

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ЗАВОЗНЫХ СЛУЧАЕВ МАЛЯРИИ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

К.Е. Новак<sup>1</sup>, Е.В. Эсауленко<sup>1</sup>, А.Г. Дьячков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Клиническая инфекционная больница им. С.П. Боткина, Санкт-Петербург, Россия

### Epidemiological, clinical and laboratory features of imported malaria in the North-West federal district

K.E. Novak<sup>1</sup>, E.V. Esaulenko<sup>1</sup>, A.G. Dyachkov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Clinical Infectious Diseases Hospital named after S.P. Botkin, Saint-Petersburg, Russia

#### Резюме

*Цель:* анализ эпидемиологических и клинико-лабораторных особенностей течения завозных случаев малярии на территории Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в 2012–2016 гг.

*Материалы и методы:* в исследование включено 84 пациента с малярией, наблюдавшихся в стационарах СЗФО.

*Результаты:* с 2012 по 2016 г. в СЗФО зарегистрировано 84 случая малярии – 18,9% от всех случаев по РФ (n=445): в Санкт-Петербурге (n=60), Архангельской (n=10), Мурманской (n=5), Ленинградской (n=4), Вологодской области (n=2) и по 1 – в Коми, Новгородской и Калининградской области. Недавно прибыли из азиатских стран 37% (n=31), из Западной Африки – 35% (n=30), из Северной Африки – 11% (n=7), из Южной Африки – 8% (n=7), по 3% из Восточной и Центральной Африки и по 1% из Доминиканской Республики, Кубы и Южной Америки. У прибывших из Азии в основном выявлялся *Pl. vivax* (87%), а у посещавших страны Западной Африки *Pl. vivax* – у 37%, *Pl. falciparum* – у 57%, *Pl. ovale* – у 6%. У приехавших из Северной, Южной, Центральной Африки и Доминиканы выделен только *Pl. falciparum*.

*Заключение:* в СЗФО в 2012–2016 гг. в процессе оказания помощи больным малярией были отмечены следующие тенденции: позднее обращение больных за медицинской помощью, недостаточно тщательный сбор эпидемиологического анамнеза и анамнеза путешествий, несвоевременная диагностика заболевания, недостаточная обеспеченность противомаларийными препаратами и тяжелое течение малярии у пациентов с коморбидностью. Невозможность проведения адекватной терапии современными препаратами привела к развитию летальных исходов от тропической малярии и возникновению поздних рецидивов трехдневной малярии.

**Ключевые слова:** малярия, тропическая малярия, трехдневная малярия, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*.

#### Abstract

*Purpose:* analysis of epidemiological, clinical and laboratory features of imported malaria in the North-Western Federal district (NWFD) in 2012–2016.

*Research materials:* the study included 84 patients treated for malaria in the hospitals of the NWFD.

*Results:* 84 cases of malaria were registered in the NWFD from 2012 to 2016, which constituted 18,9% of all cases registered in Russian Federation (n=445): St. Petersburg (n=60), Arkhangelsk (n=10), Murmansk (n=5), Leningrad region (n=4), Vologda region (n=2) and 1 case in Komi, Novgorod and Kaliningrad region. Patients with malaria had a history of a recent visit to: Asian countries (37%, n=31), West Africa (35%, n=30), North Africa (11%, n=7), South Africa (8%, n=7), East and Central Africa (3% correspondingly), Dominican Republic, Cuba and South America (1% correspondingly). *Pl. vivax* was most common cause of malaria in patients visited Asia (87%), while recent travel to West Africa predispose patients to malaria caused by *Pl. vivax* in 37%, *Pl. falciparum* in 57% and *Pl. ovale* in 6% of all cases. All patients arrived from the North, South, Central Africa and Dominican Republic had malaria caused by *Pl. falciparum*.

*Conclusion:* in NWFD in 2012-2016 in the process of providing care to patients with malaria the following trends were marked: late referral of patients for medical care, careless collection of epidemiological data and travel history, late diagnosis of the disease, insufficient supply of antimalarial drugs and severe malaria in patients with comorbidity. Lack of adequate therapy with modern drugs has led to the lethal cases in patients with tropical malaria and the occurrence of late relapses of tertian malaria.

