

ФАКТОРЫ РИСКА И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ОСТРОГО ПОЧЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ МАЛЯРИЕЙ

Латифату Й.

*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва,
e-mail: yayalatifath@gmail.com*

Острая почечная недостаточность является одним из наиболее тяжелых осложнений тропической малярии. В условиях ограниченных ресурсов проблема своевременной диагностики и профилактики почечных осложнений остается актуальной, особенно в эндемичных странах. Цель исследования – анализ факторов риска и клинико-лабораторных маркеров, ассоциированных с развитием острого почечного повреждения, у пациентов с тяжелой формой тропической малярии в Республике Бенин. В ретроспективное когортное исследование включено 136 пациентов с лабораторно подтвержденной тяжелой малярией. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от наличия признаков почечного повреждения. Проведен анализ демографических данных, анамнеза, клинической симптоматики, лабораторных показателей крови и мочи, а также данных ультразвукового исследования почек. Пациенты с острым почечным повреждением чаще имели лихорадку, нарушение сознания, желтушность и олигоанурию. Также у них выявлялись повышенные уровни воспалительных маркеров, креатинина, мочевины, гипонатриемия, протеинурия и гемоглобинурия. Роль фоновых факторов, таких как артериальная гипертензия и фитотерапия до госпитализации, оказалась значимой в развитии почечных осложнений. Комплексная оценка клинических и лабораторных данных позволяет на раннем этапе выявлять риски почечных осложнений у пациентов с тяжелой малярией. Это может способствовать снижению частоты неблагоприятных исходов, летальности и перехода заболевания в хроническую форму.

Ключевые слова: тропическая малярия, острая почечная недостаточность, предикторы, клинические проявления, лабораторные маркеры, протеинурия, гипонатриемия, воспалительный синдром, осложнения малярии

RISK FACTORS AND DIAGNOSTIC MARKERS OF ACUTE KIDNEY INJURY IN PATIENTS WITH SEVERE MALARIA

Latifatou Y.

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: yayalatifath@gmail.com

Acute kidney injury is one of the most severe complications of tropical malaria. In resource-limited settings, the issue of timely diagnosis and prevention of renal complications remains highly relevant, particularly in endemic countries. Objective: to analyze risk factors and clinical-laboratory markers associated with the development of acute kidney injury in patients with severe tropical malaria in the Republic of Benin. This retrospective cohort study included 136 patients with laboratory-confirmed severe malaria. Patients were divided into two groups based on the presence or absence of signs of kidney injury. Demographic data, medical history, clinical symptoms, laboratory parameters of blood and urine, and kidney ultrasound findings were analyzed. Patients with acute kidney injury more frequently presented with fever, impaired consciousness, jaundice, and oliguria. They also showed elevated levels of inflammatory markers, creatinine, urea, hyponatremia, proteinuria, and hemoglobinuria. Background conditions such as arterial hypertension and the use of herbal medicine prior to hospitalization played a significant role in the development of renal complications. A comprehensive assessment of clinical and laboratory data enables early identification of the risk of renal complications in patients with severe malaria. This approach may help reduce the frequency of adverse outcomes, mortality, and progression to chronic kidney disease.

Keywords: tropical malaria, acute kidney injury, predictors, clinical manifestations, laboratory markers, proteinuria, hyponatremia, inflammatory syndrome, malaria complications.

Введение

Малярия остается одной из самых значимых и опасных инфекций, оказывающих существенное влияние на показатели заболеваемости и смертности в странах с тропическим

климатом [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2023 г. было зарегистрировано свыше 240 млн случаев малярии, причем более 600 тыс. из них завершились летальным исходом, преимущественно среди детей и взрослых трудоспособного возраста в странах Африки к югу от Сахары [2]. Наиболее тяжелое клиническое течение обусловлено инфекцией, вызванной *Plasmodium falciparum* – паразитом, обладающим выраженным тропизмом к эритроцитам и способным вызывать массивную паразитемию, сосудистые расстройства и системное воспаление.

