

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/305815611>

Лихорадка Зика: эпидемиология, клиника, лабораторная диагностика и меры профилактики : практическое руководство Zika Fever: epidemiology, clinic, laboratory diagnostics and prevent...

Book · July 2016

CITATIONS

0

READS

8,031

26 authors, including:



Dmitry Viktorov

Volgograd Antiplague Institute

81 PUBLICATIONS 213 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Sergey Savchenko

16 PUBLICATIONS 63 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Aleksandr Nikolaevich Kulichenko

Stavropol Research Institute for Plague Control

231 PUBLICATIONS 741 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Vladimir Dubyanskiy

Stavropol Research Institute for Plague Control

93 PUBLICATIONS 677 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Models [View project](#)



Web-based GIS and analytic system for storing, presenting and processing statistic disease data [View project](#)

**Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека**

**Федеральное казенное учреждение здравоохранения
«Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»**

Лихорадка Зика: эпидемиология, клиника, лабораторная диагностика и меры профилактики

Практическое руководство

*Под редакцией
доктора медицинских наук, профессора А. Ю. Поповой,
доктора медицинских наук А. В. Топоркова*

**Волгоград
2016**

УДК 616.975
ББК 55.144.9
Л65

Попова А. Ю., Ежлова Е. Б., Демина Ю. В., Пакскина Н. Д.

(Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека);

**Топорков А. В., Викторов Д. В., Смелянский В. П., Жуков К. В., Шпак И. М., Бородай Н. В.,
Баркова И. А., Савченко С. С., Ротов К. А., Захарова И. Б., Ткаченко Г. А., Спиридонов В. А.,
Лучинин Д. Н., Лемасова Л. В., Леденева М. Л., Ким Е. Э.**

(ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора);

Куличенко А. Н., Малецкая О. В., Дубянский В. М., Тохов Ю. М.

(ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора);

Малеев В. В., Шипулин А. Г.

(ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора).

Л65 Лихорадка Зика: эпидемиология, клиника, лабораторная диагностика и меры профилактики : практическое руководство / под ред. д-ра мед. наук, проф. А. Ю. Поповой, д-ра мед. наук А. В. Топоркова. — Волгоград : Волга-Пресс, 2016. — 192 с. — ил. 38 цв.

ISBN 978-5-9908533-0-0

Руководство посвящено вопросам эпидемиологии, лабораторной диагностики, клиники и профилактики болезни, вызванной вирусом Зика. Рассмотрены характеристика возбудителя, природные резервуары, механизмы и пути передачи возбудителя инфекции. Обсуждены эпидемиологические особенности проявлений лихорадки Зика с момента начала регистрации болезни до сегодняшнего дня. Представлены современные данные по патогенезу, клинике, иммунитету при лихорадке Зика. Описаны противоэпидемические мероприятия на территориях, неблагополучных по лихорадке Зика, а также организация мероприятий в рамках санитарной охраны по недопущению завоза и распространения лихорадки Зика на территории Российской Федерации, порядок организации и проведения лабораторной диагностики заболевания в Российской Федерации, требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность вирусом Зика. Представлены алгоритмы действий специалистов медицинского и эпидемиологического профиля при выявлении больного с подозрением на лихорадку Зика.

Руководство предназначено для широкого круга специалистов эпидемиологического, микробиологического, клинического профилей, задействованных в проведении мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации от завоза и распространения особо опасных инфекционных болезней.

УДК 616.975

ББК 55.144.9

ISBN 978-5-9908533-0-0

- © Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
- © Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт», 2016
- © Издательство «Волга-Пресс»

Издание официальное. Настоящее издание не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

UDC 616.975
LBC, Library Bibliographic Classification 55.144.9
L65

Popova A. Yu., Ezhlova E. B., Demina Yu. V., Pakskina N. D.

(Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare);

**Toporkov A. V., Viktorov D. V., Smelyansky V. P., Zhukov K. V., Shpak I. M., Boroday N. V.,
Barkova I. A., Savchenko S. S., Rotov K. A., Zakharova I. B., Tkachenko G. A., Spiridonov V. A.,
Luchinin D. N., Lemasova L. V., Ledeneva M. L., Kim E. E.**

(FGHI «Volgograd Research Anti-Plague Institute» of the Federal Service for Surveillance
in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Rospotrebnadzor);

Kulichenko A. N., Maletskaya O. V., Dubyansky V. M., Tokhov Yu. M.

(FGHI «Stavropol Research Anti-Plague Institute» of the Federal Service for Surveillance
in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Rospotrebnadzor);

Maleev V. V., Shipulin A. G.

(FBSI «Central Research Institute of Epidemiology» of the Federal Service for Surveillance
in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare (Rospotrebnadzor).

- L65 **Zika Fever: epidemiology, clinic, laboratory diagnostics and prevention measures :**
Practice Guidelines / edited by Doctor of Medical Science, Professor A. Yu. Popova, Doctor of
Medical Science A. V. Toporkov. — Volgograd : Volga-Press, 2016. — 192 p.

ISBN 978-5-9908533-0-0

The guideline devoted to the epidemiology, laboratory diagnostics, clinics and prevention of disease caused by Zika virus. The characteristics of pathogen, natural reservoirs, mechanisms and modes of transmission are considered. The epidemiologic features of Zika fever since the beginning of disease registration to present date are discussed. The current data on Zika virus pathogenesis, clinical manifestations, immunity are presented. The detailed description is given for anti-epidemic measures in areas currently affected by Zika fever as well as organizing activities within the sanitary protection to prevent the introduction and spread of Zika virus in Russian Federation, the management of laboratory diagnosis of Zika fever in Russian Federation, biological safety requirements to work with material suspected of Zika virus infection. The algorithms of actions of medical and epidemiological professionals in case of Zika fever-suspected patient detection are presented.

The manual is intended for a wide range of professionals: epidemiologists, microbiologists, clinicians who are involved in sanitary protection of Russian Federation territory from introduction and spread of dangerous infectious diseases.

UDC 616.975
LBC 55.144.9

ISBN 978-5-9908533-0-0

- © Federal Service for Surveillance in the Sphere
of Consumer Rights Protection and Human Welfare
- © Federal Government Health Institution «Volgograd
Research Anti-Plague Institute», 2016
- © Publishing house «Volga-Press»

This publication is an official and can not be fully or partially reproduced, replicated and distributed without permission of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Глава I. Характеристика вируса Зика	9
1.1. Морфология, молекулярно-генетическая организация и современная таксономия вируса Зика	9
1.2. Филогения и эволюция вируса Зика. Современное распространение вируса Зика	12
Глава II. Природные резервуары, переносчики и пути передачи вируса Зика	19
2.1. Природные резервуары и основные переносчики вируса Зика	19
2.2. Проблема глобального распространения инвазивных видов <i>Aedes</i>	20
2.3. Нетрансмиссивная передача вируса Зика	24
Глава III. Эпидемиологические особенности лихорадки Зика	25
3.1. Проявления лихорадки Зика в мире до 2007 года	25
3.2. Эпидемические проявления лихорадки Зика в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 2007—2013 годах	26
3.3. Эпидемические проявления лихорадки Зика в Панамериканском регионе в 2015—2016 годах	29
3.4. Стратегия ВОЗ по противодействию распространению лихорадки Зика. Обзор основных международных программных, методических и рекомендательных документов по борьбе с лихорадкой Зика	36
Глава IV. Клинические проявления лихорадки Зика	38
4.1. Патогенез и клиническая картина лихорадки Зика	38
4.2. Клиническая диагностика лихорадки Зика. Алгоритмы обследования и ведения больных	43
Глава V. Лабораторная диагностика лихорадки Зика	47
5.1. Основные методы лабораторной диагностики лихорадки Зика	47
5.2. Организация и проведение лабораторной диагностики лихорадки Зика в Российской Федерации	53

**Глава VI. Мероприятия по недопущению завоза
и распространения лихорадки Зика
на территории Российской Федерации..... 59**

6.1. Основные эпидемиологические риски в отношении лихорадки Зика
для Российской Федерации и организация ответных мер.....59

6.2. Основные требования биологической безопасности
при обследовании больных, медицинских манипуляциях,
заборе материала на исследование64

6.3. Требования биологической безопасности
при лабораторных исследованиях на лихорадку Зика64

6.4. Дезинфекционный режим в медицинских организациях
в целях профилактики лихорадки Зика.67

6.5. Организация эпизоотологического мониторинга
за переносчиками лихорадки Зика.....70

6.6. Планирование и проведение инсектицидных обработок76

Заключение..... 83

Список литературы 87

Приложения 93

ВВЕДЕНИЕ

Лихорадка Зика — арбовирусная инфекция, вызываемая РНК-содержащим вирусом, принадлежащим к семейству флавивирусов. Впервые вирус Зика был выделен из крови макаки-резуса в Уганде (лес Зика в районе озера Виктория) в 1947 году, годом позже изолирован в этом же регионе из комаров. Впоследствии в ходе серологических и энтомологических исследований вирус был обнаружен в Нигерии (1971, 1975), Сьерра-Леоне (1972), Габоне (1975), Центрально-Африканской Республике (1979), Сенегале (1988—1991), Кот-д'Ивуаре (1999). В Центральной и Юго-Восточной Азии, а также Тихоокеанском регионе вирус Зика был выделен в Малайзии (1969), Пакистане (1983), Камбодже (2010), Таиланде (2013), Индонезии (1981, 2013), Микронезии (2007).

Лихорадка Зика впервые привлекла к себе пристальное внимание в 2007 году после эпидемической вспышки на островах Микронезии с общим числом заболевших не менее 5000 человек. В 2013—2014 годах еще более масштабная вспышка лихорадки Зика охватила Французскую Полинезию, где в начале 2014 года насчитывалось 28000 заболевших, что составляло на тот момент 11% населения территории.

В настоящее время вирус Зика распространен в регионах Центральной и Южной Америки (Мексика, Боливия, Бразилия, Колумбия, Гватемала, Доминиканская Республика, Эквадор, Сальвадор и ряд других), на островах Карибского бассейна и Атлантического побережья Южной Америки, в Африке (Сенегал, Уганда, Нигерия, Габон, Танзания, Египет, ЦАР, Сьерра-Леоне и др.), Центральной, Южной и Юго-Восточной Азии (Камбоджа, Индия, Индонезия, Пакистан, Филиппины, Сингапур, Таиланд, Вьетнам), на островах Тихоокеанского региона.

Эпидемическое распространение лихорадки Зика в странах западного полушария, наблюдающееся с начала 2015 года, к настоящему времени охватило уже более 40 государств и территорий. По данным Панамериканской организации здравоохранения (Pan American Health Organization, PAHO, www.paho.org), за период с 2015 года по март 2016-го выявлено более 170000 случаев заболевания. Наиболее неблагоприятная эпидемическая ситуация по лихорадке Зика складывается в Бразилии, Колумбии, Сальвадоре, Венесуэле, Суринаме, Мартинике. Также за период 2015-го — начала 2016 года в мире зарегистрировано более 200 завозных случаев лихорадки Зика, в том числе один — в Российской Федерации (из Доминиканской Республики).

Инфекция, вызванная вирусом Зика, в большинстве случаев протекает бессимптомно либо со слабо выраженной симптоматикой, однако в ряде случаев заболевание сопровождается серьезными неврологическими расстройствами и врожденными аномалиями развития нервной системы. Связь болезни, вызванной вирусом Зика, с развитием синдрома Гийена — Барре и других постинфекционных неврологических расстройств, а также микроцефалии новорожденных стала прослеживаться со времени эпидемических проявлений заболевания во Французской Полинезии в 2013—2014 годах и в Бразилии в 2015 году. В настоящее время рост числа случаев микроцефалии и/или синдрома Гийена — Барре одновременно с выявлением случаев заболевания лихорадкой Зика продолжает регистрироваться в Бразилии, Мартинике, Колумбии, Сальвадоре, Суринаме и Венесуэле.

Складывающаяся ситуация послужила основанием для реализации ВОЗ ряда организационных и практических мер по оказанию поддержки странам, неблагополучным по лихорадке Зика. Были разработаны методические документы по вопросам надзора за неврологическими расстройствами и врожденными аномалиями развития нервной системы, ассоциированными с лихорадкой Зика, по лабораторной диагностике лихорадки Зика и усилению сотрудничества в целях совершенствования алгоритмов обнаружения,

предотвращения и реагирования на вспышки инфекционных болезней, вызываемых арбовирусами, по мерам борьбы и контролю за численностью основных переносчиков и др.

В Российской Федерации разработан и реализуется комплекс мер, направленных на предупреждение распространения и профилактику лихорадки Зика, обеспечение готовности медицинских организаций к диагностике лихорадки Зика и оказанию медицинской помощи, обеспечение безопасности донорской крови, актуализацию нормативных и методических документов, касающихся дезинфекционных и дезинсекционных мероприятий, информирование о рисках при посещении стран, неблагополучных по лихорадке Зика, и мерах профилактики заболевания.

С учетом высокой актуальности проблемы, связанной с лихорадкой Зика, а также определенной разрозненности имеющейся информации по вопросам эпидемиологии, профилактики и лабораторной диагностики заболевания представлялось целесообразным проведение анализа и обобщения информации по вышеуказанным вопросам, имеющейся в зарубежных и отечественных официальных документах и информационных материалах, научной периодике, и представление обобщенных сведений в виде практического руководства, включающего как теоретические сведения по всем вопросам, касающимся лихорадки Зика, так и алгоритмы действий практических работников медицинских организаций, органов и организаций Роспотребнадзора при выявлении больного с подозрением на лихорадку Зика.

ГЛАВА I. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСА ЗИКА

1.1. Морфология, молекулярно-генетическая организация и современная таксономия вируса Зика

Вирус Зика (ZIKV) относится к семейству *Flaviviridae*, роду *Flavivirus*, подроду *mosquito-borne virus* (вирусы, передаваемые комарами), вирусам группы Спондвени (Spondweni virus group). Семейство *Flaviviridae* включает в свой состав три рода: флавивирусы (*Flavivirus*) (00.026.0.01), пестивирусы (*Pestivirus*) (00.026.0.02), гепацивирусы (*Hepacivirus*) (00.026.0.03), а также несколько неклассифицированных представителей (рис. 1).

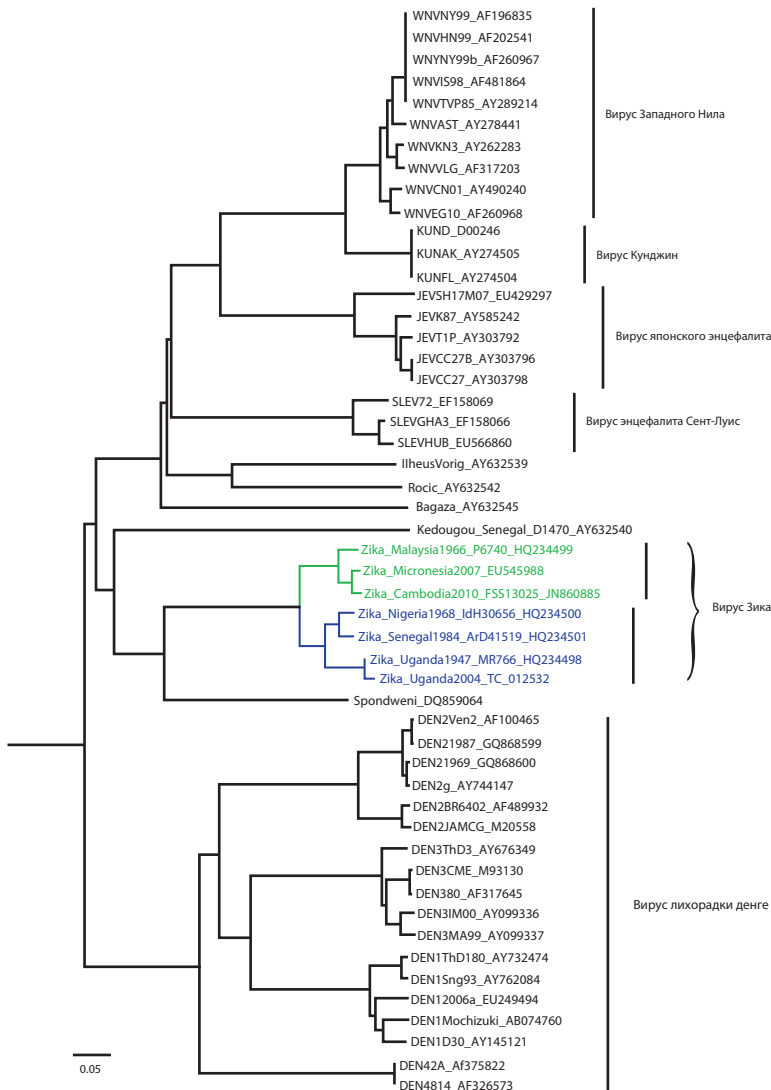


Рис. 1. Филогенетическое древо штаммов вируса Зика и близкородственных флавивирусов на основе сравнения полногеномных последовательностей [Lanciotti R. S., 2015]

К роду *Flavivirus* относятся циркулирующие в Российской Федерации вирусы клещевого энцефалита, лихорадки Западного Нила, омской геморрагической лихорадки, вирус Повасан, а также широко распространенные в странах тропического климата вирус денге, желтой лихорадки, энцефалита Сент-Луис и ряда других.

По своим морфологическим характеристикам вирус Зика является типичным представителем семейства, объединяющего в своем составе 58 различных видов РНК-содержащих вирусов. Вирион вируса Зика имеет диаметр порядка 50 нм и окружен липидной мембраной (рис. 2).

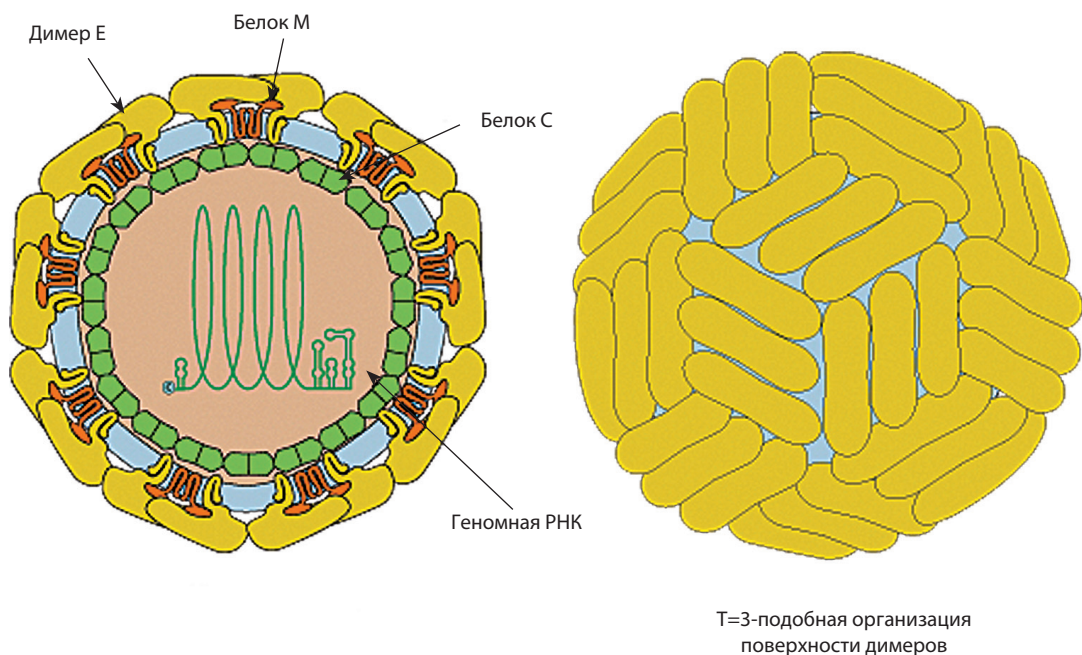


Рис. 2. Строение вириона вируса Зика
(ViralZone 2016, Swiss institute of Bioinformatics)

Геном вируса Зика структурно и функционально схож с другими геномами флавивирусов. Он представлен однокомпонентной линейной одноцепочечной смысловой молекулой РНК длиной около 10700—10800 п. о., в которой 3'- и 5'-концевые нетранслируемые участки фланкируют протяженную открытую рамку считывания, кодирующую вирусный полипротеин протяженностью 3419 аминокислотных остатков. В его состав входят три структурных (С, рМ, Е) и семь неструктурных белков (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B, NS5).

На 5'-конце геномной РНК находится метилированный кэп. 3'-конец не полиаденилирован и образует шпилечные структуры (рис. 3).

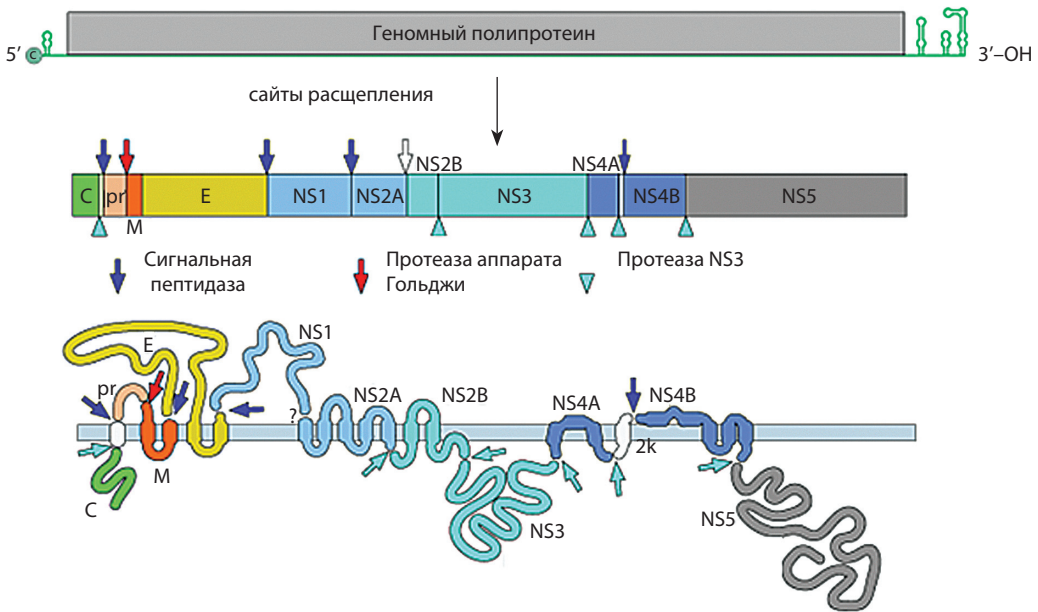


Рис. 3. Схема синтеза и посттрансляционного расщепления полипротеина вируса Зика

На начало 2016 года в генетической базе данных GenBank (NCBI, США) насчитывалось 24 полногеномные нуклеотидные последовательности различных изолятов вируса Зика, превышающих 9000 п. о., что позволило провести их филогенетический анализ с использованием метода максимального сходства, основанного на модели Тамура — Неи [Tamura et Nei, 1993] (рис. 4).

Результаты проведенного анализа демонстрируют внутривидовую кластеризацию нуклеотидных последовательностей геномов вируса Зика на три генетические линии (генотипа): африканский генотип 1, африканский генотип 2 и азиатский генотип. Полученные в ходе сравнительного анализа полногеномных последовательностей вируса данные также свидетельствуют о принадлежности бразильских изолятов вируса, выделенных в 2015 году, и штамма, изолированного на территории Канады в 2013 году, к азиатскому генотипу. Приведенные результаты вполне согласуются с данными, опубликованными Faye et al. (2014), основанными на сравнении отдельных фрагментов генома вируса (гены, кодирующие белок E и неструктурный белок NS5) [Musso et al., 2015].

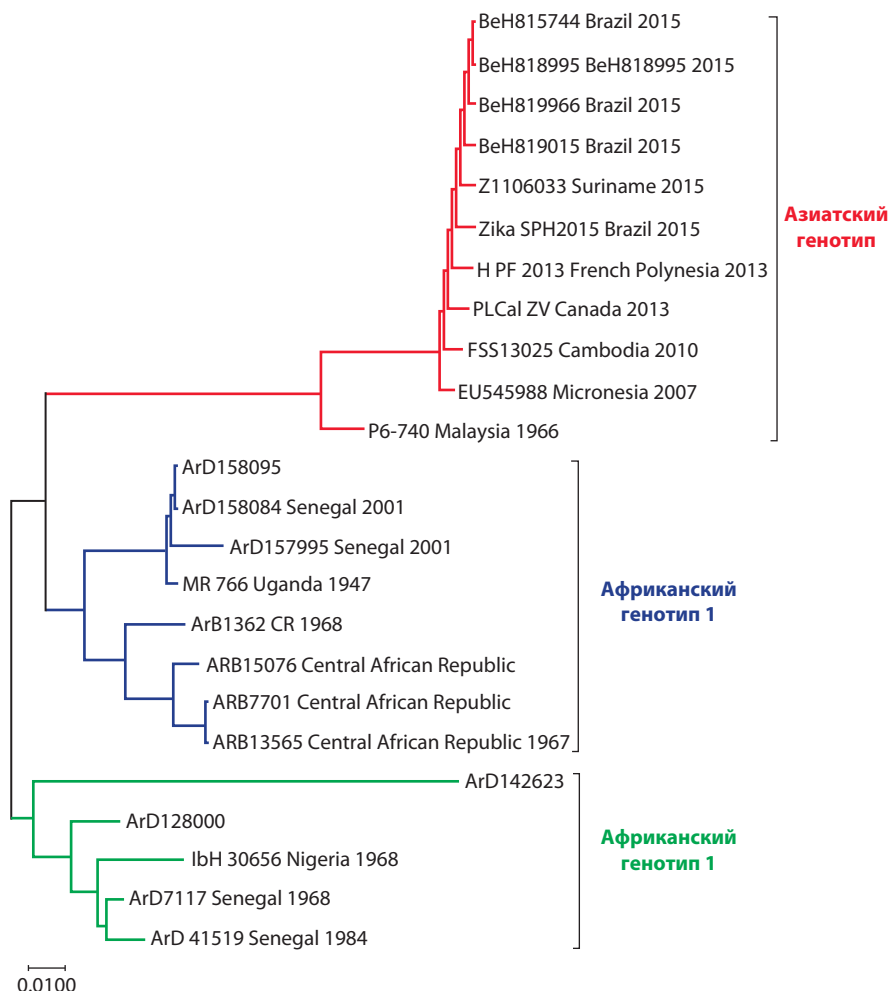


Рис. 4. Дендрограмма филогенетического анализа штаммов вируса Зика. Анализ выполнен с использованием программного пакета MEGA7 [Kumar et al., 2015]

1.2. Филогения и эволюция вируса Зика. Современное распространение вируса Зика

Анализ рекомбинационных событий в различных геномных локусах вируса Зика свидетельствует о его заносе из Восточной Африки в Юго-Восточную Азию более 50 лет назад [Faye et al., 2014].

Предполагается, что африканские генетические линии ZIKV независимо друг от друга распространялись с востока континента в регионы западного побережья в 30—40-х годах XX века (рис. 5). Обе генетические линии неоднородны; штаммы вируса, их составляющие, характеризуются заметным полиморфизмом структуры как кодирующих участков, так и некодирующей части генома. Штаммы ZIKV азиатской генетической линии также генетически неоднородны. Высказано предположение, что наблюдающиеся полиморфизмы генов структурных белков вируса могут способствовать его адаптации к различным видам переносчиков [Faye et al., 2014].

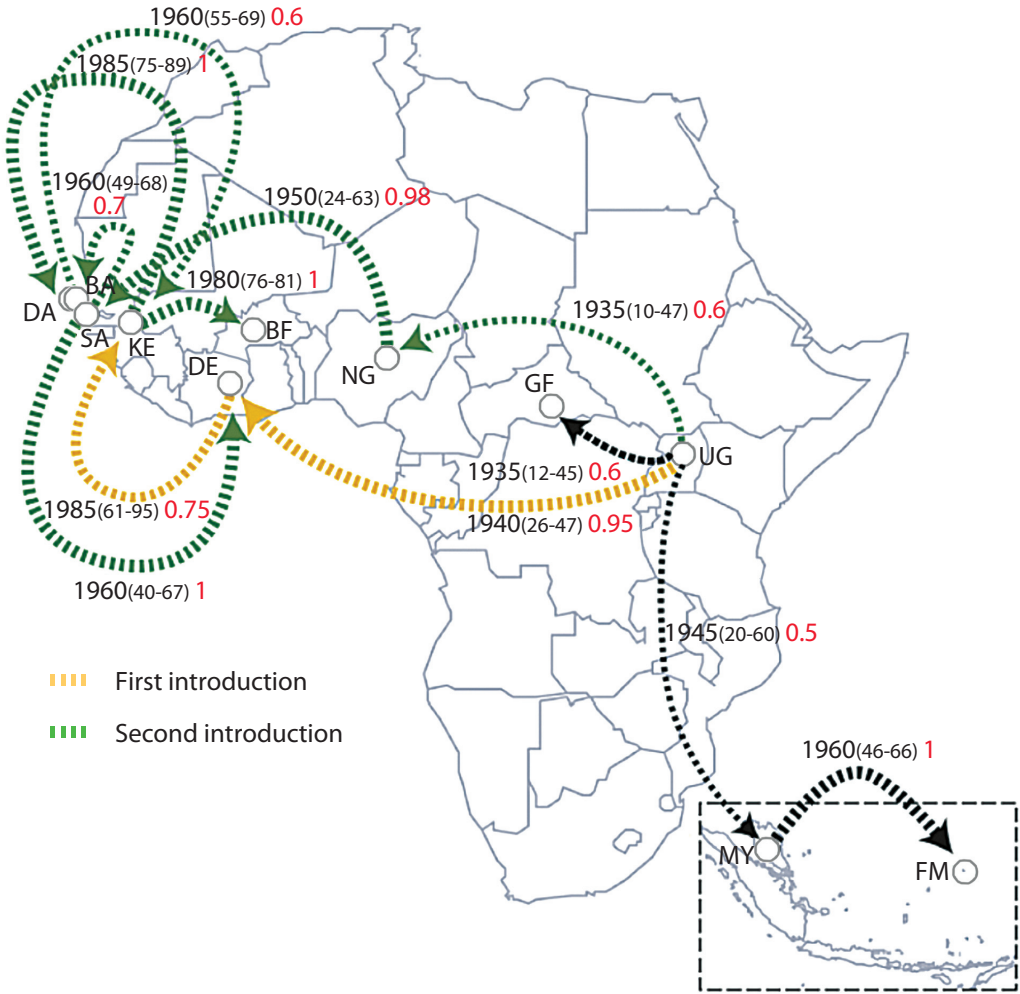


Рис. 5. Распространение различных генетических линий ZIKV с территорий Восточной Африки [по: Faye et al., 2014]

Штаммы вируса Зика, изолированные в регионах Центральной и Южной Америки в 2015—2016 годах, принадлежат к азиатской генетической линии. Степень гомологии геномов штаммов вируса, изолированных в 2015 году в Бразилии и Суринаме, и вирусов, выделенных в период вспышки лихорадки Зика в 2013—2014 годах во Французской Полинезии, составляет 99,7—99,9% [Faria et al., 2016].

В последнее время приведены данные о значительном сходстве распространения в различные географические регионы и современной эволюции вирусов Зика и чикунгунья (CHIKV). Все известные штаммы обоих видов вирусов разделяются на три основные генетические линии, причем регионы географического распространения генетических линий вирусов Зика и чикунгунья совпадают: Восточная Африка, Западная Африка и Азия [Musso et al., 2015].

Последовательность распространения и географическая локализация проявлений лихорадки Зика и чикунгунья имеет весьма большое сходство (рис. 6). Аналогично вирусу

Зика вирус чикунгунья (CHIKV), принадлежащий к семейству *Togaviridae*, описан в Африке в 1952 году, далее в период 1950—1980-х проник в Индостан и Юго-Восточную Азию, где вызвал ряд серьезных вспышек заболевания. В 2004 году лихорадка чикунгунья вновь проявилась на востоке Африканского континента и в Азии, а впоследствии широко распространилась на территориях Азиатско-Тихоокеанского региона и проникла в Америку [Masso et al., 2015].

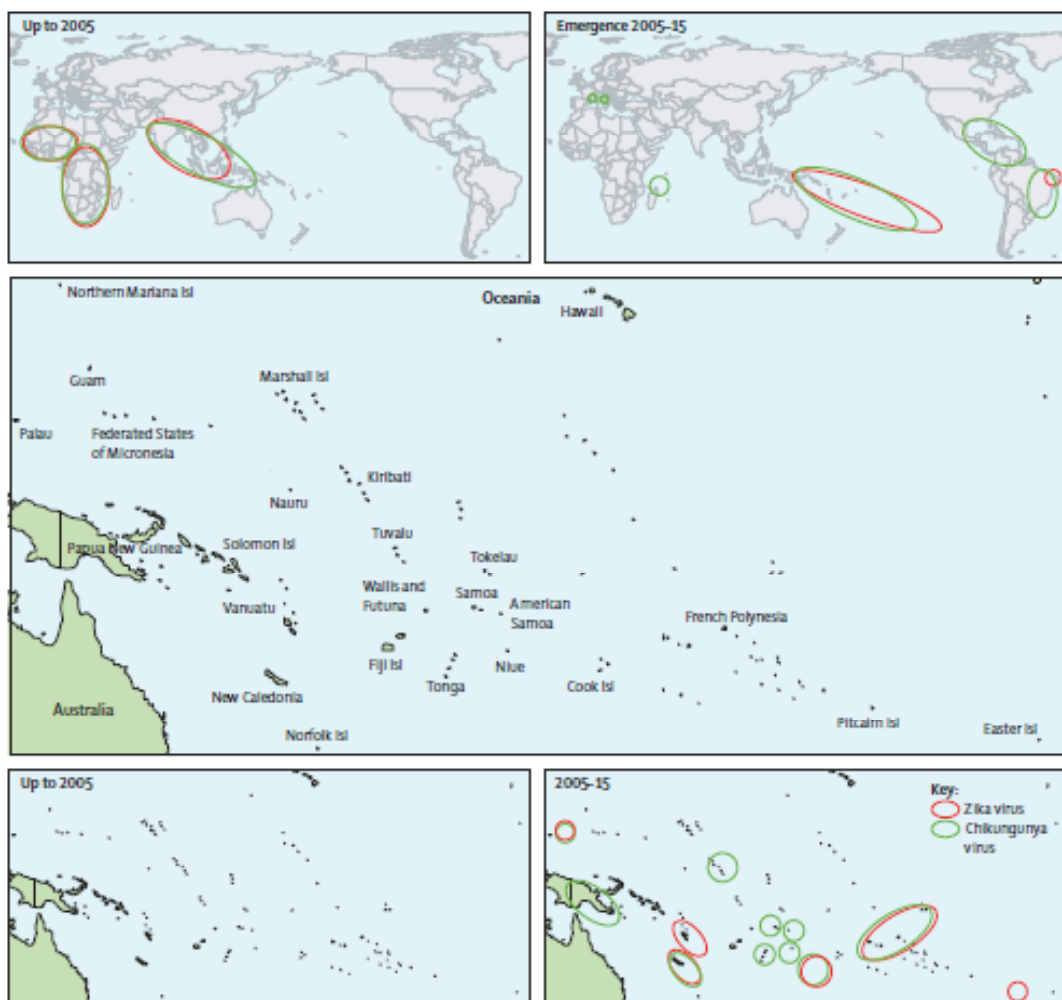


Рис. 6. Распространение вирусов Зика и чикунгунья до 2005 года и их проникновение в Азиатско-Тихоокеанский регион и Америку в период 2005—2015 годов.

Цветными линиями обозначены территории, на которых регистрировались вспышки заболеваний лихорадкой Зика (красный) и чикунгунья (зеленый) [no: Musso et al., 2015]

Результаты сравнительного анализа полногеномных нуклеотидных последовательностей штаммов вирусов Зика и чикунгунья подтверждают, что азиатские генотипы обоих вирусов отделились от их исходных восточноафриканских генотипов приблизительно 50—100 лет назад [Lanciotti et al., 2016; Volk et al., 2010]. Следует отметить, что и вирус Зика, и вирус чи-

кунгунья из Азиатского региона проникли на острова Тихого океана, а затем — на территории Нового Света [Lanciotti et al., 2016]. Было высказано предположение, что одни и те же экологические и/или социальные факторы привели к завозу обоих вирусов на территорию Северной и Южной Америки приблизительно в одно и то же время [Lanciotti et al., 2016].

Для изучения механизма проникновения вируса на территорию Панамериканского региона, а также для оценки темпа эволюции вируса Зика на территории Бразилии были использованы филогенетические и эпидемиологические данные, а также сведения об интенсивности пассажиропотока из эндемичных по лихорадке Зика территорий Азии и Тихоокеанского региона в предполагаемое время интродукции вируса [Faria et al., 2016].

Филогенетический анализ был выполнен на основе полных нуклеотидных последовательностей полипротеина 7 бразильских штаммов вируса Зика, включая штаммы вируса, изолированные от умерших новорожденных с микроцефалией (рис. 7).

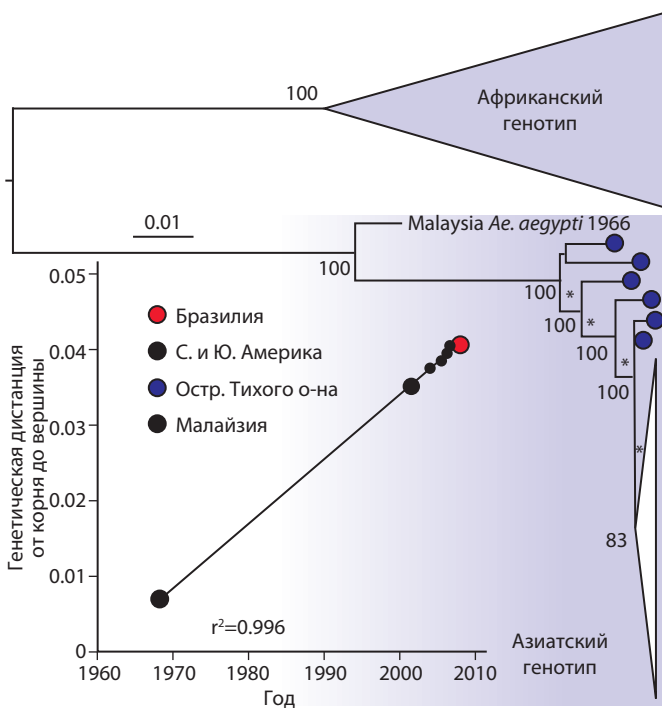


Рис. 7. Филогенетический анализ последовательностей кодирующей части генома вируса Зика методом максимального правдоподобия (*maximum likelihood*) [по: Faria et al., 2016]. Американский кластер штаммов вируса показан в виде белого треугольника. Звездочками обозначены четыре внутренних узла, которые являлись предшественниками американского типа вируса. На графике показана корреляция между годом выделения штамма и генетической дистанцией внутри азиатского генотипа вируса

Сравнительный анализ полных кодирующих последовательностей известных геномов вируса Зика методом максимального сходства выявил, что все образцы вируса, выделенные на территории Северной и Южной Америки, включая бразильские штаммы, образуют обособленный филогенетический кластер внутри азиатского генотипа вируса Зика и имеют единого общего предка, который циркулировал на территории Французской Полинезии в ноябре 2013 года (рис. 8).

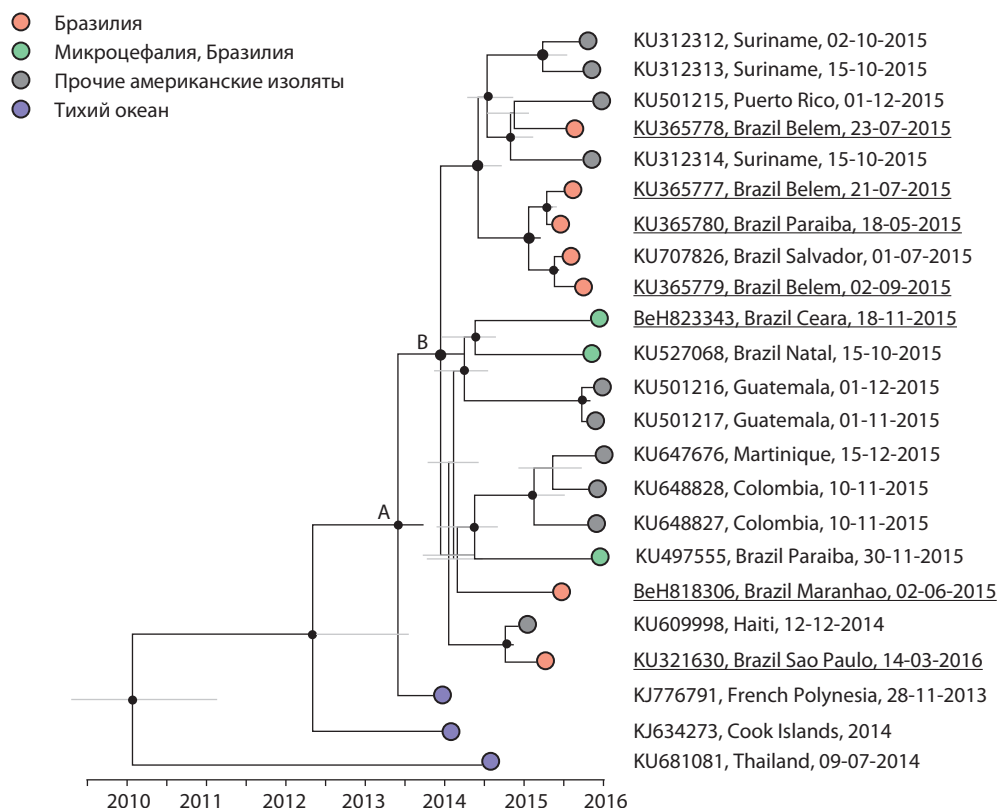


Рис. 8. Филогенетический анализ методом молекулярных часов (*molecular clock phylogeny*) полногеномных последовательностей изолятов вируса Зика (данные на 11 февраля 2016 года) [по: Faria et al., 2016]. Серыми горизонтальными полосками отмечен 95%-ный байесовский доверительный интервал для предполагаемого времени дивергенции. Клада А — единый предок вируса Зика в Новом Свете, В — американский субтип вируса Зика

До недавнего времени существовали две основные гипотезы заноса вируса Зика на территорию Бразилии. Согласно первой, вирус был завезен в Бразилию во время чемпионата мира по футболу в июне — июле 2014 года, по второй — во время чемпионата по гонкам на каноэ, прошедшего в Рио-де-Жанейро в августе 2014 года.

Анализ частот нуклеотидных замен в структуре генома вируса Зика позволяет в качестве альтернативной гипотезы времени завоза рассматривать еще одно спортивное событие — футбольный турнир Кубок Конфедераций июня 2013 года (рис. 9). Известно, что в периоды проведения всех обозначенных выше международных спортивных мероприятий число приезжих в Бразилию из Азиатско-Тихоокеанского региона (в том числе из Французской Полинезии) заметно возрастало.

Частоты и плотность нуклеотидных замен в кодирующей части генома проанализированных штаммов вируса (рис. 9) указывают на то, что завоз ZIKV на территорию Бразилии мог предшествовать времени проведения спортивных мероприятий 2014 года и соответствовать времени проведения Кубка Конфедераций 2013-го, который завершился еще до первого сообщения об обнаружении вируса Зика во Французской Полинезии [Lanciotti et al., 2016].

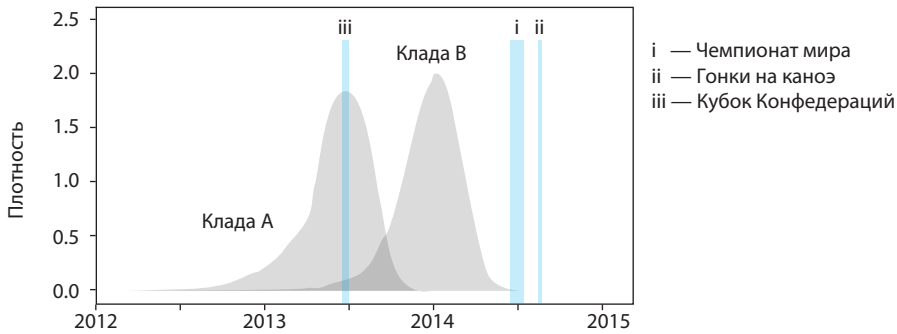


Рис. 9. Временная шкала проникновения вируса Зика на территорию Северной и Южной Америки [по: Faria et al., 2016]. Апостериорное распределение расчетного времени завоза, вычисленного для клад А (единный предок вируса Зика в Новом Свете), В (бразильские изоляты американского субтипа вируса Зика)

Недавно полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что темп накопления генетических изменений у клинических штаммов вируса Зика существенно превышает показатели изменчивости штаммов вируса в условиях энзоотической передачи.

Ранее было установлено, что накопление нуклеотидных замен (темпы мутаций) в геноме вируса Зика происходит в среднем с частотой от 0,99 до 1,06 на 1000 нуклеотидов в год, что является одним из самых высоких показателей среди флавивирусов [Pybus et al., 2012].

Данные различных групп исследователей, проводящих в настоящее время сравнительный анализ кодирующих последовательностей структурных белков штаммов вируса Зика, выделенных из различных источников, включая африканские изоляты вируса из переносчиков и приматов, клинические изоляты из Тихоокеанского региона, а также современные штаммы вируса, выделенные от больных в странах Панамериканского региона в 2015—2016 годах, позволяют сделать вывод о существенно большей скорости мутационных изменений генома вируса в случае его передачи в цикле «человек — комар — человек». Темп накопления нуклеотидных замен в «человеческих» изолятах вируса Зика более чем в 10 раз превышает показатели мутационных изменений в штаммах вируса, циркулирующих в «диком» энзоотическом цикле (рис. 10).

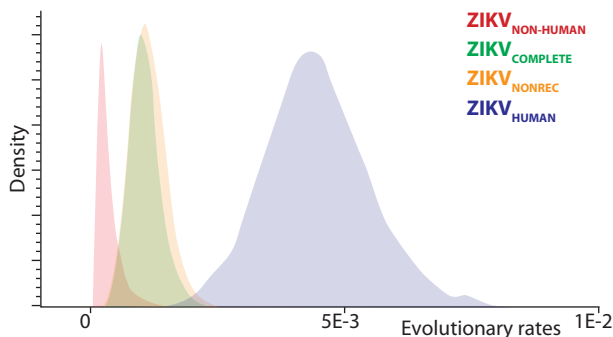


Рис. 10. Темп накопления нуклеотидных замен в кодирующих участках геномов штаммов вируса Зика, выделенных из приматов и комаров рода *Aedes* (ZIKVnon-human, ZIKV complete, ZIKV nonrec), и штаммов вируса, изолированных от больных людей (ZIKVhuman) [no: <http://virological.org/t/strong-dependence-between-zikv-molecular-rate-estimates-and-host-source-of-viral-sequences/212>]

Высокому темпу мутационных изменений геномов штаммов вируса Зика, изолированных от человека, следует уделить пристальное внимание, поскольку такие высокие для флавивирусов частоты нуклеотидных замен, вероятнее всего, являются признаком активной адаптации вируса к новым условиям городской среды, а также могут в дальнейшем определить способность вируса Зика размножаться в более широком ряде видов переносчиков и/или более эффективно передаваться с помощью отличных от трансмиссивного механизмов передачи.

Определенным подтверждением этой гипотезы могут быть данные о штамме вируса Зика, выделенном в бразильском штате Сеара (случай микроцефалии) и характеризующемся наличием девяти аминокислотных замен в структурных и неструктурных белках, не наблюдавшихся ранее ни у одного из известных изолятов вируса. Ввиду связи между вирусом Зика и микроцефалией и другими патологиями с большой долей уверенности можно говорить о том, что механизмы нейрпатогенности вируса будут связаны с мутационными изменениями генома вируса, накопленными с периода его интродукции в Панамериканский регион.

ГЛАВА II. ПРИРОДНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ, ПЕРЕНОСЧИКИ И ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА ЗИКА

2.1. Природные резервуары и основные переносчики вируса Зика

В энзоотический цикл вируса Зика ZIKV в биотопах влажных тропических лесов Восточной Африки вовлечены виды низших приматов и комары рода *Aedes*. В регионах Юго-Восточной Азии, по результатам серологических исследований, ZIKV обнаруживается в более широком круге видов млекопитающих: орангутангах, зебрах, слонах, буйволах, грызунах.

Во время выполнения мониторинговой программы 1972—2011 годов в Сенегале от комаров *Ae. africanus*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. furcifer* и *Ae. taylori* был выделен 381 изолят вируса Зика, а также 7 изолятов от людей и приматов (*Cercopithecus aethiops*, *Erythrocebus patas*). Серологические исследования населения, проведенные в 1988 и 1990 годах, показали наличие у 10,1 и 2,8% населения антител IgM к вирусу Зика соответственно. До 40% городского населения в Нигерии имели вируснейтрализующие антитела к вирусу Зика.

По литературным данным, вирус Зика был обнаружен в 17 видах комаров рода *Aedes*: *Ae. aegypti*, *Ae. furcifer*, *Ae. jamoti*, *Ae. opok*, *Ae. africanus*, *Ae. flavicollis*, *Ae. grahami*, *Ae. taeniarostris*, *Ae. tarsalis*, *Ae. vittatus*, *Ae. dalzieli*, *Ae. fowleri*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. metallicus*, *Ae. minutus*, *Ae. neoafricanus*, *Ae. tarsalis* [Hayes et al., 2009]. Имеются также сведения о выделении вируса Зика из комаров *Mansonia uniformis*, *Culex perfuscus* и *Anopheles coustani* в Сенегале.

Из перечисленных видов комаров на сегодняшний день передача вируса Зика за пределами Африки установлена только для *Ae. aegypti*. В период эпидемической вспышки 2007 года на острове Яп в качестве основного переносчика вируса был обозначен *Ae. hensilli*, однако данный вывод не был подтвержден находками вируса в комарах. По некоторым данным, *Ae. albopictus* является переносчиком ZIKV, вместе с тем за пределами Африканского континента роль этого вида комаров в распространении вируса Зика пока тоже не подтверждена [Diallo et al., 2011; Lambrechts et al., 2010; Li et al., 2012; Liu-Helmersson et al., 2014; Wong et al., 2013].

С учетом того, что комары *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* являются эффективными переносчиками возбудителя не только лихорадки Зика, но и целого спектра других арбовирусов, проблема их глобального распространения вызывает особую озабоченность.

Ae. albopictus в настоящее время широко распространился по территории США и ряда стран Европы [Liu-Helmersson et al., 2014]. Известно, что *Ae. albopictus* может быть переносчиком около 20 видов арбовирусов, в том числе вирусов Зика, денге, желтой лихорадки, лихорадки долины Рифт, японского энцефалита, лихорадки Западного Нила, Синдбис, венесуэльского лошадиного энцефалита и ряда других.

Ae. aegypti в настоящее время встречается в регионах Африки, юго-востока США, на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии, Тихоокеанском регионе, включая Северную Австралию. Будучи широко распространенным на территориях юга Европы ранее, в настоящее время *Ae. aegypti* обнаруживается на Мадейре, а также юго-восточном побережье Черного моря. *Aedes aegypti* известен в качестве переносчика вирусов Зика, денге, желтой лихорадки, чикунгунья, есть также данные о переносе *Ae. aegypti* вирусов венесуэльского лошадиного энцефалита, лихорадки Западного Нила [Liu-Helmersson et al., 2014].

На Черноморском побережье Кавказа к югу от города Туапсе и до города Батуми, в зоне с влажным средиземноморским климатом, в 20—30-е годы XX века наблюдалась высокая численность комаров *Ae. aegypti*. В последующие годы численность *Ae. aegypti* на этой

территории удалось резко снизить в результате интенсивных обработок [Unlu, Farajollahi, 2012]. В ходе энтомологических исследований в 2001—2007 и 2011—2014 годах на нескольких участках черноморского побережья в районе городов Туапсе и Сочи были отмечены находки комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*.

2.2. Проблема глобального распространения инвазивных видов *Aedes*

Комары *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) и *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) распространены в тропических лесах Юго-Восточной Азии, Океании, в Африке, Европе, Южной и Северной Америке. При этом *Aedes aegypti* в природных условиях обитает только в лесах тропической Африки. Вне этой зоны вид является резко выраженным синантропом. Пик его распространения в мире приходится на 30-е годы прошлого столетия. Затем популяция комара в ряде регионов была уничтожена, а к началу XXI века вновь стала восстанавливать свой ареал (рис. 11).

Aedes albopictus в настоящее время широко распространился по территории США и ряда стран Европы. В отдельных регионах, в частности в северных районах Италии, данный вид стал одним из самых массовых представителей гнуса.

Известно, что *Ae. albopictus* может быть эффективным переносчиком около 20 видов арбовирусов, в том числе вирусов Зика, денге, желтой лихорадки, лихорадки долины Рифт, японского энцефалита, лихорадки Западного Нила, вирусов Синдбис, Потоши, Кэч Вэлли, Ла Кросс, восточного энцефалита лошадей, Майаро, Росс-Ривер, западного энцефалита лошадей, венесуэльского лошадиного энцефалита, вируса Опорочи, вируса каньона Джеймстаун, вируса Сан-Анджело, вируса Тривиттатус.

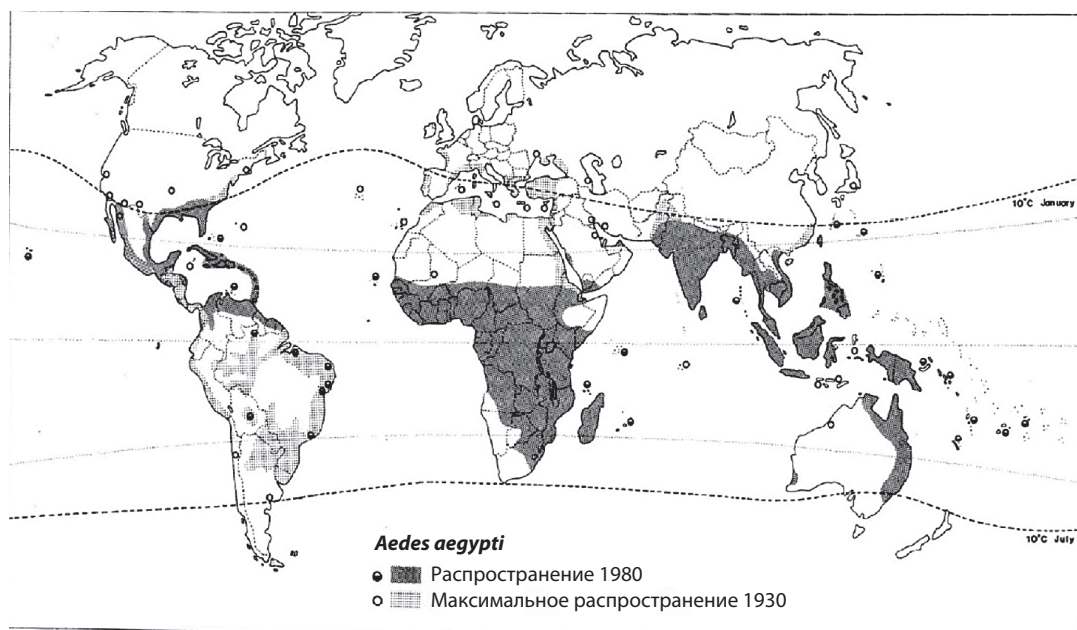


Рис. 11. Глобальное распространение *Ae. aegypti* до 1980 года [Модельные..., 2013]

Появление *Ae. albopictus*, способного обеспечивать интенсивную передачу всех четырех типов вируса денге, обращает внимание на возникновение новой биологической угрозы возврата лихорадки денге на Европейский континент. Экспериментально доказано, что восприимчивость *Ae. albopictus* к вирусу денге 2-го типа (DENV-2) достоверно выше, чем у *Ae. aegypti*.

