



ЕВРОПА

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ

ДЛЯ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО РЕГИОНА ВОЗ

2010



ЕВРОПА

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ

ДЛЯ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО РЕГИОНА ВОЗ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЕВРОПЕЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО

2010

РЕЗЮМЕ

Настоящее практическое руководство по элиминации малярии предназначено для руководителей национальных противомаларийных программ, руководителей эпидемиологических, паразитологических и энтомологических отделов санитарно-эпидемиологических служб, специалистов других ведомств, вовлеченных в программы по борьбе и элиминации малярии. При подготовке данного руководства были использованы недавние публикации, как регионального Европейского бюро, так и штаб-квартиры Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), посвященные вопросам малярии. В руководстве подробно изложены разделы, посвященные общим особенностям эпидемиологии малярии; современному состоянию по малярии в мире; истории глобальной программы ликвидации малярии; критериям и условиям, необходимым для принятия решения о переходе к элиминации малярии; ключевым подходам и мероприятиям, направленным на элиминацию малярии; мониторингу и оценке процесса, связанного с элиминацией малярии; предупреждению восстановления малярии, а также сертификации ее элиминации. Руководство призвано помочь специалистам здравоохранения стран Европейского региона ВОЗ пораженных малярией в вопросах, связанных с планированием, организацией, внедрением и оценкой национальных программ по элиминации, а также проведением сертификации элиминации малярии.

Ключевые слова

MALARIA – PREVENTION AND CONTROL
GUIDELINES
EUROPE

E93764R

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Publications
WHO Regional Office for Europe
Scherfigsvej 8
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запросы на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайн-режиме на сайте Регионального бюро: <http://www.euro.who.int/PubRequest?language=Russian>.

© Всемирная организация здравоохранения, 2010 г.

Все права защищены. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых полное согласие пока не достигнуто.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами. Всемирная организация здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, опубликованные материалы распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Всемирная организация здравоохранения ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов. Мнения, выраженные в данной публикации авторами, редакторами или группами экспертов, необязательно отражают решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАЛЯРИИ	7
Жизненный цикл возбудителей малярии	7
Клиника малярии	8
Трехдневная малярия	9
Тропическая малярия	11
Неосложненная тропическая малярия	11
Тяжелая и осложненная тропическая малярия	11
Общие особенности эпидемиологии малярии	12
Источник инфекции	13
Переносчики малярии	14
Общие сведения	14
Места выноса.....	15
Гонотрофический цикл	15
Эпидемиологическое значение	16
Малярийные комары Европейского региона.....	16
Биологические и эпидемиологические различия трехдневной и тропической малярии.....	21
Биологические различия.....	21
Эпидемиологические различия	22
Случаи малярии	23
Паразитологически подтвержденные и неподтвержденные случаи	23
Эпидемиологическая классификация случаев	23
Очаг малярии.....	26
Определение	26
Оперативная классификация очагов.....	27
Малярийный сезон	29
Элементы малярийного сезона.....	29
Эпидемический процесс.....	30
Эндемия малярии.....	30
Эпидемия малярии.....	31
ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ЛИКВИДАЦИИ МАЛЯРИИ: КОНЦЕПЦИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ И НЕУДАЧИ	32
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПО МАЛЯРИИ В МИРЕ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ	34
Общие сведения	34
Лимитирующие факторы.....	34
Роль фауны переносчиков	35

ФАЗЫ ПРОТИВОМАЛЯРИЙНОЙ ПРОГРАММЫ: ОТ БОРЬБЫ К ЭЛИМИНАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ	36
Переход от борьбы к преэлиминации малярии:	
1-ая переориентация программы	38
Элиминация малярии	40
Переход от элиминации к предупреждению восстановления малярии: 2-ая переориентация программы	43
ЭЛИМИНАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ МАЛЯРИИ	45
Условия необходимые для принятия решения о проведении программы по элиминации малярии	46
Национальная стратегия и план работы по элиминации малярии	47
КЛЮЧЕВЫЕ ПОДХОДЫ И МЕРОПРИЯТИЯ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ.....	49
Районирование маляриогенных территорий	49
Определение и мониторинг функционального статуса очагов	50
Энтомологический мониторинг	51
Метеорологические наблюдения	54
Социально-демографический мониторинг	55
Выявление, диагностика и лечение малярии.....	55
Борьба с переносчиками малярии	57
Противоимагинальные мероприятия	57
Использование пологов обработанных инсектицидами	58
Обработка открытых стаций	58
Использование личинкоядных рыб.....	59
Применение препаратов на основе энтомопатогенных бактерий	60
Физические методы.....	61
Интегрированная борьба с переносчиками малярии	61
Планирование комароистребительных мероприятий	62
Подготовка кадров	63
Научно-практические исследования	64
Взаимодействие сопредельных стран.....	65
Принципы организации и выбора мероприятий.....	65
МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ПРОЦЕССА, СВЯЗАННОГО С ЭЛИМИНАЦИЕЙ МАЛЯРИИ	71
Цели и задачи	71
База данных по элиминации малярии	71
Оценка динамики случаев и очагов малярии.....	72
Оценка эффективности выявления, диагностики и лечения	74
Оценка мероприятий по борьбе с переносчиками малярии	76
Методы определения физиологического возраста самок комаров	76

Определение эффективности обработок по численности комаров	78
Оценка эффективности межсезонного профилактического лечения трехдневной малярии	80
Ежегодная оценка эффективности программы	80
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МАЛЯРИИ	81
Завоз малярии и его последствия	81
Возможность восстановления малярии	81
Выбор мероприятий, направленных на предупреждение восстановления малярии	82
Гидротехнические мероприятия	84
Осушение территории	85
Основные санитарно-гидротехнические правила при проектировании, строительстве и эксплуатации водохранилищ и других водоемов	86
Методы индивидуальной и коллективной защиты населения	88
СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ	90
Критерии	90
Процедуры	92
ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ	94
ПРИЛОЖЕНИЯ	95
Приложение 1. Национальный регистр случаев малярии	95
Приложение 2. Карта эпидемиологического обследования случая малярии и очага, в котором выявлен данный случай	96
Приложение 3. Лабораторный регистр случаев малярии	100
Приложение 4. Национальная база данных по переносчикам малярии	101
Приложение 5. Паспорт малярийного очага	102
Приложение 6. Основные документы, которые должны быть подготовлены страной для сертификации ее, свободной от малярии	109

ВВЕДЕНИЕ

При подготовке руководства использованы следующие основные литературные источники:

Беляев А. Е., Званцов А. Б., Авдюхина Т. И., 2006. Практическое руководство по эпидемиологическому надзору за малярией для стран Европейского региона, столкнувшихся с возвратом малярии, 2-ое издание, Европейское Региональное Бюро Всемирной Организации Здравоохранения, Копенгаген, 120 с.

Ежов М. Н., Званцов А. Б., Артемьев А. А., Ганушкина Л. А., Дремова В. П. 2004. Руководство по борьбе с переносчиками малярии. Основные методы и их интеграция, Европейское региональное бюро Всемирной Организации Здравоохранения, Копенгаген, 280 с.

Званцов А. Б., Ежов М. Н., Артемьев М. М. 2003. Переносчики малярии в странах СНГ, Европейское региональное бюро Всемирной Организации Здравоохранения, Копенгаген, 312 с.

Лысенко А. Я., Кондрашин А. В., Ежов М. Н., 2003. Маляриология, 2-ое издание, Европейское Региональное Бюро Всемирной Организации Здравоохранения, Копенгаген, 510 с.

Gordeev M., Zvantsov A., Goriacheva I., Shaikevich E., Bezzhonova O., Mosquitoes of the genus Anopheles in countries of the WHO European Region having faced a recent resurgence of malaria. Regional research project, 2003 – 2007. – WHO/Euro. – Copenhagen . – 2008. – 26pp.

Malaria elimination: A field manual for low and moderate endemic countries, World Health Organization, 2007

Данное руководство было подготовлено М. Н. Ежовым и А. Б. Званцовым.

Авторы выражают благодарность за ценные замечания, сделанные во время подготовки рукописи к печати, д.м.н. Курдовой-Минчевой Р., д.м.н. Давидянцу В. А., д.б.н. Гордееву М. И.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАЛЯРИИ

Жизненный цикл возбудителей малярии

При заражении через комара вводимые им паразиты на стадии **спорозонта** циркулируют в крови не более получаса и оседают за это время в печени, где внедряются в гепатоциты. В гепатоцитах паразиты проходят процесс **экзоэритроцитарной шизогонии**, который занимает не менее 6,5 дней при тропической малярии и не менее 8 дней при трехдневной.

Спорозонты возбудителя трехдневной малярии обладают разной способностью к дальнейшему развитию в печени. Часть из них, **тахиспорозонты**, развивается немедленно, а другая часть, **брадиспорозонты**, сначала превращается в **гипнозонты**, которые на время прекращают свое развитие. Этот процесс **спячки** обычно продолжается от 5 до 11 месяцев, но в редких случаях она может затянуться и до 3 лет. После этого паразиты активизируются и довершают экзоэритроцитарную шизогонию обычным порядком.

По окончании экзоэритроцитарной шизогонии паразиты выходят в кровь, где начинается процесс **эритроцитарной шизогонии**. Эритроцитарная шизогония - процесс циклический, и цикл начинается с внедрения молодых паразитов — **мерозоитов** в эритроциты. Паразиты растут, постепенно утилизируя большую часть гемоглобина эритроцита. На этой стадии они именуется **трофозонтами**. Затем они начинают делиться, называясь с этого момента **шизонтами**. По окончании деления вновь образуются мерозоиты, которые разрывают оболочку эритроцита и стремятся инвазировать новые эритроциты. Каждый такой цикл продолжается двое суток, а количество последовательных циклов зависит от развивающегося иммунитета. При тропической и трехдневной малярии иммунитет рано или поздно прекращает развитие паразитов, если, конечно, больной не погибнет, что достаточно часто случается при тропической малярии и исключительно редко — при трехдневной.

Стадии, которые участвуют в процессе эритроцитарной шизогонии, называются **бесплодными**. При трехдневной малярии все стадии эритроцитарной шизогонии присутствуют в периферической крови. Наоборот, при тропической малярии паразит изменяет оболочку пораженного эритроцита таким образом, что эритроцит приобретает свойство прилипать к эндотелию. От этого эритроциты вскоре оседают в мелких сосудах внутренних органов и, таким образом, в периферической крови, доступной для исследования, видны только самые молодые паразиты (кольца), которые лишь недавно внедрились в эритроциты и еще не успели изменить их оболочки. Как ответвление эритроцитарной шизогонии имеет место процесс **гаметоцитогонии**, в ходе которого образуются половые клетки — **гаметоциты**. У *P. vivax* гаметоциты созревают в течение 2 суток, после чего быстро отмирают; в случае же *P. falciparum*, гаметоциты созревают долго — 12 суток. До своего созревания гаметоциты *P. falciparum* пребывают в сосудах внутренних органов и в периферической крови не видны. Это имеет значение для суждения о длительности заболевания тропической малярией: если зрелые гаметоциты присутствуют, давность заболевания — не менее 12 дней. Хотя гаметоциты отмирают, в ходе эритроцитарной шизогонии непрерывно образуются новые. Если же

эритроцитарная шизогония прекращается, гаметоциты *P. vivax* исчезают тут же, а гаметоциты *P. falciparum* еще циркулируют в течение нескольких дней или недель (до 6), в зависимости от того, как много их было.

Итак, в ходе развития в организме человека возбудители трехдневной и тропической малярии различаются следующим образом

Признаки	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>
Процессы в организме человека		
экзоэритроцитарной шизогонии,	+	+
спячки	+	-
эритроцитарной шизогонии	+	+
гаметоцитогонии	+	+
Длительность созревания гаметоцитов	2 суток	12 суток
Длительность жизни зрелых гаметоцитов	несколько часов	до 6 недель
Формы, наблюдаемые в периферической крови	Трофозоиты всех возрастов, шизонты, гаметоциты всех возрастов	Молодые трофозоиты (кольца) и (или) зрелые гаметоциты

Клиника малярии

Клинические проявления, прежде всего, лихорадка, к которой затем присоединяются анемия и спленомегалия с гепатомегалией, связаны только с эритроцитарной шизогонией. Другие процессы – экзоэритроцитарная шизогония, спячка и гаметоцитогония – никакими клиническими проявлениями не сопровождается.

В ходе эритроцитарной шизогонии выделяется большое количество антигенного материала, что провоцирует иммунологический конфликт. Этот конфликт наиболее выражен в момент выхода мерозоитов из эритроцитов. Если паразиты развиваются синхронно и мерозоиты выходят более или менее одновременно, бывают хорошо выражены малярийные пароксизмы – кратковременные (4 – 8 часов) подъемы температуры с ознобом, жаром и п том, если нет – то температура остается повышенной почти постоянно. Синхронное развитие паразитов больше характерно для трехдневной малярии, и синхронность усиливается по мере развития иммунитета. Соответственно, и правильное чередование приступов более присуще трехдневной малярии.

Тяжесть клинических проявлений прямо зависит от концентрации бесполок паразитов в крови. У лиц, впервые заразившихся малярией, в первые несколько суток от появления паразитов в крови клинических проявлений нет, так как паразитов еще слишком мало. Инфекция пока протекает бессимптомно, но как только концентрация паразитов достигнет нескольких десятков на микролитр крови при трехдневной или нескольких сотен при тропической малярии, бурно развиваются симптомы. При этом больной нередко может указать время начала болезни с точностью до минут. Уровень паразитемии, по достижении которого появляются симптомы, прежде всего, лихорадка, обозначается как **пирогенный порог**.

Другое важное понятие — это **порог обнаружения**, минимальная численность паразитов, которая может быть выявлена при микроскопии. При стандартном исследовании, когда исследуется 100 полей зрения толстой капли, порог обнаружения соответствует паразитемии 5 в 1 *мкл*. Паразитемия выше порога обнаружения называется **патентной**, а ниже — **субпатентной**.

Порог обнаружения обычно ниже пирогенного порога, это значит, что при первых циклах эритроцитарной шизогонии, в течение нескольких часов или дней, паразиты могут быть обнаруживаемы и при отсутствии клинических проявлений.

У лиц, заразившихся повторно, особенно у тех, кто болел недавно и долго, чувствительность к паразитемии снижена, и они не дают лихорадочной реакции на такие концентрации паразитов, которые у впервые болеющего вызвали бы яркую клинику.

С другой стороны, при высокой концентрации паразитов (десятки и сотни тысяч паразитов в микролитре) лихорадочная реакция наблюдается всегда. При численности паразитов около 100 000 в *мкл* вероятность смертельного исхода резко возрастает, хотя при тропической малярии смертельный исход не исключен и при меньшей паразитемии.

Трехдневная малярия

Начинается часто с внезапного подъема температуры, так что пациент бывает в состоянии указать время начала болезни с точностью до минут. Приступы выражены, с четким чередованием фаз (озноб-жар-пот) и сравнительно коротки (4 — 8 часов). Часто беспокоит головная боль, боли при движении глаз. При очень высокой температуре возможна спутанность сознания, бред. В общем, ощущения во время приступа, прежде всего в фазе озноба, весьма тягостны, но уже на фазе жара возможна эйфория, мышление ускоряется, не теряя при этом продуктивности. Как только приступ прекращается, самочувствие часто удовлетворительное или хорошее.

Люди, у которых в анамнезе была паразитологически подтвержденная малярия, часто способны по ощущениям вполне уверенно отличать малярию от прочих лихорадочных состояний. Врачу не следует с порога отвергать мнение таких людей относительно диагноза.

Типичное чередование приступов (т. е. начало очередного приступа ровно через двое суток после начала предыдущего) устанавливается иногда с самого начала болезни, однако чаще в начале болезни чередование приступов не вполне правильное, например, очередной приступ начинается раньше или позднее, чем через 48 часов, и возможны митигированные вставочные приступы. Однако уже на второй неделе приступы устанавливаются с таким постоянством, что пациент ожидает их в определенное время суток и готовится к ним. Признаки анемии развиваются со 2-й – 3-й недели, тогда же становится заметным увеличение селезенки. К этому времени при нелеченной трехдневной малярии самочувствие нарушается и в межприступные периоды, развивается слабость, утомляемость. После специфического лечения, купирующего эритроцитарную шизогонию, здоровье возвращается к норме очень быстро, особенно если лечение назначено рано. На фоне лечения очередной приступ обычно наступает, но он оказывается последним.

При трехдневной малярии возможны **ранние** и **поздние** проявления, которые наступают соответственно через 14 – 16 дней (редко – через 10 дней) и через несколько месяцев или лет после заражения. За ранние проявления, или **проявления после короткой инкубации** ответственны тахиспорозиты. Однако нередко человек получает только брадиспорозиты, которые превращаются в гипнозоиты и впадают в спячку на несколько месяцев (редко – лет). Инкубация (**длительная инкубация**) тогда соответственно затягивается, составляя обычно 6 – 12 месяцев.

При заражении одновременно тахи- и брадиспорозитами разные линии паразитов развиваются независимо: сначала наступают проявления после короткой инкубации, затем **длительный латент**, в течение которого кровь свободна от паразитов, затем **поздние проявления**. Для наблюдателя поздние проявления в таком случае выглядят как рецидив. По происхождению такой рецидив обозначается как экзоэритроцитарный, поскольку он происходит от экзоэритроцитарных форм – гипнозоитов. Экзоэритроцитарные рецидивы наступают в те же сроки, что и проявления после длительной инкубации, причем кровь между окончанием первичной серии приступов и рецидивом вполне свободна от паразитов. Антитезой экзоэритроцитарному рецидиву является эритроцитарный рецидив, происходящий из кровяных форм. В этом случае паразитемия не прерывается на протяжении времени между окончанием первичной серии приступов и рецидивом, но находится ниже пирогенного порога и (или) порога обнаружения.

Факт возникновения экзоэритроцитарных рецидивов длительной инкубации и сроки их наступления определяются свойствами паразита и не зависят от состояния макроорганизма. Наоборот, эритроцитарные рецидивы наступают вследствие недостаточного развития иммунитета и низкого качества лечения.

Рецидивы классифицируют и по другим основаниям, а именно:

- по времени возникновения, различая **ранние** и **поздние** рецидивы, наступающие, соответственно ранее или позднее 3 месяцев после прекращения лихорадки;
- по выраженности различают клинические рецидивы (с возвратом симптомов) и паразитарные (возврат только паразитемии).

Тропическая малярия

Неосложненная тропическая малярия

Тропическая малярия отличается меньшей четкостью малярийного приступа. Болезнь часто дебютирует как более или менее продолжительное лихорадочное состояние, продолжающееся в течение многих дней с небольшими послаблениями. В течение большей части двухсуточного цикла температура бывает повышена, падая лишь на несколько часов, т. е. наблюдается картина, обратная тому, что бывает при трехдневной малярии. При падении температуры не бывает того ощущения полного здоровья, как это бывает при трехдневной малярии.

Хотя ощущения озноба, жара и пота характерны и для тропической малярии, их последовательность не столь правильная. Например, фаза жара не всегда переходит плавно в фазу пота, но вновь сменяется фазой жара. Правильное чередование приступов с двухсуточной периодичностью нередко устанавливается, но это наступает позднее, чем при трехдневной малярии. Общее состояние больного при прочих равных условиях тяжелее, чем при трехдневной малярии. В начале болезни, еще до развития серьезных осложнений, часто наблюдаются признаки поражения кишечника (умеренная диарея) и органов дыхания (мелкоочаговые поражения легких). Рано развивается анемия, наоборот, спленомегалия возникает сравнительно поздно.

Без лечения тропическая малярия может оканчиваться выздоровлением спустя несколько недель или месяцев, особенно у лиц, болеющих не впервые. При этом возможны эритроцитарные рецидивы (экзоэритроцитарных рецидивов при тропической малярии не бывает). Однако нередко болезнь прогрессирует и тогда развивается тяжелое состояние с поражениями многих органов, прежде всего, головного мозга и почек.

Тяжелая и осложненная тропическая малярия

Способность тропической малярии принимать тяжелое течение связана с в основном с более высоким темпом размножения паразита и, соответственно, более высокой паразитемией, менее быстрым развитием иммунитета и склонностью пораженных паразитами эритроцитов аккумулироваться в сосудах внутренних органов, что приводит к резкому нарушению микроциркуляции.

Основными признаками тяжести течения нужно считать наличие одного или нескольких симптомов из числа следующих:

- изменения психического состояния;
- повторная рвота, невозможность есть и пить;
- невозможность стоять;
- сопор, постепенное развитие комы;
- уменьшение выделения мочи, анурия;
- тяжелая анемия;

- гипогликемия;
- склонность к кровотечениям;
- очень высокая паразитемия (более 50 000 в 1 мкл).

Тяжелая тропическая малярия является неотложным состоянием, требующим интенсивной терапии. Всякое промедление с лечением (например, под флагом необходимости «уточнить диагноз») чрезвычайно опасно. Развитие комы сильно снижает шансы пациента на выживание даже при самой современной терапии, но смерть может наступить и в состоянии полного сознания. Без специфического лечения малярийная кома безусловно смертельна. После выхода из комы грубые неврологические последствия наблюдаются нечасто, но малозаметные на первый взгляд нейро-психические нарушения сплошь и рядом остаются на месяцы и годы.

Предварительный диагноз малярии устанавливается на основании клинико-эпидемиологических данных, окончательный — после обнаружения в толстой капле крови плазмодиев и определения вида возбудителя.

Общие особенности эпидемиологии малярии

Малярия — группа **трансмиссивных** инфекций, т. е. инфекций, передаваемых через кровососущих насекомых, в данном случае, через укус самки комара рода *Anopheles*.

Малярия человека — группа **антропонозов**, т. е. болезней, которые не могут существовать без участия человека в качестве биологического хозяина.

Малярия — **природно-эндемичная** болезнь, поскольку ее распространение ограничено природными факторами, и она встречается только в районах с подходящими условиями для передачи. Такая ситуация обусловлена тем, что передача возбудителей малярии может осуществляться только на маляриогенных территориях, т. е. на территориях, где существуют условия, обеспечивающие возбудителям малярии возможность разрешить их основную задачу — самосохранение и распространение. Поскольку выраженность таких условий различна, то и степень благоприятствования передачи малярии на разных территориях неодинакова. Условиями, определяющими маляриогенность той или иной территории, являются следующие:

1. Значения температур, допускающих завершение процесса спорогонии в переносчике инфекции.
2. Наличие на территории комаров рода *Anopheles*, восприимчивых к заражению возбудителем малярии.
3. Способность и возможность самок комаров на данной территории доживать до эпидемиологического возраста.
4. Необходимость и возможность для самок комаров вступать в контакт с человеком.
5. Наличие на территории населения, восприимчивого к заражению возбудителем малярии.

В целом, при прочих равных условиях, чем более благоприятен для завершения спорогонии температурный режим, чем большее число самок комаров рода *Anopheles*, восприимчивых к заражению возбудителем малярии человека, доживает до эпидемиологически опасного возраста и чем выше степень их контакта с человеком, тем выше уровень маляриогенности территории и, следовательно, тем более благоприятны условия для передачи малярии.

Маляриогенность территории формируется только комплексом описанных выше пяти условий, и отсутствие даже одного из них препятствует местной передаче малярии и делает территорию немаляриогенной. С другой стороны, если одно или несколько условий, определяющих маляриогенность территории, подавляются временно, то территория становится немаляриогенной только на период отсутствия этих условий. Следует особо подчеркнуть, что на два из обязательных условий, определяющих маляриогенность территории – продолжительность жизни самок переносчиков инфекции и степень их контакта с человеком может оказываться целенаправленное воздействие.

Малярия – отчасти и **социальная** болезнь, так как она с особой силой поражает беднейшие слои населения и приобретает характер эпидемий в годы конфликтов, войн и экономических потрясений.

Выделяется три типа передачи малярии:

- естественная, т. е. через малярийного комара; огромная масса случаев малярии передается этим способом; комар в данном случае является фактором передачи;
- искусственная, т. е. через инокуляцию крови, содержащей бесполое паразиты, что случается при переливании крови, медицинских парентеральных манипуляциях и среди наркоманов. Факторами передачи в данном случае являются сама кровь и различные инструменты, свежезагрязненные ею;
- вертикальная, т. е. от матери младенцу в родах, когда некоторое количество материнской крови попадает в кровь младенца; непосредственно через плаценту малярийный паразит не проникает.

Источник инфекции

Минимальная продолжительность инкубации составляет при тропической малярии 7 дней, при трехдневной 10: эти значения используются при расчете элементов малярийного сезона. Обычная же продолжительность инкубации при тропической малярии 10 – 12 дней, при трехдневной 14 – 16 дней. Кроме того, при трехдневной малярии возможна длительная инкубация продолжительностью от 5 до 12 месяцев,

При передаче **через комара** источником является больной или паразитоноситель, в крови которого имеются зрелые гаметоциты возбудителя малярии.

Гаметоциты появляются:

- при трехдневной малярии — с момента начала клинических проявлений, наиболее постоянным из которых является лихорадка (минимально — 10 дней после заражения);
- при тропической малярии — спустя 12 дней от начала заболевания, т. е. не менее 19 дней с момента заражения.

Человек, зараженный *P. falciparum*, может оставаться заразен для комаров в течение нескольких (до 6) недель после прекращения эритроцитарной шизогонии, поскольку гаметоциты *P. falciparum* живут долго. Пациенты с другими видами малярийных паразитов становятся незаразными тут же после прекращения эритроцитарной шизогонии, поскольку у них гаметоциты быстро отмирают.

При передаче **кровью** продолжительность инкубации зависит от количества крови: если оно мало (например, при передаче через загрязненный инструмент), инкубационный период затягивается до нескольких недель. Наоборот, при большом количестве крови и/или высокой концентрации паразитов инкубационный период может быть даже короче, чем при заражении через комара (1 — 6 дней). Такое чаще наблюдается при гемотрансфузии или умышленном заражении.

Больной человек как источник заражения комаров более эффективен, чем паразитоноситель, так как у лихорадящего больного выше паразитемия, он привлекательней для комаров в силу повышенной температуры и менее способен защищаться от их нападения. Больные дети более эффективные источники малярии по сравнению со взрослыми, по тем же причинам.

С другой стороны, *паразитоносители* возбудителей малярии также могут играть важную роль как источники малярии в силу длительности нераспознанного течения. Паразитоносительство может развиваться только после перенесенной клинической малярии. Первичного паразитоносительства не может быть у человека, который никогда не болел малярией.

Переносчики малярии

Общие сведения

Переносчиками малярии человека являются самки комаров рода *Anopheles*. Сейчас известно около 500 видов *Anopheles*, из которых только примерно 100 являются переносчиками малярии в естественных условиях, из них примерно половина принадлежит к важным переносчикам.

Количество известных видов малярийных комаров в последние годы возросло, из-за того, что появились тонкие методы, позволяющие дифференцировать виды не только по внешним признакам, но и по генетическим и цитологическим характеристикам. Оказалось, что многие старые «виды» на самом деле являются комплексами видов, члены которых отличаются по образу жизни и способности переносить малярию. Так, например, то, что до 1970-х годов рассматривалось как «политипический» вид *Anopheles maculipennis*, сейчас считается комплексом из 10 видов.

Места выплода

Водные стадии могут развиваться в водоемах при температуре воды 10 °С и выше (оптимальная температура примерно 25 °С). Развитие водных стадий при оптимальных условиях занимает около 2 недель. Процесс переваривания крови и развития яиц протекают при температуре воздуха выше 7,5 °С (оптимальная температура 28 – 30 °С). Иными словами, комары значительно менее требовательны к температуре, чем стадии малярийных паразитов, которые могут развиваться в них. Популяции переносчиков малярии существуют и в тех местах, где развитие паразитов невозможно из-за холода.

Малярийные комары обычно выплываются в хорошо прогреваемых водоемах с чистой спокойной пресной водой и обильной водной растительностью. Местами выплода комаров могут быть прибрежные воды рек, каналы, арыки, рисовые чеки, небольшие искусственные водоемы для домашнего пользования (пруды, хаузы), изредка емкости для хранения воды, другие места скопления воды (ямы, рвы и канавы).

Гонотрофический цикл

Питание комара кровью и откладка яиц тесно связаны между собой, образуя гонотрофический цикл. Он занимает, в оптимальных условиях, 2 – 3 дня и состоит из трех фаз:

- Поиск добычи и нападение.
- Переваривание крови и созревание яиц.
- Поиск водоема и откладка яиц.