**Key words:** malaria, tropical malaria, falciparum malaria, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*.

## Введение

Малярию у человека вызывают пять типов плазмодиев: *Plasmodium falciparum* (*Pl. falciparum*), *Plasmodium vivax* (*Pl. vivax*), *Plasmodium ovale* (*Pl. ovale*), *Plasmodium malariae* и *Plasmodium knowlesi*. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2015 г. в мире было зарегистрировано 212 миллионов случаев заболевания малярией и 429 000 летальных исходов. Большинство летальных исходов от малярии регистрируются на территории африканского континента (92%), летальные случаи в основном связаны с инфицированием *Pl. falciparum* (99%), а 70% смертей (303 000 случая) приходится на детей в возрасте до 5 лет. *Pl. falciparum* вызывает наибольшее число случаев малярии в мире, идущий на втором месте *Pl. vivax* вызывает всего 4% случаев, однако вне африканского континента доля *Pl. vivax* возрастает до 41%. Активная передача малярии в 2015 г. осуществлялась на территории 91 страны, при этом с 2000 по 2015 г. отмечается снижение заболеваемости малярией на 41% и летальности на 62%. В указанный период времени 17 стран добились ликвидации малярии (в течение трех лет в этих странах не было местных случаев заражения малярией). Успехи противомаларийных мероприятий связывают с широким применением обработанных инсектицидами москитных сеток, внедрением в практику здравоохранения экспресс-методов диагностики малярии, а также расширением доступа к артемизин-содержащей терапии (АСТ) в мире. Большие надежды в борьбе с малярией связаны с разработками противомаларийных вакцин. В настоящий момент окончена 3 фаза клинических испытаний противомаларийной вакцины RTS,S/AS01, применение которой позволило снизить заболеваемость малярией у испытуемых на 39% и тяжелое течение у 31,5% детей в возрасте от 5 до 17 месяцев [1].

Последние годы на территории Европейского союза число заболевших малярией оставалось стабильной величиной и составляло в 2014 г. 6017 человек. Преимущественно заболевание выявляется среди мигрантов-выходцев из эндемичных по малярии стран и туристов, однако в некоторых странах (Испания, Франция, Греция) регистрируются и местные случаи заражения, в подавляющем большинстве вторичные от завозных, связанных с трудовыми мигрантами [2].

По данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, в 2015 г. в Российской Федерации показатели заболеваемости малярией остались на уровне предыдущего года. Всего было зарегистрировано 99 случаев малярии (0,07 на 100 тыс. населения) в 33 субъектах Российской Федерации [3]. На территории России обитает большое количество ви-

дов *Anopheles* — переносчиков малярии, численность которых местами весьма велика, на значительной ее части существуют благоприятные природные условия для передачи заболевания. Результаты энтомологических наблюдений за 642 водоемами в городе Москве продемонстрировали наличие личинок кровососущих комаров-переносчиков малярии в 57% обследованных водоемов [4]. Последний случай местного заражения трёхдневной малярией был зарегистрирован в 2014 г. на территории садового некоммерческого товарищества «Дружба» в Московской области. В 2015 г. случаев малярии с местной передачей не зарегистрировано. Как и в других регионах Российской Федерации, случаи заболевания малярией в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) связаны с активной миграцией населения и ростом международного туризма.

**Цель исследования** — анализ эпидемиологических и клинико-лабораторных особенностей течения завозных случаев малярии на территории Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в 2012–2016 гг.

## Материалы и методы

В исследование включено 84 пациента с малярией, наблюдавшихся в стационарах Северо-Западного федерального округа в 2012–2016 гг. У 60 пациентов, поступивших на лечение в Клиническую инфекционную больницу им. С.П. Боткина, проанализированы клинико-лабораторные особенности течения малярии.

Клинические методы исследования включали анализ истории болезни с целью регистрации: пола, возраста, анамнеза заболевания и эпидемиологического анамнеза, а также данных объективного осмотра с обследованием по системам и органам. Лабораторно-инструментальные исследования включали результаты клинического анализа периферической крови, биохимические показатели: содержание общего билирубина крови, активность АЛТ, АСТ, ЩФ, ГГТП, мочевины, креатинина, данные ультразвукового исследования. Диагноз подтверждался микроскопическим методом (препараты крови, приготовленные методом «тонкого мазка» и «толстой капли», окрашенные по Романовскому — Гимзе). Обработку данных проводили с использованием программы SPSS 20.0.

## Результаты и обсуждение

В последние годы отмечается увеличение числа случаев завоза малярии на территорию СЗФО. Так, за период с 2012 по 2016 г. в СЗФО зарегистрировано 84 случая малярии, что составило 18,9% от всех случаев по РФ ( $n = 445$ ) [3, 5–7] (табл. 1).

Таблица 1

**Количество зарегистрированных случаев малярии в РФ и СЗФО в 2012–2016 гг.**

Годы наблюдения	РФ	СЗФО
2012	84	14
2013	95	10
2014	101	22
2015	99	16
2016	66	22

За анализируемый период наибольшее число больных малярией зарегистрировано в Санкт-Петербурге (СПб) ( $n=60$ ). На территории Архангельской области выявлено 10 больных: 2 случая заболевания, вызванных *Plasmodium falciparum* (житель города Северодвинска, лечившийся в Индии, и студент медуниверситета из Индии), 7 случаев – *Plasmodium vivax* (рабочие завода из г. Северодвинска, которые в 2014 г. находились в командировке в Индии), 1 случай – *Plasmodium ovale* (турист из Индии). В Мурманской области зарегистрировано 5 случаев тропической малярии (завоз из стран Африки), один из пациентов скончался. Также 4 случая тропической малярии зарегистрировано в Ленинградской области (завоз из Конго, Мали, Судана – 1 летальный исход), 2 – в Вологодской области (трехдневная малярия у туриста, вернувшегося из

