в ГБУЗ «СКИБ» МЗКК [6].

Приводим описание клинического случая сложной диагностики малярии. Получено информированное согласие пациента на публикацию клинического случая. Метод деперсонализации путем изменения состава или семантики.

Особенности течения заболевания были изучены на примере больного, который находился на продолжительном приеме противомаларийных препаратов.

Клинический случай. Жалобы пациента при поступлении в стационар (03.08.2024) со слов родственников: у пациента появилась невнятная, замедленная речь, на вопросы, заданные ему, отвечал с задержкой, госпитализирован в отделение анестезиологии-реанимации (АРО) с подозрением на менингоэнцефалит.

Анамнез болезни: заболел ориентировочно 29.07.2024 г., когда появились жалобы на дискомфорт в горле, сухой кашель, насморк, головную боль, ломоту в теле, повышение температуры тела до 38,5 °С. Самостоятельно принимал амоксилав (дозировку не помнит), НПВС без эффекта. Состояние постепенно ухудшалось, 03.08.2024 появилась невнятная, замедленная речь, на заданные вопросы больной отвечал с задержкой. Родственники вызвали скорую помощь, госпитализирован.

Анамнез жизни: Пациент был в командировке в Центральноафриканской Республике (ЦАР) в течение полугода. Вернулся в начале июня 2024 года. В командировке получал профилактическое лечение от малярии. Название препарата не помнит. В период пребывания за границей были укусы комаров, репелленты не использовал. Контакты с инфекционными больными отрицает. Был эпизод малярии (1–2 раза, точно не помнит, около года назад).

Объективно: состояние тяжелое, тяжесть состояния обусловлена: цереброваскулярной и дыхательной недостаточностью (ДН) 1 степени, интоксикационным синдромом. Термометрия: 37,4–37,8 °С. На момент поступления уровень сознания соответствует оглушению — 13 баллов по шкале Глазго. Пациент спонтанно открывает глаза, на речь реагирует, на задаваемые вопросы отвечает кивком головы, односложными словами, с промедлением, команды выполняет с задержкой, не в полном объеме. По RASS — 1 — вероятно, остаточная седация, согласно выписке в условиях отделения реанимации вводились седативные препараты. Кожные покровы физиологической окраски. Эластичность и тургор тканей не изменены. Сыпь отсутствует. Проявления геморрагического синдрома отсутствуют. Видимые слизистые оболочки физиологической окраски, склеры субиктеричны. Оценка костно-мышечной системы: без видимых изменений. Вспомогательная мускулатура в акте дыхания не участвует. Аускультативно в легких дыхание везикулярное, хрипы не выслушиваются. Сатурация при дыхании атмосферным воздухом 91%, начата инсuffляция увлажненного кислорода 2–3 л/мин, на этом фоне SpO₂ 96–98%. Частота дыхания 18 в минуту.

Границы абсолютной тупости сердца в пределах возрастной нормы, тоны сердца ясные, ритмичные. Шумы отсутствуют, пульс на лучевых артериях ритмичный, удовлетворительного наполнения и напряжения. По монитору ритм синусовый с ЧСС: 104–96 в минуту. АД: 111/65–127/74 мм рт. ст. Язык обычных размеров, влажный, обложен белым налетом у корня. Живот обычной конфигурации, не вздут, участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный. Печень выступает из-под края реберной дуги на 2 см, край печени эластичный, безболезненный. Размеры печени по Курлову 11х10х8 см. Селезенка: не пальпируется. Синдром поколачивания отрицателен с двух сторон. Периферических отеков нет. Диурез контролируется, по мочевому катетеру.

При обследовании:

Компьютерная томограмма головного мозга (КТ ГМ) (03.08.2024) — зона снижения плотности в левой лобной доле, признаки полисинусита.

КТ отдела грудной клетки (ОГК) (03.08.2024) — патологии нет. МРТ ГМ (03.08.2024) — МРТ-признаков течения ишемического инсульта не выявлено.

Пациенту назначена антибактериальная (АБ) терапия (ванкомицин, меронем). На фоне лечения температура тела ежедневно (3 дня) повышалась до фебрильных цифр. 05.08.2024 была проведена медицинская седация на фоне проявления агрессии от пациента.

06.08.2024 года был получен положительный результат на возбудители тропической малярии, вызванные *Plasmodium falciparum* — 183340 паразитов, 0,43% пораженных эритроцитов. 06.08.2024 пациент переведен в инфекционную больницу.

Больной ввиду тяжести состояния госпитализирован в ОРИТ. Сатурация на атмосферном воздухе 91%, начата инсуффляция увлажненным кислородом 2 л/мин, на этом фоне SpO₂ 96%. С момента поступления состояние с улучшением.