Длительность гонотрофического цикла намного короче, чем время, необходимое для развития спорозоитов в зараженном комаре (не менее 10 – 12 дней). Поэтому заразившийся комар должен проделать несколько (порядка 4-х) полетов от места заражения к месту выплода, пока спорозоиты в его организме не достигнут зрелости. За это время комар может переместиться на многие километры от места заражения, при этом не обязательно возвращаясь к месту предыдущего питания, хотя часто он остается где-то поблизости. Поэтому, как правило, непосредственные соседи зараженного человека отнюдь не подвергаются большому риску заражения от этого человека, чем остальные жители поселка. Понятие «контактные» лица в обычном смысле, т. е. лица из непосредственного окружения больного, к малярии неприменимы. Любой житель населенного пункта, где идет передача, должен считаться «контактным».

Перед наступлением холодов популяция комаров переходит в состояние диапаузы, в течение которой они не откладывают яйца, хотя продолжают питаться кровью. В холодный период года они обычно не питаются и находятся в холодных помещениях или природных убежищах. Лишь некоторые виды (*An. superpictus*, *An. sacharovi*) зимуют в теплых помещениях и могут время от времени питаться кровью. Ряд видов зимует на стадии личинки (*An. pulcherrimus*, *An. claviger*).

Эпидемиологическое значение

При оценке эпидемиологического значения переносчика необходимо различать его календарный и физиологический возраст. Под календарным возрастом подразумевается число суток, прожитых конкретной особью с момента вылета из куколки. Более важна оценка физиологического возраста, под которым понимают число гонотрофических циклов, проделанных конкретной самкой. Самки, проделавшие менее трех гонотрофических циклов, не имеют эпидемиологического значения, так как возбудитель малярии не успевает завершить свое развитие в организме переносчика. С каждым последующим гонотрофическим циклом повышаются шансы на заражение комара и передачу им возбудителя малярии человеку. Поэтому определение физиологического возраста самки важнее, чем определение ее календарного возраста. Большинство комаров гибнет до момента достижения ими эпидемиологически опасного возраста, и лишь небольшая часть доживает до достаточно зрелого возраста, чтобы обеспечить передачу. Знание доли комаров, доживших до этого возраста (что может зависеть как от вида комара, так и от внешних условий, включая сюда и обработки инсектицидами), весьма важно. Имеются методы, которые позволяют отличить физиологически старых самок (эпидемиологически опасных) от менее старых. Они основаны на исследовании яичников, так как в некоторых овариолах (яйцевых трубочках) после кровососания и последующего abortивного оогенеза остаются характерные расширения, позволяющие подсчитать число гонотрофических циклов, проделанных самкой. В южных странах Европейского региона ВОЗ эпидемиологически опасными могут считаться самки, проделавшие 3 – 4 гонотрофических цикла и более.

Эффективность переносчика зависит главным образом от следующих факторов (перечислены в порядке значимости):

- восприимчивость к заражению данным видом плазмодия;
- продолжительность жизни самок;
- численность;
- антропофилия/зоофилия (соответственно, предпочтение питаться на человеке или животных).

Другие важные факторы, которые необходимо учитывать при выборе и проведении мероприятий, следующие:

- эндофагия/экзофагия;
- эндофилия/экзофилия;
- предпочитаемые типы водоемов;
- способность развивать устойчивость к инсектицидам.

Малярийные комары Европейского региона

В странах Европейского региона столкнувшихся с возвратом малярии, встречаются виды малярийных комаров, характерные для Европы: *An. maculipennis*, *An. messeae*, *An. melanoon*, *An. labranchiae*, *An. atroparvus*, *An. sacharovi*, *An. algeriensis*, *An. plumbeus*, *An. beklemishevi*

и *An. claviger*, и виды, характерные для Среднего Востока: *An. superpictus*, *An. pulcherrimus*, *An. hyrcanus*, *An. martinius* и *An. multicolor*.

Некоторые виды могут быть отнесены к европейско-сибирским (*An. beklemishevi*, *An. messeae*).

Важными переносчиками являются 2 вида, принадлежащие к подроду *Cellia*, которые приурочены преимущественно к субтропическим районам и к наиболее жарким областям умеренного пояса.

An. superpictus распространен в Средней Азии, Турции, Южной Европе. Практически исчез из республик Южнокавказского региона. Личинки часто встречаются в мелких галечных водоемах, богатых солями кальция, с растительностью, состоящей главным образом из нитчатых водорослей. Нередок на рисовых полях, если химический состав воды удовлетворяет требования личинок этого вида. Типичный ландшафт – ущелья и места выхода горных рек на равнину, хотя на востоке Туркменистане вид обитает и в чисто равнинных ландшафтах. Оптимальные условия для выплода создаются в конце лета, когда русла рек подсыхают и остаются мелкие лужицы, в том числе и под камнями. Годы с обильными осадками, так же как и чрезмерно засушливые, для вида неблагоприятны. Там, где вид адаптировался к рисовым полям, его численность зависит от их гидрорежима. Взрослые комары теплолюбивы и устойчивы к сухости. Выраженный эндофил и эндофаг. Высоковосприимчив к малярийным паразитам, в том числе и к *P. falciparum*.

An. pulcherrimus распространен на равнинах юга Средней Азии. Личинки развиваются в стоячих водоемах с густой растительностью. Нередок на рисовых полях. Личинки могут развиваться в солоноватой и загрязненной азотистыми веществами воде. Взрослые комары приспособлены к существованию в наиболее жарких, пустынных районах. Полуэкзофил, дневками являются навесы для скота, открытые хлева, глинобитные заборы, кусты, трава, высохшие каналы, ямы. Самки в поисках добычи способны к дальним миграциям. Пик численности приходится на июнь, июль. Данный вид зимует на стадии личинки. Основной переносчик малярии на равнинах Средней Азии.

Третий вид подрода *Cellia*, *An. multicolor*, распространен на юге Туркменистана. Может играть определенную роль в передаче малярии в предгорных и равнинных районах этой республики.

Следующие виды, принадлежащие к подроду *Anopheles*, чрезвычайно разнообразны по своему распространению, экологии и роли в передаче малярии.

10 нижеприведенных видов, сходные друг с другом по морфологическим признакам имаго и личинок, объединяются в комплекс «*maculipennis*».

An. maculipennis широко распространен в Европейском регионе ВОЗ за исключением северных районов. Не обнаружен в Азиатской части России. Находки этого вида в Средней

Азии не подтверждаются и, скорее всего, относятся к другим видам комплекса. Места вы­плода — чаще проточные водоемы (галечниковые русла горных рек, медленно протекающие сильно заросшие ар­ыки, ручьи), реже — стоячие водоемы в поймах и руслах рек, заболоченности. В глубоких водоемах встречаются в местах скопления погруженных водных растений. В галечниковых руслах рек встречаются в лужах, лишенных всякой растительности. Личинки требовательны к высокому содержанию кислорода в воде, избегают загрязненных органикой и засоленных водоемов. Температурные оптимумы личинок лежат между 10 и 35 °С, поэтому в южных частях ареала в жаркие месяцы выплод приурочен к затененным водоемам. Эндофильный вид. Нападает на человека как внутри, так и вне помещений. Концентрируется в населенных пунктах. При наличии сельскохозяйственных животных предпочитает питаться на них. Отмечено повторное кровососание на протяжении одного гонотрофического цикла. В южных частях ареала в низкогорных районах самки зимуют в помещениях с добычей и питаются кровью в течение всей зимы, и в этих условиях продолжительность диапаузы короткая — всего 1 — 2 месяца. На севере и в высокогорных районах зимовка более продолжительная, без питания кровью. Уход на зимовку наблюдается с октября в наиболее южных частях ареала. Таким образом, период активности имаго может составлять до 8 — 10 месяцев. Является высокоэффективным переносчиком, особенно на Кавказе и в Закавказье.

An. messeae приурочен к менее теплым районам, чем предыдущий вид, и более широко распространен. На востоке ареала заселяет восточную Сибирь, но не проникает в районы Дальнего Востока (кроме Амурской области). На западе достигает Атлантического побережья Европы, на юге ограничен в распространении Средней Европой, югом Казахстана и севером Кыргызстана. Личинки обитают в равнинных пресных водоемах, стоячих, часто заросших растительностью. Зона температурного оптимума 25 — 30 °С. Личинки чувствительны к солености воды, не выносят даже слабосоленых водоемов, а также избегают водоемов с органическим загрязнением. При температуре 40 °С впадают в тепловое оцепенение. Эндофильный и влаголюбивый вид, избегающий сухих дней, где влажность ниже 65 %. Места дневок — хлева, погреба, сараи и другие надворные постройки, жилые комнаты. Активное нападение начинается уже при температуре 7 °С, верхний порог активности нападения лежит в пределах 25 — 30 °С. Охотник за крупной добычей, весьма активно нападает и на человека. Самки зимуют в холодных помещениях и кровью в течение зимы никогда не питаются. Достаточно эффективный переносчик малярии, потенциал переноса которого часто ограничивается температурами воздуха, не позволяющим малярийным паразитам завершить цикл развития в комаре.

An. beklemishevi — северный вид, распространенный на равнинах и возвышенностях Скандинавского полуострова и в России по северной границе тайги. Не проникает восточнее окрестностей Красноярска. Не исключено участие в передаче малярии совместно с *An. messeae*, с которым этот вид частично симпатричен и близок экологически, в тех районах, где передача малярии возможна по температурным условиям.

An. melanoon — влаголюбивый экзофильный вид, распространенный на равнинах Закавказья. Предпочитает в качестве прокормителей скот, но при высокой численности может нападать на людей и играть роль второстепенного переносчика малярии.

An. labranchiae — североафриканский вид, в настоящее время встречающийся только на самом юге Европы (острова Корсика, Сардиния, Сицилия, побережье Италии и Хорватии). Эффективный переносчик малярии, представляющий реальную угрозу в Европе при расширении ареала и увеличении численности.

An. atroparvus — в странах Европейского региона ВОЗ распространен от южной Швеции и Англии, и к югу от побережья Балтийского моря до Поволжья (Астраханская и Волгоградская обл.). На западе достигает побережья Атлантики. Не обнаружен в крайних южных районах Европы, в Закавказье и Средней Азии. Личинки развиваются в стоячих, часто солоноватых водоемах с водной растительностью. Эндофильный вид. Дневки в хлебах, фермах, комнатах, подвалах, надворных постройках. Предпочитает кровь крупных животных, но активно нападают и на человека. Зимуют самки в сравнительно теплых помещениях (+3...+9 °С) и всю зиму могут пить кровь человека и животных. Считается эффективным переносчиком в регионах с теплым климатом. Опасность этого вида увеличивает возможность передачи малярии диапаузирующими самками.

An. sacharovi — распространен в южной Европе от берегов Каспия на востоке до Италии на западе, в Закавказье и Турции. В современных очагах малярии участвует в передаче этого заболевания в Турции, Азербайджане, Грузии, Армении, юге России (Дагестан). Преимущественно равнинный вид. Личинки заселяют различные водоемы (канавы со стоячей водой, прибрежные участки прудов и озер, заболоченности, рисовые поля), выносят высокую засоленность и примеси морской воды. Эндофил. Численность вида держится на высоком уровне в течение всего теплого периода года. Зимуют самки в теплых помещениях, могут пить кровь в течение всей зимы.

An. martinius — среднеазиатский вид — двойник *An. sacharovi*, от которого практически неотличим по внешнему виду взрослых комаров, личинок и структуре наружной поверхности яиц. Распространен в Приаралье, на севере Туркменистана, юге Казахстана. Личинки развиваются в хорошо прогреваемых водоемах в температурой до +38...+40 °С — лужах, канавах, заболоченностях, рисовых чеках, переносят высокую засоленность. Взрослые комары нападают на людей внутри и вне помещений. В поселках концентрируются в основном в помещениях для скота и нежилых хозяйственных постройках. Зимуют в холодных помещениях, как правило, зимой кровью не питаются. Является второстепенным переносчиком малярии вследствие снижения численности в наиболее жаркое время года и преимущественном питании на скоте.

An. artemievi — вид, описанный в 2004 году из киргизского Приферганья (Баткенская область). Морфологически является видом — двойником двух предыдущих. В дальнейшем с использованием молекулярно-генетических методов было доказано наличие этого вида в

Ошской и Желалабадской областях Кыргызстана, во внутреннем Тянь-Шане (Нарынская область Кыргызстана), на юге Казахстана (Южно-Казахстанская область), в Узбекистане (Ферганская и Ташкентская области), Восточном Туркменистане (Лебапский велоят). Роль в передаче малярии не выяснена, однако может быть значительна, учитывая, что вид многочислен и, по предварительным данным, является эндофилом.

An. persiensis – обнаружен в последние годы только на юге Азербайджана (Ленкоранский и Астаринский районы). Более ранние находки на Ленкоранской низменности *An. melanoon* (= *An. subalpinus*) относятся, скорее всего, к этому виду. Численность этого вида невысока и роль в передаче малярии на территории Азербайджана вряд ли значительна.

Следующие виды также относятся к подроду *Anopheles*, но не входят в комплекс «*maculipennis*».

An. hyrcanus. Обитает на юге Европы, Молдове, юге Украины и России, Закавказье, в Средней Азии, Восточном Казахстане, Центральной Азии (Синьцзян). Личинки развиваются при оптимальной температуре 25 – 30 °С, на севере ареала в прогреваемых солнцем водоемах, на юге – в затененных. Самки нападают на людей вне и внутри помещений. Экзофилы – дневками являются трава, кусты, берега оросительных каналов, глинобитные заборы. Зимуют в природных убежищах – трещинах в земле, зарослях тростника, кустах. Считается второстепенным переносчиком в силу предпочтения в качестве добычи диких животных, экзотильности и меньшей восприимчивости к заражению возбудителями малярии.

An. sinensis - на территории Европейского региона ВОЗ распространен только на Дальнем востоке России. Вид вряд ли способен поддерживать стойкие очаги малярии из-за весенней затяжки в развитии и частым недостатком тепла для окончания спорогонии в период наибольшей численности.

An. plumbeus – для личинок этого вида характерно развитие в дуплах деревьев (бука, ясени, граба и др.) в воде, богатой органическими соединениями. Личинки также могут встречаться в других водоемах с твердыми стенками – бочках, цистернах, колодцах, крышках. В Европе отмечаются урбанистические расы, осваивающие городские дренажные и канализационные системы. Взрослые комары – экзофилы, влаголюбивы. Дневки располагаются в растительности, дуплах, колодцах, ямах и т. п. Может концентрироваться по периферии поселков и вдоль дорог, посещаемых людьми и животными. Считается эпизодическим переносчиком, так как численность вида нестабильна из года в год. В дождливые годы, когда численность вида возрастает, может быть активным переносчиком, особенно в отсутствие скота, отвлекающего имаго от людей (курорты Черноморского побережья).

An. claviger. Личинки развиваются в холодных родниковых водоемах, питаемых грунтовыми водами. Оптимальная температура воды 14 – 16 °С. Численность личинок часто бывает значительной, особенно в горных местностях, однако сильно сокращается в жаркое время года. Взрослые комары влаголюбивы, экзотильны, дневки находятся преимущественно во

влажных прохладных местах, в растительности. Нападает в основном на открытом воздухе. Подстерегает добычу вблизи мест выплода. Несмотря на большой ареал (Европа, Северная Африка, Передняя и Средняя Азия, Казахстан, Закавказье), редко играет важную роль в передаче малярии в силу того, что взрослые комары не улетают далеко от мест выплода и их численность сильно сокращается в наиболее благоприятное для передачи малярии жаркое время. Однако если благоприятные места выплода расположены вблизи жилых помещений, комары этого вида способны обеспечить интенсивную передачу.

An. petraghani – морфологически и экологически близок к предыдущему виду, и распространен в Западном Средиземноморье. Роль в передаче малярии аналогична *An. claviger*.

На территории Европейского региона ВОЗ отмечен еще ряд видов (*An. algeriensis*, *An. marteri*, *An. lindesayi* и некоторые другие виды), однако они не считаются переносчиками малярии в силу своей редкости, малочисленности и (или) слабого контакта с человеком, поэтому в настоящем руководстве не рассматриваются.

Биологические и эпидемиологические различия трехдневной и тропической малярии

Биологические различия

Ниже приведены биологические признаки возбудителя трехдневной малярии, в сравнении с возбудителем тропической малярии, обуславливающие эпидемиологические особенности этих видов малярии.

Признаки	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>
Температурный порог развития в комаре	16°	18°
Наличие дремлющих форм в печени	Имеются	Отсутствуют
Созревание гаметоцитов	2 суток	12 суток
Продолжительность жизни зрелых гаметоцитов	Часы	Недели
Максимальный уровень паразитемии	Десятки тысяч паразитов в 1 мкл крови	Сотни тысяч паразитов в 1 мкл крови
Летальность	Смерть наступает в исключительных случаях, при отягчающих обстоятельствах	При отсутствии лечения – несколько процентов
Иммуногенность	Выше	Ниже

Признаки	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>
Общая продолжительность инфекции		
– обычная	1,5 года	1 год
– максимальная	до 4,5 лет	до 3 лет
Присутствие паразитов в крови после окончания первичной экзоэритроцитарной шизогонии	Время от времени паразиты исчезают из крови на периоды в несколько месяцев (длительный латент)	Паразиты в крови присутствуют непрерывно, вплоть до полного прекращения инфекции
Устойчивость к хлорохину	В ограниченных районах Юго-Восточной Азии	Почти везде, где есть тропическая малярия
Наличие у определенных расовых групп невосприимчивости к заражению	У чернокожих Западной Африки	Все расы чувствительны
Способность заражать переносчиков из отдаленных географических районов	Высокая	Низкая

Эпидемиологические различия

С этими биологическими особенностями связан ряд особенностей эпидемиологии:

- ареал трехдневной малярии шире: она заходит дальше на север и выше в горы;
- с другой стороны, в ареале трехдневной малярии существует «окно», приходящееся на Западную Африку, благодаря массовой невосприимчивости населения к *P. vivax*;
- ввиду меньшей требовательности *P. vivax* к теплу продолжительность сезона передачи трехдневной малярии дольше, чем тропической;
- благодаря существованию длительного латента и длительной инкубации, сезон массовой заболеваемости трехдневной малярией начинается весной еще до начала передачи; по этой же причине кривая заболеваемости бывает двуфазной (весенний пик за счет прошлогодних заражений и летне-осенний за счет недавних заражений); при тропической же малярии бывает один пик, смещенный на конец лета и осень;
- ввиду меньшей требовательности к теплу и большей адаптированности к разнообразным переносчикам, трехдневная малярия легче восстанавливает передачу после завоза на оздоровленные территории умеренного пояса;
- ввиду меньшей требовательности к теплу и большей продолжительности инфекции достижение перерыва передачи трехдневной малярии требует больше усилий, если система борьбы на данной территории основана на борьбе с переносчиком;
- ввиду большей чувствительности к препаратам, заболеваемость трехдневной малярией падает быстрее, чем тропической, если система мероприятий основана на применении лекарств.

Случаи малярии

Паразитологически подтвержденные и неподтвержденные случаи

Паразитологически подтвержденным случаем считается лицо, у которого были обнаружены малярийные паразиты, вне зависимости от наличия или отсутствия у него симптомов. В противоположность ему, клинический случай — это лицо, у которого диагноз малярии был поставлен на основании клинических симптомов, но кровь не исследовалась.

В большинстве ситуаций диагноз малярии признается только, если было получено паразитологическое подтверждение диагноза. Однако возникают ситуации, когда исследовать все подозрительные случаи не удается, а именно:

- при недостаточно развитой лабораторной сети, когда кровь можно исследовать только в весьма удаленных от очага лабораториях, что занимает неприемлемо длительное время; тогда, во избежание потери времени, приходится назначать лечение по подозрению;
- во время крупных эпидемий, когда лабораторная служба не в состоянии справиться с потоком исследований.

Таким образом, учет клинических случаев есть вынужденная, но в ряде ситуаций неизбежная мера.

Если программа допускает учет как паразитологически подтвержденных, так и клинических случаев, важно, чтобы они учитывались отдельно и не суммировались.

Эпидемиологическая классификация случаев

Паразитологически подтвержденные случаи подвергаются эпидемиологическому обследованию (сбор информации, необходимой для установления, каким путем, где, когда и от кого произошло заражение). В результате обследования ставится эпидемиологический диагноз, т. е. определение категории, к которой принадлежит случай.

В результате постановки эпидемиологического диагноза каждый случай должен быть отнесен к одной из пяти следующих категорий:

- **прививной** — случай, где заражение осуществлено кровью;
- Остальные четыре категории — случаи заражения через комара:
- **завозной** — случай заражения за пределами данной территории;
- Остальные три категории — случаи местного заражения, или **аутохтонные**:
- **рецидивный** — случай местного заражения, которое произошло давно, до перерыва передачи в очаге; в случае трехдневной малярии обычно принимается, что заражение произошло раньше, чем в прошлом эпидсезоне;
- Остальные две категории — случаи недавнего заражения:
- **вторичный от завозного** — случай, источником которого послужил завозной случай;
 - **местный** — случай, источником заражения которого послужил любой другой случай.

Если данных недостаточно для выбора между двумя диагнозами, следует выбрать наиболее серьезный диагноз, то есть тот, который сигнализирует о наименее благополучной эпидемиологической ситуации. В этом смысле диагнозы располагаются в следующей последовательности:

- местный — наиболее серьезный;
- вторичный от завозного;
- прививной;
- рецидивный;
- завозной — наименее серьезный.

Для классификации удобно пользоваться следующим **определителем** (табл.), который состоит из 4 вопросов, на которые нужно ответить в указанной последовательности. Он составлен совершенно так же, как и биологические определители. На каждый вопрос дается два взаимоисключающих ответа, один из которых надо выбрать. Если за ответом следует название категории случая (диагноз), то определение закончено. Если нет — указан номер следующего вопроса, на который нужно ответить.

Определитель для эпидемиологической классификации случаев малярии

<u>1. Как произошло заражение?</u>	
— кровью	ПРИВИВНОЙ
— через комара	см. Вопрос 2
<u>2. Где?</u>	
— вне данной местности	ЗАВОЗНОЙ
— в данной местности	АУТОХТОННЫЙ при необходимости более подробной классификации перейти (см. ниже) перейти к вопросу 3
<u>3. Когда?</u>	
— недавно (в текущем или в предыдущем эпидемиологическом сезоне)	см. Вопрос 4
— давно (ранее, чем указано выше)	РЕЦИДИВНЫЙ
<u>4. От кого ?</u>	
— источником является завозной случай	ВТОРИЧНЫЙ ОТ ЗАВОЗНОГО
— источником является любой иной случай	МЕСТНЫЙ

В условиях отсутствия передачи малярии и в условиях спорадической передачи, классификация случаев служит основой для классификации очагов и для принятия решений о выборе мероприятий.

В условиях постоянной передачи на низком уровне нет возможности различить случаи внутри категории аутохтонных, т. е. местные от рецидивных и от вторичных от завозных. В таких случаях следует применять усеченную классификацию из трех категорий: прививные, завозные, аутохтонные.

В условиях же интенсивной местной передачи обычно не имеется возможности отграничения различных категорий случаев от местных случаев. Даже если это удастся, это не дает новой информации для классификации очагов, так как они, как правило, заведомо относятся к активным очагам. Кроме того, случаев при этом так много, что нет физической возможности тщательно обследовать каждый из них. Однако и здесь, эпидемиологическая классификация может быть полезна в отдельных ситуациях, а именно:

- в населенных пунктах, где заболеваемость ниже среднего уровня;
- в городах и на других важных объектах;
- при появлении случаев тропической малярии в очагах, где пока передается только трехдневная малярия.

Классификации случаев, основанные на других признаках

В зависимости от времени между заражением и наступлением проявлений случаи трехдневной малярии подразделяют на:

- **случаи с короткой инкубацией** (в пределах одного месяца от момента заражения);
- **случаи с длительной инкубацией.**

В зависимости от первичности/вторичности данных проявлений малярии, случаи подразделяются на:

- **первичные** — заболевание возникает впервые в жизни или после многолетнего перерыва;
- **рецидивы** — повторные проявления после более или менее продолжительного (недели, месяцы) светлого промежутка

Понятие «рецидив» не следует путать с понятием «рецидивный случай» эпидемиологической классификации:

- **рецидив** есть повторное проявление у данного субъекта;
- **рецидивный случай** есть позднее проявление активности очага, имевшей место в прошлом, до перерыва передачи. Рецидивный случай может быть рецидивом, а может быть, и случаем проявлений после длительной инкубации.

Очаг малярии

Определение

Очаг малярии есть совокупность популяции малярийного паразита и поддерживающих его существование человеческой популяции и популяций комаров (В. Н. Беклемишев). Популяция есть совокупность организмов, принадлежащих к одному виду, взаимодействующих между собой и совместно населяющих определенную территорию. Например, совокупность людей, населяющих поселок, может быть описана как человеческая популяция.

С практической точки зрения очагом считают населенный пункт вместе с тяготеющими к нему анофелогенными водоемами и местами, посещаемыми его жителями, особенно в темное время суток. Территориальные границы очагов не вполне определены, в силу вероятностного поведения людей и переносчиков. Однако в них всегда можно выделить ядро, где находится большая часть наличного населения и переносчиков.

Населенный пункт — это обособленная группа жилищ, независимо от числа жителей в них, и даже одно жилище. Это определение расходится с привычным определением населенного пункта как административно-территориальной единицы. С маляриологической точки зрения такие объекты, как изолированная группа жилищ при ферме, официально считающаяся частью наиболее крупного поселка (который может быть в нескольких километрах от этой фермы), сторожка лесника, изолированная будка путевого обходчика и т. п. — безусловно должны рассматриваться как особые населенные пункты.

Населенные пункты могут быть не только постоянными, но и временными, как, например, полевые станы, лагеря лесорубов и т. п.

Известно, что малярия имеет тенденцию к укоренению в мелких населенных пунктах, где передача может идти независимо и которые получают меньше внимания, чем более крупные населенные пункты. Недоучет мелких, а особенно официально не признанных населенных пунктов приводит к неудачам в ликвидации малярии.

Очаг есть элементарный объект противомалырийных мероприятий, которые назначаются не применительно к отдельным случаям, а к очагам в целом. Для выбора мероприятий наибольшее значение имеет определение функционального статуса очага, который может быть активным или неактивным. Судить же об активности очага следует на основе эпидемиологической классификации случаев, в нем возникающих.

Как большинство экосистем, очаги редко бывают изолированы, а чаще сопряженными с соседними. Такие очаги называются сопряженными. В функциональном отношении выделяют очаги независимые, которые могут существовать неограниченно долго за счет самопроизводства случаев малярии, и зависимые, где малярия передается, но условия для ее воспроизводства малоблагоприятны. Зависимые очаги поддерживаются только за счет заноса инфекции

из других очагов. Крайняя степень зависимости представлена псевдоочагом, т. е. экосистемой, где нет условий для передачи и где малярия существует только за счет заноса извне.

Структурно очаги могут быть простыми, если они образованы одной видовой формой малярии или сложными, образованными несколькими видовыми формами. Простые очаги чаще всего формируются трехдневной малярией, сложные — трехдневной и тропической и другими ее формами.

Внутри очага могут быть выделены субъединицы, или микроочаги, обычно соответствующие одному домовладению вместе с анофелогенным водоемом. Это бывает практически важно в засушливых районах, где население бывает вынуждено запасать воду в копанках и хаузах непосредственно на приусадебном участке. В таких случаях комарам нет нужды летать на далекое расстояние и они повторно питаются на членах одной и той же семьи. Результатом является скучивание случаев в определенных домовладениях. Однако вообще микроочаговость не характерна для малярии.

Оперативная классификация очагов

Ниже приводится оперативная классификация очагов, т. е. классификация, помогающая выбору мероприятий. Согласно этой классификации, выделяются семь следующих категорий:

1. Псевдоочаги — населенные пункты, в которых передача невозможна из-за недостатка тепла или из-за отсутствия переносчика.

Остальные шесть категорий (2 — 7) — это очаги:

2. Оздоровленный очаг — населенный пункт, в котором передача возможна, но отсутствует в течение по крайней мере двух эпидсезонов, не считая текущего (могут быть приняты и более длительные сроки). Случаи отсутствуют.