Одним из наиболее угрожающих для жизни осложнений тяжелой тропической малярии является острое почечное повреждение (ОПП), или острая почечная недостаточность [3]. Согласно современным представлениям, ОПП при малярии развивается вследствие комплекса патогенетических механизмов, включая гиповолемию, дегидратацию, интраваскулярный гемолиз, микрососудистую обструкцию эритроцитами с паразитами, активацию провоспалительных цитокинов, а также прямое токсическое воздействие паразитарных продуктов на канальцевый эпителий почек [4–6]. Все эти механизмы способствуют развитию ишемии, воспаления и нарушению функции почек вплоть до необходимости проведения заместительной почечной терапии.

По оценкам ряда авторов, частота развития ОПП у пациентов с тяжелой малярией варьирует от 25 до 50 %, в зависимости от возраста, сопутствующих заболеваний, генетических факторов, доступности медицинской помощи и своевременности начала терапии [5–8]. При этом установлено, что наличие ОПП у инфицированных *P. falciparum* пациентов ассоциировано с более высокой летальностью, удлинением сроков госпитализации, риском перехода в хроническую почечную недостаточность и снижением качества жизни после выписки [9, 10].

Проблема особенно актуальна для эндемичных регионов, таких как Республика Бенин, где доступ к специализированной медицинской помощи ограничен, а обращаемость пациентов за помощью зачастую происходит с опозданием. Кроме того, в странах Западной и Центральной Африки широко распространена практика самолечения с использованием традиционных (фитотерапевтических) средств, нередко обладающих нефротоксическими свойствами. Эти особенности создают дополнительные риски для развития и прогрессирования ОПП, особенно в условиях запоздалой диагностики и отсутствия рутинного мониторинга функции почек при поступлении пациента с малярией.

Несмотря на высокую клиническую значимость проблемы, в литературе существует ограниченное число исследований, системно анализирующих факторы риска и клинко-лабораторные предикторы развития острого почечного повреждения у пациентов с тяжелой малярией, особенно в африканских странах. Ранее опубликованные работы преимущественно

касались детей и подростков или носили описательный характер, без глубокого анализа ассоциированных факторов [5, 8, 11]. Таким образом, остается открытым вопрос о том, какие именно демографические, клинические и биохимические показатели могут служить надежными предикторами почечных осложнений у взрослых пациентов с тяжелой тропической малярией.

Кроме того, в существующих публикациях недостаточно внимания уделяется потенциальному влиянию предшествующего приема медикаментов, наличию фоновых состояний (артериальная гипертензия, диабет, ВИЧ-инфекция), уровню паразитемии и степени выраженности воспалительного ответа на развитие ОПП. Между тем для разработки клинических протоколов стратификации риска и своевременного начала инфузионной терапии крайне важно понимать, какие именно параметры при поступлении пациента требуют пристального внимания лечащего врача.

В условиях ограниченных ресурсов, с которыми сталкиваются клиницисты в странах тропического пояса, основную роль в раннем выявлении ОПП играют клинические признаки (желтушность, олигоанурия, изменение сознания), базовые лабораторные тесты (анализы крови и мочи), а также недорогие инструментальные методы (ультразвуковая оценка состояния почек). Их своевременное использование позволяет не только диагностировать ОПП на доклинической стадии, но и начать коррекцию гиповолемии, устранить возможные нефротоксические воздействия и предупредить переход в терминальную стадию почечной недостаточности.

Таким образом, существует явная необходимость в проведении комплексного анализа факторов риска и диагностических маркеров, ассоциированных с развитием острого почечного повреждения у пациентов с тяжелой малярией. Полученные данные могут быть использованы как для совершенствования клинических алгоритмов ведения пациентов, так и для формирования профилактических мероприятий в условиях эндемичных регионов.