Aedes albopictus на территории Европейского региона в настоящее время обнаружен в Албании, Боснии и Герцеговине, Болгарии, южных регионах Франции, Греции, Италии, Мальте, Монако, Сан-Марино, Сербии, Словении, Испании, Черногории, Турции, а также на северо-восточном побережье Черного моря (южные регионы РФ) (рис. 12).

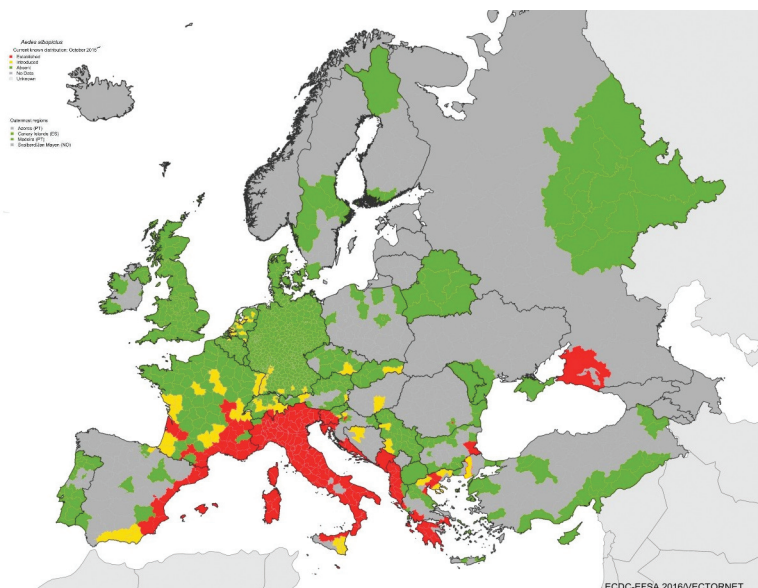


Рис. 12. Современное распространение *Aedes albopictus* на территории Европейского региона (по данным ECDC на октябрь 2015 года: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/vector-maps/Pages/VBORNET_maps.aspx)

Энтомологические находки *Ae. aegypti* в настоящее время отмечены в регионах Африки, юго-востока США, на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии, Тихоокеанском регионе, включая Северную Австралию.

Будучи широко распространенным на территориях юга Европы ранее, в настоящее время *Ae. aegypti* обнаруживается на Мадейре, а также северо-восточном побережье Черного моря (Черноморское побережье Кавказа РФ и Грузии) (рис. 13).

Aedes aegypti известен в качестве переносчика вирусов Зика, денге, желтой лихорадки, чикунгунья. Есть данные о переносе *Ae. aegypti* вирусов венесуэльского лошадиного энцефалита, лихорадки Западного Нила.

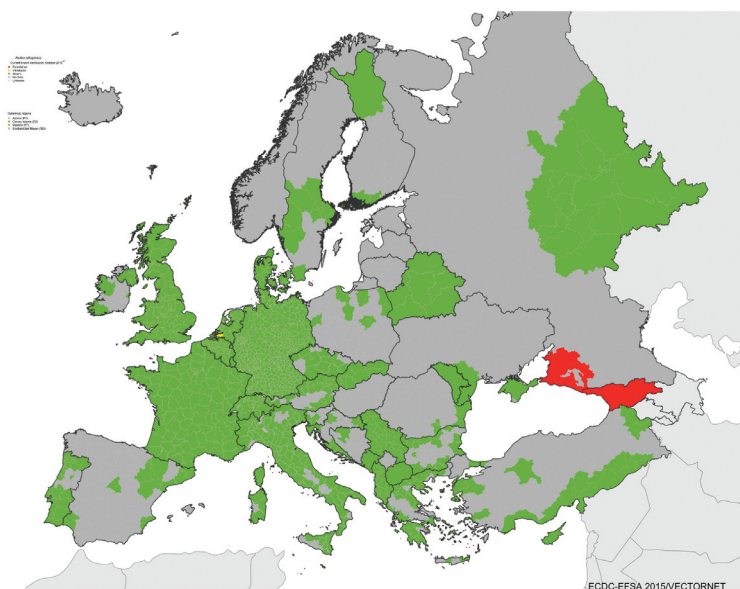


Рис. 13. Современное распространение *Aedes aegypti* на территории Европейского региона (по данным ECDC на октябрь 2015 года: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/vector-maps/Pages/VBORNET_maps.aspx)

Места обитания

Ae. albopictus — полусинантропный вид. Вне населенных пунктов размножается во временных водоемах, образующихся во время дождей, в населенных пунктах для размножения использует любую емкость, заполненную водой: старые покрышки, пластиковые бутылки, целлофановые мешки, в помещениях — аквариумы, цветочные горшки и т. д. Вид считается экологически пластичным. Климатическим оптимумом считается зона с годовым количеством осадков 450—800 мм, температурой января 1—3 °C, температурой в летний период 15—35 °C [Ганушкина, Дремова, 2011].

Ae. aegypti — синантропный вид. Обитает в домах и надворных постройках в любых искусственных водоемах с твердыми стенками и с постоянным уровнем воды, превышающим 2 мм. Климатической границей его ареала считается зона с температурой января 0 °C.

Энтомологическая характеристика

Самки *Ae. albopictus* нападают на людей преимущественно вне помещений и концентрируются в окружающей дома растительности. Самки откладывают яйца на поверхность субстрата, выступающего над водой, чаще на расстоянии 1—2 см от уреза воды. На период засухи яйца остаются жизнеспособными, и выплод личинок происходит после затопления их водой. Яйца *Ae. albopictus* способны переживать понижение температуры в стадии эмбриональной диапаузы и при промораживании не погибают, поэтому встречаются до 46°4' с. ш.

Гонотрофический цикл (промежуток времени от момента поиска прокормителя до момента откладки яиц) составляет около трех суток. Самки *Ae. albopictus* откладывают 75—96 яиц. Продолжительность жизни комаров при активном размножении составляет 20—30 суток.

Если имаго *Ae. albopictus* перезимовывает в состоянии диапаузы, то продолжительность их жизни достигает одного года.

Ae. aegypti устраивает дневки и нападает главным образом в домах и около них, то есть является эндофильным видом. Спаривание особей происходит тоже внутри помещений. Таким образом, на всех фазах жизненного цикла этот вид связан с жилищем человека и его ближайшим окружением.

Гонотрофический цикл составляет около трех суток. Самки *Ae. aegypti* откладывают 85—122 яйца на поверхность субстрата, выступающего над водой, чаще на расстоянии 1—2 см от уреза воды. Яйца способны переносить длительное пересыхание, но в отличие от яиц *Ae. albopictus* не выдерживают длительного воздействия низких температур и при промораживании погибают. Вследствие этого ареал *Ae. aegypti* в России соответствует изотерме января 0 °С.

Личинки развиваются в самых разнообразных искусственных скоплениях воды (даже если объем воды в них всего несколько миллилитров) внутри жилищ человека и вокруг них. Переносят значительное загрязнение воды. При температуре 27—30 °С цикл развития от яйца занимает 12—15 дней; при температуре ниже 20 °С развитие останавливается.

Продолжительность жизни имаго составляет 20—30 суток. В год комар имеет несколько поколений. Зимует в фазе яйца.

Факторы распространения — климатические (сдвиг среднемесячной изотермы января 0 °С с юга на север), антропоические (свалки мусора с малыми искусственными водоемами в виде старых покрышек, кусков целлофана, резервуары со стоячей водой внутри жилых помещений, поильные корыта для животных).

Распространение на территории Российской Федерации

На территории бывшего СССР *Ae. aegypti* был уничтожен в 50-х годах прошлого столетия, но с 2000—2001 годов по настоящее время ежегодно присутствует в сборах комаров при плановом мониторинге на Черноморском побережье Российской Федерации и Республики Абхазия (город-курорт Сочи, Туапсе, Адлер, Сухуми, Гудаута) [Первые..., 2008; Актуальные..., 2015; XXII Олимпийские..., 2015]. Единственным прокормителем комара на юге России является человек.

В 2011 году в этом же регионе был обнаружен *Ae. albopictus* (поселок Хоста, 43°31' с. ш., 39°52' в. д.). В 2012 году комары этого вида обнаружены на Красной Поляне (самая высокогорная и восточная точка обнаружения на территории России), в поселке Веселое (граница с Республикой Абхазия), в заповеднике «Тисо-самшитовая роща» Хостинского района, на Курортном проспекте Центрального района, в поселке Мамайка, в поселке Дагомыс и Лазаревском Лазаревского района города-курорта Сочи, а также в поселке Кирпичном Туапсинского района. Самая северная точка распространения *Ae. albopictus* — поселок Джубга [Распространение..., 2013; Актуальные..., 2015; XXII Олимпийские..., 2015].

По данным Сочинского противочумного отделения ФКУЗ «Причерноморская противочумная станция», в 2013 году доля вида *Ae. aegypti* в сборах на территории Черноморского побережья Российской Федерации составляла 5,5%, в 2014-м — 0,7%, в 2015 году, по предварительным данным, в сборах не обнаружен. Доля комара *Ae. albopictus* составляет 4—5%.

Эпидемическая опасность для Российской Федерации

В Российской Федерации комары этих видов могут быть переносчиками возбудителей лихорадки денге (антитела к вирусу денге обнаружены при скрининге сывороток крови жителей Республики Абхазия), лихорадки Зика.

2.3. Нетрансмиссивная передача вируса Зика

Кроме основного трансмиссивного пути передачи вируса к сегодняшнему дню имеется ряд свидетельств трансплацентарной передачи ZIKV от инфицированной матери [Besnard et al., 2014; Charrel et al. 2016].

Имеются также сведения о возможности половой передачи вируса Зика: описаны три случая заражения ZIKV женщин после полового контакта с инфицированными мужчинами, при этом вирус выделялся из спермы в течение по меньшей мере двух недель после начала заболевания [Besnard et al., 2014; Musso et al., 2015]. Аналогичные данные были получены при исследовании сохранения жизнеспособного вируса в моче [Gourinat et al., 2015]. Приводились также сведения о потенциальной возможности передачи ZIKV при гемотрансфузии [Aubry et al., 2016; Foy et al., 2011; Musso et al., 2014], первый случай инфицирования вирусом Зика в результате переливания крови был официально зарегистрирован в феврале 2016 года [CIDRAP, февр. 2016].

Вирус Зика обнаруживается в сыворотке обычно в течение трех-пяти дней после начала клинических проявлений, максимальные концентрации вируса при этом соответствуют пику клинической симптоматики [Campos et al., 2015; Charrel et al., 2016; Lanciotti et al., 2008]. В аналогичные интервалы времени ZIKV обнаруживается и в слюне больных [Musso et al., 2015]. Установлено также, что вирус Зика обнаруживается в моче больных, при этом в моче вирус достигает более высоких концентраций в сравнении с кровью, пик вирусной нагрузки приходится, как правило, на пятые-седьмые сутки заболевания, а период детекции вируса в моче длится до 20 дней после начала клинических проявлений инфекции [Charrel et al., 2016; Gourinat et al., 2015; Shinohara et al., 2016].

ГЛАВА III. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИХОРАДКИ ЗИКА

3.1. Проявления лихорадки Зика в мире до 2007 года

Первое упоминание о вирусе Зика относится к 1947 году, когда группа исследователей Восточно-Африканского вирусологического института (Энтеббе, Уганда), занимавшихся изучением желтой лихорадки, исследовали образцы крови макаки-резуса, отловленной в лесу Зика (в переводе с местного языка «заросший»), недалеко от озера Виктория в Уганде. При анализе отобранных образцов сыворотки крови удалось выделить вирус, который впоследствии был описан как вирус Зика [Buckley, Gould, 1988].

В 1948 году вирус был выделен от комаров *Aedes (Stegomyia) africanus*, отловленных на древесной платформе, установленной в лесу Зика [Dick et al., 1952; Dick, 1952].

Первые доказательства возможности инфицирования человека вирусом Зика были получены при серологическом обследовании населения Нигерии и Уганды в 1952 году. Из 80 исследованных клинических образцов в 50 случаях были обнаружены антитела к возбудителю лихорадки Зика [Dick et al., 1952].

От человека вирус Зика был впервые выделен в 1954 году при расследовании вспышки желтой лихорадки в восточной Нигерии 1952 года. Вирус был изолирован из образца крови 10-летней девочки с симптомами лихорадки [MacNamara, 1954].

В 1964 году исследователь из Уганды, заболевший при работе со штаммами вируса Зика, выделенными из комаров, детально описал клинические симптомы инфекции. Среди наблюдавшихся симптомов была отмечена розовая сыпь с отсутствием зуда, практически полностью покрывшая все тело, включая ладони и подошвы стоп, и державшаяся в течение пяти дней. По наблюдениям заболевшего, заболевание протекало в «мягкой форме», поскольку он не испытывал «ломающую боль в костях», характерную для лихорадок денге и чикунгунья. Учитывая мягкий характер заболевания, исследователь пришел к выводу, что «не является удивительным то, что при обычных обстоятельствах вирус нечасто выделяется от людей» [Simpson, 1964].

В период 1960—1980-х годов в ходе полевых исследований на территории ряда стран Экваториальной Африки вирус Зика неоднократно был выделен из комаров и макак-резусов. За этот период вирус был обнаружен более чем в 20 различных видах комаров, принадлежащих в основном к роду *Aedes*. Неоднократно сообщалось об обнаружении маркеров вируса у людей, главным образом с использованием серологических методов, однако находки носили единичный характер, сообщений о тяжелых случаях заболевания, требующих госпитализации, а также смертельных исходах не поступало, и заболевание традиционно рассматривалось как неопасное. Сероэпидемиологические исследования данного периода демонстрировали наличие обширной иммунной прослойки населения [Faye et al., 2014; Olson et al., 1981].

Широкое распространение вируса Зика за пределы Африканского континента относят к 1969—1983 годам. Вирус проникает на территории Южной Азии, включая Индию, Индонезию, Малайзию и Пакистан; в этот период вирусный антиген неоднократно был обнаружен в различных видах комаров, а также у нескольких видов крупных млекопитающих: орангутангов, слонов, буйволов и некоторых других видов [Olson et al., 1981; Darwish et al., 1983].

Регистрация заболеваемости населения лихорадкой Зика фиксируется с начала 1970-х. Вспышки лихорадки Зика были описаны в Нигерии в 1971 и 1975 годах [Fagbami et al., 1979],

Сьерра-Леоне в 1972 году [Robin, Mouchet, 1978], Габоне в 1975 году [Jan et al., 1978], Уганде в 1969 и 1970 годах [McCrae, Kirya, 1982], Центрально-Африканской Республике в 1979 году [Saluzzo et al., 1981], Сенегале с 1988 по 1991 год [Monlun et al., 1993] и Кот-д'Ивуаре в 1999 году [Akoua-Koffi et al., 2001]. Кроме того, случаи заболевания были зарегистрированы в Азии, Пакистане [Darwish et al., 1983], Малайзии [Marchette et al., 1969], Индонезии в 1977 и 1978 годах [Olson et al., 1981]. Все упомянутые выше случаи проявления лихорадки Зика носили в основном единичный характер и не сопровождались серьезными клиническими последствиями и смертностью.

Масштабные эпидемические вспышки лихорадки Зика стали отмечаться с 2007 года. Первая крупная эпидемическая вспышка лихорадки Зика произошла в 2007 году на острове Яп в Микронезии. В 2013—2014 годах существенный рост заболеваемости лихорадкой Зика был зарегистрирован во Французской Полинезии, на острове Пасхи, островах Кука и Новой Каледонии (табл. 1).

Таблица 1

Проявления лихорадки Зика в мире до 2015 года

Страна	Регистрация местных случаев заболевания	Число подтвержденных/возможных случаев	Микроцефалия	Синдром Гийена — Барре	Гематоспермия	Летальность
Уганда	1962	1	—	—	—	—
Нигерия	1964—1970, 1975	5	—	—	—	—
Индонезия	1977—1978	7	—	—	—	—
Сенегал	1990	—	—	—	—	—
ЦАР	1991	1	—	—	—	—
Микронезия	2007	49/59	—	—	—	—
Габон	2007	1	—	—	—	—
Сенегал (завоз в США)	2008	3	—	—	—	—
Камбоджа	2010	1	—	—	—	—
Французская Полинезия	2013—2104	383/8750	—	42** 32***	1	—
Тихоокеанские острова*	2014	51 (остров Пасхи)	—	—	—	—

3.2. Эпидемические проявления лихорадки Зика в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 2007—2013 годах

Как было отмечено выше, крупные эпидемические вспышки лихорадки Зика стали отмечаться с 2007 года. Первая крупная вспышка лихорадки Зика произошла в 2007 году на острове Яп в Микронезии. Далее, в 2013—2014 годах, вспышки лихорадки Зика были зарегистрированы во Французской Полинезии, на острове Пасхи, островах Кука и Новой Каледонии (рис. 14).

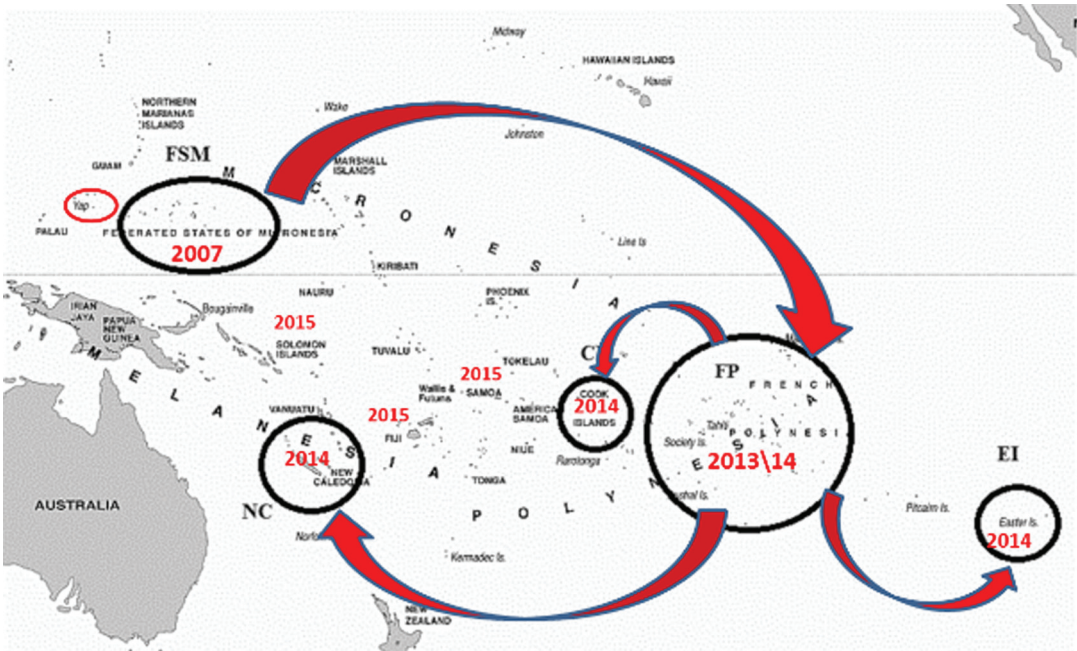


Рис. 14. Распространение вируса Зика на территории островов Тихоокеанского региона в 2007—2014 годах.
 Обозначения: FSM, Федеральные Штаты Микронезии;
 FP, Французская Полинезия; CI, острова Кука;
 NC, Новая Каледония; EI, остров Пасхи (Чили)

Эпидемия на острове Яп (Микронезия)

Остров Яп находится в Тихом океане и принадлежит Федеральным Штатам Микронезии. Согласно данным переписи населения за 2000 год, Микронезию населяет 11241 человек, из них 7391 проживает на острове Яп [19]. С апреля по август 2007 года на острове Яп органами здравоохранения было зарегистрировано 185 случаев заболевания, вызванного вирусом Зика, из которых 108 случаев подтверждены лабораторными исследованиями.

В период с 1 апреля по 31 июля 2007 года учреждениями здравоохранения острова проводился активный скрининг случаев заболевания и обследование населения на наличие антител к вирусу Зика. В этот же период времени было проведено детальное энтомологическое обследование территории острова [Duffy et al., 2009].

Частота заболеваемости лихорадкой Зика составила 14,6 заболевшего на 1000 жителей. Доля женщин от общего числа инфицированных составила 61%. Средний возраст заболевших составил 36 лет (в диапазоне от 1 года до 76 лет). Симптомы инфекции, вызванной вирусом Зика, включали артралгию, лихорадку, головную боль, сыпь, конъюнктивит, ретроорбитальную боль, миалгию, отеки конечностей и расстройство пищеварения.

Данных о госпитализации или смерти заболевших зарегистрировано не было. Доля сероположительных индивидумов в популяции составила 73% (при доверительном интервале 95). У большинства заболевших инфекция протекала бессимптомно. Энтомологическое обследование территории выявило преобладание комаров *Ae. hensilli*, при этом вирус Зика из комаров выделен не был.

Эпидемия во Французской Полинезии

Французская Полинезия входит в состав Французской Республики и включает в свой состав пять архипелагов и 119 островов, 74 из которых обитаемы. По данным переписи 2012 года, общая численность Французской Полинезии составляет 268270 жителей [Besnard et al., 2014].

Первая вспышка заболевания, вызванного вирусом Зика, была зарегистрирована 30 октября 2013 года. Первоначально подъем заболеваемости охватил Маркизские острова и острова Туамоту, позже вспышка лихорадки Зика распространилась и по остальным островам и архипелагам Французской Полинезии. По заявлению местных органов здравоохранения, к началу вспышки лихорадки Зика на островах уже в течение нескольких недель была зарегистрирована заболеваемость населения лихорадкой денге, вызванная серотипами DEN1 и DEN3 [Cao-Lormeau V.-M. et al., 2016].

Для борьбы с эпидемией учреждения здравоохранения Французской Полинезии провели мероприятия по дополнительному информированию медицинских специалистов, а также сформировали сеть дозорных врачей, осуществляющих наблюдение за населением. К 14 февраля 2014 года было выявлено 8510 случаев с подозрением на инфицирование вирусом Зика. В дальнейшем количество предполагаемых случаев заболевания достигло приблизительно 29000, что составило на тот момент порядка 10% от общего населения территории (рис. 15).

Клинический материал, полученный от 746 больных, был исследован на наличие возбудителя лихорадки Зика, в 396 случаях (53% от общего числа) были получены положительные результаты. В 72 случаях течение заболевания сопровождалось серьезными неврологическими расстройствами, из них в 40 случаях был диагностирован синдром Гийена — Барре (СГБ). Зарегистрированное в 2013—2014 годах во Французской Полинезии количество случаев СГБ в восемь раз превысило среднее число регистрируемых случаев данной патологии за аналогичный период времени ранее (рис. 16).



Рис. 15. Еженедельное количество случаев с подозрением на инфицирование вирусом Зика во Французской Полинезии в период с 30 октября 2013 года по 14 февраля 2014 года

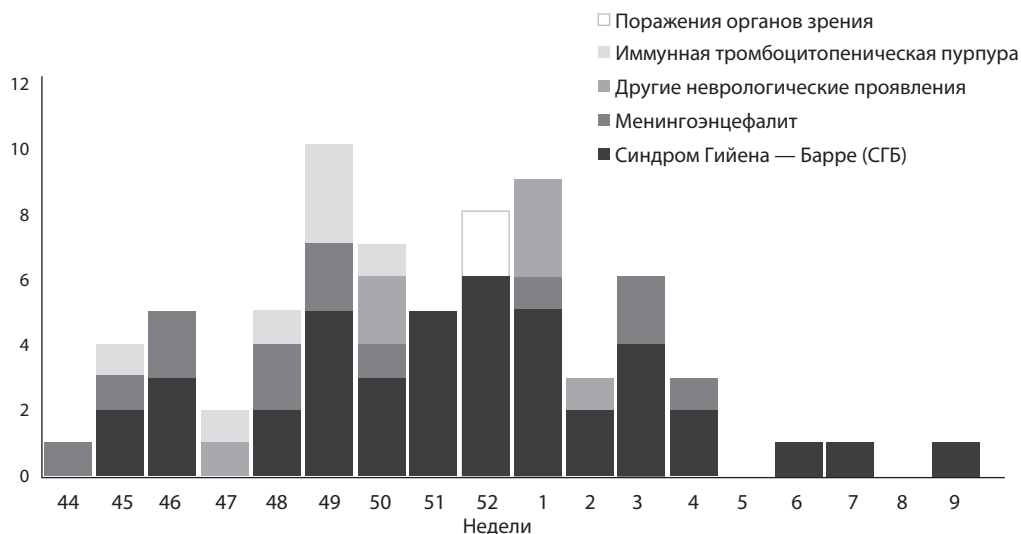


Рис. 16. Динамика случаев госпитализации больных с неврологическими осложнениями во Французской Полинезии в 2013—2014 годах (общее количество — 73)

Эпидемия лихорадки Зика во Французской Полинезии достигла своего пика на девятой неделе; с середины декабря 2013 года наблюдалось снижение общего числа клинически подозрительных случаев (рис. 15, 16). Динамика снижения числа случаев заболевания варьировала для различных островов и архипелагов Французской Полинезии. Случаев с летальным исходом в период эпидемической вспышки лихорадки Зика во Французской Полинезии выявлено не было.

3.3. Эпидемические проявления лихорадки Зика в Панамериканском регионе в 2015—2016 годах

В начале 2015 года на северо-востоке Бразилии, в штате Баия, медицинские работники сообщили о первых случаях заболевания, сопровождающегося появлением красных пятен на теле. Первым случаем, описанным доктором ван дер Линден, было рождение близнецов, один из которых появился на свет здоровым, а другой — с микроцефалией. Новорожденный с микроцефалией и стал «нулевым пациентом» эпидемии. После подтверждения 140 случаев микроцефалии у новорожденных в 44 штатах страны министерство здравоохранения объявляет чрезвычайное положение. Начинается проверка похожих случаев в других штатах, расположенных на северо-востоке Бразилии. 17—18 ноября 2015 года вирус Зика назван «главным подозреваемым» в микроцефалии у новорожденных. 25 ноября 2015 года в Полинезии начинают исследования случаев микроцефалии и их связи с вирусом Зика. 28 ноября 2015 года Правительство Бразилии признает связь между вирусом Зика и микроцефалией у новорожденных. 12 января 2016 года в США подтвержден первый случай заболевания вирусом Зика.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила 1 февраля 2016 года чрезвычайную ситуацию в здравоохранении в связи с микроцефалией и неврологическими

состояниями, имеющими прямое отношение к вирусу Зика. После добавления Коста-Рики и Ямайки в перечень стран Северной и Южной Америки, где зарегистрирована местная передача вируса Зика, в список с активной циркуляцией вируса Зика входит в общей сложности 26 стран и территорий.

Европейский центр по контролю и профилактике заболеваний (ECDC) также отметил, что была подтверждена связь между инфицированием вирусом Зика и 134 случаями микроцефалии у бразильских новорожденных. ECDC добавил, что 2165 случаев пока исследуются, но общее число случаев микроцефалии продолжает нарастать. В оценке эпидемиологических рисков было отмечено, что в Бразилии может быть зарегистрировано от 440000 до 1300000 случаев лихорадки Зика.

Детальные эпидемиологические данные по вспышке лихорадки Зика 2015 года на сегодняшний день официально приводятся лишь по одному из наиболее затронутых инфекцией штатов страны — штату Баия [SITUAÇÃO O EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA. BAHIA, 2015].

По данным Министерства здравоохранения Бразилии, в штате Баия на начало октября 2015 года было зарегистрировано 63444 случая (419,43 случая на 100000 населения) лихорадки денге (DENV), 16759 случаев лихорадки чикунгунья (110,79 случая на 100000) и 56318 случаев лихорадки Зика (372,32 случая на 100000). В 26 муниципалитетах штата (6,23% административных единиц штата) заболеваемость населения тремя арбовирусными инфекциями составила 100 и более случаев на 100000 населения. Около 80% всех зарегистрированных случаев арбовирусных инфекций приходилось на восточные территории штата, где выявлено 33048 случаев лихорадки Зика, 13054 случая лихорадки чикунгунья, 18068 случаев лихорадки денге (рис. 17, 18), при этом наибольшее число заболевших лихорадкой Зика зарегистрировано в макрорегионах Лесте, Центро-Лесте и Сул штата Баия (рис. 18).

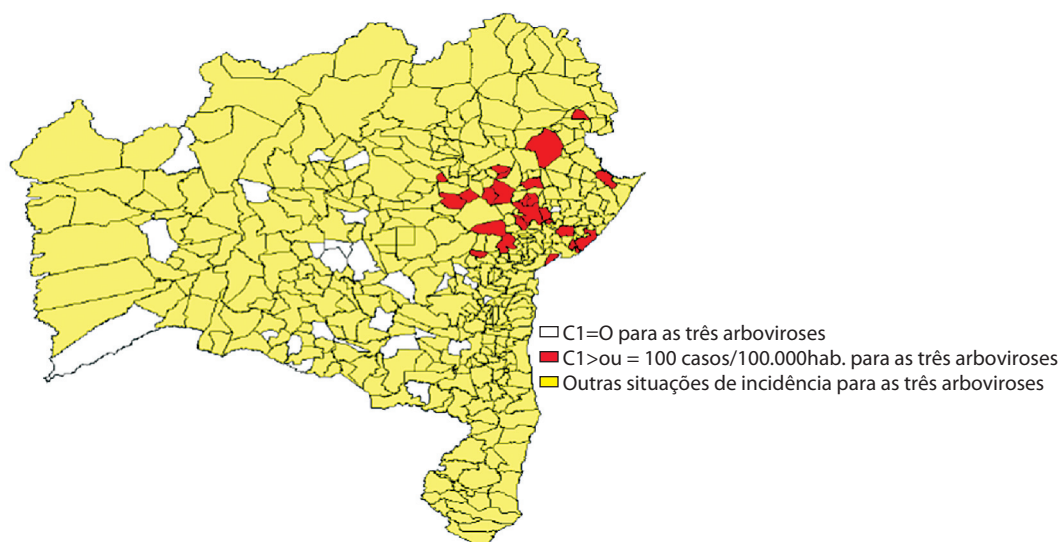


Рис. 17. Заболеваемость в 2015 году лихорадками денге/чикунгунья/Зика в регионах штата Баия, Бразилия

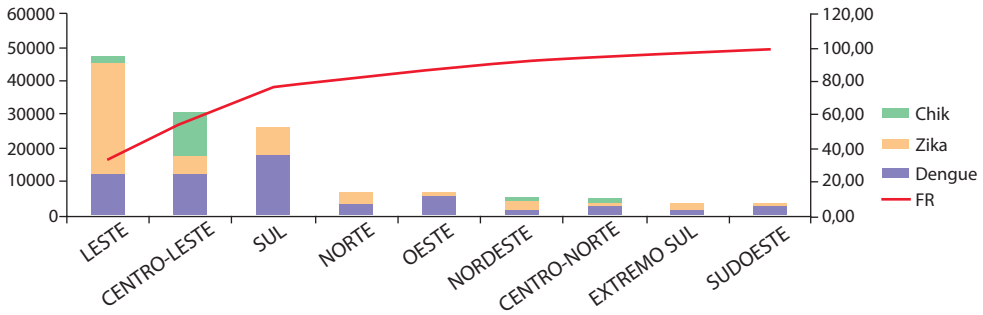


Рис. 18. Распределение зарегистрированных случаев арбовирусных инфекций по макрорегионам штата Баия в 2015 году

Из 56318 случаев лихорадки Зика, зарегистрированных на территории штата в 2015 году, большинство случаев (69,2% от общего числа заболеваний) выявлено в городских поселениях. Пик заболеваемости пришелся на период с 17-й по 30-ю неделю 2015 года; в настоящее время эпидемиологическая ситуация характеризуется линейным трендом к возрастанию числа случаев (рис. 19).

Наибольшее количество случаев выявлено в возрастной категории 20—39 лет со средним значением 30 лет. В 64% от общего числа случаев инфекция выявлена у женщин.

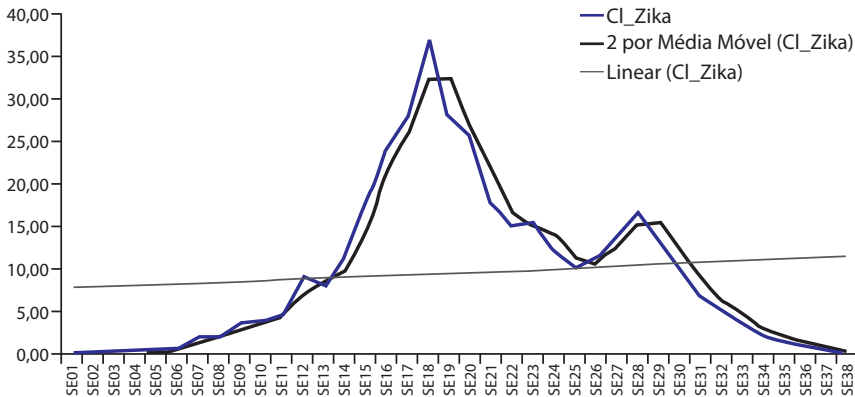


Рис. 19. Распределение зарегистрированных случаев лихорадки Зика по эпидемическим неделям, Баия, 2015 год

В штате Баия после 30 сентября 2015 года зарегистрировано 164 случая неврологических осложнений, связанных с лихорадкой Зика, из них в 62 случаях (37,8%) был подтвержден синдром Гийена — Барре (GBS), 70 случаев (42,7%) в настоящее время исследуются. Из общего числа подтвержденных случаев GBS 63% приходится на жителей административного центра. Большинство случаев синдрома Гийена — Барре отмечено у заболевших в возрасте 26—35 лет.

С начала 2016 года серьезность ситуации по лихорадке Зика на территориях Северной, Центральной, Южной Америки и Карибского бассейна продолжала нарастать. По данным Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (ECDC) по состоянию на март 2016 года, случаи инфицирования населения вследствие местной передачи вируса Зика через укусы комаров зарегистрированы в 44 странах и территориях (табл. 2).

Таблица 2

**Страны и территории с выявленными случаями заболевания лихорадкой Зика
в результате локальной передачи вируса**

№ п/п	Государство или территория	Состояние за последние два месяца
1.	Американские Виргинские острова	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
2.	Американское Самоа	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
3.	Аруба	Единичные случаи передачи
4.	Барбадос	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
5.	Боливия	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
6.	Бонайре	Единичные случаи передачи
7.	Бразилия	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
8.	Вануату	Отсутствует
9.	Венесуэла	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
10.	Гаити	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
11.	Гайана	Единичные случаи передачи
12.	Гваделупа	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
13.	Гватемала	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
14.	Гондурас	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
15.	Доминика	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
16.	Доминиканская Республика	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
17.	Кабо-Верде	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
18.	Колумбия	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
19.	Коста-Рика	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
20.	Куба	Единичные случаи передачи
21.	Кюрасао	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
22.	Мартиника	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
23.	Маршалловы острова	Единичные случаи передачи
24.	Мексика	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
25.	Никарагуа	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
26.	Новая Каледония	Единичные случаи передачи
27.	Панама	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
28.	Парагвай	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
29.	Пуэрто-Рико	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
30.	Сальвадор	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
31.	Самоа	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
32.	Святой Винсент и Гренадины	Единичные случаи передачи
33.	Сен-Мартен	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи

Окончание таблицы 2

№ п/п	Государство или территория	Состояние за последние два месяца
34.	Синт-Мартен	Единичные случаи передачи
35.	Соломоновы острова	Отсутствует
36.	Суринам	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
37.	Таиланд	Единичные случаи передачи
38.	Тонга	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
39.	Тринидад и Тобаго	Единичные случаи передачи
40.	Фиджи	Единичные случаи передачи
41.	Филиппины	Единичные случаи передачи
42.	Французская Гвиана	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
43.	Эквадор	Увеличивающееся количество или многочисленные случаи передачи
44.	Ямайка	Единичные случаи передачи

По официальным данным Панамериканской организации здравоохранения на конец мая 2016 года, в государствах и на территориях Панамериканского региона зарегистрировано около 300000 случаев с подозрением на заболевание лихорадкой Зика (табл. 3).

Таблица 3

**Случаи заболевания лихорадкой Зика
в странах Панамериканского региона**

№ п/п	Страна/территория	Случаи с клинической симптоматикой лихорадки Зика (лабораторное подтверждение)
Северная Америка		
1.	Мексика	(272)
Центральная Америка		
2.	Белиз	(1)
3.	Коста-Рика	(14)
4.	Сальвадор	11198 (46)
5.	Гватемала	915 (261)
6.	Гондурас	19281 (2)
7.	Никарагуа	(167)
8.	Панама	(220)
Южная Америка		
9.	Бразилия	120161 (1034)
10.	Парагвай	102 (7)
11.	Боливия	(12)
12.	Колумбия	74334 (3751)
13.	Перу	(3)
14.	Эквадор	171 (77)
15.	Венесуэла	31224(352)

Окончание таблицы 3

№ п/п	Страна/территория	Случаи с клинической симптоматикой лихорадки Зика (лабораторное подтверждение)
Страны Карибского региона		
16.	Куба	(1)
17.	Доминиканская Республика	1996 (73)
18.	Французская Гвиана	5760 (483)
19.	Гваделупа	3885 (379)
20.	Республика Гаити	1777 (5)
21.	Мартиника (Франция)	23860 (12)
22.	Пуэрто-Рико	(707)
23.	Сен-Мартен	235 (82)
24.	Аруба	(17)
25.	Барбадос	316 (7)
26.	Бонайре	(3)
27.	Кюрасао	(73)
28.	Доминика	129 (18)
29.	Гайана	(6)
30.	Гренада	(1)
31.	Ямайка	646 (8)
32.	Сен-Бартелеми	10 (1)
33.	Сент-Винсент и Гренадины	(2)
34.	Сент-Люсия	(2)
35.	Синт-Мартен	(7)
36.	Суринам	2488 (527)
37.	Тринидад и Тобаго	(16)
38.	Виргинские острова (США)	(21)
	Итого	298488 (8670)

В Бразилии выявлен 120161 случай с подозрением на лихорадку Зика, четыре из которых закончились летальным исходом. Следует отметить, что информация о количестве зарегистрированных случаев лихорадки Зика в Бразилии, публикуемая на официальных информационных ресурсах ВОЗ и ПАОЗ, составляется по результатам мониторинга сообщений в СМИ. Официальные представители национальных органов здравоохранения Бразилии заявили, что приостановили подсчет количества случаев с подозрением на инфицирование вирусом Зика, и привели предположительные значения их минимального (497523) и максимального (1482701) количества.

Напряженная эпидемическая обстановка по лихорадке Зика развивается также в Колумбии (74334 случая заболевания, из них три летальных исхода), а также в Сальвадоре (11198 случаев), Гондурасе (19281 случай), Венесуэле (31224 случая заболевания, из них один летальный), Мартинике (23860 случаев), Суринаме (2488 случаев, из них четыре летальных), Французской Гвиане (5760 случаев), Республике Гаити (1777 случаев), Гваделупе (2099 случаев) и Доминиканской Республике (1996 случаев).

Масштабное распространение лихорадки Зика в тропическом поясе территорий Нового Света привело к возрастанию числа завозных случаев, регистрируемых в странах умеренных широт. Всего за период с января 2015-го по май 2016 года в мире зарегистрировано 1096 завозных случаев лихорадки Зика в 37 странах (табл. 4).

Таблица 4

Завозные случаи заболевания лихорадкой Зика в мире (на 18 мая 2016 года)

№ п/п	Страна	Количество случаев
1.	Австралия	20
2.	Австрия	1
3.	Антигуа и Барбуда	1
4.	Аргентина	9
5.	Германия	26
6.	Дания	4
7.	Израиль	4
8.	Ирландия	3
9.	Испания	105
10.	Италия	9
11.	Канада	80
12.	Канарские острова	3
13.	Китай	18
14.	Мадагаскар	1
15.	Мадейра	2
16.	Мальта	1
17.	Нидерланды	30
18.	Новая Зеландия	88
19.	Норвегия	12
20.	Португалия	11
21.	Россия	3
22.	Сингапур	1
23.	Словакия	1
24.	Словения	1
25.	Великобритания	23
26.	США	503
27.	Тайвань	1
28.	Уругвай	1
29.	Финляндия	2
30.	Франция	89
31.	Чехия	4
32.	Чили	10
33.	Швейцария	16
34.	Швеция	2
35.	Южная Африка	1
36.	Южная Корея	5
37.	Япония	5
	Всего:	1096

Первый случай завоза лихорадки Зика на территорию Российской Федерации был зарегистрирован в феврале 2016 года. К концу мая их количество достигло трех.

3.4. Стратегия ВОЗ по противодействию распространению лихорадки Зика. Обзор основных международных программных, методических и рекомендательных документов по борьбе с лихорадкой Зика

Складывающаяся эпидемиологическая ситуация по лихорадке Зика послужила основанием для объявления Всемирной организацией здравоохранения чрезвычайной ситуации в области международного здравоохранения в связи с лихорадкой Зика [ВОЗ, 2016] и необходимости реализации целого комплекса организационных и практических мер по оказанию поддержки странам, эпидемиологически неблагополучным по лихорадке Зика.

ВОЗ и ее региональными представительствами разработан ряд методических документов: по вопросам надзора за неврологическими расстройствами и врожденными аномалиями развития нервной системы, ассоциированными с лихорадкой Зика; лабораторной диагностике лихорадки Зика [ПАОЗ. ВОЗ, 2016]; усилению сотрудничества государств-членов в целях совершенствования алгоритмов обнаружения, предотвращения и реагирования на вспышки инфекционных болезней, вызываемых арбовирусами; мерам борьбы и контролю за численностью комаров — основных переносчиков; предотвращению возможности передачи вируса Зика при переливании крови.

В январе текущего года ВОЗ и Панамериканская организация здравоохранения опубликовали «Временное руководство по надзору за случаями микроцефалии у новорожденных, ассоциированными с риском циркуляции вируса Зика» [ВОЗ, янв. 2016], предлагающее алгоритмы наблюдения и анализа динамики выявления случаев микроцефалии, ассоциированных с лихорадкой Зика, а также механизмы укрепления международного взаимодействия по вопросам изучения взаимосвязи неврологических нарушений и болезни, вызванной ZIKV.

Также в январе 2016 года ВОЗ и Панамериканской организацией здравоохранения предложено временное руководство по лабораторной диагностике лихорадки Зика [ПАОЗ. ВОЗ, янв. 2016], содержащее рекомендации по проведению серологической диагностики инфекции на основе многоступенчатого алгоритма с применением тестов на выявление специфических IgM к арбовирусам, имеющим сходный с ZIKV ареал распространения (вирусы денге и чикунгунья).

Разработанный ВОЗ и ПАОЗ документ «Стратегия укрепления национального потенциала в ответ на эпидемию вируса Зика в Америке», опубликованный в начале февраля 2016 года [ПАОЗ. ВОЗ, февр. 2016], содержит рекомендации по усилению технического сотрудничества государств-членов в целях совершенствования алгоритмов обнаружения, предотвращения и реагирования на вспышки инфекционных болезней, вызываемых арбовирусами.

Алгоритм верификации серологической диагностики лихорадки Зика, предложенный Центром по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) [CDC, февр. 2016], содержит рекомендации по использованию реакции нейтрализации вирусспецифических антител (PRNT) для подтверждения обнаружения антител к флавивирусным инфекциям (лихорадки денге, чикунгунья, Зика). При этом было отмечено, что рекомендуемый метод малоинформативен в случаях, если пациент ранее был вакцинирован от желтой лихорадки, японского энцефалита или других флавивирусных инфекций, либо в случаях наличия в анамнезе сведений о ранее перенесенных флавивирусных инфекциях.

Специалистами CDC были разработаны алгоритмы обследования беременных женщин, прибывших из регионов с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по лихорадке Зика [Petersen et al., 2016], руководство по обследованию новорожденных с возможной врожденной инфекцией Зика [Staples et al., 2016], руководство по профилактике половой передачи вируса Зика [Oster et al., 2016].

В феврале 2016 года ВОЗ и ПАОЗ издано руководство [ПАОЗ, февр. 2016], содержащее рекомендации органам здравоохранения затронутых инфекцией стран по борьбе с вирусом Зика, в частности рекомендации по мерам борьбы и контролю над численностью основных переносчиков ZIKV — комаров *Aedes aegypti*.

Также в феврале текущего года ВОЗ представила программный документ «Стратегия реагирования и действий в отношении вируса Зика», предполагающий проведение совместных научных исследований по проблеме, выработку рекомендаций по усилению надзора за возбудителем заболевания, расширение системы информирования об основных эпидемиологических рисках и помощи странам в выполнении их обязательств в рамках Международных медико-санитарных правил, разработку руководств по клинической и лабораторной диагностике лихорадки Зика, клиническому ведению больных, мерам борьбы с переносчиками инфекции [ВОЗ, февр. 2016].

22 февраля 2016 года ПАОЗ совместно с ВОЗ опубликовали «Предварительные рекомендации для служб крови в свете эпидемии вируса Зика: потенциальное влияние на распространение инфекции и на доступность и безопасность крови и ее компонентов» [ПАОЗ, ВОЗ, февр. 2016], разработанные в сотрудничестве с экспертами в области трансфузионной медицины и содержащие рекомендации по предотвращению передачи вируса Зика при переливании крови, в частности рекомендации по работе с донорами, предварительному сбору информации об отсутствии характерных симптомов заболевания в течение 28 дней, а также по исключению получения крови от доноров, проживающих совместно с лицами, инфицированными вирусами Зика, денге, чикунгунья. В отношении реципиентов препаратов крови предлагается наладить систему контроля, включающую отслеживание проявления симптомов заболевания, а также проведение лабораторных исследований. Кроме того, предлагается проводить инактивацию вируса в препаратах плазмы и тромбоцитарной массы.

ГЛАВА IV. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИХОРАДКИ ЗИКА

4.1. Патогенез и клиническая картина лихорадки Зика

Вirus Зика размножается в эпителиальных клетках средней кишки комара, а затем в его слюнных железах. Через 5—10 дней вирус обнаруживается в слюне комара, который становится способным инфицировать человека при укусе. Вирус поражает эпидермальные кератиноциты, фибробласты кожи и клетки Лангерганса, затем распространяется с током крови и лимфы. Флавивирuсы реплицируются в цитоплазме, но вирусные антигены Зика были обнаружены в ядрах инфицированных клеток [Chan et al., 2016].

Инфекция, вызванная вирусом Зика, приблизительно в 80% случаев протекает бессимптомно либо со слабо выраженной симптоматикой, госпитализация требуется редко, летальных исходов не зафиксировано. Инкубационный период составляет 2—7 (по другим данным, 3—12) дней после укуса комара.

Клиническая симптоматика лихорадки Зика весьма сходна с симптомами лихорадок денге и чикунгунья. Среди наиболее часто встречаемых симптомов лихорадки Зика отмечаются макулопапулезные высыпания (в 90—96% случаев), лихорадка (62—65%), повышение температуры тела до 38,5 °C, миалгии и артралгии, сопровождающиеся отеками суставов конечностей (48—65%), головная боль (45—58%), негнойный конъюнктивит (38—55%) и ретроорбитальные боли (40%). Макулопапулезная сыпь на коже, как правило, появляется на лице, а потом распространяется по всему телу. С меньшей частотой бывают рвота, диарея, боль в животе и отсутствие аппетита. На рис. 20—22 представлены некоторые характерные клинические проявления лихорадки Зика.

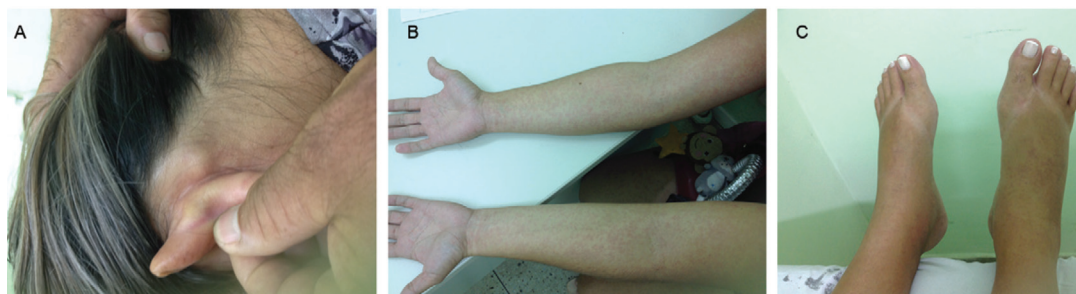


Рис. 20. Клинические проявления у пациентов с диагнозом вируса Зика (город Натал, штат Риу-Гранди-ду-Норти, Бразилия). А: увеличение лимфатических узлов; В: макулопапулезная сыпь; С: околосуставной отек [no: Camila Z. et al., 2015]

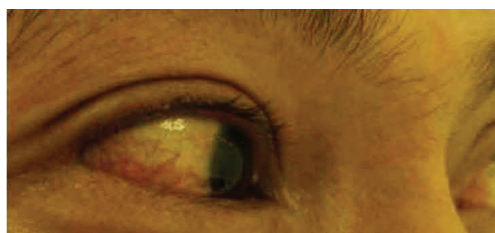


Рис. 21. Негнойный конъюнктивит при лихорадке Зика [Ned Hayes, MD. Barcelona Centre for International Health Research (CRESIB)]



Рис. 22. Макулопапулезная сыпь при лихорадке Зика
[NedHayes, MD. Barcelona Centre for International Health Research (CRESIB)]

Ввиду сходства клинической симптоматики лихорадки Зика с другими арбовирусными инфекциями, в частности с лихорадкой денге, для лихорадки Зика часто употребляется название «денгеподобный синдром» (dengue-like syndrome). В табл. 5 приведено сопоставление степени выраженности клинических проявлений лихорадок Зика, денге и чикунгунья.

Таблица 5

Выраженность клинических проявлений при флавивирусных инфекциях
[по: Loos S. et al. Med. Mal. Infect. 2014; 44(7): 302-7]

Симптом	Зика	Денге	Чикунгунья
Лихорадка	+++	++++	+++
Отек конечностей	++	–	–
Артралгия/миалгия	++	+++	++++
Ретроорбитальные боли	++	++	+
Конъюнктивит	+++	–	+
Макулопапулезная сыпь	+++	++	++
Геморрагии	–	+	–
Лейкопения/тромбоцитопения	–	+++	+++
+ выраженность симптома; – отсутствие симптома			

В дифференциальной диагностике лихорадки Зика следует обращать внимание на наличие отека конечностей, конъюнктивита, макулопапулезной сыпи, а также отсутствие кровоизлияний, лейкопении и тромбоцитопении [Duffy et al., 2009; Mallet H.-P., 2014; Oehler et. al., 2013]. Продолжительность заболевания лихорадкой Зика составляет 2—7 дней при отсутствии осложнений.

В настоящее время описаны многочисленные случаи неврологической манифестации лихорадки Зика — синдром Гийена — Барре (СГБ). Первые случаи СГБ были зарегистрированы во время вспышки лихорадки Зика во Французской Полинезии (42 больных), за период с 1 декабря 2015 года по 30 января 2016 года в Сальвадоре зарегистрировано 104 случая СГБ, в Венесуэле в последнюю неделю января — первую неделю февраля — 255 случаев [ВОЗ, февр. 2016; ECDC, янв. 2016].

СГБ — острая аутоиммунная воспалительная полирадикулоневропатия, проявляющаяся вялыми парезами, нарушением чувствительности, вегетативными расстройствами. Аутоиммунная реакция направлена против антигенов шванновских клеток и миелина, приводит к отеку, лимфоцитарной инфильтрации и сегментарной демиелинизации корешков спинномозговых и черепных нервов. Заболевание характеризуется относительно симметричной мышечной слабостью (вялый парез), которая в типичных случаях начинается в проксимальных отделах мышц ног и через несколько часов или дней распространяется на руки. В тяжелых случаях возникают параличи дыхательных и краниальных мышц, главным образом мимических и бульбарных, поэтому к СГБ следует относиться как к неотложному состоянию ввиду опасности быстрого развития тяжелой дыхательной недостаточности или нарушения сердечного ритма. Обязательна срочная госпитализация больных в отделения интенсивной терапии.

При изучении связи СГБ с лихорадкой Зика на материале клинических наблюдений в ходе вспышки заболевания во Французской Полинезии было отмечено, что при 66% инфицированности популяции риск возникновения СГБ составил 0,24 на 1000. Средний возраст пациентов с СГБ составил 42 года, 74% из них были лица мужского пола. Большинство из пациентов с СГБ (88%) имели клинические появления лихорадки за шесть дней до развития неврологической симптоматики. Из числа пациентов с симптомами вирусной лихорадки у 81% отмечена характерная сыпь, у 74% — артралгии, у 58% — повышение температуры.

Неврологическая картина характеризовалась быстрым прогрессированием в течение шести дней. Наиболее яркими клиническими проявлениями были генерализованная мышечная слабость (в 74% случаев), затруднения двигательных функций (44%). Паралич лицевого нерва наблюдался в 64% случаев. Практически у всех пациентов (93%) отмечено увеличение концентрации белка ($> 0,52$ г/л) в спинномозговой жидкости. Около трети пациентов с СГБ (38%) отмечали интенсивные боли во всем теле, у 29% заболевших имели место респираторные явления. Средняя продолжительность госпитализации больных составила 11 дней (от 7 до 20 дней); в 30% случаев СГБ, требующих применения интенсивной терапии, срок госпитализации составил в среднем 51 день (от 16 до 70 дней). Летальных случаев зарегистрировано не было. Через три недели после заболевания 57% пациентов полностью восстановили работоспособность [Oehler et. al., 2013; Mons et al., 2015; Cao-Lormeau et al., 2016].