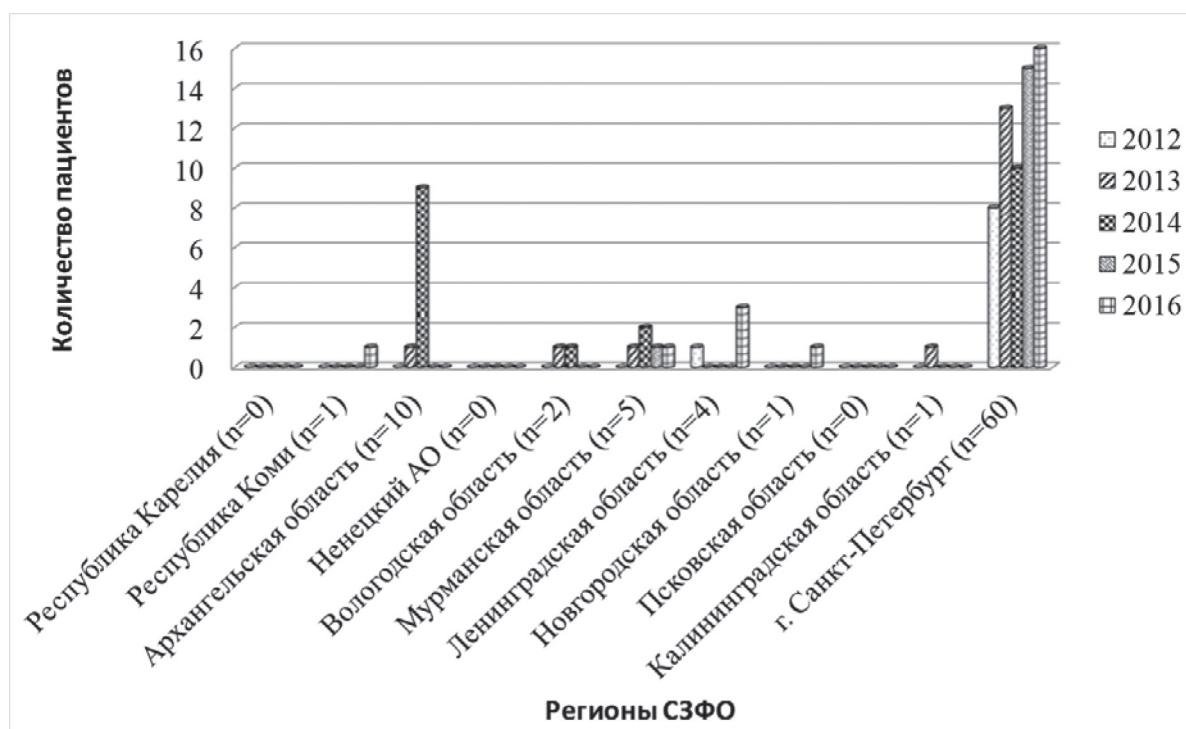
Индии, и тропическая малярия после поездки в Нигерию). По 1 случаю трехдневной малярии выявлено в Коми, Новгородской и Калининградской областях у туристов, вернувшихся из Южной Америки, Индии и Западной Африки соответственно (рис. 1).

Доминирует завоз трехдневной (*Pl. vivax* выявлен у 50% ( $n=42$ )) и тропической малярии (*Pl. falciparum* – у 46,4% ( $n=39$ )). *Pl. ovale* выделен лишь у 3,6% ( $n=3$ ) пациентов (рис. 2).

Как демонстрирует рисунок 3, этиологическая структура заболеваемости малярией за исследуемый период существенно не изменилась.

При сборе эпидемиологического анамнеза было выяснено, что 37% ( $n=31$ ) наблюдаемых больных недавно прибыли из азиатских стран (Бирмы, Камбоджи, Пакистана, Таиланда, Индии), 35% ( $n=30$ ) из стран Западной Африки (Бенина, Гвинеи, Камеруна, Кот-д'Ивуара, Мали, Нигерии), 11% ( $n=9$ ) – из Северной Африки (Судана), 8% ( $n=7$ ) – из Южной Африки (Анголы, Мозамбика), по 3% – из Восточной (Танзании, Кении) и Центральной Африки (Конго), по 1% – из Доминиканской Республики, Кубы и Южной Америки (рис. 4).

У прибывших из Азии в основном выявлялся *Pl. vivax* (87%), а у посещавших страны Западной Африки были обнаружены все три возбудителя (*Pl. vivax* – 37%, *Pl. falciparum* – 57%, *Pl. ovale* – 6% больных). У пациентов из Северной, Южной, Центральной Африки и Доминиканы заболевание было вызвано *Pl. falciparum* (рис. 5).