Цель исследования – анализ факторов риска и клинико-лабораторных предикторов развития острого почечного повреждения у пациентов с тяжелой тропической малярией в условиях Республики Бенин.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования

Проведено ретроспективное когортное исследование, направленное на выявление факторов риска и клинико-лабораторных предикторов развития острой почечной недостаточности (ОПП) у пациентов с тяжелой тропической малярией. Исследование осуществлялось на базе инфекционного стационара в одном из центральных госпитальных учреждений Республики Бенин в период с января 2022 г. по июль 2024 г.

Критерии включения и исключения

В исследование были включены: пациенты в возрасте от 15 лет и старше; госпитализированные с клиническими признаками тяжелой малярии, подтвержденной лабораторно (наличие *Plasmodium falciparum* в мазке крови); пациенты, у которых проведена комплексная клиничко-лабораторная диагностика, включая анализ крови, мочи, биохимию и УЗИ (ультразвуковое исследование) почек.

Исключались: пациенты с сопутствующими инфекционными заболеваниями вне малярийной этиологии, протекающими в клинически выраженной форме и потенциально влияющими на функцию почек (например, активные формы вирусных гепатитов и туберкулеза легких, сепсис); пациенты, у которых отсутствовали полные клиничко-лабораторные данные, необходимые для включения в статистический анализ, в том числе анализы крови и мочи, биохимическое исследование и ультразвуковое исследование почек.

Группировка пациентов

Все пациенты были стратифицированы на две группы: группа 1 (ОПП+) – пациенты с клиничко-лабораторными признаками острой почечной недостаточности, согласно критериям KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) (n = 45); группа 2 (ОПП-) – пациенты с тяжелой малярией без признаков почечной дисфункции (n = 91).

Критерии диагностики ОПП включали: повышение уровня сывороточного креатинина $\geq 1,5$ раза от исходного значения; снижение объема диуреза $< 0,5$ мл/кг/час на протяжении не менее 6 ч; наличие гипоизостенурии, протеинурии или других признаков почечного повреждения.

Сбор и анализ данных

Клинические и демографические данные: пол, возраст, анамнестические сведения (наличие артериальной гипертензии, сахарного диабета 1 или 2 типа, ВИЧ, прием нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) или использование местных растительных препаратов (фитотерапия), преимущественно в рамках самолечения до госпитализации, на основании слов пациента или родственников (конкретный состав применяемых средств, как правило, не уточнялся, однако во всех случаях речь шла о традиционных настоях, отварах или порошках, полученных без врачебного назначения), наличие в анамнезе хирургических вмешательств, потенциально связанных с риском почечных осложнений (тяжелые абдоминальные операции, урологические вмешательства, большие кровопотери), проведенных в течение трех месяцев до госпитализации, злоупотребление алкоголем); симптомы при поступлении: лихорадка, желтушность, нарушение сознания (оценивалось по шкале комы Глазго), судороги, олигоанурия и др.

Лабораторные показатели крови: показатели общего анализа крови включали: уровень гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит, число лейкоцитов с лейкоцитарной формулой, число тромбоцитов, ретикулоциты, а также скорость оседания эритроцитов (СОЭ); биохимические показатели включали уровни: сывороточного креатинина, мочевины, натрия (Na^+), калия (K^+), общего и прямого билирубина, АсАТ (аспартатаминотрансферазы), АлАТ (аланинаминотрансферазы), ЛДГ (лактатдегидрогеназы), глюкозы, общего белка и альбумина. Оценка проводилась при поступлении пациента в стационар; также оценивался уровень паразитемии в крови (количество паразитов/мкл).

Показатели мочи: общий анализ мочи (протеинурия, гематурия, лейкоцитурия, наличие нитритов); суточная протеинурия (если проводилась); полуполосочный тест на цвет, нитриты, белок.

Инструментальные методы: УЗИ почек: размеры почек (длина, ширина), оценка паренхимы и эхогенности.

Методы статистического анализа

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics версии 26.0. Первичная база данных была сформирована в Microsoft Excel и использовалась исключительно для ввода и систематизации информации.