Остальные пять категорий (3 — 7) — это населенные пункты, где есть случаи. Из их числа новые очаги (3 и 4) возникают из оздоровленных:

3. Новый потенциальный очаг — населенный пункт, где в течение сезона эффективной заражаемости комаров появляются завозные или прививные случаи, но доказательств, что происходит передача, нет.

4. Новый активный очаг — очаг, где происходит передача после длительного перерыва, что доказывается наличием вторичных от завозных случаев, а также местных. В условиях начала восстановления передачи малярии полезно различать новые активные очаги двух степеней:

- **Новый активный 1-й степени:** имеются только случаи, вторичные от завозных, а собственно местных случаев еще нет, иными словами, имеет место самая первая фаза восстановления активности очага.
- **Новый активный 2-й степени:** имеются не только вторичные от завозных, но и собственно местные случаи, т. е. местная передача уже восстановилась

В противоположность новым очагам, остаточные (5 и 6) возникли раньше, чем в течение настоящего эпидсезона.

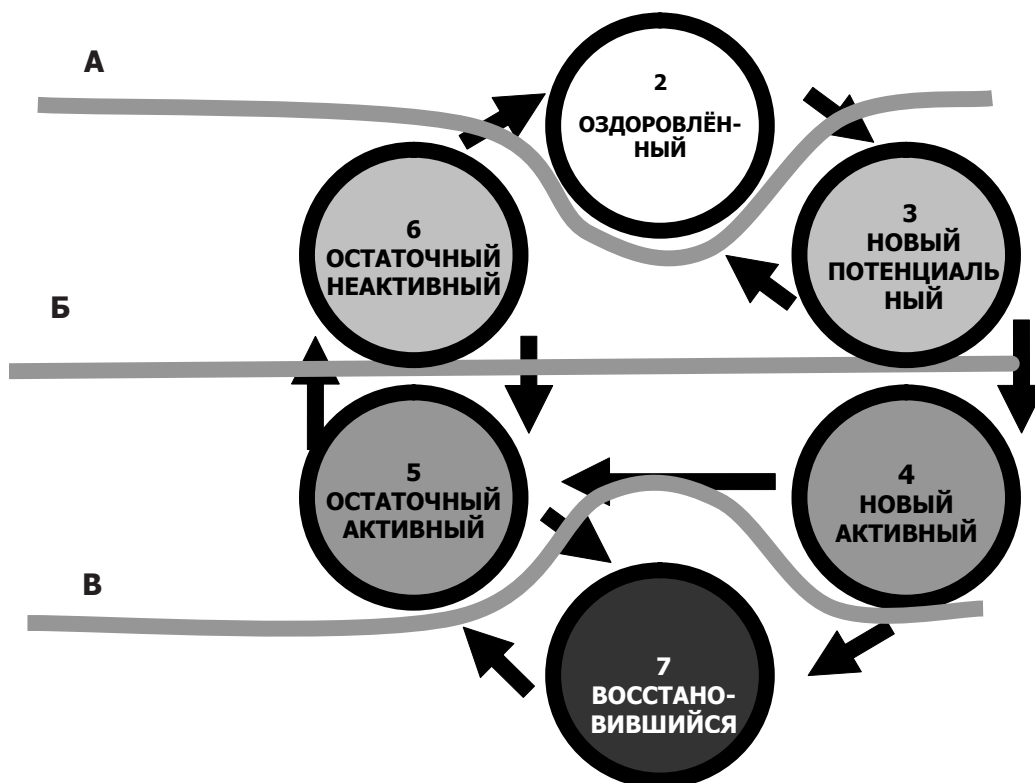
5. Остаточный активный очаг — очаг, где передача происходит или происходила в прошлом эпидсезоне.

6. Остаточный неактивный очаг — очаг, где передача прекратилась, есть только рецидивные случаи.

Если мероприятия недостаточны, то очаг может перейти в состояние более или менее близкое к тому, что имело место до начала мероприятий, или

7. Восстановившийся очаг.

Переходы очага из одного состояния в другое показаны на рисунке.



Горизонтальная линия А разделяет ситуации, когда нет случаев (выше линии, оздоровленные очаги) от ситуаций, где случаи есть (все прочие категории).

Горизонтальная линия Б разделяет ситуации, когда нет передачи (выше нее, 3 категории), от ситуаций, когда она есть (ниже нее, 3 категории).

Горизонтальная линия В отделяет неконтролируемые очаги (ниже нее, восстановившиеся очаги), от прочих очагов.

Стрелки, ведущие вниз, означают ухудшение ситуации, стрелки, ведущие вверх — ее улучшение.

Статус очага пересматривается:

- при ухудшении ситуации — по мере поступления информации;
- при улучшении ситуации — в сезон перерыва передачи, по окончании осенней волны случаев.

Малярийный сезон

Элементы малярийного сезона

Малярийный сезон — часть года, в течение которой происходит заражение малярией и также выявляется основное количество больных малярией. Малярийный сезон включает в себя следующие компоненты:

- **Сезон проявлений** — период года, в течение которого возникает основная масса проявлений малярии. В малярийных местностях с широким распространением трехдневной малярии к малярийному сезону следует относить и тот период, когда проявляются случаи отдаленных рецидивов и первичных проявлений после длительной инкубации. Таким образом, сезон проявлений в этих условиях состоит из **сезона проявлений прошлого года** (когда возникают случаи, заразившиеся в предыдущем году), и **сезона свежих проявлений**, которые перекрываются в начале и середине лета. О случаях, возникших во время такого перекрытия, невозможно судить, были ли они получены в данном или предыдущем году.
- **Сезон эффективных температур (СЭТ)** — теплый период года, в течение которого среднесуточные температуры стабильно выше 16 °С для *P. vivax* и 18 °С для *P. falciparum*.
- **Сезон эффективной заражаемости комаров (СЭЗ)** — период, в течение которого комары могут заражаться на людях, при том условии, что их заражение будет эффективным, т. е. паразиты будут иметь возможность дозреть в комаре. В северной и центральной части умеренного пояса (например, в Северном Казахстане) первая генерация комаров появляется весной еще до начала СЭТ, поэтому начало СЭЗ отсчитывается от начала СЭТ. Наоборот, на юге Средней Азии эффективные температуры наступают, когда комаров весенней генерации еще нет, поэтому начало СЭЗ отсчитывают от момента вылета пер-

вой генерации переносчика. Заражения в конце теплого сезона будут неэффективными, так как спорозоиты в комарах, заразившихся в этот период, хотя и развиваются некоторое время, но погибают от осеннего похолодания. Иными словами, СЭЗ заканчивается раньше, чем СЭТ.

- **Сезон передачи малярии** начинается от момента первого возможного созревания спорозоитов в начале лета. Конец сезона передачи обычно определяется временем массового перехода популяции комаров в состояние диапаузы. Однако некоторые виды переносчиков, в частности, *An. maculipennis*, могут питаться и в состоянии диапаузы, если зимуют в теплых помещениях, в каковом случае передача малярии затягивается до зимы.

Взаимоотношение элементов малярийного сезона схематически представлено на диаграмме.

Сезон проявлений											
СЭТ											
СЭЗ											
Сезон передачи											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Эпидемический процесс: эндемия и эпидемия

Эндемия малярии

Эпидемический процесс – взаимодействие возбудителя и человека на популяционном уровне, в ходе которого имеет место непрерывное воспроизводство новых случаев инфекции. При наступлении равновесия между числом новых случаев малярии и убылью случаев за счет выздоровления и смертности формируется эндемичный уровень малярии.

ВОЗ рекомендует различать 4 уровня (степени) эндемии малярии, которые характеризуются определенным уровнем селезеночного индекса (процент лиц с пальпируемой селезенкой) в группе 2 – 9 лет:

Гипоэндемия	ниже 10 %
Мезоэндемия	10 – 50 % (после эпидемий, на короткое время, может быть и выше)
Гиперэндемия	постоянно 50 – 75 %
Голоэндемия	постоянно выше 75 %

Гипер- и голоэндемия формируются в основном за счет тропической малярии. На территориях с наиболее высокими уровнями эндемии воспроизводство новых случаев происходит интенсивно на протяжении практически круглого года и эпидпроцесс характеризуется как стабильный.

Интенсивность воспроизводства новых случаев инфекции на территории с меньшим уровнем эндемии может быть достаточно высокой в определенные сезоны и(или) годы, но в другие периоды интенсивность передачи падает, что обозначается как нестабильная малярия (эндемо-эпидемическая малярия). При крайне нестабильном эпидемическом процессе имеет место эпидемическая малярия.

Эпидемии малярии

Эпидемией малярии следует считать любое внезапное повышение заболеваемости сверх уровня, признанного нормальным.

Различают два основных типа эпидемий малярии:

- **обычные** эпидемии возникают в зонах эндемо-эпидемической или эпидемической малярии в отсутствие или при ограниченных противомалярийных мероприятиях. К этой категории относятся также участвовавшие эпидемии на ранее немалярийных территориях.
- **постликвидационные** эпидемии развиваются после завершения программы ликвидации в странах, в условиях реального или кажущегося исчерпания резервуара источников инфекции. Речь идет, как правило, о трехдневной малярии.

Факторами, определяющими риск возникновения эпидемий, являются:

- Неожиданное увеличение числа неиммунных индивидов, подвергающихся риску заражения:
 - прибытие большой группы неиммунных в малярийную зону;
 - прибытие инфицированных индивидов на ранее свободную от малярии территорию;
 - смешение иммунных и неиммунных индивидов, проживающих в примитивных условиях, что бывает, например, на крупных стройках.
- Неожиданное усиление активности переносчиков:
 - необычное увеличение численности комаров (например, в силу необычно дождливой погоды, разлива рек и пр.);
 - проникновение на слабоэндемичную территорию высокоэффективного переносчика.
- Модификация окружающей среды:
 - осуществление проектов орошения;
 - массовое строительство, сопровождающееся земляными работами с образованием от этого анофелогенных водоемов.
- Упущения в осуществлении противомалярийных мероприятий:
 - прекращение или резкое ослабление эффективности противокомариных мероприятий;
 - ухудшение качества выявления и лечения случаев (например, связанное с недостатком химиопрепаратов).

ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ЛИКВИДАЦИИ МАЛЯРИИ: КОНЦЕПЦИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ И НЕУДАЧИ

С появлением ДДТ как эффективного средства для борьбы с переносчиками малярии и хлорохина, а также ряда других новых противомаларийных лекарственных препаратов, идея интенсификации борьбы с малярией и ее ликвидация в мире приобрела особую значимость. Применение данных средств на протяжении нескольких сезонов передачи малярии могло обеспечить перерыв ее передачи в зонах умеренного и субтропического климата. Успехи, достигнутые Грецией, Италией и рядом других стран послужили наглядным примером, что прерыв передачи малярии может быть достигнут, и прекращение внутридомовых обработок ДДТ не спровоцирует возобновления ее передачи.

В 1955 году на 8-ой Всемирной Ассамблеи Здравоохранения (ВАЗ) было положено начало глобальной программе ликвидации малярии. В 1956 году Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) разработала стратегию по ликвидации малярии, где понятие «ликвидация малярии» было определено как «окончание передачи малярии и элиминация резервуара малярийной инфекции, посредством кампании, ограниченной во времени и выполненной с такой степенью совершенства, что когда она будет закончена — не произойдет возобновления передачи малярии».

Главное место в новой стратегии было отведено обработкам помещений инсектицидами остаточного действия, в основном ДДТ, как эффективного метода борьбы с переносчиками малярии, направленного на прерыв ее передачи. Проведение ликвидационных программ осуществлялось в четыре фазы, включающие подготовку, атаку, консолидацию и поддержание. Подготовительная фаза, которая продолжалась обычно не более одного года, заключалась в создании полноценных условий (планирование; создание специализированной службы, включая кадры, оборудование, транспорт, бюджет; проведение эпидемиологической и энтомологической оценки) для начала программы по ликвидации. В фазе атаки с целью ликвидации резервуара малярийной инфекции мероприятия по борьбе с переносчиками малярии проводились с полным охватом всех очагов малярии. Особое внимание также уделялось оценке эффективности проводимых мероприятий и определения сроков завершения фазы атаки. Фаза консолидации начиналась, когда полномасштабная кампания по борьбе с переносчиками малярии заканчивалась. В фазе консолидации все усилия были направлены на выявление остаточной передачи, выяснение причин ее наличия и их устранение, профилактику возобновления передачи, а также на установление факта прерыва передачи и времени, когда это произошло. Отсутствие местных случаев малярии на протяжении последних трех лет при условии проведения активного эпиднадзора за малярией является условием для окончания фазы консолидации и перехода в фазу поддержания достигнутых результатов.

На протяжении 1960-х годов, ВОЗ признал, что возможность ликвидации малярии зависит, в значительной степени, от степени развития общей системы здравоохранения, и опреде-

лил условия, необходимые к выполнению до принятия решения о начале осуществления программ по ликвидации малярии.

Данная кампания принесла ощутимые результаты в большинстве районов с относительно низким уровнем передачи малярии (Европа, Северная Америка, Австралия, большинство стран бывшего Советского Союза, и некоторые страны Азии, Центральной Америки и Северной Африки), где почти один миллиард человек освободились от малярии. Во многих других странах, данная программа обусловила снижение заболеваемости и смертности от малярии. Так в Индии, число случаев малярии уменьшилось с 110 миллионов (1955) до 1 миллиона в 1968 году, и смертность от малярии практически была сведена к нулю. В Шри-Ланке, число случаев также было значительно снижено, и только 18 случаев было зарегистрировано в 1966 году, в сравнении с 2,8 миллионов случаев – в 1946 году. Наличие нижеприведенных условий способствовало ликвидации малярии:

- изначально относительно низкий уровень передачи малярии на всей территории страны;
- политическая стабильность;
- твердая политическая и финансовая поддержка;
- развитая организационная и техническая инфраструктура;
- наличие подготовленных кадров и качественных программ по обучению;
- развитая общая система здравоохранения;
- отсутствие конфликтов внутри страны и между соседними странами;
- отсутствие значительных миграций населения из соседних стран, пораженных малярией.

Однако многие страны по ряду причин не смогли достичь поставленной цели, и ликвидировать малярию. В ряде стран (Таиланд, Камбоджа) ее провал был обусловлен отсутствием условий для проведения данной программы на некоторых территориях (пограничные районы, гражданские конфликты, нелегальная экономическая деятельность и неконтролируемая миграция населения). В Шри-Ланке, где не удалось достичь ликвидации, оказалось, что страна не была подготовлена к фазе консолидации.

К началу 70-х годов, окончательно стало очевидно, что цель глобальной программы ликвидации малярии не может быть достигнута. Развитие и распространение устойчивости малярийных паразитов к противомалярийным препаратам, в том числе к хлорохину, и переносчиков малярии к инсектицидам, в том числе к ДДТ значительно осложнило выполнение ликвидационных программ. В 1978 году ВОЗ окончательно рекомендовала возврат к борьбе с малярией в тех странах, где поставленная цель не может быть достигнута.

К 1982 году 24 страны были сертифицированы как страны свободные от малярии. На протяжении последующих лет, ряд стран продолжали последовательно следовать ранее поставленной задаче — ликвидации малярии («элиминации» в существующей терминологии). Так, малярия была элиминирована на большей части Китая, а такие страны как Тунис, Мальдивы и Объединенные Арабские Эмираты полностью освободились от нее.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПО МАЛЯРИИ В МИРЕ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Общие сведения

В 2007 году, по оценочным данным, 3,3 миллиарда человек в 109 странах проживало под риском заражения малярией. Причем 1,2 миллиарда из них проживало в Африканском и Юго-Восточном Азиатском регионах ВОЗ, где риск заражения был высоким. В 2008 году в мире заболело 243 миллионов человек, и более 85 % из них в Тропической Африке, где большинство случаев приходилось на тропическую малярию. Такого рода оценки не всегда точны, поскольку данная статистика крайне слаба как раз в наиболее пораженных малярией странах. Более точны оценки смертности. Последняя подробная оценка смертности от малярии была опубликована ВОЗ в 2009 году. Согласно ей, в 2008 году в мире погибло 863 000 человек, и 89 % данных смертей имело место в Тропической Африке, где дети в возрасте до 5 лет составляли 85 % умерших.

В настоящее время 90 стран рассматриваются как свободные от малярии, где регистрируется только завозная малярия; 80 стран находятся в стадии борьбы с малярией; 8 стран – в фазе пре-элиминации; 13 стран претворяют в жизнь программы по элиминации малярии; а усилия других 9-ти стран, направлены на предупреждение возобновления передачи малярии.

Представление о мировом распространении малярии важно в практическом отношении, так как дает возможность правильно оценить эпидемиологический анамнез и ответить на вопрос, какова вероятность того, что лихорадочное заболевание у данного пациента есть малярия. Сводки по странам ежегодно публикуются ВОЗ, однако полезно знать общие закономерности маляриологической ситуации в разных регионах, которые приведены ниже.

Лимитирующие факторы

Распространение малярии лимитируется прежде всего температурой: устойчивая ее передача возможна лишь в районах, где среднемесячная температура превышает 16 °С в течение хотя бы одного месяца. Поскольку общеизвестная закономерность гласит, что с высотой температура воздуха снижается (приблизительно 0,5 °С на 100 метров подъема), высота над уровнем моря также является лимитирующим фактором, поскольку выше определенной отметки тепла уже бывает недостаточно для завершения развития паразита в комаре. Кроме того, на больших высотах отсутствует и переносчик.

Ближе к экватору малярия поднимается на большую высоту, так как исходная средняя температура на уровне моря там выше. Так, в Африке примерные высотные границы малярии до начала глобального потепления составляли 2500 м над уровнем моря на экваторе (Танзания) и всего 400 м над уровнем моря под 29° ю. ш. (ЮАР)

Поскольку высота над уровнем моря является прекрасным индикатором малярии, гипсометрическая карта (отображающая высоты) должна быть неизменным инструментом для эпидемиологического анализа, особенно в горных областях. Эпидемиолог обязан знать, где проходит высотная граница малярии в его стране.

Большое значение имеет и режим осадков, однако он не лимитирует распространение малярии, так как места выплода могут образовываться всюду, где живет человек, за счет подземных источников и т. д. Наконец, лимитирующим фактором служит отсутствие переносчиков, впрочем, они распространены в районах с подходящим для передачи малярии климатом почти повсеместно, за исключением ряда островов Океании.

Роль фауны переносчиков

Многое зависит также от характеристики местных переносчиков. Способность переносчиков разных экосистем поддерживать передачу малярии неодинакова, поэтому распространенность малярии неодинакова даже в случае сходного климата (для сравнения — Африка > Индия > Тропическая Америка).

В зоогеографии выделяется 7 экосистем высшего уровня (зоогеографических областей), которые соответствуют континентам и субконтинентам:

- Афротропическая (Африка к югу от Сахары и юго-западная Аравия) — наилучшие условия для малярии;
- Ориентальная (Южная и Юго-Восточная Азия);
- Австралазийская (Австралия и Океания);
- Неотропическая (Южная Америка, Центральная Америка и Вест-Индия);
- Палеарктическая — (Евразия, кроме Южной и Юго-Восточной Азии, Северная Африка) — наихудшие условия для малярии;
- Неарктическая (остальная часть Америки) — наихудшие условия для малярии;
- Антарктическая (Антарктика) — нет условий для малярии.

Каждая из перечисленных областей отличается своеобразной фауной, многие из представителей которой не встречаются за пределами данной области. Например, переносчики малярии, не имеющие соперников по своей эффективности, принадлежащие к комплексу *Anopheles gambiae*, встречаются только в Афротропике. Это же касается и паразитов: так, афротропическая разновидность *P. falciparum* обладает рядом своеобразных черт, в частности, не способна заражать комаров из Палеарктики.

Наличие определенных переносчиков обуславливает «физиономию» малярии в данной зоогеографической области и успешность борьбы с ней.

Тип	Переносчики	<i>P. falciparum</i>	Возможность перерыва передачи
Афротропический	Очень эффективные	Резко преобладает	Недостижим при современных технологиях: распространенность малярии, в общем, такая же, как до начала массовых мероприятий борьбы
Ориентальный, Австралийский, Неотропический	Средней эффективности	Примерно половина всех случаев	Перерыв передачи достижим на больших территориях, но требует крупных затрат. Распространенность малярии существенно сократилась за последние полвека, и довольно крупные территории от нее вполне свободны
Палеарктический, Неарктический.	Относительно малоэффективные	Почти отсутствуют	Сравнительно легко достижим, особенно что касается <i>P. falciparum</i> , который ликвидирован почти повсеместно, за исключением Афганистана и части Таджикистана.

ФАЗЫ ПРОТИВОМАЛЯРИЙНОЙ ПРОГРАММЫ: ОТ БОРЬБЫ К ЭЛИМИНАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ

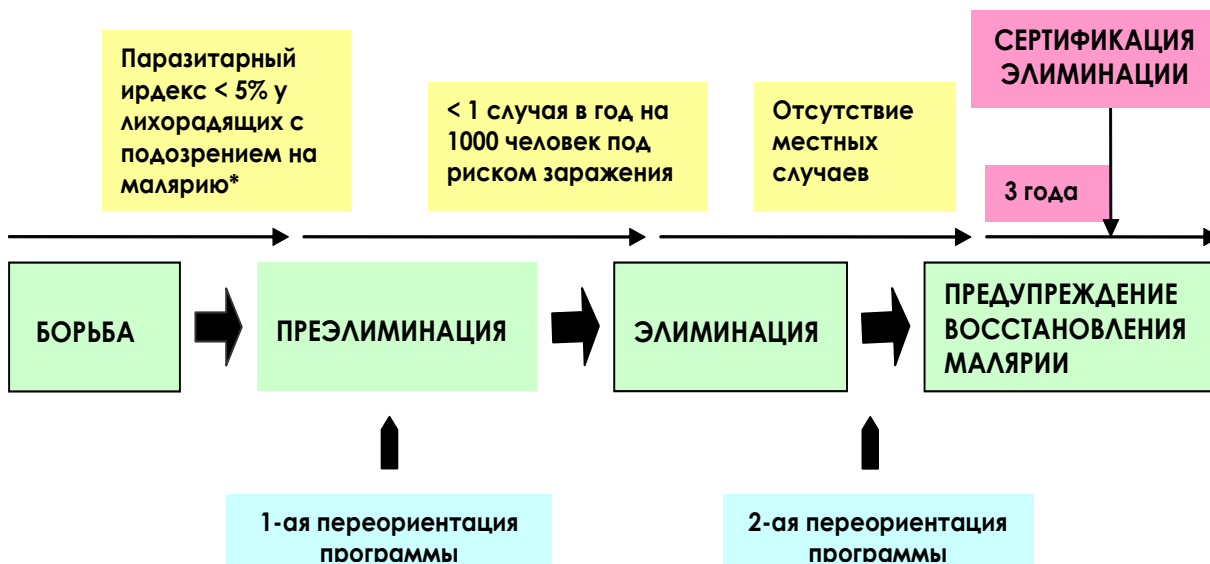
Цели противомаларийных программ могут варьировать от снижения уровней смертности и заболеваемости малярией и поддержания этих показателей на относительно низком уровне, к элиминации малярии из определенного географического района, и к окончательной ликвидации малярии на глобальном уровне, и они определяются следующим образом (ВОЗ, 2007):

- **Борьба с малярией:** снижение уровней смертности и заболеваемости до такого уровня, когда малярия больше не будет представлять проблему общественного здравоохранения,
- **Элиминация малярии:** перерыв местной передачи малярии в определенной географической зоне; когда отсутствуют случаи вследствие местной передачи, хотя завозные случаи малярии продолжают регистрироваться. Противомаларийные мероприятия, с целью профилактики возобновления передачи малярии должны продолжаться на данных территориях.
- **Ликвидация малярии:** полный перерыв передачи малярии на территории всех стран мира. Проведение противомаларийных мероприятий не требуется.

Основные отличия программ по борьбе и элиминации малярии изложены в нижеприведенной таблице.

Наименование	Программа борьбы	Программа по элиминации
Основная цель программы	Снижение уровней заболеваемости и смертности	Прекращение местной передачи и поддержание благополучия
Зона действия	Зависит от уровня эндемии, достигаемости и социально-экономической и политической значимости	Все очаги малярии
Минимально допустимый стандарт выполнения	Хороший: снижение уровня передачи до уровня, при котором малярии более не является проблемой общественного здравоохранения	Отличный: передача должна быть прервана на всей территории, и при появлении новых случаев вследствие местной передачи, необходимо выяснить причину и принять все необходимые меры
Продолжительность выполнения	Без ограничения во времени	Страна может считаться свободной, когда передача местной малярии отсутствует на протяжении трех лет на всей территории страны
Интеграция с другими программами здравоохранения	Интеграция с другими программами общественного здравоохранения вполне возможна	Поскольку программа по элиминации имеет определенную цель и обычно ограничена во времени, интеграции возможна в меньшей степени
Выявление случаев	В основном посредством пассивного выявления	Крайне важное мероприятие, включая активное выявление
Завозные случаи	Представляет небольшой интерес, за исключением завоза случаев тропической малярии на территории, где она обычно не встречается	Очень важно, в особенности, когда элиминация достигнута
Эпидемиологическое обследование случаев и очагов	Имеет незначительное практическое значение, за исключением случаев тропической малярии на территории, где она обычно не встречается	Имеет очень важное значение
Эпидемиологическая оценка	Снижение пораженности, заболеваемости и смертности	Прекращение передачи малярии и отсутствия местных случаев доказано
Объект вмешательства	Пораженное население	Очаги и случаи малярии

На нижеприведенном рисунке представлены фазы противомаларийной программы и пороговые значения для перехода на следующий уровень на пути: борьба — преэлиминация — элиминация — предупреждение восстановления малярии.



* паразитарный индекс — % подтвержденных случаев малярии, выявленных посредством микроскопической диагностики или экспресс-методом

Переход от борьбы к преэлиминации малярии: 1-ая переориентация программы

Переход от борьбы к преэлиминации малярии рекомендован в тех случаях, когда:

- Данные учреждений здравоохранения по всей стране или по какому-то конкретному району показывают, что паразитарный индекс (т. е. % подтвержденных случаев малярии, выявленных посредством микроскопической диагностики или экспресс-методом у лихорадящих с подозрением на малярию) находится постоянно ниже 5 % на протяжении всего года;
- Обследования населения, выполненные в течение сезона передачи малярии, подтверждают, что паразитарный индекс находится ниже 5 % среди людей всех возрастов, у которых имеется лихорадочное состояние или было таковое на протяжении последних суток.

С начала осуществления фазы преэлиминации, каждый лихорадящий с подозрением на малярию должен проходить микроскопическое исследование мазка крови, окрашенного по Гимзе. Задача лечения на данном этапе заключается в раннем выявлении и эффективном лечении всех выявленных случаев малярии. Для лечения случаев тропической малярии, предпочтение должно отдаваться артемизинин-комбинированной терапии (АКТ). Примахин, к которому гаметоциты тропической малярии весьма чувствительны, может быть назначен в виде однодневного курса, и может комбинироваться с АКТ.

Особое внимание в фазе преэлиминации следует уделить:

- Укреплению информационной системы здравоохранения, включая энтомологический мониторинг и немедленное уведомление обо всех случаях малярии;
- Улучшению охвата и качества лечебной и профилактической сети медицинской службы во всех регионах страны, где имеется передача малярии. Все население, независимо местные или иностранные граждане должны иметь доступ к государственным и/или частным медицинским учреждениям вне зависимости от их статуса (беженцы, переселенцы, временные рабочие и др.);
- Переориентации государственных и частных учреждений здравоохранения в свете новых задач по элиминации малярии;
- Созданию национального комитета по мониторингу элиминации малярии;
- Разработке национальной программы по элиминации малярии;
- Созданию базы данных по элиминации малярии;
- Созданию базы данных по очагам малярии;
- Созданию базы данных по переносчикам малярии, местам их выплода и мероприятиям по контролю их численности;
- Укреплению программы в плане кадров и ресурсов;
- Разработке плана совместных действий в приграничных районах;
- Мобилизации местных финансовых ресурсов и необходимой поддержки от международных и двухсторонних партнеров;
- Сохранению политической поддержки и продолжению финансирования для элиминации оставшихся очагов малярии, особенно в условиях децентрализованного политико-финансового управления, которое имеет место во многих странах.