Наибольшую тревогу в отношении лихорадки Зика вызывает возможная связь заболевания с резко возросшим числом случаев микроцефалии новорожденных.

Микроцефалия — значительное (более чем на 25%) уменьшение размеров черепа и, соответственно, головного мозга при нормальных размерах других частей тела. Микроцефалия сопровождается умственной недостаточностью: от слабо выраженной имбецильности до идиотии.

Об увеличении случаев микроцефалии и других пороков развития у новорожденных сообщается в Бразилии и Французской Полинезии. В Бразилии в период с середины 2015-го до начала 2016 года зарегистрировано 4700 случаев микроцефалии по сравнению со среднегодовым показателем регистрации данной патологии 200 случаев [Gomes Vitoria et al., 2016]. Довольно детально описаны несколько случаев микроцефалии, связанных с заражением беременных женщин лихорадкой Зика в Бразилии [Mlakar et al., 2016]. Недавнее исследование, проведенное Tang и соавт., демонстрирует, что вирус Зика (штамм М766 африканского происхождения), размножаясь в клетках мозга человека, снижает их жизнеспособность и рост, что может способствовать развитию микроцефалии [Tang et al., 2016].

С целью характеристики спектра патологий, вызываемых инфицированием вирусом Зика во время беременности, Brasil et al. [2016] с сентября 2015-го по февраль 2016 года провели наблюдение за 88 беременными женщинами из Рио-де-Жанейро, у которых в течение пяти дней, предшествующих началу наблюдения, были выявлены сыпь и другие клинические симптомы лихорадки Зика. В проведенном исследовании были проанализированы данные клинических наблюдений и лабораторных исследований, включая результаты ультразвукового обследования плода.

У 72 женщин (82%) методом ОТ-ПЦР в образцах мочи и/или крови была выявлена РНК вируса Зика. Случаи инфицирования диагностировали начиная с 8-й и заканчивая 35-й недель беременности. Методом ультрасонографии Доплера провели обследование 42 женщин, у которых лабораторно был выявлен вирус Зика. У 12 из них (29%) обнаружили аномалии развития плода, включая два случая внутриутробной смерти (на 36-й и 38-й неделе), пять случаев задержки внутриутробного развития плода, как отягощенных микроцефалией, так и с ее отсутствием. Кальцификация желудочков мозга и другие повреждения ЦНС, а также аномальный объем амниотической жидкости наблюдались в семи случаях. Среди беременных с отрицательным результатом ОТ-ПЦР на наличие РНК вируса Зика, составивших контрольную группу, аномалий развития плода не наблюдалось.

Данные, полученные в результате работы Brasil et al. [2016], указывают на связь между инфекцией вирусом Зика и аномалиями развития плода и плаценты (плацентарной недостаточностью).

Приведенные выше данные клинических наблюдений в определенной степени подтверждаются данными лабораторных исследований, проведенных Tang et al. [2016], в ходе которых было продемонстрировано, что штамм вируса Зика MR766, серийно пассированный через клеточные линии макаки-резуса и комара, способен эффективно инфицировать нейтральные клетки-предшественники человека (чНКП), полученные из индуцированных гемопоэтических стволовых зародышевых клеток. Авторы показали, что инфекция вирусом Зика увеличивает частоту гибели клеток и нарушает нормальное течение клеточного цикла, что приводит к ослаблению роста чНКП (рис. 23). Анализ транскриптома инфицированных чНКП выявил ряд нарушений в экспрессии генов, ответственных за транскрипцию, белковый транспорт и катаболические процессы, а также возрастание экспрессии генов, ответственных за регуляцию апоптоза, в том числе ключевого гена эффекторной каспазы-3. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что чНКП могут быть непосредственной мишенью для вируса Зика и использоваться в качестве гибкой экспериментальной модели *in vitro* для изучения влияния вируса на развитие человеческого мозга.

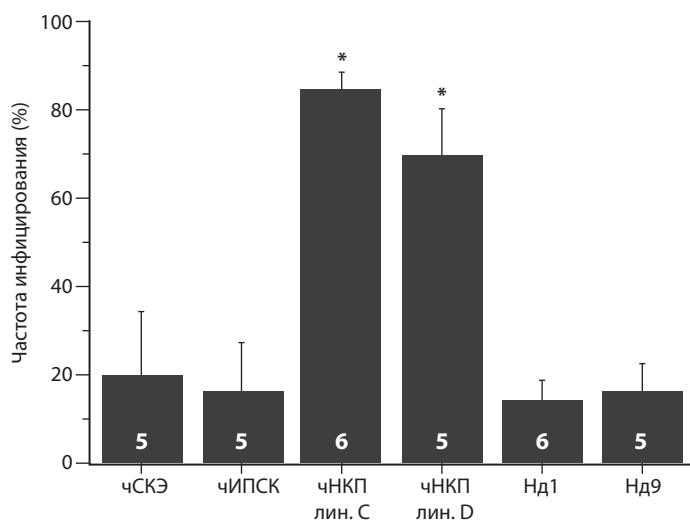


Рис. 23. Количественная оценка эффективности инфицирования различных типов клеток вирусом Зика [Tang et al., 2016]. Обозначения: ЧСКЭ — стволовые клетки эмбрионов человека, ЧИПСК — индуцированные плюрипотентные стволовые клетки человека, ЧНКП — нейтральные клетки-предшественники человека, полученные от двух различных линий ИПСК, Нд1 и Нд9 — незрелые нейроны, полученные на 1-й и 9-й день после дифференцировки из ЧНКП. Анализ ЧСКЭ и ЧИПСК проводили через 72 часа после заражения, в то время как все прочие клетки исследовали спустя 56 часов. Числа, указанные на столбцах гистограммы, показывают количество независимых экспериментов. Значение «Частота инфицирования» представляет собой среднее \pm стандартное отклонение (* $p < 0,01$; критерий Стьюдента)

Другое исследование с использованием модельного штамма вируса Зика MR766 подтвердило приведенные выше результаты [Garcez et al., 2016].

Способность вируса Зика преодолевать трансплацентарный барьер была отмечена в целом ряде работ [Mlakar et al., 2016; Martines et al., 2016; Schuler-Faccini et al., 2015; Melo et al., 2016; Brasil et al., 2016]. Вирус обнаружен в амниотической жидкости плодов, у которых была диагностирована микроцефалия внутриутробно. Вирус также обнаружили в плаценте и тканях ЦНС у детей с врожденными пороками развития центральной нервной системы, которые умерли до или вскоре после рождения и чьи матери имели в анамнезе лихорадку с симптоматикой, сходной с болезнью, вызываемой вирусом Зика, во время беременности. Тщательно изученный и хорошо документированный случай тяжелой патологии развития центральной нервной системы [Mlakar et al., 2016] является одним из явных доказательств причинно-следственной связи между вирусной инфекцией Зика во время беременности и последующими врожденными пороками развития центральной нервной системы. На сегодняшний день не выявлено связи между тяжестью течения вирусной инфекции во время беременности и характером патологий развития плода, однако отмечено, что тяжесть пороков развития может коррелировать с гестационным периодом развития плода в момент инфицирования матери вирусом Зика. К аномалиям развития плода, предположительно вызванным вирусом Зика, сегодня относят замедление роста, сопровождающееся или не сопровождающееся микроцефалией, обнаружение кальцинатов в области желудочков мозга, а также в плаценте, ненормальный объем амниотической жидкости, нарушение церебрального кровотока или кровотока в пупочной артерии. Вместе с тем имеющихся в настоящее время данных пока недостаточно для количественной оценки риска неблагоприятных исходов беременности при инфицировании вирусом Зика [Sarno et al., 2016].

4.2. Клиническая диагностика лихорадки Зика. Алгоритмы обследования и ведения больных

При постановке клинического диагноза лихорадки Зика необходимо проводить дифференциальную диагностику с другими арбовирусными лихорадками, из которых наиболее распространены в ареале тропиков и субтропиков лихорадка денге и чикунгунья, а также с любыми лихорадками неясного генеза у прибывающих из эндемичных территорий. Значительную помощь может оказать умение задавать наводящие вопросы при сборе эпидемиологического анамнеза: пребывание в ареале распространения лихорадки Зика (страны Южной и Центральной Америки, Полинезии, Африки, Юго-Восточной Азии), в местах с обилием комаров без использования средств защиты и профилактики комариных укусов, наличие в окружении больных, имеющих лихорадочные проявления.

Поскольку лихорадка Зика почти в 80% случаев протекает субклинически, имеет принципиальное значение выявление в анамнезе начальных признаков лихорадки, которым больной не придает значение: познабливание, чувство разбитости, немотивированная усталость, недомогание, мышечные и суставные боли. В случаях манифестных проявлений, в отличие от наиболее распространенной лихорадки денге, у больных отсутствует симптоматика предрасположенности к геморрагиям в виде отрицательных симптомов щипка, жгута, менее выражена инъекция склер и конъюнктив, среди элементов сыпи не определяются микрогеморрагии, вследствие меньшей генерализации практически не нарушается гемодинамика, реже регистрируется диарея.

При лабораторном клиническом обследовании у больных лихорадкой Зика, в отличие от лихорадки денге, отсутствуют цитолитические нарушения функции печени в виде повышения уровня трансаминаз, лактатдегидрогеназы, гамма-глутамилтранспептидазы, в периферической крови менее выражена лейкопения, возможно незначимое снижение числа тромбоцитов, не регистрируются нарушения гемостаза. При лихорадке чикунгунья больных в большей степени беспокоят суставные и мышечные боли, наблюдаются нарушение походки, депрессия [Письмо Минздрава РФ № 14-5/10/2-546].

В табл. 6 приведены относительные частоты проявления симптомов, характерных для различных флавивирусных инфекций.

Таблица 6

Частота симптомов, характерных для флавивирусных инфекций

Синдром	Зика	Денге	Чикунгунья	ЛЗН
Лихорадка, головная боль	Частый	Частый	Частый	Частый
Головная боль	Умеренная	Редко	Умеренная	Выраженная
Сыпь	Частый (5—7-й день)	Частый (5—7-й день)	Частый (1—4-й день)	Редкий
Ретроорбитальные боли	Частый	Частый	Редкий	Частый
Артралгия	Частый	Редкий	Частый	Частый
Артрит	Нет	Нет	Частый	Нет
Миалгия	Частый	Частый	Частый	Частый
Тендосиновиты	Нет	Нет	Частый	Нет
Исход	Возможно развитие синдрома Гийена — Барре (СГБ)	Астения в течение нескольких недель	Возможны артриты в течение месяцев и лет, описан СГБ	Астения в течение нескольких недель или месяцев
Тромбоцитопения	Незначительная	Выраженная	Незначительная	Незначительная
Кашель, тошнота, рвота	Редкий	Редкий	Редкий	Нет
Лимфаденопатия	Редкий	Редкий	Частый	Редкий
Конъюнктивит	Частый	Редкий	Редкий	Склерит

Окончание таблицы 6

Синдром	Зика	Денге	Чикунгуния	ЛЗН
Тератогенный эффект	Поражение ЦНС плода	Нет	Нет	Нет
Гематоспермия	Редкий	Нет	Нет	Нет
Повышение АЛТ, АСТ	Нет	Частый	Редкий	Редкий

В случае возникновения неврологической симптоматики, в частности СГБ, больные нуждаются в госпитализации и совместном наблюдении профильных специалистов. В настоящее время ВОЗ рекомендовано временное руководство по выявлению случаев и стратегии ведения больных с СГБ [ВОЗ, февр. 2016; ECDC, янв. 2016], предназначенное для медицинских специалистов, семейных врачей, врачей общей практики, неврологов, врачей службы скорой помощи, врачей отделений интенсивной терапии и медсестер.

Для определения случая СГБ должны применяться критерии Брайтона (табл. 7). Всем пациентам с подозрением на СГБ следует проводить неврологическое обследование, люмбальную пункцию, а также дополнительное исследование нервной проводимости при помощи электромиографии (если доступно).

Таблица 7

Критерии Брайтона для определения случая синдрома Гийена — Барре

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Двусторонняя и вялая слабость конечностей; и	Двусторонняя и вялая слабость конечностей; и	Двусторонняя и вялая слабость конечностей; и
Ослабление или отсутствие глубоких сухожильных рефлексов в слабых конечностях; и	Ослабление или отсутствие глубоких сухожильных рефлексов в слабых конечностях; и	Ослабление или отсутствие глубоких сухожильных рефлексов в слабых конечностях; и
Монофазная картина болезни; и интервал между началом и надиром слабости от 12 часов до 28 дней с последующим клиническим плато; и	Монофазная картина болезни; и интервал между началом и надиром слабости от 12 часов до 28 дней с последующим клиническим плато; и	Монофазная картина болезни; и интервал между началом и надиром слабости от 12 часов до 28 дней с последующим клиническим плато; и
Отсутствие альтернативных диагнозов, объясняющих слабость; и	Отсутствие альтернативных диагнозов, объясняющих слабость; и	Отсутствие альтернативных диагнозов, объясняющих слабость
Цитоальбуминологическая диссоциация (т. е. повышение уровня белка в СМЖ* выше нормального значения и общее количество лейкоцитов в СМЖ <50 клеток/мкл); и	Общее количество лейкоцитов в СМЖ <50 клеток/мкл (с повышением уровня белка в СМЖ выше нормального лабораторного значения или без него); или данные электрофизиологических исследований, соответствующие СГБ, если СМЖ не собиралась или результаты не получены	
Данные электрофизиологического обследования соответствуют СГБ		

* Спинномозговая жидкость (СМЖ).

Риск смерти у пациентов с СГБ связан с осложнениями, включающими дыхательную недостаточность, нарушения сердечного ритма и образование тромбов. Пациентам с СГБ должна предоставляться оптимальная поддерживающая терапия, включая частые неврологические обследования, а также мониторинг жизненных функций и функции внешнего дыхания. Пациентам с СГБ, которые не могут самостоятельно передвигаться, должна быть назначена терапия с использованием внутривенного иммуноглобулина или терапевтический плазмаферез.

Критерии Брайтона основаны на представлении результатов клинического осмотра и дополнительных исследований, включая данные нейрофизиологического обследования и люмбальной пункции. По результатам обследования пациентов разделяют на группы от высокого уровня диагностической уверенности до низкого. Следует подчеркнуть, что данные критерии были разработаны прежде всего в целях стандартизации сбора и оценки информации о СГБ и предназначены главным образом для эпидемиологических целей, а не в качестве критерия для назначения лечения [Sejvar et al., 2011].

В связи с наблюдаемым тератогенным действием вируса Зика представляется необходимым контроль за беременными женщинами, посетившими территории, неблагополучные по лихорадке Зика. Прежде всего при постановке на учет следует выяснить эпидемиологический анамнез: обращать внимание на поездки женщины и членов ее семьи в страны с эпидемиологическим неблагополучием; выявлять наличие в анамнезе заболеваний, протекавших с лихорадкой и сыпью. На рис. 24 представлен алгоритм обследования беременных, в анамнезе которых было посещение неблагополучной по лихорадке Зика территории, составленный на основе рекомендаций CDC (США) [CDC, янв. 2016].

Тактика ведения беременных с лихорадкой Зика или с подозрением на нее предполагает следующие этапы. Все беременные женщины, вернувшиеся из районов, где регистрируется лихорадка Зика, должны быть обследованы независимо от наличия клинических симптомов вирусной инфекции, поскольку беременность является отягощающим фактом с точки зрения повышения риска возникновения осложнений у матери. Госпитализация показана всем беременным с синдромом интоксикации (лихорадка) и инфицированным вирусом Зика. Ведение таких больных проводится врачом-инфекционистом и акушером-гинекологом. Необходимо медикаментозное снижение высокой температуры, так как гипертермия оказывает неблагоприятное влияние на плод. Не рекомендуется использование ацетилсалициловой кислоты.



Рис. 24. Схема обследования беременных, в анамнезе которых было посещение неблагополучной по лихорадке Зика территории

Необходимо отнесение к группе повышенного риска для дальнейшего проведения алгоритма действий по диагностике, лечению, ведению беременности, родов и новорожденного. Необходимо также проведение ультразвукового исследования для выявления размеров головы плода, кальцификатов головного мозга, изменений в плаценте, количества и качества околоплодных вод. При выявлении признаков микроцефалии у плода, кальцификатов в головном мозге и плаценте показано проведение амниоцентеза для выявления инфицирования вирусом Зика. При выявлении микроцефалии или других серьезных аномалий плода у женщин, перенесших лихорадку Зика, по желанию женщины возможно прерывание беременности по медицинским показаниям [Mlakar et al., 2016; ВОЗ, февр. 2016; ECDC, янв. 2016; CDC, янв. 2016].

Необходимы также консультации педиатра, невролога, офтальмолога, инфекциониста, измерение динамики роста головы, оценка состояния зрительного нерва. Необходимо провести исследование сыворотки крови новорожденного, тканей и крови пуповины, плаценты для выявления вируса Зика. Положительный или сомнительный результат исследования клинического материала от ребенка требует дальнейшего наблюдения за развитием зрения, слуха, навыков у ребенка в первый год жизни. Рекомендуется ежемесячный УЗИ-контроль, а также клинико-инструментальное обследование нервной системы. На рис. 25 представлена схема рекомендованного CDC алгоритма наблюдения за ребенком при подозрении на внутриутробное инфицирование вирусом Зика [ВОЗ, февр. 2016; ECDC, янв. 2016; CDC, янв. 2016].

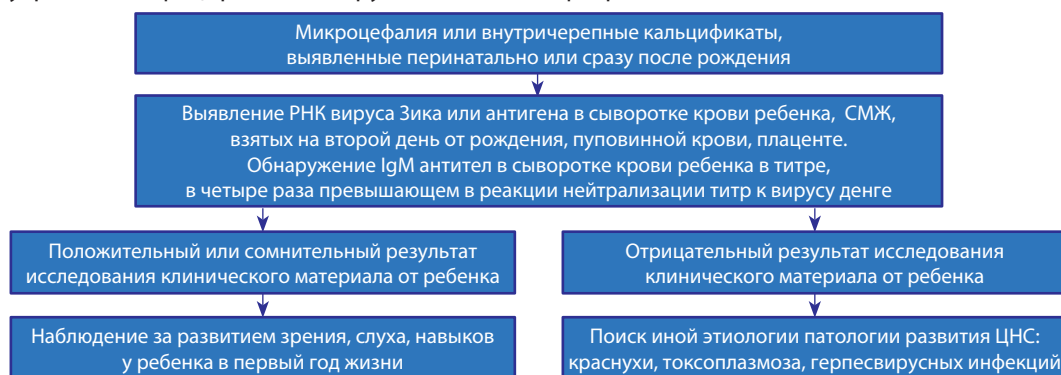


Рис. 25. Схема наблюдения за ребенком, родившимся у женщины, перенесшей лихорадку Зика

Случай лихорадки Зика, зарегистрированный на территории России у женщины 36 лет, возвратившейся из Доминиканской Республики, характеризовался типичным симптомокомплексом. В день возвращения из туристической поездки, 4 февраля, больная почувствовала слабость, вздутие живота, с 5 февраля отмечала послабление стула, в последующие дни сохранялся дискомфорт в животе и полуоформленный стул. 7 февраля температура повысилась до 37,2 °С, начались головные боли, артралгия, появилась сыпь на верхних конечностях и груди. Госпитализирована 8 февраля в состоянии средней тяжести, с температурой 38 °С, гиперемизированной ротоглоткой, обильной мелкой пятнисто-папулезной сыпью на коже лица, туловища и конечностей. Отмечены инъектированность склер и увеличение шейных лимфоузлов. Лабораторные исследования крови показали значительную лейкопению ($1,9 \times 10^9$ клеток/л при референсных значениях $4,0\text{—}9,0 \times 10^9$ клеток/л), лимфоцитоз (56% при норме 19—37%) и моноцитоз (22% при норме 3—11%). Количество тромбоцитов было понижено незначительно (159×10^9 клеток/л при норме $180\text{—}320 \times 10^9$ клеток/л). Уровни печеночных ферментов АЛТ (18 МЕ/л) и АСТ (8 МЕ/л) были в пределах нормы. Клиническая картина заболевания и данные эпидемиологического анамнеза позволили предположить лихорадку денге или лихорадку Зика, в дальнейшем лихорадка Зика была подтверждена генодиагностическими исследованиями.

ГЛАВА V. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИХОРАДКИ ЗИКА

5.1. Основные методы лабораторной диагностики лихорадки Зика

Принципы специфической лабораторной диагностики, применяемые при арбовирусных лихорадках различной этиологии, сходны. В первые дни болезни в крови обнаруживают вирус или его специфические маркеры (РНК или антиген), на более поздних стадиях болезни и в период реконвалесценции диагностическим критерием служит выявление антител к возбудителю. В специфической лабораторной диагностике используются различные серологические, иммунохимические, молекулярно-биологические и вирусологические методы. Комплексная диагностика включает в себя:

- выявление антигена вируса в иммунохимических реакциях (главным образом с помощью иммуноферментного анализа, ИФА);
- определение в крови больного специфических *IgM* антител к вирусу Зика;
- определение в крови в периоде реконвалесценции специфических антител к вирусу Зика с помощью ИФА и различных видов реакции нейтрализации (например, реакции подавления бляшкообразования, РПБО);
- выявление в образцах биологического материала геномной РНК вируса Зика с помощью полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР);
- выявление вирусных частиц с помощью электронной микроскопии;
- проведение обогатительного пассажа в культурах клеток или при инфицировании чувствительных лабораторных животных с последующей идентификацией вируса.

Поскольку заболевания, вызванные вирусами денге и чикунгунья, имеют общее географическое распространение с лихорадкой Зика, а симптомы инфекций схожи, пациенты, подозрительные на инфицирование вирусом Зика, должны быть исследованы на все три арбовирусные инфекции. С учетом клинической симптоматики лихорадки Зика дифференциальный диагноз включает малярию, краснуху, корь, лептоспироз, риккетсиозы, парвовирусную, аденовирусную, стрептококковую инфекции.

Определение специфических *IgM* обычно рекомендуется на 5—6-й день после начала клинических проявлений. Факт обнаружения специфических *IgM* к ZIKV нуждается в верификации из-за выраженных перекрестных серологических реакций внутри рода флавивирусов [Lanciotti et al., 2008; Martin, 2000].

Подтверждение диагноза инфекции основывается главным образом на обнаружении РНК вируса в сыворотке с помощью обратной транскрипции и ПЦР (ОТ-ПЦР). Вирусная РНК может быть обнаружена в сыворотке до 10-го дня после появления симптомов [Charrel et al., 2016; Lanciotti et al., 2008].

Обнаружение РНК ZIKV также можно проводить в пробах мочи и слюны, собранных в острой фазе заболевания. Имеются данные, что обнаружение РНК ZIKV в образцах мочи возможно в течение более длительного периода от момента появления симптомов, чем в образцах сыворотки [Charrel et al., 2016; Shinohara et al., 2016]. Представляет интерес использование образцов слюны, особенно когда образцы крови трудно собрать (например, при обследовании новорожденных). В начальных стадиях заболевания, когда проявление симптомов не выражено, эффективно обнаружение РНК ZIKV в комбинации образцов (кровь/слюна/моча) [Charrel et al., 2016].

Ведущее значение в постановке диагноза придается детекции РНК вируса в анализируемом образце с помощью ПЦР (ОТ-ПЦР). Данному методу на сегодняшний день

отводится ведущая роль в диагностике лихорадки Зика в первую неделю заболевания. Вирус обнаруживается в биологических жидкостях больных лихорадкой Зика: в плазме и сыворотке крови (в первую неделю заболевания концентрация вируса в крови находится в диапазоне от 103 до 5×10^5 коп/мл), слюне (первая неделя заболевания), моче (с 3—5-го до 10—15-го дня болезни), сперме (возможно обнаружение вируса в инкубационном периоде, а также позднее двух недель после выздоровления в концентрации до 107 коп/мл), грудном молоке. Следует отметить, что возможно выявление РНК вируса в слюне при отрицательных результатах исследования крови (до 20%) и получение положительных результатов исследования крови при отрицательных результатах исследования слюны (до 10%). В связи с этим на первой неделе болезни рекомендуется одновременное исследование проб слюны и крови от больных, подозрительных на заболевание лихорадкой Зика.

В случае трансплацентарной передачи вируса от инфицированной матери плоду РНК вируса может быть обнаружена в амниотической жидкости (амниоцентез не проводится ранее 14-й недели гестации). После рождения живого ребенка исследуются плацента, сыворотка пуповинной крови и сыворотка крови ребенка на наличие РНК вируса Зика. В случае гибели плода во время беременности или родов исследуются ткани плаценты, пуповины и ткани внутренних органов плода на наличие РНК вируса Зика.

Выявление сероконверсии специфических антител у больных лихорадкой Зика также является лабораторным методом, подтверждающим диагноз. Вирусспецифические *IgM* начинают определяться в среднем с 4—5-го дня болезни и достигают максимума на 2-й неделе заболевания. Специфические *IgG* начинают определяться в среднем с 10—14-го дня болезни.

В связи с тем, что на территориях, где циркулирует вирус Зика, обнаруживаются и другие флавивирусные инфекции: лихорадка денге, лихорадка Западного Нила, желтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка долины Мюррей, то различают первичную флавивирусную инфекцию (например, лихорадку Зика) и вторичную флавивирусную инфекцию, которая развивается на фоне наличия анамнестических или поствакцинальных антител к другим флавивирусам. В связи с этим необходимо проводить дифференциальное определение антител, используя ИФА наборы для выявления антител к вышеперечисленным возбудителям флавивирусных инфекций. В референсных центрах по мониторингу за арбовирусными инфекциями можно проводить дифференциальное определение антител, определяя их титр в реакции нейтрализации с близкородственными флавивирусами. В первую очередь следует дифференцировать лихорадку Зика и лихорадку денге.

Следуя диагностическому алгоритму, рекомендованному ПАОЗ и ВОЗ (рис. 26), сыворотки крови исследуют при помощи тест-систем на наличие *IgM* к другим флавивирусным инфекциям — лихорадкам денге и чикунгунья. Отрицательные образцы сыворотки считают условно положительными на лихорадку Зика.



Рис. 26. Схема дифференциальной лабораторной диагностики флавивирусных лихорадок

Диагностический алгоритм, предложенный Департаментом трансмиссивных инфекций CDC [CDC, янв. 2016], предполагает при наличии антител к флавивирусным инфекциям (денге, чикунгуния, Зика) подтверждение наличия вирусспецифических антител в реакции нейтрализации с контролем бляшкообразования (PRNT) (рис. 27). Этот метод позволяет подтвердить предположительный диагноз и установить вид флавивируса. Однако в случае, если пациент был вакцинирован от желтой лихорадки, японского энцефалита или других флавивирусных инфекций либо в анамнезе есть данные заболевания, то идентифицировать настоящее заболевание представляется сложной задачей.

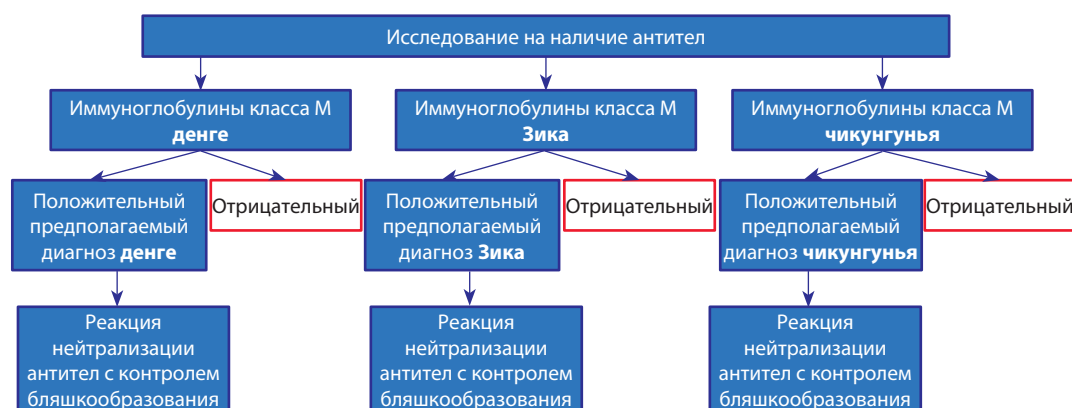


Рис. 27. Подтверждение наличия специфических IgM антител к вирусу Зика в реакции нейтрализации с контролем бляшкообразования (PRNT)

Также специалистами CDC предложены диагностические схемы обследования беременных женщин без проявлений клинических симптомов вирусных лихорадок, прибывших из регионов с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по лихорадке Зика, с использованием генодиагностических (рис. 28) и иммунодиагностических (рис. 29) методов.

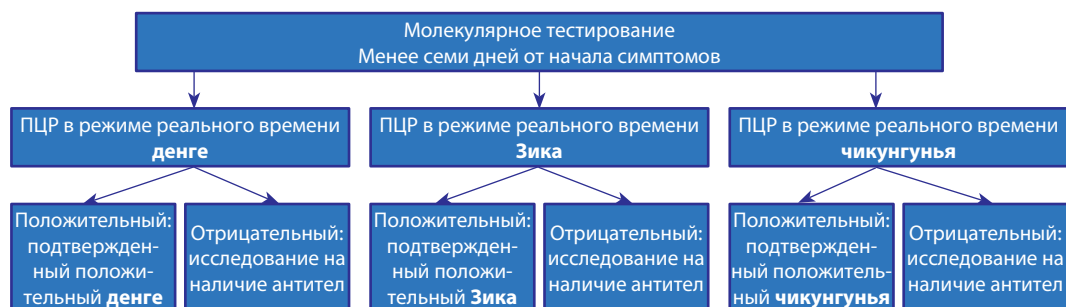


Рис. 28. Алгоритм обследования беременных женщин без проявлений клинических симптомов вирусных лихорадок, прибывших из регионов с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по лихорадке Зика, с использованием ПЦР

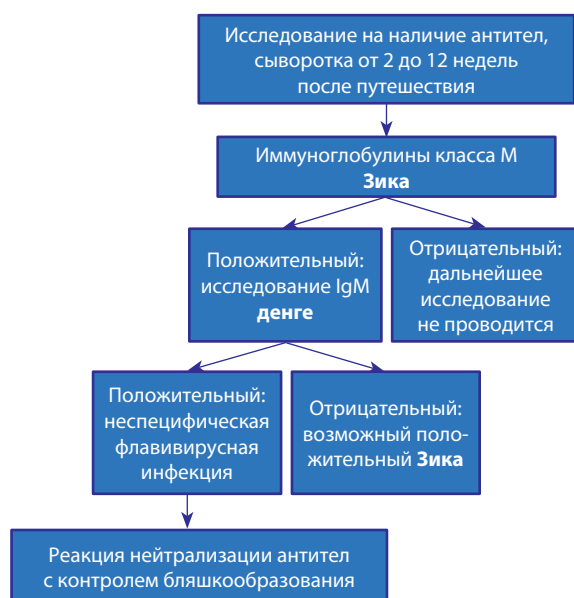


Рис. 29. Алгоритм обследования беременных женщин без проявлений клинических симптомов, прибывших из регионов с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по лихорадке Зика, с использованием иммунодиагностических методов

Возможность передачи вируса Зика при переливании крови подтверждается данными о двух случаях трансфузионной передачи вируса в Кампинас (Бразилия) [ECDC, янв. 2016], а также обнаружением РНК вируса Зика в пробах крови от бессимптомных доноров в 3% случаев во время вспышки 2013—2014 годов во Французской Полинезии [Musso et al., 2014; Aubry et al., 2015; Aubry et al., 2016]. Эпидемиологические риски, связанные с трансфузионным путем передачи вируса, оцениваются как высокие, поскольку до 80% инфекции, вызванной вирусом Зика, протекают без выраженной симптоматики [Duffy et al., 2009; Musso et al., 2014].

Виремия во время лихорадки Зика может достигать до $8,1 \times 10^6$ коп/мл и длиться до 14 дней (а возможно, и дольше) [Besnard et al., 2014; Lanciotti et al., 2008; Aubry et al., 2015; Gourinat et al., 2015]. Инкубационный период, в течение которого может развиваться вирусемия, при лихорадке Зика варьирует в интервале от 3 до 12 дней [Ioos et al., 2014; ECDC, май 2015].

Перечисленные причины являются основанием для принятия мер по предотвращению трансфузионной передачи вируса Зика. В частности, для снижения риска трансфузионной передачи вируса Зика в США разработаны рекомендации по лабораторному обследованию доноров из групп риска (посещавших неблагополучные по лихорадке Зика территории в недавнее время, контактных с больным лихорадкой Зика), а также скринингу препаратов донорской крови и ее компонентов [USFDA, февр. 2016]. Рекомендации, содержащиеся в настоящем руководстве, предназначены для снижения риска сбора крови и ее компонентов от доноров из группы риска, которые потенциально могут быть заражены вирусом Зика и не проявляют клинических симптомов в течение инкубационного периода или имеют бессимптомное течение.

Средства иммуно- и генодиагностики лихорадки Зика

Данные по серологической диагностике лихорадки Зика, опубликованные с 1950 по 1980 год, демонстрируют использование методов фиксации комплемента (CF), торможения гемагглютинации (HI) и различные варианты теста нейтрализации. Тесты CF и HI отличались низкой специфичностью и не нашли дальнейшего практического применения [McCrae et Kirya, 1982; Rodhain et al., 1989].

В лабораторных исследованиях, проводимых при анализе вспышек лихорадки Зика недавнего времени, широко использовались тест-системы, «собранные вручную». Для выявления специфических *IgM* и *IgG* широко применялся иммуноферментный метод с захватом иммуноглобулинов (*IgM*, *IgG* — capture ELISA, MAC-ELISA). В качестве антигена использовались как цельные вирусные частицы, так и рекомбинантный вирусный неструктурный белок NS1. Забор парных сывороток для подтверждения сероконверсии осуществляли с интервалом одна-две недели, положительные результаты обычно подтверждали в реакции нейтрализации антител (plaque reduction neutralization test, PRNT). При исследовании сывороток на *IgM* к вирусу Зика неоднократно сообщалось о наличии выраженных перекрестных реакций с вирусом денге [Lanciotti et al., 2008; Oehler et al., 2014; Pyke et al., 2014].

В настоящее время коммерчески доступны три иммунодиагностические тест-системы для детекции специфических иммуноглобулинов к вирусу Зика. Сведений о клинических исследованиях с использованием данных тест-систем в доступной литературе пока не содержится.

Тест-система для «сэндвич» варианта иммуноферментного анализа компании MyBioSource (США) (ZikaVirus *IgG* (ZV-*IgG*) предназначена для определения иммуноглобулинов класса G к вирусу Зика в сыворотке, плазме крови и других биологических жидкостях.

Компанией Euroimmun (Германия) предложен диагностический набор IIFT Arboviral Fever Mosaic 2 (*IgG/IgM*), предназначенный для дифференциальной диагностики арбовирусных инфекций методом флуоресцирующих антител, и ИФА тест-система Anti-Zika Virus ELISA (*IgG/IgM*) для определения специфических иммуноглобулинов к вирусу Зика.

Тест-система для ИФА основана на использовании рекомбинантного белка NS1. Набор для МФА представлен в мозаичном слайде, где наряду с антигеном вируса Зика представлены антигены вируса денге 1—4-го серотипа и вируса чикунгунья.

Euroimmun пока остается единственным производителем, у которого имеются подробные данные по валидации специфичности производимых диагностических наборов. Компанией-производителем предложена оригинальная схема дифференциальной диагностики флавивирусных инфекций, основанная на мозаичном МФА (рис. 30).

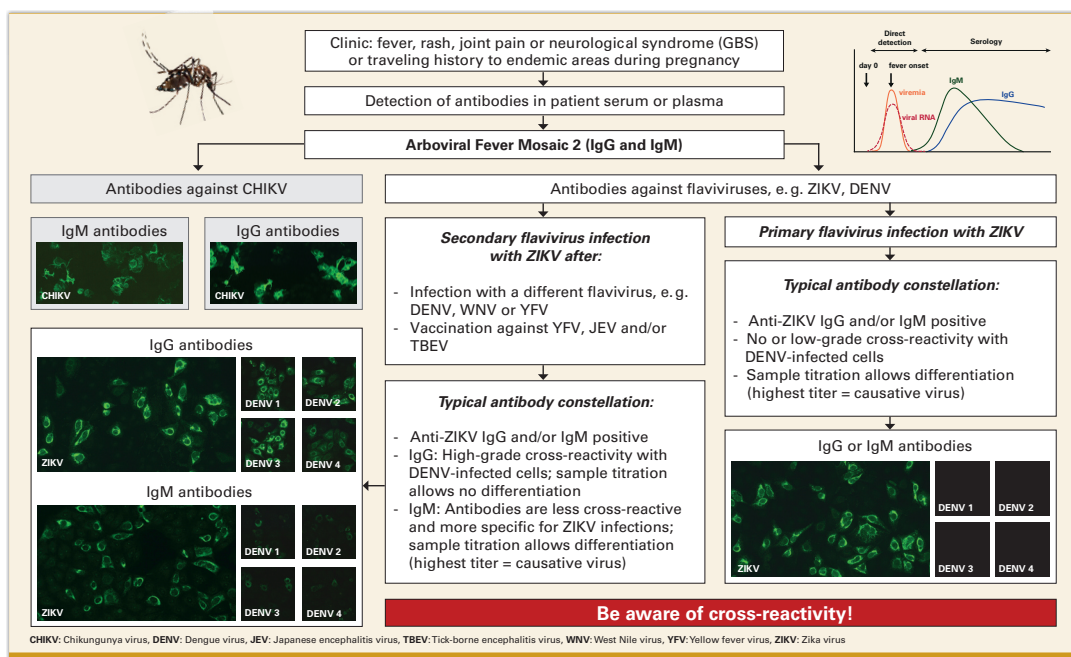


Рис. 30. Схема дифференциальной диагностики флавивирусных инфекций с использованием мозаичного МФА [Serological diagnosis of Zika virus infections: Euroimmun; 2016 [cited 2016 0802, www.euroimmun.com]

Компанией Biocan Diagnostics (Канада) разработан иммунохроматографический тест (рис. 31), основанный на смеси антигенов NS1 и белка оболочки вируса для определения IgG и IgM антител. Компания заявляет о 99% специфичности, однако официальные данные валидации тест-системы пока не представлены [Biocan. 2016 [cited 2016 0202. Available from: <http://www.zikatest.com>].



Рис. 31. Иммунохроматографический тест для определения IgG и IgM антител

В феврале 2016 года CDC и U. S. Food and Drug Administration (FDA) одобрили использование тест-системы для ИФА CDC Zika IgM Antibody Capture Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (Zika MAC-ELISA). Данная тест-система пока также не валидирована в отношении диагностической чувствительности и специфичности.

Для детекции РНК вируса Зика сегодня коммерчески доступно несколько генодиагностических наборов зарубежного производства: RealStar® Zika Virus RT-PCR Kit 1.0 (Altona Diagnostics, Германия), Genesig® Advanced Kit (Genesig, Великобритания), MyBioSource Zika PCR Kit (США), Genekam Zika virus PCR (США) и ZIKV PCR kit Fast-Track (Люксембург). Однако большинство из них предназначено только в качестве тестов для исследовательских целей, за исключением диагностического набора производства Altona Diagnostics (по состоянию на февраль 2016 года).

В настоящее время в каталог продукции ООО «ИнтерЛабСервис» включен набор реагентов для определения РНК вируса Зика (*Zika virus*, *ZIKV*) в биологическом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) «АмплиСенс® Zika virus-FL», предназначенный для качественного определения РНК вируса Зика в биологическом материале (плазма крови, слюна, моча, ткани внутренних органов, плацента, амниотическая жидкость, комары) методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации.

5.2. Организация и проведение лабораторной диагностики лихорадки Зика в Российской Федерации

Забор и транспортирование материала на исследование

В настоящее время разработаны и направлены для использования в работе рекомендации по отбору материала для исследования на наличие РНК вируса Зика (Приложение 1 к Письму Роспотребнадзора от 28.01.2016 № 01/886-16-27) и о порядке его направления на исследования (Письмо Роспотребнадзора от 31.03.2016 № 01/3960-16-32 «О направлении материалов для проведения исследований»). В данных информационных документах приведены способы забора, хранения и транспортировки биоматериала для его дальнейшего исследования методом ПЦР.

Забор, упаковку и транспортирование материала от пациентов с подозрением на лихорадку Зика осуществляют в строгом соответствии с требованиями Санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)», Санитарных правил СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I—IV групп патогенности» и Методических указаний МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

Забор и упаковку материала от больных проводят в медицинских организациях медицинские работники стационара в соответствии с нормативно-методическими документами. Забор материала производят стерильными инструментами в стерильные одноразовые пробирки. Процедуру по забору материала осуществляют в защитной одежде, соответствующей противочумному костюму II типа.

Кровь берется натошак или не менее чем через три часа после приема пищи из вены с помощью вакуумной системы для забора крови или одноразовым шприцем с иглой диаметром 0,8—1,1 мм в две пробирки с антикоагулянтом (6%-ным ЭДТА в соотношении с кровью

1:20 или 3,8%-ным раствором натрия цитрата в соотношении с кровью 1:9) и в две пробирки с активатором сгустка или стерильные без реагента (для изучения сыворотки). Пробирки с реагентом и кровью аккуратно переворачивают несколько раз вверх дном, чтобы кровь перемешалась с реагентом. Гепарин в качестве антикоагулянта использовать нельзя!

Пробирки герметично закрывают, маркируют — указывают порядковый номер пробы, Ф. И. О. больного, дату взятия образца, допускается маркировка только номером. Вся дополнительная информация заносится в сопроводительный документ. В сопроводительном документе указывается: наименование направляющего материала учреждения, Ф. И. О., возраст больного, предполагаемый диагноз, даты начала заболевания и взятия материала, время забора, вид материала, данные эпидемиологического анамнеза, использованные в лечении больного антибактериальные, противовирусные или иммунопрепараты (дата и доза), цель исследования, фамилия и должность медицинского работника, забравшего материал. Сопроводительный документ составляют в двух экземплярах: один отправляют вместе с пробами в лабораторию, второй (копия) остается у лица, направляющего пробы на исследование.

Пробирки обрабатывают снаружи дезинфицирующим раствором, упаковывают, перекладывая адсорбирующим материалом, в полиэтиленовый пакет с застежкой и помещают вертикально внутрь дополнительного пластикового контейнера с завинчивающейся крышкой, в котором также находится некоторое количество адсорбирующего влагу материала. Строго дважды упакованные образцы материала от разных пациентов могут быть транспортированы в одном дополнительном контейнере.

Упакованные, как указано выше, образцы биологического материала помещают в переносной термоизолирующий контейнер (кейс) с хладагентами, на котором должен быть особый знак «Опасно! Не открывать во время перевозки», кейс опечатывают, прикладывают сопроводительный документ и транспортируют в лабораторию два человека, информированных о правилах доставки материала. Перед транспортировкой извещают специализированную лабораторию, в которую направляется материал.

Материал необходимо сохранять при температуре от 40 до 80 °С. Не допускается повторное замораживание-оттаивание материала. Кровь должна быть доставлена в специализированную лабораторию в течение первых 24 часов с момента взятия.

В соответствии с Письмом Роспотребнадзора от 31.03.2016 № 01/3960-16-32 «О направлении материалов для проведения исследований» материал от подозрительных на лихорадку Зика больных, прибывших из эндемичных стран, следует направлять в ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора и ФКУЗ «Ставропольский НИПЧИ» Роспотребнадзора.

Национальный центр верификации диагностической деятельности, выполняющий функции Государственной коллекции, — ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» (630559, Новосибирская обл., р. п. Кольцово, тел. (383) 336-60-10, факс (383) 336-74-09, e-mail: vector@vector.nsc.ru).

Первичное исследование материала от больного осуществляют иммунологическими методами и ОТ-ПЦР в соответствии с действующими нормативно-методическими документами и инструкциями к диагностическим препаратам.

Проведение лабораторной диагностики

Лабораторная диагностика лихорадки Зика основана на использовании вирусологического метода (выделение вируса), а также серологических и молекулярно-генетических методов. Стандартные лабораторные исследования не являются информативными для диагностики лихорадки Зика, так как во время лихорадки наблюдается умеренная лейкопения и тромбоцитопения.

Группы населения для обследования — больные, доноры, беременные, дети, туристы, посетившие эндемичные территории.

Материалом для исследования могут служить образцы: от людей — сыворотка крови, кровь, в том числе от доноров, слюна, моча, сперма, ликвор, амниотическая жидкость, плацента, пуповинная кровь, аутопсийный материал; из объектов окружающей среды — комары [Faye et al., 2013; Faye et al., 2014; Gourinat et al., 2015; Mlakar et al., 2016; Musso et al. 2015; Shinohara et al., 2016].

С помощью вирусологического метода диагностики ZIKV может быть выделен на культуре клеток [Musso et al., 2015]. Процесс выделения и идентификации вируса Зика довольно длительный и проводится в специализированных лабораториях с высоким уровнем защиты (BSL-3). Для выделения вируса Зика используют новорожденных белых мышей и культуры клеток (Vero, а также комариные культуры, например, C6/36). Для выделения вируса используют пробы крови, сыворотки крови, плазмы, обогащенной лейкоцитами, полученные в острый период заболевания (первые 7—10 дней болезни), суспензии органов, взятых при аутопсии.

При высокой чувствительности вирусологических методов их существенными недостатками являются продолжительность анализа и необходимость проведения идентификации препарата, полученного в результате пассажа. В зависимости от используемых вирусологических методов и тестов при проведении идентификации окончательный результат может быть получен только спустя 8—21 сутки после начала анализа.

Для выявления вируса Зика можно использовать метод электронной микроскопии (так как вирионы флавивирусов достаточно крупные и имеют характерную морфологию) [Mlakar et al., 2016]. Однако необходимость проведения анализа только в специализированном учреждении, полиморфизм вируса Зика, невозможность проведения дифференциации с другими флавивирусами только по морфологическим показателям определяет возможность использования метода электронной микроскопии только в рамках комплексной диагностики.

Основным методом серодиагностики лихорадки Зика является иммуноферментный анализ (ИФА-IgM). Специфические антитела класса IgM выявляются у 50% пациентов начиная с 3—5-х суток после начала заболевания, а к 10-му дню уже у 99%. Максимальные титры IgM наблюдаются через две недели после появления симптомов, постепенное снижение происходит в последующие два-три месяца. Возможна циркуляция IgM антител в крови до полугода.

Иммуноглобулины класса G (IgG) в низких титрах обычно обнаруживаются к концу первой недели заболевания, значительно нарастают в последующий период и, вероятно, сохраняются в течение всей жизни. Для выявления сероконверсии IgG вторая проба сыворотки обследуется с интервалом в 10—14 дней. Пик IgG антител приходится на 3—4-ю неделю заболевания, затем их концентрация снижается и остается, как правило, на определяемом уровне в течение длительного времени.

В качестве верифицирующего иммунодиагностического теста может быть использована РПБО (PRNT), характеризующаяся высокой точностью и специфичностью, однако необходимо отметить, что метод малоинформативен в случаях, если пациент ранее был вакцинирован от желтой лихорадки, японского энцефалита или других флавивирусных инфекций, либо в случаях наличия в анамнезе сведений о ранее перенесенных флавивирусных инфекциях.

При проведении ИФА необходимо учитывать возможность присутствия в исследуемой пробе ингибирующих реакцию примесей. Так, при использовании в качестве исследуемого материала гепаринизированной крови чувствительность ИФА существенно снижается, что может привести к ложноотрицательному результату.

В настоящее время при лабораторной диагностике лихорадки Зика приоритетное положение занимают молекулярно-биологические методы, в частности ОТ-ПЦР.

С начала клинических проявлений и до седьмого дня болезни вирус Зика может быть обнаружен методом ОТ-ПЦР в сыворотке крови, плазме, сгустке крови, цельной крови, слюне, спинномозговой жидкости, в более поздние сроки (до 20 дней) — в моче, сперме, а также в аутопсийном материале (ткани головного мозга, печень, легкие, почки, плацента). При получении положительного результата ОТ-ПЦР проводят определение нуклеотидной последовательности амплифицированного фрагмента кДНК методом секвенирования.

Согласно рекомендациям по исследованию биологического материала на наличие РНК вируса Зика (Информационное письмо Роспотребнадзора от 10.02.2016 № 01/1444-16-32 «О направлении материала для исследования на вирус Зика») материал от лихорадящих больных забирают в первые семь дней заболевания и исследуют методом ОТ-ПЦР в плазме крови, сыворотке крови и слюне, после пятого дня заболевания дополнительно к этим видам материала еще собирается моча. Сыворотка крови депонируется для дальнейших серологических исследований. При развитии гематоспермии во время болезни или в период реконвалесценции на наличие РНК вируса Зика исследуют сперму и мочу.

В случае обследования беременной женщины с лихорадкой, вернувшейся из эндемичного по лихорадке Зика региона, на исследования направляются кровь с антикоагулянтом, сыворотка крови, слюна и моча. Если в случае динамического наблюдения за развитием плода на предмет наличия признаков микроцефалии и интракраниального кальциноза врач-гинеколог принимает решение об амниоцентезе, то на исследование на наличие РНК вируса Зика направляется образец амниотической жидкости.

При обследовании ребенка, рожденного матерью с наличием лихорадки Зика в анамнезе, или при отсутствии данных об обследовании матери, но при наличии соответствующего эпидемиологического анамнеза (выезд во время беременности в эндемичный регион) в том случае, если у ребенка наблюдаются признаки поражения ЦНС, методом ПЦР исследуются плазма крови ребенка, взятая уже со второго дня после рождения, образцы СМЖ (в том случае, если проводится пункция), сыворотка из пуповинной крови и плацента.

В случае гибели плода или развития летального исхода у пациента на исследование направляются образцы внутренних органов: ткани мозга, селезенки, печени, почек, легких. Забор материала подробно описан в Приложении 5 (Приложение к Письму Роспотребнадзора от 28.01.2016 № 01/886-16-27).

После предварительной подготовки материала (получения сыворотки и плазмы) его делят на аликвоты (не менее трех аликвот каждого типа материала — крови, сыворотки, плазмы), которые переносят в стерильные пластиковые микропробирки с завинчивающимися крышками объемом 1,5—2,0 мл или в криопробирки, используя дозатор и наконечник с фильтром (или используя пастеровскую пипетку). Сохраняют аликвоты материала при температуре не выше минус 40 °С.

При постановке ПЦР необходимо учитывать возможность присутствия в исследуемой пробе ингибирующих примесей. Так, использование в качестве исследуемого материала гепаринизированной крови приводит к ложноотрицательному результату. Чувствительность ПЦР существенно снижается при наличии в пробе формальдегида.

Оптимальная схема проведения лабораторной диагностики лихорадки Зика (начиная со стадии получения биопроб от больного, подозрительного на заболевание) включает следующие этапы:

- исследование полученных образцов с помощью ОТ-ПЦР;
- в случае получения отрицательного результата ОТ-ПЦР — наблюдение за больным с подозрением на заболевание, вызванное вирусом Зика, проведение повторного анализа;

- в случае получения положительного результата — проведение комплексной диагностики с обязательным проведением вирусологического исследования методом обогатительного пассажа на культуре клеток *Vero*.

Согласно требованиям ВОЗ подтвержденным считается случай лихорадки Зика при выявлении вирусной РНК (или вирусного антигена) в сыворотке или других биологических образцах (цельная кровь, слюна, моча, сперма, образцы тканей) либо выявлении специфических *IgM* и результатах РПБО90 на вирус Зика с титром ≥ 20 и titre ratio ≥ 4 .

Меры биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность вирусом Зика

В соответствии с СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)» вирус Зика относится ко II группе патогенности (опасности), что предполагает при работе с потенциально инфицированным биологическим материалом (забор проб от больных и погибших с подозрением на лихорадку Зика, проведение лабораторных исследований) соблюдение необходимых мер предосторожности. Работа осуществляется с соблюдением требований следующих нормативно-методических и инструктивных документов:

- Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)»;
- Санитарно-эпидемиологические правила СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I—IV групп патогенности: санитарные правила»;
- Методические указания МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения»;
- Методические указания МУ 1.3.2569-09 «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I—IV групп патогенности»;
- Информационное письмо Роспотребнадзора от 28.01.2016 № 01/886-16-27 «О направлении инструкции по отбору материала для исследования на вирус Зика»;
- Информационное письмо Роспотребнадзора от 10.02.2016 № 01/1444-16-32 «Рекомендации по исследованию биологического материала на наличие РНК вируса Зика».

Вирусологические тесты (заражение животных и клеточных культур, проведение реакции нейтрализации и т. д.) могут выполняться только в условиях лаборатории с уровнем биобезопасности BSL-3. Исследования в лаборатории с уровнем биобезопасности BSL-2 могут быть выполнены только после инактивации образца. До инактивации образца он должен рассматриваться как потенциально опасный биологический материал, что предполагает принятие соответствующих мер защиты. Это относится как к аналитическим исследованиям в клинической диагностике (общее клиническое и биохимическое исследования и др.), так и к проведению специфических тестов лабораторной диагностики.

Лабораторная диагностика завозных случаев лихорадки Зика в Российской Федерации

Первый случай лихорадки Зика, зарегистрированный на территории России у женщины 36 лет, возвратившейся из Доминиканской Республики, характеризовался типичной для флавивирусных инфекций симптоматикой. Клиническая картина заболевания и данные

эпидемиологического анамнеза позволили предположить лихорадку денге или лихорадку Зика, в дальнейшем лихорадка Зика была подтверждена генодиагностическими исследованиями.

Для лабораторного анализа были взяты образцы плазмы, мочи и слюны, которые собирали ежедневно с 8-го по 15-й день от начала появления симптомов заболевания, а также образец секрета влагалища, взятый однократно на 10-й день болезни.

При исследовании взятого биологического материала генодиагностическими методами в плазме, слюне и моче РНК вируса денге обнаружить не удалось, но во всех исследованных видах клинического материала, собранного на 8-й день болезни (11 февраля 2016 года), была обнаружена РНК вируса Зика. С 9-го по 13-й день болезни вирусная РНК выявлялась только в моче. На 14—15-й день результаты ПЦР были отрицательны при исследовании всех биологических жидкостей.

При детекции РНК вируса Зика в образцах плазмы крови, мочи и слюны, собранных на 8-й день болезни, а также в образцах мочи, собранных с 9-го по 13-й день болезни, с помощью набора реагентов RealStar Zika Virus RT-PCR Kit производства Altona Diagnostics GmbH, Германия, также были получены положительные результаты. Проведенные исследования секрета влагалища дали отрицательные результаты, возможно, вследствие однократного забора образца на слишком поздних сроках заболевания (10-й день).