Нормальность распределения количественных переменных оценивалась с применением критерия Колмогорова – Смирнова. При нормальном распределении данные описывались в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для сравнения средних между двумя группами (ОПП+ и ОПП-) использовался t-критерий Стьюдента. Уровень статистической значимости устанавливался на уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведенного исследования у 45 (33 %) развилось ОПП, в то время как у 91 пациента (67 %) признаков ОПП не выявлено. Возрастно-половой состав представлен в табл. 1. Средний возраст пациентов был сопоставим между группами: $36,6 \pm 17,1$ лет в группе ОПП+ и $35,7 \pm 14,2$ лет в группе ОПП-.

Частота развития ОПП не демонстрировала жесткой зависимости от возраста, однако пациенты в возрастной группе 20–30 лет составляли наибольшую долю в обеих выборках (табл. 1).

Таблица 1

Возрастно-половой состав пациентов, страдающих малярией
с наличием или отсутствием ОПП

Возрастная группа	ОПП+ Муж. n (%)	ОПП+ Жен. n (%)	ОПП- Муж. n (%)	ОПП- Жен. n (%)	Всего n (%)
≤ 20 лет	6 (13,3 %)	3 (6,7 %)	10 (11,0 %)	5 (5,5 %)	24 (17,6 %)
20–30 лет	9 (20,0 %)	4 (8,9 %)	15 (16,5 %)	7 (7,7 %)	35 (25,7 %)
30–40 лет	6 (13,3 %)	2 (4,4 %)	21 (23,1 %)	6 (6,6 %)	35 (25,7 %)
40–50 лет	3 (6,7 %)	2 (4,4 %)	8 (8,8 %)	3 (3,3 %)	16 (11,8 %)
>50 лет	8 (17,8 %)	2 (4,4 %)	11 (12,1 %)	4 (4,4 %)	25 (18,4 %)
Итого	32 (71,1 %)	13 (28,9 %)	65 (71,4 %)	26 (28,6 %)	136 (100 %)

Примечание. Доля пациентов указана как процент от общего количества в соответствующей подгруппе. Мужчины преобладали в обеих выборках (ОПП+ и ОПП-). Источник: составлено автором.

Из анамнеза известно, что пациенты с ОПП чаще имели лихорадочную реакцию (55,6 % против 28,6 %) и применяли фитотерапевтические средства до госпитализации (31,1 % против 19,8 %). Наличие сведений о ранее перенесенных хирургических вмешательствах (13,3 % против 4,4 %) также чаще отмечалось у пациентов с ОПП; однако в большинстве случаев речь шла о плановых абдоминальных или гинекологических операциях, не сопровождавшихся осложнениями. Учитывая отсутствие непосредственной связи с нарушением функции почек, данный параметр рассматривается скорее как дополнительный эпидемиологический фактор и требует дальнейшего изучения для оценки клинической значимости (табл. 2). В табл. 3 представлена частота сопутствующих заболеваний: артериальная гипертензия регистрировалась почти вдвое чаще у пациентов с ОПП (26,7 %) по сравнению с пациентами без ОПП (14,3 %). Также было выявлено, что ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) и серповидноклеточная анемия чаще встречались в группе с почечными осложнениями.

Таблица 2

Факторы риска у пациентов с малярией с наличием или отсутствием ОПП

Факторы риска, n (%)	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)
Наличие лихорадочной реакции	25 (55,6 %)	26 (28,6 %)
Проведенная фитотерапия	14 (31,1 %)	18 (19,8 %)

Прием НПВС	2 (4,4 %)	10 (11,0 %)
Сведения в анамнезе о проведенных хирургических вмешательствах	6 (13,3 %)	4 (4,4 %)
Злоупотребление алкоголем	13 (14,3 %)	15 (16,5 %)

Источник: составлено автором.