Основной упор в фазе преэлиминации делается на следующие мероприятия:

- Сбор данных по возбудителям малярии, их переносчикам и населению для оценки и подтверждения предыдущих результатов и проводимых мероприятий;
- Эпидемиологическое обследование и классификация случаев и очагов малярии;
- Географическая разведка и подробное планирование ресурсной базы;
- Пересмотр лекарственной политики путем включения примахина для радикального лечения трехдневной малярии и АКТ с однодневным курсом примахина для лечения тропической малярии;
- Подготовка и переподготовка персонала;
- Создание организационно-административной базы включая соответствующие законодательные и административные постановления .

Переход от борьбы к преэлиминации можно считать законченным, когда все случаи четко привязаны к очагам малярии, и следующее имеет место:

- Диагноз всех случаев малярии паразитологически подтверждается, и их лечение проводится в соответствии с действующей национальной политикой, включая случаи, выявленные и пролеченные в частных медицинских учреждениях;

- Создана и полностью функционирует национальная система проверки качества микроскопического исследования препаратов крови;
- Обо всех случаях малярии проводится уведомление, все они эпидемиологически обследованы, и должным образом зарегистрированы на центральном уровне;
- Четко определены границы маляриогенных территорий, и произведена инвентаризация очагов малярии;
- Создана база данных по элиминации, включая данные по случаям, очагам, переносчикам, изолятам возбудителей и проводимым мероприятиям, базирующаяся на географической информационной системе.

Элиминация малярии

Переход от преэлиминации к элиминации начинается с завершением 1-ой фазы переориентации программы, когда данные учреждений здравоохранения показывают, что уровень заболеваемости составляет менее одного случая в год на 1000 человек, находящихся под риском заражения малярией; что соответствует менее 100 новых случаев в год в районе с населением 100 000 человек. Это, в свою очередь, должно быть подтверждено:

- Отчетами об обследовании населения из учреждений здравоохранения, расположенных в районах с надежной системой уведомления обо всех случаях и полным вовлечением частного медицинского сектора; и/или
- Активным выявлением случаев среди лихорадящих лиц или имеющих лихорадочное состояние в течение последних суток в сезон предполагаемого подъема заболеваемости малярией.

Целью программы по элиминации малярии является перерыв передачи малярии на уровне конкретного района или всей страны, и сокращение числа местных случаев и очагов малярии до нуля. Для достижения этого, и предупреждения дальнейшей передачи от существующих случаев, особое внимание должно быть уделено:

- Выявлению и лечению всех случаев малярии эффективными гематошизотропными, гипнозитотропными и гамотропными противомаларийными препаратами;
- Снижению контакта человеком с переносчиками и способности местных переносчиков рода *Anopheles* передавать малярийную инфекцию посредством эффективных мероприятий по борьбе с переносчиками малярии, включая средства индивидуальной защиты и методы по управлению окружающей средой.

Там, где еще присутствует тропическая малярия, этот вид становится обычно первой мишенью, поскольку тропическая малярия имеет крайне важное значение для здравоохранения. Тропическая малярия, в особенности в умеренном поясе, более уязвима (в сравнении с трехдневной малярией) вследствие относительно короткой продолжительности инфекции, незаразностью случаев в течение первых 12 дней, более высоких температурных требо-

ваний к развитию в переносчике и разборчивостью в отношении последнего. Элиминация тропической малярии обычно стойкая.

Все лихорадочные лица с малейшим подозрением на малярию должны быть подвергнуты обязательному паразитологическому обследованию, и в случае выявления малярии должны быть пролечены в соответствии с национальной политикой и рекомендациями по лечению малярии. Генотипирование изолятов малярийных паразитов должно быть внедрено в начале этой фазы, с целью создания банка данных местных изолятов и разработки странового профиля штаммов малярийных паразитов, предпочтительно с увязкой к региональной/глобальной базе данных.

В программе элиминации, для оценки риска восстановления малярии на конкретной территории используют понятия восприимчивость и уязвимость:

- Территории считаются восприимчивыми, где присутствуют многочисленные переносчики, и экологические и климатические условия благоприятствуют передаче малярии;
- Территории считаются уязвимыми, когда они расположены в непосредственной близости к эндемичным по малярии районам или они подвержены частому завозу малярии зараженными лицами или группами лиц и/или заносу малярии зараженными комарами.

Основной целью борьбы с переносчиками малярии является (1) сокращение продолжительности жизни самок комаров (чтобы она была короче периода, необходимого для развития спорозоитов) – путем обработки помещений инсектицидами остаточного действия, (2) уменьшение численности личинок и куколок комаров – путем применения биологических методов борьбы и использование ларвицидов, и (3) снижение контакта человека с переносчиками – путем использования обработанных инсектицидами противокмарных пологов, защитной одежды, репеллентов и зоофилактики. При выборе методов по борьбе с переносчиками должны учитываться местные экологические, эпидемиологические и социально-экономические условия.

В рамках программ по элиминации малярии, особое значение должно уделяться проведению обработок помещений инсектицидами остаточного действия в целях максимально быстрого перерыва передачи на всей территории конкретной зоны. При этом должны быть соблюдены следующие условия:

- Большинство помещений в зоне, где предполагается проведение обработок, должно иметь достаточную площадь поверхностей и может быть эффективно обработано инсектицидами,
- Переносчики эндофильны и чувствительны к используемым инсектицидам,
- Применяемые инсектициды не вызывают избегания обработанных поверхностей переносчиками (отсутствие раздражимости),
- Хорошее восприятие обработок населением (может изменяться в худшую сторону, если обработки затягиваются на долгие годы).

В районах с умеренным климатом первый раунд обработок должен быть завершен до начала сезона передачи малярии. Для принятия решения о проведении обработок необходима детальная энтомологическая экспертиза. В дополнение к обработкам, можно рекомендовать массовую химиопрофилактику примахином всего населения пораженной зоны в целях быстрого истощения резервуара гипнозоитов трехдневной малярии до начала следующего сезона передачи (например, в остаточных очагах). Однако, поскольку проведение массовой химиопрофилактики связано с рядом сложностей, ее не следует предпринимать без скупуплезной оценки существующей ситуации по малярии.

Использование обработанных инсектицидами противокмаринных пологов и экранов, в отдельности или совместно с обработками помещений инсектицидами остаточного действия в активных очагах, также может способствовать снижению уровня передачи малярии.

В борьбе с личинками комаров, особенно при значительных площадях анофелогенных водоемов, предпочтение должно отдаваться использованию местных видов-ларвифагов в сочетании с очисткой водоемов от излишней растительности и плавающего мусора, скрывающих личинок от рыб. Необходимо использование рыб-ларвифагов (в том числе мальков промысловых рыб, являющихся объектами разведения) на рисовых полях. Другие методы борьбы с личинками комаров рекомендуется проводить только на ограниченных территориях, где места выплода четко локализованы, легко достижимы и не слишком велики по размеру. В городах и пригородных зонах эффективной профилактической мерой может служить применение химических и биологических ларвицидов, которое подразумевает регулярную обработку всех мест выплода под строгим и периодическим наблюдением.

По мере истощения резервуара малярийной инфекции в фазе элиминации, особое внимание должно быть уделено эпидемиологическому надзору, с целью выявления всех случаев продолжающейся и/или возобновившейся передачи малярии, а также ее завоза. Функции эпиднадзора за малярией в фазе элиминации включают:

- Выявление случаев (включая активное выявление);
- Лечение всех паразитологически подтвержденных случаев;
- Эпидемиологическое обследование всех подтвержденных случаев и, по возможности, генотипирование местных изолятов малярийных паразитов;
- Эпидемиологическое обследование и классификация очагов;
- Паразитологические обследования пораженного населения включая активное выявление случаев;
- Энтомологические наблюдения;
- Метериологический мониторинг;
- Социально-демографический мониторинг.

Определение причин остаточной и/или возобновившейся передачи малярии для принятия адекватных и незамедлительных ответных мер является важной задачей эпиднадзора.

Для достижения 100 % выявления и оповещения обо всех случаях, особое внимание должно уделяться:

- Проведению информационных кампаний среди населения при активной поддержке местных властей с целью улучшения его осведомленности об элиминации малярии и задач, которые поставлены для ее достижения;
- Сотрудничеству с частным сектором здравоохранения;
- Обеспечению бесплатной диагностики и лечения всех случаев, независимо являются ли заболевшие местными гражданами, временно прибывшими или постоянно проживающими эмигрантами, транзитными пассажирами или населением соседних стран из пограничных районов;
- Строгому государственному контролю за снабжением противомаларийными препаратами;
- Полному прекращению бесконтрольной продажи противомаларийных препаратов;
- Поддержанию на должном уровне профессиональных навыков персонала медицинских учреждений в отношении диагностики, лечения и профилактики малярии.

Очень важно также поддерживать практические навыки и заинтересованность лабораторных работников на высоком уровне, в особенности в случаях, когда число случаев незначительно или заболеваемость малярией вследствие местной передачи отсутствует. В обстоятельствах, когда малярия близка к элиминации, и специалисты по микроскопической диагностике не находят положительных на малярию препаратов крови на протяжении нескольких месяцев, роль референс-лабораторий, гарантирующих качество диагностики возрастает.

Цели программы по элиминации считаются достигнутыми тогда, когда:

- Число случаев малярии вследствие местной передачи достигло нуля при наличии адекватного эпидемиологического надзора;
- Существующие службы здравоохранения и система эпиднадзора способны, в случае возобновления передачи малярии, выявить и определить ее причину, а также принять своевременные меры по ее устранению.

Переход от элиминации к предупреждению восстановления малярии: 2-ая переориентация программы

Переход от элиминации к предупреждению восстановлению малярии рекомендован в тех случаях, когда:

- Адекватная система эпиднадзора показывает, что передача малярии прервана, и случаи вследствие местной передачи отсутствуют;
- Все выявленные случаи относятся к завозной малярии.

Учреждения общей медицинской сети отвечают за предупреждение восстановления малярии, которая является составной частью их обычных обязанностей по борьбе с инфекционными болезнями, осуществляемых в сотрудничестве с другими секторами (сельскохозяйственным, природоохранным, промышленным, туристическим и др.). На протяжении этой фазы, в условиях отсутствия местной передачи, должны быть предприняты все возможные меры для сохранения медицинским персоналом на должном уровне профессиональной бдительности на предмет малярии и ее возможного возврата.

В фазе, направленной на предупреждение восстановления малярии, мероприятия по эпиднадзору рекомендуется продолжить в тех районах, где нет полной уверенности, что местная передача полностью прервана, и остается риск возобновления местной передачи от случаев завозной малярии.

В условиях продолжающегося завоза малярии, особое внимание должно быть уделено выявлению и раннему оповещению обо всех подтвержденных и подозрительных случаях, а также принятию незамедлительных мер по их лечению и профилактике. Выбор мероприятий, направленных на поддержание эпидемиологического благополучия по малярии и предупреждению ее восстановления зависит от восприимчивости и уязвимости данной территории. Если угроза возобновления передачи является значительной, то «малярийная» составляющая в разделе борьбы с инфекционными заболеваниями должна быть достаточно большой, чтобы справиться с этой угрозой.

Основные отличия фаз противомаларийной программы на пути: борьба – преэлиминация – элиминация – предупреждение восстановления малярии изложены в нижеприведенной таблице.

Наименование	Борьба с малярией	Преэлиминация малярии	Элиминация малярии	Предупреждение восстановления малярии
Основная цель программы	Снижение уровней заболеваемости и смертности	Дальнейшее снижение уровня заболеваемости	Прекращение местной передачи внутри страны	Предупреждение восстановления местной передачи
Эпидемиологические цели	Снижение бремени/тяжести расходов на малярию Снижение уровня интенсивности передачи	Дальнейшее снижение числа местных случаев и активных очагов Дальнейшее снижение уровня передачи	Снижение числа местных случаев и активных очагов до нуля Перерыв передачи	Предупреждение возобновления передачи вторичных случаев от завозных, а также местных от вторичных
Объект вмешательства	Пораженное население	Активные очаги и местные случаи	Все активные очаги (с акцентом на остаточные) и все случаи (как местные, так и завозные)	Завозные случаи, и возможно вторичные и местные от вторичных

Наименование	Борьба с малярией	Презелиминация малярии	Элиминация малярии	Предупреждение восстановления малярии
Пороговое значение для перехода программы на новый уровень**	Паразитарный индекс* <5 % у лихорадящих с подозрением на малярию	< 1 случая в год на 1000 человек под риском заражения	Отсутствие местных случаев	—
Источник данных для оценки степени приближения к пороговым значениям	Основной источник: данные медицинских учреждений, отчеты противомаларийной службы Подтверждающий источник: паразитологические обследования, охватывающие пораженное население	Основной источник: данные медицинских учреждений, отчеты противомаларийной службы Подтверждающий источник: паразитологические обследования, охватывающие пораженное население	Данные эпидемиологического расследования случаев и обследования очагов, данные генетипирования изолятов малярийных паразитов	—

*Паразитарный индекс — % подтвержденных случаев малярии, выявленных посредством микроскопической диагностики или экспресс-методом

**Приведенные пороговые значения являются ориентировочными

ЭЛИМИНАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ МАЛЯРИИ

Многолетний опыт в борьбе с малярией показывает, что использование эффективных мероприятий по борьбе с переносчиками, а также по диагностике и лечению случаев приводит к снижению уровней смертности и заболеваемости малярией, независимо от уровня интенсивности ее передачи. В районах с относительно низким уровнем передачи малярии, оптимальное использование существующих методов и средств может привести к значительному снижению уровня заболеваемости, и, в конечном счете, к полному перерыву местной передачи. В умеренном поясе элиминация тропической малярии была достигнута во времена борьбы с малярией, и в настоящее время в этих зонах присутствует только (или значительно преобладает) трехдневная малярия. Полномасштабное возобновление передачи тропической малярии в умеренном поясе в результате отдаленного завоза весьма маловероятно из-за специфических взаимоотношений между локальными разновидностями *Plasmodium falciparum* и конкретными видами переносчиков. Трехдневная малярия может быть повсеместно элиминирована в Палеарктической и Неарктической зонах. В Неотропической, Ориентальной и Австралийской зонах, где присутствует как тропическая, так и трехдневная малярия, ее элиминация возможна только в ограниченных районах.

Несмотря на то, что снижение показателей смертности и заболеваемости может быть достигнуто за счет широкомасштабного применения противомаларийных мероприятий в районах со стабильной малярией и высокой интенсивностью ее передачи, доказательства возможно-

сти перерыва передачи малярии в этих районах отсутствуют. При этом существенную роль в данных обстоятельствах играет наличие эпидемиологически эффективных переносчиков, слабое развитие систем здравоохранения и недостаток ресурсов. В Афротропической зоне, где тропическая малярия значительно преобладает, элиминация малярии невыполнима, за исключением островных территорий и краев ее ареала.

Глобальная ликвидация малярии, которая требует полного перерыва передачи малярии и ее элиминации во всех пораженных странах и регионах мира, и поддержания достигнутых результатов на протяжении десятков лет, не достижима на современном этапе.

Условия необходимые для принятия решения о проведении программы по элиминации малярии

Выполнение задач, поставленных на этапах борьбы и преэлиминации малярии, могут привести страну к желанию начать процесс ее элиминации. Обязательства соседних стран по элиминации малярии, а тем более наличие таковой программы на уровне региона, обеспечат еще более веские причины для разработки и проведения программы по элиминации. Однако до принятия решения о начале проведения программы по элиминации необходимо знать, насколько выполнима эта задача, и в состоянии ли страна соответствовать требованиям программы. В соответствии с этим, первоочередными являются следующие задачи:

- Правительство должно быть твердо уверено в своем намерении осуществить программу по элиминации и поддерживать ее на всех этапах ее выполнения;
- Правительству необходимо придать программе приоритетный статус в государственном плане развития и запланировать в бюджете выделение достаточных финансовых средств на ее выполнение;
- Наличие эффективной системы государственной администрации на центральном и местном уровнях, позволяющей осуществить программу на территории всей страны;
- Правительство должно располагать очевидными доказательствами о технической и практической осуществимости перерыва передачи малярии, и возможности ее элиминации на всей территории страны;
- Наличие эффективных технологий, методов и средств, способных обеспечить перерыв передачи малярии, ее элиминацию и поддержание достигнутых результатов;
- Наличие эффективного механизма, обеспечивающего координацию противомаларийной деятельности (1) внутри страны между соответствующими государственными ведомствами и прочими организациями, и (2) сопредельных стран, в особенности на тех приграничных территориях, где существует риск завоза и распространения малярии;
- Наличие адекватной транспортной системы, что обеспечит быстрые и беспрепятственные перемещения сотрудников противомаларийных служб и транспортировки грузов и оборудования внутри страны.

Национальная стратегия и план работы по элиминации малярии

Когда основные вышеперечисленные требования будут удовлетворены, правительство должно взять на себя ряд обязательств, которые необходимо выполнять вплоть до достижения элиминации. Это касается не только необходимых национальных кадров, материально-технического обеспечения и финансовых средств, но также обязательств, связанных с подготовкой к проведению программы, а также ее организацией и управлением. Все это должно найти отражение в четко сформулированных национальной стратегии и плане работы на весь срок действия программы, который должен быть одобрен всеми заинтересованными сторонами. Национальная стратегия по элиминации малярии представляет собой документ, который дает возможность понять необходимость пересмотра существующей стратегии, и ставит конкретные цели и задачи новой стратегии, механизмы ее осуществления, и временной график ее реализации. Особое внимание в документе должно быть уделено практической стороне реализации стратегии, с детальным описанием ключевых противомалярийных мероприятий, которые будут проводиться в фазах элиминации малярии и предупреждения возобновления ее передачи. Разделы, посвященные подготовке кадров, научно-практическим исследованиям, работе с населением, взаимодействию с сопредельными странами, мониторингу и оценке, финансированию данной программы, и процессу сертификации элиминации малярии должны быть также четко отражены в новой национальной стратегии.

План работы должен включать следующие положения:

- Для полноценного планирования, необходимо наличие полной исходной информации. Особое внимание должно быть уделено подготовке базы данных, включая сбор данных и документирование их источников. Такая информация должна включать подробное описание существующей системы здравоохранения и противомалярийной службы, историческую справку о малярии и борьбе с ней, эпидемиологические данные о пораженности, заболеваемости и смертности, и энтомологические данные о видах переносчиков, их экологии и эпидемиологической роли, а также данные о географии, демографии, и социально-экономической ситуации в данной стране;
- Наличие национального комитета по элиминации малярии, отвечающего за общую координацию и мониторинг проводимых мероприятий, а также за оценку полученных результатов;
- Предлагаемые мероприятия по элиминации малярии должны быть описаны во всех подробностях с точным указанием ответственных организаций и лиц, отвечающих за их проведение. Из отчетов о пилотных проектах, осуществляемых в данной стране или соседних странах со сходными эко-эпидемиологическими условиями, должны быть представлены доказательные факты о возможности перерыва передачи с помощью предложенных мероприятий;
- Планирование мероприятий по эпиднадзору должно иметь детализированный характер, с описанием конкретных задач на каждом этапе;

- План элиминации должен быть рассчитан на весь срок действия программы, с конкретными задачами для каждого года его выполнения;
- Оценка результатов выполнения программы, которая необходима для понимания происходящих изменений в процессе ее осуществления, должна проводиться ежегодно с учетом запланированных показателей. Надежная система мониторинга и оценки программы по элиминации предоставит своевременную, необходимую и достоверную информацию, и покажет, насколько проводимые мероприятия успешны в достижении поставленных целей и задач;
- Наличие законодательных и административных постановлений, в том числе право сотрудников противомалерийной службы на посещение домов в целях проведения обработок инсектицидами и проведение эпидемиологических обследований, неукоснительное оповещение обо всех случаях малярии и обязательное выполнение рекомендаций по лечению малярии, назначенного врачом и т. д. являются необходимыми условиями для успешного проведения программы;
- Структура противомалерийной службы, и полномочия и ответственность ее сотрудников должны быть четко изложены в соответствующем положении. Кроме того, необходимо постановление о предоставлении противомалерийной службе всех полномочий по распоряжению их бюджетными средствами и определению финансовых операций, соответствующих наиболее эффективной работе данной службы. Служба должна также быть наделена полномочиями в области определения условий работы своего персонала и осуществлении полного административного и дисциплинарного контроля над своими подчиненными;
- Сотрудники противомалерийной службы должны пройти учебную подготовку по элиминации малярии. Обучение должно быть целевым и направленным на решение поставленных задач в области элиминации малярии. Основная подготовка должна быть дополнена курсами повышения квалификации. Для большинства сотрудников обучение может проводиться на местах, однако для старшего технического персонала и представителей руководящего звена служб общественного здравоохранения может потребоваться обучение за рубежом;
- Наличие соответствующего постановления для организации и проведения широкомасштабных санитарно-просветительных мероприятий в области элиминации малярии;
- Бюджет программы должен быть правильно спланированным и отражать ее потребности, с учетом возможного выделения дополнительных средств для решения проблем, которые могут возникнуть в процессе реализации программы. Адекватные средства следует также выделить для предупреждения возобновления передачи малярии.

С учетом результатов, полученных в фазе преэлиминации, страны могут выбрать подход с постановкой промежуточных целей:

- в отношении видов малярийных паразитов — опыт показывает, что элиминация тропической малярии по ряду причин более легко достижима по сравнению с элиминацией трехдневной малярии;

- в отношении географических районов — опыт также показывает, что в процессе реализации противомалерийной кампании разные районы страны могут находиться в разных фазах программы, от борьбы до элиминации в один и тот же промежуток времени.

С учетом необходимости интенсификации противомалерийных мероприятий в фазе элиминации, данные программы не могут продолжаться бесконечно долго, и они обычно ограничены во времени. В идеальных условиях требуется не менее 8 — 10 лет, чтобы достичь элиминации в той зоне, где эта программа осуществляется. При не столь идеальных обстоятельствах, данный процесс может занять и более длительный период времени. Однако продолжительность программы не должна подчиняться каким-либо временным ограничениям, а должна определяться эффективностью используемых мероприятий для достижения поставленных целей, и фазы программы должны планироваться с достаточной гибкостью в бюджете. Фаза профилактики возобновления передачи малярии имеет неограниченную во времени продолжительность.

Опыт стран, вовлеченных в процесс элиминации, показывает, что остаточные очаги малярии выявляются в тех районах, где существуют:

- более эффективный переносчик (или несколько видов эффективных переносчиков), и более длительный сезон передачи, чем на остальной территории страны;
- отставание в социально-экономическом развитии и недостаточном развитии систем здравоохранения;
- общие границы с соседними странами, пограничные территории, которых поражены малярией;
- интенсивная трансграничная миграция населения и высокий процент мигрантов из эндемичных по малярии стран;
- недоступность некоторых территорий вследствие географической отдаленности или политической нестабильности.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОДХОДЫ И МЕРОПРИЯТИЯ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ

Поскольку программы по борьбе и элиминации малярии, как было показано выше, отличаются друг от друга по целям, задачам и по ряду других важных показателей, подходы и мероприятия для программ по элиминации малярии отличаются от таковых, применяемых для борьбы с ней.

Районирование маляриогенных территорий

В идеале, тактика элиминации малярии должна быть ориентирована на особенности каждого очага, и такой подход возможен только при наличии ограниченного числа очагов. На больших малярийных территориях, при наличии сравнительно большого числа очагов,

тактика должна быть дифференцированной применительно к основным типам очагов. Определенный тип очагов расположен на малярийной территории не разбросано, а более или менее упорядочено, образуя в совокупности относительно гомогенную очаговую зону. Задача дифференциации тактики противомалерийных мероприятий на маляриогенной территории с разнообразными очагами сводится к выделению гомогенных по типу очагов зон. Процесс подразделения маляриогенных территорий на гомогенные зоны обозначают как маляриологическое районирование. Известны два типа подходов к маляриологическому районированию ареала малярии: районирование по типу «сверху» и по принципу «снизу».

Одним из наиболее приемлемых с практической точки зрения и в то же время легко выполнимым, является ландшафтно-маляриологическое районирование, разработанное В. Н. Беклемишевым. Он первый подметил тесную связь эпидемиологии малярии с типом ландшафта. Согласно концепции Беклемишева, тип очага связан с двумя элементами: (1) ландшафтом, который определяет наличие переносчика и его экологию, а также, до некоторой степени, образ жизни людей, и (2) социально-экономическими условиями. Очаги малярии обычно не полностью изолированы один от другого и большей частью сопряжены между собой. Сопряженность очагов связана с обменом комаров рода *Anopheles* через общие места выплода, а также с миграцией населения, зараженных малярией. Совокупность очагов одного типа представляет собой определенный тип маляриогенного ландшафта. Так, соответственно типам очагов, в Таджикистане выделяли *ущельно-речные, горно-речные, холмистые, долинные, оазисные* и *арычные* маляриогенные ландшафты.

Определение и мониторинг функционального статуса очагов

В фазе элиминации малярии, когда число случаев малярии снижается, основной вопрос заключается в выяснении – продолжается ли передача малярии на данной территории. На протяжении этой фазы все случаи малярии должны быть подвергнуты детальному эпидемиологическому расследованию, и эта процедура обязательна для всех территорий, где предусмотрен перерыв передачи малярии. Результат эпидемиологического расследования представляет собой эпидемиологический диагноз каждого случая малярии, включая сведения о месте, времени и источнике заражения. Наличие определенных категорий случаев служит основой для классификации очагов малярии. Очаг малярии определяется как «ограниченная местность, расположенная на маляриогенной (в настоящее время или в прошлом) территории и характеризующаяся наличием непрерывных или периодически возникающих эпидемиологических факторов, обуславливающих передачу малярии». Говоря, практически, очаг малярии привязан к территории сельского населенного пункта, включая временные постройки, а также к местам выплода и охоты комаров. Поселение любого размера может рассматриваться как особый очаг, даже если это одно единственное хозяйство – в случае, если оно отделено от других поселений расстоянием или физическими преградами. Очаги часто взаимодействуют и перекрывают друг друга (сопряженные очаги). Понятие «очаг» играет ключевую роль для противомалерийных программ, целью которых является перерыв передачи малярии, поскольку очаг как минимальная категория служит объектом, на который направлены противомалерийные действия. Определение и мониторинг

функционального статуса очагов малярии являются важным критерием для определения эффективности проводимых мероприятий и возможности достижения перерыва передачи на данной территории.

В фазе элиминации проведение географической разведки с целью создания списка всех очагов малярии и электронной базы данных этих очагов является обязательным мероприятием. Общая информация об очаге должна включать его название (настоящее и старое), численность населения (постоянно обновляется), высота над уровнем моря (как удобный индикатор маляриогенного потенциала), тип ландшафта, главные типы мест выплода переносчиков, фауна переносчиков и информация об обработках помещений инсектицидами остаточного действия (постоянно обновляется). Данная база данных должна периодически обновляться, показывая, таким образом, пространственную и временную динамику очагов. В процессе географической разведки необходимо также установить предельную высоту распространения малярии (определение исходной малярийной зоны) и, по возможности, используя ландшафтный подход, провести районирование маляриогенных территорий той или иной страны по данным показателям. Использование компьютерной версии географической информационной системы (ГИС), позволяющей отслеживание статуса каждого очага малярии в реальном времени и мгновенное получение информации, должно быть рекомендовано для обновления карт и электронной базы данных.

Энтомологический мониторинг

В фазе элиминации малярии, несмотря на резкое снижение числа случаев, продолжение энтомологического мониторинга крайне важно, так как в случае недостаточного контроля за популяциями переносчиков ситуация по малярии может резко измениться в худшую сторону. Основная задача энтомологической службы в фазе элиминации малярии – благодаря четкой системе энтомологического мониторинга за популяциями комаров рода *Anopheles* и местами их выплода, своевременного ограничения численности переносчиков и мест их выплода, не допустить возобновления передачи малярии на освобожденных от нее территориях.

К основным компонентам энтомологического мониторинга в фазе элиминации малярии можно отнести следующие:

- надзор за состоянием существующих и возможных мест выплода комаров рода *Anopheles*;
- мониторинг численности преимагинальных фаз развития комаров рода *Anopheles*;
- мониторинг численности взрослых комаров рода *Anopheles*;
- определение физиологического возраста самок и доли потенциально эпидемиологически опасных самок в популяции;
- определение начала и конца сезона передачи малярии;
- исследования по фауне переносчиков.

