

ТЯЖЁЛАЯ ТРОПИЧЕСКАЯ МАЛЯРИЯ: «СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД»

Йайа Латифату

аспирант, ФГАОУ ВО Российский университет
дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва
yayalatifath@gmail.com

SEVERE TROPICAL MALARIA: «MODERN PERSPECTIVE»

Yaya Latifatou

Summary. The article presents a comprehensive analysis of modern scientific data on severe tropical malaria. The features of the pathogenesis of the disease, including the mechanisms of damage to internal organs and the development of complications are considered. Modern diagnostic methods are described, among which the leading role belongs to microscopic examination of blood smears. The effectiveness of various treatment regimens is analyzed, showing the advantage of combined therapy with kinimax and fansidar. Particular attention is paid to preventive measures, including health education and chemoprophylaxis. It has been established that timely diagnosis and early initiation of specific therapy are key factors in a favorable outcome of the disease.

Keywords: tropical malaria, *Plasmodium falciparum*, pathogenesis, microscopic diagnostics, antimalarial therapy, complications of malaria, prevention, chemoprophylaxis, endemic regions, parasitemia.

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ современных научных данных о тяжелой тропической малярии. Рассмотрены особенности патогенеза заболевания, включая механизмы поражения внутренних органов и развития осложнений. Описаны современные методы диагностики, среди которых ведущая роль принадлежит микроскопическому исследованию мазков крови. Проанализирована эффективность различных схем лечения, показавшая преимущество комбинированной терапии кинимаксом и фансидаром. Особое внимание уделено профилактическим мероприятиям, включающим санитарно-просветительную работу и химиопрофилактику. Установлено, что своевременная диагностика и раннее начало специфической терапии являются ключевыми факторами благоприятного исхода заболевания.

Ключевые слова: тропическая малярия, *Plasmodium falciparum*, патогенез, микроскопическая диагностика, противомаларийная терапия, осложнения малярии, профилактика, химиопрофилактика, эндемичные регионы, паразитемия.

Тяжёлая тропическая малярия, вызываемая *Plasmodium falciparum*, продолжает оставаться одной из наиболее опасных паразитарных инфекций, представляющих угрозу для жизни человека. Это заболевание широко распространено в тропических и субтропических регионах, где ежегодно регистрируются миллионы случаев заражения, сопровождающихся высокой летальностью. Особую опасность представляют осложнения, такие как церебральная малярия, острая почечная недостаточность, тяжёлая анемия и полиорганная дисфункция, которые развиваются при несвоевременной диагностике и лечении.

Согласно последним данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2021 году в мире зарегистрировано 247 миллионов случаев малярии, 619 тысяч смертей. Основное бремя болезни приходится на Африку (95 % случаев и 96 % смертей). В России в 2022 году выявлено 113 завозных случаев малярии, что на 20 % больше, чем в 2021 году. Основной возбудитель — *Plasmodium falciparum* (83 случая). Большинство случаев завезено из Африки (91,2 %), преимущественно из Центральной Африканской Республики, Нигерии и Камеруна. Зафиксировано 2 летальных исхода от тропической малярии. Основная причина заражения — недостаточная профилактика у россиян, посещающих эндемичные страны.

Актуальность изучения тяжёлой тропической малярии обусловлена не только её широким распространением, но и сложностью патогенеза, включающего механизмы адгезии инфицированных эритроцитов к эндотелию сосудов, системное воспаление и нарушение микроциркуляции. Кроме того, диагностика заболевания на ранних стадиях затруднена из-за неспецифичности клинических проявлений, что требует применения современных лабораторных методов, таких как микроскопия мазков крови, экспресс-тесты и молекулярно-генетические исследования.

Цель исследования

Систематизация современных научных данных о патогенезе, методах диагностики и лечения тяжелой тропической малярии для оптимизации терапевтических подходов и снижения риска осложнений.