**Рис. 1.** Маляриологическая ситуация в регионах СЗФО в 2012–2016 гг.

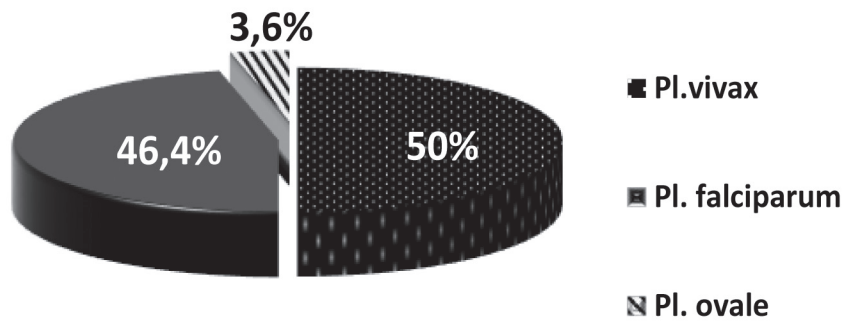


Рис. 2. Распределение больных в зависимости от возбудителя

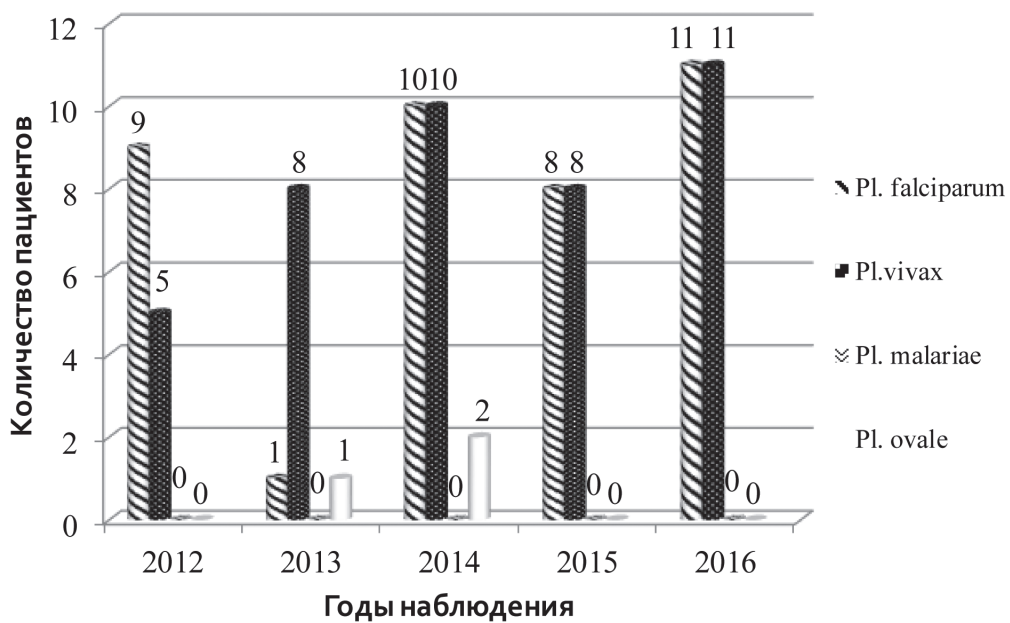


Рис. 3. Маляриологическая ситуация в СЗФО в 2012 – 2016 гг.