Таблица 3

Распределение пациентов по прогностическим факторам риска ОПП

Факторы риска, n (%)	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)
Наличие артериальной гипертензии	12 (26,7 %)	13(14,3 %)
Наличие сахарного диабета (1 или 2 типа)	3 (6,7 %)	3 (3,3 %)
Наличие ВИЧ-инфекции	2 (4,4 %)	0 (0 %)
Наличие серповидно-клеточной анемии	3 (6,7 %)	2 (2,2 %)

Источник: составлено автором.

Клиническое течение заболевания у пациентов с ОПП было более тяжелым. Уровень сознания оценивался по шкале комы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS). Нарушением сознания считались значения $GCS \leq 13$ баллов, что соответствует умеренной или тяжелой степени угнетения. Такие изменения были зафиксированы у 12 (26,7 %) пациентов с ОПП и у 9 (10,1 %) пациентов без ОПП (табл. 4). Ярко выраженная желтушность фиксировалась у 55,6 % пациентов с ОПП и лишь у 5,5 % без ОПП. Олигоанурия – характерный признак почечной недостаточности – отмечалась исключительно в группе ОПП (22,2 %).

Таблица 4

Клиническое течение заболевания малярией

Клинические проявления, зафиксированные при поступлении в инфекционный стационар	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)
Нарушение сознания	12 (26,7 %)	9 (10,1 %)
Желтушность	25 (55,6 %)	5 (5,5 %)
Бледность слизистых оболочек	16 (35,6 %)	34 (37,8 %)
Генерализованный отек	11 (24,4 %)	22 (24,4 %)
Лихорадка	28 (62,2 %)	39 (43,3 %)
Головная боль	22 (48,9 %)	(64,4 %)
Астения	38 (84,4 %)	87 (96,7 %)
Миалгия	20 (44,4 %)	50 (55,6 %)
Судороги	2 (4,4 %)	11 (12,2 %)
Боль в животе	8 (44,4 %)	16 (44,4 %)
Рвота	22 (48,9 %)	33 (36,8 %)
Диарея	7 (15,6 %)	13 (14,3 %)
Олигоанурия	10 (22,2 %)	—
Метаболический ацидоз	1 (2,2 %)	1 (2,2 %)

Источник: составлено автором.

Показатели воспалительного ответа также были значительно выражены у пациентов с ОПП (табл. 5). Температура тела измерялась при поступлении в приемное отделение. В качестве контрольного показателя использовалась первая зарегистрированная температура, зафиксированная термометрией в течение 2 ч после госпитализации. Среднее значение составило $38,7 \pm 0,6$ °C в группе ОПП и $38,4 \pm 0,4$ °C в группе без ОПП. Продолжительность лихорадки составила в среднем 6,27 дня против 4,12 дня у пациентов без ОПП. Уровень С-реактивного белка определялся при поступлении пациента в инфекционный стационар (в течение 6 ч после госпитализации) и использовался как ранний маркер системного

воспалительного ответа. Среднее значение СРБ в группе ОПП составило $8,5 \pm 3,2$ мг/дл, что почти вдвое превышало показатель у пациентов без ОПП ($4,6 \pm 1,9$ мг/дл).

Таблица 5

Распределение пациентов, страдающих малярией,
по показателям воспалительного процесса

Показатели	ОПП+ (n = 45)	ОПП- (n = 91)
Средняя продолжительность лихорадки (дни)	6,27	4,12
Среднее значение температуры	$38,7 \pm 0,6$	$38,4 \pm 0,4$
С реактивный белок мг/дл	$8,5 \pm 3,2$	$4,6 \pm 1,9$

Источник: составлено автором.

Лабораторные маркеры крови (табл. 6) продемонстрировали существенные различия между группами. Все пациенты с ОПП имели повышение уровня креатинина (100 %), в то время как ни у одного пациента в группе без ОПП этого признака не выявлено. Также в группе ОПП чаще встречались лейкоцитоз ($42,2$ % против $28,6$ %), гипонатриемия ($55,5$ % против $47,3$ %) и анемия (гемоглобин < 70 г/л – $17,8$ % против $13,2$ %). Отмечалось увеличение уровня ретикулоцитов ($1,56 \pm 0,73$ против $1,2 \pm 0,49$), что может свидетельствовать о компенсаторной активации эритропоэза при гемолизе.