Энтомолог должен не только досконально знать все водоемы на «своей» территории, в которых происходит или может происходить в перспективе выплод комаров рода *Anopheles*, но и активно влиять на развитие ситуации с анофелогенными водоемами. Энтомологический мониторинг должен начинаться уже на стадии *проектирования* гидротехнических сооружений, таких, как создание водохранилищ, каналов оросительной сети, внутригородских и внутрипоселковых декоративных и хозяйственных водоемов, прочих водоемов в зонах отдыха крупных городов. Важно активное участие энтомолога при планировании новых рисоводческих, рыборазводных и иных хозяйств, являющихся активными водопользователями.

Не менее важная составляющая — надзор за правильной эксплуатацией уже имеющихся водоемов и ликвидация ненужных в хозяйстве. На каждый водоем энтомолог должен иметь паспорт, составляемый с участием специалистов гидротехнических служб. Энтомолог обязан контролировать все водоемы в течение *всего* периода активности переносчиков, так как в ходе сезона состояние водоема и характер растительности могут сильно меняться.

На основании собственных наблюдений и выводов энтомолог (совместно с эпидемиологами и паразитологами Центров санэпиднадзора) должен составлять предложения для администрации и хозяйственных организаций по ликвидации или сокращению мест выплода комаров рода *Anopheles*.

Сроки появления личинок, начавших развиваться из яиц, отложенных перезимовавшими самками, или появление и активный рост перезимовавших личинок позволяют наметить сроки начала проведения деларвационных работ. Однако эти исследования не должны быть прекращены после регистрации первых личинок в водоемах — их необходимо продолжать в течение всего сезона активности переносчиков для оценки потенциальной опасности водоемов разных типов.

При исследованиях личинок в *контрольных водоемах* энтомолог получает данные по *сезонному ходу численности* преимагинальных фаз развития *Anopheles*. Можно выделить два типа обследований водоема: *качественное и количественное*. Качественное обследование имеет целью установить наличие или отсутствие в водоемах личинок рода *Anopheles*. Однако гораздо более важно количественное обследование водоема, то есть определение числа личинок на один квадратный метр водной поверхности. По данным, полученным в ходе исследований, энтомолог вычерчивает кривые сезонного хода численности личинок комаров рода *Anopheles*.

Мониторинг численности взрослых комаров складывается из двух составляющих:

- Учет численности имаго комаров на дневках;
- Учет численности имаго, нападающих на прокормителя (человека).

Методы учета численности на дневках различаются в зависимости от *эндофильности* или *экзофильности* переносчика. Специфика методов учета на дневках эндофильных и экзофильных переносчиков и необходимое оборудование описываются в специальной литературе.

Учет комаров на контрольных дневках начинается с вылета имаго с зимовок и проводится не реже одного раза в декаду на протяжении всего сезона активности переносчиков. По результатам исследований вычерчиваются кривые сезонного хода численности взрослых комаров на дневках (отдельно для каждого вида *Anopheles*).

Учет численности переносчиков, нападающих на человека — очень важный показатель, так как в этих учетах регистрируются как эндофильные, так и экзофильные переносчики. Наиболее полные данные могут быть получены при вылове комаров в течение всего времени их суточной активности — это позволит установить пик (или пики) активности нападения. Для многих видов *Anopheles*, распространенных на территории СНГ, характерен пик активности нападения, наступающий сразу после захода солнца и второй, более слабый, пик в утренние часы. Однако в южных регионах в теплые летние ночи нападение комаров может продолжаться всю ночь. После установления времени пика нападения достаточно учитывать число комаров, нападающих на сборщика в течение одного часа во время пика их активности. По результатам исследований вычерчиваются графики сезонной активности переносчиков (отдельно для каждого вида *Anopheles*).

Физиологический возраст самки определяется количеством проделанных ею гонотрофических циклов. Физиологический возраст характеризует потенциальную опасность самки — чем больше число проделанных ею гонотрофических циклов, тем больше вероятность наличия спорозоитов в ее слюнных железах. Таким образом, определение физиологического возраста самок необходимо нам для:

- Определения доли потенциально опасных самок в данный период времени в подзащитной зоне, что позволит корректировать даты начала противокомариных мероприятий;
- Для оценки эффективности проведенных противокомариных обработок.

Длительность сезона передачи малярии, в течение которого возможна передача, различна в разных регионах и может варьировать от 3 месяцев в средней полосе России до 5 — 6 месяцев в южных странах Европейского региона ВОЗ. Погодные условия отдельных лет могут значительно меняться в одном и том же регионе, соответственно и малярийные сезоны разных годов могут отличаться по своей длительности. Как паразитологу, так и энтомологу важно знать не только сроки начала и длительность каждого малярийного сезона в целом, но и отдельных его этапов, так как это необходимо для рационального планирования противомалярийных мероприятий, в том числе антикомариных.

Одним из наиболее распространенных методов расчета длительности спорогонии является метод Ш. Д. Мошковского, описанный в специальной литературе. При расчетах продолжительность спорогонии в теле самок, являющихся эндофилами, следует пользоваться среднесуточными температурами дневок, а не наружного воздуха, так как эти комары переваривают кровь в хлевах, жилых или подсобных помещениях. Поправка на температуру дневок может существенно изменить расчетные сроки спорогонии, так как весной и осенью на дневках в помещениях теплее, чем в природных биотопах, а в разгар лета — прохладнее.

Мы можем назвать две важнейшие причины, по которым необходимы исследования по фауне переносчиков даже в тех районах, где переносчики достаточно хорошо изучены:

- Для своевременной регистрации появления в фауне данного района эффективного вида переносчика, исчезнувшего в ходе предыдущих кампаний по борьбе с ним.
- Для выявления новых для фауны видов, ранее морфологически не дифференцировавшихся от уже известных.

Бесспорно, далеко не каждый центр санэпиднадзора обладает возможностями для проведения исследований по дифференцировке видов переносчиков по структуре полигенных хромосом или анализу маркерных последовательностей ДНК, однако сбор и определение материала по морфологическим признакам доступны каждому энтомологу.

Так как нас в первую очередь интересуют виды *Anopheles*, имеющие эпидемиологическое значение для человека, то сбор материала следует проводить при всех методах учета, упомянутых ранее — отлов имаго «на себе», сбор на дневках эндофильных и экзофильных комаров и т. д. Также очень важен сбор личинок и куколок. Личинок 4-го возраста можно доращивать в лаборатории до куколок, из которых впоследствии выводят имаго. Этот метод ценен тем, что с его помощью удастся получить имаго обоих полов практически в неповрежденном состоянии.

В качестве дополнительных можно порекомендовать несколько методов, которые не требуют постоянного присутствия сборщика: это сбор с использованием в качестве приманки человека или животного, использование оконных комароловок, светоловушек со специальными улавливающими емкостями или ловушек, в которых в качестве приманки используется углекислый газ. Эти методы подробно описаны в специальной литературе.

Метеорологические наблюдения

Хотя традиционно расчеты элементов малярийного сезона проводятся энтомологами, основным потребителем информации является эпидемиолог, так как именно он должен быть непосредственно вовлечен в эту работу. Для эпидемиологической характеристики местности вообще: берутся средние многолетние данные и вычисляется среднее время наступления элементов малярийного сезона. Такой расчет проводится лишь однажды. В дальнейшем, сравнивая данные каждого конкретного года со среднемноголетними, можно предсказать, будет ли текущий год благоприятен для передачи малярии или нет.

Алгоритм расчета элементов сезона хотя и прост, но исполнение его требует большой внимательности и занимает много времени. Поэтому желательно заменить ручной расчет автоматизированным, с помощью электронной таблицы. Специалисту остается лишь занести данные о среднесуточных температурах за каждый день сезона с температурами выше 16 °С. Сбор информации осуществляется метеорологической службой в рамках сотрудничества под эгидой национального комитета по элиминации малярии. Данные получают по всем

метеостанциям исходно малярийной зоны. Расчеты для каждой из этих станций проводятся на областном уровне и итоги рассылаются во все заинтересованные учреждения.

Социально-демографический мониторинг

Организуется слежение за социальными и демографическими факторами, имеющими отношение к малярии, наибольший интерес из которых представляет информация о миграциях. При необходимости организуются социологические исследования среди населения и медицинских работников для выяснения отношения различных групп населения к проблеме малярии и различным аспектам противомаларийных мероприятий.

Выявление, диагностика и лечение малярии

В странах Европейского региона программы, которые нацелены на элиминацию малярии, уровень иммунитета крайне низок, и клинически выраженная малярия может развиваться в любой группе населения. В таких ситуациях наиболее эффективным методом выявления является пассивное, если оно правильно организовано. Пассивное выявление случаев (ПВС) производится при обращении пациента в медицинское учреждение. ПВС входит в обязанность всех медицинских работников вне зависимости от их специализации в лечебно-профилактических, детских, подростковых, оздоровительных и других учреждениях, вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности. ПВС обычно направленно на выявление клинически выраженных случаев.

Использование активного метода выявления должно быть рекомендовано в случаях, когда есть подозрение, что происходит скрытая передача малярии. Активное выявление случаев (АВС) может осуществляться посредством подворных обходов местными медицинскими работниками и/или мобильных бригад/лабораторий. АВС обычно назначаются в остаточных активных очагах малярии, проявляющих признаки неподатливости к проводимым мероприятиям и новых активных очагах, при появлении случаев местного заражения до конца сезона массовых проявлений (октябрь). Периодичность подворных обходов, которые осуществляются по посемейным спискам, обычно составляет 1 раз в 7 – 14 дней. Рекомендуется посещать все без исключения жилые помещения, даже если их население обсуживается ведомственными медицинскими учреждениями (медицинскими службами заводов, железнодорожного транспорта, военных объектов и т. д.). Особое внимание должно уделяться населению отдаленных и труднодоступных районов. Массовые обследования в фазе элиминации не показаны, за исключением выявления малярии среди мигрантов из эндемичной местности по малярии.

В идеале, диагноз (до начала лечения необходимо обязательно получить паразитологическое подтверждение диагноза малярии) должен быть установлен настолько быстро, чтобы лечение, направленное на конкретный вид паразита, было начато в тот же день. Тогда пациент перестанет действовать как источник инфекции уже до наступления ближайшей ночи (а передача идет почти исключительно в сумерки и в темное время суток). Если это невоз-

можно, то следует принять меры к стерилизации источника гаметоцитов. При обнаружении паразитов тропической малярии, крайне важно выявить присутствие их гаметоцитов. Это поможет судить о давности случая, и необходимости назначения примахина. При этом стоит помнить, что назначение хлорохина купирует клинические проявления и уничтожает гаметоциты в случае трехдневной малярии, а назначение АКТ предотвращает развитие тяжелой формы тропической малярии. Если нельзя получить результаты микроскопического исследования в течение того же рабочего дня, можно воспользоваться экспресс-диагностическими методами (ЭДМ). Однако, каждый случай, выявленный ЭДМ, должен быть обязательно подтвержден паразитологически. Преимущества микроскопического исследования мазка крови, окрашенного по Гимзе (в сравнении с ЭДМ) включают возможность дифференциации видов малярийных паразитов, выявления гаметоцитов и определения уровня паразитемии. Уровень паразитемии поможет определить – имеем ли мы дело с тяжелым случаем, а также облегчит контроль качества лабораторной диагностики.

В отличие от стран с высокоэндемичной малярией, где лечение направлено главным образом на предупреждение развития тяжелой болезни, в странах Европейского Региона ВОЗ лечение малярии имеет своей целью не только облегчение состояния больного, что достигается уничтожением бесполок форм в крови и прекращением эритроцитарной шизогонии, но также и предотвращение передачи.

В случае трехдневной малярии, рекомендуется радикальное лечение хлорохином в течение трех дней и примахином в течение 14 дней, причем оба препарата можно назначать одновременно, или вначале хлорохин, а затем без перерыва примахин, или раздельное лечение: хлорохин, а после окончания сезона передачи – примахин.

В случае неосложненной тропической малярии, рекомендуется АКТ, а в тяжелых случаях – необходимо назначение АКТ или хинина внутривенно. При тропической малярии, если гаметоциты тропической малярии были обнаружены (гаметоциты могут циркулировать до 6 недель после успешного назначения гематошизотропных средств), рекомендуется назначение 45 мг примахина в один прием в течение сезона эффективной заражаемости. Примахин не рекомендуется давать, если пациент получил адекватное лечение рано (до 6 дней), поскольку в этих случаях имеются только незрелые гаметоциты (в скрытом состоянии), которые будут нетрализованы АКТ. Случаи трехдневной малярии могут получать лечение на дому, но только если при этом может быть организовано ежедневное медицинское наблюдение и выдача лекарств из рук в рот. Случаи тропической малярии по возможности подлежат госпитализации.

Предварительное лечение до получения паразитологического подтверждения диагноза малярии не рекомендуется. В случае, когда нельзя получить результаты микроскопического исследования в течение того же рабочего дня, полный курс эффективного противомаларийного лечения должен быть назначен больному с подозрением на малярию (хлорохин – при подозрении на трехдневную малярию и АКТ – при подозрении на тропическую малярию). В случае, если диагноз малярии не подтвердился лечение необходимо прекратить.

Целью лечения при трехдневной малярии является предупреждение заражения комаров на больном, так как гаметоциты *P. vivax* быстро исчезают после приема хлорохина. При тропической малярии – целью является предупреждение развития тяжелого течения малярии.

Борьба с переносчиками малярии

Борьба с переносчиками имеет цель снизить численность популяции переносчика до такой степени, при которой происходит перерыв передачи возбудителя от комара к человеку. В регионах, где переносчики податливы к таким видам воздействия, как обработки помещений инсектицидами остаточного действия, эти методы являются наиболее радикальным методом борьбы с малярией. Однако в ряде случаев вышеуказанные обработки помещений могут быть неэффективны (если переносчики экзотфильны). Также могут быть трудновыполнимы противоличиночные мероприятия, например, в случае обширных и (или) труднодоступных мест выплода. В этом случае важнейшее значение имеют гидротехнические методы борьбы, сокращающие до минимума количество мест выплода комаров.

Во время периода перехода от этапа борьбы с малярией к преэлиминационному периоду и дальнейшей элиминации очередность и пропорциональное соотношение методов борьбы с переносчиками приобретает первостепенное значение и выбор интеграции методов является важнейшей задачей энтомологической службы.

Основные методы борьбы с переносчиками малярии в фазе элиминации подразделяются на:

- Противоимагинальные мероприятия:
 - обработка помещений инсектицидами со стойким остаточным действием;
 - использование пологов обработанных инсектицидами остаточного действия;
 - снижение численности переносчиков в открытой природе с использованием генераторов аэрозолей.

- Противоличиночные мероприятия:
 - использование личинкоядных рыб;
 - применение бактериальных препаратов;
 - физические методы.

Противоимагинальные мероприятия

Обработка помещений инсектицидами с остаточным действием остается наиболее радикальным методом борьбы с переносчиками малярии как в странах СНГ, так и в мире. В период элиминации малярии в Европейском регионе ВОЗ данное мероприятие направлено на перерыв передачи малярии и, в дальнейшем, на предупреждение возобновления ее передачи

на приграничных территориях, где возможность завоза (заноса) малярии является высокой (например, граничащие территории Таджикистана и Афганистана).

Целью проведения обработок инсектицидами внутренних поверхностей помещений является уничтожение эндофильных переносчиков малярии и других инфекций, которые используют эти поверхности для своих постоянных или временных убежищ. В некоторых местностях переносчики малярии в качестве временных убежищ используют наружные поверхности (например, застрехи под крышами), в этом случае необходимо дополнительно обрабатывать эти поверхности.

Инсектициды, применяемые в борьбе с переносчиками малярии, должны быть безопасны для людей и домашних животных. Поэтому, к практическому использованию допускают инсектицидные препараты, имеющие разрешение на применение от национальных органов здравоохранения. При выборе инсектицида желательно отдавать предпочтение препаратам, которые соответствуют оценочной системе ВОЗ (WHO Pesticide Evaluation Scheme — WHOPEs) и на которые имеются окончательные или предварительные спецификации ВОЗ. Приготовление рабочих жидкостей инсектицидов проводится в соответствии с инструкциями изготовителя или руководствами, выпускаемыми органами здравоохранения.

Использование половов обработанных инсектицидами

Материалы, пропитанные инсектицидами остаточного действия (как правило, пиретроидами) широко используются как средство защиты от укусов комаров. Противомаларийные пологи и экраны, можно использовать как для индивидуальной, так и коллективной защиты в ситуации, когда их эффективность и полезность были доказаны в прошлом, либо прогнозируются в настоящем. Противомаларийные пологи, обработанные синтетическими пиретроидами длительного действия обладают потенциалом для снижения уровня передачи малярии, если применяются в крупных масштабах. На защитные качества половов могут влиять поведенческие характеристики задействованного переносчика, например, его пищевые предпочтения относительно поведенческих привычек людей, а также антропофилия или зоофилия переносчиков и сезонные вариации использования противокмаринных половов населением.

В последние годы широко распространяется производство сетчатых тканей, в которых инсектицид включен в структуру волокна при его производстве. Такие сетки наиболее устойчивы в стирке и не нуждаются в переобработке в течение нескольких лет. В целях защиты помещений от залета комаров инсектицидами могут быть обработаны занавеси и шторы, закрывающие дверные или оконные проемы.

Обработка открытых станций

Обработка открытых станций химическими инсектицидами в период элиминации должна рассматриваться как исключительная мера, направленная на подавление вспышечной заболеваемости малярией с участием экзофильных переносчиков. Эти методы не являются экологически безопасными и приводят к гибели нецелевых объектов (насекомых — опылителей и др.).

Обработка открытых стаций производится *аэрозолями* с помощью специальной аппаратуры – *аэрозольных генераторов*. Аэрозоли подразделяются на *дымы* (аэрозоли, состоящие из твердых частиц) и *туманы* (аэрозоль образуют жидкие частицы). Методы применения аэрозолей описаны в специальной литературе.

Использование личинкоядных рыб

Методы применения личинкоядных рыб просты и требуют ощутимых затрат только на первых этапах внедрения этих методов (создание питомников, подготовка оборудования и специализированного транспорта для перевозки рыб, обучение персонала). Специалистам, работающим с рыбами-ларвифагами необходимо иметь хорошие знания о самих рыбах, их образе жизни, способах питания, жизненном цикле и экологических требованиях. Специалист, планирующий применение рыб-ларвифагов, должен оценить возможность и необходимость использования этого метода в водоемах разных типов. Применение личинкоядных рыб, особенно в местностях с превалированием экзофильных переносчиков, против которых обработки помещений контактными инсектицидами неэффективны, может стать основным, если не единственным способом борьбы с переносчиками малярии.

Следует иметь в виду, что эффективность рыб-ларвифагов будет снижена:

- в сильно заросших водной растительностью и замусоренных водоемах;
- в водоемах с неподходящим температурным, кислородным и солевым режимом;
- при наличии большого количества в водоеме врагов рыб (в первую очередь, озерных лягушек и водяных ужей);
- при заселении водоема недостаточным числом рыб-ларвифагов или видами, неспособными проникать в заросли и предпочитающими личинкам *Anopheles* другие виды кормов.

Расселение рыб-ларвифагов по анофелогенным водоемам необходимо начинать весной, как только температурный режим водоемов превысит температуры холодого оцепенения рыб и они приступят к активному питанию (для гамбузии – это 7 – 9 °С).

Заселению подлежат следующие водоемы:

- все без исключения стоячие водоемы в поймах равнинных рек;
- фильтрационные водоемы вдоль каналов и дорог;
- болота и заболоченности;
- пруды и озера;
- рисовые поля;
- все прочие стоячие водоемы (как постоянные, так и временные), в которых возможен выплод *Anopheles*.

Заселению не подлежат следующие водоемы:

- рыбаководные пруды;

- водоемы, заселенные декоративными видами рыб;
- водоемы с сильным органическим загрязнением (в таких водоемах, например, в сильно загрязненных навозом внутрипоселковых прудах, также невозможно развитие личинок *Anopheles*);
- рисовые поля с прерывистым орошением.

Чеки на рисовых полях необходимо зарыблять сразу после заливки. В некоторых районах рисосеяния в середине лета для лучшего укоренения риса воду из чеков на время спускают. Для предупреждения схода рыбы сливные отверстия необходимо закрывать сетками, а в пониженных частях чеков делать углубления для сохранения рыб. В этом случае после повторной заливки чеков популяция рыб быстро восстановит численность.

Применение разных видов личинкоядных рыб, правила их транспортировки и другие вопросы рассматриваются в специальной литературе.

Применение препаратов на основе энтомопатогенных бактерий

Применение бактериальных инсектицидов для борьбы с личинками комаров в период элиминации малярии целесообразно в местностях, где по каким-либо причинам снижена эффективность других методов борьбы, например, использование личинкоядных рыб. Обычно это относится к водоемам, сильно заросшим водной растительностью, в первую очередь, элодеями и нитчатками. Однако и в этом случае применение бактериальных инсектицидов будет оправдано, если эти водоемы невелики по площади и доступны для проведения обработок.

В борьбе с личинками кровососущих комаров используются препараты на основе двух энтомопатогенных бактерий: *Bacillus thuringiensis ssp. israelensis* (*Bti*) и *Bacillus sphaericus* (*Bsph*). Препараты на основе *Bti* достаточно высоко эффективны как в отношении личинок рр. *Culex*, *Aedes*, так и *Anopheles*, препараты на основе *Bsph* активны в отношении личинок комаров р. *Culex*, значительно менее эффективны против личинок *Anopheles*. Эти препараты являются *кишечными ядами*, то есть для того, чтобы проявилось их токсическое действие, частицы препарата должны быть проглочены личинками. Препараты на основе энтомопатогенных бактерий неэффективны против куколок и личинок позднего **IV** возраста, перестающих питаться перед окукливанием.

Основные положительные качества инсектицидов на основе энтомопатогенных бактерий:

- низкая острая токсичность для человека (IV класс малоопасных веществ);
- не оказывают раздражающего действия на кожу и не проникают через неповрежденные кожные покровы;
- обладают лишь слабым сенсibiliзирующим действием;
- малоопасны для нецелевых гидробионтов и других компонентов природного комплекса.

Наиболее распространенные препаративные формы – жидкий концентрат, технический порошок, смачивающийся порошок, паста. Однако эти препаративные формы обладают

наиболее существенным недостатком бактериальных инсектицидов — небольшой продолжительностью остаточного действия. Для увеличения продолжительности остаточного действия были разработаны различные типы гранулированных форм и брикетов.

Для обработки открытых водоемов, не заросших растительностью, рекомендуется применять водную суспензию, изготовленную из порошков и жидких концентратов. Заросшие водоемы эффективнее обрабатывать гранулами или брикетами. С учетом того, что бактериальные инсектициды не уничтожают куколок и личинок позднего IV возраста, показателем для обработок водоемов служит появление первых личинок III возраста. Начало и проведение работ в ходе сезона определяется целями деларвационных работ, например, предупреждение выплода 1-й генерации, либо снижение численности в период, предшествующий пику численности данного вида переносчика, либо постоянное снижение численности в ходе всего сезона активности переносчиков. Кратность обработок должна устанавливаться в каждом случае отдельно в зависимости от целей и применяемых препаративных форм.

Физические методы

Эти методы основаны на разливании по поверхности водоема легких, не смешивающихся с водой жидкостей, которые образуют пленку, препятствующую дыханию личинок и куколок комаров.

Наиболее доступны различные нефтепродукты — соляровое масло (дозировка — 50 мл/кв. м, кратность обработок — 1 раз в 30 дней), керосин (20 — 30 мл/кв. м, 1 раз в 15 дней), бензин (1 мл/кв. м, 1 раз в 10 — 12 дней). Соляровое масло токсично для водной фауны, поэтому его нужно применять в водоемах, не имеющих никакого хозяйственного значения. Керосин можно применять в водоемах, имеющих хозяйственное значение и не заселенных гамбузией.

Выпускаются коммерческие препараты на основе высших жирных спиртов (ВЖС) (применяются в дозировке 0,1 — 0,5 мл/кв. м) и жирных кислот (ЖК) (1 — 12 мл/кв. м).

Интегрированная борьба с переносчиками малярии

В большинстве ситуаций при борьбе с переносчиками малярии возникает необходимость применения нескольких взаимодополняемых методов — это понятие обозначается, как интегрированная борьба с переносчиками. *Интегрированная борьба с переносчиками малярии* предполагает использование в данной местности не одного метода, а нескольких, объемы и интенсивность которых зависят от таких факторов, как ситуация по малярии, биология и экология основных и второстепенных переносчиков, характер и площадь анофелогенных водоемов, образ жизни населения и других. Применение интегрированных (или *комплексных*) мер борьбы было вызвано, прежде всего, развитием резистентности и раздражимости комаров к применяемым химическим инсектицидам и необходимостью искать альтернативные методы.

Важно отметить, что в системе интегрированной борьбы с комарами в зависимости от факторов, перечисленных выше, один метод является ведущим, а остальные его дополняют. Какой метод будет выбран ведущим, должен определить энтомолог, исходя из конкретной

ситуации по малярии. Например, в фазе борьбы с малярией с основным переносчиком малярии в Таджикистане эндофильным *An. superpictus* ведущим методом будет обработка внутренних поверхностей помещений инсектицидами с остаточным действием, однако, для быстрого подавления вспышки малярии целесообразно дополнить этот метод гамбузированием анофелогенных водоемов и защитой населения пологими, импрегнированными инсектицидами. В фазе предупреждения восстановления малярии, когда ее передача прервана, обработки помещений инсектицидами становятся чрезвычайной мерой борьбы с переносчиками, а на первое место выходит использование пологов, импрегнированных инсектицидами и применение личинкоядных рыб.

Важно иметь в виду, что даже в одной относительно небольшой стране могут присутствовать разные типы ситуаций, соответственно, программы борьбы с переносчиками должны разрабатываться отдельно для каждого типа ситуации в стране.

Планирование комариноистребительных мероприятий

Обследование очага малярии и планирование комариноистребительных мероприятий проводится энтомологом совместно с эпидемиологом и (или) паразитологом территориального центра санэпиднадзора.

При планировании комариноистребительных мероприятий в очагах, энтомолог должен решить следующий круг задач, исходя из текущей ситуации с заболеваемостью малярией, прогноза ее динамики, эколого-биологических особенностей переносчиков данной местности и имеющихся материальных и людских ресурсов:

- Выбор типа обработок – противоличиночные, противоимагинальные или и те, и другие;
- Выбор способа обработок – наземные с использованием ручных компрессионных опрыскивателей (автомасков), генераторов аэрозолей или другие;
- Определение объемов обработок – площадей анофелогенных водоемов, подлежащих обработке (в га), и суммарная площадь всех помещений в поселках, в которых планируется противоимагинальные обработки (в кв. м или тысячах кв. м);
- Выбор инсектицида, исходя из его инсектицидной активности, препаративной формы, ожидаемой продолжительности действия, степени токсичности для населения и персонала, проводящего обработку, а также с учетом возможной резистентности и раздражимости к данному препарату;
- В случае широкомасштабных обработок инсектицидами против переносчиков в предшествующие годы и (или) интенсивных обработок сельскохозяйственных культур инсектицидами того же класса, который планируется использовать в кампании по борьбе с переносчиками в текущем году, энтомолог обязан до начала обработок провести тесты по методикам ВОЗ на резистентность и раздражимость целевых видов переносчиков к этому препарату;
- Определение сроков начала обработок, темпов ее проведения (всегда надо стремиться к тому, чтобы обработки были проведены в максимально сжатые сроки) и, исходя из длительности действия инсектицида – кратности обработок (числа туров в течение сезона);

- Совместно с руководителями дезинсекционных служб или специально созданных отрядов осуществить отбор персонала, обеспечить его медицинское освидетельствование, провести подробный инструктаж по правилам приготовления рабочих растворов, использованию аппаратуры, правильному нанесению препарата на поверхности, мерам личной и общественной безопасности;
- Оповещение населения о предстоящих обработках и проведение разъяснительной работы с целью добиться понимания и сотрудничества от каждого жителя;
- Проведение текущего выборочного контроля за ходом обработок и, по окончании очередного тура, оценка эффективности проведенных мероприятий по сравнению численности имаго и личинок в обработанных и контрольных помещениях и водоемах, анализу возрастного состава имагинальной популяции (см. ниже специальную главу).