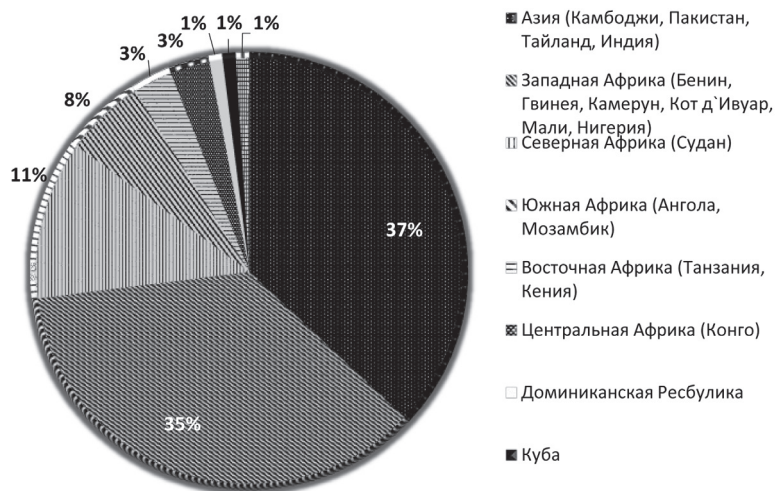


Рис. 4. Распределение больных в зависимости от эпидемиологического анамнеза

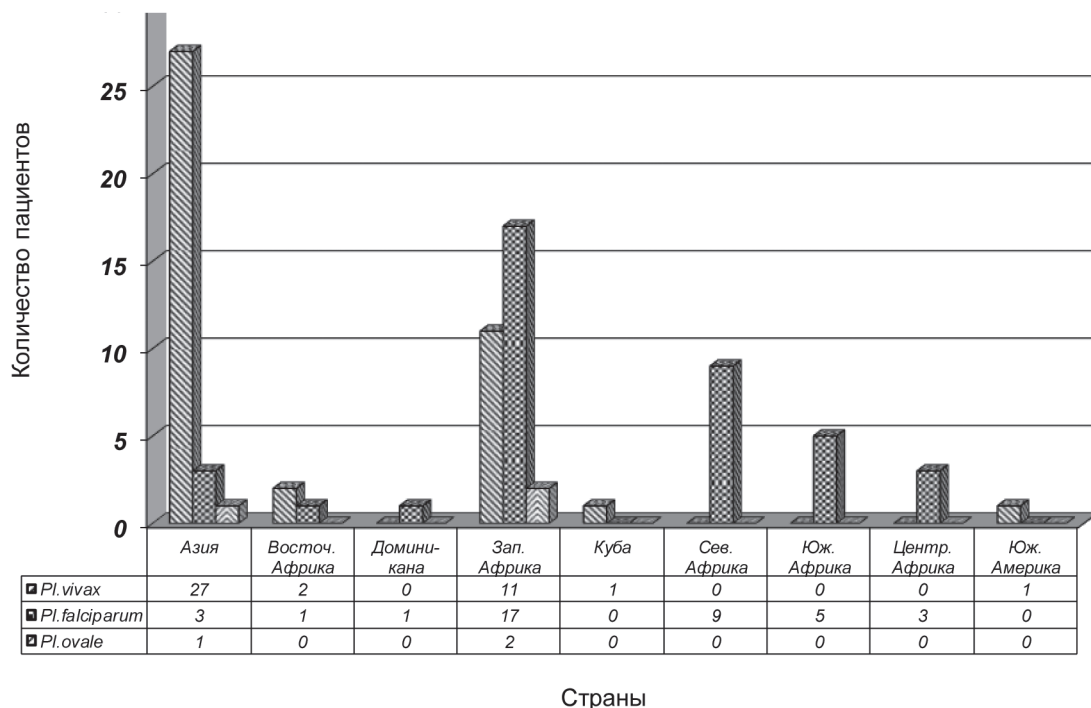


Рис. 5. Распределение больных в зависимости от эпидемиологического анамнеза и возбудителя

В рамках нашего исследования проведен анализ клинико-лабораторных особенностей течения малярии у 60 пациентов в 2012–2016 гг. в Клинической инфекционной больнице им. С.П. Боткина. Средний возраст больных составил  $32,2 \pm 12,6$  лет, большинство пациентов были мужского пола (81% мужчин, 19% женщин). 54% пациентов составили туристы, выезжавшие в страны с субтропическим и тропическим климатом, а 46% – иностранные граждане, прибывшие в Санкт-Петербург для обучения и работы (рис. 6).

Диагноз малярии на догоспитальном этапе установлен только у 1/3 пациентов. Около трети больных были госпитализированы с диагнозом ОРВИ, 13,5% – токсический грипп, почти 11% поступили в стационар с подозрением на острый гастроэнтерит, 5,4% – с лихорадкой неясного генеза и 1 пациент с диагнозом менингита (рис. 7).

При поступлении в специализированный инфекционный стационар врачами приемного покоя диагноз малярии был поставлен только у половины пациентов. Остальные больные были госпитализированы с диагнозом ОРВИ (24%), острый гастроэнтерит (8%) или с подозрением на другие нозологии (лихорадка неясного генеза, вирусный гепатит, тифо-паратифозная инфекция, менингит) (рис. 8).

Клинически заболевание характеризовалось: лихорадкой (100%), слабостью (80%), ознобами (более 50%), головной болью и диспепсическими явлениями – в трети случаев, болью в пояснице (24%), артралгией (16%), желтухой (5% больных). Гепатомегалия была выявлена более чем у 60% пациентов, а спленомегалия – у половины больных (рис. 9).