Таблица 6

Распределение пациентов по лабораторным предикторам крови
в развитии ОПП в группах обследования

Лабораторные предикторы n (%)	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)
Повышение креатинина	45 (100 %)	0 (0 %)
Гемоглобин < 70 г/л	8 (17,8 %)	12 (13,2 %)

Ретикулоциты (%)	1,56 ± 0,73	1,2 ± 0,49
Лейкоциты $\geq 12 \times 10^9/\text{л}$	19 (42,2 %)	26 (28,6 %)
Тромбоцитопения $< 150 \times 10^3/\text{mm}^3$	15 (33,3 %)	34 (37,4 %)
Гипонатриемия < 135 мЭК/л	25 (55,5 %)	43 (47,3 %)
Гиперкалиемия ≥ 7 ммоль/л	3 (6,7 %)	5 (5,49 %)

Источник: составлено автором.

Лабораторные показатели мочи (табл. 7) также свидетельствуют о более выраженном повреждении почек у пациентов с ОПП. Частота протеинурии в группе ОПП составила 48,9 % против 26,4 % в контрольной группе, гемоглобинурии – 33,3 % против 6,6 %, а лейкоцитурии – 24,4 % против 7,7 %. Уровень нитритов в моче также был выше в группе ОПП (13,3 % против 2,2 %), что может указывать на присоединение бактериальной инфекции или активацию воспаления.

Таблица 7

Распределение пациентов по лабораторным предикторам мочи
в развитии ОПП в группах обследования

Группы больных, n (%)	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)	Всего (n = 136)
Протеинурия	22 (48,9 %)	24 (26,4 %)	46 (33,8 %)
Гемоглобинурия	15 (33,3 %)	6 (6,6 %)	21 (15,4 %)
Лейкоцитурия	11 (24,4 %)	7 (7,7 %)	18 (13,2 %)
Нитриты	6 (13,3 %)	2 (2,2 %)	8 (5,9 %)
24-часовая протеинурия $> 0,5$ мг/сутки	12 (26,7 %)	8 (8,9 %)	20 (14,7 %)

Источник: составлено автором.

Инструментальное обследование (табл. 8) не выявило значительных различий в размерах почек между группами, однако у пациентов с ОПП наблюдалась незначительная тенденция к увеличению длины и ширины обеих почек, что может отражать отек или воспалительные изменения.

Таблица 8

Распределение пациентов по уровню паразитемии (по «толстой капле») в группах обследования

Уровень паразитемии (паразиты/мкл крови)	ОПП+ (n = 45) (%)	ОПП- (n = 91) (%)	Всего (n = 136)
Низкий < 1000	19 (42,2 %)	35 (38,5 %)	54 (39,7 %)
Средний 1000–3000	12 (13,2 %)	36 (39,6 %)	48 (35,3 %)
Высокий > 3000	14 (28,9 %)	20 (22 %)	34 (25 %)

Источник: составлено автором.

Таким образом, комплексный анализ выявил, что у пациентов с тропической малярией развитие ОПП сопровождается более тяжелым клиническим течением, выраженным воспалительным синдромом и характерными изменениями лабораторных показателей как крови, так и мочи. Представленные данные подтверждают важность раннего выявления маркеров риска почечного осложнения, что позволяет своевременно вмешаться и предупредить прогрессирование ОПП.

В настоящем исследовании у 33 % пациентов с тяжелой тропической малярией была диагностирована острая почечная недостаточность (ОПП). Это значение сопоставимо с данными других африканских когорт, где частота ОПП колеблется от 25 до 50 % в зависимости от популяции и доступности медицинской помощи [3–5].