Во время пребывания в стационаре проведено следующее обследование: ОАК+РМП, БАК (билирубин, АЛТ, АСТ, мочевины, креатинин, амилаза, глюкоза, КФК, электролиты), коагулограмма, кровь на малярию (мазок и толстая капля), ОАМ, кал на яйца гельминтов, ЭКГ, УЗИ ОБП, УЗИ почек.

КТ ГМ в динамике (06.08.2024) — КТ-признаков патологических изменений головного мозга и черепа не выявлено. Патологическое содержимое верхнечелюстных пазух с обеих сторон.

УЗИ сосудов шеи (06.08.2024) — признаки атеросклероза брахиоцефальных артерий. Справа стеноз 30% в бифуркации общей сонной артерии, непрямолинейность хода позвоночной артерии (ПА) в сегменте V2 слева. МРТ головного мозга в динамике (06.08.2024): МР-признаков объемного и очагового поражения структур головного мозга не выявлено.

УЗИ диагностика (07.08.2024) Визуализация: затруднена, выражена аэроколия. Печень: расположение обычное, КВР правой доли — 170 мм. Сагиттальный размер левой доли — 63 мм. Контуры ровные. Эхогенность повышена. Эхоструктура диффузно-неоднородна. Сосудистый рисунок обеднен. Внутривенные протоки не расширены. Воротная вена 13,8 мм, не расширена. Холедох не расширен, однородный. Поджелудочная железа: визуализация затруднена (содержимое в желудке). Размеры в пределах нормы: головка 28 мм, тело 17 мм, хвост не визуализируется. На доступных осмотрах участков контур ровный, эхогенность повышена, эхоструктура неоднородна. Вирсунгов проток не расширен. Желчный пузырь: форма обычная. Размеры нормальные 78х37 мм. В просвете визуализируется застой желчи. Стенки не утолщены.

Селезенка: форма обычная, размеры увеличены (150х62) мм (N до 120х60 мм). Контуры ровные, эхоструктура однородная. Селезеночная вена расширена.

06.08.2024 г. начата терапия противомаларийными препаратами (хинин 20 мг/кг нагрузочная доза) инфузионно-дезинтоксикационная, симптоматическая терапия.

06.08.24. В 1 мкл 183340 паразитов. Процент пораженных эритроцитов — 0,43%

07.08.24. В препаратах крови обнаружены возбудители *Plasmodium falciparum*. В 1 мкл крови 20668 паразитов. Процент пораженных эритроцитов — 1,53%

07.08.24. В препаратах крови обнаружены возбудители *Plasmodium falciparum*. Уровень паразитемии — 1419 паразитов в 1 мкл крови. Процент пораженных эритроцитов — 0,05%. Кольцевидные трофозоиты и гаметоциты.

08.08.24. В препаратах крови обнаружены возбудители *Plasmodium falciparum* (гаметоциты). Уровень паразитемии — 852 паразита в 1 мкл крови. Процент поражения эритроцитов — 0,08%. Кольцевидные трофозоиты и гаметоциты.

09.08.24. В препаратах крови обнаружены возбудители *Plasmodium falciparum* (гаметоциты). Уровень паразитемии — 115 в 1 мкл крови. Процент пораженных эритроцитов — 0.

11.08.24. В препаратах крови обнаружены возбудители *Plasmodium falciparum* (гаметоциты). Уровень паразитемии — 21,85 паразитов в 1 мкл крови. Процент пораженных эритроцитов — 0.

13.08.24. Уровень паразитемии — 23,8 в 1 мкл крови. Процент пораженных эритроцитов — 0.

При отсутствии лекарственной устойчивости у *Plasmodium falciparum* паразиты исчезают из крови на 3–5 день лечения. При отсутствии паразитов в крови на 7-й день после начала лечения малярия считается радикально излеченной. При лекарственно-устойчивой тропической малярии инфекция считается излеченной только через 28 дней отсутствия паразитов в крови после начала лечения.

Заключение

Неспецифический характер жалоб на начальном этапе заболевания и малая осведомленность врачей о клинической картине малярии затрудняют своевременную диагностику, что приводит к развитию тяжелых осложнений, длительной персистенции паразитов и даже летальному исходу.

Клинический случай иллюстрирует учащение завозных эпизодов малярии в Краснодарском крае. Высокая распространенность малярии в эндемичных зонах, а также наличие симптомов, схожих с другими лихорадочными заболеваниями, делают точный диагноз особенно важным.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Varo R. Update on malaria / R. Varo, C. Chaccour, Q. Bassat // *Medicina Clínica*. — 2020. — Vol. 155. — № 9. — P. 395–402. — DOI: 10.1016/j.medcli.2020.05.010.
2. Аргентов Ф.А. Малярия и её эпидемиологическая значимость / Ф.А. Аргентов // *Вестник науки*. — 2023. — Т. 2. — № 6 (63). — С. 1011–1031.
3. Сарсенгалиева Р.Р. Малярия в новом десятилетии / Р.Р. Сарсенгалиева, Л.А. Даулетова, Н.В. Шарнас [и др.] // *Международный научно-исследовательский журнал*. — 2024. — № 10 (148). — С. 1–7.