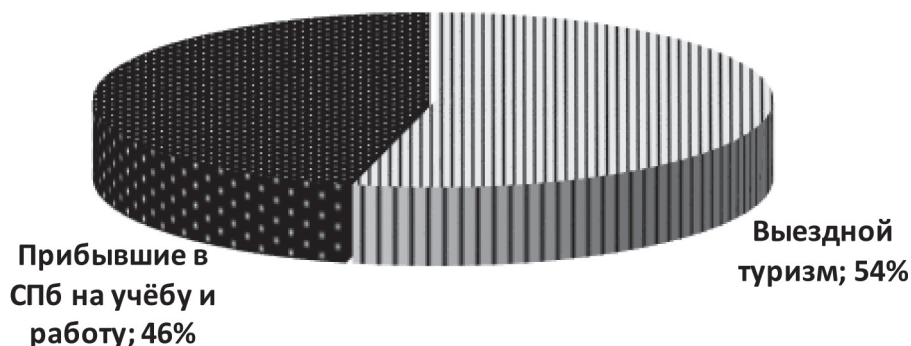


Рис. 6. Распределение больных в зависимости от эпидемиологического анамнеза

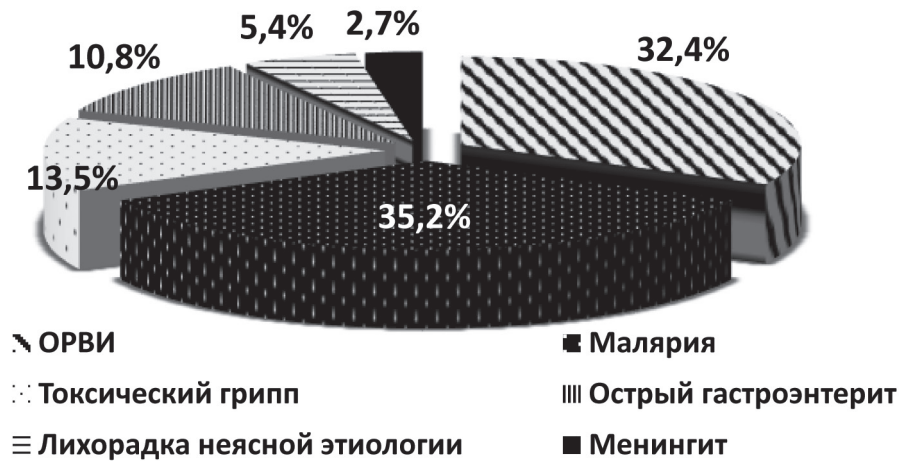


Рис. 7. Распределение больных в зависимости от диагноза направления



Рис. 8. Распределение больных в зависимости от диагноза поступления



Рис. 9. Распределение больных в зависимости от клинических проявлений малярии

По данным клинического анализа крови анемия встречалась относительно редко (16% случаев), лейкоцитоз отмечался только у 3 больных, а тромбоцитопения и ускоренное СОЭ отмечены более чем у половины пациентов (в среднем 17 мм/ч) (рис. 10).

Повышение содержания билирубина обнаружено у половины наблюдаемых, примерно у четверти пациентов зафиксировано незначительное повышение активности АЛТ и АСТ. У многих пациентов в крови отмечалось умеренное повышение уровня С-реактивного белка (рис. 11).

После постановки окончательного диагноза на отделениях СПб ГБУЗ КИБ им. С.П. Боткина при выделении *Pl. vivax* пациенты получали терапию делагиллом и доксициклином, а при выделении *Pl. falciparum* — лариамом, доксициклином и фан-

сидаром. Для лечения *Pl. ovale* в одном случае назначался лариам, во втором — делагил. Противорецидивного лечения трехдневной малярии примахином как в Санкт-Петербурге, так и в других округах СЗФО не проводилось ни у одного пациента в связи с отсутствием препарата.

В нашем исследовании не выявлено ни одного случая завоза малярии на территорию СЗФО из стран СНГ. Однако такая ситуация наблюдается не во всех регионах РФ: так, например, на территорию Астраханской области основной завоз малярии осуществляется вследствие миграционных процессов из Азербайджана и Таджикистана. В отличие от территории СЗФО, Астраханская область имеет оптимальные условия для передачи малярии при ее завозе. На территории Астраханской области в 2000 – 2014 гг. завозных случаев из Азербайд-

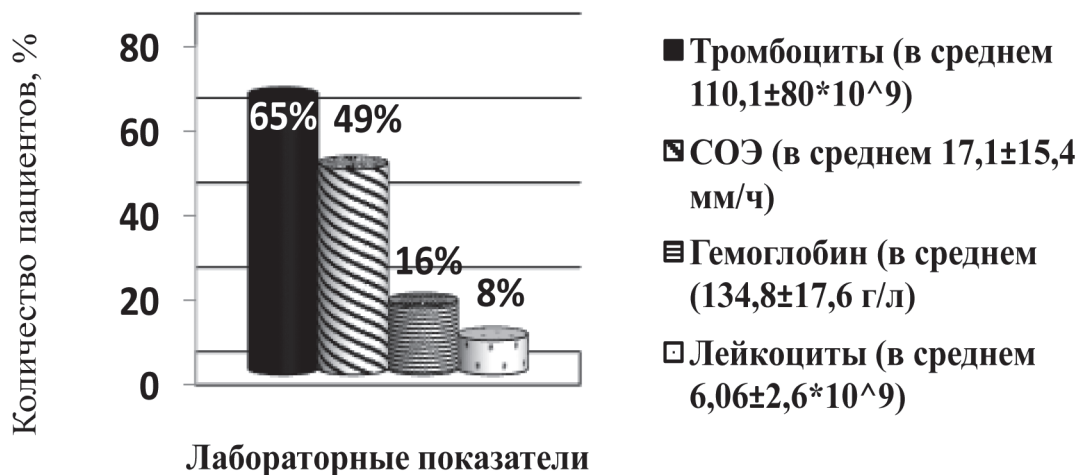


Рис. 10. Распределение больных в зависимости от лабораторных показателей



Рис. 11. Распределение больных в зависимости от лабораторных показателей

жана было зарегистрировано 36 (51% от всех завозных случаев), из Таджикистана — 25 случаев (37%), из Армении, Узбекистана и Экваториальной Гвинеи — по 2 случая (по 3%) и по 1 случаю (по 1%) из африканских стран — Мавритания, Кот-д'Ивуар и Мозамбик [8]. По видовому составу в 95,5% случаев регистрировалась трехдневная малярия и только в 3,4% и 1,1% — тропическая и четырехдневная [8]. На территории же СЗФО за анализируемый период зарегистрировано практически одинаковое число случаев малярии, вызванной *Pl. vivax* (50% (n = 42)) и *Pl. falciparum* (46,4% (n = 39)), и лишь у 3,6% (n = 3) выявлен *Pl. ovale*. Случаев завоза четырехдневной малярии на территорию СЗФО не регистрировалось.