Образец РНК вируса Зика, выделенный из мочи больной, был секвенирован по участку NS2 гена длиной 459 н. о., после чего проведен сравнительный анализ полученной нуклеотидной последовательности с изолятами вируса Зика. Результаты сравнительного анализа секвенированного участка генома NS2 гена показали, что изолят РНК вируса Зика из Доминиканской Республики относится к азиатской линии вируса и близок к штаммам, вызвавшим вспышку в Колумбии (штамм FLR, изолированный из крови больного в декабре 2015 года в Барранкилье, на севере Колумбии), Бразилии, Венесуэле, на Мартинике, а также sporadическую заболеваемость на Филиппинах, Таиланде и в Камбодже.

Второй случай лихорадки Зика зарегистрирован у жительницы Ярославской области, которая в марте 2016 года находилась в Доминиканской Республике. Во время пребывания отмечала укусы комаров. Заболела на 5-е сутки после прибытия в Российскую Федерацию, когда повысилась температура до 37,3 °С, появилась головная боль и боль в горле. При осмотре врача объективно отмечена инъекция склер, на туловище, лице, конечностях мелкая пятнисто-папулезная сыпь.

На основании клинических симптомов и эпидемиологического анамнеза был поставлен предварительный диагноз — лихорадка Зика или лихорадка чикунгунья.

По результатам лабораторных исследований, проводимых в ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, методом ПЦР в пробах мочи и слюны, отобранных на 5-е и 6-е сутки от начала заболевания, выделена РНК вируса Зика. В крови РНК не обнаружена.

ГЛАВА VI. МЕРОПРИЯТИЯ ПО НЕДОПУЩЕНИЮ ЗАВОЗА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛИХОРАДКИ ЗИКА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

6.1. Основные эпидемиологические риски в отношении лихорадки Зика для Российской Федерации и организация ответных мер

Основные эпидемиологические риски лихорадки Зика для Российской Федерации связаны прежде всего с непосредственным появлением больных лихорадкой Зика, заразившихся на территориях, в настоящее время неблагополучных по данной инфекции, а также с завозом инфицированных вирусом переносчиков транспортными средствами международного сообщения.

Существуют также риски инфицирования от больного с вирусемией при различных медицинских манипуляциях (переливание крови, забор материала на исследования), риски передачи вируса ребенку от инфицированной матери внутриутробно, инфицирования при половом контакте.

Локальная передача вируса в цикле «человек — комар — человек» на ограниченной территории чрезвычайно маловероятна; в пользу данного вывода говорят приведенные недавно сведения о динамике накопления флавивирусов в слюнных железах переносчиков и критичных для нее климатических факторах (среднесуточные температуры не ниже 25° в течение большей части года, высокая влажность) [Li, 2012].

Дополнительным свидетельством в пользу этого мнения является и тот факт, что формирования очагов и других тропических флавивирусных лихорадок (денге, желтая и т. д.), переносчиками возбудителей которых являются комары рода *Aedes* тех же видов, в настоящее время на территории Российской Федерации не отмечено.

С учетом реальной угрозы завоза лихорадки Зика с территорий, неблагополучных по данной инфекции, в Российской Федерации разработан и реализуется комплекс мер, направленных на противодействие распространению болезни, вызванной вирусом Зика.

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.02.2016 № 14 «О мерах по недопущению распространения на территории Российской Федерации лихорадки Зика» определены первоочередные действия в рамках санитарной охраны территории страны от возможного завоза и распространения лихорадки Зика и регламентированы мероприятия в части предупреждения распространения и профилактики лихорадки Зика, методического обеспечения готовности медицинских организаций к диагностике лихорадки Зика и оказанию медицинской помощи больным, обеспечения безопасности донорской крови и ее компонентов, актуализации нормативных и методических документов, касающихся дезинфекционных и дезинсекционных мероприятий, информирования о рисках при посещении стран, неблагополучных по лихорадке Зика, и мерах профилактики заболевания.

В целях реализации Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.02.2016 № 14 руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека утвержден План мероприятий по недопущению завоза и распространения лихорадки Зика на территории Российской Федерации от 10.02.2016.

Среди основных организационных мер вышеуказанного плана предусмотрены организация информационно-аналитического мониторинга развития эпидемиологической ситуации по лихорадке Зика в мире, прогнозно-аналитическая оценка возможного распространения и численности переносчиков вируса Зика в Российской Федерации, подготовка специалистов-энтомологов по вопросам организации и проведения эпизоотологического мониторинга за основными переносчиками вируса Зика, организация межведомственного взаимодействия по вопросам профилактики инфекции, а также международного взаимодействия по вопросам информационного обмена в рамках международных организаций, регионального партнерства и объединений государств.

Помимо вышеизложенного предусмотрены: актуализация комплексных планов мероприятий по санитарной охране территорий субъектов Российской Федерации с учетом эпидемиологической ситуации по лихорадке Зика в мире, организация и проведение дополнительных мероприятий по усилению санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации в отношении лиц и транспортных средств, прибывающих из неблагополучных по лихорадке Зика регионов, организация дезинсекционных обработок транспортных средств при обнаружении переносчиков возбудителей трансмиссивных вирусных лихорадок, немедленное информирование Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при регистрации случаев с подозрением на лихорадку Зика и проведение регламентированного комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по недопущению распространения опасных инфекционных болезней на территории Российской Федерации.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека подготовлено и направлено Информационное письмо для руководителей управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах Российской Федерации «О ситуации по лихорадке Зика и дополнительных противоэпидемических мерах», содержащее рекомендации по усилению мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и санитарной охраны территорий Российской Федерации.

Также к настоящему времени разработаны и направлены для использования в работе рекомендации по отбору материала для исследования на наличие РНК вируса Зика и о порядке его направления на исследования. В данных инструктивных документах приведены способы забора, хранения и транспортировки биоматериала для его дальнейшего исследования методом ПЦР.

Нормативно обеспечены и вопросы, касающиеся проблемы дезинфекционных мероприятий в медицинских учреждениях, а также вопросы дезинсекции в отношении переносчиков этой болезни: разработаны и утверждены методические рекомендации МР 3.5.1.0109-16 «Дезинфекционный режим в медицинских организациях в целях профилактики лихорадки Зика» и МР 3.5.2.0110-16 «Организация и проведение мероприятий по энтомологическому мониторингу и регуляции численности кровососущих комаров *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*».

Наряду с комплексом мер по санитарной охране территории Российской Федерации важная роль отводится организации систематического эпизоотологического мониторинга за комарами *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*.

Мероприятия по проведению санитарно-карантинного контроля в отношении воздушных судов, совершающих заходы в страны, неблагополучные по трансмиссивным лихорадкам

После посадки воздушного судна в аэропорту командир воздушного судна или его представитель предъявляет должностному лицу, уполномоченному осуществлять санитарно-ка-

рантинный контроль, медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна с отметкой о каждой проведенной в полете дезинсекции с указанием места, даты, времени и метода дезинсекции. Если дезинсекция в полете не проводилась, в медико-санитарной части генеральной декларации воздушного судна указываются подробные данные о последней проведенной дезинсекции, в том числе сведения из сертификата дезинсекции с последствием.

Также должностными лицами санитарно-карантинных пунктов (СКП) в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации производится контроль наличия в медицинской части общей декларации воздушного судна сведений о проведенной дезинсекции до вылета транспортного средства либо наличия сертификата дезинсекции с последствием.

Заключительным звеном первичного этапа контрольных мероприятий является проведение термометрии членов экипажа и пассажиров воздушного судна, санитарный осмотр судна на предмет наличия переносчиков трансмиссивных лихорадок.

В случае выявления больного (подозрительного на заболевание):

1) производится вызов на борт воздушного судна медицинского работника аэропорта для установления предварительного диагноза;

2) после установления предварительного диагноза медицинским работником организуется проведение первичных противоэпидемических мероприятий, включающих:

- анкетирование больного и сбор эпидемиологического анамнеза;
- доставку больного в здравпункт (медпункт) аэропорта для забора биологического материала на лабораторные исследования;
- организацию доставки биологического материала на лабораторные исследования в установленном порядке;
- выдачу предписания на проведение дезинсекции;
- осуществление контроля за проведением дезинсекции;
- отражение сведений о проведенной дезинсекции (отметка) в генеральной декларации на вылет либо оформление сертификата дезинсекции с последствием (в случае применения инсектицида с последствием);
- составление акта санитарно-карантинного контроля воздушного судна;
- информирование управления Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации по месту следования (госпитализации, проживания) выявленного больного (подозрительного на заболевание) для организации медицинского наблюдения за ним.

В случае выявления на борту воздушного судна переносчиков трансмиссивных лихорадок либо отсутствия сведений о проведенной дезинсекции судна или отсутствия сертификата дезинсекции с последствием:

- 1) производится выдача предписания на проведение дезинсекции;
- 2) организуется контроль за проведением дезинсекции;
- 3) производится простановка отметки о проведении дезинсекции в генеральной декларации на вылет (выход) либо оформление сертификата дезинсекции с последствием (в случае применения инсектицида с последствием);
- 4) составляется акт санитарно-карантинного контроля воздушного (морского) судна.

Мероприятия по проведению санитарно-карантинного контроля в отношении водного транспорта, следующего из стран, эндемичных по лихорадке Зика

Капитан судна предъявляет должностному лицу, уполномоченному осуществлять санитарно-карантинный контроль, порта прибытия морскую медико-санитарную декларацию,

которая должна быть также подписана судовым врачом, если он имеется на борту, и/или свидетельство об освобождении судна от санитарного контроля/свидетельство о прохождении судном санитарного контроля.

Также должностными лицами санитарно-карантинных пунктов (СКП) в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации производится контроль морской медико-санитарной декларации и сведений о проведенной дезинсекции судна до его выхода из страны, эндемичной по лихорадке Зика, в свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля.

Заключительным звеном первичного этапа контрольных мероприятий является проведение термометрии членов экипажа и пассажиров судна, санитарный осмотр судна на предмет наличия переносчиков трансмиссивных лихорадок.

В случае выявления больного (подозрительного на заболевание):

1) производится вызов на борт судна медицинского работника для установления предварительного диагноза;

2) после установления предварительного диагноза медицинским работником организуется проведение первичных противоэпидемических мероприятий, включающих:

- анкетирование больного и сбор эпидемиологического анамнеза;
- организацию забора биологического материала от больного (подозрительного на заболевание) на лабораторные исследования;
- организацию доставки биологического материала на лабораторные исследования в установленном порядке;
- составление акта санитарно-карантинного контроля судна;
- выдачу предписания на проведение дезинсекции;
- осуществление контроля за проведением дезинсекции;
- отражение сведений о проведенной дезинсекции (отметка) в свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля;
- информирование управления Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации по месту следования (госпитализации, проживания) выявленного больного (подозрительного на заболевание) для организации медицинского наблюдения за ним.

В случае выявления на борту судна переносчиков трансмиссивных лихорадок либо отсутствия сведений о проведенной дезинсекции судна в свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля:

- 1) производится выдача предписания на проведение дезинсекции;
- 2) организуется контроль за проведением дезинсекции;
- 3) составляется акт санитарно-карантинного контроля морского судна;
- 4) производится отметка о проведении дезинсекции в свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля.

Организация дезинсекционных мероприятий на воздушных судах

Дезинсекционные мероприятия на воздушных судах организуются и проводятся с учетом требований Международных медико-санитарных правил (2005), положений Конвенции о Международной гражданской авиации «Упрощение формальностей», санитарных правил СП 3.5.2.1376-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих» (зарегистрированы в Минюсте России 19.06.2003, регистрационный № 4756), нормативных методических документов для воздушных судов.

Воздушные суда, прибывающие из районов, пораженных трансмиссивными болезнями, должны быть обработаны от переносчиков.

Информация о каждой проведенной в полете дезинсекции или другой санитарной обработке воздушного судна (место, дата, время, метод) должна быть внесена в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна.

В случае если воздушное судно обработано инсектицидами с последствием, выдается сертификат дезинсекции с последствием, который должен признаваться в любых странах.

В ходе санитарно-карантинного контроля необходимо определить, является ли воздушное судно зараженным, то есть:

- наличие на борту больных (подозрительных) трансмиссивными лихорадками;
- обнаружение на борту переносчиков трансмиссивных лихорадок;
- отсутствие сертификата дезинсекции с последствием, если воздушное судно прибыло из зараженного района, или отметок о проведении дезинсекции в генеральной декларации воздушного судна.

В случае необходимости проведения дезинфекции должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль, выдается предписание на ее проведение.

На воздушных судах дезинсекция осуществляется:

- при проведении уборки воздушных судов силами специализированной службы, выполняющей подготовку самолета к рейсу, или специализированной сторонней организацией, занимающейся дезинфекционной деятельностью. В отсутствие авиапассажиров применяются инсектициды, обладающие остаточным действием против нелетающих и летающих насекомых;
- при уборке воздушных судов, выполняющих транзитный рейс, до посадки авиапассажиров, а также в период выполнения рейса в присутствии авиапассажиров перед рулением или перед посадкой самолета при условии наличия летающих насекомых бортпроводниками или другими членами экипажа инсектицидами в аэрозольной упаковке, разрешенными к применению для этих целей против летающих насекомых — переносчиков возбудителей трансмиссивных заболеваний (комаров, москитов, мух и т. д.), в соответствии с инструкциями по применению;
- по предписанию органов Роспотребнадзора в случаях проведения противоэпидемических мероприятий (признание воздушного судна зараженным);
- на стоянках или между рейсами инсектицидами с остаточным действием против нелетающих членистоногих и мух в отсутствие пассажиров силами специализированных организаций, занимающихся дезинфекционной деятельностью (базовая обработка салонов объектов).

По окончании обработки представителями организаций, проводившими дезинсекцию воздушного судна, составляется акт выполненных работ, в котором указываются: место, дата, время проведения, наименование препарата, а также метод проведения дезинсекции.

Результаты дезинсекции вносятся должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль, в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна.

Сертификат дезинсекции с последствием выдается должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль в воздушных пунктах пропуска, по заявлению законного представителя администрации (владельца) воздушного судна на основании акта выполненных работ.

Действие сертификата дезинсекции с последствием рассчитано на восемь недель после проведенной обработки, но если в результате очистки или других операций на воздушном

судне произошло удаление значительной части дезинсекционного средства (влажная уборка поверхностей, в том числе кресел, грузовых отсеков), требуется очередная обработка судна.

Информация о выданных сертификатах дезинсекции с последствием должна быть внесена в соответствующий журнал учета выдачи сертификатов (в том числе в электронном виде) на санитарно-карантинных пунктах.

6.2. Основные требования биологической безопасности при обследовании больных, медицинских манипуляциях, заборе материала на исследование

Обследование больных, выполнение медицинских манипуляций проводятся в строгом соответствии с требованиями СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)». Медицинский персонал должен быть одет в противочумный костюм II типа. Процедуру по забору биологического материала осуществляют в соответствии с Приложением 1 к Письму Роспотребнадзора от 28.01.2016 № 01/886-16-27 (описание процедуры приведено в разделе **5.2. Забор и транспортирование материала на исследование**).

Первичную подготовку материала и его исследование молекулярно-генетическими методами осуществляют в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъекте Российской Федерации или противочумном учреждении в соответствии с действующими нормативно-методическими документами и инструкциями к диагностическим препаратам.

После предварительной подготовки материала (получения сыворотки и плазмы) его делят на аликвоты (не менее трех аликвот каждого типа материала — крови, сыворотки, плазмы), которые переносят в стерильные пластиковые микропробирки с закрывающимися крышками объемом 1,5—2,0 мл или в криопробирки, используя дозатор и наконечник с фильтром (или используя пастеровскую пипетку). Сохраняют аликвоты материала при температуре не выше минус 40 °С.

Положительные образцы направляют в референс-центр — ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора (630559, Новосибирская область, поселок Кольцово).

6.3. Требования биологической безопасности при лабораторных исследованиях на лихорадку Зика

Для каждого вида работ, манипуляций и используемых технологий в каждой лаборатории, проводящей лабораторные исследования на лихорадку Зика, должны быть разработаны стандартные операционные процедуры, согласованные с руководителем организации.

Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, иметь свидетельство о метрологической поверке, технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности. Ввод в эксплуатацию нового оборудования, приборов, а также использование новых методик, предназначенных для работы с вирусом лихорадки Зика, осуществляются только после комплексной экспертизы их на надежность защиты работающего персонала и отсутствие загрязнения внешней среды.

Работа, осуществляемая в комнатах целевого назначения «заразной» зоны, должна соответствовать профилю.

Доставка в лабораторию материала для исследования осуществляется в контейнерах, биксах или сумках-холодильниках. Емкости помещают на поднос или лоток, покрытый мно-

гослойной марлевой салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором. Работы проводятся в противочумном костюме II типа.

Вход персонала в боксированные помещения и выход из них осуществляются через предбоксы (шлюзы), где сотрудники надевают и снимают защитную одежду.

Во время работы двери боксов и предбоксов должны быть закрыты. Выход из боксов во время проведения работ не допускается.

Для работы с материалом могут применяться боксы МБ II и III класса. Допускается использование БМБ I класса для проведения подготовительных работ.

Все работы в боксах МБ проводятся на специальных поддонах с салфетками, смоченными дезинфицирующим раствором.

Перед началом работы в боксе МБ включается вентилятор, для боксов МБ III класса проверяется наличие отрицательного давления по шкале боксового манометра, для боксов I и II классов — направление воздушного потока в рабочем проеме. Проверяют исправность оборудования в боксе, наличие аварийного запаса дезинфицирующих средств и загружают материал.

Все работы с материалом, содержащим (подозрительным) вирус лихорадки Зика, в боксах микробиологической безопасности II и III классов проводятся в соответствии с требованиями и положениями инструкций по эксплуатации данной модели бокса.

После удаления контейнеров с материалом рабочий проем бокса МБ II класса закрывают, внутри бокса включают системы по обеззараживанию и очистке воздуха.

Все виды работ с возбудителем лихорадки Зика проводятся с соблюдением принципа парности (не менее двух человек, один из которых — врач или научный сотрудник). Время непрерывной работы с таким материалом ограничивают четырьмя часами, после которых устанавливают 30—60-минутный перерыв.

При осуществлении серологических и генодиагностических исследований проводится предварительная обработка и обеззараживание материала в соответствии с Приложением 3 СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп безопасности».

Перед использованием посуда, пипетки, оборудование, шприцы и другие инструменты должны быть проверены на целостность и исправность.

По окончании работы объекты с необеззараженным материалом переносятся в хранилища (сейфы, холодильники, термостаты), опечатываемые личными печатями ответственных сотрудников.

Использованную посуду, твердые и жидкие отходы из «заразной» зоны лаборатории собирают и передают в автоклавную или дезинфицируют на месте.

Емкости со сгустками крови (пробирки, флаконы многоразового использования) обеззараживаются с использованием дезинфицирующего раствора. Одноразовая посуда подлежит автоклавированию.

Использованные пипетки полностью погружают в дезинфицирующий раствор, используя вертикальный и горизонтальный способ погружения, полностью заполняя внутренний канал пипетки дезинфицирующим раствором, избегая образования в каналах пузырьков воздуха. После соответствующей экспозиции дезинфицирующий раствор сливается в канализационную сеть, в дальнейшем пипетки обеззараживаются термическими методами.

Перенос заразного материала в автоклавную осуществляют в емкостях для автоклавирования, поставленных в металлические поддоны с высокими (20 см) бортиками. Перенос материалов проводится персоналом в сопровождении ответственного лица, допущенного к работе с ПБА, в защитной одежде (костюм III типа с фартуком). Движение осуществляется по определенным маршрутам. На время переноса материала в автоклавную другое движение на пути его следования прекращается.

Вынос из «заразной» зоны лаборатории оборудования, лабораторной или хозяйственной посуды, емкостей с реактивами, инструментов и других материалов производится после их дезинфекции в соответствии с режимами обеззараживания и с разрешения руководителя лаборатории.

Для индивидуальной защиты персонала используется противочумный костюм II типа. После использования средства индивидуальной защиты обеззараживаются.

Методы и средства обеззараживания определяются в каждом конкретном случае в зависимости от характера и объема обеззараживаемого материала.

При работе с вирусом лихорадки Зика в лаборатории должно быть достаточное количество дезинфицирующих растворов и их неприкосновенный запас на случай аварии. Емкости с дезинфицирующими растворами маркируют. Дезинфицирующие растворы в специально оборудованном помещении готовит дезинфектор или техник, качество их приготовления контролирует врач (научный сотрудник). Ответственность за организацию и правильное осуществление дезинфекционных мероприятий возлагается на заведующего подразделением.

Запрещается совместное использование в одной лаборатории перекисьюсодержащих и хлорсодержащих дезинфицирующих растворов для целей дезинфекционной обработки помещений, оборудования, материалов, инженерных систем обеспечения биологической безопасности.

В лаборатории должен храниться не менее чем недельный запас дезинфицирующих средств с учетом сроков их использования.

Ответственным за проведение обеззараживания инфицированного материала является руководитель структурного подразделения. При наличии подразделения для централизованного обеззараживания материала ответственным за проведение обеззараживания является его руководитель.

Текущая дезинфекция заключается во влажной уборке помещений, использованного оборудования с применением химических средств обеззараживания или в отдельных случаях аэрозольного метода дезинфекции. Текущая дезинфекция проводится в следующих случаях:

- ежедневно после окончания каждого этапа работ дезинфицируются рабочие поверхности в помещениях «заразной» зоны;
- еженедельно в помещениях «заразной» зоны проводится генеральная уборка с применением дезинфицирующих средств путем протирания поверхностей мебели, приборов, оборудования, а также стен на высоту до 2 м. Допускается использование аэрозольного метода дезинфекции;
- ежедневно после текущей дезинфекции рабочих поверхностей и облучения бактерицидными лампами младший персонал проводит влажную уборку боксированных помещений и предбоксов. Уборку проводят в защитной одежде под наблюдением лаборанта. После влажной уборки проводят обеззараживание воздуха и поверхностей бактерицидными лампами в соответствии с нормативными документами.

Заключительная дезинфекция проводится при плановых остановках работы лабораторий для профилактического освидетельствования инженерных систем обеспечения биологической безопасности и проведении планово-предупредительного ремонта.

Заключительная дезинфекция внутренних полостей и обратной стороны фильтров боксов микробиологической безопасности проводится путем фумигации парами формальдегида (Приложение 1 СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп безопасности»).

Стеклопленные поверхности бактерицидных ламп и облучателей в выключенном состоянии протираются ветошью, смоченной 70%-ным раствором этилового спирта, не реже одного раза в неделю.

Уборочный инвентарь должен быть промаркирован отдельно для «чистой» и «заразной» зон. Перенос его из зоны в зону не допускается.

Мусор, медицинские отходы из «заразной» зоны лаборатории обеззараживают и утилизируют в установленном порядке.

6.4. Дезинфекционный режим в медицинских организациях в целях профилактики лихорадки Зика

Дезинфекционные мероприятия в медицинских организациях проводят при поступлении (выявлении) лиц, подозрительных на заболевание или больных лихорадкой Зика. Дезинфекционные мероприятия организует руководитель медицинской организации. В случае выявления больного (подозрительного на заболевание) лихорадкой Зика в медицинской организации неинфекционного профиля принимаются меры для предупреждения распространения инфекции среди пациентов и персонала.

Больной (подозрительный на заболевание) лихорадкой Зика до госпитализации в инфекционный стационар (или выписки домой) изолируется в отдельную палату с санузлом, где организуется проведение текущей дезинфекции силами персонала учреждения.

Больной (подозрительный на заболевание) лихорадкой Зика, поступивший в инфекционный стационар, изолируется в бокс, при отсутствии бокса — в отдельную палату.

Забор проб и упаковку материала от больных производят в соответствии с «Инструкцией по забору и транспортировке проб материала для исследования на вирус Зика» № 01/886-16-27 от 28.01.2016.

С момента поступления (выявления) больного лихорадкой Зика в медицинской организации в течение всего времени его пребывания до выписки или перевода в другую медицинскую организацию текущей дезинфекции подлежат объекты внутрибольничной среды в окружении больного, в том числе: изделия медицинского назначения (включая приборы, аппараты, диагностическое оборудование), предметы ухода, посуда, дверные ручки, предметы обстановки (спинки кроватей, прикроватные тумбочки и др.), санитарно-техническое оборудование и другие объекты, а также биологические жидкости (кровь, лимфа, слюна, мокрота, слезная жидкость) и выделения (рвотные массы, моча, кал и др.) больного, медицинские и бытовые отходы.

После перевода больного в другое помещение, отделение или стационар, а также в случае смерти пациента проводят заключительную дезинфекцию в помещении, в котором находился больной.

Заключительную дезинфекцию проводят в отсутствие пациентов. Персонал, выполняющий дезинфекционную обработку, должен использовать средства индивидуальной защиты, рекомендуемые в инструкциях по применению каждого конкретного дезинфицирующего средства.

При наличии комаров перед дезинфекцией проводят дезинсекцию в помещениях больших объемов электрофумигаторами или средствами в аэрозольных баллонах, в помещениях больших объемов — установками, генерирующими аэрозоли дезинсекционных средств.

Для дезинфекции используют химические, физические средства, оборудование, аппаратуру и материалы, разрешенные к применению в медицинских организациях.

Для обработки различных объектов выделяют отдельные емкости, используемые при приготовлении рабочих растворов дезинфицирующих средств:

- для дезинфекции изделий медицинского назначения;
- для дезинфекции предметов ухода;
- для дезинфекции посуды;
- для дезинфекции бытовых предметов;
- для дезинфекции поверхностей помещений, мебели, приборов и оборудования;
- для обеззараживания белья;
- для обеззараживания уборочного материала;
- для обеззараживания отходов.

Емкости с рабочими растворами дезинфицирующих средств должны быть снабжены плотно прилегающими крышками, иметь четкие надписи или этикетки с указанием средства, его концентрации, назначения, даты приготовления, предельного срока годности раствора.

Обеззараживание медицинских отходов необходимо проводить в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

Изделия медицинского назначения после каждого применения подлежат дезинфекции независимо от их дальнейшего использования (включая изделия однократного или многократного применения; изделия, требующие в дальнейшем проведения предстерилизационной очистки и стерилизации). Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения.

При выборе дезинфицирующего средства учитывают рекомендации изготовителей изделий медицинского назначения, касающиеся воздействия конкретных дезинфекционных средств на материалы этих изделий.

Дезинфекцию изделий выполняют вручную в специально предназначенных для этого емкостях, в моюще-дезинфицирующих машинах, ультразвуковых моющих установках.

При проведении дезинфекции растворами химических средств изделия медицинского назначения погружают в рабочий раствор с обязательным заполнением каналов и полостей. Разъемные изделия погружают в разобранном виде, инструменты с замковыми частями замачивают раскрытыми, сделав инструментами в растворе несколько рабочих движений.

Объем емкости для проведения обработки и объем раствора дезинфицирующего средства в ней должны быть достаточными для обеспечения полного погружения изделий медицинского назначения. Толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см.

Дезинфекция способом протирания допускается для тех изделий медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом либо конструктивные особенности которых не позволяют применять способ погружения.

Предметы ухода за пациентами (подкладные клеенки, фартуки, чехлы матрасов из полимерной пленки и клеенки) дезинфицируют протиранием тканевой салфеткой, смоченной раствором дезинфицирующего средства; кислородные маски, рожки от кислородной подушки, шланги вакуумных электроотсосов, судна, мочеприемники, тазики эмалированные, наконечники для клизм, резиновые клизмы, медицинские термометры и другое — погружением в раствор дезинфицирующего средства с последующим промыванием водой.

Для обработки предметов ухода за пациентами можно использовать моюще-дезинфицирующие установки, разрешенные для применения в установленном порядке.

Посуду больного обеззараживают после каждого использования. Обеззараживание осуществляют химическим (растворы дезинфицирующих средств, в том числе в моечной

машине) или термическим (кипячение, обработка в суховоздушном стерилизаторе и др.) методом.

Остатки пищи собирают в маркированную емкость с крышкой и обеззараживают в этой же емкости путем кипячения или дезинфицирующими средствами.

Механическую мойку посуды в специальных моечных машинах проводят в соответствии с прилагающимися инструкциями по эксплуатации.

Протиранием раствором дезинфицирующего средства обеззараживают подоконники, двери, дверные ручки, спинки кроватей, прикроватные тумбочки, водопроводные краны, кнопки, клавиши и другие устройства смывных бачков.

Загрязненные выделениями и биологическими жидкостями изделия из текстильных материалов (нательное и постельное белье, полотенца, носовые платки, подкладные пеленки, спецодежда медицинского персонала) обеззараживают путем замачивания в растворах дезинфицирующих средств перед стиркой или в процессе стирки в стиральных машинах проходного типа по программе стирки (обработки) белья медицинских организаций.

Сбор грязного белья осуществляют в закрытой таре (клеенчатые или полиэтиленовые мешки, специально оборудованные и маркированные бельевые тележки или другие аналогичные приспособления). Персонал должен работать с использованием средств индивидуальной защиты.

Матрацы, подушки, одеяла по мере загрязнения, а также после выписки (смерти) больного подвергают дезинфекционной камерной обработке. В случае использования для покрытия матрацев чехлов из материала, допускающего влажную дезинфекцию, камерная обработка не проводится.

Выделения и биологические жидкости больных (подозрительных на заболевание) лихорадкой Зика собирают в емкости, предназначенные для их сбора. Емкости после обеззараживания содержащегося в них биологического материала опорожняют в канализацию и дезинфицируют способом погружения в раствор дезинфицирующего средства.

Сбор, временное хранение и удаление отходов различных классов опасности в медицинских организациях осуществляют в соответствии с санитарными правилами по обращению с медицинскими отходами.

Влажную уборку палат, кабинетов и других помещений проводят не менее двух раз в день с применением одного из дезинфицирующих средств. Помещения проветривают не менее двух раз в день.

Во всех случаях, когда возможен контакт с больным, а также с выделениями больного, кровью или другими биологическими субстратами, необходимо использовать одноразовые защитные перчатки. В целях профилактики инфекции персонал, оказывающий медицинскую помощь больному лихорадкой Зика, проводит гигиеническую обработку рук. Целесообразно обеспечение медицинских работников индивидуальными емкостями (флаконами) небольших объемов с кожным антисептиком.

Все виды работ по уходу за пациентом (перестилание постелей, общая или частичная санитарная обработка кожных покровов пациентов, переодевание, кормление и др.) следует выполнять в одноразовых перчатках, которые по окончании процедуры (манипуляции) обеззараживаются как отходы класса В. После каждого контакта с больным персонал обеззараживает руки кожным антисептиком.

Не допускается использование одной и той же пары перчаток при контакте (для ухода) с двумя и более пациентами. После снятия перчаток проводят гигиеническую обработку рук кожным антисептиком.

При загрязнении перчаток выделениями, кровью и другими биологическими жидкостями больного в процессе их снятия следует предварительно убрать видимые загрязнения

тампоном (салфеткой), смоченным раствором дезинфицирующего средства (антисептика). Перчатки снимают, погружают их в раствор средства, затем уничтожают.

Медицинский персонал должен работать в одноразовых масках или респираторах. Маски или респираторы меняют каждые четыре часа. Для сбора масок и респираторов выделяют емкость с крышкой. Обеззараживают их погружением в дезинфицирующий раствор (в случае отсутствия в организации, осуществляющей медицинскую деятельность, участка по обеззараживанию/обезвреживанию отходов класса В). Респираторы и маски одноразового использования после обеззараживания уничтожают.

6.5. Организация эпизоотологического мониторинга за переносчиками лихорадки Зика

Организации систематического эпизоотологического мониторинга за комарами *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus* — эффективных переносчиков вируса Зика и некоторых других опасных арбовирусов — отводится важная роль. Речь идет прежде всего о мониторинге в регионах, где данные виды кровососущих двукрылых были обнаружены в последние годы, а также на территориях, где возможно их распространение.

Специалистами Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского и ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт» Роспотребнадзора комары *Ae. aegypti* были выявлены в причерноморской зоне города Сочи на участках побережья от государственной границы с Республикой Абхазия до города Туапсе. Территория возможного распространения этого комара охватывает участки вдоль Черноморского побережья Краснодарского края до поселка Джубги Туапсинского района и вглубь побережья до высоты Красной Поляны (538 м над уровнем моря). Комары *Ae. albopictus* зафиксированы на Черноморском побережье Краснодарского края до поселка Джубги и в поселке Красная Поляна. На территории Республики Абхазия комары *Ae. albopictus* и *Ae. aegypti* обнаружены на побережье от города Сухуми до российской границы.

Возможное распространение комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* на территориях Российской Федерации

Согласно данным литературы [Модельные..., 2013; Морозова, 2015], ареал вида *Ae. albopictus* ограничивается территориями с изотермой января $-1...-3^{\circ}\text{C}$. Комары *Ae. aegypti* более теплолюбивые, ареал этого вида ограничен изотермой января 0°C . Еще один климатический фактор, ограничивающий распространение комаров, — среднегодовая сумма осадков не менее 450 мм. Кроме климатических факторов важны индекс NDVI (normalized difference vegetation index), который используется для определения густоты покрытия территории растительностью (определяется с использованием методов дистанционного зондирования Земли из космоса), и плотность населенных пунктов [Kraemer et al., 2015]. NDVI является, с одной стороны, индикатором локальных показателей увлажненности, с другой — индикатором возможных мест выплода *Ae. albopictus* и отчасти *Ae. aegypti*, так как для густой растительности характерна повышенная влажность. Плотность населенных пунктов важна для прогноза распространения комаров, так как оба вида синантропны.

Многолетние наблюдения за расселением *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* показывают, что глобальное потепление климата является определяющим фактором для расширения их ареала [Модельные..., 2013]. Заметное расширение ареала комаров данных видов про-

изошло именно после 2000 года, когда климатические изменения стали наиболее заметны (рис. 32).

Потепление климата имеет свои особенности на территории Российской Федерации в силу географического положения нашей страны. В частности, в России происходит более быстрое повышение средних температур, причем в основном в зимние месяцы, что позволяет успешно перезимовывать комарам этих видов (рис. 33). Прогнозные оценки, проведенные в 2013 году [Модельные..., 2013; Морозова, 2015], позволяют определить области, которые станут пригодными для обитания комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* при глобальном потеплении на 1,5 °C по сравнению с периодом 1980—2000-х годов.

При условии сохранившейся тенденции потепления климата *Ae. aegypti* в будущем могут заселить большую часть территории Крыма и Дагестана, а *Ae. albopictus* — еще и территорию Украины, Беларуси и прилегающей к ним европейской части России.

В настоящее время возможно расселение *Ae. albopictus* на территории южного берега Крыма в районе городов-курортов Ялта и Алушта. На Черноморском побережье Кавказа его дальнейшее распространение возможно до поселка Кабардинка Геленджикского района (рис. 34).

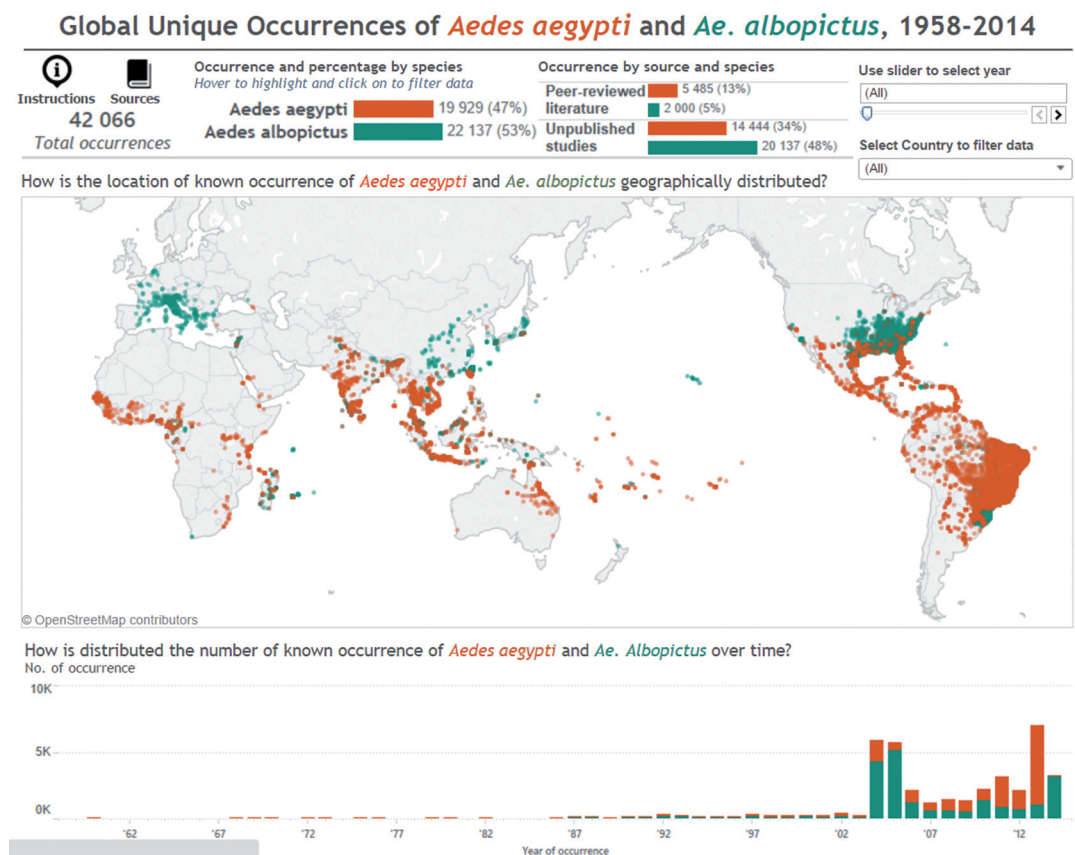
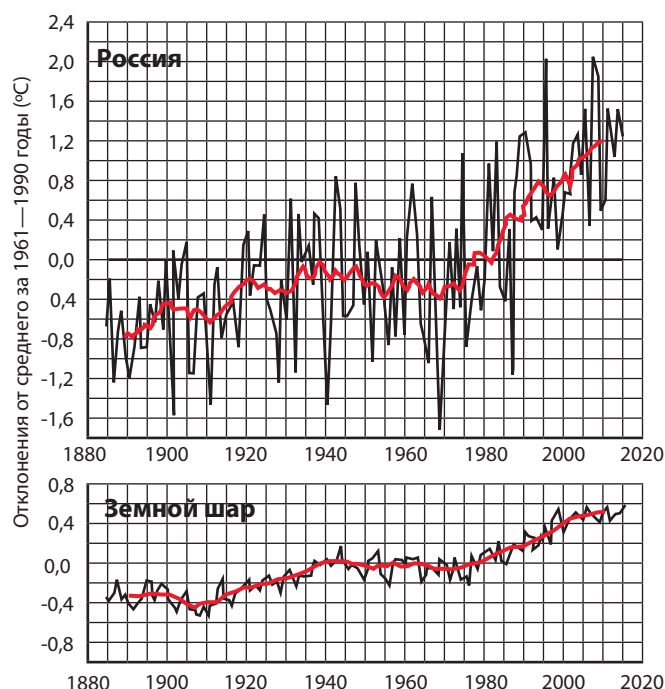


Рис. 32. Распространение и динамика расширения ареала комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* в мире (<http://healthintelligence.drupalgardens.com>)



Временные ряды пространственно осредненных аномалий средней годовой температуры у поверхности Земли для территории России* и земного шара** за 1886—2014 годы.

Красным показан ход 11-летних средних.

В среднем по территории России самым теплым был 2007 год, за ним следуют 1995 и 2008 годы.

Для земного шара в целом самыми теплыми были 2014, 2010, 2005 и 1998 годы.

* Данные ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН»

** Данные метеослужбы Великобритании HadCRUT4.3.0.0 (<http://www.cru.uea.ac.uk>)

Рис. 33. Динамика глобального потепления климата с 1886 по 2014 год (<http://www.climatechange.su/>)

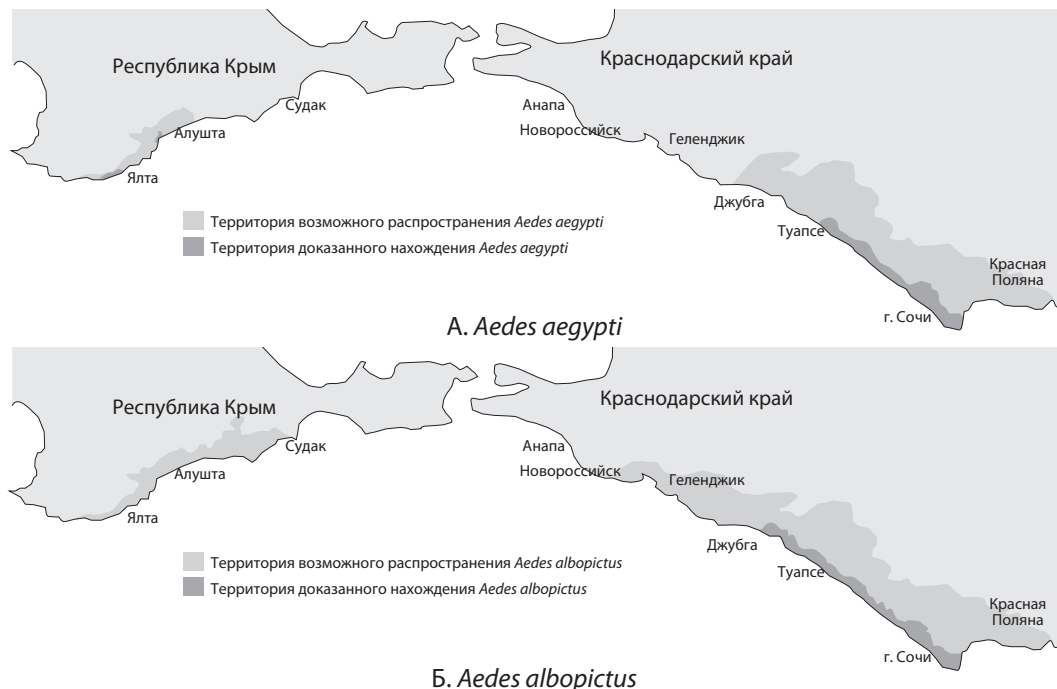
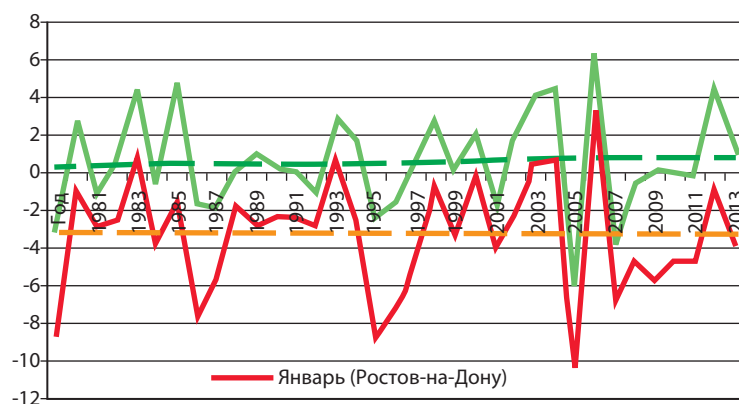
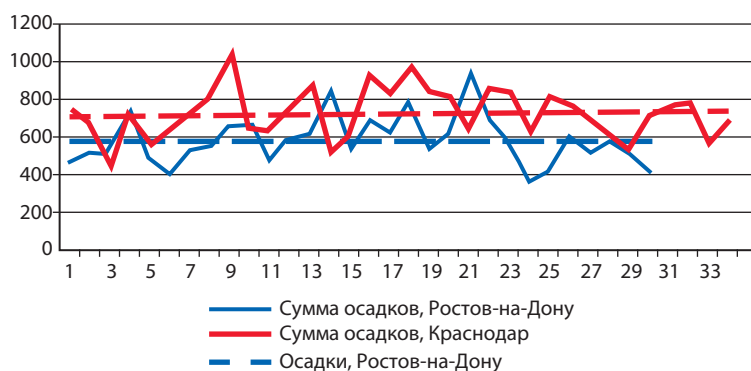


Рис. 34. Территория Российской Федерации с доказанным и возможным распространением комаров *Aedes aegypti* (А) и *Aedes albopictus* (Б) [по: Морозова, 2015]

По данным метеостанции «Махачкала», среднегодовая температура с 2001 по 2014 год повысилась на 0,71 °C (0,05 °C в год) при увеличивающемся среднегодовом количестве осадков. При сохраняющихся тенденциях благоприятные условия для расселения комаров в низменных и наиболее увлажненных районах Дагестана возможны через 15—17 лет. По данным метеостанций «Сочи», «Красная поляна», «Краснодар», «Ростов-на-Дону», «Армавир», «Ставрополь», к 2015 году сложились подходящие климатические условия для расселения комаров *Ae. aegypti* на Черноморском побережье Кавказа, в юго-западных районах Краснодарского края. Среднемесячные температуры и суммы годовых осадков в последние годы были достаточны для выживаемости комаров. По всей территории Краснодарского края, за исключением высот более 700 м н. у. м., в настоящее время имеются благоприятные условия для существования *Ae. albopictus*. В то же время метеоусловия Ростовской области и Ставропольского края пока неблагоприятны для размножения комаров этих видов (рис. 35).



А



Б

Рис. 35. Среднемесячные температуры января (А) и суммы осадков (Б) и многолетние тренды (по данным метеостанций «Краснодар» и «Ростов-на-Дону»)

С учетом того, что в Краснодарском крае города и поселки не интенсивно агрегированы, расселение комаров возможно в основном за счет завоза яиц и личинок с грузами из

регионов, где эти комары уже обитают, что значительно снизит вероятность их распространения.

Температурные условия зимних месяцев на территории Южного берега Крыма (ЮБК) в отдельные годы могут быть благоприятными для зимовки яиц комаров данных видов в случае завоза и размножения имаго в теплое время года. В то же время минимальным рекордом является температура зимы ($-10,2^{\circ}\text{C}$) в 2006 году (Ялта). Основные территории полуострова — это типичные степные ландшафты с недостаточной для комаров данных видов влажностью. Следовательно, благоприятные условия для быстрого размножения, поддержания стабильной популяции на ЮБК и дальнейшего распространения комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* на север по территории Крымского полуострова в настоящее время отсутствуют.

Следует также обратить внимание на тот факт, что еще в 30—50-х годах прошлого столетия *Ae. aegypti* были обычны на Черноморском побережье Кавказа и ЮБК [Модельные..., 2013]. При этом среднегодовая температура воздуха в Сочи в 1930—1950-х была на $0,63^{\circ}\text{C}$ ниже периода 2001—2014 годов.

Принципы проведения энтомологического мониторинга

Жизненный цикл у кровососущих двукрылых (комаров) проходит в двух средах — воздушной и водной. Первую населяют взрослые особи, которые являются активно нападающими кровососущими паразитами. Кровью теплокровных питаются преимущественно самки, самцы способны питаться соками растений либо не питаются вовсе. В воде или влажных биотопах происходит преимагинальное развитие этих насекомых.

Проводимые одновременно с массовым сбором разовые учеты численности позволяют выявить видовой состав комаров, определить места их выплода или концентрации, проследить за изменением численности и фенологией. Наблюдения за преимагинальными стадиями развития являются необходимым звеном комплекса профилактических мероприятий. Вся энтомологическая работа осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами. Энтомологическое обследование проводится специалистами-энтомологами (паразитологами). Время проведения мониторинга определяется биологическими особенностями и фенологией вида применительно к конкретным условиям местности. С учетом этого составляется календарный план эпизоотологического обследования в природных и антропогенных биотопах. В связи с тем, что активность комаров этих видов проявляется при температуре выше $12\text{—}15^{\circ}\text{C}$, а процесс размножения реализуется при температуре выше 22°C , даты начала и окончания мониторинга должны укладываться в указанные выше температурные значения.

Количественный учет преимагинальных стадий

В целях количественного учета преимагинальных фаз развития комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* личинок и куколок собирают в местах их обитания. Для определения наличия личинок комаров на изучаемой территории обследуются естественные водоемы и искусственные емкости с водой. В жилых помещениях и прилегающей территории обследуют емкости, содержащие воду, места с повышенным увлажнением (лужи в огородах, душевые, бочки, банки, автомобильные покрышки, бассейны, заполненные водой подвалы, аквариумы, естественные водоемы и др.), свалки бытовых отходов, дупла деревьев. Учетной единицей служит среднее число особей преимагинальных фаз на единицу поверхности биотопа (1 м^2). Для учета личинок и куколок комаров в естественных, крупных водоемах пользуются сачком диаметром 20 см. Его погружают в воду наполовину диаметра обода и протягивают по

поверхности воды 1 м² и обратно. Таким образом, одной проводкой облавливается площадь 1/5 м². Пять проб соответствуют числу личинок на 1 м². В каждом из участков водоема делают 5—10 проводок. После каждой из них содержимое сачка ополаскивается в кювете. Определение видовой принадлежности личинок и куколок комаров проводят с целью установления мест выплода различных видов, сроков их развития, выяснения отдельных вопросов систематики и биологии, для контроля эффективности обработок водоемов. Для этого часто используют метод дорасщивания преимагинальных фаз до имаго в лабораторных условиях.

Одним из методов выявления наличия комаров является использование ловушек для яйцекладок. Ловушка представляет собой сосуд емкостью до 0,5 л, куда наливают воду слоем несколько сантиметров. Стенки сосуда желательно выкладывать шероховатой тканью или лентой фильтровальной бумаги. Самки комаров откладывают яйца по урезу воды. По истечении 5—7 суток ловушки переносят в лабораторию, где яйца подсчитывают и по возможности из них получают личинок, а после и имаго.

Количественный учет имаго

В природе имаго обоих видов находят убежища среди растительности, в дуплах деревьев, норах, пещерах, в населенных пунктах — в жилых помещениях, помещениях для скота или птицы, подвалах, погребках и других укромных местах. Для отлова нападающих кровососов используют стандартный энтомологический сачок (диаметр 30 см, глубина мешка 70 см, ручка 10—20 см). В двух-трех точках сбора ловец подсчитывает количество взмахов, сделанных вокруг себя, и периодически выбирает насекомых. Для репрезентативного учета необходимо сделать не менее 100 взмахов. Показателем численности является среднее число кровососов в пересчете на стандартное число взмахов (1 или 10). Мониторинг численности и отбор имаго комаров для исследований можно проводить с помощью автоматических ловушек типа BG Sentinel (BGS) (Германия), «ЛовКом-1» (Россия), Mosquito Magnet (США) и др. Учет ловушками следует проводить в период максимальной активности имаго (с 8.00 до 19.00). Показателем численности является количество насекомых в сборах одной ловушки или среднее значение, если ловушек используется несколько.

Самок и самцов учитывают в природных биотопах методом кошения по растительности энтомологическим сачком на удлиненной (до 1,5 м) рукоятке. Сборы проводят днем в теплую тихую погоду в период минимальной активности вида. Показателем может быть число комаров, выловленных одним сборщиком за один час обследования.

При сборе и учете численности комаров в помещениях (жилье человека, подсобные строения) в случае низкой численности подсчитывают абсолютное число сидящих на стенах или потолках насекомых, при высокой численности подсчет сидящих комаров ведут на площади 0,25—1,0 м² в нескольких местах помещения. Численность комаров характеризуется средним числом особей на 1 м² или на одно помещение с указанием его площади. Отбор проб в помещениях следует проводить с помощью эксгаустера или специального пылесоса.

Доставка и хранение собранных комаров

Для сохранения живыми отловленных комаров помещают в садок (с проволочным остовом в виде куба), обтянутый марлей или мельничным газом, закрывают влажной тканью и ставят в прохладное место. На верхнюю стенку садка кладут тампон ваты, пропитанный подсахаренной водой. С мест отбора садки и мешки автоматических ловушек с насекомыми доставляют в лабораторию в термоконтейнерах с хладоэлементами.

В лаборатории живых комаров подмораживают (помещают на 3—5 минут в морозильную камеру), быстро определяют до вида, формируют пробы для исследований. Количество комаров в пробе должно соответствовать заявленному в тест-системе. Хранить пробы до вирусологических исследований необходимо при -70°C . Допускается кратковременное хранение при -20°C . Доставка комаров для исследований на большие расстояния осуществляется в жидком азоте или на сухом льду в криопробирках с завинчивающимися пробками. Насекомых, используемых для коллекции, можно умерщвлять табачным дымом.

Каждый сбор переносчиков снабжают этикеткой. Другие необходимые сведения заносят в полевой дневник. По результатам энтомологического обследования составляется акт в трех экземплярах, который подписывается всеми участниками. В акте в обязательном порядке указываются фамилия специалиста, проводившего обследование, методики сбора, результаты учета численности имаго и личинок, рекомендации/заключение.

6.6. Планирование и проведение инсектицидных обработок

Комплекс мероприятий по контролю численности комаров *Aedes* включает предупредительный, текущий санитарно-эпидемиологический надзор и энтомологический мониторинг, проведение санитарно-предупредительных работ и истребительные мероприятия.

Санитарно-эпидемиологический надзор обеспечивают специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Истребительные мероприятия осуществляют администрация муниципальных образований, руководители организаций и ТСЖ на договорных условиях с организациями и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими дезинфекционную деятельность.

Предупредительный санитарно-эпидемиологический надзор направлен на предотвращение массового выплода кровососущих комаров на территории населенного пункта и в его ближайшем окружении.

Обследование территории позволяет выявить основные места выплода комаров. В ходе проведения наблюдений за видовым составом, фенологией и сезонным ходом численности доминирующих видов определяются сроки и объем необходимых предупредительных профилактических мероприятий.

В населенных пунктах сокращение или ликвидация мест выплода комаров оказываются более эффективными мерами, чем борьба с имаго.

Предупредительные меры вокруг населенных пунктов

Естественные водоемы (мелкие пруды, заболоченности, мелководья и др.), находящиеся в непосредственной близости от населенных пунктов, в случае если они являются местом выплода комаров, требуют проведения комплекса гидротехнических работ, аналогичных тем, которые применяют для борьбы с малярийными комарами в соответствии с методическими указаниями «Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации» (2000).

Предупредительные меры в населенных пунктах

Благоустройство территории, ликвидация свалок мусора и старых автомобильных покрышек, предотвращение длительного (более семи дней) хранения воды в различных открытых емкостях (ведра, баки, бочки, поилки для скота и т. п.), затопления подвальных

(подземных) помещений являются основными звеньями в профилактике образования мест выплода комаров. Все контейнеры, в которых хранится вода в населенных пунктах, септики должны быть оснащены крышками.