Пациенты с ОПП демонстрировали более тяжелое клиническое течение: статистически значимо чаще отмечались выраженная желтушность, олигоанурия и нарушение сознания (показатели оценивались по шкале Глазго, GCS $\leq$ 13) [9]. Эти признаки могут рассматриваться как клинические маркеры, позволяющие предположить почечное повреждение на раннем этапе. Аналогичные симптомы – нарушение сознания, желтушность, олигоанурия – были зафиксированы в исследованиях пациентов с тяжелой формой малярии в странах Африки, включая Нигерию, Замбию и Уганду [4, 7, 9].

Также в группе ОПП статистически чаще регистрировались повышение уровня С-реактивного белка, удлиненная продолжительность лихорадки, гипонатриемия, протеинурия и гемоглобинурия. Эти лабораторные показатели коррелируют с механизмами патогенеза малярийной нефропатии, описанными в литературе – включая гемолиз, цитокиновую активацию и микрососудистую обструкцию [6, 9, 12].

Особое внимание привлекает выявленная в настоящем исследовании ассоциация между приемом фитотерапевтических средств до госпитализации и развитием ОПП: в группе с почечными осложнениями доля таких пациентов составила 31,1 %, что выше по сравнению с контрольной группой (19,8 %, табл. 2). Хотя состав растительных препаратов не уточнялся, потенциальная нефротоксичность традиционных отваров, описанная в литературе, требует дальнейшего изучения [8, 10, 13].

Полученные данные подчеркивают необходимость ранней стратификации риска развития ОПП у пациентов с тяжелой малярией на основании симптомов при поступлении, базовых биохимических и мочевых показателей. Это особенно актуально в условиях ограниченных ресурсов, где доступ к лабораторной и инструментальной диагностике существенно ограничен, что также подчеркивается в ряде международных публикаций [2, 14, 15].

Выводы

1. Острая почечная недостаточность развивается у трети пациентов (33 %) с тяжелой тропической малярией, что подтверждает ее высокую распространенность и клиническую значимость как одного из наиболее тяжелых осложнений заболевания.
2. Клинические признаки, включая желтушность, нарушение сознания и олигоанурию, чаще наблюдаются у пациентов с ОПП и могут служить ранними маркерами тяжелого течения заболевания.
3. Лабораторные показатели, достоверно связанные с развитием острого почечного повреждения у пациентов с тяжелой малярией, включают: гиперкреатининемию, выявленную у 100 % пациентов с ОПП (против 0 % в группе без ОПП); гипонатриемию (< 135 ммоль/л) – у 55,5 % против 47,3 %; лейкоцитоз (лейкоциты $\geq 12 \times 10^9$ /л) – у 42,2 % против 28,6 %; повышение уровня С-реактивного белка – среднее значение составило $8,5 \pm 3,2$ мг/дл против $4,6 \pm 1,9$ мг/дл; протеинурию – у 48,9 % пациентов с ОПП против 26,4 %; гемоглобинурию – у 33,3 % против 6,6 %; лейкоцитурию – у 24,4 % против 7,7 % соответственно.
4. Ранняя комплексная оценка клинико-лабораторных показателей при поступлении пациента с малярией позволяет прогнозировать риск развития ОПП, проводить своевременное лечение и снижать частоту неблагоприятных исходов.