Все усилия системы здравоохранения направлены на как можно более раннее выявление и начало эффективной терапии больных малярией [9]. В нашем же исследовании больные поступали в среднем на  $5 \pm 2,3$  день болезни, и лишь в 30% случаев диагноз малярии был установлен на догоспитальном этапе.

Еще одной проблемой, с которой сталкиваются российские специалисты по инфекционным заболеваниям, — это отсутствие эффективных противомаларийных препаратов. Сокращение числа случаев малярии на территории Российской Федерации, разрыв экономических связей с бывшими советскими республиками привели к снижению спроса и перепрофилированию фармацевтических предприятий, производящих противомаларийные средства. Кроме того, большинство современных эффективных лекарственных препаратов, включая артемизин-содержащие, не имеют необходимой регистрации на территории Российской Федерации. Между тем именно за открытие лечебных свойств артемизина Нобелевская премия в области медицины в 2015 г. была присуждена китайской исследовательнице Tu You You. В многоцентровом, рандомизированном, открытом исследовании SEAQUAMAT, включившим 1461 пациента с тяжелой малярией в азиатском регионе, было продемонстрировано превосходство производного артемизина над традиционным хинином, особенно в группе больных с высоким уровнем паразитемии (смертность составила 15% в группе производного артемизина и 22% в группе, получавшей хинин) [10]. Существенно затрудняет подбор эффективной противомаларийной терапии и распространение лекарственной устойчивости. Если проблема универсальной устойчивости возбудителя тропической малярии к хлорохину известна с 1960-х гг., то распространение устойчивости к другим противомаларийным средствам продолжает развиваться и является предметом постоянного мониторинга органов здравоохранения и экспертов ВОЗ. Это диктует необходимость подбора ин-

дивидуальной схемы лечения с учетом данных о резистентности возбудителя в конкретной стране или регионе, а также применение комбинированных схем лечения, предпочтительнее с включением препаратов из группы артемизина [11].

В связи с отсутствием артемизинин-содержащих препаратов в лечебных учреждениях СЗФО больные тропической малярией получали монотерапию лариамом, лариамом в сочетании с доксициклином или клиндамицином, или сочетание фансидара с доксициклином. Несмотря на проводимую терапию, заболевание закончилось летальным исходом у троих пациентов (3,5%). У одного из пациентов летальный исход развился на фоне тяжелой сопутствующей патологии (декомпенсированный инсулинзависимый сахарный диабет 1 типа, ожирение, гипертоническая болезнь и дилатационная кардиомиопатия). Кроме того, по данным нашего исследования, отсутствие препаратов для противорецидивной терапии привело к тому, что пятерым больным трехдневной малярией потребовалась повторная госпитализация в связи с развитием поздних, экзозитроцитарных рецидивов.

### Заключение

Таким образом, в 2012–2016 гг. в СЗФО в процессе оказания помощи больным малярией были отмечены следующие тенденции: позднее обращение больных за медицинской помощью, недостаточно тщательный сбор эпидемиологического анамнеза и анамнеза путешествий, несвоевременная диагностика заболевания, недостаточная обеспеченность противомаларийными препаратами и тяжелое течение малярии у пациентов с коморбидностью. В СЗФО невозможность проведения адекватной терапии современными препаратами привела к развитию летальных исходов от тропической малярии и возникновению поздних рецидивов трехдневной малярии. В качестве возможного решения по обеспечению доступа к современным противомаларийным средствам может быть предложена законодательная инициатива о включении малярии в список орфанных болезней и централизованное обеспечение учреждений здравоохранения современными экспресс-тестами и препаратами для лечения малярии.

### Литература

1. World malaria report 2016. ISBN 978-92-4-151171-1 © World Health Organization 2016 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/report/en/> (дата обращения: 11.02.2017).
2. Mosquito-borne disease surveillance by the European Centre for Disease Prevention and Control H. Zeller, L. Marzama, B. Sudre, W. Van Bortel, E. Warns-Petit Clinical Microbiology and Infection, Volume 19 Number 8, 2013, p. 693-698



3. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 31 марта 2016 г. № 01/39702-16-27 «О маляриологической ситуации в Российской Федерации в 2015 году» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/420349003> (дата обращения: 11.02.2017).

4. Информационное письмо Роспотребнадзора по г. Москве от 21.05.2015 «Об эпидемиологической ситуации по малярии в Москве» [Электронный ресурс] <http://77.rospotrebnadzor.ru/index.php/napravlenie/profinfzab/3116-2015-05-21-08-13-412>.

(дата обращения: 11.02.2017).