Подготовка кадров

Для удовлетворения потребностей национальных программ по элиминации малярии и достижения поставленных целей и задач необходима комплексная программа по подготовке кадров, способных планировать и осуществлять данные программы, а также оценивать полученные результаты и принимать необходимые решения.

На уровне каждой страны подписавшей в 2006 году Ташкентскую Декларацию «Вперед от Борьбы к Элиминации Малярии в Европейском регионе ВОЗ – Обязательство к Действию», необходимо поддержание специализированной программы по элиминации малярии (ранее отвечающей за вопросы борьбы с малярией), в которую должны войти прошедшую специальную подготовку профессионалы, обладающие необходимыми знаниями и достаточным опытом в области малярии, и способные руководить программой на центральном, областном и районном уровнях.

Наряду с этим, особое внимание должно быть уделено улучшению теоритических знаний и практических навыков специалистов и технического персонала в области организации, реализации и оценке элиминационных программ. В определенной степени, это касается не только персонала элиминационной программы, но и отдельных представителей руководящего звена служб общественного здравоохранения. В свою очередь, медицинской персонал общей лечебно-профилактической сети должен быть также соориентирован в отношении элиминации малярии, и каждая категория персонала должна пройти соответствующую подготовку.

Крайне важно, чтобы программы обучения и их содержание соответствовало потребностям реализуемой стратегии. Обучение должно быть целевым и направленным на решение проблем, а основная подготовка – дополнена курсами повышения квалификации. В фазах элиминации и предупреждения возобновления передачи малярии, особое внимание должно уделяться энтомологическому мониторингу, и как следствие, подготовке энтомологических кадров и вовлечение их в принятие решений. Подготовка и издание региональных и национальных руководств и практических инструкций по элиминации малярии является также насущей задачей сегодняшнего дня.

Научно-практические исследования

В период элиминации малярии необходимо продолжать научно-практические исследования, направленные, в первую очередь, на проверку достоверности отсутствия малярии и предупреждение ее возврата на освобожденные от нее территории.

Перспективными направлениями научно-практических исследований являются изучение видовых комплексов переносчиков малярии в Европейском Регионе ВОЗ, идентификация видов и их распределение в различных эколого-эпидемиологических условиях, распространенность видов-сублингов и их роль в передаче малярии, биология переносчиков, а также изучение резистентности малярийных комаров к инсектицидам. Наличие знаний в области генетического разнообразия популяций возбудителей малярии помогут предоставить важную информацию для эпиднадзора, направленного на выявление происхождения тех или иных выделенных изолятов.

Эти исследования необходимо проводить с широким привлечением современных методов науки, прежде всего, молекулярной генетики.

Странам, находящимся на стадии элиминации малярии, рекомендуется проводить следующие исследования:

- Создание и пополнение генетического банка возбудителей малярии с целью регистрации всех геновариантов возбудителей, выявленных на территории данной страны для их сравнения с завозными случаями малярии;
- Изучение видового состава переносчиков на всей территории, где отмечались случаи малярии вследствие местной передачи, и существует высокий риск возврата этого заболевания. Особенное внимание следует уделять молекулярно-генетической диагностике видов, слабо различимых морфологически (виды-сублинги);
- Создание национальных баз данных по очагам и случаям и переносчикам малярии с использованием географической информационной системы, и инкорпорирование этих баз данных в региональную информационную систему;
- Изучение экологических и поведенческих особенностей переносчиков, определяющих их контакт с человеком и, соответственно, роль в передаче малярии, что особенно актуально для недавно описанных видов;
- Исследования по резистентности и раздражимости переносчиков малярии к применяемым инсектицидам в странах, где использование инсектицидов для внутридомовых обработок является основной мерой по борьбе с переносчиками;
- Изучение эффективности методов регуляции численности переносчиков, альтернативных применению инсектицидов, в первую очередь, использования личинкоядных рыб и пологов, импрегнированных пиретроидами.

Взаимодействие сопредельных стран

В контексте элиминации малярии, особый акцент должен быть сделан на ситуациях, где существует риск распространения малярии между соседними странами внутри региона, а также между соседними странами Европейского и Восточно-Средиземноморского регионов ВОЗ. Подписание совместного заявления о трансграничном сотрудничестве между странами является необходимым условием для разработки совместных планов действия и создания оперативных механизмов для регулярного обмена информацией по малярии в приграничных районах. В каждой стране для координации трансграничных вопросов, касающихся малярии важно назначить координатора и создать межстрановую рабочую группу, в состав которой могут войти менеджеры национальных программ, а также представители ВОЗ и партнерских организаций.

Принципы организации и выбора мероприятий

Очаг, а не отдельные случаи используются как элементарная единица, по отношению к которой планируются мероприятия. Очагами признаются все обособленные поселения вне зависимости от размера и административного статуса. Очагами признаются все населенные пункты, где есть условия для передачи, вне зависимости от наличия случаев в настоящий момент (населенные пункты, где случаи отсутствуют, обозначаются как оздоровленные очаги). Ежегодно и при изменении обстановки определяется функциональный статус очага (оздоровленный, потенциальный, активный, остаточный), который однозначно зависит от категорий случаев, в нем наблюдаемых. При невысокой заболеваемости все случаи подвергаются эпидрасследованию и классифицируются в соответствии с классификацией ВОЗ в усеченной форме, где выделяются три группы случаев: прививные, завозные и случаи местной передачи (аутохтонные).

Выбор мероприятий однозначно зависят от функционального статуса очага, и мониторинг статуса очага осуществляется с помощью карты эпидемиологического обследования случая и очага. На каждый очаг малярии также заполняется паспорт, где отражается базисная и текущая информация по данному очагу.

Ряд мероприятий проводится вне зависимости от типа ситуации. К ним относятся:

- лабораторная диагностика малярии;
- расследование тяжелых случаев малярии и случаев смерти от малярии;
- эпидемиологическая классификация очагов;
- бонификация и гидротехнические мероприятия;
- мониторинг состояния популяции малярийных комаров;
- метеорологические наблюдения;
- социально-демографический мониторинг.

Мероприятия по выявлению малярии, эпидемиологической классификации случаев, применению химиотерапии, а также противокмаринные мероприятия варьируют в зависимости от фазы программы и ситуации по малярии (смотри нижеприведенные таблицы).

Мероприятия по выявлению и эпидемиологическому расследованию случаев и применению противомалярийных препаратов, в зависимости от фазы программы и ситуации по малярии

Фаза	Ситуация	Мероприятия
Предупреждение восстановления малярии.	Передачи нет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивное выявление 2. Активное выявление в течение сезона эффективной заражаемости 1 раз в 14 дней (при появлении передачи от завозных случаев или при массивном завозе малярии группами мигрантов). 3. Госпитализация случаев. 4. Эпидемиологическое расследование всех случаев малярии. 5. Лечение подтвержденных случаев: <ul style="list-style-type: none"> • гематошизотропное; • противорецидивное лечение случаев трехдневной малярии, назначаемое одновременно с гематошизотропным; • противогаметоцитное лечение завозных случаев тропической малярии в течение сезона эффективной заражаемости.
Фаза элиминации.	Ограниченная остаточная или новая передача трехдневной малярии. Небольшое количество очагов. Завоз малярии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивное выявление. 2. Активное выявление в течение сезона эффективной заражаемости 1 раз в 14 дней: <ul style="list-style-type: none"> • в активных очагах; • в потенциальных — по специальным показаниям (при массивном завозе малярии группами мигрантов). 3. Госпитализация случаев 4. Эпидемиологическое расследование и эпидемиологическая классификация всех случаев и очагов малярии; 5. Лечение подтвержденных случаев: <ul style="list-style-type: none"> • гематошизотропное; • противорецидивное лечение случаев трехдневной малярии, назначаемое одновременно с гематошизотропным; • противогаметоцитное лечение завозных случаев тропической малярии в течение сезона эффективной заражаемости. 6. Предварительное лечение при невозможности постановки диагноза в тот же день; 7. Массовое профилактическое лечение в остаточных очагах.

Фаза	Ситуация	Мероприятия
<p>Фаза преэлиминации.</p>	<p>Передача трехдневной малярии происходит во многих очагах Возможна вспышечная заболеваемость малярией. Оставшиеся очаги тропической малярии. Завоз малярии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивное выявление; 2. Активное выявление в течение сезона эффективной заражаемости 1 раз в 7 дней: <ul style="list-style-type: none"> • в активных очагах; • в потенциальных – по специальным показаниям (при массивном завозе малярии группами мигрантов); 3. Эпидемиологическое расследование и эпидемиологическая классификация части случаев и очагов малярии: <ul style="list-style-type: none"> • всех случаев и очагов тропической малярии; • всех случаев в очагах с невысокой заболеваемостью; • прочих случаев и очагов – по специальным показаниям; 4. Госпитализация случаев по показаниям; 5. Амбулаторное лечение отдельных случаев; 6. Лечение подтвержденных случаев: <ul style="list-style-type: none"> • гематошизотропное; • противорецидивное лечение случаев трехдневной малярии, при необходимости отсроченное на межэпидемический сезон; • противогаметоцитное лечение завозных случаев тропической малярии в течение сезона эффективной заражаемости; 7. Предварительное лечение при невозможности постановки диагноза в тот же день; 8. Сезонная химиопрофилактика в очагах со значительной заболеваемостью; 9. Массовое профилактическое лечение после значительных вспышек.

Фаза	Ситуация	Мероприятия
Борьба с малярией.	<p>Значительная заболеваемость трехдневной малярией.</p> <p>Передача тропической малярии.</p> <p>Вспышечная заболеваемость малярией.</p> <p>Очаги эндемичной малярии.</p> <p>Завоз малярии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивное выявление: <ul style="list-style-type: none"> • паразитологически подтвержденные случаи; • клинические случаи; 2. Активное выявление в течение сезона эффективной заражаемости 1 раз в 14 дней в активных очагах со значительной заболеваемостью; 3. Эпидемиологическое расследование и эпидемиологическая классификация части случаев: <ul style="list-style-type: none"> • всех случаев и очагов тропической малярии; • всех случаев в очагах с невысокой заболеваемостью; • прочих случаев и очагов – по специальным показаниям. 4. Госпитализация случаев по показаниям; 5. Как правило, амбулаторное лечение случаев; 6. Лечение подтвержденных случаев: <ul style="list-style-type: none"> • гематошизотропное; • противорецидивное лечение случаев трехдневной малярии, как правило, отсроченное на межэпидемический сезон; • противогаметоцитное лечение случаев тропической малярии в течение сезона эффективной заражаемости; 7. Лечение клинических случаев – гематошизотропное; 8. Предварительное лечение; 9. Сезонная химиопрофилактика в очагах со значительной заболеваемостью.
Исходно немалярийные зоны.	Только завозная малярия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивное выявление. 2. Госпитализация случаев. 3. Эпидемиологическое расследование и эпидемиологическая классификация всех случаев и очагов малярии. 4. Лечение подтвержденных случаев: <ul style="list-style-type: none"> • гематошизотропное; • противорецидивное лечение случаев трехдневной малярии, назначаемое одновременно с гематошизотропным; 5. Предварительное лечение при тяжелом течении и подозрении на тропическую малярию.

Мероприятия по борьбе с комарами в зависимости от фазы программы и ситуации по малярии

Фаза	Ситуация	Мероприятия
Предупреждение восстановления малярии.	Передачи нет.	<p>Гидротехнические мероприятия, направленные на стойкое оздоровление местности и рациональное планирование гидротехнических и мелиоративных проектов.</p> <p>Гамбузирование всех водоемов, в которых происходит выплод <i>Anopheles</i>.</p> <p>Другие ларвицидные мероприятия – только в водоемах, в которых эффективность гамбузии снижена из-за сильного зарастания.</p> <p>Обработки жилых помещений инсектицидами остаточного действия следует проводить только в исключительных случаях при массовом завозе, например, беженцами или сельскохозяйственными рабочими или при возможном залете зараженных комаров на пограничные территории.</p>
Элиминация малярии.	Ограниченная остаточная или новая передача трехдневной малярии. Небольшое количество очагов. Завоз малярии.	<p>Гидротехнические мероприятия в объеме, как предусмотрено выше, и жесткий контроль над соблюдением санитарных правил всеми водопользователями, в том числе частными.</p> <p>Гамбузирование всех водоемов, в которых происходит выплод <i>Anopheles</i>, а также всех водоемов, которые являются потенциальными местами выплода <i>Anopheles</i>. В рисосеящих районах гамбузирование чеков следует проводить в остаточных и новых очагах (сразу после заливки чеков!).</p> <p>Другие ларвицидные мероприятия (бактериальные инсектициды и регуляторы развития) по специальным показаниям (как дополнительная мера) в водоемах, в которых эффективность гамбузии снижена из-за сильного зарастания. Нефтепродукты – только в водоемах без гамбузии и не имеющих хозяйственного, рекреационного и природоохранного значения.</p> <p>Ограниченные обработки жилых помещений инсектицидами остаточного действия по строгим показаниям:</p> <p>плановые, до начала сезона эффективной заражаемости, в очагах, активных в прошлом году;</p> <p>экстренные, в новых активных очагах, а также при массовом завозе, например, беженцами или сельскохозяйственными рабочими или при возможном залете зараженных комаров на пограничные территории.</p>

<p>Преэлиминация малярии.</p>	<p>Передача трехдневной малярии во многих очагах. Возможна вспышечная заболеваемость малярией. Оставшиеся очаги тропической малярии. Завоз малярии.</p>	<p>Гидротехнические мероприятия в объеме, как предусмотрено выше, и жесткий отбор хозяйственно ненужных водоемов и их скорейшая ликвидация. Недопущение посевов риса (особенно частных) внутри населенных пунктов и в непосредственной близости к ним. Гамбузирование, но с более широким охватом рисовых полей и с привлечением к проведению этих мероприятий сельского населения. Другие ларвицидные мероприятия (бактериальные инсектициды и регуляторы развития) при высокой численности личинок в водоемах, в которых эффективность гамбузии снижена из-за сильного их зарастания. Нефтепродукты: допускается обработка керосином водоемов, имеющих хозяйственное значение. Обработки жилых помещений инсектицидами остаточного действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • плановые, до начала сезона эффективной заражаемости, в основном, в очагах, активных в прошлом году; • экстренные, в новых активных очагах.
<p>Борьба с малярией.</p>	<p>Значительная заболеваемость малярией. Передача тропической малярии. Вспышечная заболеваемость малярией. Очаги эндемичной малярии. Завоз малярии.</p>	<p>Гидротехнические мероприятия (крупные и мелкие) проводятся в полном объеме. В активных очагах тропической малярии необходимо ограничение площадей посевов риса или полный отказ от посевов риса на 2 – 3 года. Гамбузирование с полным охватом всех существующих и потенциальных мест выплода в весенний период, подселение рыб в течение сезона. Другие ларвицидные мероприятия (бактериальные инсектициды и регуляторы развития, в экстренных случаях ФОС – гранулы темефоса) – в активных очагах тропической малярии, при наличии личинок в водоемах, в которых эффективность гамбузии снижена из-за сильного их зарастания. Нефтепродукты – широкомасштабное применение (в случае отсутствия ФОС и бактериальных инсектицидов, либо если этот метод экономически оправдан) во всех водоемах без личинкоядных рыб и не имеющих хозяйственного, рекреационного и природоохранного значения. Обработки жилых помещений инсектицидами остаточного действия:</p> <p>плановые:</p> <ul style="list-style-type: none"> • до начала сезона эффективной заражаемости, во всех активных очагах тропической малярии и в очагах со значительной передачей трехдневной малярии; • повторные туры обработок в местностях с периодом активности переносчиков более 4-х месяцев; <p><i>экстренные УМО с использованием авиатехники при широко масштабных эпидемиях.</i></p>
<p>Исходно немалярийные зоны.</p>	<p>Только завозная малярия.</p>	<p>Мероприятия против малярийного комара проводятся в рамках мероприятий по борьбе с гнусом.</p>

МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ПРОЦЕССА, СВЯЗАННОГО С ЭЛИМИНАЦИЕЙ МАЛЯРИИ

Цели и задачи

Надежная система мониторинга и оценки (МиО) критически необходимы для успеха любой программы общественного здравоохранения. МиО противомаларийных мероприятий направлены на обеспечение систематического анализа ситуаций, связанных с проведением программ по борьбе и элиминации малярии, и показывает, насколько проводимые мероприятия успешны в достижении поставленных целей и задач. МиО противомаларийных мероприятий позволит показать и документально подтвердить весь процесс от борьбы к преэлиминации, и далее к элиминации и предупреждению восстановления малярии. Создание и наличие полноценной базы данных по борьбе и элиминации малярии на национальном уровне крайне необходимо для окончательной сертификации ее элиминации.

Налаженная и достоверная система учета и отчетности являются необходимыми элементами противомаларийной программы. Точность и полнота данных, а также своевременность в их сборе являются необходимым условием для принятия правильного решения о переходе к следующей фазе программы на основании тех или иных эпидемиологических индикаторов.

База данных по элиминации малярии

Разработка базы данных по элиминации малярии должна быть начата с принятием решения об ее элиминации, и желательно на этапе преэлиминации. Эта база данных должна создаваться как национальное «хранилище», куда будет помещаться любая информация, связанная с элиминацией малярии. Данная база должна включать следующие основные компоненты:

- **Национальный регистр случаев малярии** – представляет собой единую базу данных, объединяющую информацию обо всех случаях малярии, выявленных на всей территории страны, независимо, где и кем был выявлен, диагностирован и пролечен тот или иной случай. Каждый случай должен получить порядковый номер с сведениями о больном малярии, а также с информацией о результатах лабораторного исследования и назначенном лечении и его результатах. Для каждого случая необходимо указать результаты его эпидемиологического расследования и классификации, и что было предпринято в плане недопущения дальнейшей передачи малярии от данного случая. Необходима также ссылка на место, где хранится основная первичная документация о данном случае и очаге, где он был зарегистрирован (*Приложение 1*);
- **Регистр малярийного больного** – представляет собой архив данных на центральном уровне, который содержит всю информацию относительно больного малярии, включая копии медицинских карт из государственного/частного медицинского учреждения, где данный случай был выявлен, диагностирован и пролечен. Копии карты эпи-

демиологического обследования случая, и очага в котором данный случай был выявлен (*Приложение 2*), наряду с вышеуказанными медицинскими картами и другой информацией о данном случае (если имеется), и представляют собой информационный архив о больном малярии;

- **Лабораторный регистр случаев малярии** – представляет собой единую базу данных, соединенную с регистром малярийного больного, который содержит всю необходимую информацию относительно поставленного диагноза и контроля качества лабораторной диагностики (*Приложение 3*). Лабораторный регистр должен быть также соединен с банком данных о штаммах малярийных паразитов;
- **Банк данных о штаммах малярийных паразитов** – представляет собой банк генетических изолятов малярийных паразитов, выделенных от больных. Наличие данного банка поможет сохранить информацию о генетических характеристиках местных штаммов, проводить их сравнение с изолятами завозимыми из других стран и территорий, а также выявить различия между рецидивами и новыми случаями трехдневной малярии. Создание Подобная глобальной и региональной базы данных должна быть создана;
- **Национальная база данных по переносчикам малярии и борьбе с ними** – представляет собой архив данных на центральном уровне, который содержит всю информацию относительно переносчиков малярии и их распределении в различных экологических и эпидемиологических условиях; их биологии, экологии, фенологии и поведенческих характеристик; а также данные энтомологического мониторинга и оценки мероприятий по борьбе с переносчиками малярии включая реакции малярийных комаров на резистентность и раздражимость к инсектицидам (*Приложение 4*).

Оценка динамики случаев и очагов малярии

В фазе элиминации, когда число случаев малярии становится крайне незначительным, использование таких индикаторов как *пораженность*, характеризующуюся числом случаев инфекции выявленных в данный момент на единицу населения и *заболеваемость*, рассчитываемую на число населения, находящегося под риском заражения часто становится бессмысленным. В этой ситуации выяснение факта наличия передачи малярии на той или иной территории становится основным вопросом, и все случаи малярии рекомендуется тщательно расследовать с целью постановки эпидемиологического диагноза, в особенности случаев тропической малярии. С этой целью на каждый выявленный случай заполняется карта эпидемиологического обследования случая и очага, в котором данный случай был выявлен.

В фазе элиминации, т. е. в условиях передачи малярии на достаточно низком уровне, крайне важно различать, по крайней мере, три категории случаев малярии: аутохтонные (включающие местные, рецидивные и вторичные от завозных), прививные и завозные. Число случаев каждой категории и соотношение между ними служат важными индикаторами для определения эффективности проводимых мероприятий. Преобладание аутохтонных случаев пока-

зывает, что несмотря на снижение интенсивности эпидемического процесса, передача малярии не прервана и воспроизводство новых случаев инфекции имеет место. Воспроизводство новых случаев может быть обеспечено даже при сезонном «характере» малярии в странах Европейского региона ВОЗ. Непрерывность воспроизводства случаев тропической малярии при сезонной передаче обеспечивается способностью паразита тропической малярии переживать зиму в организме инфицированного человека, находящегося в состоянии паразитоносительства. При трехдневной малярии возобновление передачи в следующем сезоне происходит благодаря наличию у паразита трехдневной малярии способности переживать зимний период с отсутствием передачи в организме человека в форме гипнозоитов и вызывать весной следующего года рецидивы или первичное заболевание после длительной инкубации и тем способствовать возобновлению передачи.

Регрессирующий (угасающий) эпидемический процесс характерен для спонтанно затухающих или целенаправленно оздоравливаемых очагов. Следствием такого варианта эпидпроцесса является непрерывное уменьшение свежей заболеваемости всеми видовыми формами малярии. Как правило, быстрее других сокращается заболеваемость тропической малярией, и в последнюю очередь – трехдневной малярией. Наиболее точным показателем угасающего эпидпроцесса считается отсутствие случаев малярии среди новорожденных, не обладающих приобретенным иммунитетом, и болеющих всегда манифестно в случае инфицирования.

Отсутствие свежих случаев малярии свидетельствует о прекращении передачи, но не об исчерпании резервуара возбудителей малярии. Малярийные паразиты могут какое-то время переживать в крови паразитоносителей или в организме человека в форме гипнозоитов, вследствие чего сохраняется угроза возобновления передачи и эпидемического процесса.

На практике очень важно отличать случаи трехдневной малярии заражения предыдущего года от свежих случаев малярии заразившихся в текущем году, т. е. дифференцировать случаи отдаленных рецидивов и первичных проявлений после длительной инкубации от свежих случаев с короткой инкубацией. Такая дифференциация необходима для классификации случаев трехдневной малярии и ее очагов, а также выбора адекватных противомалярийных мероприятий. Эту задачу вполне достоверно решает анализ структуры малярийного сезона.

Определение и мониторинг функционального статуса очагов малярии являются важным критерием для решения о возможности достижения перерыва передачи малярии и предупреждения ее восстановления. Функциональный статус каждого очага малярии должен постоянно отслеживаться, и ему должна присваиваться та или иная категория. Для каждого очага, независимо от его категории должен заполняться паспорт малярийного очага, в котором должна быть указана полная информация о ситуации по малярии, о проведенных лечебно-профилактических мероприятиях и результатах мониторинга его статуса (*Приложение 5*).

В фазе элиминации особое внимание должно уделяться (1) очагам, в которых передача малярии происходит или происходила в прошлом эпидсезоне (остаточные активные),

(2) очагам, где произошло восстановление передачи после длительного перерыва (новые активные) и (3) очагам, в которых остается возможность восстановления передачи малярии (новые потенциальные).

Временная и пространственная динамика числа оздоровленных очагов и соотношение между ними и новыми/остаточными активными; числа активных очагов и соотношение между ними и неактивными, а также числа новых и соотношение между ними и остаточными могут быть использованы для оценки ситуации по малярии на данной территории.

Классификация очагов по числу случаев, выявленных в них также может служить одним из критериев для оценки очагов малярии. В одних случаях мы можем иметь дело с единичными остаточными и/или новыми очагами, где регистрируются практически все случаи малярии, а в других случаях число остаточных и/или новых очагов значительно больше и случаи малярии относительно равномерно распределены в них. Эпидемиологическое обследование очагов на предмет их сопряженности, и определения числа зависимых и независимых очагов и соотношение между ними, а также числа простых и сложных очагов и соотношения между ними может дать дополнительную информацию о ходе элиминации малярии на той или иной территории.

Создание компьютерной базы данных очагов и ее картографирование на базе географической информационной системы (ГИС) позволит внедрить полноценную систему эпиднадзора за малярией, что в свою очередь даст возможность отслеживать пространственно-временную динамику очагов и, в целом, эволюцию проблемы малярии в стране в режиме реального времени.

Оценка эффективности выявления, диагностики и лечения

Основная задача на этапе элиминации малярии, как можно скорее, выявить, диагностировать и эффективно пролечить все случаи малярии на данной территории. Диагностика малярии основывается на данных эпидемиологического анамнеза, клинических проявлениях болезни и результатах лабораторного исследования крови. Данные анамнеза и результаты клинического обследования лихорадящего больного позволяют сформулировать клинический диагноз (являющийся предположительным), результаты паразитологического исследования крови — окончательный диагноз с указанием видовой формы малярийной инфекции.

С этой точки зрения, следующие индикаторы могут быть использованы для оценки охвата и качества выявления, диагностики и лечения малярии:

- % охвата населения страны медицинскими учреждениями общественного и частного секторов здравоохранения;
- % охвата населения страны адекватной системой эпидемиологического надзора за малярией, включающего медицинские учреждения общей и специализированной служб;

- % случаев малярии выявленных пассивным и активным методом;
- % медицинского персонала на разных уровнях национальной системы здравоохранения способного поставить клинический диагноз;
- % охвата населения страны качественной лабораторной диагностикой на малярию;
- временной интервал от обращения за медицинской помощью до подтверждения окончательного диагноза малярии:
 - временной интервал от начала предполагаемого заболевания до его обращения за медицинской помощью или активного выявления;
 - временной интервал от обращения за медицинской помощью до взятия препарата крови;
 - временной интервал от взятия препарата крови до поступления его в лабораторию;
- % паразитологических лабораторий проходивших контроль качества лабораторной диагностики;
- временной интервал от постановки окончательного диагноза до начала лечения с возможной госпитализацией:
 - временной интервал от постановки окончательного диагноза до экстренного сообщения о больном;
 - временной интервал от экстренного сообщения до начала лечения с возможной госпитализацией;
- % больных малярией пролеченных в соответствии с национальной политикой и рекомендациями по лечению малярии;
- % медицинских учреждений общественного и частного секторов здравоохранения обеспеченного лекарственными препаратами, необходимыми для лечения малярии в соответствии с национальной политикой и рекомендациями.

Контроль гарантии качества лабораторной диагностики обеспечивается центральной лабораторией на постоянной основе путем повторного исследования выборки препаратов крови, среди которых обычно 10 % от всех отрицательных и все положительные препараты. Центральная лаборатория, которая наряду с контролем качества лабораторной диагностики, по своей сути является национальным центром, отвечающим за все вопросы, связанные с разработкой стандартных оперативных процедур по диагностике малярии, подготовке лабораторных кадров и обеспечению необходимыми материалами.

В процессе контроля гарантии качества выявляются расхождения в диагнозе вида малярийного паразита, наличия или отсутствия гаметоцитов тропической малярии и численности паразитов. Далее центральная лаборатория сообщает о существовании расхождений по каждому конкретному случаю, качестве препаратов, и возможных причинах ошибочно принятых решений, а также рекомендует, что необходимо предпринять по их исправлению и недопущению в будущем, в том числе переобучение лабораторного персонала. Результаты проверки могут передаваться путем переписки и/или посещения периферийных лабораторий персоналом с центрального уровня. При посещении наблюдаются приемы работы, проверяется степень готовности оборудования и качество исходных материалов, и, при возможности, все проблемы решаются на месте.