4. Plasmodium knowlesi — пятая малярия человека / Е.А. Астахова, А.К. Карабалиева, Н.С. Экшембиева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 12 (150). — С. 1–10.
5. Savi M.K. An overview of malaria transmission mechanisms, control, and modeling / M.K. Savi // Medical Sciences (Basel). — 2022. — Vol. 11. — № 1. — P. 1–12. — DOI: 10.3390/medsci11010003.
6. Савицкая И.М. Эпидемиологическая ситуация и клиническое течение малярии в Краснодарском крае / И.М. Савицкая, Е.К. Арбузова, Е.Б. Исаева [и др.] // Проблемы биологии и медицины. — 2014. — № 3 (79). — С. 65–66.
7. Бедлинская Н.Р. Малярия: вчера и сегодня / Н.Р. Бедлинская, Г.К. Курятникова, Р.С. Аракельян [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2026. — № 6 (168). — DOI: 10.60797/IRJ.2026.168.91. — EDN LTOMOX.
8. Хужина Я. Тропический убийца: малярия в истории человечества / Я. Хужина // Научная Россия. — 2023. — URL: <https://scientificrussia.ru/articles/tropiceskij-ubijca-malaria-v-istorii-celovechestva> (дата обращения: 13.08.2026).
9. Темникова Е.А. Малярия. Узнать заново. Заметки российского врача в Африке / Е.А. Темникова // Лечащий врач. — 2021. — № 1. — С. 50–55.
10. «Болотная лихорадка» — смертельное инфекционное заболевание / В.В. Коноплева, Н.А. Шипилова, А.Р. Катакаева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 1 (139). — С. 1–8.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Varo R. Update on malaria / R. Varo, C. Chaccour, Q. Bassat // Medicina Clínica. — 2020. — Vol. 155. — № 9. — P. 395–402. — DOI: 10.1016/j.medcli.2020.05.010.
2. Argentov F.A. Malyariya i eyo ehpideologicheskaya znachimost' [Malaria & its epidemiological significance] / F.A. Argentov // Vestnik nauki [Science Bulletin]. — 2023. — Vol. 2. — № 6 (63). — P. 1011–1031. [in Russian]
3. Sarsengalieva R.R. Malyariya v novom desyatiletii [Malaria in the new decade] / R.R. Sarsengalieva, L.A. Dauletova, N.V. Sharnas [et al.] // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2024. — № 10 (148). — P. 1–7. [in Russian]
4. Plasmodium knowlesi — pyataya malyariya cheloveka [Plasmodium knowlesi — fifth human malaria] / E.A. Astakhova, A.K. Karabalieva, N.S. Ekshembieva [et al.] // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2024. — № 12 (150). — P. 1–10. [in Russian]
5. Savi M.K. An overview of malaria transmission mechanisms, control, and modeling / M.K. Savi // Medical Sciences (Basel). — 2022. — Vol. 11. — № 1. — P. 1–12. — DOI: 10.3390/medsci11010003.
6. Savitskaya I.M. Ehpideologicheskaya situatsiya i klinicheskoe techenie malyarii v Krasnodarskom krae [Epidemiological situation and clinical course of malaria in the Krasnodar Region] / I.M. Savitskaya, E.K. Arbuzova, E.B. Isaeva [et al.] // Problemy biologii i meditsiny [Problems of Biology and Medicine]. — 2014. — № 3 (79). — P. 65–66. [in Russian]
7. Bedlinskaya N.R. Malyariya: vchera i segodnya [Malaria: yesterday and today] / N.R. Bedlinskaya, G.K. Kuryatnikova, R.S. Arakelyan [et al.] // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2026. — № 6 (168). — DOI: 10.60797/IRJ.2026.168.91. — EDN LTOMOX. [in Russian]
8. Khuzhina Ya. Tropicheskij ubijtsa: malyariya v istorii chelovechestva [Tropical killer: malaria in human history] / Ya. Khuzhina // Nauchnaya Rossiya [Scientific Russia]. — 2023. — URL: <https://scientificrussia.ru/articles/tropiceskij-ubijca-malaria-v-istorii-celovechestva> (accessed: 13.08.2026). [in Russian]
9. Temnikova E.A. Malyariya. Uznat' zanovo. Zametki rossijskogo vracha v Afrike [Malaria. Learn again. Notes from the Russian doctor in Africa] / E.A. Temnikova // Lechashchij vrach [Treating Physician]. — 2021. — № 1. — P. 50–55. [in Russian]
10. "Bolotnaya likhoradka" — smertel'noe infektsionnoe zabolevanie ["Swamp fever" — a deadly infectious disease] / V.V. Konoplyova, N.A. Shipilova, A.R. Katakaeva [et al.] // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2024. — № 1 (139). — P. 1–8. [in Russian]