На территории населенных пунктов чаще всего образуются искусственные водоемы или заболоченности, возникающие в результате хозяйственной деятельности человека: заполненные водой карьеры после выемки грунта, заболоченности вблизи водоразборных колонок, переливы воды, затопления пониженных мест рельефа во время поливов, засоренные и заросшие декоративные водоемы, кюветы вдоль шоссе и железно-дорожных путей и т. д. Ликвидацию таких мест массового выплода комаров выполняют хозяйственные организации. Эти меры включают недопущение создания стоячих водоемов вокруг водоисточников, очистку от растительности и выравнивание берегов внутри-городских (поселковых, приусадебных) водоемов, ликвидацию луж, засыпку неиспользуемых карьеров, канав. Низинные участки территории, где застаивается вода, должны быть дренированы.

Предупредительные меры в подвальных помещениях

В целях недопущения затопления подвальных помещений в строящихся зданиях грунтовыми и поверхностными водами на стадии проектирования и отвода земельных участков под застройку особое внимание необходимо уделять наличию в проектах строительства мероприятий по снижению уровня стояния грунтовых вод, по устройству гидроизоляции в местах ввода и вывода внутридомовых коммуникаций, а в подвалах с песчаными полами — по устройству под инженерными сооружениями бетонированных желобов, подключенных к системе канализации. Благоприятными для застройки считают территории с залеганием грунтовых вод 3 м и более. При более высоком залегании грунтовых вод при строительстве необходимо планировать комплекс мероприятий, направленных на снижение их уровня.

Подвальные помещения должны иметь исправное освещение, плотно закрытые входные двери, заделанные съемной решеткой вентиляционные отверстия, застекленные или заделанные мелкоячеистой сеткой окна. В подвалах не должно быть воды, мусора, нечистот, неупорядоченного складирования хозяйственных вещей и т. п. Протечки, аварии и засоры коммуникаций должны быть ликвидированы, вода с пола и из приемков на вводе и выходе коммуникаций откачана в канализационные колодцы, нечистоты удалены, помещение просушено и проветрено. Цементная стяжка на полу должна быть в исправности; отмостки и дворовые водостоки должны содержаться в исправном состоянии, чтобы избежать попадания в подвалы дождевых и талых вод.

Предупредительные меры на дачных и приусадебных участках

Для снижения численности комаров на дачных, садовых, приусадебных участках необходимо соблюдать следующие правила:

- любые емкости с водой (противопожарные бочки, емкости для полива, небольшие бассейны) в период, когда они не используются, должны быть закрыты крышками или полиэтиленовой пленкой;
- в малых емкостях (ведрах, тазах, ваннах, декоративных водоемах, поилках для скота и т. п.) воду необходимо менять не реже одного раза в неделю;
- септики должны быть оборудованы плотно прилегающими крышками;

- при поливе нужно следить за тем, чтобы вода не скапливалась в понижениях рельефа и не образовывались длительно существующие лужи;
- хозяйственно ненужные водоемы следует засыпать;
- своевременно устранять мелкие скопления воды в местах возможного выплода комаров (поддоны цветочных горшков, банки, пищевые пластиковые контейнеры и т. п.).

Текущий санитарно-эпидемиологический надзор

Санитарно-эпидемиологический надзор за санитарным состоянием населенных пунктов и подвальных помещений — это комплекс мероприятий, включающий контроль за выполнением требований к санитарному состоянию территорий населенных пунктов и подвальных помещений, анализ заболеваемости различных контингентов населения трансмиссивными заболеваниями, вызванными укусами комаров рода *Aedes*, с целью планирования профилактических и противоэпидемических мероприятий и формирования эпидемиологического прогноза.

В целях профилактики массового размножения комаров в населенных пунктах управление Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации совместно с заинтересованными организациями принимают участие в разработке планов оздоровительных мероприятий в городе (округе, районе).

Специалисты органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, проводят:

- выявление и регистрацию мест выплода комаров путем проведения обследований в водоемах на территории населенных пунктов ежемесячно (март — октябрь), в подвальных (подземных) помещениях — круглогодично;
- обследование объектов по жалобам населения на наличие (укусы) комаров и случаи внутридомового выплода комаров.

На открытый водоем, который является местом постоянного массового выплода комаров, а также на все подвальные (подземные) помещения, в которых зарегистрирован выплод комаров, заводят учетную карточку. В ней указывают адрес, ведомственную принадлежность объекта, лицо, ответственное за санитарное состояние объекта, площадь водоема, длительность его существования.

Результаты обследования оформляют по форме экспертного заключения, в котором отражают санитарное состояние объекта, причины появления выплода комаров, а также необходимые сроки и объем проведения истребительных мероприятий.

Хорошо налаженный мониторинг водоемов, являющихся местами выплода комаров, позволяет уточнить особенности распределения очагов выплода на территории, выявить наиболее неблагополучные водоемы, уточнить необходимый объем мероприятий.

Истребительные мероприятия

До начала обработок необходимо установить места массового выплода комаров рода *Aedes* на территории населенного пункта и в его ближайшем окружении (в радиусе 100—300 м и более). Если места выплода находятся на территории промышленных и других предприятий (учреждений), следует до обработки предъявить руководителям этих объектов предписание о необходимости привести территорию в состояние, соответствующее требованиям, позволяющим обеспечить эффективность обработок. Берега (стены) водоемов должны быть очищены от растительности, территория, окружающая водоемы, должна быть очищена от захламленности, мусора. Водоемы, подлежащие обработке, должны иметь свободные подходы.

Подвальные (подземные) помещения должны быть освещены. Работники, проводящие обработку, должны иметь доступ во все отсеки подвалов и к водопроводной воде (для приготовления растворов препарата).

Ответственность за подготовку объекта к обработке несет его администрация.

Обработка от личинок комаров рыбохозяйственных, рыболовных и нерыбохозяйственных водоемов, прудов и озер внутри городской черты, используемых населением для купания, осуществляется только микробиологическими препаратами «Бактицид» и «Ларвиоль-паста».

Обработка химическими инсектицидами разрешена для нерыбохозяйственных непроточных естественных и искусственных водоемов постоянного и временного существования (лужи, дупла в деревьях, плесы в пересыхающих летом руслах малых рек, оросителей, ямы-копанки, каналы, кюветы, карьеры, траншеи, шурфы, заброшенные мелкие оросительные сети, дренажи, коллекторы, поля орошения, фильтрации, вазы и сосуды на кладбищах).

Следует обратить особое внимание на обработку брошенных шин (покрышек) автомобилей, особенно вблизи аэропортов.

Препараты для уничтожения имаго и личинок комаров

Для уничтожения имаго и личинок комаров применяют инсектициды, принадлежащие к разным классам химических соединений: пиретроиды, фосфорорганические соединения, карбаматы, регуляторы развития, микробиологические препараты на основе энтомопатогенной бактерии *Bacillus thuringiensis var. israelensis* и др. На основе действующих веществ (ДВ) различные предприятия (фирмы) выпускают большое количество разнообразных препаративных форм инсектицидных препаратов (порошки, концентраты эмульсий, концентраты суспензий, смачивающиеся порошки, микрокапсулированные препараты, пасты, гранулы и др.), которые зарегистрированы в Российской Федерации в установленном порядке и используются в соответствии с инструкцией по применению.

Непосредственный выбор инсектицидов для обработки объектов определяют специалисты, выполняющие дезинсекцию, в зависимости от типа объекта и времени года.

Химические препараты: фосфорорганические соединения (ФОС), пиретроиды, карбаматы, неоникотиноиды в качестве ларвицидов используют ограниченно согласно инструкции по применению препарата.

Норма расхода рабочей жидкости (эмульсии, суспензии) составляет 100—200 мл/м² (100—200 л/га) в зависимости от глубины водоема и степени его зарастания растительностью. Для водоемов, образующихся в подвальных (подземных) помещениях и других, норма расхода рабочей жидкости составляет 10—50 мл/м². Продолжительность ларвицидного действия препаратов — 1—4 недели.

Для уничтожения окрыленных комаров рода *Aedes* инсектицидами обрабатывают места дневок самок в подсобных помещениях, хлевах, птичниках, обрабатывают стены, потолки, нижние стороны кормушек, ниши и т. п. В подвальных помещениях, складах, хранилищах и другом обрабатывают стены, потолки, ниши, полки. Обрабатывают при необходимости стены и потолки в подъездах, на лестничных клетках, чердаки. Перед обработкой необходимо удалить паутину с мест, подлежащих обработке. Инсектицидами обрабатывают растительность, окружающую водоемы нерыбохозяйственного значения. Норма расхода рабочей жидкости составляет 50—100 мл/м². При обработке растительности следует учитывать, что дождь может смыть инсектицид с растительности в водоем. Продолжительность инсектицидного действия обработанных поверхностей — 3—5 недель.

Кроме традиционных инсектицидов могут применяться микробиологические средства, регуляторы развития насекомых (РРН): аналоги ювенильного гормона (АЮГ) и ингибиторы синтеза хитина (ИСХ).

Методы и тактика обработок

Технология обработки определяется препаративной формой инсектицида, используемой аппаратурой, доступностью места, подлежащего обработке.

Обработку водоемов и мест концентрации комаров в открытых станциях проводят в соответствии с нормативными документами и инструкцией к препарату.

Для обработки водоемов, имеющих рыбохозяйственное или рыболовное значение, используют только микробиологические препараты («Бактицид» и «Ларвиоль-паста»), которые применяют в соответствии с имеющимися методическими указаниями (инструкциями) по их применению. Необходимость повторных обработок определяют путем регулярного контрольного взятия проб. При появлении в водоеме личинок второго-третьего возрастов обработку повторяют.

Для обработки водоемов, не имеющих хозяйственного и рыбохозяйственного значения и не сообщающихся с ними (очистные сооружения, осадки сточных вод, копанки, коллекторы, канавы и др.), помимо микробиологических препаратов используют фосфорорганические соединения, пиретроиды, неоникотиноиды. Для обработки водоемов, сильно загрязненных органическими веществами, дозировки препаратов, указанные в инструкции, следует увеличить в 1,5—2 раза.

Для обработки открытых водоемов и растительности вокруг них используют ранцевую аппаратуру для распыления, в случае необходимости — механизированную аппаратуру, может быть применен метод УМО, использованы высокодисперсные аэрозоли, полученные из генераторов горячего тумана либо генераторов холодного тумана.

Открытые водоемы небольшой площади, радиус которых равен дистанции распыливания применяемого дезинсекционного аппарата, обрабатываются полностью.

Открытые водоемы большой площади с протяженной береговой линией обрабатываются вдоль береговой линии в сторону центра водоема на дистанцию распыливания применяемого дезинсекционного аппарата (но не менее 2 м от берега).

Обработку технических подвалов проводят в соответствии с правилами дезинсекции нежилых помещений. Обработку подвалов, используемых под склады, мастерские, подъездов, лестничных клеток проводят в соответствии с правилами дезинсекции жилых помещений. Необходимо соблюдать особую осторожность при обработке пищевых предприятий, лечебных, детских учреждений, жилых зданий.

Следует учитывать, что при обработке подвальных помещений пиротехническими средствами, горячими и холодными аэрозолями они через трещины и щели могут проникнуть на первые этажи здания, поэтому эти препаративные формы не следует применять в жилых зданиях.

Небольшие доступные подвалы обрабатывают растворами инсектицидов из ручной и ранцевой аппаратуры (автомат, квазары и др.). Подвалы большой площади и труднодоступные — при помощи деустановок.

В самих подвальных помещениях обрабатывают в первую очередь водоемы и затем стены и потолки контактными инсектицидами. Обработку начинают с дальних и труднодоступных отсеков, смещаясь к выходу. Бригада должна так распределить участки работы, чтобы не попадать в уже обработанные помещения. В подвальных помещениях для уничтожения имаго комаров могут быть использованы пиротехнические средства (таблетки, шашки, которые содержат 5—13% перметрина). Использование других ДВ не разрешено. При тлении со-

става аэрозоль равномерно распределяется по обрабатываемому помещению. Дозировка, необходимая для обработки кубометра помещения, обычно указана на этикетке средства. Средство устанавливают внутри подвала на несгораемые поверхности (бетонные, земляные или металлические площадки) так, чтобы в момент воспламенения огонь не попал на горючие предметы (мусор, дерево и др.). Через два часа подвалы проветривают. Аэрозоли обладают острым инсектицидным действием, остаточное их действие не превышает одних суток. В отдельных случаях аэрозоль, оседая на поверхность водоема, может вызвать гибель некоторого количества личинок, но существенного ларвицидного действия аэрозоль не оказывает, и его следует использовать только в сочетании с деларвационными работами. Перед использованием аэрозолей следует предупредить жильцов, противопожарную службу о намечающихся обработках.

В открытых помещениях (веранды, террасы) для уничтожения комаров могут быть использованы антикомариные спирали, в небольших помещениях — электрофумигаторы в соответствии с правилами, изложенными на этикетках, и аэрозольные баллоны, предназначенные для уничтожения летающих насекомых.

Обработка в открытых станциях

По эпидемиологическим или энтомологическим показаниям может быть проведена обработка растительности (территории) вблизи мест выплода или вокруг защищаемого объекта методом УМО или аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов. Холодные аэрозоли получают с помощью генераторов «Штиль», «Турбофоггер», ГАРД и др., термомеханические — «Пульсфог» и др. Наиболее эффективны аэрозоли дисперсностью 5—20 микрон. Для обработки территории может быть использован режим крупнокапельного опрыскивания с размером частиц 50—100 микрон. Дальность прохождения облака аэрозоля и его эффективность, помимо дисперсности частиц, определяются комплексом метеофакторов (инверсия температуры, скорость ветра, турбулентность атмосферы), а также типом растительности и высотой древостоя. Обработку проводят в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по использованию аэрозольного генератора, точечным (генератор стоит) или линейным методом (генератор передвигается). Скорость движения генератора 3—8 км/ч. Обработки проводят при скорости ветра не более 5 м/с. При использовании нескольких генераторов их размещают таким образом, чтобы они не задымляли друг друга. Перед началом работы необходимо провести рекогносцировку местности, учесть направление преобладающих ветров, рельеф местности, подготовить генератор к работе, определить ширину рабочего захвата территории аэрозольным облаком, производительность генератора и определить режим работы генератора в зависимости от типа ландшафта.

Расход препарата (концентрата) составляет 0,2—0,3 л/га. Продолжительность остаточного инсектицидного действия аэрозолей при обработке открытых пространств не превышает двух-трех суток.

Залетающие кровососы довольно быстро восстанавливают свою численность на обработанных участках. При условии незначительного залета кровососов эффект от обработки аэрозолями может сохраняться до 10—15 суток. Обработку территории населенных пунктов аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов, проводят только по специальным эпидпоказаниям, поскольку длительность их действия мала, а воздействие дыма может привести к гибели нецелевых насекомых, а также отрицательно сказаться на здоровье людей с аллергической патологией. Кратность обработок может быть увеличена или уменьшена в зависимости от результатов энтомологического контроля (отсутствие или наличие комаров).

Для обработок в открытых и закрытых станциях в период активности имаго комаров рекомендуется четырехкратная обработка препаратами, которые обеспечивают на 80—100% гибель комаров в течение одного-двух месяцев (срок активности препарата). Обработки начинают в апреле и заканчивают в ноябре. В холодный период проводится двукратная обработка закрытых станций: первая — в декабре, когда температура воздуха окружающей среды снижается до значений ниже +12 °С, и повторная — в марте-апреле, чтобы предотвратить рост численности имаго с повышением температуры воздуха. Итого за год рекомендуется провести в открытых станциях четырехкратную, а в закрытых шестикратную инсектицидную обработку.

Ротация ларвицидов для предотвращения формирования резистентных популяций комаров

Ниже представлены схемы ротации ларвицидов из разных химических групп, обладающих разными механизмами действия. Каждую следующую обработку желательно проводить ларвицидом с иным механизмом действия.

Водоемы нерыбохозяйственного значения (открытые и закрытые) обрабатывают с применением таких средств, как:

- фосфорорганические инсектициды: малатион («Фуфанон», «Фуфанон супер», «Медилис-малатион»), трихлорфон (хлорофос), фентион («Сульфокс», «Медилис-супер»), темфос («Авалон») и др.;
- микробиологические средства («Бактицид», «Ларвиоль-паста»);
- регуляторы развития — ингибиторы синтеза хитина дифлубензурон («Димилин»);
- регуляторы развития — ювеноиды пирипроксифена («НайГард»);
- пиретроиды — концентраты эмульсии и смачивающиеся порошки, разрешенные для этих целей.

Для обработок водоемов рыбохозяйственного значения в нашей стране разрешены только два микробиологических препарата («Бактицид» и «Ларвиоль-паста»), из-за чего невозможно предложить схемы чередования ларвицидов разного типа действия и химического состава для этого типа водоемов.

В закрытых водоемах нерыбохозяйственного значения (затопленные подвалы, подземные коммуникации, тоннели и др.) кроме указанных выше средств разрешено применение нефтяных углеводородов (МЛО, алмоль МЛО). Исключение — курортные и рекреационные зоны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Масштабная вспышка болезни, вызванной вирусом Зика, в странах Северной, Центральной, Южной Америки, Карибского и Тихоокеанского регионов представляет собой проблему для международного здравоохранения. Эпидемическое распространение лихорадки Зика, наблюдающееся с начала 2015 года, в настоящее время охватило уже более 35 стран и территорий. В различных странах мира зарегистрировано более 200 завозных случаев инфекции.

Складывающаяся ситуация послужила основанием для объявления Всемирной организацией здравоохранения чрезвычайной ситуации в области международного здравоохранения в связи с лихорадкой Зика и для реализации целого комплекса организационных и практических мер по оказанию поддержки странам, эпидемиологически неблагополучным по лихорадке Зика: по разработке ряда рекомендаций, методических и программных документов по вопросам надзора за неврологическими расстройствами и врожденными аномалиями развития нервной системы, ассоциированными с лихорадкой Зика; по лабораторной диагностике лихорадки Зика; по усилению сотрудничества в целях совершенствования алгоритмов обнаружения, предотвращения и реагирования на вспышки инфекционных болезней, вызываемых арбовирусами; по мерам борьбы и контролю за численностью основных переносчиков и других.

События, связанные с лихорадкой Зика, стали очередной серьезной проверкой готовности национальных систем здравоохранения различных стран к проведению мероприятий в случае завоза и распространения на их территории опасных инфекционных болезней. Это дало возможность более системно подойти к вопросам санитарной охраны территории и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выявить слабые места и недостатки в существующих национальных структурах, предназначенных для этих целей, и принять меры по их устранению.

В настоящем руководстве обобщены и проанализированы имеющиеся в российских и зарубежных источниках данные по эпидемиологии, клинике, лабораторной диагностике, профилактике лихорадки Зика. За более чем полувековой период регистрации и изучения лихорадки Зика накоплен довольно значительный объем информации. На сегодняшний день разработана таксономическая классификация вируса, детально изучены его морфология и молекулярно-генетическая организация. В последнее время возрастает число исследований, посвященных молекулярно-эпидемиологическим аспектам проявления лихорадки Зика.

Сопоставление известных полногеномных последовательностей вируса Зика указывает на существование двух его основных генетических линий — африканской и азиатской. Современные молекулярно-генетические данные свидетельствуют о заносе вируса Зика из Восточной Африки в Юго-Восточную Азию более 50 лет назад.

Африканская генетическая линия ZIKV неоднородна и представлена как минимум двумя генетическими подгруппами, независимо друг от друга распространившимися с востока континента в регионы западного побережья в 30—40-х годах XX века. Штаммы вируса азиатской генетической линии также генетически неоднородны. Выявленные полиморфизмы генов структурных белков вируса, как предполагается, могут способствовать адаптации вируса к различным видам переносчиков, однако данный вопрос требует дальнейших исследований, как и вопрос о возможности существования природных резервуаров вируса среди широкого ряда видов животных.

Штаммы вируса Зика, изолированные в регионах Центральной и Южной Америки в 2015—2016 годах, принадлежат к азиатской генетической линии. Степень гомологии

геномов штаммов вируса, изолированных в 2015 году в Бразилии и Суринаме, и вирусов, выделенных в период вспышки лихорадки Зика в 2013—2014 годах во Французской Полинезии, составляет 99,7—99,9%.

Энзоотический цикл вируса Зика в биотопах влажных тропических лесов, предположительно, включает виды низших приматов и комаров рода *Aedes*. В регионах Юго-Восточной Азии, по результатам серологических исследований, маркеры вируса обнаруживаются в более широком круге видов млекопитающих: орангутангах, зебрах, слонах, буйволах, грызунах.

По литературным данным, вирус Зика был обнаружен в 17 видах комаров рода *Aedes*; имеются также сведения о выделении вируса из комаров родов *Mansonia*, *Culex* и *Anopheles*. Из всех перечисленных видов на сегодняшний день передача вируса Зика за пределами Африки установлена только для *Ae. aegypti*. По некоторым данным, *Ae. albopictus* также является эффективным переносчиком вируса Зика, вместе с тем за пределами Африканского континента роль данного вида комаров в распространении вируса Зика также окончательно не подтверждена.

С учетом того, что комары *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* являются эффективными переносчиками возбудителя не только лихорадки Зика, но и целого спектра других опасных арбовирусов, проблема их глобального распространения вызывает особую озабоченность.

Ведущим механизмом распространения вируса Зика является трансмиссивная передача через кровососущих комаров. Кроме основного трансмиссивного пути передачи вируса на текущий момент имеется ряд свидетельств трансплацентарной передачи вируса от инфицированной матери, передачи вируса Зика при незащищенном половом контакте, инфицирования вирусом Зика в результате переливания крови. С учетом многочисленных данных о длительной сохранности инфекционного вируса в различных биологических жидкостях (крови, слюне, моче, семени, грудном молоке) вопросы возможности передачи вируса Зика при контакте с перечисленными субстратами остаются открытыми.

В лечебных учреждениях и диагностических лабораториях вполне вероятен искусственный (искусственный) механизм передачи, реализуемый парентеральным путем (проведение инъекций, гемотрансфузий, оперативных вмешательств и инвазивных процедур), в случаях нарушения санитарно-противоэпидемического режима в медицинских учреждениях, при некачественном проведении дезинфекции и стерилизации медицинского инструментария и оборудования, несоблюдении правил асептики и антисептики, нарушении требований биологической безопасности при работе в лабораториях.

К сегодняшнему дню имеется относительно мало информации по устойчивости вируса Зика во внешней среде и к дезинфицирующим средствам. С учетом этого рекомендован перечень дезинфектантов, которые могут быть использованы при проведении текущей и заключительной дезинфекции при лихорадке Зика.

Анализ особенностей эпидемических проявлений лихорадки Зика в Панамериканском регионе в 2015—2016 годах позволяет выделить прежде всего масштаб распространения эпидемии, обусловленный недостаточной эффективностью системы эпидемиологического надзора в отношении арбовирусных лихорадок в затронутых инфекцией странах, несвоевременностью (поздним началом) введения противоэпидемических мероприятий, проявлением инфекции в густонаселенных регионах, а также определенным дефицитом фундаментальных научных знаний в области эпидемиологии и эпизоотологии лихорадки Зика.

Возможная связь лихорадки Зика с развитием серьезных неврологических расстройств, а также врожденных аномалий развития ЦНС, которая стала проследивать-

ся со времени эпидемических проявлений лихорадки Зика во Французской Полинезии в 2013—2014 годах и подъема заболеваемости лихорадкой Зика в Бразилии в 2015 году, в настоящее время получает все большее подтверждение. Существенное возрастание числа случаев синдрома Гийена — Барре, превышающее среднестатистические показатели встречаемости данной патологии, сейчас регистрируется в Бразилии, Колумбии, Суринаме, Венесуэле и Сальвадоре. В Бразилии с середины 2015 года по настоящее время зарегистрировано уже около 5000 случаев микроцефалии новорожденных, что существенно превышает среднегодовые показатели встречаемости данной патологии. Лабораторные находки вируса Зика приводятся для все большего числа зарегистрированных случаев микроцефалии.

Клинические симптомы при лихорадке Зика изучены достаточно хорошо, однако дифференциальная диагностика представляет значительные сложности в связи с малой специфичностью клинических симптомов на начальных этапах болезни либо их невыраженностью, сходством клинической симптоматики лихорадки Зика с другими арбовирусными инфекциями (лихорадки денге, чикунгунья). Особое значение придается эпидемиологической диагностике лихорадки Зика, сбору и анализу эпидемиологического анамнеза, что позволяет поставить подозрительный случай лихорадки Зика в качестве предварительного диагноза, подтверждаемого в дальнейшем результатами лабораторного исследования. Также немаловажное значение имеет инструментальная клиническая диагностика, обеспечивающая раннее выявление тяжелых врожденных аномалий, ассоциируемых с лихорадкой Зика.

В приведенных выше материалах рассмотрены основные организационные мероприятия, проводящиеся в затронутых инфекцией странах Панамериканского региона, а также охарактеризована работа, проводимая Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в рамках санитарной охраны территории России, по предотвращению заноса и распространения лихорадки Зика на территории Российской Федерации. Среди основных направлений данной работы — организация информационно-аналитического мониторинга развития эпидемиологической ситуации по лихорадке Зика в мире, прогнозно-аналитическая оценка возможного распространения и численности переносчиков вируса Зика в Российской Федерации, подготовка специалистов-энтомологов по вопросам организации и проведения эпизоотологического мониторинга за основными переносчиками вируса Зика, организация межведомственного взаимодействия по вопросам профилактики инфекции, а также международного взаимодействия по вопросам информационного обмена в рамках международных организаций, регионального партнерства и объединений государств.

Планом мероприятий Роспотребнадзора по недопущению заноса и распространения лихорадки Зика на территории Российской Федерации предусматривается актуализация комплексных планов мероприятий по санитарной охране территорий субъектов Российской Федерации с учетом эпидемиологической ситуации по лихорадке Зика в мире, организация и проведение дополнительных мероприятий по усилению санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации в отношении лиц и транспортных средств, прибывающих из неблагополучных по лихорадке Зика регионов, организация дезинсекционных обработок транспортных средств при обнаружении переносчиков возбудителей трансмиссивных вирусных лихорадок, немедленное информирование Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при регистрации случаев с подозрением на лихорадку Зика и проведение регламентированного комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по недопущению распространения опасных инфекционных болезней на территории страны.

Роспотребнадзором подготовлены и направлены для использования в работе информационные письма с рекомендациями по усилению мероприятий по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и санитарной охраны территорий Российской Федерации, рекомендации по отбору материала для исследования на наличие РНК вируса Зика и о порядке его направления на исследования.

Большое внимание в настоящем руководстве уделено вопросам лабораторной диагностики лихорадки Зика. Основными методами лабораторной диагностики, которые могут применяться для диагностики лихорадки Зика, являются вирусологический метод, ПЦР с обратной транскрипцией, а также ряд серологических тестов, включая ИФА и реакцию нейтрализации. В настоящее время при лабораторной диагностике лихорадки Зика приоритетное положение занимают молекулярно-биологические методы, в частности ОТ-ПЦР. В приведенных материалах представлена информация по имеющимся тест-системам для ПЦР как зарубежного, так и отечественного производства, алгоритмам проведения исследований с использованием вирусологического метода, ПЦР, ИФА. Рассмотрен порядок забора материала от больного для лабораторного исследования с соблюдением требований биологической безопасности, приведена оптимальная схема проведения лабораторной диагностики лихорадки Зика и обсуждены лабораторные критерии постановки окончательного диагноза.

Также в данном руководстве большое внимание уделено вопросам организации и проведения эпизоотологического мониторинга за переносчиками опасных тропических арбовирусных лихорадок, а также рекомендациям в части проведения инсектицидных обработок в случае необходимости.

Таким образом, в настоящем руководстве обобщены сведения, касающиеся эпидемиологии, клиники, лабораторной диагностики лихорадки Зика, приведены алгоритмы действий практических работников здравоохранения при выявлении случаев заболевания с подозрением на лихорадку Зика. Представляется, что данные материалы будут востребованы в практической работе специалистов Роспотребнадзора, медицинских организаций, задействованных в проведении мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Актуальные вопросы обеспечения эпидемиологической безопасности по природно-очаговым инфекциям в период проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр в г. Сочи / Б. П. Кузькин, Е. Б. Ежлова, А. Н. Куличенко, О. В. Малецкая, Ю. В. Демина, Т. В. Таран, Н. Д. Пакскина, О. Н. Скударева, Н. Ф. Василенко, Т. В. Харченко, Е. А. Манин, Г. М. Грижебовский, Ю. В. Юничева, В. Е. Елдинова, Л. Е. Василенко, И. М. Медяник, О. М. Пиликова, В. П. Клиндухов, Т. В. Гречаная, С. Ч. Тешева, В. Г. Оробей, Е. А. Беланова // Проблемы особо опасных инфекций. 2015. Вып. 1. С. 54—57.

Ганушкина Л. А., Дремова В. П. Комары *Aedes aegypti* L., *Aedes albopictus* Skuse — новая биологическая угроза для юга России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2012. № 3. С. 49—54.

Ганушкина Л. А., Дремова В. П. Комары *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* — переносчики арбовирусных инфекций. Биология, экология, распространение, отличительные признаки видов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2011. № 4. С. 24—28.

Маркович Н. Я. Методы наблюдения за популяциями комаров *Aedes (St.) aegypti* L., *Aedes (St.) albopictus* Skuse в населенных пунктах в районах распространения лихорадки денге // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2009. № 3. С. 56—59.

Модельные оценки распространения переносчиков некоторых болезней человека в XXI веке в России и соседних странах / И. О. Попов, С. Н. Титкина, С. М. Семенов, В. В. Ясюкевич // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2013. Т. XXV. С. 395—427.

Морозова Л. Ф. Географические информационные системы в эпидемиологическом надзоре за паразитарными болезнями: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2015. 25 с.

Об обнаружении комаров *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skus. на территории Российской Федерации / Л. А. Ганушкина, Е. Ю. Таныгина, О. В. Безжонова, В. П. Сергиев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2012. № 1. С. 3—4.

Обнаружение комаров *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. в г. Сочи / Т. Е. Рябова, Ю. В. Юничева, Н. Я. Маркович, Л. А. Ганушкина, В. Г. Оробей, В. П. Сергиев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2005. № 3. С. 3—5.

Первые данные о наличии размножающейся популяции комаров *Aedes aegypti* L. в районе Большого Сочи и в отдельных городах Абхазии / Ю. В. Юничева, Т. Е. Рябова, Н. Я. Маркович, О. В. Безжонова, Л. А. Ганушкина, В. Б. Семенов, Г. А. Тархов, Л. Е. Василенко, Т. М. Гузеева, Т. В. Шеверева, В. П. Сергиев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2008. № 3. С. 40—43.

Письмо от 11.02.2016 № 14-5/10/2-750 Министерства здравоохранения Российской Федерации в дополнение к письму Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.02.2016 № 14-5/10/2-546.

Распространение комаров *Aedes aegypti (Stegomyia) L.*, *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skus. на Черноморском побережье Кавказа / Л. А. Ганушкина, О. В. Безжонова, И. В. Патраман, Е. Ю. Таныгина, В. П. Сергиев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2013. № 1. С. 45—46.

Сергиев В. П. Появление экзотических переносчиков арбовирусных лихорадок — новая недостаточно оцениваемая биологическая угроза южным регионам России // Журнал инфектологии. 2011. № 1(3). С. 59—63.

Эпидемиологическая обстановка в Республике Абхазия в 2013—2014 годах, участие Роспотребнадзора в мероприятиях по ее стабилизации / И. В. Брагина, Е. Б. Ежлова, Ю. В. Демина, А. Н. Куличенко, О. В. Малецкая, Т. В. Таран, А. И. Беляева, Н. Д. Пакскина, О. Н. Скударева,

Д. С. Агапитов, В. М. Мезенцев, О. В. Семенко, Г. М. Грижебовский, В. П. Клиндухов, В. Г. Оробей // Журнал микробиологии. 2015. № 2. С. 109—113.

Эпидемиологические риски опасных инфекционных болезней в Республике Абхазия / О. В. Малецкая, А. И. Беляева, Т. В. Таран и др. // Журнал микробиологии. 2013. № 5. С. 43—47.

XXII Олимпийские зимние игры и XI Паралимпийские зимние игры 2014 года в городе Сочи. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / под ред. акад. РАН Г. Г. Онищенко, проф. А. Н. Куличенко. Тверь: Триада, 2015. 576 с.

Akoua-Koffi C., Diarrassouba S., Béné V. B., Ngbichi J. M., Bozoua T. et al. (2001) Investigation surrounding a fatal case of yellow fever in Côte d'Ivoire in 1999. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 94: 227—230.

Aubry M., Finke J., Teissier A., Roche C., Brout J., Paulous S. et al. Seroprevalence of arboviruses among blood donors in French Polynesia, 2011—2013. *Int. J. Infect. Dis.* 2015 Dec; 41: 11—2. DOI: 10.1016/j.ijid.2015.10.005.

Aubry M., Richard V., Green J., Brout J., Musso D. Inactivation of Zika virus in plasma with amotosalen and ultraviolet A illumination. *Transfusion.* 2016; 56 (1): 33—40.

Besnard M., Lastère S., Teissier A., Cao-Lormeau V. M., Musso D. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill.* 2014; 19 (13): pii=20751.

Brasil P., Pereira J., Jose P., Raja Gabaglia C., Damasceno L., Wakimoto M., Ribeiro Nogueira R. M. et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro — preliminary report. *N. Engl. J. Me.*

Buckley A., Gould E. A. (1988) Detection of virus-specific antigen in the nuclei or nucleoli of cells infected with Zika or Langkat virus (PDF). *Journal of General Virology* 69 (8): 1913—20. DOI: 10.1099/0022-1317-69-8-1913. PMID 2841406.

Camila Z., de Melo V., Mosimann A., dos Santos G., dos Santos C., Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 2015. 110 (4): 569—572.

Campos G., Bandeira A., Sardi S. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. *Emerg. Infect. Dis.* 2015; 21 (10): 1885—6.

Cao-Lormeau V.-M., Blake A., Mons S. et al. Guillain-Barre Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study Published Online February 29, 2016. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00562-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00562-6).

CDC. Interim Guidelines for Pregnant Women During a Zika Virus Outbreak — United States, 2016 Weekly / January 22, 2016 / 65 (2); 30—33 On January 19, 2016, this report was posted as an MMWR Early Release on the MMWR website (<http://www.cdc.gov/mmwr>).

CDC. Revised diagnostic testing for Zika, chikungunya, and dengue viruses in US Public Health Laboratories. <http://www.cdc.gov/zika/pdfs/denvchikvzikv-testing-algorithm.pdf>.

Chan J. F. W. et al. Zika fever and congenital Zika syndrome: An unexpected emerging arboviral disease? <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2016.02.011> *J. Infect.* (2016).

Charrel R., Leparc-Goffart I., Pas S., de Lamballerie X., Koopmans M., Reusken C. State of knowledge on Zika virus for an adequate laboratory response. *Bull. World Health Organ.* E-pub: 10 Feb 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.16.171207>.

CIDRAP. Brazil confirms blood-transfusion Zika; PAHO calls for global support: CIDRAP; 2016 [cited 2016 18.02.2016]. <http://www.cidrap.umn.edu/newsperspective/2016/02/brazil-confirms-blood-transfusion-zika-paho-calls-global-support>.

Darwish M. A., Hoogstraal H., Roberts T. J., Ahmed I. P., Omar F. A seroepidemiological survey for certain arboviruses (Togaviridae) in Pakistan. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1983; 77 (4): 442—5. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(83\)90106-2](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(83)90106-2) PMID: 6314612.

Diallo D., Sall A., Diagne C. T., Faye O., Faye O., Ba Y., Hanley K., Buenemann M., Weaver S., Diallo M. Zika virus emergence in mosquitoes in southeastern Senegal, 2011. *PLoS One.* 2014; 9 (10): e109442.

Dick G. W., Kitchen S. F., Haddow A. J. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1952 Sep.; 46 (5): 509—20. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(52\)90042-4](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(52)90042-4) PMID: 12995440.

Dick G. W. Zika virus. II. Pathogenicity and physical properties. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1952 Sep.; 46 (5): 521—34. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(52\)90043-6](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(52)90043-6) PMID: 12995441.

Duffy M. R., Chen T. H., Hancock W. T., Powers A. M., Kool J. L., Lanciotti R. S., Pretrick M., Marfel M., Holzbauer S., Dubray C., Guillaumot L., Griggs A., Bel M., Lambert A. J., Laven J., Kosoy O., Panella A., Biggerstaff B. J., Fischer M., Hayes E. B. (2009) Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. *N. Engl. J. Med.* 360: 2536—2543.

ECDC. Rapid risk assessment. Zika virus disease epidemic: potential association with microcephaly and Guillain-Barre syndrome (first update); 21 January 2016: ECDC; 2016 [cited 2016 28.01.2016]. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/rapid-risk-assessment-zika-virus-first-update-jan-2016.pdf>.

ECDC. Rapid risk assessment: Zika virus infection outbreak, Brazil and the Pacific region — 25 May 2015. Stockholm: ECDC; 2015 <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/rapid-risk-assessment-Zika%20virus-south-america-Brazil-2015>.

Fagbami A. H. (1979) Zika virus infections in Nigeria: virological and seroepidemiological investigations in Oyo State. *J. Hyg (Lond)*. 83: 213—219. DOI: 10.1017/s0022172400025997.

Faria N. et al. Zika virus in the Americas: early epidemiological and genetic findings. 2016 [in press].

Faye O., Faye O., Diallo D., Diallo M., Weidmann M., Sall A. A. Quantitative real-time PCR detection of Zika virus and evaluation with field-caught Mosquitoes. *Virol. J.* 2013; 10 (1): 311—20.

Faye O., Freire C., Iamarino A., Faye O., de Oliveira J., Diallo M., Zanotto P., Sall A. Molecular evolution of Zika virus during its emergence in the 20th century. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2014; 8 (1): e2636. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002636.

Foy B., Kobylinski K., Chilson Foy J., Blitvich B., Travassos da Rosa A., Haddow A., Lanciotti R., Tesh R. Probable non-vector-borne transmission of Zika virus, Colorado, USA. *Emerg. Infect. Dis.* 2011; 17 (5): 880—2.

Garcez P. P., Loiola E. C., Madeiro da Costa R. F., Higa L., Trindade P., Delvecchio R. et al. Zika virus impairs growth in human neurospheres and brain organoids. *Peer J. Preprints [Internet]*. 2016; 4: e1817v2 Available from: <https://peerj.com/preprints/1817/>.

Gomes Victora C., Schuler-Faccini L., Matijasevich A., Ribeiro E., Pessoa A., Celso Barros F. Microcephaly in Brazil: how to interpret reported numbers?: *The Lancet*; 2016 [cited 2016 0802]. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00273-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00273-7).

Gourinat A., O'Connor O., Calvez E., Goarant C., Dupont-Rouzeyrol M. Detection of Zika virus in urine. *Emerg. Infect. Dis.* 2015; 21 (1): 84—6.

Hayes E. Zika virus outside Africa. *Emerg. Infect. Dis.* 2009; 15 (9): 1347—50.

Iloos S., Mallet H.-P., Leparac Goffart I., Gauthier V., Cardoso T., Herida M. Current Zika virus epidemiology and recent epidemics. *Médecine et Infectieuses*. 2014; 44: 302—307.

Jan C., Languillat G., Renaudet J., Robin Y. (1978) A serological survey of arboviruses in Gabon. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales*. 71: 140—146.

Kumar S., Stecher G., and Tamura K. (2015) MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution*.

Lambrechts L., Scott T., Gubler D. Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2010; 4: e646.

Lanciotti R., Kosoy O., Laven J., Velez J., Lambert A., Johnson A., Stanfield S., Duffy M. Genetic and serologic properties of Zika virus associated with an epidemic, Yap State, Micronesia, 2007. *Emerg. Infect. Dis.* 2008; 14 (8): 1232—9.

Lanciotti R. S., Lambert A. J., Holodniy M., Saavedra S., del Carmen Castillo Signor L. Phylogeny of Zika virus in Western Hemisphere, 2015 [letter]. *Emerg. Infect. Dis.* 2016 May [date cited] (в печати).

Li M., Wong P., Ng L., Tan C. Oral susceptibility of Singapore *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus) to Zika virus. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2012; 6: e1792.

Liu-Helmersson J., Stenlund H., Wilder-Smith A., Rocklöv V. J. (2014) Vectorial capacity of *Aedes aegypti*: effects of temperature and implications for global dengue epidemic potential. *PLoS ONE*. 9 (3): e89783. DOI: 10.1371.

MacNamara F. N. Zika virus: a report on three cases of human infection during an epidemic of jaundice in Nigeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1954 Mar; 48 (2): 139—45. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(54\)90006-1](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(54)90006-1) PMID: 13157159.

Mallet H.-P. (2014) Zika Virus-Pacific (02): French Polynesia. Archive no. 20140110.2165365. ProMed. Available at: <http://www.promedmail.org>.

Marchette N. J., Garcia R., Rudnick A. (1969) Isolation of Zika virus from *Aedes aegypti* mosquitoes in Malaysia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 18: 411—415.

Martines R. B., Bhatnagar J., Keating M. K., Silva-Flannery L., Muehlenbachs A., Gary J. et al. Notes from the field: Evidence of Zika virus infection in brain and placental tissues from two congenitally infected newborns and two fetal losses — Brazil, 2015. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2016; 65 (6): 1—2.

McCrae A. W., Kirya B. G. (1982) Yellow fever and Zika virus epizootics and enzootics in Uganda. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 76: 552—562. DOI: 10.1016/0035-9203(82)90161-4.

Melo O. A. S., Malinger G., Ximenes R., Szejnfeld P. O., Alves Sampaio S., Bispo de Filippis A. M. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016 Jan.; 47 (1): 6—7.

Mlakar J., Korva M., Tul N., Popovic M. et al. Zika virus association with microcephaly. *The new England journal of medicine*. This article was published on February 10, 2016, at NEJM. org. DOI: 10.1056/NEJMoa1600651.

Monlun E., Zeller H., Le Guenno B., Traoré-Lamizana M., Hervy J. P. et al. (1993) Surveillance of the circulation of arbovirus of medical interest in the region of eastern Senegal. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 86: 21—28.

Mons S., Ghawche F., Oehler E., Lastere S., Larre P., Mallet H. P. Epidémie de syndromes de Guillain-Barre durant l'épidémie de Zika en Polynésie française. *Bulletin de Veille Sanitaire Antilles*. 2015; 8—9: 14—5.

Musso D., Cao-Lormeau V. M., Gubler D. J. Zika virus: following the path of dengue and chikungunya? *Lancet*. 2015; 386: 243—4.

Musso D., Nhan T. Emergence of Zika Virus / *Clin. Microbiol.* 2015. 4:5.

Musso D., Nhan T., Robin E., Roche C., Bierlaire D., Zisou K., Shan Yan A., Cao-Lormeau V., Brout J. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. *Euro Surveill.* 2014; 19 (14). pii: 20771.

Musso D., Roche C., Nhan T., Robin E., Teissier A., Cao-Lormeau V. Detection of Zika virus in saliva. *J. Clin. Virol.* 2015; 68: 53—5.

Musso D., Roche C., Robin E., Nhan T., Teissier A. et al. (2015) Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg. Infect. Dis.* 21: 359—361.

Oehler E., Watrin L., Larre P., Leparc-Goffart I., Lastere S., Valour F., Baudouin L., Mallet H., Musso D., Ghawche F. (2014) Zika virus infection complicated by Guillain-Barre syndrome — case report, French Polynesia, December 2013. *Euro Surveill* 19: 20720.

Olson J. G., Ksiazek T. G., Suhandiman, Triwibowo. Zika virus, a cause of fever in Central Java, Indonesia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1981; 75 (3): 389—93. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(81\)90100-0](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(81)90100-0) PMID: 6275577.

Oster A., Brooks J., Stryker J., Kachur R., Mead P., Pesik N., Petersen L. Interim Guidelines for Prevention of Sexual Transmission of Zika Virus — United States, 2016. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2016; 65: 120—121. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6505e1>.

Outbreak News Today. <http://outbreaknewstoday.com/transfusion-associated-zika-virus-reported-in-brazil-76935/>

PAHO. WHO. Provisional recommendations for blood services in light of the Zika virus epidemic: Potential impact on the spread of the infection and on the availability and safety of blood and blood components. Washington, D. C., February 22, 2016.

PAHO. WHO. Strategy for Enhancing National Capacity to Respond to Zika virus Epidemic in the Americas. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=33130&lang=en.

PAHO. Zika virus infection: step by step guide on risk communications and community engagement. Pan American Health Organization, 2016.

PAHO. WHO. ZIKV Surveillance in the Americas: Interim guidance for laboratory detection and diagnosis. WHO Collaborating Center, Pan American Health Organization, Regional Office of the WHO.

Petersen E., Staples J., Meaney-Delman D., Fischer M., Ellington S., Callaghan W., Jamieson D. Interim Guidelines for Pregnant Women During a Zika Virus Outbreak — United States, 2016. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2016; 65: 30—33. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6502e1>.

Pybus O. G. et al. Unifying the spatial epidemiology and molecular evolution of emerging epidemics. *PNAS* 109, 15066—15071 (2012).

Pyke A. T., Daly M. T., Cameron J. N., Moore P. R., Taylor C. T., Hewitson G. R. et al. Imported Zika virus infection from the Cook islands into Australia, 2014. *PLoS Curr.* 2014; 6.

Robin Y., Mouchet J. (1978) Serological and entomological study on yellow fever in Sierra Leone. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales.* 68: 249—258.

Rodhain F., Gonzalez J. P., Mercier E., Helyncck B., Larouze B., Hannoun C. Arbovirus infections and viral haemorrhagic fevers in Uganda: a serological survey in Karamoja district, 1984. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1989; 83 (6): 851—4.

Saluzzo J. F., Gonzalez J. P., Hervé J. P., Georges A. J. (1981) Serological survey for the prevalence of certain arboviruses in the human population of the south-east area of Central African Republic. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales.* 74: 490—499.

Sarno M., Sacramento G. A., Khouri R., do Rosario M. S., Costa F., Archanjo G. et al. Zika virus infection and stillbirths: A case of hydrops fetalis, hydranencephaly and fetal demise. *PLoS Negl. Trop. Dis.* [Internet]. 2016; 10 (2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0004517>.

Schuler-Faccini L., Ribeiro E., Feitosa I., Horovitz D., Cavalcanti D., Pessoa A. et al. Possible association between Zika virus infection and microcephaly — Brazil, 2015. *MMWR Morb. Mortal Wkly Rep.* 2016; 65 (3): 59—62.

Sejvar J. J., Kohl K. S., Gidudu J., Amato A., Bakshi N., Baxter R., Burwen D. R., Cornblath D. R., Cleerhout J., Edwards K. M., Heininger U. Guillain — Barré syndrome and Fisher syndrome: case definitions and guidelines for collection, analysis, and presentation of immunization safety data. *Vaccine.* 2011. Jan. 10; 29 (3): 599—612.

Shinohara K., Kutsuna S., Takasaki T., Moi M., Ikeda M., Kotaki A., Yamamoto K., Fujiya Y., Mawatari M., Takeshita N., Hayakawa K., Kanagawa S., Kato Y., Ohmagari N. Zika fever imported from Thailand to Japan, and diagnosed by PCR in the urines. *J. Travel Med.* 2016; 23 (1). pii: tav011. DOI: 10.1093/jtm/tav011.

Simpson D. I. Zika virus infection in man. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1964 Jul; 58 (4): 335—8. [http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203\(64\)90201-9](http://dx.doi.org/10.1016/0035-9203(64)90201-9) PMID: 14175744.

Staples J., Dziuban E., Fischer M., Cragan J., Rasmussen S., Cannon M., Frey M., Renquist C., Lanciotti R., Muñoz J., Powers A., Honein M., Moore C. Interim Guidelines for the Evaluation and Test-

ing of Infants with Possible Congenital Zika Virus Infection — United States, 2016. MMWR Morb. Mortal Wkly Rep. 2016; 65: 63—67. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6503e3>.

Tamura K. and Nei M. (1993) Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees. *Molecular Biology and Evolution*. 10: 512—526.

Tang H., Hammack C., Ogden Sarah C., Wen Z., Qian X., Li Y. et al. Zika virus infects human cortical neural progenitors and attenuates their growth [In Press — Corrected Proof]. *Cell Stem Cell*.

Tappe D. R. J., Gabriel M., Emmerich P., Ganther S., Held G., Smola S., Schmidt-Chanasit J. First case of laboratory-confirmed Zika virus infection imported into Europe, November 2013. *EuroSurveill*. 2014, 30 January. 2014; 19 (4): pii=20685.

Unlu I., Farajollahi A. Vectors without borders: Imminent arrival, establishment and public health implications of the Asian bush (*Aedes japonicus*) and Asian tiger (*Aedes aegypti*) mosquitoes in Turkey. *Hacettepe J. Biol. Chem*. 2012; 40: 23—36.

USFDA. Recommendations for Donor Screening, Deferral, and Product Management to Reduce the Risk of Transfusion-Transmission of Zika Virus, center for Biologics Evaluation and Research, February 2016.

Volk S. M., Chen R., Tsetsarkin K. A., Adams A. P., Garcia T. I., Sall A. A. Genome-scale phylogenetic analyses of chikungunya virus reveal independent emergences of recent epidemics and various evolutionary rates. *J. Virol*. 2010; 84: 6497—504.

WHO. Statement on the first meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR 2005) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations: WHO, 2016.

WHO. Zika situation report 12 February 2016; 2016; <http://www.who.int/emergencies/zika-virus/situationreport/12-february-2016/en/>

WHO. Zika strategic response framework & joint operations plan January — June 2016. February 2016.

Wong P., Li M., Chong C., Ng L., Tan C. *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse): a potential vector of Zika virus in Singapore. *PLoS Negl. Trop. Dis*. 2013; 7 (8): e2348.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

28.12.2015 № 0116080-15-32
На № _____ от _____

О ситуации по лихорадке Зика
и дополнительных противоэпидемических
мерах

Руководителям управлений
Роспотребнадзора по субъектам
Российской Федерации

Главным врачам федеральных
бюджетных организаций
здравоохранения — центров гигиены
и эпидемиологии Роспотребнадзора
субъектов Российской Федерации

И. о. генерального директора
ФБУН ГНЦ ВД «Вектор»
В. Н. Михееву

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека информирует, что, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), с апреля 2015 года в Бразилии, а затем и в других странах Южной Америки отмечается эпидемическое распространение лихорадки Зика (ЛЗ), наиболее сложная обстановка отмечается в Бразилии, где на начало декабря зарегистрировано свыше 497 тысяч случаев.

Лихорадка Зика является трансмиссивной инфекцией, возбудитель которой относится ко II группе патогенности, вирус передается комарами вида *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*. Как правило, заболевания протекают в легкой и среднетяжелой клинической форме и заканчиваются выздоровлением. Вместе с тем на сегодняшний день есть предположения о значительном тератогенном воздействии. Заражение лихорадкой Зика женщин в первые три-четыре месяца беременности приводит в итоге к аномалии развития плода, в том числе к микроцефалии новорожденных.

На территории Российской Федерации отсутствуют условия для формирования местных очагов и реализации механизма передачи инфекции. С другой стороны, степень тяжести клинического течения и осложнения, связанные с нарушением внутриутробного развития плода, требуют проведения своевременной диагностики и принятия профилактических мер.

В связи с возможным увеличением миграционного процесса в предстоящие зимние каникулы, в том числе в страны, охваченные эпидемическим процессом, не исключается возможность завоза инфекции на территорию Российской Федерации.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и санитарной охраны территории Российской Федерации предлагаю:

1. Руководителям управлений Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации:
 - 1.1. Обеспечить контроль за проведением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими туроператорскую и турагентскую деятельность, обязательного информирования граждан, планирующих выезд в неблагополучные в эпидемическом отношении страны.

- 1.2. Разместить на официальных сайтах управлений информацию для граждан, планирующих выезд в зарубежные страны.
 - 1.3. Принять меры по усилению санитарно-карантинного контроля в воздушных пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации в отношении рейсов из стран, эпидемиологически неблагополучных по лихорадке Зика.
 - 1.4. Усилить контроль за готовностью медицинских организаций к приему больных опасными инфекционными болезнями, в том числе вирусными лихорадками.
 - 1.5. Обеспечить взаимодействие с органами исполнительной власти в сфере охраны здоровья граждан в субъектах Российской Федерации по вопросам:
 - 1.5.1. Организации обучения персонала медицинских организаций по вопросам эпидемиологии, диагностики и профилактики вирусных лихорадок, в том числе лихорадки Зика, обратить особое внимание на сбор эпидемиологического анамнеза, диагностику и лечение беременных женщин.
 - 1.5.2. Исключения из числа доноров крови и ее компонентов лиц, вернувшихся из стран, эпидемиологически неблагополучных по лихорадке Зика, минимум на две недели, а переболевших лихорадкой Зика — на 28 дней.
 - 1.6. Проработать вопросы направления материала от больных в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор».
2. Главным врачам федеральных бюджетных организаций здравоохранения — центров гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации:
 - 2.1. Обеспечить готовность и проведение лабораторных исследований на инфекции, завоз которых возможен на территорию Российской Федерации.
 - 2.2. Организовать отбор и доставку материала от больных, подозрительных на вирусные лихорадки, в том числе на лихорадку Зика, в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.
 3. И. о. генерального директора ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора (В. Н. Михеев) обеспечить оказание методической и практической помощи субъектам Российской Федерации при выявлении случаев, подозрительных на инфицирование вирусом лихорадки Зика, а также проведение лабораторных исследований.

Руководитель

А. Ю. Попова



**ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 14 от 10 февраля 2016 г.

О мерах по недопущению
распространения
на территории
Российской Федерации
лихорадки Зика

Я, Главный государственный санитарный врач Российской Федерации А. Ю. Попова, проанализировав эпидемиологическую обстановку в мире по лихорадке Зика, с учетом активной миграции населения отмечаю риски завоза данной инфекции на территорию Российской Федерации.

Случаи инфицирования вирусом Зика зарегистрированы в 30 странах и территориях мира Североамериканского, Южноамериканского и Азиатско-Тихоокеанского региона: Барбадос, Боливия, Бразилия, Кабо-Верде, Колумбия, Эквадор, Сальвадор, Фиджи, Французская Гвиана, Гваделупа, Гватемала, Гайана, Гаити, Гондурас, Мальдивы, Мартиника, Мексика, Новая Каледония, Панама, Парагвай, Пуэрто-Рико, Сен-Мартен, Самоа, Соломоновы острова, Суринам, Таиланд, Венесуэла. Отмечены отдельные завозные случаи в США, Швеции, Дании, Швейцарии, Великобритании при возвращении туристов из неблагополучных регионов.

Лихорадка Зика является трансмиссивной инфекцией, возбудитель которой в соответствии с СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 19.05.2014 № 32325) относится ко II группе патогенности.