В ситуациях, когда отсутствует возможность для лабораторной диагностики малярии, возможно использование экспресс-методов, которые основаны на выявлении биохимических субстанций паразита в крови больного — в частности с достаточно высокой чувствительностью и специфичностью для паразита тропической малярии. Однако, при использовании данных тест-систем следует помнить, что некоторые из них могут быстро потерять чувствительность при хранении при температуре выше 30 °С и при перевозке на транспорте в условиях попадания прямых лучей солнца и необорудованном кондиционерами. В целях оценки качества тест-систем в плане пригодности их дальнейшего использования для подтверждения диагноза малярии в условиях отдаленных районов, необходимо сравнение их результатов с таковыми, полученными при лабораторной диагностики малярии. Особое внимание также следует обращать на лекарственные препараты, используемые для лечения малярии, в особенности произведены ли данные препараты в соответствии с правилами производства и контроля качества лекарственных средств, их сроки годности, а также условия их хранения до доставки в страну и после.

Оценка мероприятий по борьбе с переносчиками малярии

Важно иметь в виду, что целью борьбы с переносчиками малярии является перерыв передачи малярии от комара к человеку, а не только (и даже не столько) снижение их численности до минимума. Передача малярии может продолжаться и при очень низкой численности переносчиков. Поэтому при оценке результатов борьбы с переносчиками малярии необходимо не только проводить оценку их численности до и после проведенных мероприятий, но и оценивать возрастной состав популяции.

Таким образом, основными индикаторами успеха (или неудачи) проведенных противокмаринных обработок являются:

- изменение возрастного состава популяции переносчиков;
- изменение численности переносчиков.

Методы определения физиологического возраста самок комаров

Важнейшая характеристика возрастного состава популяции переносчиков малярии — это физиологический возраст составляющих ее самок. Физиологический возраст самки определяется количеством проделанных ею гонотрофических циклов. Определение доли в популяции самок разных возрастов может дать нам важную информацию об эффективности проведенных мероприятий. При качественно проведенных обработках помещений инсектицидами в популяции должны встречаться только молодые самки, недавно вылетевшие из водоемов. Напротив, при качественно выполненных противочиночных мероприятиях в популяции регистрируется только старые самки, проделавшие несколько гонотрофических циклов.

С помощью разработанного Т. С. Детиновой метода, основанного на изменениях в трахейной системе яичников, мы можем различать самок, откладывавших и не откладывавших яйца («клавшие» и «неклавшие» самки). У неклавших самок характерной особенностью трахейной системы, оплетающей яичник, является наличие *клубочков* на концах тонких трахей, образованных мельчайшими трахеями и трахеолами. После приема крови развивающийся яичник многократно увеличивается в объеме, одновременно происходит «разматывание» клубочков. Процесс разматывания клубочков необратим, поэтому даже у однократно клавших самок подавляющее большинство клубочков расправлено, также расправляются петли и зигзаги ветвей трахей. Методика данного исследования описана в специальной литературе.

В. Н. Половодовой был предложен метод определения физиологического возраста самок комаров по «расширениям» на яйцевых трубочках. Однако, А. Б. Ланге, Чыонг Куанг Хок и М. И. Соколова выявили принципиально иную закономерность образования расширений и их многообразии. Было выявлено, что состояние овариол у самок, особенно откладывавших яйца, достаточно сложно и установить точное число проделанных данной самкой гонотрофических циклов не всегда возможно. С другой стороны, исследуя максимально возможное число яйцевых трубочек можно получить представление о примерном числе проделанных самкой гонотрофических циклов.

А. Б. Ланге с соавторами была существенно модифицирована методика определения физиологического возраста самки по исследованию овариол. Используемая ранее методика растягивания яйцевых трубочек в физиологическом растворе и прямым подсчетом расширений была заменена исследованием яичника с предварительной интраовариальной масляной инъекцией, что позволяет исследовать практически все овариолы в неповрежденном состоянии. Методика данного исследования описана в специальной литературе.

Исследования на определение физиологического возраста самок в подзащитной зоне желательно проводить не реже одного раза в декаду с момента массового вылета первой генерации комаров. Для исследования используются самки, собранные методом отлова «на себе». Вскрытию подвергается не менее 100 особей, после чего определяется процент потенциально опасных самок.

После проведения обработок (противоимагинальных и (или) противоличиночных) исследования на определение физиологического возраста самок проводят с той же периодичностью. Сопоставление возрастных групп самок до и после проведенных обработок будет свидетельствовать об их эффективности.

Определение эффективности обработок по численности комаров

До проведения обработок в населенном пункте выбирают 10 помещений (водоемов), характерных для данной местности. Учет численности имаго или личинок проводят до обработки в каждом выбранном помещении (водоеме) и затем через сутки после обработки. В дальнейшем учет комаров в обработанных помещениях проводят 1 раз в 7 – 10 дней, личинок в водоемах 1 раз в 5 суток до конца сезона активности комаров, либо до тех пор, пока численность не приблизится к первоначальному уровню. В качестве контрольных выбирают такое же количество помещений (водоемов), аналогичных обрабатываемым, в которых учеты проводят в те же сроки, что и в обрабатываемых объектах.

Результаты обработок оценивают по показателю, который выражается в процентах снижения численности переносчиков в сопоставлении с контролем:

$$\Theta = 100 - \frac{N_2 \cdot n_1}{N_1 \cdot n_2} \cdot 100$$

где:

Θ – показатель эффективности проведенных обработок.

N_1 – численность переносчиков (личинок или имаго) в помещениях или водоемах, где запланирована обработка, до проведения мероприятий по борьбе.

N_2 – численность там же после проведения обработок.

n_1 – численность личинок или имаго в контрольных водоемах или помещениях до проведения тура обработок.

n_2 – численность на этих же контрольных точках после проведения антикомариных мероприятий.

Показатель эффективности при качественно проведенных обработках должен составлять не менее 97 %.

Если обработку помещений провели при высокой численности переносчиков, то эффект от обработки виден сразу и зависит от охвата обработками помещений. При обработке 85 – 100 % помещений инсектицидами с выраженным острым действием (например, концентрат-эмульсии и смачивающиеся порошки на основе синтетических пиретроидов) комары в поселке исчезают через сутки. Единичные особи, залетающие из водоемов, могут встречаться еще на протяжении 2 недель. Эффективная обработка обеспечивает отсутствие насекомых в помещениях в течение 2 – 3 месяцев. Если в поселке обработано 50 – 60 % помещений, то снижение численности комаров можно ожидать через 20 – 30 дней. При обработке 30 – 40 % комары в помещениях встречаются в течение 2-х месяцев.

Обследование обработанных помещений и подсчет количества комаров в них рекомендуют проводить в дневные часы. Наличие комаров в обработанном помещении утром не всегда является показателем некачественной обработки. Залет комаров мог произойти в ранние утренние часы, когда препарат ко времени обследования не оказал еще своего инсектицидного действия. Количество залетевших комаров может быть значительным, если рядом на-

ходятся большие анофелогенные водоемы. Достоверным показателем качества обработки может служить состав залетевших самок, находящихся на разных стадиях переваривания крови (стадия Селла). В помещениях, где инсектициды действуют, среди собранных самок должны преобладать (80 – 90 %) особи на I – III стадиях Селла, то есть самки, залетевшие этой ночью или ранним утром и еще не погибшие от контакта с инсектицидом.

Если среди собранных самок, спокойно сидящих на обработанных поверхностях более 50 % находятся на поздних стадиях переваривания крови (IV и более стадия Селла), это свидетельствует либо о снижении инсектицидной активности у обработанной поверхности, либо вообще об ее утрате. Небольшое количество (до 10 %) самок на поздних стадиях переваривания крови позволяет предположить, что где-то в помещении имеются необработанные участки. Повторные обследования позволят уточнить остаточное инсектицидное действие обработанных поверхностей. В правильно обработанном помещении в дневные часы обнаруживают в основном парализованных и погибших комаров на полу, подоконниках, висящих на стенах и потолке.

Учет численности личинок (куколок) в водоемах, обработанных бактериальными препаратами, проводят первый раз через сутки после обработки и затем один раз в 5 – 7 суток. При обработке водоемов химическими инсектицидами из группы ФОС (темефос) учеты делают один раз в 5 – 7 суток вплоть до появления личинок II возраста. Показателем для следующей обработки служит обнаружение личинок III возраста. В первую очередь обрабатывают водоемы, находящиеся на территории населенного пункта.

При обработке регуляторами развития насекомых гибель личинок может быть отсрочена и насекомые погибают в процессе метаморфоза. В таких водоемах учет численности личинок проводят один раз в 5 суток в течение 3 – 4 недель и более. В водоемах, заселенных личинкоядными рыбами, личинки старшего возраста и куколки должны отсутствовать, при их обнаружении необходимо выяснить причины этого. Обычно, это зарастание водоема нитчатками или элодеидами. Контрольными являются необработанные водоемы, в которых пробы берут в те же сроки, что и в обработанных.

Основным показателем при оценке эффективности проводимых мероприятий по борьбе с малярийными комарами является численность окрыленных комаров в контрольных помещениях – дневках, расположенных в подзащитных населенных пунктах. Вылов комаров на дневках следует производить ежедекадно (один раз в 10 дней), начиная с момента вылета комаров с зимовок вплоть до окончания истребительных работ. В пределах населенного пункта выбирают контрольные дневки, расположенные в наибольшей близости к обрабатываемым водоемам, т. е. на пути полета комаров от водоемов к ближайшим домам.

При отсутствии истребительных мероприятий нормальный ход численности комаров в течение сезона имеет подъем в начале сезона, что отражает вылет комаров с зимовок, затем следует падение численности, как следствие вымирания перезимовавших комаров (справедливо только для видов *Anopheles*, зимующих на стадии имаго!), а потом, с начала вылета комаров

первой генерации, численности вновь резко и неуклонно поднимается, достигая максимума несколько позднее середины сезона, после чего начинается падение численности — показатель начавшегося процесса постепенного ухода комаров на зимовку. При отсутствии борьбы летний максимум численности комаров обычно превосходит весенний подъем (вылет с зимовок) в десятки раз. Показателем относительно успешной борьбы является численность комаров ниже весеннего максимума или, во всяком случае, не превышающая его.

Любой подъем численности комаров в течение сезона является тревожным показателем неблагоприятия в борьбе (неполная обработка водоемов, недостаточная эффективность, наличие огрехов, наличие скрытых неучтенных мест выплода комаров, запоздалая обработка) или же залета комаров из необработанной зоны. Каждый подъем численности комаров должен послужить сигналом к немедленному выявлению и устранению причин огрехов в зоне контрольных пунктов, давших увеличение численности комаров.

Оценка эффективности межсезонного профилактического лечения трехдневной малярии

В фазе элиминации проведение межсезонного профилактического лечения примахином в зонах с ограниченным сезоном передачи малярии можно рассматривать в качестве дополнительной меры к внутридомовым обработкам инсектицидами остаточного действия и прочим противомаларийным мероприятиям. Данное профилактическое лечение можно рекомендовать в обстоятельствах: (1) когда остались незначительные очаги после того, как передача была практически везде прервана, (2) когда внутридомовые обработки инсектицидами не смогли полностью прервать передачу малярии, и в случае, (3) если имела место эпидемическая вспышка в фазе элиминации. В последнем случае, это может сочетаться с сезонной химиофилактикой хлорохином.

При оценке данного мероприятия следует учитывать полноту охвата населения, подлежащего профилактическому лечению, соблюдение сроков приема и возрастных дозировок лекарственных препаратов. Охват более 80 % может привести к оздоровлению очага трехдневной малярии. Поскольку результат прямо пропорционален правильности и тщательности выполнения, не менее важной, является и качественная оценка эффективности проведения данного мероприятия.

Ежегодная оценка эффективности программы

Подводя итог вышеизложенному, ежегодная оценка эффективности программы по элиминации малярии в целом позволит определить насколько значим вклад проводимых мероприятий в достижение поставленных целей и задач, определить достигнутые успехи, выявить недостатки и внести коррективы в текущий план работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МАЛЯРИИ

Завоз малярии и его последствия

Прибытие лиц, зараженных малярийными паразитами, из-за пределов данной страны или территории обозначают как *завоз малярии*. В последние десятилетия это стало весьма распространенным феноменом в силу облегчения сообщений между странами и континентами. Кроме того, усилилась роль беженцев.

От завоза малярии следует отличать *занос*, когда возбудитель малярии попадает на территорию в зараженных комарах, активно перемещающихся через границу или пассивно транспортируемых, чаще всего самолетом. Полагают, что активный занос из Афганистана играл важную роль в поддержании передачи малярии в Южном Таджикистане в 1960 – 80-е годы, когда малярия была ликвидирована на большей части страны. Занос самолетами описан в ряде стран Европы и часто обозначается как «аэропортная малярия».

Последствия завоза обозначаются как:

- клинические (болезнь, смерть, инвалидность);
- эпидемиологические (возникновение вторичных случаев);
- экономические (трудопотери, стоимость мероприятий).

Завоз тропической малярии важен в основном клиническими последствиями, поскольку переносчики обычно слабо заражаются или вообще не заражаются *P. falciparum* из отдаленных регионов. Однако завоз тропической малярии из соседних регионов (например, из Афганистана на юг Средней Азии) может иметь и эпидемиологические последствия в силу близости переносчиков. Завоз трехдневной малярии чреват, прежде всего, эпидемиологическими последствиями.

Профилактика завоза касается в основном профилактики заражения и заболевания малярией туристов и других контингентов, направляющихся в малярийные районы. Однако далеко не всегда возможно выявлять всех зараженных при пересечении границы, и наоборот, *профилактика последствий завоза* – вещь вполне реальная, где основную роль играет раннее выявление и лечение случаев среди иммигрантов и путешественников.

Возможность восстановления малярии

Риск восстановления малярии на конкретной территории определяется совокупным действием многих факторов. Для его оценки используются два понятия:

- *восприимчивость* территории определяется способностью местных переносчиков поддерживать передачу малярии в благоприятный сезон. Основную роль играют численность и экологические требования конкретных видов переносчиков, в частности, степень

их антропофилии, продолжительность жизни, а также длительность развития паразита в комаре в климатических условиях данной территории;

- *уязвимость* территории есть мера вероятности завоза инфекции.

Восприимчивость и уязвимость мало зависят друг от друга. Можно назвать, например, местности, которые сильно уязвимы, но мало восприимчивы (например, крупные города, куда малярия завозится часто, но где мало условий для ее передачи). Тем не менее, возможность восстановления местной передачи малярии на той или иной территории, свободной от малярии определяется совокупным продуктом взаимодействия восприимчивости и уязвимости территории. Если одна из вышеуказанных составляющих равна нулю (даже когда значение другой составляющей значительно), возможность восстановления малярии также будет равно нулю. Уязвимость территории может увеличиться с прибытием иммигрантов, беженцев, студентов и других категорий лиц из стран, где малярия является эндемичной. В свою очередь, рост восприимчивости территории может быть вследствие осуществления проектов развития, которые могут создавать благоприятные условия для передачи малярии, в частности для ее переносчиков и их контакта с человеком. Для выполнения проектов развития часто требуется дополнительная рабочая сила, и приток рабочих извне, наряду с ростом восприимчивости может обусловить и увеличение уязвимости.

Выбор мероприятий, направленных на предупреждение восстановления малярии

Когда достигнут полный прерыв передачи малярии, основное внимание должно быть уделено проведению мероприятий по предупреждению восстановления местной передачи малярии и поддержанию статуса, страны свободной от малярии. Выбор мероприятий зависит и определяется уровнями восприимчивости и уязвимости территории. В условиях, когда уровни обоих показателей низки, основное внимание должно быть уделено раннему выявлению случаев малярии работниками общей медицинской сети, которые должны быть бдительны на предмет малярии и возможного ее возврата. Эпидемиологическое обследование каждого подтвержденного случая и очага малярии наряду с принятием адекватных и незамедлительных лечебно-профилактических мероприятий часто бывает достаточно для предупреждения восстановления местной передачи. В обстоятельствах, когда наблюдается повышение уровней восприимчивости и уязвимости, вышеприведенные мероприятия необходимо дополнить активным выявлением случаев малярии, в том числе и посредством подворных обходов. В местностях, где наблюдается высокий уровень уязвимости, возможно и даже необходимо проведение мероприятий по борьбе с переносчиками малярии с целью снижения уровня восприимчивости территории. В свою очередь, снижение уязвимости может быть обеспечено полным доступом всего населения, включая иммигрантов, беженцев и других категорий, к полноценной диагностике и лечению малярии. В некоторых обстоятельствах, когда приток иммигрантов, в особенности из эндемичных по малярии стран значителен, обследование на малярию данных категорий может быть рекомендовано.

Следующие мероприятия по выявлению, диагностике и лечению случаев малярии могут быть рекомендованы:

- раннее и обязательное оповещение специального государственного медицинского учреждения Министерства Здравоохранения (это может быть государственная эпидемиологическая и санитарно-гигиеническая служба) отвечающего за предупреждение восстановления малярии на центральном уровне в стране обо всех подтвержденных и подозрительных случаях малярии выявленных государственными и частными медицинскими учреждениями. Все выявленные случаи должны быть также направлены в национальный регистр случаев малярии;
- Оповещение может быть осуществлено посредством телефона, факса или электронной почты. Желательно наличие бесплатной «горячей» линии, по которой все желающие могли бы получить всю необходимую информацию, связанную с вопросами диагностики, лечения и профилактики малярии. Наличие электронной стандартной формы по оповещению обо всех случаях малярии, размещенной на сайте вышеуказанного медицинского учреждения, которым могут воспользоваться все те, кто отвечает за выявление, диагностику и лечение случаев малярии в рамках общественного и частного секторов здравоохранения;
- Оповещение частным сектором здравоохранения обо всех случаях малярии выявленных внутри данного сектора, а также предоставление полной информации обо всех подтвержденных и подозрительных случаях в государственное медицинское учреждение, отвечающее за предупреждение восстановления малярии на центральном уровне, является обязательным условием. Необходимо также обеспечить направление всех подтвержденных и подозрительных на малярию лиц из частного сектора в государственные медицинские учреждения для подтверждения диагноза и соответствующего лечения;
- Диагностика и лечение всех случаев малярии должны проводиться бесплатно. Особое внимание должно быть уделено укреплению паразитарных лабораторий государственных медицинских учреждений, куда должны направляться все случаи малярии для постановки окончательного диагноза. Лечение всех форм малярии должно производиться только в учреждениях государственного сектора здравоохранения. Национальная политика и рекомендации по лечению малярии должны периодически обновляться;
- Иммигранты, прибывающие из эндемичных по малярии стран, должны быть обеспечены в пунктах прибытия наглядными материалами о малярии включающими также информацию о том, что надо делать, если они заподозрили у себя малярию;
- Для предупреждения заражения малярией необходимо повысить информированность уезжающих в эндемичные страны о профилактике малярии. По возможности, профилактика с целью предупреждения заражения малярией должна быть бесплатной. Ежегодно министерства здравоохранения должны обеспечивать санитарно-эпидемиологические и лечебно-профилактические службы информацией ВОЗ о ситуации по лекарственно-устойчивой малярии в разных географических районах мира/странах, и рекомендовать противомалярийные препараты для химиопрофилактики, включая схемы и дозы их применения;
- В случае выявления местной малярии, эпидемиологическое расследование данного случая и очага малярии, где этот случай выявлен должно быть проведено государственным медицинским учреждением, отвечающим за предупреждение восстановления малярии в стране.

В фазе предупреждения восстановления малярии и поддержания статуса территории, свободной от малярии, энтомологический мониторинг за переносчиками малярии на данной территории должен быть продолжен. Особенное внимание энтомологической службы должно быть уделено мониторингу мест выплода переносчиков малярии, в частности учет численности личинок, а также и имаго внутри и вне помещений; к отслеживанию резистентности малярийных комаров к инсектицидам; а также метеорологическим наблюдениям за такими показателями, как среднесуточная температура и уровень осадков.

Проведение мероприятий по борьбе с переносчиками малярии, в частности в пограничных районах должно быть продолжено. Выбор мероприятий должен определяться с учетом местных экологических, эпидемиологических и социально-экономических условий, а их осуществление должно координироваться с другими секторами и местными органами управления.

Гидротехнические мероприятия

Целью гидротехнических мероприятий является либо ликвидация мест выплода комаров рода *Anopheles*, либо на создание в водоемах условий, препятствующих нормальному развитию их преимагинальных стадий. Исходя из этого, гидротехнические мероприятия должны быть направлены либо на ликвидацию ненужных в хозяйстве водоемов (за исключением водоемов, имеющих значение в качестве памятников природы), либо на упорядочение режима эксплуатации хозяйственно нужных.

Гидротехнические мероприятия — это не только метод *борьбы* с комарами рода *Anopheles*, это также комплекс *профилактических* методов, позволяющих предупредить выплод малярийных комаров и не допустить возобновления передачи малярии.

Основное достоинство гидротехнических мероприятий заключается в том, что это наиболее радикальный способ борьбы и профилактики малярии, направленный на коренное оздоровление территории. Эффект от своевременных и профессионально проведенных гидротехнических мероприятий *долгосрочный*. Эти методы не требуют приобретения специальной техники — может использоваться обычная строительная техника.

Объектами противомаларийных гидротехнических мероприятий являются *места выплода* комаров рода *Anopheles*, причем в сферу внимания должны попадать даже те водоемы, в которых в настоящее время не происходит выплода комаров, но условия водоема позволяют развиваться в нем личинкам *Anopheles*. Таким образом, к объектам противомаларийных гидротехнических мероприятий относятся практически все типы поверхностных вод, главным образом мелководные, непроточные водоемы, медленнотекущие реки, ручьи, каналы, прибрежные участки более быстрых речек и каналов, а также избыточно увлажненные территории, покрытые микроводоемами.

Ошибки могут возникать при эксплуатации оросительных систем, и основными из которых являются следующие:

- отсутствие или плохое состояние сбросной сети;
- фильтрация через стенки каналов;
- чрезмерные поливы, ведущие к повышению уровня грунтовых вод;
- переполнение во время полива оросительных каналов, перелив воды через их борта и затопление пониженных мест;
- аварии на оросительной системе;
- зарастание и засорение каналов, ведущее к заселению их личинками *Anopheles*.

В регионах с *рисосеянием* образуются обширные места выплода малярийных комаров, так как культивирование риса требует затопления засеянной территории практически на все время от момента всходов до восковой зрелости зерна. Продолжительность затопления рисовых полей зависит от региона и сорта риса и составляет от 90 до 145 дней. Так как толщина водного слоя на рисовых полях незначительна (в южных республиках Европейского региона ВОЗ обычно 10 – 25 см), то вода хорошо прогревается солнцем и рисовые чеки служат идеальным водоемом для развития личинок *Anopheles*.

Важно учитывать изменение маляриогенной обстановки при строительстве водохранилищ, прудов и других водоемов, создаваемых человеком для своих хозяйственных или культурных надобностей. Иногда при создании крупных водохранилищ эта обстановка улучшается, так как затопляется речная пойма со всеми анофелогенными водоемами, однако, в большинстве случаев, в самом водохранилище создаются обширные анофелогенные площади (как правило, это: 1) хвостовая часть водоема (то есть часть, противоположная плотине или запруде); 2) извилистая береговая линия; 3) мелководная береговая зона).

Осушение территории

Для развития сельскохозяйственных культур необходимо, чтобы горизонт грунтовых вод находился на определенном уровне по отношению к поверхности почвы. Этот уровень называется *нормой осушения*. Для поддержания этого уровня часто приходится прокладывать сеть осушительных каналов. Осушение проводится открытыми каналами или закрытым дренажем. Эти методы описаны в специальной литературе.

Засыпка водоемов. Это наиболее радикальное гидротехническое мероприятие, так как при этом полностью ликвидируется место выплода и в дальнейшем не требуется эксплуатационных мероприятий. Все водоемы и заболоченности атмосферного питания, для осушения которых требуется прокладка глубоких и длинных осушительных каналов, целесообразнее засыпать, даже если засыпка обойдется на 25 – 30 % дороже устройства осушительной сети.

Растения в процессе транспирации выделяют в атмосферу значительное количество воды, поглощенной из почвы. Высадка сильно испаряющих растений приводит к понижению уровня грунтовых вод и ликвидации заболоченностей. Особенно большой эффект наблюдается при высадке таких растений, как эвкалипты и подсолнечник. Однако использование эвкалиптов может быть рекомендовано только для самых южных стран Европейского региона ВОЗ.

Основные санитарно-гидротехнические правила при проектировании, строительстве и эксплуатации водохранилищ и других водоемов

Одним из обязательных условий при строительстве водохранилищ является своевременная разработка прогноза изменения маляриогенной обстановки в зоне их влияния. Лишь специалист, в совершенстве знающий экологию и биологию переносчиков, сможет дать прогноз, насколько изменится величина и месторасположение анофелогенных водоемов после наполнения водохранилища. При разработке прогноза следует учитывать еще несколько важных факторов, могущих повлиять на изменение маляриогенной обстановки. К этой работе необходимо привлекать эпидемиологов и энтомологов.

Основное внимание следует уделить выбору места строительства плотины и отметки нормального подпорного уровня. Плотина должна строиться на узком, ограниченном высокими берегами участке долины реки. При этом исключается затопление верхних террас и образование на них мелководного затопления вблизи плотины. Площадь мелководий в очень большой степени зависит от высоты отметки *нормального подпорного уровня* воды в водохранилище. Изменение отметки воды на 1 – 2 метра может сократить общую площадь мелководий в водохранилище примерно в два раза и отодвинуть наиболее опасные из них от крупных населенных пунктов в менее населенную местность.

Даже наиболее приемлемый вариант строительства не сможет обеспечить полное отсутствие анофелогенных участков на водохранилище. В этом случае ликвидация анофелогенных участков проводится методами, которые могут включать:

- устройство дамб, защищающих территорию от затопления;
- осушение при помощи открытых и закрытых дренажных систем;
- выравнивание (*планировка*) поверхности земли;
- углубление мелководных участков.

При создании крупных водохранилищ часто происходит переселение людей из зоны затопления во вновь создаваемые населенные пункты, располагаемые по берегам будущего водоема. Рационально расположение вновь создаваемых населенных пунктов позволяет уменьшить контакт человека с переносчиком и снизить вероятность возникновения случаев малярии. При планировании населенных пунктов следует исходить из того, что средняя дальность разлета комаров из мест выголова находится в пределах 5 км.

Важной мерой для уменьшения анофелогенности водохранилища в период его эксплуатации является борьба с зарастанием. Радикальной мерой в этом отношении является периодическое изменение уровня воды. При значительных колебаниях уровня воды в ту или иную сторону осушаются значительные площади мелководий, или, напротив, мелководные зоны становятся более глубоководными.

Гидротехнические мероприятия, которые рассматриваются в заключение, традиционно называются мелкими, что ни в коем случае не является синонимом малонужные, и включают они:

- контроль за состоянием водоисточников, недопущение создания возле них стоячих водоемов. Некоторые виды *Anopheles* (*An. claviger*, *An. plumbeus*) могут выплываться в искусственных водоемах с твердыми стенками (колодцы, баки для воды, цистерны), поэтому необходимо следить, чтобы эти сооружения и емкости были плотно закрыты крышками.
- контроль за состоянием внутрипоселковых и внутриусадебных водоемов: очистка от растительности, углубление мелководий, выравнивание и укрепление берегов прудов, хаузов, копанок.
- ликвидацию небольших водоемов и луж на территории, прилегающих к населенному пункту и внутри него.
- недопущение частных посевов риса в границах усадьбы или населенного пункта.

Наличие механизмов готовности к **чрезвычайным ситуациям** (таким как землетрясения, наводнения, социальная нестабильность и массовый завоз малярии и т. д.), которые могут спровоцировать взрывную эпидемическую вспышку позволит обеспечить быстрые ответные действия, а именно своевременно выявить случаи малярии и быстро подавить эпидемию. В связи с этим, крайне важно для стран, освободившихся от малярии иметь в наличии механизмы прогнозирования, раннего распознавания и быстрого ответа на эпидемии предупреждения любых нестандартных ситуаций, связанных с малярией. В соответствии с наиболее вероятными сценариями, учитывающими факторы риска, национальные планы действий при чрезвычайных ситуациях должны быть подготовлены и содержать сведения о ресурсах, которые могут быть быстро мобилизованы и каналах, которые могут быть задействованы для доставки.