Материалы и методы исследования

В работе использован метод теоретического анализа научной литературы по проблеме тяжелой тропической малярии. Проведено изучение отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных патогенезу, диагностике и лечению заболевания. Применялся метод анализа клинических случаев, представленных в рабо-

тах В.А. Зиминной, Л.А. Даулетовой, К.Ч. Емероле с соавторами, отражающих особенности течения тропической малярии у пациентов, вернувшихся из эндемичных регионов. Использован метод сравнительного анализа диагностических подходов, описанных в исследованиях И.Ю. Щита и С.Ф. Бикетова, включая микроскопию мазков крови, экспресс-тесты и молекулярно-генетические методы. В работе применен метод обобщения результатов исследований О.А. Левашовой и А.А. Прокофьева по эффективности различных схем лечения тяжелой тропической малярии. Проведен анализ профилактических мероприятий на основе данных исследований М.С. Маляренко и Р.Н. Протасовицкой, направленных на предупреждение заболевания малярией.

Результаты и обсуждения

В своих исследованиях Е.А. Темникова подробно описывает малярию как группу трансмиссивных инфекций, вызываемых простейшими рода *Plasmodium*. Особое внимание уделяется механизму передачи возбудителя через укусы инфицированных самок комаров *Anopheles*. Жизненный цикл малярийного плазмодия в организме человека начинается с момента попадания паразита через укус комара. В течение 1–3 часов возбудитель достигает кровеносного сосуда, используя сложные биохимические процессы. После проникновения в кровоток паразиты быстро перемещаются в печень, где преодолевают барьер из клеток Купфера и внедряются в гепатоциты [1].

Интересные наблюдения представлены М.С. Маляренко и Р.Н. Протасовицкой относительно особенностей малярийных комаров. На территории Республики Беларусь обнаружено четыре вида анофелесов, среди которых основным потенциальным переносчиком является *Anopheles messeae*. Особенности диагностики заболевания связаны с тем, что на ранних стадиях инфекции клинические проявления отсутствуют, а лабораторное подтверждение затруднено. Первые симптомы появляются только после разрушения инфицированных гепатоцитов и выброса мерозоитов в кровоток. В процессе эритроцитарной шизогонии происходит циклическое развитие паразитов внутри красных кровяных клеток с последующим их разрушением. Уровень паразитемии постепенно нарастает до порога, вызывающего характерную клиническую картину с лихорадкой. Сезонность заболевания связана с биологией переносчика — пик активности комаров приходится на летний период при оптимальной температуре воды 10–11°C для развития личинок. Это определяет необходимость проведения основных противоэпидемических мероприятий в весенне-летний период [2].

В современной медицине проблема тропической малярии остается одной из наиболее актуальных. Как отме-

чают в своем исследовании И.В. Шестакова с соавторами, особую важность представляет классификация очагов малярии, разработанная ВОЗ. Данная классификация позволяет эффективно отслеживать эпидемиологическую ситуацию, выделяя различные типы очагов от псевдоочагов до неактивных зон. Возбудителем тропической малярии является *Plasmodium falciparum*, относящийся к типу простейших. Особую опасность представляет географическое распространение заболевания. В Афротропической области наблюдается наиболее стабильная передача *P. falciparum*, что создает серьезные проблемы для контроля заболевания [3].

Патогенез тропической малярии характеризуется сложным каскадом патофизиологических процессов, запускаемых при проникновении *Plasmodium falciparum* в организм человека. После попадания спорозоитов через укус комара происходит быстрая миграция возбудителя в печень, где начинается первая фаза бесполого размножения паразита. В гепатоцитах происходит активное деление плазмодиев с образованием тысяч мерозоитов, которые после разрушения клеток печени попадают в кровоток. Данный этап протекает бессимптомно и длится около недели. Последующее внедрение мерозоитов в эритроциты запускает эритроцитарную шизогонию — ключевое звено патогенеза заболевания. Особую опасность представляет способность инфицированных эритроцитов прикрепляться к эндотелию капилляров внутренних органов. Этот процесс реализуется через экспрессию специфических адгезивных белков на поверхности пораженных эритроцитов. В результате происходит блокада микроциркуляции, что приводит к развитию полиорганной недостаточности.