5. Письмо Роспотребнадзора от 30.04.2014 № 01/4942-14-32 «О маляриологической ситуации в Российской Федерации в 2013 году» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/499095438> (дата обращения 11.02.2017)

6. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь – август 2016 г. (по данным формы № 1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistica>. (дата обращения 11.02.2017)

7. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь – декабрь 2015 г. (по данным формы №1 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») [Электронный ресурс] [http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic\\_details.php?ELEMENT\\_ID=5525](http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_details.php?ELEMENT_ID=5525) (дата обращения 16.09.2016)

8. Эпидемиологические аспекты малярии в астраханской области / Р.С. Аракельян [и др.] // Профилактическая медицина как научно-практическая основа сохранения и укрепления здоровья населения : сб. научных трудов / под общей ред. М.А. Поздняковой. – Нижний Новгород, 2014. – С. 103 – 106.

9. The role of early detection and treatment in malaria elimination. Jordi Landier, Daniel M. Parker, Aung Myint Thu, Verena I. Carrara, Khin Maung Lwin, Craig A. Bonning-ton, Sasithon Pukrittayakamee, Gilles Delmas, Francois H. Nosten *Malaria Journal* 2016 15 p.363

10. Expert Rev Anti Infect Ther. 2007 Apr;5(2):199-204. Artesunate, artemether or quinine in severe *Plasmodium falciparum* malaria? Checkley AM1, Whitty CJ.

11. Spread of Artemisinin Resistance in *Plasmodium falciparum* Malaria Ashley E.A et al. *New England Journal of Medicine*, 2014; 371(5): 411-23

## References

1. World malaria report 2016. ISBN 978-92-4-151171-1 © World Health Organization 2016 Available at: <http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/report/en/> (Accessed 11.02.2017).

2. Mosquito-borne disease surveillance by the European Centre for Disease Prevention and Control H. Zeller, L. Mararama, B. Sudre, W. Van Bortel, E. Warns-Petit *Clinical Microbiology and Infection*, Volume 19 Number 8, 2013, p. 693-698

3. Letter of Federal Service for Protection of Consumer Rights and Human Well-Being from 31.03.2016 N01/39702-16-27 «Epidemiological data on malaria in Russian Federation in 2015» Available at: <http://docs.cntd.ru/document/420349003> (Accessed 11.02.2017).

4. Letter of Moscow branch of Federal Service for Protection of Consumer Rights and Human Well-Being from 21.05.2015 «Об эпидемиологической ситуации по малярии в Москве» Available at: <http://77.rospotrebnadzor.ru/index.php/napravlenie/profinfzab/3116-2015-05-21-08-13-412> (Accessed 11.02.2017).

5. Letter of Federal Service for Protection of Consumer Rights and Human Well-Being from 30.04.2014 N 01/4942-14-32 «Epidemiological data on malaria in Russian Federation in 2013» Available at: <http://docs.cntd.ru/document/499095438> (Accessed 11.02.2017).

6. Infectious diseases prevalence in Russian Federation during January-August 2013. Available at: <http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistica>. (Accessed 11.02.2017).

7. Infectious diseases prevalence in Russian Federation during January-December 2015. Available at: [http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic\\_details.php?ELEMENT\\_ID=5525](http://rospotrebnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_details.php?ELEMENT_ID=5525) (Accessed 11.02.2017).

8. Epidemiological features of malaria in Astrakhan region Arakel'yan R.S., Galimzyanov Kh.M., Zapletina N.A., Ivanova E.S., Kuz'michev B.Yu. V *sbornike: Profilakticheskaja medicina kak nauchno-prakticheskaja osnova sohraneniya zdorovja naselenija*. Nizhny Novgorod, 2014. pp. 103-106.

9. The role of early detection and treatment in malaria elimination. Jordi Landier, Daniel M. Parker, Aung Myint Thu, Verena I. Carrara, Khin Maung Lwin, Craig A. Bonning-ton, Sasithon Pukrittayakamee, Gilles Delmas, Francois H. Nosten *Malaria Journal* 2016 15 p.363

10. Expert Rev Anti Infect Ther. 2007 Apr;5(2):199-204. Artesunate, artemether or quinine in severe *Plasmodium falciparum* malaria? Checkley AM1, Whitty CJ.

11. Spread of Artemisinin Resistance in *Plasmodium falciparum* Malaria Ashley E.A et al. *New England Journal of Medicine*, 2014; 371(5): 411-23

### Авторский коллектив:

*Новак Ксения Егоровна* – ассистент кафедры инфекционных болезней взрослых и эпидемиологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, к.м.н.; тел.: +7-921-351-24-14, 8(812)274-90-65, e-mail: [kseniya.novak@mail.ru](mailto:kseniya.novak@mail.ru)

*Эсауленко Елена Владимировна* – заведующая кафедрой инфекционных болезней взрослых и эпидемиологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)717-28-65, e-mail: [infection-gpmu@mail.ru](mailto:infection-gpmu@mail.ru)

*Дьячков Андрей Георгиевич* – врач-инфекционист Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина; тел.: 8(812)274-90-65, e-mail: [cd4@inbox.ru](mailto:cd4@inbox.ru)