В случае заноса, когда возбудитель малярии попадает на территорию в зараженных комарах, пассивно транспортируемых, чаще всего самолетом, в соответствии с существующими Международными Медико-Санитарными Правилами проведение обработок инсектицидами мгновенного действия транспортных средств может быть рекомендовано.

С достижением статуса страны свободной от малярии, квалифицированный и опытный персонал противомалерийной программы может быть привлечен также для решения вопросов, связанных с борьбой с другими трансмиссивными и другими паразитарными инфекциями в стране.

В обстоятельствах, когда остается риск завоза малярии и присутствует возможность восстановления ее передачи, подготовке национальных медицинских кадров в области малярии должно уделяться специальное внимание. Помимо специального обучения и переподготовки профессионалов обладающим достаточным опытом (возможно за рубежом), внимание следует также обратить на улучшение знаний и навыков специалистов и персонала общей лечебно-профилактической сети в области диагностики, лечения и профилактики малярии, эпиднадзора за малярией, профилактики чрезвычайных ситуаций, связанных с малярией и работе с населением. Особое место должно быть отведено подготовке работников лабораторной службы, и основное обучение должно дополнено регулярным контролем и курсами повышения квалификации.

В фазе предупреждения восстановления малярии особое внимание должно уделяться вовлечению населения и установлению партнерских отношений населения со службами здравоохранения. Профилактика малярии должна осуществляться рука об руку с населением. До тех пор, пока члены общин не осознают преимуществ профилактики заболевания, любая, даже оптимально разработанная стратегия по профилактике, потерпит поражение.

Методы индивидуальной и коллективной защиты населения

Для предупреждения возврата малярии на освобожденные от нее территории, когда объемы борьбы с переносчиками резко сокращаются, методы индивидуальной и коллективной защиты населения приобретают особенное значение.

Для защиты человека от укусов комаров необходимо либо создать механическую преграду, не позволяющую насекомому проколоть кожу, либо сделать прокормителя (в данном случае человека) непривлекательным для кровососа, или отвлечь кровососа от нападения на человека. Для достижения первой цели используют полога, сетки и защитную одежду. Если эти материалы пропитаны (*импрегнированы*) инсектицидами, то они будут служить не только методом защиты от нападения комаров, но и методом регуляции их численности. Для достижения второй цели используются *репелленты*. Для достижения третьей цели в регионах с развитым скотоводством целесообразно реанимировать незаслуженно забытый метод зоо-профилактики, суть которого заключается в создании своеобразного *зообарьера* из домашних животных, отвлекающего комаров от человека, и, таким образом, защищающего его от заражения малярией и другими трансмиссивными заболеваниями.

Репелленты - вещества, обладающие отпугивающим действием на насекомых, в том числе на малярийных комаров. Репелленты наносят на кожу, ими обрабатывают одежду, полога, накомарники, пропитывают сетки, занавески, шторы, наружные стены палаток с целью ограничения залета комаров. Рекомендуемые к использованию репеллентные препараты должны быть не токсичны для человека, не раздражать кожу и быть устойчивыми (в течение определенного периода времени) к смыванию и механическому стиранию.

Для индивидуальной защиты людей во время пребывания на открытом воздухе используют полога и сетки, а также разработана защитная одежда, которая состоит из двух рубашек: нижняя изготовлена из крупносетчатого материала с толщиной волокон 0,5 см и вторая — верхняя мелкосетчатая рубашка. Обе рубашки имеют длинные рукава. Крупносетчатая ткань нижней рубашки приподнимает ткань верхней на расстояние, недоступное для длины хоботка комара. Сетчатые ткани обеспечивает хорошую вентиляцию.

Препятствием для использования пологов, сеток и защитной одежды, как и в случае с репеллентами, служит недостаточная мотивация при невысокой интенсивности нападения комаров, так как использование этих средств защиты связано с определенными неудобствами. В этом случае также требуется разъяснительная работа.

Метод использования скота для отвлечения им малярийных комаров от человека, как источника питания, называется *зоопрофилактикой*. Этот метод направлен не на сокращение численности популяции малярийных комаров, а на снижение интенсивности контакта комаров с человеком вследствие привлечения подавляющего большинства комаров животными.

Так как крупные домашние животные более привлекательны для комаров *Anopheles*, чем человек, и доступ для комаров в хлева более легок, чем в жилые помещения, то основной метод зоопрофилактики – это создание *зообарьеров* путем такого размещения ночующего скота в поселке, чтобы комары, летящие из мест выплода в населенный пункт, прежде всего, встречали бы на своем пути хлева с животными.

К факторам, сильно влияющим на эффективность зоопрофилактики, относятся общее количество скота в поселке и сезонное перемещение скота, связанное с национальными традициями животноводства. Наличие в поселке скота в количестве 1 – 2 голов в среднем на один двор отвлекает от человека около 70 % комаров, а при увеличении поголовья процент комаров в стойлах возрастает до более чем 80 %. Там, где на весь летний сезон с апреля по октябрь главную массу рогатого скота отгоняют на горные пастбища, в поселках остается не более одной коровы в среднем на двор. Если в этих регионах отсутствует свиноводство, эти коровы являются единственными животными, отвлекающими *Anopheles* от человека, поэтому контакт переносчиков с человеком возрастает в наиболее жаркое, эпидемически опасное, время года.

Работа по зоопрофилактике должна начинаться в *стадии планирования* населенных пунктов при новом строительстве и восстановлении разрушенных селений, во всех случаях переноса селения на другое место при опасности оползней или селевых сходов, либо в связи с крупным гидростроительством. Необходимо сочетать рациональное размещение построек для животных и жилых помещений. Наиболее целесообразной является поквартальная планировка, обеспечивающая наименьшую периферию и наибольшую плотность населения. В целях максимального сокращения длины населенного пункта, обращенного в сторону водоема, необходимо размещать селения перпендикулярно последним. Заслон из хлевов должен создаваться со всех сторон, откуда происходит залет комаров в поселок. При строительстве новых животноводческих ферм их также необходимо располагать между местами выплода и жилыми строениями – даже при высокой численности комаров подавляющее большинство их будет задерживаться животными.

В уже существующих населенных пунктах, расположенных нерационально с точки зрения зоопрофилактики, целесообразно проводить внутреннюю перепланировку двора с перемещением построек для скота в сторону, обращенную к существующим или потенциальным местам выплода.

Эффективность зоопрофилактики будет снижена в следующих случаях:

- В населенных пунктах, где в весенне-осенний период остается менее 1 головы скота в среднем на 1 двор;
- В селениях, построенных без всякого плана, где хлева не располагаются в одну сплошную защитную линию;
- При наличии внутри поселка анофелогенных водоемов;
- Когда в период малярийного сезона основная масса населения ночует вне поселка (на полевых станах, лесосеках и проч.).

СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ

Критерии

В 1956 году, когда Комитет экспертов ВОЗ по малярии впервые приступил к рассмотрению вопроса о ликвидации малярии, главным условием для завершения фазы консолидации являлось, что «полноценная система эпидемиологического надзора работала и, насколько можно судить по результатам ее работы, передача малярии была прервана на всей территории и местный резервуар инфекции прекратил свое существование». Таким образом, факт ликвидации малярии можно «было допустить, когда полноценная система эпидемиологического надзора не выявила никаких свидетельств наличия передачи, несмотря на внимательный их поиск на протяжении трех последовательных лет, в отсутствие, по крайней мере, на протяжении последних двух лет, любых мер по борьбе с переносчиками малярии». Это функциональное определение ликвидации малярии было незначительно изменено и расширено на более поздних сессиях Комитета экспертов ВОЗ по малярии.

Когда перерыв передача малярии достигнут на всей территории страны и эпидемиологическое благополучие (отсутствие местной передачи малярии) поддержано на протяжении, по крайней мере, трех последовательных лет, страна может запросить ВОЗ начать процесс сертификации ее территории как свободной от малярии. Сертификация малярии означает бесспорную констатацию факта, что на всей территории страны местная передача малярии была прервана. Страна, выступающая с просьбой о сертификации, должна представить все необходимые доказательства (и это ее обязанность), что передача была прервана и отсутствует на протяжении не менее трех лет, и при этом в стране функционирует полноценная система эпидемиологического надзора за малярией, которая способна выявить любые признаки ее возможной передачи.

Наличие нижеприведенных условий является обязательным для принятия решения, что перерыв местной передачи малярии достигнут, и она отсутствует на всей территории страны:

- полноценная система эпидемиологического надзора за малярией на всей территории страны;

- национальный регистр случаев малярии, экстренное извещение и своевременное оповещение обо всех случаях малярии общественным и частным секторами здравоохранения;
- адекватная система раннего выявления и эффективного лечения случаев завозной малярии и их последующего наблюдения;
- лабораторная служба, обеспечивающая качественную и своевременную паразитологическую диагностику малярии на всей территории страны включая самые отдаленные и труднодоступные районы;
- эпидемиологическое расследование каждого случая малярии;
- национальный план действий, направленный на предупреждение возобновления передачи малярии с запланированными бюджетными средствами и политической поддержкой.

В целях предупреждения возобновления передачи малярии и поддержания эпидемиологического благополучия, помимо вышеизложенного, необходимо также иметь в наличии:

- адекватную систему раннего распознавания и быстрого ответа на эпидемические вспышки;
- функциональный механизм по координации профилактических мероприятий на пограничных территориях соседних стран (если в этом есть необходимость);
- полноценную систему энтомологического надзора включая мониторинг резистентности переносчиков малярии к инсектицидам, в особенности в районах с высокой восприимчивостью;
- централизованную компьютеризированную базу данных случаев и очагов малярии с возможностью картографирования на базе географической информационной системы;
- адекватную систему профилактики и санитарного просвещения в целях своевременного выявления всех случаев завозной малярии и устранения риска возобновления местной передачи, включая рекомендации по предупреждению заражения малярией для туристов, выезжающих за пределы страны.

Серо-эпидемиологические обследования населения с целью определения малярийных антител могут быть дополнительным аргументом в подтверждение, что передача местной малярии была прервана. В ситуациях, когда перерыв передачи был достигнут в недавнем прошлом, серо-эпидемиологические обследования среди детей в возрасте три месяца и старше, которые были рождены после перерыва передачи должны быть негативные. Однако следует помнить, что результаты серо-эпидемиологических обследований ограничены чувствительностью методов, которые были использованы для проведения данных обследований. Как правило, результаты серо-эпидемиологических обследований должны быть негативные среди местного населения в ситуациях, если местная передача малярии отсутствует восемь и более лет. Однако, даже в этих ситуациях, нет полной гарантии, что малярийные антитела не будут обнаружены среди данного населения.

Процедуры

Основными принципами сертификации элиминации малярии являются:

- сертификация должна проводиться для всей страны в целом и для всех четырех видов малярийного паразита;
- инспекция процесса сертификации и оценка его выполнения должна осуществляться группой экспертов возглавляемой ВОЗ. По завершении инспекции группа экспертов должна представить свой отчет и рекомендации для окончательного решения;
- окончательное решение в отношении сертификации будет передано стране Генеральным Директором ВОЗ;
- сообщение о сертификации элиминации малярии в стране должно быть опубликовано в *WHO Weekly Epidemiological Record*.

Процесс от запроса на сертификацию, поданного страной и до публикации в *WHO Weekly Epidemiological Record* занимает обычно несколько лет, и включает следующие этапы:

- *страна может запросить ВОЗ о сертификации*: правительство страны, в лице Министра Здравоохранения должно послать официальный запрос на имя Регионального Директора ВОЗ и Генерального Директора ВОЗ о желании начать процесс сертификации элиминации малярии. Генеральный Директор ВОЗ должен ответить официально, что он/она согласны и запросить противомаларийные программы ВОЗ на уровне штаб-квартиры и регионального офиса оказать необходимую научно-консультативную помощь в проведении процесса сертификации. Документы необходимые для сертификации, которые должны быть подготовлены страной и представлены ВОЗ для подтверждения факта, что перерыв местной передачи малярии был достигнут на всей территории страны представлены в Приложении 6;

Следует помнить, как правило, страна должна обеспечить финансирование данного процесса на уровне страны, включая проведение специальных обследований, если потребуется. ВОЗ, в свою очередь, должен профинансировать проведение инспекций и оценки сертификации, которая будет проводиться сотрудниками ВОЗ и международными экспертами, включая стоимость их проезда.

- *Подготовка плана работы*: Министество Здравоохранения совместно с противомаларийными программами на уровне штаб-квартиры и регионального офиса и международными экспертами совместно должны приготовить план работы для сертификации страны, как свободной от малярии;
- *Претворение данного плана в жизнь*: Министерство Здравоохранения в сотрудничестве с сотрудниками ВОЗ и международными экспертами должно подготовить все необходимые документы, изложенные в приложении 6. Помимо этого, страна должна подготовить обобщенный документ, который должен быть представлен на рассмотрение

Всемирной Организации Здравоохранения. Данный документ должен базироваться на разделах изложенных в приложении 6, и включать общие сведения о стране, существующих приоритетах и системе здравоохранения, организации противомаларийной службы, истории малярии и борьбы с ней, национальной стратегии и плане работы по элиминации малярии и результатах его осуществления, плане по предупреждению восстановления малярии. Обобщенный документ должен быть подготовлен страной и представлен;

- *Проведение инспекционных поездок и подготовка окончательного оценочного документа:* специализированная сертификационная бригада, действующая от имени ВОЗ, включающая сотрудников ВОЗ из штаб-квартиры и регионального офиса, а также международных экспертов посещает страну в целях выяснения, как страна подготовилась к сертификации. Анализ подготовленных документов, поездки в ранее эндемичные по малярии районы и все остальное, что относится к сертификации являются составной частью работы данной бригады на уровне страны. Инспекционная группа экспертов, отвечает за подготовку для ВОЗ окончательного документа с заключениями и рекомендациями в плане возможной сертификации страны, как свободной от малярии;
- *Предоставление окончательного документа, подготовленного сертификационной бригадой на рассмотрение группы независимых экспертов:* подготовленный оценочный документ должен быть критически проанализирован группой независимых экспертов;
- *Проведение заключительной оценки Экспертным Комитетом ВОЗ по Малярии:* результаты оценок, подготовленных сертификационной бригадой и рассмотренных группой независимых экспертов, включая заключения, рекомендации и все необходимые другие документы должны быть отправлены на согласование Председателю, который возглавлял последний Экспертный Комитет ВОЗ по Малярии. Председатель может напрямую связаться с Министерством Здравоохранения соответствующей страны для получения дополнительной информации, если в этом есть необходимость. Председатель информирует Генерального Директора ВОЗ о решении Экспертного Комитета по данному вопросу;
- *Окончательное решение:* Генеральный Директор ВОЗ принимает окончательное решение, это решение официально передается стране;
- *Публикация сообщения о сертификации:* решение о предоставлении стране статуса свободной от малярии должно быть опубликовано в *WHO Weekly Epidemiological Record*, а страна включена в список государств-членов ВОЗ, которые получили статус свободных от малярии;

После сертификации элиминации малярии, страны должны продолжить сбор и предоставление информации по малярии региональному бюро ВОЗ.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭЛИМИНАЦИИ МАЛЯРИИ

Глобальный план действий по малярии предусматривает, что от 5 до 6,2 миллиардов долларов США требуется в год для проведения мероприятий по борьбе и элиминации малярии на глобальном уровне.

Совершенно очевидно, что успех региональной инициативы, направленной на элиминацию малярии зависит от совокупности многих факторов, в частности наличия стратегии и плана действий, подготовленных кадров и развитой инфраструктуры, стратегического руководства и технической помощи со стороны ВОЗ и других партнеров, а также адекватного финансирования. Дефицит финансирования может ограничить размах проведения национальных программ по элиминации малярии, а также может вызвать задержки в их реализации.

Следует помнить, что до принятия решения о проведении программы по элиминации малярии, правительство должно быть твердо уверено в своем намерении осуществить данную программу и поддерживать ее на всех этапах ее выполнения. Правительство также должно придать приоритетный статус в государственном плане развития и запланировать в бюджете выделение достаточных финансовых средств на ее выполнение. Бюджет программы должен быть правильно спланированным и отражать ее потребности, с учетом возможного выделения дополнительных средств для решения проблем, которые могут возникнуть в процессе реализации программы. Адекватные финансовые средства должны быть выделены для предупреждения восстановления малярии.

В некоторых странах Европейского региона ВОЗ пораженных малярией значительные финансовые средства международных организаций, в частности Глобального Фонда для борьбы со СПИДом, туберкулезом и малярией используются для поддержки национальных кампаний по элиминации малярии. Однако следует еще раз подчеркнуть, что решение о проведении программы по элиминации малярии принимается правительством, и адекватные финансовые средства должны быть запланированы в бюджете страны для ее выполнения.

Когда перерыв передачи малярии достигнут и поддержан на всей территории страны на протяжении, по крайней мере, трех последовательных лет, страна может запросить ВОЗ начать процесс сертификации ее территории как свободной от малярии. Финансирование данного процесса должно осуществляться совместно заинтересованной страной и ВОЗ, где правительство данной страны выделяет средства для проведения необходимых мероприятий (при необходимости также специальных исследований для подтверждения факта перерыва передачи малярии и ее отсутствия на протяжении последних лет) внутри страны, а ВОЗ берет на себя обязательства о поддержке оценочных технических миссий, включая оплату консультантов.

Приложение 2

Карта эпидемиологического обследования случая малярии и очага, в котором выявлен данный случай №.....

Дата получения экстренного извещения.....

Наименование лечебно-профилактического учреждения
пославшего извещение.....

Дата начала эпидемиологического обследования.....

А. Общие данные больного

- Ф.И.О.....
- Пол: мужской *или* женский.....
- Год рождения.....
- Больной: местный *или* приезжий.....
- Гражданство.....
- Профессия.....
- Место жительства по регистрации *или* фактическое: населенный пункт:.....город *или* село, улица:....., дом №....., квартира №.....
- Место работы или учебы.....

Б. Диагностические и анамнестические данные

- Дата заболевания *или* выявления.....
- Дата и место первичного обращения.....
- Первоначальный диагноз.....
- Кем выявлен.....
- Основные симптомы в первые дни заболевания/при обращении.....
- Дата направления в лечебное учреждение.....
- Кем направлен в лечебное учреждение.....
- Дата и место госпитализации.....
- Окончательный диагноз и дата его установления.....

Дата заболевания	Дата обращения	Дата установления первоначального диагноза	Дата госпитализации	Дата установления окончательного диагноза

- Диагноз подтвержден лабораторно: ДА *или* НЕТ

Диагноз подтвердился	Дата	Результат исследования
Клинический		
Лабораторный		
Экспресс – или другие методы		

- Дата и результат лабораторного исследования.....
- Лечение получено: ДА *или* НЕТ.....
- Дата начала лечение.....
- Препараты применяемые при лечении, их доза и схема назначения.....
- Контрольные исследования крови в процессе лечения (даты, результаты).....
- Профилактическое лечение (химиопрофилактика):
 - сезонная химиопрофилактика: ДА *или* НЕТ....., препараты, дозы и схемы их применения.....
 - межсезонная химиопрофилактика: ДА *или* НЕТ....., препараты, дозы и схемы их применения.....
 - индивидуальная химиопрофилактика: ДА *или* НЕТ....., препараты, дозы и схемы их применения.....
- Даты проведения химиопрофилактики.....

В. Определение источника инфекции и путей передачи

- Приблизительная дата заражения.....
- Возможное место заражения.....

Возможное место заражения	Место и адрес	Даты и срок нахождения
Нахождение в другом населенном пункте		
Посещение родственников или знакомых		
Посещение других районов в связи с сезонными работами		
Отдых на природе		
Работа на рисовых полях		
Пребывание в стационаре		
Гемо/плазма трансфузия		
Наличие стоячих вод поблизости		
Посещение эндемической по малярии страны		

- Лица, возможно являющиеся источником инфекции (больные и подозрительные случаи)

Порядковый номер	Ф.И.О.	Подтвержденный диагноз или клиническая форма (или донор)	Место и время контакта	Результат обследования

- Болеют ли в настоящее время или болели недавно другие члены семьи данным заболеванием: *ДА или НЕТ*
- Знает ли больной о наличии в настоящее время или недавно других заболевших на территории данного населенного пункта: *ДА или НЕТ*

Г. Санитарно-эпидемиологическая характеристика малярийного очага

По месту постоянного/временного проживания

- Жилищные условия больного: отдельная комната *или* комната в коммунальной квартире *или* общежитие или гостиница *или* пансионат *или* что-то другое (опишите).....
- Наличие комаров в месте проживания и возможный контакт с ними: *ДА или НЕТ*
- Другие возможные факторы способствующие возникновению заболевания.....

По месту постоянной/временной работы/учебы

- Условия работы/учебы больного (опишите):.....
- Наличие комаров по месту работы/учебы и возможный контакт с ними: *ДА или НЕТ*
- Другие возможные факторы способствующие возникновению заболевания.....
- Эпидемиологическое обследование по месту жительства *и/или* работы/учебы

Дата и время учета	Метод учета	Численность имаго	Видовой состав	Исполнители

Д. Противомалярийные мероприятия в очаге

- Противокомариные мероприятия, проведенные в очаге

Дата проведения	Проведенные мероприятия	Использованный препарат и его дозировки	Охват населения очага	Исполнители

- Другие профилактические мероприятия, включая массовую химиопрофилактику, проведенные в очаге

Дата проведения	Проведенные мероприятия	Использованный препарат и его дозировки	Охват населения очага	Исполнители

Е. Дополнительные сведения

.....

Ж. Заключение по эпидемиологическому обследованию

- Вероятное заражение больного произошло: область..... район..... населенный пункт..... или страна (если это случилось за границей).....
- Вероятное место заражения: по месту жительства или по месту работы или по месту учебы или в других районах страны или в другой стране или остается неизвестным.....
- Это отдельный случай: ДА или НЕТ
- Данный случай является частью эпидемической вспышки: ДА или НЕТ
- Профилактические мероприятия в очаге проведены: ДА или НЕТ
- Классификация случая: местный или завозной или вторичный от завозного или рецидивный или прививной.....
- Категория очага: псевдоочаг или оздоровленный или новый потенциальный или новый активный или остаточный активный или остаточный неактивный или восстановившийся.....

З. Дата и результат повторных посещений очага

.....

Обследование провел (Ф.И.О, подпись):

Врач паразитолог или эпидемиолог.....
 Энтомолог.....

Дата.....

Лабораторный регистр случаев малярии

Полученная проба				Лабораторное исследование				Последующее наблюдение	Контроль качества лабораторной диагностики	Лабораторный референс код – перекрестная ссылка*			
Лабораторный №	Ф.И.О пациента	Дата взятия пробы	Лечебное учреждение, где взята проба	Ф.И.О врача, направляющего пробу	Дата исследования	Метод исследования (микроскопическое исследование или экспресс-метод)	Результат исследования	Дата отправления результатов лечащему врачу	Проба крови сохранена для ПЦР: Да или Нет	Препарат крови сохранен	Контроль качества исследования проведен: Да или Нет	Результат данного исследования	
							Положительный или отрицательный						
							Вид паразита						
							Уровень паразитемии						
							Наличие гаметоцитов: Да или Нет						
							Ф.И.О, кто провел исследование						

* – данный референс код необходим для прослеживания результатов всех лабораторных исследований одного и того же пациента

Приложение 4

Национальная база данных по переносчикам малярии

Вид переносчика	Распространение в пределах страны*	Используемые Методы сбора и учета преимагинальных стадий и имаго	Методы идентификации видовой принадлежности	Роль в передаче малярии в разных регионах страны	Места выплода, экология преимагинальных стадий	Места дневки имаго	Степень контакта с человеком**	Фенология	Резистентность к разным классам инсектицидов	Раздражимость к разным классам инсектицидов

* – места находок, даты, географические координаты в десятичных единицах, высота над уровнем моря

** – по данным разных исследований

*** – даты вылета с зимовок, пик численности, даты наступления диапаузы, зимующая стадия и проч.

Национальная база данных по мероприятиям по борьбе с переносчиками малярии и защите населения

Год	Мероприятия по борьбе с преимагинальными стадиями			Мероприятия по борьбе с имаго		Мероприятия по защите населения
	Даты проведения			Даты проведения		
		Гидротехнические: число и площадь ликвидированных водоемов, очищенных каналов и проч.	Биологические: использованные виды личинкоядных рыб, заселенная ими площадь; бактериальные инсектициды: наименование, дозировка, обработанная площадь	Физические: Использованные средства, дозировка, обработанная площадь	Даты проведения	
					Обработки помещений: использованный инсектицид, дозировка, обработанная площадь (жилые/нежилые помещения)	
					Обработки открытых стаций: использованный инсектицид, дозировка, использованные методы, обработанная площадь, га	
					Использованные методы: импрегнированные полога (инсектицид, использованный для импрегнации, количество распределенных пологов и охват населения), зоопротифлактика (число защищенного населения) и другие методы.	

- Число взятых препаратов крови на малярию в очаге по месяцам за последние 5 лет

Годы	Количество населения	Число взятых препаратов по месяцам												
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего

- Число случаев малярии выявленных активно и пассивно в очаге за последние 5 лет

Годы	Число случаев по методу выявления		
	Активное выявление	Пассивное выявление	Всего

- Выявление случаев малярии в очаге по срокам от начала заболевания до обращения за медицинской помощью за последние 5 лет

Годы	Сроки выявления в днях					
	1 – 2 дней	3 – 5 дней	6 – 10 дней	11 – 20 дней	21 – 30 дней	Более 30 дней

- Временной интервал от обращения за медицинской помощью до подтверждения окончательного диагноза малярии в очаге за последние 5 лет

Годы	Временной интервал в днях						
	1	2	3	4	5	6	Более 6

- Временной интервал от постановки окончательного диагноза малярии до начала лечения с возможной госпитализацией больного в очаге за последние 5 лет

Годы	Временной интервал в днях						
	1	2	3	4	5	6	Более 6

- Межсезонная химиопрофилактика примахином в очаге за последние 5 лет

Годы	Количество населения	Количество подлежащих профилактике	Количество охваченных профилактикой	% охваченных профилактикой	Наименование и доза применяемого препарата	Дата начала проведения	Дата окончания проведения

- Динамика состояния очага на протяжении последние 5 лет

Годы	Категория очага					
	Новый потенциальный	Новый активный	Остаточный активный	Остаточный неактивный	Оздоровленный	Восстановленный

Обследование провел (Ф.И.О, подпись):

Паразитолог или эпидемиолог.....

Энтомолог.....

Дата.....

*Приложение 6***Основные документы, которые должны быть подготовлены страной для сертификации ее, свободной от малярии**

1. План работы, направленной на предупреждение восстановления малярии в стране.
2. Организационная структура специализированной программы по малярии и организация противомаларийной деятельности на всех уровнях, включая детализированный бюджет и персонал программы.
3. Ежегодные отчеты по эпидемиологическому надзору за малярией за последние 10 лет.
4. Полная база данных обо всех очагах малярии с детальными картами за последние 5 лет, начиная с момента регистрации последнего случая малярии в результате местной ее передачи.
5. Национальный регистр случаев малярии с картами эпидемиологического обследования случаев и очагов малярии, в которых выявлены больные за последние 3 года.
6. Отчеты о контроле за гарантией качества диагностики малярии.
7. Существующая национальная политика и рекомендации по лечению малярии.
8. Отчеты об энтомологической ситуации и проводимых мероприятиях по борьбе с переносчиками малярии.
9. Отчеты национального комитета по элиминации малярии, отвечающего за общую координацию и мониторинг проводимых мероприятий.
10. Недавние научные публикации (опубликованные и неопубликованные) об эпидемиологии и переносчиках малярии.
11. Наличие законодательной базы и административных постановлений в отношении малярии.
12. Отчеты о работе с населением по вопросам, связанным с профилактикой малярии.
13. Отчеты о межсекторальном сотрудничестве в области малярии.
14. Отчеты о трансграничном сотрудничестве между соседними странами в отношении малярии.

Обобщенный документ должен быть подготовлен страной и представлен на рассмотрение Всемирной Организации Здравоохранения. Данный документ должен базироваться на вышеуказанных разделах и включать общие сведения о стране, существующих приоритетах и системе здравоохранения, организации противомаларийной службы, ситуации по малярии, истории борьбы с ней, национальной стратегии и плане работы по элиминации малярии и результатах его осуществления и плане по предупреждению восстановления малярии.