Список литературы

1. Токмалаев А.К., Баранова А.М., Малеев В.В. Эпидемиологические и клинические аспекты диагностики, лечения и профилактики завозных случаев малярии в Российской Федерации // Терапевтический архив. 2020. Т. 92. № 11. С. 77–81. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000812.
2. Poespoprodjo J.R., Douglas N.M., Ansong D., Kho S., Anstey N.M. Malaria // Lancet. 2023. Vol. 402, Is. 10419. P. 2328–2345. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)01249-7.
3. Jha V.K., Mahapatra D., Subbiah A. Tropical Infections and Acute Kidney Injury // J. Assoc Physicians India. 2025. Vol. 73, Is. 1. P. 35–40. DOI: 10.59556/japi.73.0775.
4. Mwaba C., Munsaka S., Bvulani B., Mwakazanga D., Chiluba B.C., Fitzwanga K., Mpabawani E. Malaria is the leading cause of acute kidney injury among a Zambian paediatric renal service cohort retrospectively evaluated for aetiologies, predictors of the need for dialysis, and outcomes // PLoS One. 2023. Vol. 18, Is. 10. P. e0293037. DOI: 10.1371/journal.pone.0293037.
5. Esezobor C.I., Alakaloko A.E., Admani B., Ellidir R., Nourse P., McCulloch M.I. Paediatric Nephrology in Africa // Curr Pediatr Rep. 2021. Vol. 9, Is. 4. P. 134–141: 10.1007/s40124-021-00256-7.
6. Plewes K., Kingston H.W.F., Ghose A., Maude R.J., Herdman M.T., Leopold S.J. et al. Acetaminophen as a Renoprotective Adjunctive Treatment in Patients with Severe and Moderately Severe Falciparum Malaria: A Randomized, Controlled, Open-Label Trial // Clinical Infectious Diseases. 2018. Vol. 67, Is. 7. P. 991–999. DOI: 10.1093/cid/ciy205.
7. Conroy A.L., Datta D., John C.C., Krudsood S., Pukrittayakamee S., White N.J., et al. Elevated Plasma Interleukin-8 Is Associated with Greater Risk of Death and Neurocognitive Morbidity in Ugandan Children with Severe Malaria // Open Forum Infectious Diseases. 2021. Vol. 8, Is. 7. P. ofab345. DOI: 10.1093/ofid/ofab345.
8. Datta D., Conroy A.L., Castelluccio P.F., Ssenkusu J.M., Hawkes M.T., Opoka R.O. et al. Elevated cerebrospinal fluid tau protein concentrations on admission are associated with long-term neurocognitive impairment in Ugandan children with cerebral malaria // Malaria Journal. 2020. Vol. 19, Is. 1. P. 200. DOI: 10.1186/s12936-020-03263-6.
9. Kusirisin P., Srisawat N., Praditpornsilpa K., Eiam-Ong S., Sitprija V. Acute kidney injury in the tropics // Nephrology. 2022. Vol. 27, Is. 7. P. 507–517. DOI: 10.1111/nep.14118.
10. Kute V.B., Godara S.M., Trivedi H.L., Gumber M.R., Patel H.V., Shah P.R. et al. Spectrum of renal injury in malaria: a report from a single center // Renal Failure. 2012. Vol. 34, Is. 5. P. 635–639. DOI: 10.3109/0886022X.2012.673038.

11. Kariuki S.K., Williams T.N. Human genetics and malaria resistance // Human Genetics. 2020. Vol. 139, Is. 6–7. P. 801–811. DOI: 10.1007/s00439-020-02141-6.
12. Suh S., Kim S., Lee S., Kim S., Kim K., Kim H., et al. Acute kidney injury in patients with severe Plasmodium vivax malaria: case series // Malaria Journal. 2013. Vol. 12. P. 310. DOI: 10.1186/1475-2875-12-310.
13. Trampuz A., Jereb M., Muzlovic I., Prabhu R.M. Clinical review: Severe malaria // Critical Care. 2003. Vol. 7, Is. 4. P. 315–323. DOI: 10.1186/cc2183.
14. Gebreyohannes E.A., Bhagavathula A.S., Seid M.A., Tegegn H.G. Anti-malarial treatment outcomes in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis // Malar J. 2017. Vol. 16. № 1. P. 269. DOI: 10.1186/s12936-017-1922-9.
15. Ayalew M.B. Therapeutic efficacy of artemether-lumefantrine in the treatment of uncomplicated Plasmodium falciparum malaria in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. Infect Dis Poverty. 2017. Vol. 6, Is. 1. P. 157. DOI: 10.1186/s40249-017-0372-5.