Массивный гемолиз эритроцитов вызывает выброс продуктов распада гемоглобина и паразитарных токсинов, которые стимулируют выработку провоспалительных цитокинов. Развивается системная воспалительная реакция, сопровождающаяся лихорадкой, нарушениями гемостаза и метаболическими расстройствами. При тяжелом течении заболевания наблюдается поражение центральной нервной системы с развитием церебральной малярии. Патогенез этого осложнения связан с секвестрацией инфицированных эритроцитов в капиллярах головного мозга, что приводит к отеку мозговой ткани и неврологическим нарушениям. Существенную роль в патогенезе играет развитие тяжелой анемии, обусловленной не только разрушением эритроцитов, но и угнетением эритропоэза. Нарушения микроциркуляции в почках могут привести к острому повреждению почек с развитием почечной недостаточности.

Диагностика тропической малярии требует комплексного подхода. И.Ю. Щит и С.Ф. Бикетов в своих исследованиях подробно описывают современные методы диагностики. Золотым стандартом остается микро-

скопическое исследование толстой капли и мазков крови, окрашенных по методу Романовского–Гимзы. Метод обладает высокой чувствительностью (95 %) и специфичностью (98 %), позволяя выявить от 50 до 200 паразитов в 1 мкл крови. Значительный прогресс достигнут в области экспресс-диагностики. Быстрые диагностические тесты (БДТ) способны определять специфические антигены плазмодия, включая богатый гистицином белок 2 (pHRP-2), характерный для *P. falciparum*. Чувствительность данных тестов достигает 85–94,8 %, а специфичность — 95,2–99 %. Перспективным направлением является развитие молекулярно-генетических методов диагностики, таких как NASBA, tHDA, RPA и LAMP. Особого внимания заслуживает метод петлевой изотермической амплификации (LAMP), позволяющий проводить исследования в изотермических условиях с высокой специфичностью и чувствительностью [4].

В.А. Зимина с соавторами описали показательный клинический случай, демонстрирующий важность лабораторной диагностики при подозрении на малярию. При поступлении 48-летнего пациента после возвращения из Сьерра-Леоне основными симптомами были лихорадка в течение 7 дней и среднетяжелое состояние. Лабораторные исследования выявили лейкопению, тромбоцитопению, повышенный Д-димер (9315 нг/мл) и С-реактивный белок (160 мг/л). Решающим диагностическим методом стала микроскопия мазка крови, где обнаружены характерные морфологические признаки *Plasmodium falciparum*: более 30 % эритроцитов содержали паразитов на стадии кольцевидного трофозоида, с наличием специфических форм «наездников» [5].

Интересный случай представлен Л.А. Даулетовой с соавторами, описавшими течение тропической малярии у 34-летнего пациента после пребывания в Западной Гвинее. Клиническая картина включала классическую триаду: озноб, жар, потоотделение. Лабораторно определялись тромбоцитопения ($73 \times 10^9/\text{л}$), лейкопения ($3,7 \times 10^9/\text{л}$), повышение трансаминаз и билирубина. Диагноз подтвержден обнаружением *P. falciparum* в толстой капле и мазке крови [6].

В обоих случаях подтверждается значимость микроскопического исследования как «золотого стандарта» диагностики малярии. Своевременная диагностика позволяет начать специфическую терапию и предотвратить тяжелые осложнения заболевания.

В современной практике проблема тяжелой тропической малярии остается актуальной, что подтверждается исследованиями ряда авторов. О.Н. Домашенко в своих работах подчеркивает, что основные клинические проявления тропической малярии могут имитировать различные заболевания, что затрудняет своевременную диагностику. Особую опасность представляют ослож-

нения, включающие церебральную кому, острую почечную и печеночную недостаточность, инфекционно-токсический шок. К.Ч. Емероле с соавторами провели масштабный анализ 32 случаев тяжелой *falciparum* малярии в период 2020–2023 гг. Исследование показало, что у заболевших отсутствовала химиопрофилактика. Более 88% пациентов поступали в стационар позже 5 дня от начала симптомов, что существенно повышало риск развития тяжелых осложнений [7,8].