Основные описанные риски связаны с заражением лихорадкой Зика женщин во время беременности, что может приводить к аномалиям развития плода, в том числе к микроцефалии новорожденных. Вирус Зика может передаваться через кровь и другие биологические жидкости инфицированного человека, что требует соблюдения мер предосторожности при оказании помощи заболевшим и выборе доноров крови и ее компонентов.

В целях своевременной организации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при ликвидации чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации, руководствуясь Федеральным законом от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст. 1650; 2002, № 1 (ч. I), ст. 2; 2003, № 2,

ст. 167, № 27 (ч. Г), ст. 2700; 2004, № 35, ст. 3607; 2005, № 19, ст. 1752; 2006, № 1, ст. 10, № 52 (ч. I), ст. 5498; 2007, № 1 (ч. I), ст. 21, 29, № 27, ст. 3213, № 46, ст. 5554, № 49, ст. 6070; 2008, № 24, ст. 2801, № 29 (ч. I), ст. 3418, № 30 (ч. II), ст. 3616, № 44, ст. 4984, № 51 (ч. I), ст. 6223; 2009, № 1, ст. 17; 2010, № 40, ст. 4969; 2011, № 1, ст. 6; № 30, ст. 4590, 4596; 2012, № 26, ст. 3446; 2013, № 30, ст. 4079; № 48, ст. 6165; 2014, № 26 (ч. I), ст. 3366, 3377; 2015, № 1 (ч. I), ст. 11; № 27, ст. 3951; № 29 (ч. I), ст. 4339; № 29 (ч. I), ст. 4359), в соответствии с пунктами 5.4, 5.5, 5.6, 5.8 Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 года № 322 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (Собрание законодательства Российской Федерации, 12.07.2004, № 28, ст. 2899; 29.05.2006, № 22, ст. 2337; 25.12.2006, № 52 (3 ч.), ст. 5587; 06.10.2008, № 40, ст. 4548; 17.11.2008, № 46, ст. 5337; 27.07.2009, № 30, ст. 3823; 17.08.2009, № 33, ст. 4081; 01.03.2010, № 9, ст. 960; 28.06.2010, № 26, ст. 3350; 04.04.2011, № 14, ст. 1935; 24.10.2011, № 43, ст. 6079; 31.10.2011, № 44, ст. 6272; 02.07.2012, № 27, ст. 3729; 04.02.2013, № 5, ст. 405; 03.06.2013, № 22, ст. 2812; 11.11.2013, № 45, ст. 5822; 12.01.2015, № 2, ст. 491; 03.08.2015, № 31, ст. 4680), пунктом 13 Постановления Правительства Российской Федерации от 16 мая 2005 года № 303 «О разграничении полномочий федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 23.05.2005, № 21, ст. 2023; 27.03.2006, № 13, ст. 1409; 24.03.2008, № 12, ст. 1130; 09.06.2008, № 23, ст. 2713; 16.06.2008, № 24, ст. 2867; 15.12.2008, № 50, ст. 5946; 09.02.2009, № 6, ст. 738; 09.03.2009, № 10, ст. 1224; 04.05.2009, № 18 (2 ч.), ст. 2248; 20.09.2010, № 38, ст. 4825; 20.09.2010, № 38, ст. 4835; 14.02.2011, № 7, ст. 981; 21.11.2011, № 47, ст. 6662; 10.09.2012, № 37, ст. 5002; 12.11.2012, № 46, ст. 6339; 17.06.2013, № 24, ст. 2999; 17.06.2013, № 24, ст. 3000; 12.08.2013, № 32, ст. 4311), Международными медико-санитарными правилами (2005)

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Высшим должностным лицам субъектов Российской Федерации (руководителям высшего исполнительного органа государственной власти субъектов Российской Федерации) рекомендовать:
 - 1.1. Рассмотреть на заседаниях санитарно-противоэпидемических комиссий вопрос об усилении мер по предупреждению распространения лихорадки Зика и эффективности проводимых мероприятий.
 - 1.2. Обеспечить готовность медицинских организаций к диагностике, оказанию медицинской помощи больным лихорадкой Зика.
2. Министерству здравоохранения Российской Федерации рекомендовать принять меры:
 - 2.1. По методическому обеспечению готовности медицинских организаций к диагностике и оказанию помощи больным лихорадкой Зика.
 - 2.2. По подготовке медицинского персонала по вопросам эпидемиологии, диагностики, клиники и лечения лихорадки Зика.
 - 2.3. По ограничению допуска к донорству крови и ее компонентов лиц, вернувшихся из неблагополучных по лихорадке Зика регионов мира, на срок не менее 28 дней.
3. Министерству транспорта Российской Федерации рекомендовать актуализировать ведомственные нормативные правовые акты и методические документы по вопросам

- организации и осуществления дезинфекционных, дезинсекционных мероприятий на воздушных и морских судах с целью обеспечения проведения мероприятий на транспортных средствах в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации.
4. Руководителям органов и организаций, командирующих сотрудников в страны, неблагополучные по лихорадке Зика:
 - 4.1. Проводить инструктаж о мерах личной профилактики, симптомах лихорадки Зика и необходимости незамедлительного обращения за медицинской помощью в случае появления симптомов инфекционного заболевания.
 - 4.2. Информировать беременных женщин о существующих рисках для плода в случае заболевания лихорадкой Зика, необходимости незамедлительного обращения за медицинской помощью при появлении симптомов инфекционного заболевания и мерах профилактики.
 - 4.3. Проинформировать сотрудников, находящихся в неблагополучных по лихорадке Зика странах, о рисках и мерах профилактики лихорадки Зика.
 5. Юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим туроператорскую и турагентскую деятельность:
 - 5.1. Обеспечить взаимодействие с территориальными органами Роспотребнадзора для своевременного получения информации по лихорадке Зика.
 - 5.2. Информировать граждан, планирующих выезд в неблагополучные по лихорадке Зика страны, о ситуации и мерах профилактики лихорадки Зика.
 6. Руководителям транспортных компаний, осуществляющих перевозки воздушным и морским транспортом:
 - 6.1. Обеспечить информирование территориальных органов Роспотребнадзора, осуществляющих санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, о прибытии транспортных средств из стран, неблагополучных по лихорадке Зика.
 - 6.2. Обеспечить проведение дезинсекционных мероприятий транспортных средств, посещавших страны, неблагополучные по лихорадке Зика, в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005).
 7. Руководителям управлений Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации:
 - 7.1. Актуализировать комплексные планы мероприятий по санитарной охране территорий субъектов Российской Федерации с учетом эпидемиологической ситуации по лихорадке Зика.
 - 7.2. Принять дополнительные меры по:
 - 7.2.1. Усилению санитарно-карантинного контроля в воздушных и морских пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации в отношении лиц и транспортных средств, прибывающих из стран, неблагополучных по лихорадке Зика.
 - 7.2.2. Организации проведения дезинсекционных обработок на транспортных средствах при обнаружении переносчиков трансмиссивных лихорадок в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации.
 - 7.3. При регистрации случаев с подозрением на лихорадку Зика обеспечить:
 - 7.3.1. Немедленное информирование Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

- 7.3.2. Проведение комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по недопущению распространения лихорадки Зика на территории Российской Федерации.
- 7.4. Обеспечить доведение информации до руководителей транспортных организаций, осуществляющих воздушные и морские перевозки, о странах, неблагополучных по лихорадке Зика.
- 7.5. Обеспечить контроль за организацией и выполнением комплекса мероприятий, предусмотренных настоящим Постановлением, по предупреждению распространения лихорадки Зика на территории соответствующего субъекта Российской Федерации.
8. Главным врачам федеральных бюджетных учреждений здравоохранения — центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации и руководителям противочумных учреждений Роспотребнадзора:
 - 8.1. Принять дополнительные меры по обеспечению готовности к проведению лабораторных исследований на лихорадку Зика.
 - 8.2. Обеспечить направление материала от больных, подозрительных на лихорадку Зика, в Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора и Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора.
9. Федеральному бюджетному учреждению науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Федеральному бюджетному учреждению науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора обеспечить:
 - 9.1. Готовность к проведению углубленных молекулярно-генетических и вирусологических исследований возбудителя лихорадки Зика.
 - 9.2. Оказание практической и методической помощи специалистам субъектов Российской Федерации по вопросам эпидемиологического надзора, лабораторной диагностики, профилактики лихорадки Зика и проведению противоэпидемических мероприятий.
10. Федеральному казенному учреждению здравоохранения «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора совместно с заинтересованными органами и организациями откорректировать планы энтомологического наблюдения в зонах с субтропическим климатом, организации дезинсекционных обработок и проведения противоэпидемических мероприятий с целью недопущения распространения лихорадки Зика.
11. Контроль за выполнением настоящего Постановления оставляю за собой.

А. Ю. Попова

Письмо Роспотребнадзора № 01/1120-16-27 от 03.02.2016

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

03.02.2016 № 01/1120-16-27
На № _____ от _____

О мониторинге по СКК

Руководителям управлений
Роспотребнадзора по субъектам
Российской Федерации

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в целях обеспечения мероприятий по санитарной охране территорий Российской Федерации предлагает обеспечить представление информации по проведению санитарно-карантинного контроля в отношении воздушных и морских судов, совершающих заходы в страны, неблагополучные по трансмиссивным лихорадкам, на сайте <http://report.gsen.ru> с 8 февраля 2016 года еженедельно по понедельникам с 0.00 до 12.00 (МСК) с нарастающим итогом в соответствии с приложением (таблицы 1, 2, 3).

В случае обнаружения больных с признаками инфекционных болезней, переносчиков на транспортных средствах, а также организации противоэпидемических мероприятий информировать Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека отдельным донесением на E-mail: Guryanova_EA@gsen.ru

Приложение: таблицы № 1, 2, 3 в электронном виде в формате Excel.

Руководитель

А. Ю. Попова

Письмо Роспотребнадзора № 01/1424-16-92 от 09.02.2016



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

09.02.2016 № 01/1424-16-92

На № _____ от _____

О направлении схемы действий
должностных лиц, осуществляющих
санитарно-карантинный контроль

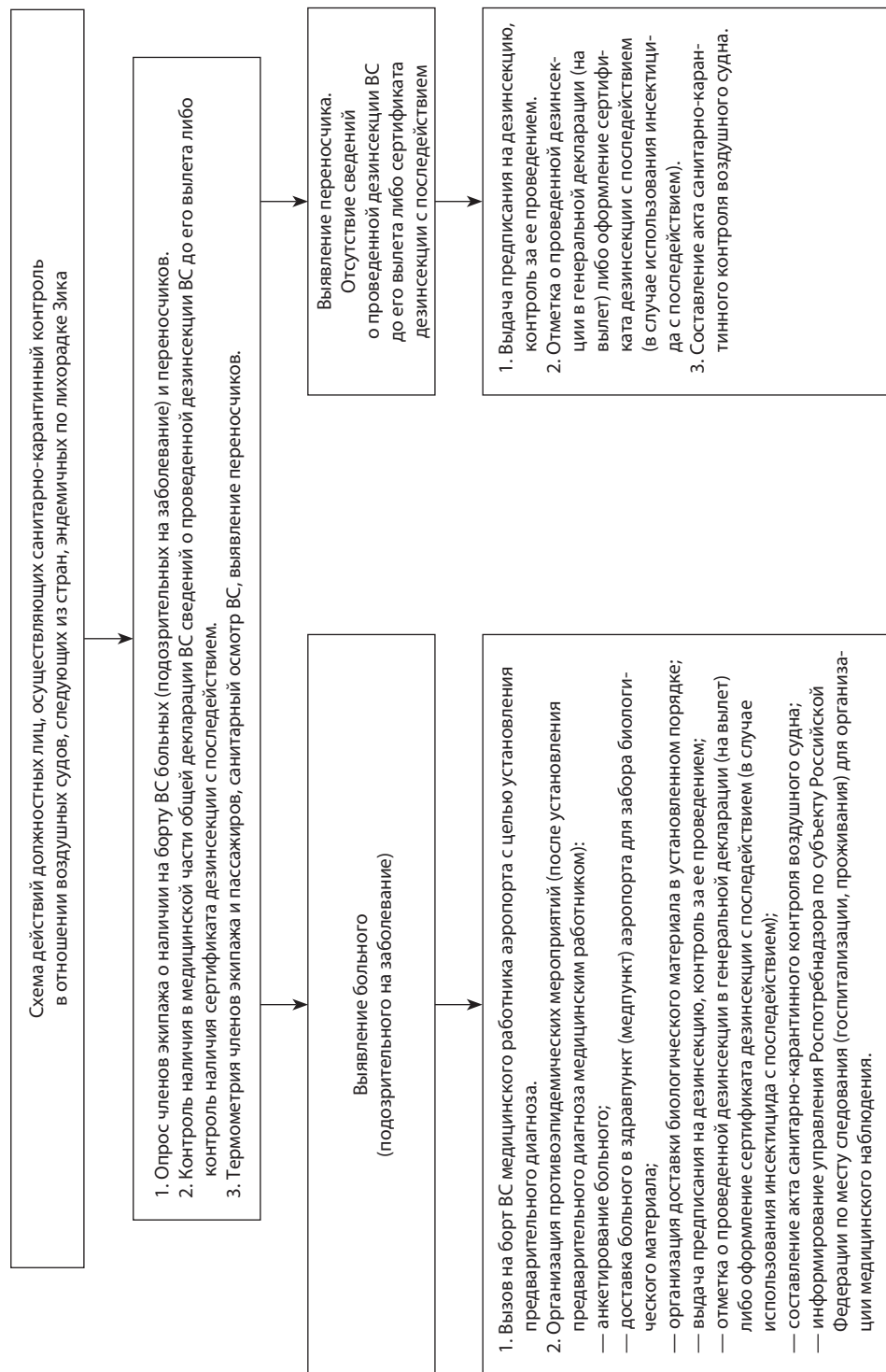
Руководителям управлений
Роспотребнадзора по субъектам
Российской Федерации

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в целях обеспечения мероприятий по санитарной охране территорий Российской Федерации направляет схему действий должностных лиц, осуществляющих санитарно-карантинный контроль в отношении воздушных судов, следующих из эндемичных стран по лихорадке Зика, для руководства в работе.

Приложение на 1 л. в 1 экз.

Руководитель

А. Ю. Попова



**Приложение к Письму Роспотребнадзора
от 28.01.2016 № 01/886-16-27****Инструкция по забору и транспортировке проб материала
для исследования на вирус Зика**

Забор, упаковку и транспортирование материала от пациентов с подозрением на лихорадку Зика осуществляют в строгом соответствии с требованиями Санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)», Санитарных правил СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I—IV групп патогенности» и Методических указаний МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

Забор и упаковку материала от больных проводят в медицинских организациях медицинские работники стационара в соответствии с нормативно-методическими документами. Для исследования забирают кровь. Забор материала производят стерильными инструментами в стерильные одноразовые пробирки.

Процедуру по забору материала осуществляют в средствах защиты, соответствующих противочумному костюму II типа.

Забор крови производят натошак или не менее чем через три часа после приема пищи из вены с помощью вакуумной системы для забора крови или одноразовым шприцем с иглой диаметром 0,8—1,1 мм в две пробирки с антикоагулянтом (с 6%-ным ЭДТА в соотношении с кровью 1:20 или с 3,8%-ным раствором натрия цитрата в соотношении с кровью 1:9) и в две пробирки с активатором сгустка или стерильные без реагента (для получения сыворотки). Пробирки с реагентом и кровью аккуратно переворачивают несколько раз вверх дном, чтобы кровь перемешалась с реагентом. Гепарин в качестве антикоагулянта использовать нельзя!

Пробирки герметично закрывают, маркируют — указывают порядковый номер пробы, Ф. И. О. больного, дату взятия образца, допускается маркировка только номером. Вся дополнительная информация заносится в сопроводительный документ. В сопроводительном документе указывается: наименование направляющего материала учреждения, Ф. И. О., возраст больного, предполагаемый диагноз, даты начала заболевания и взятия материала, время забора, вид материала, данные эпидемиологического анамнеза, использованные в лечении больного антибактериальные, противовирусные или иммунопрепараты (дата и доза), цель исследования, фамилия и должность медицинского работника, забравшего материал. Сопроводительный документ составляют в двух экземплярах: один отправляют вместе с пробами в лабораторию, второй (копия) остается у лица, направляющего пробы на исследование.

Пробирки обрабатывают снаружи дезинфицирующим раствором, упаковывают, перекладывая адсорбирующим материалом, в полиэтиленовый пакет с застежкой и помещают вертикально внутрь дополнительного пластикового контейнера с завинчивающейся крышкой, в котором также находится некоторое количество адсорбирующего влагу материала. Строго дважды упакованные образцы материала от разных пациентов могут быть транспортированы в одном дополнительном контейнере.

Упакованные, как указано выше, образцы биологического материала помещают в переносной термоизолирующий контейнер (кейс) с хладагентами, на котором должен быть особый знак «Опасно! Не открывать во время перевозки», кейс опечатывают, прикладывают

сопроводительный документ и транспортируют в лабораторию два человека, информированных о правилах доставки материала. Перед транспортировкой извещают специализированную лабораторию, в которую направляется материал.

Отправку материала в лабораторию необходимо обеспечить в течение двух часов после момента забора. До отправки материал необходимо сохранять при температуре от 4 до 8 °С. Не допускается повторное замораживание-оттаивание материала.

Материал транспортируют в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъекте Российской Федерации, противочумное учреждение или ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, имеющие разрешение на работу с возбудителями I—II группы патогенности.

Первичную подготовку материала и его исследование молекулярно-генетическими методами осуществляют в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъекте Российской Федерации или противочумном учреждении в соответствии с действующими нормативно-методическими документами и инструкциями к диагностическим препаратам.

После предварительной подготовки материала (получения сыворотки и плазмы) его делят на аликвоты (не менее трех аликвот каждого типа материала — крови, сыворотки, плазмы), которые переносят в стерильные пластиковые микропробирки с завинчивающимися крышками объемом 1,5—2,0 мл или в криопробирки, используя дозатор и наконечник с фильтром (или используя пастеровскую пипетку). Сохраняют аликвоты материала при температуре не выше минус 40 °С.

Положительные образцы направляют в референс-центр — ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора (630559, Новосибирская область, поселок Кольцово).

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный врач
Российской Федерации

9 марта 2016 г.

А. Ю. Попова

3.5.1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ. ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЯ. ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Методические рекомендации «Дезинфекционный режим в медицинских организациях в целях профилактики лихорадки Зика»

Методические рекомендации МР 3.5.1.0109-16

1. Область применения

1.1. Методические рекомендации определяют порядок организации и проведения дезинфекционных мероприятий в медицинских организациях при поступлении или выявлении больного (подозрительного на заболевание) лихорадкой Зика, а также режимы обработки поверхностей в помещениях, санитарно-технического оборудования, посуды (в том числе лабораторной), изделий медицинского назначения и предметов ухода за больными из стекла, пластика, силикона, резины и металла, загрязненных возбудителем лихорадки Зика.

1.2. Настоящие методические рекомендации предназначены для специалистов медицинских организаций, врачей-эпидемиологов, врачей-дезинфектологов, дезинструкторов и дезинфекторов организаций, занимающихся проведением дезинфекционных работ, должностных лиц органов, уполномоченных осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2. Общие сведения

2.1. Лихорадка Зика — острое трансмиссивное инфекционное заболевание, характеризующееся повышением температуры, сыпью на теле, миалгией и артралгией, головными болями, ретроорбитальными болями, негнойным конъюнктивитом. Имеется информация о неврологических расстройствах (синдром Гийена — Барре) и врожденных аномалиях развития нервной системы (микроцефалия), связанных с лихорадкой Зика.

2.2. Возбудитель лихорадки Зика (ZIKV) относится к вирусам семейства флавивирусов (*Flaviviridae*), роду флавивирусов (*Flavivirus*), подроду вирусов, передаваемых комарами (*mosquito-borne virus*). Вирус Зика относится к биологическим агентам II группы патогенности (опасности).

2.3. Основным путем передачи вируса Зика — трансмиссивный, через укусы комаров рода *Aedes*. Основное эпидемиологическое значение в передаче вируса имеют комары *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*.

2.4. Кроме основного трансмиссивного пути передачи имеются сведения о трансплацентарной передаче вируса во время беременности, передаче при половом контакте, заражении вирусом при переливании крови, внутрибольничных и лабораторных заражениях при контакте с биологическими жидкостями больного.

2.5. Сведения о контактно-бытовом и воздушно-капельном путях передачи инфекции в настоящее время отсутствуют.

2.6. Возможны завозные случаи лихорадки Зика при возвращении туристов из эндемичных по данной инфекции стран Северной, Центральной и Южной Америки, Карибского бассейна, Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона.

2.7. Для текущей и заключительной дезинфекции в очаге инфекции, вызванной вирусом Зика, могут применяться современные средства, разрешенные к применению в установленном порядке, имеющие свидетельство о государственной регистрации, декларацию о соответствии, этикетку (тарную), инструкцию по применению, в которой должно содержаться указание на вирулицидное действие дезинфицирующего средства.

3. Организация и проведение дезинфекционных мероприятий в медицинских организациях

3.1. Дезинфекционные мероприятия в медицинских организациях проводят при поступлении (выявлении) лиц, подозрительных на заболевание или больных лихорадкой Зика. Дезинфекционные мероприятия организует руководитель медицинской организации.

В случае выявления больного (подозрительного на заболевание) лихорадкой Зика в медицинской организации неинфекционного профиля принимаются меры для предупреждения распространения инфекции среди пациентов и персонала.

3.2. Больной (подозрительный на заболевание) лихорадкой Зика до госпитализации в инфекционный стационар (или выписки домой) изолируется в отдельную палату с санузлом, где организуется проведение текущей дезинфекции силами персонала учреждения.

3.3. Больной (подозрительный на заболевание) лихорадкой Зика, поступивший в инфекционный стационар, изолируется в бокс, при отсутствии бокса — в отдельную палату.

3.4. Забор проб и упаковку материала от больных производят в соответствии с «Инструкцией по забору и транспортировке материала для исследования на вирус Зика», п. 5.9.

3.5. С момента поступления (выявления) больного лихорадкой Зика в медицинской организации в течение всего времени его пребывания до выписки или перевода в другую медицинскую организацию текущей дезинфекции подлежат объекты внутрибольничной среды в окружении больного, в том числе: изделия медицинского назначения (включая приборы, аппараты, диагностическое оборудование), предметы ухода, посуда, дверные ручки, предметы обстановки (спинки кроватей, прикроватные тумбочки и др.), санитарно-техническое оборудование и другие объекты, а также биологические жидкости (кровь, лимфа, слюна, мокрота, слезная жидкость) и выделения (рвотные массы, моча, кал и др.) больного, медицинские и бытовые отходы (приложение 1).

После перевода больного в другое помещение, отделение или стационар, а также в случае смерти пациента проводят заключительную дезинфекцию в помещении, в котором находился больной.

Заключительную дезинфекцию проводят в отсутствие пациентов. Персонал, выполняющий дезинфекционную обработку, должен использовать средства индивидуальной защиты, рекомендуемые в инструкциях по применению каждого конкретного дезинфицирующего средства.

3.6. При наличии комаров перед дезинфекцией проводят дезинсекцию в помещениях небольших объемов электрофумигаторами или средствами в аэрозольных баллонах,

в помещениях больших объемов — установками, генерирующими аэрозоли дезинсекционных средств (приложение 2).

3.7. Для дезинфекции используют химические, физические средства, оборудование, аппаратуру и материалы, разрешенные к применению в медицинских организациях.

3.8. Для обработки различных объектов выделяют отдельные емкости, используемые при приготовлении рабочих растворов дезинфицирующих средств:

- для дезинфекции изделий медицинского назначения;
- для дезинфекции предметов ухода;
- для дезинфекции посуды;
- для дезинфекции бытовых предметов;
- для дезинфекции поверхностей помещений, мебели, приборов и оборудования;
- для обеззараживания белья;
- для обеззараживания уборочного материала;
- для обеззараживания отходов класса Б (в случае отсутствия в организации, осуществляющей медицинскую деятельность, установок для обеззараживания отходов класса Б).

Емкости с рабочими растворами дезинфицирующих средств должны быть снабжены плотно прилегающими крышками, иметь четкие надписи или этикетки с указанием средства, его концентрации, назначения, даты приготовления, предельного срока годности раствора.

Обеззараживание медицинских отходов необходимо проводить в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

3.9. Изделия медицинского назначения после каждого применения подлежат дезинфекции независимо от их дальнейшего использования (включая изделия однократного или многократного применения; изделия, требующие в дальнейшем проведения предстерилизационной очистки и стерилизации). Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения.

При выборе дезинфицирующего средства учитывают рекомендации изготовителей изделий медицинского назначения, касающиеся воздействия конкретных дезинфекционных средств на материалы этих изделий.

Дезинфекцию изделий выполняют вручную в специально предназначенных для этого емкостях, в моюще-дезинфицирующих машинах, ультразвуковых моющих установках.

При проведении дезинфекции растворами химических средств изделия медицинского назначения погружают в рабочий раствор с обязательным заполнением каналов и полостей. Разъемные изделия погружают в разобранном виде, инструменты с замковыми частями замачивают раскрытыми, сделав инструментами в растворе несколько рабочих движений.

Объем емкости для проведения обработки и объем раствора дезинфицирующего средства в ней должны быть достаточными для обеспечения полного погружения изделий медицинского назначения. Толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см.

Дезинфекция способом протирания допускается для тех изделий медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом либо конструктивные особенности которых не позволяют применять способ погружения.

3.10. Предметы ухода за пациентами (подкладные клеенки, фартуки, чехлы матрасов из полимерной пленки и клеенки) дезинфицируют протиранием тканевой салфеткой, смоченной раствором дезинфицирующего средства; кислородные маски, рожки от кислородной подушки, шланги вакуумных электроотсосов, судна, мочеприемники, тазики эмалированные, наконечники для клизм, резиновые клизмы, медицинские термометры и другое — погружением в раствор дезинфицирующего средства с последующим промыванием водой.

Для обработки предметов ухода за пациентами можно использовать моюще-дезинфицирующие установки, разрешенные для применения в установленном порядке.

3.11. Посуду больного обеззараживают после каждого использования. Обеззараживание осуществляют химическим (растворы дезинфицирующих средств, в том числе в моечной машине) или термическим (кипячение, обработка в суховоздушном стерилизаторе и др.) методом.

Остатки пищи собирают в маркированную емкость с крышкой и обеззараживают в этой же емкости путем кипячения или дезинфицирующими средствами.

Механическую мойку посуды в специальных моечных машинах проводят в соответствии с прилагающимися инструкциями по эксплуатации.

3.12. Протиранием раствором дезинфицирующего средства обеззараживают подоконники, двери, дверные ручки, спинки кроватей, прикроватные тумбочки, водопроводные краны, кнопки, клавиши и другие устройства смывных бачков.

3.13. Загрязненные выделениями и биологическими жидкостями изделия из текстильных материалов (нательное и постельное белье, полотенца, носовые платки, подкладные пеленки, спецодежда медицинского персонала) обеззараживают путем замачивания в растворах дезинфицирующих средств перед стиркой или в процессе стирки в стиральных машинах проходного типа по программе стирки (обработки) белья медицинских организаций.

Сбор грязного белья осуществляют в закрытой таре (клеенчатые или полиэтиленовые мешки, специально оборудованные и маркированные бельевые тележки или другие аналогичные приспособления). Персонал должен работать с использованием средств индивидуальной защиты.

3.14. Матрацы, подушки, одеяла по мере загрязнения, а также после выписки (смерти) больного подвергают дезинфекционной камерной обработке. В случае использования для покрытия матрацев чехлов из материала, допускающего влажную дезинфекцию, камерная обработка не проводится.

3.15. Выделения и биологические жидкости больных (подозрительных на заболевание) лихорадкой Зика собирают в емкости, предназначенные для их сбора. Емкости после обеззараживания содержащегося в них биологического материала опорожняют в канализацию и дезинфицируют способом погружения в раствор дезинфицирующего средства.

3.16. Сбор, временное хранение и удаление отходов различных классов опасности в медицинских организациях осуществляют в соответствии с санитарными правилами по обращению с медицинскими отходами.

3.17. Влажную уборку палат, кабинетов и других помещений проводят не менее двух раз в день с применением одного из дезинфицирующих средств. Помещения проветривают не менее двух раз в день.

3.18. Во всех случаях, когда возможен контакт с больным, а также с выделениями больного, кровью или другими биологическими субстратами, необходимо использовать одноразовые защитные перчатки. В целях профилактики инфекции персонал, оказывающий медицинскую помощь больному лихорадкой Зика, проводит гигиеническую обработку рук. Целесообразно обеспечение медицинских работников индивидуальными емкостями (флаконами) небольших объемов с кожным антисептиком.

3.19. Все виды работ по уходу за пациентом (перестилание постелей, общая или частичная санитарная обработка кожных покровов пациентов, переодевание, кормление и др.) следует выполнять в одноразовых перчатках, которые по окончании процедуры (манипуляции) обеззараживаются как отходы класса В. После каждого контакта с больным персонал обеззараживает руки кожным антисептиком.

Не допускается использование одной и той же пары перчаток при контакте (для ухода) с двумя и более пациентами. После снятия перчаток проводят гигиеническую обработку рук кожным антисептиком.

При загрязнении перчаток выделениями, кровью и другими биологическими жидкостями больного в процессе их снятия следует предварительно убрать видимые загрязнения тампоном (салфеткой), смоченным раствором дезинфицирующего средства (антисептика). Перчатки снимают, погружают их в раствор средства, затем уничтожают.

3.20. Медицинский персонал должен работать в одноразовых масках или респираторах, масках из четырехслойной марли, закрывающих рот и нос. Маски меняют каждые четыре часа. Для сбора масок и респираторов выделяют емкость с крышкой. Обеззараживают их погружением в дезинфицирующий раствор (в случае отсутствия в организации, осуществляющей медицинскую деятельность, участка по обеззараживанию/обезвреживанию отходов класса В). Респираторы и маски одноразового использования после обеззараживания уничтожают.

4. Меры предосторожности

4.1. Все работы производятся с соблюдением требований п. 2.8, 2.10 и Приложения 6 СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I и II групп патогенности (опасности)».

5. Нормативные ссылки

5.1. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст. 1650; 2002, № 1 (ч. 1), ст. 2; 2003, № 2, ст. 167; № 27 (ч. 1), ст. 2700; 2004, № 35, ст. 3607; 2005, № 19, ст. 1752; 2006, № 1, ст. 10; 2007, № 1, ст. 29).

5.2. СП 3.4.2318-08 «Санитарная охрана территории Российской Федерации».

5.3. СП 3.1/3.2.3146-13 «Общие требования по профилактике инфекционной и паразитарной заболеваемости».

5.4. Международные медико-санитарные правила (2005).

5.5. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр, Женева, 1995 год (МКБ-10, Женева, 1995).

5.6. СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

5.7. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

5.8. Р 3.5.2.2487-09 «Руководство по медицинской дезинсекции» (утверждено Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 26.02.2009).

5.9. СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)».

5.10. СП 1.2.036-95 «Порядок учета, хранения, передачи и транспортировки микроорганизмов I—IV групп патогенности».

5.11. СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности».

5.12. МУ 3.4.2552-09 «Организация и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в случаях выявления больного (трупа), подозрительного на заболевания инфекционными болезнями, вызывающими чрезвычайные ситуации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

5.13. МУ 3.1.3114/1-13 «Организация работы в очагах инфекционных и паразитарных заболеваний».

5.14. МУ 3.1.3260-15 «Противоэпидемическое обеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций, в том числе при формировании очагов опасных инфекционных заболеваний».

5.15. МУ 3.4.1030-01 «Организация, обеспечение и оценка противоэпидемической готовности медицинских учреждений к проведению мероприятий в случае завоза или возникновения особо опасных инфекций, контагиозных вирусных геморрагических лихорадок, инфекционных болезней неясной этиологии, представляющих опасность для населения Российской Федерации и международного сообщения».

5.16. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.02.2014 № 8 «Об усилении мероприятий по санитарной охране территории Российской Федерации».

5.17. Инструкция по забору и транспортировке проб материала для исследования на вирус Зика (утверждена Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 28.01.2016).

5.18. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.02.2016 № 14 «О мерах по недопущению распространения на территории Российской Федерации лихорадки Зика».

Приложение 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

Режимы обеззараживания различных объектов, зараженных возбудителем лихорадки Зика

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1.	2	3	4	5	6
1.	Поверхности в помещениях (стены, двери, подоконники, полы), поверхности рабочего стола, стеллажи, индивидуальные шкафы и другая мебель	Двукратное орошение с интервалом 30 мин. или двукратное протирание с интервалом 15 мин.	3%-ный раствор хлорамина	120	500 мл/м ² на каждое орошение; 200 мл/м ² на каждое протирание
			3%-ный осветленный раствор хлорной извести или извести белильной термостойкой	120	
			0,5%-ный раствор КГН или ДСГК	120	
			Раствор дезинфицирующих средств на основе натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты	В соответствии с инструкцией по применению	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства	60	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 1% муравьиной кислоты и 0,3% сульфанола или СФ-2У	30	
2.	Защитная одежда персонала, белье, халаты, косынки, маски, белье больного (нательное, постельное, полотенца, носовые платки и др.) без видимых загрязнений	Кипячение Паровой стерилизатор (автоклав) Замачивание в растворе с последующим полосканием и стиркой	0,2—0,4%-ные (по сумме ДВ) растворы композиционных дезинфицирующих средств на основе ЧАС, триамина, ПМГХ	В соответствии с инструкцией по применению	5 л/кг
			2%-ный раствор соды кальцинированной или 0,5%-ный любого моющего средства	15	
			Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 1,1 кгс/см ² (0,11 МПа), 110 ± 2 °С	45	
			3%-ный раствор хлорамина	30	
			0,5%-ный активированный раствор хлорамина	30	
			Раствор дезинфицирующих средств на основе натриевой дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты	В соответствии с инструкцией по применению	
			3%-ный по ПВ раствор водорода перекиси медийской с 0,5% моющего средства при температуре раствора 50 °С	30	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства		

Продолжение приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
3.	Защитная одежда персонала, белье, халаты, косынки, маски, белье больного (нательное, постельное, полотенца, носовые платки и др.), загрязненные кровью, гноем, фекалиями, мокротой и др.	Кипячение	2%-ный раствор кальцинированной соды или 0,5%-ный раствор любого моющего средства	30	В соответствии с инструкцией по применению
			3%-ный раствор хлорамина	120	
		Погружение в раствор с последующим полосканием в воде и стиркой	0,5%-ный активированный раствор хлорамина	120	
			Раствор дезинфицирующих средств на основе натриевой дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты	3%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства при температуре раствора 50 °С	
4.	Перчатки резиновые	Паровой стерилизатор	0,2—0,4%-ные (по сумме ДВ) растворы композиционных дезинфицирующих средств на основе ЧАС, триамина, ПГМГХ	45	В соответствии с инструкцией по применению
			Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 1,1 кгс/см² (0,11 МПа), 120 ± 2 °С	45	
		Паровой стерилизатор	Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 1,1 кгс/см² (0,11 МПа), 132 ± 2 °С	45	
			Кипячение	Вода, температура 100 °С	
		Погружение в раствор	3%-ный раствор хлорамина	60	
			6%-ный раствор водорода перекиси с 1% муравьиной кислоты и 0,3% сульфанола или СФ-2У	30	
5.	Защитные очки, фонендоскоп	Двукратное протирание с последующим ополаскиванием водой	6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства	60	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси медицинской или технической	15	
		Погружение	70%-ный этиловый спирт	30	

Продолжение приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
6.	Изделия медицинского назначения из металла, стекла, пластика и т. д.	Погружение в раствор	3%-ный раствор хлорамина	60	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства	60	
		Кипячение	Вода	60	
			2%-ный раствор пищевой соды	30	
7.	Обувь рабочая	Двукратное протирание с интервалом 15 мин.	Дезинфицирующие средства и режимы применения, указанные в п. 1		
8.	Ватные куртки, брюки, постельные принадлежности	Дезинфекционная камера	Паровоздушная смесь при температуре 80—90 °С	45	40 кг/м² полезной площади
9.	Полушубки, шапки, кожаная и меховая обувь, тапочки	Дезинфекционная камера	Пароформалиновый метод, температура 57—59 °С	45	Формалина 75,0 мл/м³ (30 кг/м² полезной площади камеры)
10.	Посуда лабораторная (чашки Петри, пробирки, пипетки, мазки-отпечатки и др.)	Кипячение	2%-ный раствор кальцинированной соды	30	
			Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 1,5 кгс/см² (0,15 МПа), 126 ± 2 °С	60	
		Погружение в раствор с последующим промыванием водой	3%-ный раствор хлорамина	60	
			3%-ный осветленный раствор хлорной извести или белильной термостойкой извести		
			Растворы дезинфицирующих средств на основе натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты		
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства	60	
			6%-ный раствор водорода перекиси медицинской или технической с 1% муравьиной кислоты и 0,3% сульфанола или СФ-2У	30	
			0,2—0,4%-ные (по сумме ДВ) растворы композиционных дезинфицирующих средств на основе ЧАС, триамина, ПГМХ		

Продолжение приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
11.	Посуда больного	Кипячение вместе с остатками пищи Погружение в раствор дезинфицирующего средства, последующее промывание в горячей мыльной воде, а затем в питьевой воде	2%-ный раствор пищевой соды	30	В соответствии с инструкцией по применению
			3%-ный раствор хлорамина	60	
			0,5%-ный активированный раствор хлорамина	60	
			3%-ный осветленный раствор хлорной извести или белильной термостойкой извести	60	
			1,5%-ный раствор КГН	60	
			3%-ный раствор ДСГК	30	
			Раствор дезинфицирующих средств на основе натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты	60	
6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси медицинской или технической с 0,5% моющего средства	30				
6%-ный раствор водорода перекиси медицинской или технической с 1% муравьиной кислоты и 0,3% сульфанола или СФ-2У					
0,2—0,4%-ные (по сумме ДВ) растворы композиционных дезинфицирующих средств на основе ЧАС, триамина, ПГМГХ					
При отсутствии возможности обеззараживания в паровом стерилизаторе:					
12.	Резиновые, силиконовые пробки, шланги, груши для пипетирования зараженного материала	Кипячение	Вода	30	
		Залить раствором	Дезинфицирующие средства и концентрации растворов, указанные в п. 3	24 часа	
		Кипячение	Вода	30	
		Паровой стерилизатор (автоклав)	Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 2 0 кгс/см ² (0,2 МПа). 1 32 + 2 °С	20	

Продолжение приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
13.	Руки в резиновых перчатках	Мытье в растворе дезинфицирующего средства	Дезинфицирующие средства и концентрации растворов, указанные в п. 4	2	
			1%-ный раствор хлорамина	2	
			70%-ный этиловый спирт	2	
14.	Незащищенные участки кожи, руки	Моют или протирают тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором, затем моют теплой водой с индивидуальным туалетным мылом, вытирают индивидуальным полотенцем	1%-ный раствор хлорамина	10	
			70%-ный этиловый спирт	2 раза по 3 мин.	
			Кожные антисептики: на основе спирта этилового (не менее 70% по массе); спирта изопропилового (не менее 60% по массе); смеси спиртов (не менее 60% по массе)	В соответствии с инструкцией по применению	
15.	Жидкие отходы, смывные воды	Паровой стерилизатор (автоклав)	Водяной насыщенный пар под избыточным давлением 1,5 кгс/см ² (0,15 МПа), 126 ± 2 °C	60	
		Кипячение		30	
		Засыпать препаратом и размешать	Хлорная известь или белильная термостойкая известь	60	200 г/л
			ДСГК и КГН	120	100 г/л
			Дезинфицирующие средства в виде порошка или гранул на основе натриевой или калиевой соли дихлоризоциануровой кислоты	120	100 г/кг
			Хлорная известь или белильная термостойкая известь	120	200 г/кг
			КГН или ДСГК	120	200 г/кг
16.	Выделения больного (испражнения, мочота, рвотные массы), остатки пищи	Засыпать препаратом и размешать	Дезинфицирующие средства в виде порошка или гранул на основе натриевой или калиевой соли дихлоризоциануровой кислоты	120	100 г/кг

Продолжение приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
17.	Посуда из-под выделений (горшки, судна, ведра, баки и др.), квачи	Погружение в один из дезинфицирующих растворов с последующим промыванием водой	3%-ный раствор хлорамина 0,5%-ный активированный раствор хлорамина Б 3%-ный осветленный раствор хлорной извести или белильной термостойкой извести 1,5%-ный осветленный или неосветленный раствор КГН или ДСГК	60 60 60 60	—
18.	Моча, жидкость после полоскания зева	Засыпать препаратом и размешать	Сухая хлорная известь, белильная термостойкая известь КГН, ДСГК	60 60	70 г/л 35 г/л
19.	Санитарно-техническое оборудование (ванны, унитазы, раковины и др.)	Двукратно протирают ветошью, смоченной в одном из дезинфицирующих растворов	Дезинфицирующие средства и концентрации растворов, указанные в п. 1	120	
20.	Уборочный материал (ветошь, мочалки и др.)	Кипячение	2%-ный мыльно-содовый раствор или раствор любого моющего средства	30	
21.	Надворные санитарные установки (туалеты)	Погружение в один из дезинфицирующих растворов с последующим прополаскиванием в воде Орошают внутреннюю поверхность одним из дезинфицирующих растворов	Дезинфицирующие средства и режимы применения, указанные в п. 3 10%-ный осветленный или неосветленный раствор хлорной извести или белильной термостойкой извести 5%-ный раствор КГН или ДСГК	120 120	
22.	Мусор	Заливают раствором	10%-ный осветленный раствор хлорной извести или белильной термостойкой извести 5%-ный раствор КГН 7%-ный раствор ДСГК 20%-ное хлорно-известное молоко	120 120 60 60	Мусор 1 ч дезраствор 2 ч

Окончание приложения 1 к МР 3.5.1.0109-16 (обязательное)

№ п/п	Объект, подлежащий обеззараживанию	Способ обеззараживания	Обеззараживающее средство	Время обеззараживания, мин.	Норма расхода
1	2	3	4	5	6
23.	Транспорт	Орошают или двукратно протирают ветошь, смоченной в растворе, с интервалом 15 мин., после чего протирают ветошь, смоченной в воде	3%-ный раствор хлорамина	60	300 мл/м ²
			Раствор дезинфицирующих средств на основе натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты или трихлоризоциануровой кислоты	В соответствии с инструкцией по применению	
			6%-ный по ПВ раствор водорода перекиси с 0,5% моющего средства	60	
			6%-ный раствор водорода перекиси с 1% муравьиной кислоты и 0,3% сульфанола или СФ-2У	30	
			0,2—0,4%-ные (по сумме ДВ) растворы композиционных средств на основе ЧАС, триамина, ПГМГХ	В соответствии с инструкцией по применению	

Сокращения:

- КГН — кальция гипохлорит нейтральный;
- ДСГК — двуосновная соль гипохлорита кальция;
- ПГМГХ — полигексаметилен гидрохлорид;
- ДХЦК — дихлоризоциануровая кислота;
- ТХЦК — трихлоризоциануровая кислота;
- ЧАС — четвертичное аммониевое соединение;
- ДВ — действующее вещество;
- ПВ — перекись водорода.

**Рекомендуемые средства для уничтожения окрыленных комаров
в жилых помещениях**

Средства в аэрозольной упаковке	
Название средства	Действующее вещество
1	2
«Убойная Сила от летающих насекомых с антибактериальным эффектом» в аэрозольной упаковке RU.77.99.88.002.E.004629.03.15 от 12.03.2015	d-тетраметрин 0,1%; циперметрин 0,25%; алкилбензилдиметиламмоний хлорид 0,1%
«Аэрозоль универсальный от ползающих и летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.21.002.E.008834.06.12 от 05.06.2012	циперметрин 0,2%; тетраметрин 0,16%; перметрин 0,16%; ППБ 0,5%
«Максимум от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.27.002.E.003636.02.12 от 17.02.2012	циперметрин 0,1%; тетраметрин 0,1%
«ДЭТА» аэрозоль от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.27.002.E.053933.12.11 от 27.12.2011	циперметрин 0,08%; тетраметрин 0,15%
«Доктор Клаус аэрозоль от летающих насекомых на натуральных пиретринах» RU.77.99.23.002.E.035091.09.11 от 01.09.2011	«Пироцид 50% концентрат» 0,36% (в т. ч. натур. пиретринов 0,18%)
«Бона Форте — от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.23.002.E.031074.08.11 от 08.08.2011	«Пироцид 50% концентрат» 0,30% (в т. ч. натур. пиретринов 0,15%)
«Аэрозоль от летающих насекомых КИНКИЛА» RU.77.99.01.002.E.021291.06.11 от 20.06.2011	перметрин 0,15%; тетраметрин 0,15%
«Убойная сила от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.01.002.E.003001.02.11 от 17.02.2011	циперметрин 0,25%; неопинамин-форте 0,20% (d-тетраметрин)
«Пикник Фэмили» (Picnic Family) от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.000687.01.11 от 24.01.2011	«Пироцид 50% концентрат» 0,36% (в т. ч. натур. пиретринов 0,18%)
«ОТ — аэрозольный инсектицид против летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.001927.10.10 от 15.10.2010	циперметрин 0,15%; тетраметрин 0,15%
Электрофумигаторы с пластинами	
«РАПТОР пластины от комаров СТАНДАРТ» RU.77.99.01.002.E.032593.08.11 от 16.08.2011	эсбиотрин (d-транс-аллетрин), 22 мг/пласт.
«Пластины от комаров и других летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000151.01.14 от 17.01.2014	праллетрин, 9 мг/пласт.; трансфлутрин, 3 мг/пласт.
«Москитол пластины «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» RU.77.99.21.002.E.012488.08.12 от 13.08.2012	праллетрин, 5 мг/пласт.; трансфлутрин, 10 мг/пласт.
«Москитол пластины «ЗАЩИТА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ» RU.77.99.21.002.E.012486.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин, 8 мг/пласт.; ППБ, 20 мг/пласт.
«Пластины от комаров» RU.77.99.88.002.E.000240.01.14 от 24.01.2014	трансфлутрин, 4,5 мг/пласт.
«Пластины от комаров WH» RU.77.99.21.002.E.008832.06.12 от 05.06.2012	трансфлутрин, 4 мг/пласт.
«Средство инсектицидное от летающих насекомых — пластины от мух КИНКИЛА» RU.77.99.88.002.E.011017.12.15 от 24.12.2015	эмпентрин, 40 мг/пласт.
«Убойная сила» пластины от летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000183.12.13 от 27.12.2013	эмпентрин, 35 мг/пласт.
«Москитол пластины Специальная защита» RU.77.99.27.002.E.045834.11.11 от 08.11.2011	эмпентрин, 30 мг/пласт.
«Фумитокс пластины от летающих насекомых» RU.77.99.23.002.E.046286.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин, 40 мг/пласт.

Средства в аэрозольной упаковке	
Название средства	Действующее вещество
1	2
«Крипс® универсал (CREEPS® universal) Пластины от летающих насекомых» RU.77.99.27.002.E.046329.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин, 40 мг/пласт.
Жидкостные электрофумигаторы	
«Раптор жидкость от комаров СТАНДАРТ» RU.77.99.01.002.E.032593.08.11 от 16.08.2011	эсбиотрин (d-трансфлутрин) 3%
«Москитол жидкость «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» 30 ночей» RU.77.99.88.002.E.010998.12.15 от 24.12.2015	трансфлутрин 0,55%; праллетрин 0,55%
«Жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000432.02.14 от 03.02.2014	трансфлутрин 0,15%; праллетрин 0,8%
«Жидкость от комаров и других летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000430.02.14 от 03.02.2014	трансфлутрин 0,2%; праллетрин 1,0%
«Убойная сила Extra — жидкость от комаров» RU.77.99.27.002.E.001450.01.12 от 20.01.2012	праллетрин 1,5%; трансфлутрин 0,3%
«Жидкость от комаров» RU.77.99.88.002.E.000245.01.14 от 24.01.2014	трансфлутрин 0,75%
«Фумигатор от комаров и мух» RU.77.99.88.002.E.012153.12.14 от 12.12.2014	трансфлутрин 1,6%
«Москитол жидкость «ЗАЩИТА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ» 30 ночей» RU.77.99.21.002.E.012490.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 0,9%; ППБ 1,0%
«Москитол жидкость «УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» 45 ночей» RU.77.99.21.002.E.012484.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 1,0%; ППБ 1,1%
«Убойная сила жидкость от летающих насекомых»	эмпентрин 4%
«Жидкость фумигационная от мух и комаров» RU.77.99.88.002.E.000593.01.15 от 22.01.2015	эмпентрин 4,5%
«Москитол жидкость для фумигатора Специальная защита 60 дней» RU.77.99.27.002.E.045837.11.11 от 08.11.2011	эмпентрин 5%
«Фумитокс жидкостью от летающих насекомых» RU.77.99.23.002.E.046333.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин 3%
Электрофумигаторы с пластинами для детей	
«Picnic Baby детские пластины от комаров» RU.77.99.88.002.E.000184.12.13 от 27.12.2013	натуральные пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«БЭБИДЭТА» детские пластины от летающих насекомых» RU.77.99.21.002.E.050026.12.11 от 07.12.2011	пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«Комарикофф — детские пластины от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.022307.06.11 от 27.06.2011	пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«Москитол пластины «НЕЖНАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ДЕТЕЙ» RU.77.99.21.002.E.012489.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин, 7,5 мг/пласт.; ППБ, 20 мг/пласт.
Жидкостные электрофумигаторы для детей	
«Picnic Baby детская жидкость от комаров» RU.77.99.88.002.E.001962.03.14 от 21.03.2014	пиретрины 0,025%; трансфлутрин 0,1%; праллетрин 0,5%
«БЭБИДЭТА» детская жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.27.002.E.050369.12.11 от 05.12.2011	пиретрины 0,25%; трансфлутрин 2%; праллетрин 5%
«Комарикофф — детская жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.022308.06.11 от 27.06.2011	пиретрины 0,025%; трансфлутрин 0,1%; праллетрин 0,5%
«Москитол жидкость «НЕЖНАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ДЕТЕЙ» 30 ночей» RU.77.99.21.002.E.012491.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 0,8%

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный врач
Российской Федерации,
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека

9 марта 2016 г.

А. Ю. Попова

3.5.2. Дезинсекция

**Организация и проведение мероприятий по энтомологическому мониторингу
и регуляции численности кровососущих комаров *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus***

**Методические рекомендации
МР 3.5.2.0110-16**

1. Область применения

1.1. Методические рекомендации разработаны для специалистов, осуществляющих федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, эпидемиологов, энтомологов, паразитологов, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, занимающихся дезинфекционной деятельностью.

1.2. Настоящие методические рекомендации определяют алгоритмы по проведению энтомологического обследования и мероприятий для снижения численности кровососущих комаров — переносчиков особо опасных инфекций (лихорадка денге, желтая лихорадка, лихорадка Зика и др.).

2. Введение

На территории Российской Федерации комары *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus* встречаются на Черноморском побережье Краснодарского края — от границы с Республикой Абхазия до Джубги, а вглубь побережья комары *Ae. albopictus* продвинулись на 44 км и распространились до высот 600 м (Красная Поляна). На Черноморском побережье, как и в других местах завоза, они синантропны и приурочены в основном к населенным пунктам городского типа и на всех фазах жизненного цикла связаны с жилищем человека и его ближайшим окружением.

В связи с потеплением климата не исключается распространения данных видов комаров в юго-западных районах Краснодарского края и на части территории Крыма, а *Ae. albopictus* на участки Каспийского побережья Дагестана.

Проблема глобального распространения комаров *Ae. albopictus* и *Ae. aegypti* требует своего решения, поскольку они являются эффективными переносчиками целого спектра возбудителей арбовирусных инфекций, в том числе возбудителей лихорадок Зика, денге, желтой, чикунгунья, долины Рифт, Западного Нила, Синдбис, японского энцефалита, восточного энцефалита лошадей и др.

3. Организация и проведение энтомологического мониторинга

Энтомологический мониторинг за комарами *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* обеспечивает получение необходимой информации в целях планирования и проведения научно обоснованных неспецифических профилактических мер борьбы с данными видами комаров.

3.1. Общие сведения о комарах *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*

3.1.1. Биология

Виды *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* относятся к представителям семейства Culicidae. В своем развитии они проходят четыре стадии: яйцо, личинка, куколка и имаго. Для развития яиц самкам комаров необходимо получать белковое питание (кровь), поэтому они нападают на людей и животных. Наибольшую активность комары проявляют в сумерках и на рассвете. В жилых и затененных помещениях или при облачной погоде кусают также и в дневное время. В ясную солнечную погоду прячутся в тени. В условиях Черноморского побережья Кавказа продолжительность жизни имаго комаров обоих видов составляет около месяца, и они успевают отложить яйца три-четыре раза. В каждой кладке содержится 80—120 яиц. Зимой комары рода *Aedes* переживают в стадии яйца. Если имаго *Ae. albopictus* проводит зиму в состоянии диапаузы, то продолжительность их жизни увеличивается до одного года. Развитие личинок и куколок комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* происходит в самых разнообразных искусственных скоплениях воды как у жилищ человека, так и внутри них (различные резервуары для воды, покрышки, пластиковые бутылки, банки, аквариумы и др.), а также различных водоемах, образующихся в период летних дождей (дупла деревьев, трещины скал, понижения рельефа и др.). При этом личинки способны развиваться и в относительно загрязненных водах. Длительность развития комаров от яйца до имаго зависит в первую очередь от температуры воды. Развитие личинок и куколок *Ae. aegypti* при температуре воздуха 27—30 °C составляет около 10 суток. При температуре ниже 20 °C развитие преимагинальных фаз останавливается. Северные пределы распространения комара этого вида соответствуют январской изотерме 0 °C. Оптимальные температуры развития преимагинальных стадий *Ae. albopictus* — +15—35 °C. Яйца могут переносить пониженные температуры и высыхание. Границы ареала этого вида проходят несколько севернее по сравнению с границами ареала *Ae. aegypti* и ограничены изотермой января –5 °C. За сезон (с апреля по октябрь) развивается несколько поколений. Радиус разлета *Ae. albopictus* от мест размножения может достигать сотен метров (до 2 км). Популяции *Ae. aegypti* относительно оседлы. Максимум численности обоих видов комаров наблюдается в конце лета — начале осени.