И.Ю. Щит отмечает критическую важность своевременной диагностики. Золотым стандартом остается микроскопическое исследование мазков крови. При этом экспресс-тесты, выявляющие специфические антигены, хотя и дают быстрый результат, имеют ограничения при низкой паразитемии и чувствительны к условиям хранения. Лабораторная диагностика включает исследование толстой капли и тонкого мазка крови, окрашенных по Романовскому–Гимзе, ПЦР-диагностику и определение специфических антигенов методом экспресс-тестирования [9].

В современных исследованиях тяжелой тропической малярии особое внимание уделяется динамике лабораторных показателей и эффективности различных схем лечения. О.А. Левашова с соавторами в своем исследовании отмечает, что основным методом диагностики является микроскопия мазков периферической крови. При наблюдении за динамикой концентрации *P. falciparum* было выявлено двукратное увеличение паразитемии в первые сутки стационарного лечения. Важным наблюдением стало быстрое снижение уровня паразитемии от максимальных значений до 23352 в мкл крови в течение суток, что подтверждает необходимость контроля каждые 4–6 часов. Исследователи обнаружили развитие анемического синдрома, характеризующегося снижением уровня гемоглобина, гематокрита, количества эритроцитов и средний объем эритроцитов MCV. Патогенез анемии при малярии многофакторный и связан не только с разрушением эритроцитов при разрыве шизонта, но и с ускоренным разрушением незараженных эритроцитов [10].

Основными этиотропными препаратами для лечения тяжелых форм тропической малярии, согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 2010 года, являются артезунат и артеметер. По мнению Л.Ф. Морозовой, Н.А. Турбабиной, Е.В. Степановой, эти препараты, относящиеся к группе производных артемизинина, обладают высокой эффективностью в воздействии на кровяные стадии малярийного плазмодия, а также на гаметоциты, что способствует быстрому снижению паразитемии и улучшению состояния пациента. Однако их фармакокинетические особенности, такие как быстрое выведение из организма, создают предпосылки для развития рецидивов заболевания и формирования

устойчивости паразитов к терапии. В связи с этим ВОЗ настоятельно рекомендует избегать монотерапии артемизининами и использовать их исключительно в комбинации с другими противомалярийными средствами.

В отдельном исследовании А.А. Прокофьевой и ее коллеги провели сравнительный анализ эффективности различных схем лечения на 200 пациентах. Наиболее эффективным оказалось парентеральное введение комбинации кининакса с фанзидаром, при котором наблюдалась более быстрая нормализация температуры и исчезновение паразитемии. При этом режиме лечения рецидивы отмечались лишь в 1,06 % случаев, в то время как при использовании хлорохина частота рецидивов достигала 8,6 %. При легких формах малярии показано применение лариама, который продемонстрировал отсутствие рецидивов в исследуемой группе. Добавление тетрациклина к основной терапии кининаксом и фанзидаром эффективно предотвращало развитие рецидивов, хотя и не влияло на сроки исчезновения паразитемии и лихорадки [11].

В современной медицинской практике особое значение приобретает профилактика малярии, что подтверждается исследованиями М.С. Маляренко и Р.Н. Протасовицкой. Учёные подчёркивают важность санитарно-просветительной работы как ключевого инструмента в борьбе с распространением заболевания. Особую ценность представляет работа с подрастающим поколением в контексте формирования культуры здоровья. По мнению М.С. Маляренко, ключевым аспектом профилактической работы является формирование у населения готовности к своевременному обращению за медицинской помощью при появлении первых симптомов заболевания. Особое внимание уделяется информированию о правилах поведения при посещении эндемичных по малярии регионов [2].

Выводы

Проведенный анализ научной литературы и клинических случаев позволяет заключить, что тяжелая тропи-

ческая малярия представляет серьезную медицинскую проблему, характеризующуюся сложным патогенезом и высоким риском развития жизнеугрожающих осложнений. Своевременная диагностика является ключевым фактором успешного лечения. Микроскопическое исследование мазков крови остается «золотым стандартом» диагностики, однако современные методы, включая экспресс-тесты и молекулярно-генетические исследования, существенно расширяют диагностические возможности.

В терапии наибольшую эффективность демонстрирует комбинированное лечение с использованием кининакса и фанзидара, обеспечивающее минимальный риск рецидивов (1,06 %). Добавление тетрациклина к основной схеме терапии способствует предотвращению рецидивов заболевания.

Проведённые исследования показали, что комплексный подход к санитарно-просветительной работе, включающий взаимодействие с образовательными учреждениями, способствует повышению эффективности профилактических мероприятий и снижению риска заболеваемости малярией среди населения. Профилактические мероприятия, включающие санитарно-просветительную работу и химиопрофилактику при посещении эндемичных регионов, играют решающую роль в предупреждении заболевания. Особую значимость имеет информирование населения о необходимости раннего обращения за медицинской помощью при появлении первых симптомов.

Практическая значимость исследования заключается в систематизации современных подходов к диагностике и лечению тяжелой тропической малярии, что может быть использовано в клинической практике для оптимизации ведения пациентов и снижения риска развития осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Темникова Е.А. Малярия. Узнать заново. Заметки российского врача в Африке / Е.А. Темникова // Лечащий врач. — 2021. — № 1. — С. 50–55. — DOI 10.26295/OS.2021.14.69.011.
2. Маляренко М.С. Малярия: эпидемиология и профилактика / М.С. Маляренко, Р.Н. Протасовицкая // Innova. — 2023. — № 2(31). — С. 44–49.
3. Шестакова И.В. Малярия / И.В. Шестакова Т.М. Моренец В.Н. Городин Е.Б. Исаева. — Краснодар: Индивидуальный предприниматель Кабанов Виктор Болеславович (Издательство «Новация»), 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-00179-031-0.
4. Щит И.Ю. Методы диагностики малярии / И.Ю. Щит, С.Ф. Бикетов // Бактериология. — 2022. — Т. 7, № 4. — С. 79–84. — DOI 10.20953/2500-1027-2022-4-79-84.
5. Зимина В.А. Лабораторная диагностика тропической малярии (клинический случай) / В.А. Зимина, И.Ю. Стюф, А.А. Сапегин [и др.] // Материалы XXVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Клиническая лаборатория: вклад в борьбу с пандемией: Сборник тезисов, Москва, ЦМТ, 04–06 апреля 2022 года. — Москва: Издательство «У Никитских ворот», 2022. — С. 54–55.
6. Даулетова Л.А. Клинический случай течения тропической малярии тяжелой степени тяжести / Л.А. Даулетова, Б.А. Искалиев, Р.С. Аракелян // Эпомен: медицинские науки. — 2024. — № 13. — С. 37–40.

7. Домашенко О.Н. Малярия: актуальность диагностики и лечения в Донецком регионе / О.Н. Домашенко, И.И. Захарова, Л.Д. Агаркова [и др.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. — 2023. — Т. 27, № 1. — С. 68–71.
8. Емероле К.Ч. Современная клинико-эпидемиологическая характеристика завозных случаев тяжелой тропической малярии / К.Ч. Емероле, В.Б. Ченцов, Н.А. Половинкина [и др.] // Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы : Сборник трудов XVI Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням имени академика В.И. Покровского, Москва, 25–27 марта 2024 года. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Медицинское Маркетинговое Агентство», 2024. — С. 72.
9. Щит И.Ю. Проблемы диагностики малярии / И.Ю. Щит, П.В. Соловьев, С.Ф. Бикетов // Бактериология. — 2023. — Т. 8, № 4. — С. 63–66. — DOI 10.20953/2500–1027–2023–4–63–66.
10. Левашова О.А. Анализ динамики лабораторных показателей пациента с тропической малярией тяжелого течения / О.А. Левашова, Ф.Ш. Еникеева, К.В. Чернова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. — 2024. — Т. 31, № 2. — С. 72–77. — DOI 10.24412/1609–2163–2024–2–72–77.
11. Прокофьева А.А. Основные подходы к выбору терапии тропической малярии в XXI веке / А.А. Прокофьева, О.С. Являнская, А.Ю. Неручев // Поколение будущего: взгляд молодых ученых — 2021 : сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 11–12 ноября 2021 года. Том 2. — Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. — С. 380–383.

© Йайа Латифату (yayalatifath@gmail.com)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»