3.1.2. Распространение

Первичная область распространения этих комаров ограничена тропиками и субтропиками Африки и Азии, где и в настоящее время они обитают в природных условиях. Вне пределов

исконного ареала комары обоих видов обитают вблизи или исключительно в пределах населенных пунктов. В настоящее время область распространения этих комаров включает оба полушария. Они широко населяют все Средиземноморье (в том числе страны Южной Европы), Южную и Центральную Америку, а также южную часть Северной Америки. В Азии распространены до южных районов Китая и Японии. *Ae. aegypti* — наиболее синантропный вид рода.

3.2. Принципы проведения энтомологического мониторинга

Жизненный цикл у кровососущих двукрылых (комаров) проходит в двух средах — воздушной и водной. Первую населяют взрослые особи, которые являются активно нападающими кровососущими паразитами. Кровью теплокровных питаются преимущественно самки, самцы способны питаться соками растений либо не питаются вовсе. В воде или влажных биотопах происходит преимагинальное развитие этих насекомых.

Проводимые одновременно с массовым сбором разовые учеты численности позволяют выявить видовой состав комаров, определить места их выплода или концентрации, проследить за изменением численности и фенологией. Наблюдения за преимагинальными стадиями развития являются необходимым звеном комплекса профилактических мероприятий. Вся энтомологическая работа осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами. Энтомологическое обследование проводится специалистами-энтомологами (паразитологами). Время проведения мониторинга определяется согласно календарному плану эпизоотологического обследования. В связи с тем, что активность комаров этих видов проявляется при температуре выше 12—15 °C, а процесс размножения запускается при температуре выше 22 °C, даты начала и окончания мониторинга должны укладываться в указанные выше температурные значения. В городских условиях выплод комаров может происходить круглогодично при подходящем температурном режиме в местах скопления воды: чердаки, подвалы и т. д.

3.2.1. Количественный учет преимагинальных стадий

В целях количественного учета преимагинальных фаз развития комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* личинок и куколок собирают в местах их обитания. Для определения наличия личинок комаров на изучаемой территории обследуются естественные водоемы и искусственные емкости с водой. В жилых помещениях и на прилегающей территории обследуют емкости, содержащие воду, места с повышенным увлажнением (лужи в огородах, душевые, бочки, банки, автомобильные покрышки, бассейны, заполненные водой, подвалы, аквариумы, естественные водоемы и др.), свалки бытовых отходов, дупла деревьев. Учетной единицей служит среднее число особей преимагинальных фаз на единицу поверхности биотопа (1 м²). Для учета личинок и куколок комаров в естественных, крупных водоемах пользуются сачком диаметром 20 см. Его погружают в воду наполовину диаметра обода и протягивают по поверхности воды 1 м² и обратно. Таким образом, одной проводкой облавливается площадь 1/5 м². Пять проб соответствуют числу личинок на 1 м². В каждом из участков водоема делают 5—10 проводок. После каждой из них содержимое сачка ополаскивается в кювете. Определение видовой принадлежности личинок и куколок комаров проводят с целью установления мест выплода различных видов, сроков их развития, выяснения отдельных вопросов систематики и биологии, для контроля эффективности обработок водоемов. Для этого часто используют метод дорасщивания преимагинальных фаз до имаго в лабораторных условиях.

Одним из методов выявления наличия комаров является использование ловушек для яйцекладок. Ловушка представляет собой сосуд емкостью до 0,5 л, куда наливают воду слоем несколько сантиметров. Стенки сосуда желательно выкладывать шероховатой тканью. Самки комаров откладывают яйца по урезу воды. По истечении 5—7 суток ловушки

переносят в лабораторию, где яйца подсчитывают и по возможности из них получают личинок, а после и имаго.

3.2.2. Количественный учет имаго

В природе имаго находят убежища среди растительности, в дуплах деревьев, норах, пещерах, в населенных пунктах — в жилых помещениях, помещениях для скота или птицы, подвалах, погребах и других укромных местах. Комары нападают обычно в вечерние и утренние часы, днем — только в тенистых и влажных биотопах.

3.2.2.1. Количественный учет имаго в природе

Наиболее распространен сбор и учет насекомых при нападении их на жертву (человека или животное). Для отлова нападающих кровососов используют стандартный энтомологический сачок (диаметр 30 см, глубина мешка 70 см, ручка 10—20 см). В двух-трех точках сбора ловец подсчитывает количество взмахов, сделанных вокруг себя, и периодически выбирает насекомых. Для репрезентативного учета необходимо сделать не менее 100 взмахов. Показателем численности является среднее число кровососов в пересчете на стандартное число взмахов (1 или 10). Одним из эффективных способов отлова является использование автоматических ловушек типа BG Sentinel (BGS) (Германия), Mosquitos Manget (США). В России (Набережные Челны) начали выпуск «ЛовКом-1» — копии ловушки BGS, которая хорошо зарекомендовала себя в Европе и Америке.

Напивавшихся самок совместно с голодными самками и самцами учитывают в природных биотопах методом кошения по растительности энтомологическим сачком на удлиненной (до 1,5 м) рукоятке. Сборы проводят днем в теплую тихую погоду в период минимальной активности вида. Показателем может быть число комаров, выловленных одним сборщиком за один час обследования.

3.2.2.2. Количественный учет имаго в помещениях

Для сбора и учета численности комаров в помещениях (жилье человека, подсобных строениях) существует несколько способов. При низкой численности подсчитывают абсолютное число сидящих на стенах или потолках насекомых. При высокой численности подсчет сидящих комаров ведут на площади 0,25—1,0 м² в нескольких местах помещения. Численность комаров характеризуется средним числом особей на 1 м² или на одно помещение.

Характерным является то, что самки *Ae. aegypti* на дневках в большей степени концентрируются не на потолке, а на стенах, занавесках, висящей одежде и других предметах. Внутри помещений излюбленными местами дневок самок *Aedes aegypti* являются складки занавесок, платяные шкафы, места около водопроводных раковин. Это следует учитывать при обработке помещений инсектицидами.

3.2.3. Доставка собранных комаров

Для сохранения живыми отловленных комаров помещают в садок (с проволочным остовом в виде куба), обтянутый марлей или мельничным газом, закрывают влажной тканью и ставят в прохладное место. На верхнюю стенку садка кладут тампон ваты, пропитанный подсахаренной водой. В лабораторию кровососущих двукрылых, предназначенных для вирусологического исследования, доставляют прижизненно замороженными в жидком азоте или на сухом льду. Предварительно определяют видовую принадлежность и формируют пробы для исследования. Часть сборов при необходимости фиксируют в 70%-ном спирте. Используемых для коллекционирования насекомых умерщвляют эфиром.

Каждый сбор переносчиков снабжают этикеткой. Другие необходимые сведения заносят в полевой дневник. По результатам энтомологического обследования составляется акт

в трех экземплярах (один экземпляр — заказчику, один — руководителю объекта, один — исполнителю), который подписывается всеми участниками. В акте в обязательном порядке указываются фамилия специалиста, проводившего обследование, методики сбора, рекомендации/заключение.

Энтомологи и другие специалисты, принимающие участие в энтомологическом обследовании в полевых условиях, при работе с комарами в лабораторных условиях, при наличии эпидемиологических рисков должны соблюдать требования биологической безопасности, предусмотренные нормативными документами.

4. Планирование и проведение инсектицидных обработок

Комплекс мероприятий по контролю численности комаров рода *Aedes* включает оценку эпидемиологических рисков в природных биотопах и в населенных пунктах, энтомологический мониторинг, проведение санитарно-предупредительных работ и истребительных мероприятий.

Оценку эпидемиологических рисков в природных биотопах и в населенных пунктах, энтомологический мониторинг проводят специалисты органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Проведение санитарно-предупредительных работ и истребительных мероприятий организуют органы муниципальной власти, руководители организаций и предприятий, управляющих компаний, председатели ТСЖ, дачных кооперативов с привлечением предприятий, осуществляющих дезинфекционную деятельность.

4.1. Мероприятия по оценке эпидемиологических рисков в природных биотопах и в населенных пунктах

Мероприятия по оценке эпидемиологических рисков в природных биотопах и в населенных пунктах направлены на предотвращение массового выплода кровососущих комаров на территории населенного пункта и в его ближайших окрестностях. Благоустройство территории, предотвращение затопления подвальных (подземных) помещений является основным звеном в профилактике образования мест выплода комаров.

Обследование территории позволяет выявить основные места выплода комаров. В ходе проведения наблюдений за видовым составом, фенологией и сезонным ходом численности доминирующих видов определяются сроки и объем необходимых предупредительных профилактических мероприятий.

В населенных пунктах сокращение или ликвидация мест выплода комаров оказываются более эффективными мерами, чем борьба с имаго.

4.1.1. Предупредительные меры вокруг населенных пунктов

Крупные водоемы (естественные, заболоченности, мелководья и др.), находящиеся в непосредственной близости от населенных пунктов, в случае если они являются местом выплода комаров, требуют проведения комплекса гидротехнических работ, аналогичных тем, которые применяют для борьбы с малярийными комарами в соответствии с методическими указаниями «Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации» (2000).

4.1.2. Предупредительные меры в населенных пунктах

На территории населенных пунктов чаще всего образуются искусственные водоемы или заболоченности, возникающие в результате хозяйственной деятельности человека: заполненные водой карьеры после выемки грунта, заболоченности вблизи водоразборных

колонок, переливы воды, затопления пониженных мест рельефа во время поливов, засоренные и заросшие декоративные водоемы, кюветы вдоль шоссе и железнодородных путей и т. д. Ликвидацию таких мест массового выплода комаров проводят землепользователи данных участков. Эти меры включают недопущение создания стоячих водоемов вокруг водоисточников, очистку от растительности и выравнивание берегов внутригородских (поселковых, приусадебных) водоемов, ликвидацию луж, засыпку неиспользуемых карьеров, канав.

4.1.3. Предупредительные меры в подвальных помещениях

В целях недопущения затопления подвальных помещений в строящихся зданиях грунтовыми и поверхностными водами на стадии проектирования и отвода земельных участков под застройку особенное внимание застройщику необходимо уделять наличию в проектах строительства мероприятий по снижению уровня стояния грунтовых вод, по устройству гидроизоляции в местах ввода и вывода внутридомовых коммуникаций, а в подвалах с песчаными полами — по устройству под инженерными сооружениями бетонированных желобов, подключенных к системе канализации. Благоприятными для застройки считают территории с залеганием грунтовых вод 3 м и более. При более высоком залегании грунтовых вод при строительстве необходимо планировать комплекс мероприятий, направленных на снижение их уровня.

Эксплуатируемые подвальные помещения многоэтажных жилых и общественных зданий должны отвечать следующим требованиям:

- иметь исправное освещение, плотно закрытые входные двери, заделанные съемной решеткой вентиляционные отверстия, застекленные или заделанные мелкоячеистой сеткой окна;
- в подвалах не должно быть воды, мусора, нечистот, неупорядоченного складирования хозяйственных вещей и т. п.;
- протечки, аварии и засоры коммуникаций должны быть ликвидированы, вода с пола и из прямиков на вводе и выводе коммуникаций откачана в канализационные колодцы, нечистоты удалены, помещение просушено и проветрено;
- цементная стяжка на полу должна быть в исправности;
- отмостки и дворовые водостоки должны содержаться в исправном состоянии, чтобы избежать попадания в подвалы дождевых и талых вод.

Содержание подвальных помещений в соответствии с требованиями обеспечивает эксплуатирующая организация.

4.1.4. Предупредительные меры на дачных и приусадебных участках

Для снижения численности комаров на дачных, садовых, приусадебных участках необходимо соблюдать следующие правила:

- противопожарные бочки плотно закрыть крышками или завязать полиэтиленовой пленкой или менять воду в бочках не реже одного раза в неделю. Это правило должно распространяться на любые емкости, в которых длительное время хранится вода для полива и других хозяйственных нужд;
- при поливе плодоовощных культур следует следить за тем, чтобы вода не скапливалась в понижениях рельефа и не образовывались длительно существующие лужи;
- хозяйственно ненужные водоемы следует засыпать;
- устранять мелкие скопления воды в местах возможного выплода комаров и предупреждать ее накопления. Рекомендуется частая смена воды в водоемах на личных приусадебных участках (декоративные емкости, пруды, бочки), бассейнах.

Проведение указанных мероприятий организуют председатели дачных, садовых кооперативов и товариществ, администрации сельских поселений путем проведения разъяснительной работы с владельцами участков.

4.1.5. Уничтожение личинок комаров в водоемах закрытого типа

При уничтожении личинок комаров в местах выплода в водоемах закрытого типа (затопленные подвалы домов, подземные коммуникации) используют ларвициды (как химические, так и микробиологические).

Перед обработкой водную поверхность необходимо очистить от мусора и определить ее площадь. В подвальных помещениях, разделенных на отдельные отсеки (секции), площадь водной поверхности определяют в каждом отсеке и соответственно вносят необходимое количество средства.

Подвалы, постоянно залитые водой и являющиеся местом массового выплода комаров в течение года, обрабатывают по энтомологическим показаниям. Борьбу с личинками комаров проводят наземными способами, начинать обработку целесообразно в период преобладания личинок второго-третьего возраста.

Обработка считается эффективной, если в течение трех-пяти суток после нее не обнаружено живых личинок комаров первого-третьего возрастов в пробе. Если эффективность обработки ниже 99%, ее следует повторить.

4.2.1. Мероприятия в населенных пунктах

В целях профилактики массового размножения комаров в населенных пунктах, имеющих эпидемиологические риски формирования природных очагов трансмиссивных болезней, органы исполнительной и муниципальной власти по предложениям органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, разрабатывают план оздоровительных мероприятий в городе (округе, районе) с участием заинтересованных служб.

Специалисты органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, организуют проведение:

- выявления и регистрации мест выплода комаров в водоемах на территории населенных пунктов и в подвальных (подземных) помещениях при наличии эпидемиологических рисков путем проведения выборочных обследований (март — октябрь);
- обследования объектов по жалобам населения на наличие (укусы) комаров и случаи внутридомового выплода комаров.

По результатам проведенных обследований и на основании полученных экспертных заключений органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, выдают владельцам водоемов, подвальных помещений предписания о выполнении работ по дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

По предложениям органов, осуществляющих федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, владельцы водоемов организуют с привлечением специализированных организаций изучение мест выплода комаров с выполнением мероприятий по борьбе с комарами, рекомендованных на основании обследований.

4.2.2. Меры в отношении открытых водоемов

На открытый водоем, который является местом постоянного массового выплода комаров, центры гигиены и эпидемиологии заводят учетную карточку. В учетной карточке указывают адрес, ведомственную принадлежность объекта, форму собственности, лицо, ответственное за санитарное состояние объекта, площадь водоема, длительность его существования.

Результаты обследования оформляют по форме экспертного заключения, в котором отражают санитарное состояние объекта, причины появления выплода комаров, а также необходимые сроки и объем проведения истребительных мероприятий.

Хорошо налаженный мониторинг за водоемами, являющимися местами выплода комаров, позволяет уточнить особенности распределения очагов выплода на территории, выявить наиболее неблагополучные водоемы, уточнить необходимый объем мероприятий.

5. Истребительные мероприятия

До начала обработок необходимо установить места массового выплода комаров рода *Aedes* на территории населенного пункта и в его ближайшем окружении (в радиусе 100—300 м и более). Если места выплода находятся на территории промышленных и других предприятий (учреждений), органам, осуществляющим санитарно-эпидемиологический надзор, следует до обработки выдать руководителям этих объектов предписание (об устранении выявленных нарушений санитарных правил; о проведении дополнительных санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий; о выполнении работ по дезинфекции, дезинсекции и дератизации в очагах инфекционных заболеваний, а также на территориях и в помещениях, где имеются и сохраняются условия для возникновения или распространения инфекционных заболеваний; о необходимости привести территорию в состояние, соответствующее требованиям, позволяющим обеспечить эффективность обработок, к которым относятся очистка берега (стены) водоемов от растительности, территории, окружающей водоемы, от захламленности, мусора).

Водоемы, подлежащие обработке, должны иметь свободные подходы. Подвальные (подземные) помещения должны быть освещены. Работники, проводящие обработку, должны иметь доступ во все отсеки подвалов и к водопроводной воде (для приготовления растворов препарата).

Ответственность за подготовку объекта к обработке несет его администрация.

5.1. Меры для предупреждения выплода комаров

Обработка рыбохозяйственных, рыболовных и нерыбохозяйственных водоемов, прудов и озер внутри городской черты, используемых для купания людей, водоемов с домашней водоплавающей птицей в сельской местности для уничтожения личинок комаров осуществляется только микробиологическими препаратами.

Обработка химическими инсектицидами разрешена для нерыбохозяйственных непроточных естественных и искусственных водоемов постоянного и временного существования: лужи, дупла в деревьях, плесы в пересыхающих летом руслах малых рек, оросителей, ямы-копанки, канавы, кюветы, карьеры, траншеи, шурфы, заброшенные мелкие оросительные сети, дренажи, коллекторы, поля орошения, фильтрации, вазы и сосуды на кладбищах.

Следует обратить особое внимание на обработку брошенных шин (покрышек) автомобилей, особенно вблизи аэропортов.

В качестве предупредительной меры выплода комаров можно использовать ловушки для яйцекладок, содержащие ларвициды и контактный яд.

5.2. Характеристика рекомендуемых препаратов

5.2.1. Препараты для уничтожения имаго и личинок комаров

Для уничтожения имаго и личинок комаров применяют инсектициды, принадлежащие к разным классам химических соединений: пиретроиды, фосфорорганические соединения, карбаматы, регуляторы развития, микробиологические препараты на основе эн-

томопатогенной бактерии *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* и др. На основе действующих веществ (ДВ) выпускается большое количество разнообразных препаративных форм инсектицидных препаратов (порошки, концентраты эмульсий, концентраты суспензий, смачивающиеся порошки, микрокапсулированные препараты, пасты, гранулы и др.), которые зарегистрированы в Российской Федерации в установленном порядке и используются в соответствии с инструкцией по применению. Перечень инсектицидов представлен в приложении 1.

Непосредственный выбор инсектицидов для обработки объектов определяют специалисты, выполняющие дезинсекцию, в зависимости от типа объекта и времени года.

Химические препараты: фосфорорганические соединения (ФОС), пиретроиды, карбаматы, неоникотиноиды в качестве ларвицидов используют ограниченно согласно инструкции по применению препарата.

Норма расхода рабочей жидкости (эмульсии, суспензии) составляет 100—200 мл на м² (100—200 л/га) в зависимости от глубины водоема и степени его зарастания растительностью. Для водоемов, образующихся в подвальных (подземных) помещениях и других, норма расхода рабочей жидкости составляет 10—50 мл/м². Продолжительность ларвицидного действия препаратов — 1—4 недели.

5.2.2. Препараты для уничтожения имаго комаров

Для уничтожения окрыленных комаров рода *Aedes* инсектицидами обрабатывают места дневок самок в подсобных помещениях, хлевах, птичниках, обрабатывают стены, потолки, нижние стороны кормушек, ниши и т. п. В подвальных помещениях, складах, хранилищах и другом обрабатывают стены, потолки, ниши, полки. Обрабатывают при необходимости стены и потолки в подъездах, на лестничных клетках, чердаки. Перед обработкой необходимо удалить паутину с мест, подлежащих обработке. Инсектицидами обрабатывают растительность, окружающую водоемы нерыбохозяйственного значения. Норма расхода рабочей жидкости составляет 50—100 мл/м². При обработке растительности следует учитывать, что дождь может смыть инсектицид с растительности в водоем. Продолжительность инсектицидного действия обработанных поверхностей — 3—5 недель.

Кроме традиционных инсектицидов могут применяться микробиологические средства, регуляторы развития насекомых (РРН): аналоги ювенильного гормона (АЮГ) и ингибиторы синтеза хитина (ИСХ).

5.3. Методы и тактика обработок

Технология обработки определяется препаративной формой инсектицида, используемой аппаратурой, доступностью места, подлежащего обработке.

Обработку водоемов и мест концентрации комаров в открытых стациях проводят в соответствии с нормативными документами (п. 2.3; 2.7; 2.9) и инструкцией к препарату.

5.3.1. Обработка водоемов

Для обработки водоемов, имеющих рыбохозяйственное или рыболовное значение, для содержания водоплавающей птицы, используют только микробиологические препараты, которые применяют в соответствии с имеющимися методическими указаниями (инструкциями) по их применению. Необходимость повторных обработок определяют путем регулярного контрольного взятия проб. При появлении в водоеме личинок второго-третьего возрастов обработку повторяют.

Для обработки водоемов, не имеющих хозяйственного и рыбохозяйственного значения и не сообщающихся с ними (очистные сооружения, осадки сточных вод, копанки, коллекторы, канавы и др.), используют помимо микробиологических препаратов фосфорорганические

соединения, пиретроиды, неоникотиноиды. Для обработки водоемов, сильно загрязненных органическими веществами, дозировки препаратов, указанные в инструкции, следует увеличить в 1,5—2 раза.

Для обработки открытых водоемов и растительности вокруг них используют ранцевую аппаратуру для распыления, в случае необходимости — механизированную аппаратуру, может быть применен метод УМО, использованы высокодисперсные аэрозоли, полученные из генераторов горячего тумана либо генераторов холодного тумана. Открытые водоемы небольшой площади, радиус которых равен дистанции распыливания применяемого дезинсекционного аппарата, обрабатываются полностью.

Открытые водоемы большой площади с протяженной береговой линией обрабатываются вдоль береговой линии в сторону центра водоема на дистанцию распыливания применяемого дезинсекционного аппарата (но не менее 2 м от берега).

5.3.2. Обработка подвалов

Обработку технических подвалов проводят в соответствии с правилами дезинсекции нежилых помещений (п. 2.9; 2.11). Обработку подвалов, используемых под склады, мастерские, подъездов, лестничных клеток проводят в соответствии с правилами дезинсекции жилых помещений. Необходимо соблюдать особую осторожность при обработке пищевых предприятий, лечебных, детских учреждений, жилых зданий.

Следует учитывать, что при обработке подвальных помещений пиротехническими средствами, горячими и холодными аэрозолями (приложение 1) они через трещины и щели могут проникнуть на первые этажи здания, поэтому эти препараты не следует применять в жилых зданиях.

Небольшие доступные подвалы обрабатывают растворами инсектицидов из ручной и ранцевой аппаратуры (автомат, квазары и др.). Подвалы большой площади и труднодоступные — при помощи дезустановок.

В самих подвальных помещениях обрабатывают в первую очередь водоемы и затем стены и потолки контактными инсектицидами. Обработку начинают с дальних и труднодоступных отсеков, смещаясь к выходу. Бригада должна так распределить участки работы, чтобы не попадать в уже обработанные помещения. В подвальных помещениях для уничтожения имаго комаров могут быть использованы пиротехнические средства (таблетки, шашки), которые содержат 5—13% перметрина. Использование других ДВ не разрешено (приложение 1). При тлении состава аэрозоль равномерно распределяется по обрабатываемому помещению. Дозировка, необходимая для обработки кубометра помещения, обычно указана на этикетке средства. Средство устанавливают внутри подвала на несгораемые поверхности (бетонные, земляные или металлические площадки) так, чтобы в момент воспламенения огонь не попал на горючие предметы (мусор, дерево и др.). Через два часа подвалы проветривают. Аэрозоли обладают острым инсектицидным действием, остаточное их действие не превышает одних суток. В отдельных случаях аэрозоль, оседая на поверхность водоема, может вызвать гибель некоторого количества личинок, но существенного ларвицидного действия аэрозоль не оказывает, и его следует использовать только в сочетании с деларвационными работами. Перед использованием аэрозолей следует предупредить жильцов, противопожарную службу о намечающихся обработках.

5.3.3. Обработка других типов помещений

Вход в подъезд, лестничные клетки обрабатывают на высоту до третьего этажа (по показаниям и выше).

В открытых помещениях (веранды, террасы) для уничтожения комаров могут быть использованы антикомариные спирали, в небольших помещениях — электрофумигаторы в со-

ответствии с правилами, изложенными на этикетках, и аэрозольные баллоны, предназначенные для уничтожения летающих насекомых (приложение 2).

В сельской местности рекомендуется проводить инсектицидные обработки в помещениях для содержания сельскохозяйственных животных (в сараях, хлевах и др.), которые могут являться местами дневок комаров, при этом во время обработки животные должны быть выведены из помещений, а корм и вода накрыты.

5.3.4. Обработка в открытых станциях

По эпидемиологическим или энтомологическим показаниям может быть проведена обработка растительности (территории) вблизи мест выплода или вокруг защищаемого объекта методом УМО или аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов. Холодные аэрозоли получают с помощью генераторов.

Наиболее эффективны аэрозоли дисперсностью 5—20 микрон. Для обработки территории может быть использован режим крупнокапельного опрыскивания с размером частиц 50—100 микрон. Дальность прохождения облака аэрозоля и его эффективность, помимо дисперсности частиц, определяются комплексом метеофакторов (инверсия температуры, скорость ветра, турбулентность атмосферы), а также типом растительности и высотой древостоя. Обработку проводят в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по использованию аэрозольного генератора, точечным (генератор стоит) или линейным методом (генератор передвигается). Скорость движения генератора 3—8 км/ч. Обработки проводят при скорости ветра не более 5 м/с. При использовании нескольких генераторов их размещают таким образом, чтобы они не задымляли друг друга. Перед началом работы необходимо провести рекогносцировку местности, учесть направление преобладающих ветров, рельеф местности, подготовить генератор к работе, определить ширину рабочего захвата территории аэрозольным облаком, производительность генератора и в зависимости от типа ландшафта определить режим работы генератора.

Расход препарата (концентрата) составляет 0,2—0,3 л/га.

Продолжительность остаточного инсектицидного действия аэрозолей при обработке открытых пространств не превышает двух-трех суток.

Залетающие кровососущие насекомые довольно быстро восстанавливают свою численность на обработанных участках. При условии незначительного залета кровососущих насекомых эффект от обработки аэрозолями может сохраняться до 10—15 суток. Обработку территории населенных пунктов аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов, проводят только по специальным эпидпоказаниям, поскольку длительность их действия мала, а воздействие дыма может привести к гибели нецелевых насекомых, а также отрицательно сказаться на здоровье людей с аллергической патологией.

5.3.5. Кратность обработок

Кратность обработок может быть увеличена или уменьшена в зависимости от результатов энтомологического контроля (отсутствие или наличие комаров). Для обработок в открытых и закрытых станциях в период активности имаго комаров рекомендуется четырехкратная обработка препаратами, которые обеспечивают на 80—100% гибель комаров в течение одного-двух месяцев (срок активности препарата). Обработки начинают в апреле и заканчивают в ноябре. В холодный период проводится двукратная обработка закрытых станций: первая — в декабре, когда температура воздуха окружающей среды снижается до значений ниже +12 °С, и повторная — в марте-апреле, чтобы предотвратить рост численности имаго с повышением температуры воздуха. Итого за год рекомендуется провести в открытых станциях четырехкратную, а в закрытых шестикратную инсектицидную обработку.

5.3.6. Порядок приемки выполненных инсектицидных работ

После окончания обработки составляется акт в произвольной форме в трех экземплярах, который подписывается всеми участниками. В акте в обязательном порядке указываются наименование препарата, его расход, тип применяемой аппаратуры (техники) и рекомендации.

5.4. Схемы ротации ларвицидов для предотвращения формирования резистентных популяций комаров

Ниже представлены схемы ротации ларвицидов из разных химических групп, обладающих разными механизмами действия. Каждую следующую обработку желательно проводить ларвицидом с иным механизмом действия. Обязательно использование в ротации микробиологических препаратов.

5.4.1. Водоемы нерыбохозяйственного значения (открытые и закрытые):

- фосфорорганические инсектициды: малатион («Фуфанон», «Фуфанон супер», «Медилис-малатион»), трихлорфон (хлорофос), фентион («Сульфокс», «Медилис-супер»), темефос («Авалон») и др.;
- микробиологические средства (типа «Бактицид», «Ларвиоль-паста» и др.);
- регуляторы развития — ингибиторы синтеза хитина дифлубензурон (типа «Димилин»);
- регуляторы развития — ювеноиды пирипроксифена (типа «НайГард»);
- пиретроиды — концентраты эмульсии и смачивающиеся порошки, разрешенные для этих целей;
- микробиологические препараты. Для обработок водоемов рыбохозяйственного значения в настоящее время в нашей стране разрешены только два микробиологических препарата, из-за чего невозможно предложить схемы чередования ларвицидов разного типа действия и химического состава для этого типа водоемов.

В закрытых водоемах нерыбохозяйственного значения (затопленные подвалы, подземные коммуникации, тоннели и др.) кроме указанных выше средств разрешено применение нефтяных углеводородов (типа МЛО, Алмоль МЛО). Исключение — курортные и рекреационные зоны.

6. Контроль эффективности обработок

Оценку эффективности обработок проводит энтомолог. Эффективность оценивают путем сравнения числа личинок (имаго) комаров до и после обработки на третьи, пятые, седьмые сутки в тех же объектах либо сравнивая количество комаров в обработанных и контрольных объектах. Оценку полученных результатов проводят по формуле:

$$X = 100 - \frac{A_0 \times B_0}{A_1 \times B_1} \times 100\%, \text{ где}$$

X — оценка эффективности в процентах;

A_0 — численность личинок (имаго) в объекте до обработки;

B_0 — численность личинок (имаго) в контрольном объекте до обработки;

A_1 — численность личинок (имаго) через t суток (часов) после обработки;

B_1 — численность личинок (имаго) через t суток (часов) в контрольном объекте.

Либо эффективность обработки вычисляют в процентах по количеству комаров (личинки, имаго) в сравнении с их количеством до проведения обработки.

Если в обработанных водоемах через двое суток (в подвальных — через неделю) продолжают регистрировать личинок или куколок, а на стенах подвалов и на лестничных клетках — окрыленных комаров, выясняют причину недостаточной эффективности обработки.

Удовлетворительным показателем качества дезинсекции является отсутствие в водоемах преимагинальных стадий, отсутствие имаго или наличие единичных комаров в открытых стациях и менее 1 экземпляра на 1 м² в подвальных помещениях (п. 2.3.2.11).

Наиболее частыми признаками низкой эффективности мероприятий являются: плохая подготовка объекта к дезинсекции, неправильный расчет дозировок инсектицида, неполный охват дезинсекцией всех необходимых участков, интенсивный залет комаров из соседних очагов выплода. В подвалах такими участками могут быть необработанные отсеки, водоемы вблизи зданий, а также устойчивость комаров к используемым инсектицидам. В случае необходимости дают предписание о проведении повторной, выборочной обработки отдельных участков. Повторные обследования открытых водоемов проводят один раз в 10—12 суток до конца активности комаров. Подвальные помещения находятся под наблюдением в течение одного года. Объект снимают с учета, если в течение года в нем отсутствует выплод комаров и помещение не затоплено новыми порциями воды.

По результатам контроля эффективности составляется акт в трех экземплярах и подписывается всеми участниками. В акте в обязательном порядке указываются фамилия специалиста, проводившего обследование, методики учета, заключение (эффективность обработки).

7. Меры безопасности при работе с инсектицидами

7.1. Все лица, работающие с инсектицидными средствами, должны строго соблюдать меры предосторожности.

7.2. Работы, связанные с применением инсектицидов, а также с их перевозкой, приемом, отпуском, хранением и уничтожением, необходимо проводить в соответствии с действующими правилами охраны труда, санитарными нормами и правилами. К работе допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие инструктаж о мерах предосторожности при работе с ядохимикатами.

7.3. Перед началом обработок руководитель работ проводит инструктаж по мерам предосторожности при работе, мерам оказания первой помощи, а также способам предупреждения загрязнения средством водоемов, посевов и др.

7.4. Запрещается использовать средство, не имеющее паспорта с указанием названия средства, даты изготовления, содержания действующего вещества.

7.5. Лица, работающие со средством, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: комбинезонами из плотной (брезент и т. п.) или водоотталкивающей ткани, накидками с капюшоном из полихлорвинила, клеенчатыми, прорезиненными или полихлорвиниловыми фартуками, резиновыми сапогами, техническими резиновыми перчатками (запрещается использование медицинских перчаток), герметическими противопылевыми очками типа «ОП-3», «Моноблок», респираторами РУ-60М, РПГ-67 с патроном марки А или противогазами ГП-5. Респираторы должны плотно прилегать к лицу, но не сдавливать его. Ощущение запаха средства под маской респиратора свидетельствует о том, что патрон противогаза отработан и его необходимо заменить.

7.6. Продолжительность рабочего дня при работе со средством составляет 4—6 часов с 10—15-минутными перерывами через каждые 45 минут в специально отведенных местах отдыха, которые должны быть расположены не ближе 200 м от обрабатываемых участков, мест приготовления растворов и загрузочных площадок. Перед отдыхом необходимо снять рабочую одежду, вымыть руки и лицо с мылом.

7.7. Работающие обязаны строго соблюдать правила личной гигиены, на местах работы запрещается принимать пищу, пить, курить. После окончания работы необходимо вымыть руки, лицо и другие открытые участки тела, на которые могли попасть брызги эмульсии. По окончании смены принять душ.

7.8. После работы спецодежду снимают и проветривают. Стирают по мере загрязнения, но не реже чем один раз в неделю. Ежедневно после работы резиновые лицевые части респиратора обязательно тщательно протирают ватным тампоном, смоченным спиртом или 0,5%-ным раствором марганцовокислого калия, или хозяйственным мылом, затем чистой водой и высушивают.

7.9. Места, где проводят работы инсектицидами, снабжают водой, мылом, полотенцами и аптечкой для оказания первой помощи.

7.10. Приготовление водной эмульсии и заправку емкостей производят на специально оборудованных заправочных пунктах.

7.11. Во избежание возможных отравлений и злоупотреблений ядохимикаты, прибывающие в адрес получателя, должны приниматься ответственными за их хранение лицами (оформляются приказом) той организации, в адрес которой поступили препараты.

7.12. Перевозка ядохимикатов автотранспортом допускается в исправной таре, в закрытом транспорте, под брезентом (клеенкой) и под присмотром ответственного за это лица.

7.13. Население, использующее природные биотопы для выпаса и выгула животных, проживающее вблизи обрабатываемой территории, должно за 10 дней до начала работ быть информировано через печать и радио администрацией муниципального образования о местах и сроках проводимых обработок.

Информация должна включать в себя следующие сведения: опасность комаров-переносчиков, необходимость обработки, безопасность средства в рекомендованном режиме применения для здоровья людей, запрет выпаса скота, сбора грибов на обработанной территории.

В целях защиты пчел от воздействия средства необходимо вывести их к другому источнику медосбора на расстоянии не менее 5 км от обрабатываемых участков и изолировать любым способом до 10 суток после обработки.

7.14. В случае падежа домашних животных при подозрении на отравление их инсектицидами руководитель работ должен принять все меры для установления действительной причины гибели животных (в частности, должен быть произведен химический анализ на содержание пестицидов в пищеварительном тракте павших животных).

При гибели пчел также производится анализ на содержание в них пестицида.

8. Нормативные ссылки

- 8.1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999.
- 8.2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 22.10.2004.
- 8.3. Руководство по медицинской дезинсекции. Руководство Р 3.5.2.2487-09.
- 8.4. Санитарные правила СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности».
- 8.5. СанПиН 1.2.1077-01 «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов».
- 8.6. СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и сооружениям».
- 8.7. СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации».
- 8.8. СанПиН 3.5.2.1376-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих».
- 8.9. Методические указания МУ 3.2.974-00 «Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации».
- 8.10. Методические указания МУ 3.1.3.2600-10 «Мероприятия по борьбе с лихорадкой Западного Нила на территории Российской Федерации».
- 8.11. Методические указания МУ 3.2.2568-09 «Контроль численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах».
- 8.12. Методические указания МУ 3.1.3012-12 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней».
- 8.13. СП 3.4.2318-08 «Санитарная охрана территории Российской Федерации».
- 8.14. СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности (опасности)».

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 1 (справочное)

**Список инсектицидных средств имагоцидного и ларвицидного действия,
рекомендованных для борьбы с комарами**

Название препарата	Действующее вещество
Микробиологические препараты	
Бактицид RU.77.99.88.002.E.000340.01.14 от 30.01.2014	порошок <i>Bacillus thuringiensis</i>
Ларвиоль-паста 77.99.19.939.P.000135.04.04 от 23.04.2004	паста <i>Bacillus thuringiensis</i>
Химические ларвициды	
Цифокс RU.77.99.21.002.E.011179.07.12 от 05.07.2012	циперметрин 25% КЭ
Бриз 25% э. к. RU.77.99.88.002.E.007779.09.13 от 26.09.2013	циперметрин 25% КЭ
Самаровка-инсектицид RU.77.99.88.002.E.006453.05.15 от 18.05.2015	циперметрин 25% КЭ
Альпицид RU.77.99.88.002.E.009601.12.13 от 04.12.2013	циперметрин 25% КЭ
Клещевит супер RU.77.99.88.002.E.010611.12.15 от 04.12.2015	циперметрин 25% КЭ
Медилис-ципер RU.77.99.88.002.E.009080.09.15 от 17.09.2015	циперметрин 25% КЭ
Актор 77.99.36.2.У.6928.7.09 от 15.07.2009	циперметрин 25% КЭ
Хлорофос (технический) RU.77.99.01.002.E.001952.02.11 от 09.02.2011	хлорофос 97%
Альпицид Ф RU.77.99.88.002.E.009600.12.13 от 04.12.2013	фентион 50% КЭ
Медилис-пермифен RU.77.99.88.002.E.008546.10.13 от 23.10.2013	фентион 16%; перметрин 4% КЭ
Медилис-супер RU.77.99.88.002.E.017368.12.12 от 25.12.2012	фентион 20% КЭ
Авалон к. э. RU.77.99.21.002.E.012950.08.12 от 28.08.2012	темефос 50% КЭ
Пиротехнические средства против окрыленных комаров в подвалах	
«Шашка дымовая перметриновая «АВИА» RU.77.99.88.002.E.003239.04.13 от 29.04.2013	перметрин 10%
«Шашка дымовая перметриновая «Тихий вечер» RU.77.99.88.002.E.003238.04.13 от 29.04.2013	перметрин 10%
«Мухояр-шашка» RU.77.99.88.002.E.040778.09.11 от 30.09.2011	перметрин 5,2%
«ШАШКА СИТИ» RU.77.99.01.002.E.039780.09.11 от 26.09.2011	перметрин 13%
«Канон Супер» RU.77.99.21.002.E.021283.06.11 от 20.06.2011	перметрин 5%
«ШАШКА «ВИХРЬ-ДЕЗ» RU.77.99.88.002.E.000391.02.16 от 01.02.2016	перметрин 5%
Средства для обработки индивидуальных участков от личинок и имаго комаров	
«Цифокс» RU.77.99.21.002.E.011179.07.12 от 05.07.2012	циперметрин 25%
«МЕДИЛИС-ципер» RU.77.99.88.002.E.009080.09.15 от 17.09.2015	циперметрин 25%

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 2 (справочное)

**Рекомендуемые средства для уничтожения окрыленных комаров
в жилых помещениях**

Название препарата	Действующее вещество
Средства в аэрозольной упаковке	
«Убойная Сила от летающих насекомых с антибактериальным эффектом» в аэрозольной упаковке RU.77.99.88.002.E.004629.03.15 от 12.03.2015	d-тетраметрин 0,1%; циперметрин 0,25%; алкилбензилдиметиламмоний хлорид 0,1%
«Аэрозоль универсальный от ползающих и летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.21.002.E.008834.06.12 от 05.06.2012	циперметрин 0,2%; тетраметрин 0,16%; перметрин 0,16%; ППБ 0,5%
«Максимум от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.27.002.E.003636.02.12 от 17.02.2012	циперметрин 0,1%; тетраметрин 0,1%
«ДЭТА» аэрозоль от летающих насекомых в аэрозольной упаковке RU.77.99.27.002.E.053933.12.11 от 27.12.2011	циперметрин 0,08%; тетраметрин 0,15%
«Доктор Клаус аэрозоль от летающих насекомых на натуральных пиретринах» RU.77.99.23.002.E.035091.09.11 от 01.09.2011	«Пирюцид 50% концентрат» 0,36% (в т. ч. натур. пиретринов 0,18%)
«Бона Форте — от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.23.002.E.031074.08.11 от 08.08.2011	«Пирюцид 50% концентрат» 0,30% (в т. ч. натур. пиретринов 0,15%)
«Аэрозоль от летающих насекомых КИНКИЛА» RU.77.99.01.002.E.021291.06.11 от 20.06.2011	перметрин 0,15%; тетраметрин 0,15%
«Убойная сила от летающих насекомых» в аэрозольной упаковке RU.77.99.01.002.E.003001.02.11 от 17.02.2011	циперметрин 0,25%; неопинамин-форте 0,20% (d-тетраметрин)
«Пикник Фэмили» (Picnic Family) от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.000687.01.11 от 24.01.2011	«Пирюцид 50% концентрат» 0,36% (в т. ч. натур. пиретринов 0,18%)
«ОТ — аэрозольный инсектицид против летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.001927.10.10 от 15.10.2010	циперметрин 0,15%; тетраметрин 0,15%
Электрофумигаторы с пластинами	
«РАПТОР пластины от комаров СТАНДАРТ» RU.77.99.01.002.E.032593.08.11 от 16.08.2011	эсбиотрин (d-транс-аллетрин), 22 мг/пласт.
«Пластины от комаров и других летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000151.01.14 от 17.01.2014	праллетрин, 9 мг/пласт.; трансфлутрин, 3 мг/пласт.
«Москитол пластины «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» RU.77.99.21.002.E.012488.08.12 от 13.08.2012	праллетрин, 5 мг/пласт.; трансфлутрин, 10 мг/пласт.
«Москитол пластины «ЗАЩИТА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ» RU.77.99.21.002.E.012486.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин, 8 мг/пласт.; ППБ, 20 мг/пласт.
«Пластины от комаров» RU.77.99.88.002.E.000240.01.14 от 24.01.2014	трансфлутрин, 4,5 мг/пласт.
«Пластины от комаров WH» RU.77.99.21.002.E.008832.06.12 от 05.06.2012	трансфлутрин, 4 мг/пласт.
«Средство инсектицидное от летающих насекомых — пластины от мух КИНКИЛА» RU.77.99.88.002.E.011017.12.15 от 24.12.2015	эмпентрин, 40 мг/пласт.
«Убойная сила» пластины от летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000183.12.13 от 27.12.2013	эмпентрин, 35 мг/пласт.
«Москитол пластины «Специальная защита» RU.77.99.27.002.E.045834.11.11 от 08.11.2011	эмпентрин, 30 мг/пласт.
«Фумитокс пластины от летающих насекомых» RU.77.99.23.002.E.046286.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин, 40 мг/пласт.

Окончание МР 3.5.2.0110-16. Приложение 2 (справочное)

Название препарата	Действующее вещество
Средства в аэрозольной упаковке	
«Крипс® универсал (CREEPS® universal) Пластины от летающих насекомых» RU.77.99.27.002.E.046329.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин, 40 мг/пласт.
Жидкостные электрофумигаторы	
«Раптор жидкость от комаров СТАНДАРТ» RU.77.99.01.002.E.032593.08.11 от 16.08.2011	эсбиотрин (d-транс-аллетрин) 3%
«Москитол жидкость «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» 30 ночей» RU.77.99.88.002.E.010998.12.15 от 24.12.2015	трансфлутрин 0,55%; праллетрин 0,55%
«Жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000432.02.14 от 03.02.2014	трансфлутрин 0,15%; праллетрин 0,8%
«Жидкость от комаров и других летающих насекомых» RU.77.99.88.002.E.000430.02.14 от 03.02.2014	трансфлутрин 0,2%; праллетрин 1,0%
«Убойная сила Extra — жидкость от комаров» RU.77.99.27.002.E.001450.01.12 от 20.01.2012	праллетрин 1,5%; трансфлутрин 0,3%
«Жидкость от комаров» RU.77.99.88.002.E.000245.01.14 от 24.01.2014	трансфлутрин 0,75%
«Фумигатор от комаров и мух» RU.77.99.88.002.E.012153.12.14 от 12.12.2014	трансфлутрин 1,6%
«Москитол жидкость «ЗАЩИТА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ» 30 ночей» RU.77.99.21.002.E.012490.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 0,9%; ППБ 1,0%
«Москитол жидкость «УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗАЩИТА» 45 ночей» RU.77.99.21.002.E.012484.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 1,0%; ППБ 1,1%
«Убойная сила жидкость от летающих насекомых»	эмпентрин 4%
«Жидкость фумигационная от мух и комаров» RU.77.99.88.002.E.000593.01.15 от 22.01.2015	эмпентрин 4,5%
«Москитол жидкость для фумигатора Специальная защита 60 дней» RU.77.99.27.002.E.045837.11.11 от 08.11.2011	эмпентрин 5%
«Фумитокс жидкостью от летающих насекомых» RU.77.99.23.002.E.046333.11.11 от 09.11.2011	эмпентрин 3%
Электрофумигаторы с пластинами для детей	
«Picnic Baby детские пластины от комаров» RU.77.99.88.002.E.000184.12.13 от 27.12.2013	натур. пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«БЭБИДЭТА» детские пластины от летающих насекомых» RU.77.99.21.002.E.050026.12.11 от 07.12.2011	пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«Комарикофф — детские пластины от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.022307.06.11 от 27.06.2011	пиретрины, 0,25 мг/пласт.; трансфлутрин, 2 мг/пласт.; праллетрин, 5 мг/пласт.
«Москитол пластины «НЕЖНАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ДЕТЕЙ» RU.77.99.21.002.E.012489.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин, 7,5 мг/пласт.; ГППБ, 20 мг/пласт.
Жидкостные электрофумигаторы для детей	
«Picnic Baby детская жидкость от комаров» RU.77.99.88.002.E.001962.03.14 от 21.03.2014	пиретрины 0,025%; трансфлутрин 0,1%; праллетрин 0,5%
«БЭБИДЭТА» детская жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.27.002.E.050369.12.11 от 05.12.2011	пиретрины 0,25%; трансфлутрин 2%; праллетрин 5%
«Комарикофф — детская жидкость от летающих насекомых» RU.77.99.01.002.E.022308.06.11 от 27.06.2011	пиретрины 0,025%; трансфлутрин 0,1%; праллетрин 0,5%
«Москитол жидкость «НЕЖНАЯ ЗАЩИТА ДЛЯ ДЕТЕЙ» 30 ночей» RU.77.99.21.002.E.012491.08.12 от 13.08.2012	трансфлутрин 0,8%

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 3 (справочное)

**Средства, предназначенные для индивидуальной защиты людей
от нападения комаров**

Название препарата	Действующее вещество
Репеллентные средства высшей категории эффективности в аэрозольной упаковке для взрослых (нанесение на кожу и одежду)	
«КОМАРОФФ» аэрозоль от комаров, клещей и мошек 3 в 1» RU.77.99.88.002.E.010319.11.15 от 23.11.2015	ДЭТА — 40% ОАО «ХИМИК» (Российская Федерация)
«ДЭТА — аэрозоль специальный» RU.77.99.21.002.E.016175.11.12 от 21.11.2012	ДЭТА — 32,5% ОАО «ХИМИК» (Российская Федерация)
«Москитол спрей Профессиональная защита» RU.77.99.88.002.E.000072.01.13 от 14.01.2013	ДЭТА — 50% ООО «БИОГАРД» (Российская Федерация)
«Москитол аэрозоль Профессиональная защита» RU.77.99.88.002.E.000299.01.13 от 22.01.2013	ДЭТА — 50% ООО «УК БИОГАРД» (Российская Федерация)
«Спрей-репеллент Комарэкс Усиленная защита» RU.77.99.88.002.E.000464.01.13 от 28.01.2013	ДЭТА — 30% ООО Концерн «КАЛИНА» (Российская Федерация)
Защитный аэрозоль от кровососущих насекомых и клещей INSEKTLINE UNIVERSAL NEW RU.77.99.88.002.E.003529.05.13 от 08.05.2013	ДЭТА — 30% ООО «АЭРОЗОЛЬ НОВОМОСКОВСК» для ЗАО «Скинкеа», г. Москва (Российская Федерация)
«Dr. Toks Formula Максимум» RU.77.99.88.002.E.002872.04.14 от 14.04.2014	ДЭТА — 27% ООО «ПАРФЮМ СТИЛЬ» для ООО «Стандарт Лайтер» (Российская Федерация)
«Убойная Сила Максимум» RU.77.99.88.002.E.004578.03.15 от 10.03.2015	ДЭТА — 28% ООО «АЭРОЗОЛЬ НОВОМОСКОВСК» (Российская Федерация)
«Picnic Extreme» Аэрозоль от всех летающих кровососущих насекомых и клещей RU.77.99.88.002.E.004441.03.15 от 04.03.2015	ДЭТА — 35%; MGK-264 — 0,75 ООО «АЭРОЗОЛЬ НОВОМОСКОВСК» (Российская Федерация)
Репеллентные средства для взрослых в беспропеллентной аэрозольной упаковке (спрей) (нанесение на кожу и одежду)	
«Лютоня спрей» RU.77.99.88.002.E.040799.09.11 от 30.09.2011	ДЭТА — 30% ООО «ВАШЕ ХОЗЯЙСТВО» (Российская Федерация)
«Абсолют 50» RU.77.99.37.002.E.016777.05.11 от 25.05.2011	ДЭТА — 50% ЗАО НПО «ГАРАНТ» (Российская Федерация)
«Спрей Пикник Био Актив» RU.77.99.88.002.E.012741.12.14 от 25.12.2014	ДЭТА — 30% ОАО «АРНЕСТ» (Российская Федерация)
«Москитопротект» RU.77.99.01.002.E.021312.06.11 от 20.06.2011	ДЭТА — 30% ООО «Центр современных технологий» (Российская Федерация)
Гардекс Экстрим (Gardex Extreme) Спрей от комаров RU.77.99.27.002.E.045171.11.11 от 02.11.2011	ДЭТА — 35% ООО «АйКью-Косметик» и ООО «ЮНИКО» для ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)

Продолжение МР 3.5.2.0110-16. Приложение 3 (справочное)

Название препарата	Действующее вещество
Репеллентные средства для взрослых в виде кремов и гелей (нанесение на кожу)	
«КАМАРА» RU.77.99.01.002.E.010378.06.12 от 25.06.2012	ДЭТА — 26% ООО «Кемилан Дмитрий» (Российская Федерация)
«КАМАРА SPF 30 с защитой от УФ-излучения» RU.77.99.32.002.E.009971.10.14 от 30.10.2014	ДЭТА — 26% ООО «РусХимХолдинг» (Российская Федерация)
«Крем Анти-гнус» длительного действия» RU.77.99.88.002.E.042038.10.11 от 10.10.2011	ДЭТА — 30% ООО «Химико-биологическое объединение при РАН «Фирма Вита» (Российская Федерация)
«Крем эмульсионный ДЭТА» RU.77.99.23.002.E.016177.11.12 от 21.11.2012	ДЭТА — 30% ОАО «ХИМИК» (Ленинградская область)
Репеллентные средства для детей с одного года	
«Дарики-Дарики спрей» RU.77.99.88.002.E.004526.03.15 от 06.03.2015	ИР3535 — 12,0 ООО «ВАШЕ ХОЗЯЙСТВО» (Российская Федерация)
«Дарики-Дарики молочко» RU.77.99.88.002.E.040783.09.11 от 30.09.2011	ИР3535 — 10,0 ООО «ВАШЕ ХОЗЯЙСТВО» (Российская Федерация)
«Защитный спрей для детей от комаров и других кровососущих насекомых Disney Baby» RU.77.99.88.002.E.005721.04.15 от 17.04.2015	ИР3535 — 10,0 ОАО «Московская косметическая фабрика «РАССВЕТ» по заказу ОАО «Свобода» (Российская Федерация)
«Защитный спрей для детей от комаров и других кровососущих насекомых «Малыш» RU.77.99.88.002.E.009506.10.15 от 09.10.2015	ИР3535 — 10,0 ОАО «Московская косметическая фабрика «РАССВЕТ» (Российская Федерация)
«Москитол молочко-спрей «Нежная защита для детей» RU.77.99.88.002.E.010959.12.15 от 23.12.2015	ИР3535 — 10,0 ООО «БИОГАРД» (Российская Федерация)
«Москитол крем «Нежная защита для детей» Дети с 1 года RU.77.99.88.001.E.010958.12.15 от 23.12.2015	ИР3535 — 10,0 ООО «БИОГАРД» (Российская Федерация)
«Бэби ДЭТА детский аква (AQUA) спрей 2 в 1» Дети с 1 года RU.77.99.88.002.E.017479.12.12 от 28.12.2012	ИР3535 — 10,0 ОАО «ХИМИК» (Российская Федерация)
«Медилисик для детей от комаров» RU.77.99.37.002.E.002103.02.11 от 09.02.2011	ИР3535 — 10,0 ООО «Лаборатория МедиЛИС» (Российская Федерация)
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Детский спрей от комаров» RU.77.99.01.002.E.027810.07.11 от 18.07.2011	ИР3535 — 10,0 ООО «ЮНИКО», ООО «Снежана Ко» (Россия) по заказу и НТД ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Baby kinder (Бэби киндер) гель защита для малышей» RU.77.99.01.002.E.002689.02.11 от 15.02.2011	ИР3535 — 10,0 ООО «ЛЕКУС» (г. Москва)
«Крем «Анти-гнус» для детей и взрослых» Дети с 1 года RU.77.99.88.002.E.042039.10.11 от 10.10.2011	ИР3535 — 10,0 ООО «Химико-биологическое объединение при РАН «Фирма Вита» (Российская Федерация)
«Крем-пенка «Пикник Бэби (Picnic Baby) от комаров» RU.77.99.88.002.E.001098.02.13 от 15.02.2013	ИР3535 — 10,0 ОАО «АРНЕСТ» (Российская Федерация)

Окончание МР 3.5.2.0110-16. Приложение 3 (справочное)

Название препарата	Действующее вещество
«Лосьон Нежный» RU.77.99.27.002.E.051742.12.11 от 14.12.2011	ИР3535 — 10,0 ЗАО «НПФ «ЭКОПРОМ» (Российская Федерация)
«ФОКС АНТИКОМАР гель детский» RU.77.99.55.002.E.032911.08.11 от 17.08.2011	ИР3535 — 15,0 ООО НПЦ «ФОКС и Ко» (Российская Федерация)
«Молочко детское для защиты от комаров с солнцезащитным эффектом» RU.77.99.88.002.E.006655.08.13 от 19.08.2013	ИР3535 — 10,0 ООО «БИОТЕХНОЛОГИИ» (Российская Федерация)
Репеллентные средства для детей с полутора лет	
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Детский крем-гель от комаров. Экономия 30%» / «Гардекс Натурин (Gardex Naturin) Детский крем-гель от комаров» RU.77.99.88.002.E.009731.1213 от 09.12.2013	ДЭТА — 5,0 ООО «ЮНИКО», ООО «Снежана Ко» по заказу и НТД ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«БЭБИДЭТА — пенка детская» RU.77.99.37.002.E.015568.11.12 от 06.11.2012	ДЭТА — 4,7 ОАО «ХИМИК» (Российская Федерация)
Репеллентные средства для детей двух-пяти лет	
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Молочко детское от комаров с защитой от солнца» (с 2 лет) RU.77.99.27.002.E.045163.11.11 от 02.11.2011	ДЭТА — 7,5 ООО «АйКью-Косметик», ООО «ЮНИКО» для ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Пенка детская от комаров» (с 2 лет) RU.77.99.27.002.E.045164.11.11 от 02.11.2011	ДЭТА — 7,5 ООО «Аэрозоль Новомосковск» для ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Спрей от комаров для детей с 2 лет» RU.77.99.88.002.E.010741.12.15 от 10.12.2015	ДЭТА — 7,0 ООО «ЮНИКО» по заказу и НТД ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Гардекс Натурэль (Gardex Natural) молочко от комаров на натуральной основе» (с 3 лет) RU.77.99.27.002.E.045170.11.11 от 02.11.2011	ароматические вещества и эфирные масла — 6,2 ООО «АйКью-Косметик», ООО «ЮНИКО» для ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Гардекс Натурэль (Gardex Natural) спрей от комаров на натуральной основе» (с 3 лет) RU.77.99.27.002.E.045179.11.11 от 02.11.2011	ароматические вещества и эфирные масла — 5,4 ООО «АйКью-Косметик», ООО «ЮНИКО» для ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Гардекс Бэби (Gardex Baby) Детский крем-гель от комаров» (с 3 лет) RU.77.99.01.002.E.027809.07.11 от 18.07.2011	ДЭТА — 7,5 ООО «ЮНИКО», ООО «Снежана Ко» по заказу и НТД ООО «ЮПЕКО» (Российская Федерация)
«Крем для защиты от укусов кровососущих насекомых «PROTESKIN® INSEKTLIN MOSKIT» («ПРОТЕСКИН® ИНСЕКТЛАЙН МОСКИТ»))» (с 3 лет) RU.77.99.88.002.E.001110.02.13 от 15.02.2013	ИР3535 — 20,0 ЗАО «СКИНКЕА» (Российская Федерация)
«BABY KINDER (БЭБИ КИНДЕР) лосьон-спрей защита для малышей» (с 3 лет) RU.77.99.01.002.E.002690.02.11 от 15.02.2011	ДЭТА — 7,5 ООО «ЛЕКУС» (Российская Федерация)
«Пикник Нейча (Picnic Nature)» (с 5 лет) RU.77.99.27.002.E.051758.12.11 от 12.12.2011	Citrepel 75 (n-Ментан-3,8-диол) — 15,0 ОАО «АРНЕСТ» (Российская Федерация)
«Спрей репеллент «Комарэкс FAMILY» (с 5 лет) RU.77.99.88.002.E.000465.01.13 от 28.01.2013	ДЭТА — 10,0 ООО Концерн «КАЛИНА» (Российская Федерация)
«Крем от комаров» (с 5 лет) RU.77.99.88.002.E.003074.04.14 от 18.04.2014	ДЭТА — 10,0 ООО «Грилькофф Р» (Российская Федерация)

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 4 (справочное)

**Таблица Поттса:
снос капель диаметром 100 мкм**

Скорость ветра, м/с	Снос капель, м
0,11	6,6
0,44	26,1
0,88	52,5
1,33	79,5
1,78	104,2
2,22	140,5
4,44	229,5

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 5 (справочное)

**Скорость оседания частиц
водного тумана в воздухе**

Дисперсные системы	Скорость оседания, см/с	Время оседания в помещении высотой 3 м
Высокодисперсные	0,00075—0,075	4,63 с — 1,1 ч
Среднедисперсные	0,075—1,9	1,1—2,6 мин.
Низкокапельные	1,9—27	2,6 мин. — 11,1 с
Мелкокапельные	27—95	11,1—3,2 с
Крупнокапельные	95—162	3,2—1,9 с

МР 3.5.2.0110-16. Приложение 6 (справочное)

Таблица оценки скорости ветра

Скорость ветра			Словесная характеристика	Признаки оценки скорости ветра
м/с	км/ч	балл Бофорта		
0—0,5	0—1,8	0	Штиль	Дым поднимается отвесно или почти отвесно, листья неподвижны
0,6—1,7	1,9—5,1	1	Тихий ветер	Направление ветра определяется по дыму
1,8—3,3	5,2—11,7	2	Легкий ветер	Движение ветра чувствуется лицом, шелестят листья
3,4—5,2	11,8—18,7	3	Слабый ветер	Листья и тонкие ветви деревьев постоянно колышутся, ветер развеивает легкие флаги; море покрыто сплошной легкой волной
5,3—7,4	18,8—26,6	4	Умеренный ветер	Ветер поднимает пыль, приводит в движение тонкие ветви деревьев; на отдельных волнах изредка появляются белые, быстро пропадающие «барашки»
7,5—9,8	26,7—35,3	5	Свежий ветер	Качаются толстые сучья деревьев; «барашки» видны на каждой волне

**Примерная схема оперативного плана противоэпидемических мероприятий
лечебно-профилактического учреждения в случае выявления больного
с подозрением на лихорадку Зика**

№ п/п	Мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1.	Немедленное оповещение главного врача (заместителя) в случае возникновения подозрения на лихорадку Зика. Гл. врач — № тел. _____ Зам. гл. врача по леч. части — № тел. _____	Немедленно при возникновении подозрения	Врачи поликлиники
2.	Направление инфекциониста или терапевта в кабинет, где выявлен больной, для подтверждения диагноза с укладкой универсальной для забора материала от людей, дезсредствами, средствами личной профилактики, средствами для оказания неотложной помощи больному. Укладки хранятся: Укладка _____ — комн. № ____ шкаф № _____ Укладка _____ — комн. № ____ шкаф № _____ Укладка _____ — комн. № ____ шкаф № _____ Укладка _____ — комн. № ____ холод. № _____ Ключи от комнат № _____ и шкафов № _____ хранятся в кабинете № _____	Немедленно	Главный врач поликлиники (заместитель) Инфекционист или зав. терапевти- ческим отделением: 1-я смена: _____ (Ф. И. О.) 2-я смена: _____ (Ф. И. О.)
3.	Экстренная информация о выявлении больного по схеме оповещения для медицинского учреждения	Немедленно после подтверждения инфекционистом (терапевтом)	Главный врач (заместитель) поликлиники
4.	Эвакуация больного эвакобригадой	Не позже двух часов после выявления больного	Главный врач (заместитель)
5.	Проведение заключительной дезинфекции дезбри- гадой учреждения дезинфекционным профила, определенного комплексным планом по санитарной охране территории	После эвакуации больного	Главный врач (заместитель) поликлиники, эпидемиолог

Письмо Роспотребнадзора от 24.02.2016 № 01/2140-16-32



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

24.02.2016 № 01/2140-16-32
На № _____ от _____

Об организации дезинсекционных мероприятий
на воздушных судах

Руководителям
Управлений Роспотребнадзора
по субъектам
Российской Федерации

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в дополнение к Письму от 09.02.2016 № 01/1424-16-32 направляет для использования в работе рекомендации по организации дезинсекционных мероприятий на воздушных судах, подготовленные с учетом требований Международных медико-санитарных правил (2005), положений Конвенции о международной гражданской авиации «Упрощение формальностей», санитарных правил СП 3.5.2.1376-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих».

Приложение: на 3 л. в 1 экз.

Руководитель

А. Ю. Попова

**Приложение к письму Роспотребнадзора
от 24.02.2016 № 01/2140-16-32**

**Рекомендации
по организации дезинсекционных мероприятий на воздушных судах**

Дезинсекция на воздушных судах осуществляется в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005), положениями Конвенции о международной гражданской авиации «Упрощение формальностей», санитарными правилами СП 3.5.2.1376-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих» (зарегистрированы в Минюсте России 19 июня 2003 года, регистрационный № 4756), нормативными методическими документами для воздушных судов.

Воздушные суда, прибывающие из районов, пораженных трансмиссивными болезнями, должны быть обработаны от переносчиков.

Информация о каждой проведенной в полете дезинсекции или другой санитарной обработке воздушного судна (место, дата, время, метод) должна быть внесена в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна.

В случае если воздушное судно обработано инсектицидами с последствием, выдается сертификат дезинсекции с последствием, который должен признаваться в любых странах.

В ходе санитарно-карантинного контроля необходимо определить, является ли воздушное судно зараженным, т. е.:

- наличие на борту больных (подозрительных) трансмиссивными лихорадками;
- обнаружение на борту переносчиков трансмиссивных лихорадок;
- отсутствие сертификата дезинсекции с последствием, если воздушное судно прибыло из зараженного района, или отметок о проведении дезинсекции в генеральной декларации воздушного судна.

В случае необходимости проведения дезинфекции должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль, выдается предписание на ее проведение.

На воздушных судах дезинсекция осуществляется:

- при проведении уборки воздушных судов силами специализированной службы, выполняющей подготовку самолета к рейсу, или специализированной сторонней организации, занимающейся дезинфекционной деятельностью. В отсутствие авиапассажиров применяются инсектициды, обладающие остаточным действием против нелетающих и летающих насекомых;

— при уборке воздушных судов, выполняющих транзитный рейс, до посадки авиапассажиров, а также в период выполнения рейса в присутствии авиапассажиров перед рулением или перед посадкой самолета при условии наличия летающих насекомых бортпроводниками или другими членами экипажа инсектицидами в аэрозольной упаковке, разрешенными к применению для этих целей против летающих насекомых — переносчиков возбудителей трансмиссивных заболеваний (комаров, москитов, мух и т. д.), в соответствии с инструкциями по применению;

— по предписанию органов Роспотребнадзора в случае проведения противоэпидемических мероприятий (признание воздушного судна зараженным);

— на стоянках или между рейсами инсектицидами с остаточным действием против нелетающих членистоногих и мух в отсутствие пассажиров силами специализированных организаций, занимающихся дезинфекционной деятельностью (базовая обработка салонов объектов).

По окончании обработки представителями организаций, проводившими дезинсекцию воздушного судна, составляется акт выполненных работ, в котором указываются: место, дата, время проведения, наименование препарата, а также метод проведения дезинсекции.

Результаты дезинсекции вносятся должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль, в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна.

Сертификат дезинсекции с последствием выдается должностными лицами, осуществляющими санитарно-карантинный контроль в воздушных пунктах пропуска, по заявлению законного представителя администрации (владельца) воздушного судна на основании акта выполненных работ. Образец сертификата дезинсекции с последствием прилагается.

Действие сертификата дезинсекции с последствием рассчитано на восемь недель после проведенной обработки, но если в результате очистки или других операций на воздушном судне произошло удаление значительной части дезинсекционного средства (влажная уборка поверхностей, в том числе кресел, грузовых отсеков), требуется очередная обработка судна.

Информация о выданных сертификатах дезинсекции с последствием должна быть внесена в соответствующий журнал учета выдачи сертификатов (в том числе в электронном виде) на санитарно-карантинных пунктах.

Государства — участники ВОЗ должны санкционировать или признавать только те методы, как химические, так и нехимические, и/или инсектициды, которые рекомендованы ВОЗ.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный
санитарный врач
Российской Федерации

_____ А. Ю. Попова

от 04 апреля 2016 г.

Дата введения: с момента утверждения

**Организация и проведение мероприятий по борьбе с насекомыми на воздушных
и водных транспортных средствах, осуществляющих международные перевозки**

Методические рекомендации МР 3.5.2.0112-16

1. Область применения

1.1. Методические рекомендации устанавливают общие требования к организации и проведению мероприятий по борьбе с насекомыми на воздушных и водных транспортных средствах, осуществляющих международные перевозки.

1.2. Методические рекомендации предназначены для организаций (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей независимо от организационно-правовых форм и форм собственности), осуществляющих международные воздушные и водные перевозки, для организаций, осуществляющих дезинсекционные мероприятия, и должностных лиц, уполномоченных осуществлять федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2. Общие положения

2.1. Дезинсекция — умерщвление или отпугивание членистоногих, имеющих эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение, с целью снижения их численности. Дезинсекционные мероприятия обеспечивают регуляцию численности членистоногих и включают в себя комплекс инженерно-технических, санитарно-гигиенических, собственно истребительных или защитных мероприятий, а также мероприятий по учету численности членистоногих и контролю эффективности дезинсекции.

**3. Дезинсекционные мероприятия на воздушных транспортных средствах,
осуществляющих международные перевозки**

3.1. Медико-санитарные документы воздушных транспортных средств

После посадки воздушного судна в аэропорту командир воздушного судна или его представитель предъявляет должностному лицу, уполномоченному осуществлять санитарно-карантинный контроль, медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна с отметкой о каждой проведенной в полете дезинсекции с указанием места, даты, времени и метода дезинсекции. Если дезинсекция в полете не проводилась, в медико-санитарной части генеральной декларации воздушного судна указываются подробные данные о последней

проведенной дезинсекции, в том числе сведения из сертификата дезинсекции с последствием (Приложения 1, 2).

В тех случаях, когда дезинсекция проведена в соответствии с процедурами, рекомендованными Всемирной организацией здравоохранения, государство должно признавать отметку о проведенной дезинсекции в генеральной декларации или в случае дезинсекции с последствием — сертификат дезинсекции с последствием.

3.2. Организация дезинсекционных мероприятий на воздушных транспортных средствах

3.2.1. Каждое воздушное транспортное средство, покидающее район, где рекомендуется проводить борьбу с насекомыми-переносчиками, должно пройти дезинсекцию и быть свободным от насекомых-переносчиков.

3.2.2. Эксплуатант воздушного судна (перевозчик) обеспечивает организацию и проведение дезинсекционных мероприятий, включающих:

- противозэпидемическую готовность транспортных средств, в том числе наличие на воздушном судне противозэпидемического имущества, включая инсектицидные препараты в аэрозольной упаковке, в том числе репелленты, а также средства индивидуальной защиты органов дыхания (маски, специальные салфетки и др.), исходя из типа воздушного судна, количества членов экипажа и пассажиров. Инсектицидного препарата и средств индивидуальной защиты должно быть достаточно, исходя из типа воздушного судна, количества членов экипажа и пассажиров;
- подготовку членов экипажей воздушных судов по вопросам профилактики и проведения противозэпидемических мероприятий при наличии или возможном появлении на борту насекомых — переносчиков возбудителей инфекционных болезней (малярия, желтая лихорадка, лихорадки денге, чикунгунья, Зика, Западного Нила и др.);
- защиту воздушного судна от проникновения и распространения насекомых — переносчиков болезней во время стоянок (использование противомоскитных сеток, электрофумигаторов с автономными источниками питания, закрытие дверей пассажирской кабины и багажных отсеков и др.);
- проведение профилактической дезинсекции воздушного судна и по эпидемиологическим показаниям.

3.3. Проведение дезинсекционных мероприятий на воздушных транспортных средствах

3.3.1. Работа на воздушном судне по проведению дезинсекционных мероприятий включает:

- предварительное санитарно-эпидемиологическое обследование с целью определения наличия членистоногих и их видов, выявления мест локализации и уровня их численности;
- выбор метода борьбы с членистоногими и разработку тактики.

3.3.2. Дезинсекция на воздушных судах осуществляется:

- при проведении базовой уборки воздушных судов и на стоянках между рейсами силами специализированных служб, выполняющих подготовку самолета к рейсу, или специализированной организации, занимающейся дезинфекционной деятельностью. С этой целью в отсутствие авиапассажиров применяются инсектициды, обладающие остаточным действием против насекомых;
- при уборке воздушных судов, выполняющих транзитный рейс, не менее чем за 10—15 мин. до посадки авиапассажиров;

- в период выполнения рейса перед рулением или за 10—15 мин. перед посадкой самолета при наличии летающих насекомых — инсектицидами в аэрозольной упаковке, разрешенными к применению для этих целей против летающих насекомых — переносчиков возбудителей трансмиссивных болезней (комаров, москитов), бортпроводниками или другими специально обученными членами экипажа.

3.3.3. К использованию на воздушных судах допускаются дезинсекционные средства, зарегистрированные в установленном порядке, на основе действующих веществ, рекомендованных ВОЗ.

3.3.4. Дезинсекция воздушного судна на стоянке.

Дезинсекцию необходимо проводить при закрытых дверях воздушного судна инсектицидным средством при выключенных электронных системах воздушного судна. После окончания работы помещения тщательно проветривают в соответствии с инструкцией по применению препарата, с обеспечением естественной вентиляции кабин и отсеков путем открытия дверей, люков. Дезинсекцию проводят перед посадкой экипажа и пассажиров.

Дезинсекционные средства наносятся на места возможного их обитания. Обработке подлежат:

- напольные поверхности в кабине экипажа, пассажирских салонах, вестибюлях, гардеробах, буфетах-кухнях, туалетах, багажных отсеках;
- поверхности багажных полок, пассажирских салонов и отсеков;
- поверхности боковых панелей, перегородок, дверных и аварийных проемов;
- поверхности пассажирских кресел (сидений, спинок, ножек и швов);
- поверхности мусоросборников и ниш для установки контейнеров.

Обработку воздушного судна начинают с хвостовой части салона, двигаясь вдоль салона (при необходимости несколько раз). Дезинфектор направляет струю дезинсекционного средства в воздух на расстоянии не менее 1 м от стен. По окончании обработки дезинфектор выходит из воздушного судна и плотно закрывает дверь. Через 15 мин. двери открывают и проветривают помещения воздушного судна до полного исчезновения запаха.

Данные о проведении дезинсекции вносятся в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна, а также в санитарный журнал воздушного судна с указанием названия использованного средства, даты и времени проведения дезинсекции, должности, фамилии и подписи исполнителя.

3.3.5. Дезинсекция воздушного судна в период выполнения полета.

Дезинсекция во время полета осуществляется при выявлении летающих насекомых или по ранее выданным предписаниям должностных лиц, уполномоченных осуществлять санитарно-карантинный контроль, инсектицидными средствами IV класса опасности (малоопасные) в аэрозольной упаковке. Для защиты членов экипажа и пассажиров возможно использование репеллентов.

Распылитель аэрозольного баллона направить в место выявления насекомого. Данные о проведении дезинсекции вносятся в медико-санитарную часть генеральной декларации воздушного судна, а также в санитарный журнал воздушного судна с указанием названия использованного средства, даты и времени проведения дезинсекции, должности, фамилии и подписи исполнителя.

Использованные аэрозольные упаковки должны быть помещены в контейнер и при необходимости предъявлены санитарным властям аэропорта прибытия как свидетельство факта проведения дезинсекции воздушного судна.

3.3.6. Сертификат дезинсекции с последствием выдается должностным лицом, уполномоченным осуществлять санитарно-карантинный контроль, на основании актов выполненных работ специализированной организацией, осуществляющей дезинфекционную деятельность, с указанием даты проведения дезинсекции, названия препарата и длительности его последствие.

4. Дезинсекционные мероприятия на водных (морских, речных, озерных) транспортных средствах, осуществляющих международные перевозки

4.1. Медико-санитарные документы водных транспортных средств

Капитан судна предъявляет должностному лицу, уполномоченному осуществлять санитарно-карантинный контроль, порта прибытия морскую медико-санитарную декларацию (Приложение 3), которая должна быть также подписана судовым врачом, если он имеется на борту, и/или свидетельство об освобождении судна от санитарного контроля/свидетельство о прохождении судном санитарного контроля.

4.2. Организация дезинсекционных мероприятий на водных транспортных средствах.

4.2.1. Каждое водное транспортное средство, покидающее район, где рекомендуется проводить борьбу с насекомыми-переносчиками, должно пройти дезинсекцию и быть свободным от насекомых-переносчиков.

4.2.2. Судовладелец (перевозчик) обеспечивает организацию и проведение дезинсекционных мероприятий, включающих:

- противоэпидемическую готовность транспортных средств, в том числе наличие на водном судне противоэпидемического имущества, включая инсектицидные препараты, репелленты, средства индивидуальной защиты органов дыхания (маски, специальные салфетки и др.). Инсектицидные препараты и средства индивидуальной защиты необходимо иметь в достаточном количестве, исходя из типа водного судна, количества членов экипажа и пассажиров;
- подготовку членов экипажей по вопросам профилактики и проведения противоэпидемических мероприятий при наличии или возможном появлении на борту насекомых — переносчиков возбудителей инфекционных болезней (малярия, желтая лихорадка, лихорадка денге, чикунгунья, Зика, Западного Нила и др.);
- защиту водного судна от проникновения и распространения насекомых-переносчиков в помещениях в присутствии людей (электрофумигаторы, противомоскитные сетки) и в отсутствие людей (инсектициды в аэрозольной упаковке для уничтожения летающих насекомых). Допускается использование противокмаринных спиралей на открытых палубах;
- предупреждение размножения насекомых в стоячей воде;
- регулярность уборки помещений судна, соблюдение правил обращения с пищевыми отходами на борту судна;
- проведение профилактической дезинсекции судна и по эпидемиологическим показаниям.

4.3. Проведение дезинсекционных мероприятий на водных транспортных средствах

4.3.1. Дезинсекционные мероприятия на водных транспортных средствах проводятся дифференцированно с учетом обработки жилых и производственных помещений после

предварительного санитарно-эпидемиологического обследования с целью определения наличия членистоногих и их видов, выявления мест локализации и уровня их численности, выбора метода борьбы с членистоногими и разработки тактики, а также видов кровососущих членистоногих (летающие насекомые — комары, москиты).

4.3.2. К использованию на водных судах допускаются дезинсекционные средства, зарегистрированные в установленном порядке.

4.3.3. Дезинсекцию на судах проводят в основном в пунктах стоянки в отсутствие пассажиров и основной части экипажа. Дезинсекция трюмных помещений проводится химическими и механическими средствами. При проведении дезинсекции в кабинах, кубриках, пищеблоках, цехах по переработке рыбы используют средства, разрешенные для применения в жилых помещениях и на предприятиях общественного питания соответственно.

4.3.4. При необходимости проведения дезинсекции при нахождении судна в рейсе допускается применять препараты, разрешенные для использования в жилых помещениях, медицинских организациях и на предприятиях общественного питания. При дезинсекции помещений морских судов методом газации необходимо соблюдать требования техники безопасности. Газация проводится в тех помещениях, где может быть обеспечена полная их герметичность.

4.3.5. При использовании инсектицидов в аэрозольной упаковке все поверхности, которые могут контактировать с пищей, посуда и столовые приборы, а также непосредственно пища и напитки должны быть накрыты или убраны.

Инсектициды и оборудование для их применения не должны храниться в местах для хранения, обработки, приготовления и подачи пищи и напитков или в местах, непосредственно прилегающих к таким помещениям. Помимо этого подобные ядовитые вещества не должны храниться рядом с посудой, столовыми приборами, скатертями, салфетками и иными предметами для приготовления и подачи пищи и напитков. Для того чтобы исключить возможность случайного попадания ядов в пищевые продукты, такие вещества должны храниться в цветных контейнерах с соответствующей маркировкой.

4.3.6. Обнаружение кровососущих членистоногих при осуществлении государственного санитарно-карантинного контроля водного транспортного средства является основанием для проведения дезинсекционных мероприятий эксплуатантом судна. По окончании проведения дезинсекционных мероприятий должностное лицо, осуществляющее санитарно-карантинный контроль, делает отметку о применении дополнительных медико-санитарных мер в свидетельстве об освобождении судна от санитарного контроля/свидетельстве о прохождении судном санитарного контроля.

5. Нормативные документы

- 5.1. Международные медико-санитарные правила. ВОЗ. Женева, 2005.
- 5.2. Руководство по гигиене и санитарии в авиации. ВОЗ. Женева, 2013.
- 5.3. Руководство по судовой санитарии. ВОЗ. Женева, 2013.
- 5.4. Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- 5.5. Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарная охрана территории Российской Федерации» СП 3.4.2318-08.
- 5.6. Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих. СанПиН 3.5.2.1376-03.

**МЕДИКО-САНИТАРНАЯ ЧАСТЬ
ОБЩЕЙ ДЕКЛАРАЦИИ ВОЗДУШНОГО СУДНА***

Медико-санитарная декларация

Обнаруженные на борту заболевшие лица, за исключением случаев воздушной болезни или последствий несчастных случаев (в том числе лица с такими симптомами или признаками болезни, как сыпь, лихорадка, озноб, диарея), а также больные, высаженные во время рейса

.....

Любое другое обстоятельство на борту, которое может вызвать распространение болезни

.....

Подробные данные о каждой проведенной в полете дезинсекции или другой санитарной обработке (место, дата, время, метод). Если дезинсекция в полете не проводилась, указать подробные данные о последней дезинсекции

.....

.....

Подпись, если требуется _____

Соответствующий член экипажа

** В соответствии с СП 3.4.2318-08 «Санитарная охрана территории Российской Федерации»*

СТРАНА
COUNTRY

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
RUSSIAN FEDERATION

СЕРТИФИКАТ ДЕЗИНСЕКЦИИ С ПОСЛЕДСТВОМ
CERTIFICATE OF DISINSECTION WITH AFTEREFFECT

Наименование воздушного пункта пропуска, где проводилась обработка /
The name of the air border crossing point, where processing was carried out:

Внутренние поверхности, включая грузовые отсеки воздушного судна /
Inside surface including load:

(регистрационный номер воздушного судна / registration number of the aircraft)

Обработаны дезинсекционным
средством с последствием /
Has been treated disinsection

means with aftereffect:

(наименование препарата / the name of the drug)

(дата / date)

Методом / Method:

в соответствии с рекомендацией Всемирной организации здравоохранения (Еженедельник
эпидемиологической информации ВОЗ № 7 от 1985 г., с. 47; № 12 от 1985 г., с. 90; № 45 от
1985 г., с. 345—346; № 44 от 1987 г., с. 335—336).

in accordance with the regulations of the World Health Organization (Weekly epidemiology report
of WHO № 7 from 1985 year, p. 47; № 12 from 1985 year, p. 90; № 45 from 1985 year, p. 345—346;
№ 44 from 1987 year, p. 335—336).

Обработку необходимо повторить в случае удаления значительной части дезинсекционного
средства с последствием в результате очистки или других операций и в любом случае
в течение 8 (восьми) недель после указанной выше даты.

Treatment must be repeated in the case of removal of a substantial quantity of disinsection means
as a result of cleaning or other actions and any case within 8 (eight) weeks after the date of issue
of the certificate.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
RUSSIAN FEDERATION

Срок действия / Duration:

Подпись лица, выдавшего сертификат, должность, личная печать /

Position of the person issuing the certificate:

Управление Роспотребнадзора

Ф. И. О. / Name

(Подпись / Signature)

Дата выдачи / Date of issue of certificate:

ОБРАЗЕЦ
МОРСКОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ДЕКЛАРАЦИИ

Должна быть заполнена и представлена компетентным органам капитанами судов, которые прибывают из иностранных портов.

Представлена в порту _____ Дата _____
Название морского судна или судна внутреннего плавания _____
№ регистрации / № ИМО _____ прибывшего из _____
направляющегося в _____ (гражданство) (флаг судна) _____
Фамилия капитана _____
Брутто регистровый тоннаж (судна) _____
Тоннаж (судна внутреннего плавания) _____
Имеется ли на борту действительное свидетельство об освобождении от санитарного контроля/Свидетельство о санитарном контроле? Да _____ нет _____ выдано _____ дата _____
Требуется ли повторная инспекция? Да _____ нет _____
Заходило ли морское судно/судно внутреннего плавания на зараженную территорию, определенную ВОЗ? Да _____ нет _____
Порт и дата посещения _____
Перечислите порты захода с начала международной поездки с датами отправления или в течение последних тридцати дней в зависимости от того, какой период короче:

По просьбе компетентного органа в порту прибытия перечислите членов экипажа, пассажиров и других лиц, которые произвели посадку на морское судно/судно внутреннего плавания после начала международной поездки или в течение последних тридцати дней, в зависимости от того, какой период короче, включая все порты/страны, которые они посетили в этот период (добавьте дополнительные фамилии к прилагаемому списку):

(1) Фамилия _____ посадка (1) _____ (2) _____ (3) _____

в: _____

(2) Фамилия _____ посадка (1) _____ (2) _____ (3) _____

в: _____

(3) Фамилия _____ посадка (1) _____ (2) _____ (3) _____

в: _____

Число членов экипажа на борту _____

Число пассажиров на борту _____

Вопросы, касающиеся здоровья

- (1) Умер ли кто-нибудь на борту во время международного рейса по каким-нибудь причинам, кроме несчастного случая? Да _____ нет _____ Если да, укажите подробные данные в прилагаемом дополнении. Общее число умерших _____

- (2) Имеется ли на борту или имелся во время международной поездки случай заболевания с подозрением на инфекцию необычного характера? Да _____ нет _____. Если да, укажите подробные данные в прилагаемом дополнении.
- (3) Было ли общее число больных пассажиров в течение поездки больше обычного/ожидаемого? Да _____ нет _____. Сколько больных?
- (4) Находится ли в настоящее время на борту больное лицо? Да _____ нет _____. Если да, укажите подробные данные в прилагаемом дополнении.
- (5) Была ли проведена консультация с врачом? Да _____ нет _____. Если да, укажите подробные данные медицинского лечения или рекомендации в прилагаемом дополнении.
- (6) Известны ли вам какие-либо обстоятельства на борту, которые могут привести к заражению или распространению болезни? Да _____ нет _____. Если да, укажите подробные данные в прилагаемом дополнении.
- (7) Были ли проведены на борту какие-либо медико-санитарные меры (например, карантин, изоляция, дезинфекция или деконтаминация)? Да _____ нет _____. Если да, укажите тип, место и дату.
- (8) Были ли обнаружены на борту какие-либо безбилетные пассажиры? Да _____ нет _____. Если да, укажите, когда они поднялись на судно (если известно)? _____
- (9) Есть ли на борту какое-либо больное животное? Да _____ нет _____

Примечание. В случае отсутствия врача капитан должен руководствоваться следующими симптомами в качестве основания для подозрения на заболевание инфекционного характера:

- (а) лихорадка, длящаяся несколько дней или сопровождающаяся (i) изнеможением; (ii) помутнением сознания; (iii) опухолью желез; (iv) желтухой; (v) кашлем или одышкой; (vi) необычным кровотечением или (vii) параличом;
- (б) с лихорадкой или без нее: (i) сильная сыпь на коже или нарывы; (ii) сильная рвота (кроме морской болезни); (iii) сильная диарея; или (iv) повторяющиеся судороги.

Настоящим подтверждаю, что подробные сведения и ответы на вопросы, которые приведены в этой медико-санитарной декларации (в том числе в дополнении), правильно и точно отражают данные, которыми я располагаю.

Подпись _____

Капитан

Подпись _____

Судовой врач (если таковой имеется)

Дата _____

Дополнение к образцу медико-санитарной декларации

Фамилия	Класс или ранг	Возраст	Пол	Гражданство	Порт и дата посадки на судно	Характер болезни	Дата появления симптомов	Сообщено ли врачу в порту?	Исход болезни*	Лекарственные средства, которые были даны пациенту, или иное лечение	Примечания

* Указать: (1) больной выздоровел, продолжает болеть или умер; и (2) находится ли больной еще на борту, высадился (указать название порта) или погребен в море.



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

31.03.2016 № 01/3960-16-32

На № _____ от _____

О направлении материалов для проведения исследований

Руководителям управлений
Роспотребнадзора по субъектам
Российской Федерации
и железнодорожному транспорту

Руководителям органов
исполнительной власти субъектов
Российской Федерации
в сфере охраны здоровья

Главным врачам ФБУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии» в субъектах
Российской Федерации

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в дополнение к письму от 25.03.2016 № 01/3625-16-27 повторно обращает внимание, что остается крайне низким охват лабораторным обследованием лиц, вернувшихся из стран, неблагополучных в эпидемиологическом отношении, при наличии клинической картины, не исключающей инфекционную природу заболевания.

Так, по данным ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, в настоящее время при проведении исследований на лихорадку Зика от лиц, вернувшихся из эпидемиологически неблагополучных регионов, из 26 обследованных у шести выявлена лихорадка денге, у одного — лихорадка чикунгунья. Данный факт может свидетельствовать о недостаточной настороженности медицинских работников в отношении полноты сбора эпидемиологического анамнеза и, как следствие, низкой выявляемости целого ряда трансмиссивных лихорадок.

В этой связи считаем целесообразным обеспечить обследование на геморрагические трансмиссивные лихорадки всех обратившихся за медицинской помощью из числа вернувшихся из эндемичных регионов, предусмотрев отбор биоматериала (не только крови, но и мочи) и направление на исследование в ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии», ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт» Роспотребнадзора, ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора для уточнения диагноза.

Руководитель

А. Ю. Попова



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., д.18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994

Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43

E-mail: depart@gsen.ru <http://www.rosпотребнадзор.ru>

ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512

ИНН 7707515984 КПП 770701001

10.02.2016 № 01/1444-16-32

На № _____ от _____

О направлении материала для исследования
на вирус Зика

Руководителям управлений
Роспотребнадзора по субъектам
Российской Федерации
и железнодорожному транспорту

Главным врачам федеральных бюджетных
организаций здравоохранения — центров
гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
в субъектах Российской Федерации

Руководителям органов исполнительной власти
субъектов Российской Федерации
в области охраны здоровья

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в дополнение к Письму Роспотребнадзора от 28.01.2016 № 01/886-16-27 «О направлении инструкции по отбору материала для исследования на вирус Зика» направляет рекомендации по исследованию биологического материала на наличие РНК вируса Зика.

Одновременно сообщаем, что материал от подозрительных на лихорадку Зика больных, прибывших из эндемичных стран, из субъектов Центрального, Северо-Западного, Южного, Приволжского, Северо-Кавказского федеральных округов и Республики Крым следует направлять в ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, а из Уральского, Дальневосточного и Сибирского федеральных округов — в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Приложение на 2 л. в 1 экз.

Руководитель

А. Ю. Попова

Рекомендации по исследованию биологического материала на наличие РНК вируса Зика

1. Материал от лихорадящих больных

1.1. В первые 7 дней заболевания методом ПЦР исследуются **плазма крови и слюна**, после 5-го дня заболевания дополнительно к этим видам материала еще собирается **моча**. Сыворотка крови депонируется для дальнейших серологических исследований.

1.1.1. **Плазма крови.** Для получения плазмы забор крови производят натошак или через 3 часа после приема пищи из локтевой вены одноразовой иглой (диаметр 0,8—1,1 мм) в специальную вакуумную систему (пробирки с 6% ЭДТА) или одноразовым шприцем в пластиковые пробирки с цитратом натрия (3,8%-ный раствор цитрата натрия в соотношении 1:9). Пробирку закрывают крышкой и аккуратно переворачивают несколько раз вверх дном, чтобы кровь в пробирке тщательно перемешалась с антикоагулянтом (в противном случае кровь свернется и выделение ДНК/РНК станет невозможным). Гепарин в качестве антикоагулянта использовать нельзя!

1.1.2. **Сыворотка крови.** Для получения сыворотки забор крови проводят натошак из локтевой вены одноразовой иглой (диаметр 0,8—1,1 мм) в одноразовые пробирки без антикоагулянта. Необходимо забрать и отправить на исследование 4 мл крови.

1.1.3. **Слюна.** Слюну забирают в количестве не менее 1,0 мл в одноразовые стерильные пластиковые пробирки объемом 2 мл. Пробирку плотно закрывают крышкой.

1.1.4. **Моча.** Для анализа отбирают первую порцию утренней мочи в количестве 15—25 мл в специальный сухой стерильный флакон или контейнер на 50—60 мл. Сбор мочи проводится после тщательного туалета наружных половых органов, чтобы в мочу не попали выделения из них.

1.2. При развитии гематоспермии во время болезни или в период реконвалесценции на наличие РНК вируса Зика исследуются сперма и моча. Получение спермы осуществляют в сухой стерильный контейнер на 50—60 мл и направляют на исследование.

1.3. В случае обследования беременной женщины с лихорадкой, вернувшейся из эндемичного по лихорадке Зика региона, на исследования направляются кровь, взятая с антикоагулянтом, сыворотка крови, слюна и моча, взятые, как описано выше.

1.4. Если в случае динамического наблюдения за развитием плода на предмет наличия признаков микроцефалии и интракраниального кальциноза врач-гинеколог принимает решение об амниоцентезе, то на исследование на наличие РНК вируса Зика направляется образец амниотической жидкости, взятой в стерильную сухую пробирку в объеме 1 мл.

1.5. При обследовании ребенка, рожденного матерью с наличием лихорадки Зика в анамнезе, или при отсутствии данных об обследовании матери, но при наличии соответствующего эпидемиологического анамнеза (выезд во время беременности в эндемичный регион) в том случае, если у ребенка наблюдаются признаки поражения ЦНС, методом ПЦР исследуются плазма крови ребенка, взятая уже со 2-го дня после рождения, образцы СМЖ (в том случае, если проводится пункция), сыворотка из пуповинной крови и плацента. Плазма и сыворотка крови получают, как описано выше, кусочки плаценты диаметром не более 2 см, взятые из 2—3 участков, помещают в контейнер с физиологическим раствором или специальной транспортной средой и направляют на исследование. СМЖ собирается в сухую стерильную пробирку в объеме от 0,2 до 0,5 мл.

1.6. В случае гибели плода или развития летального исхода у пациента на исследование направляются образцы внутренних органов: ткани мозга, селезенки, печени, почек, легких. Образцы тканей диаметром 0,5 см помещаются в пробирку с физраствором и направляются на исследование.

Все виды материала хранятся и транспортируются для исследования методом ПЦР при температуре 2—8 °С не более чем 1 сутки с момента забора материала.

Все пробирки должны быть герметично закрыты и промаркированы (для эппендорфов дважды — номер должен стоять на крышке пробирки и ее боковой поверхности). На пробирках указываются также Ф. И. О. пациента и дата взятия образца.



**WHO statement on the first meeting of the International Health Regulations (2005)
Emergency Committee on Zika virus and observed increase
in neurological disorders and neonatal malformations**

1 February 2016

Заявление ВОЗ на первом заседании Комитета по чрезвычайным ситуациям, созванного в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005), в связи с осложнением эпидемиологической обстановки по вирусу Зика и увеличением количества случаев неврологических нарушений и пороков развития у новорожденных

1 февраля 2016 года

Комитет по чрезвычайным ситуациям в соответствии с Международными медико-санитарными правилами созван для проведения оценки серьезности угрозы для здоровья людей в связи с продолжающимся распространением заболеваемости лихорадкой Зика в Латинской Америке и странах Карибского бассейна.

При оценке уровня угрозы 18 экспертами и консультантами проведен анализ зависимости между увеличением количества случаев инфицирования вирусом Зика и ростом выявленных случаев врожденных пороков развития и неврологических осложнений.

Эксперты сошлись во мнении, что причинно-следственная связь между заболеваемостью лихорадкой Зика во время беременности и развитием микроцефалии у плода имеет место, хотя еще не доказана с научной точки зрения. Все согласились с необходимостью координации международных усилий по изучению данной проблемы.

Эксперты также рассмотрели причины широкого географического распространения видов комаров, способных передавать вирус.

В качестве дополнительных причин для беспокойства были названы отсутствие вакцины, надежных диагностических тест-систем, а также отсутствие значительной иммунной прослойки населения в пострадавших от инфекции странах.

Рассмотрев вышеперечисленные факторы, Комитет сообщает, что недавние случаи микроцефалии и другие неврологические расстройства, наблюдаемые в настоящее время в Бразилии, а также имевшие место в 2014 году во Французской Полинезии, представляют собой «чрезвычайное событие» и угрозу для здоровья населения в других частях мира.

Комитет считает, что скоординированные международные действия должны свести к минимуму угрозу в затронутых проявлениями заболевания странах и снизить риск дальнейшего распространения лихорадки Зика.

Члены Комитета согласны с тем, что наблюдаемая ситуация является чрезвычайной для общественного здравоохранения.

Генеральный директор ВОЗ согласен с этим заявлением.

Генеральный директор ВОЗ заявляет, что случаи микроцефалии и другие неврологические расстройства, наблюдаемые в Бразилии и имевшие место во Французской Полинезии в 2014 году, представляют собой угрозу для общественного здравоохранения, имеющую международное значение.

Скоординированные международные ответные меры необходимо направить на усиление наблюдения за обнаружением новых случаев заболевания, врожденных пороков развития и неврологических осложнений, усиление контроля за популяциями комаров, а также ускоренную разработку диагностических тестов и вакцин для защиты людей, подверженных риску при инфицировании, особенно во время беременности.

Комитет не находит никаких оснований для введения запрета на международные поездки или торговлю в целях предотвращения распространения вируса Зика.

В настоящее время наиболее важные защитные меры заключаются в контроле за популяциями комаров и предотвращении укусов населения, особенно беременных женщин.

Маргарет Чен,
Генеральный директор ВОЗ



Pan American
Health
Organization



World Health
Organization
REGIONAL OFFICE FOR THE Americas

Strategy for Enhancing National Capacity to Respond to Zika virus Epidemic in the Americas

Стратегия по усилению национального потенциала реагирования на эпидемическую ситуацию по вирусу Зика в Северной и Южной Америке

3 февраля 2016 года

Введение

В настоящем документе излагается стратегия Панамериканской организации здравоохранения и регионального отделения Всемирной организации здравоохранения (ПОЗ/ВОЗ) для усиления сотрудничества государств-членов в свете быстрого распространения вируса Зика начиная с ноября 2015 года. Это сотрудничество основывается на текущих мерах по совершенствованию выявления, предупреждения и борьбы с заболеваниями, вызываемыми арбовирусами.

История вопроса

Лихорадка Зика является новым вирусным заболеванием, которое передается через укус зараженных комаров, в первую очередь *Aedes aegypti*, который также передает желтую лихорадку, чикунгуния и денге. Комары рода *Aedes* населяют практически все страны Американского континента, за исключением Канады и континентальной Чили.

Автохтонная циркуляция вируса Зика в Северной и Южной Америке впервые была подтверждена в феврале 2014 года на острове Пасхи, Чили. В мае 2015 года первые автохтонные случаи лихорадки Зика были подтверждены в Бразилии.

По состоянию на 29 января 2016 года уже 25 стран и территорий Северной и Южной Америки сообщали о местной передаче вируса Зика, включая Барбадос, Боливию, Бразилию, Колумбию, Коста-Рика, Кюрасао, Доминиканскую Республику, Эквадор, Сальвадор, Французскую Гвиану, Гватемалу, Гваделупу, Гайану, Гаити, Гондурас, Мартинику, Никарагуа, Мексику, Панаму, Парагвай, Пуэрто-Рико, Сен-Мартен, Суринам, Виргинские острова США и Венесуэлу.

Вполне вероятно, что вирус Зика будет продолжать распространяться и, вероятно, достигнет всех стран и территорий Северной и Южной Америки, где найдены комары рода *Aedes*.

В октябре 2015 года органы общественного здравоохранения Бразилии обнаружили необычное увеличение случаев микроцефалии в государственных и частных медицинских учреждениях в штате Пернамбуку (северо-восток Бразилии). По состоянию на 23 января было сообщено о 4180 подозрениях о случаях микроцефалии, потенциально связанных с вирусом Зика.

Кроме того, в Бразилии, Колумбии, Сальвадоре, Мартинике и Суринаме наблюдается увеличение синдрома Гийена — Барре (СГБ).

Управление ПОЗ по надзору за случаями вируса Зика

Учитывая быстрое распространение вируса Зика в Северной и Южной Америке, а также обнаружение тяжелых синдромов, потенциально связанных с заражением вирусом Зика, директор ПОЗ Карисса Этьенн 8 декабря 2015 года учредила Управление ПОЗ/ВОЗ, чтобы наиболее эффективно использовать знания и опыт Секретариата ПОЗ для оперативной помощи государствам-членам.

Сильвен Альдигьери, начальник отдела Международных медико-санитарных правил и эпидемического оповещения и ответных действий из центра инфекционных заболеваний и анализа здравоохранения, был назначен на должность менеджера управления ПОЗ по надзору за случаями вируса Зика.

Маркосу Эспиналу, директору центра инфекционных заболеваний и анализа здравоохранения (Department of Communicable Diseases and Health Analysis), было поручено исполнять обязанности пресс-секретаря мероприятия.

Кроме того, структура управления по надзору за случаями вируса Зика включает в себя следующие подразделения и их функции:

Отдел контагиозных заболеваний и анализа здоровья:

- обмен информацией и разработка информационных продуктов, таких как технические документы (информационный бюллетень, отчет о текущей ситуации) и эпидемиологические оповещения;
- выработка рекомендаций по вопросам, связанным со здравоохранением на транспорте, массовыми мероприятиями, а также функционированием структур, обеспечивающих выполнение Международных медико-санитарных правил, таких как комитет по чрезвычайным ситуациям;
- обеспечение технического сотрудничества в области надзора за массовыми мероприятиями;
- наблюдение за случаями микроцефалии и других врожденных аномалий, вероятно связанных с инфицированием вирусом Zika во время беременности;
- совершенствование описания клинической картины инфекций, вызываемых вирусами Зика, чикунгунья и денге, с целью обеспечения соответствующего медицинского обеспечения, а также своевременного оповещения о случае заражения;
- клиническое наблюдение тяжелых неврологических синдромов;
- координация сети взаимодействующих центров ВОЗ для лабораторной практики, а также снабжение реагентами;
- техническое сопровождение мероприятий по борьбе с переносчиками и мониторинга устойчивости к инсектицидам;
- техническое сопровождение заявок на закупку инсектицидов с использованием Стратегического фонда ПОЗ;
- техническое сотрудничество в области информирования министерств здравоохранения о рисках распространения вируса Зика;

- разработка программы научных исследований и прямая техническая поддержка исследований;
- обеспечение запаса иммуноглобулина для лечения синдрома Гийена — Барре в чрезвычайных случаях.

Отдел социального мониторинга здоровья семьи:

- руководство и рекомендации в отношении беременных женщин;
- руководство по микроцефалии и другим врожденным аномалиям развития;
- рекомендации для клинического ведения и наблюдения за детьми с микроцефалией.

Отдел по чрезвычайным ситуациям, обеспечению готовности и ликвидации последствий стихийных бедствий:

- управление центром экстренных служб, мобилизация человеческих ресурсов;
- кластер здравоохранения и внутрикластерная координация, содействие обмену информацией и координация деятельности;
- логистика — приобретение, хранение и распределение основных ресурсов для ответа на вспышку вируса Зика.

Отдел систем и служб здравоохранения:

- готовность лечебно-профилактических учреждений к приему и регистрации пациентов, инфицированных вирусом Зика (при легком течении заболевания);
- обеспечение наличия товаров медицинского назначения/лекарственных препаратов для лечения тяжелых случаев или аутоиммунных осложнений вирусных инфекций, вызванных вирусом Зика;
- разработка государственных рекомендаций для обеспечения адекватной и комплексной помощи при неожиданном увеличении микроцефалии новорожденных.

Пресс-служба:

- координация работы со средствами массовой информации, интернет-ресурсами, а также другими информационными материалами.

Отдел внешних связей, партнерства и мобилизации ресурсов:

- мобилизация ресурсов.

Стратегия ПОЗ по укреплению национального потенциала по реагированию на эпидемическую ситуацию, вызванную вирусом Зика в Северной и Южной Америке

Стратегия ПОЗ базируется на решении трех задач:

1. Своевременное отслеживание проникновения вируса и обеспечение мониторинга за развивающейся эпидемической ситуацией, включая выявление атипичных и тяжелых форм болезней, ассоциированных с вирусом.
2. Снижение риска заболевания, связанного с высокой численностью популяции переносчиков, и, таким образом, сведение к минимуму возможности для передачи инфекции.
3. Обеспечение ресурсами и нормативными документами для надлежащего управления, включая детальное рассмотрение клинических случаев, подготовку учреждений здравоохранения и медицинского персонала при интенсификации обращений за специализированной помощью, сведение к минимуму рисков атипичных и тяжелых форм лихорадки Зика, а также связанных с ними последствий, с опорой на существующий потенциал в области информирования о рисках при проводимых массовых мероприятиях.

Кроме того, существует пересекающаяся задача по разработке региональной программы исследований вируса Зика, позволяющей идентифицировать и систематизировать существующие пробелы в знаниях, которые должны быть устранены, на основе фактических данных, с последующим внедрением в систему общественного здравоохранения.



Основные мероприятия для решения задач

Задача 1. Своевременное отслеживание проникновения вируса и обеспечение мониторинга за развивающейся эпидемической ситуацией, включая выявление атипичных и тяжелых форм болезней, ассоциированных с вирусом.

Основные мероприятия:

- предоставление рекомендаций государствам-членам по вопросам надзора за осложнениями вирусной инфекции Зика и последствиями;
- поддержка стран-членов в осуществлении комплексного наблюдения за арбовирусными инфекциями;
- распространение информации о развивающейся эпидемической ситуации и ее последствиях в регионе посредством каналов, регламентированных ММСП, а также специального веб-сайта ПОЗ, посвященного вирусу Зика;
- повышение потенциала лабораторий в странах-членах, в том числе внедрение новых серологических методов обнаружения стертых форм инфекций;
- поддержка внедрения надзора с учетом проведения массовых мероприятий в качестве дополнения к надзору на основе индикаторных показателей.

Задача 2. Снижение риска заболевания, связанного с высокой численностью популяции переносчиков, и, таким образом, сведение к минимуму возможности для передачи инфекции.

Основные мероприятия:

- расширять стратегии борьбы с переносчиками для повышения эффективности и действенности существующих программ борьбы с переносчиками болезней;
- продолжать совершенствование контроля за устойчивостью к инсектицидам и инфицированием переносчиков для осуществления управления деятельностью по борьбе с переносчиками;
- обмениваться своевременной и достоверной информацией о вирусе Зика, решении связанных с ним проблем в области общественного здравоохранения и предоставлять информацию о потребности населения в отношении возможных проблем со здоровьем, связанных с этим заболеванием;
- поощрять индивидуальные и общественные инициативы по контролю за численностью переносчиков вируса и местами их размножения. Улучшать сотрудничество в секторе здравоохранения и с другими ведомствами с целью обеспечения скоординированных мер реагирования и организации мероприятий по борьбе с переносчиками;
- поддерживать приобретение инсектицидов и средств индивидуальной защиты для сотрудников, задействованных в борьбе с переносчиками.

Задача 3. Обеспечение ресурсами и нормативными документами для соответствующего управления мерами реагирования, включая надлежащее рассмотрение клинических случаев, подготовку медицинских учреждений и персонала при интенсификации обращений за специализированной помощью, сведение к минимуму рисков атипичных и тяжелых форм лихорадки Зика, а также связанных с ними последствий, с опорой на существующий потенциал в области информирования о рисках.

Основные мероприятия:

- предоставление рекомендаций государствам-членам по ведению клинических случаев с синдромом Гийена — Барре, беременных женщин, инфицированных вирусом Зика, а также случаев микроцефалии или других неврологических аномалий;
- разработка алгоритма дифференцировки больных с подозрением на инфицирование вирусами Зика, чикунгунья и денге;
- поддержка государств-членов в подготовке сети медицинских учреждений для оказания специализированной медицинской помощи;
- в тесном сотрудничестве с соответствующими международными организациями и партнерами оказание консультативной помощи государствам-членам о мерах, связанных с туризмом, грузоперевозкой, пунктами въезда, торговли и т. д.;
- оказание поддержки государствам-членам, в частности Бразилии, в отношении мер, которые будут приняты в связи с проведением Олимпийских игр в Рио-де-Жанейро в 2016 году;
- поддержка государств-членов в усилении надзора за врожденными дефектами (преимущественно микроцефалия), а также в разработке и реализации комплекса медицинских услуг для пострадавших детей;
- предоставление рекомендаций государствам-членам по усилению служб дорожной помощи для обеспечения соответствующего обследования и ведения беременных женщин с сыпью и т. п.;

- поддержка предоставления необходимых лекарственных средств и медицинских изделий для ведения сложных случаев лихорадки Зика;
- создание и поддержание аварийных запасов необходимых лекарственных средств и медицинских изделий для сложных случаев;
- интеграция мероприятий по борьбе с переносчиками болезней в рамках реагирования на другие чрезвычайные ситуации, такие как наводнения;
- наращивание потенциала по информированию о рисках, разработке средств и обеспечению профессиональной подготовки.

Пересекающаяся задача — содействовать развитию научных исследований и накоплению фактических данных.

Основные мероприятия:

- привлечение ведущих исследователей и работников практической медицины в области общественного здравоохранения, работающих с вирусом Зика, для того, чтобы сформировать повестку по идентификации и систематизации существующих пробелов в знаниях для устранения угрозы общественному здоровью со стороны вируса Зика;
- разработка региональной программы исследований как призыв к действию по приоритетным вопросам и для использования в качестве инструмента для мобилизации необходимых ресурсов;
- оказание содействия пересмотру и внедрению эпидемиологических и энтомологических исследований на основе выявленных потребностей;
- содействие разработке соглашений о передаче биологического материала для ускорения обмена биологическими образцами на основе принципов прозрачности и беспристрастности;
- создание механизмов для ускоренного обмена информацией, связанной с исследованиями, в том числе решением вопросов прав собственности на результаты исследований и интеллектуальной собственности;
- содействие международному сотрудничеству в исследованиях и передаче технологий между странами южного региона;
- разработка инвентаризации или базы данных текущих научно-исследовательских проектов для мониторинга охвата актуальных тем в области общественного здравоохранения (то есть риск развития врожденных случаев лихорадки Зика, риски и факторы прогноза при синдроме Гийена — Барре).



**Pan American
Health
Organization**



**World Health
Organization**
REGIONAL OFFICE FOR THE
Americas

Zika virus infection: step by step guide on Risk Communications and Community Engagement

Лихорадка Зика: пошаговое руководство по оценке рисков и участия общественности

Документ содержит предлагаемые действия, направленные на снижение последствий инфицирования возбудителем лихорадки Зика. Данный документ направлен министрам здравоохранения и другим медицинским специалистам руководящего звена для ознакомления и адаптации полученной информации и применения в своих странах с целью социальной мобилизации.

Цели коммуникации

Обобщение своевременной и точной информации о вирусе Зика, современных проблемах в сфере общественного здравоохранения, а также предоставление информации о необходимых ресурсах для обеспечения эпидемиологического благополучия населения.

Создание социальных механизмов мониторинга и борьбы с основными переносчиками и местами их выплода.

Информирование общественности об основных рисках, связанных со здоровьем, предоставление имеющихся достоверных данных о возбудителе, освещение основных направлений, в которых ведутся исследования вируса.

Поддержание авторитета и общественного доверия системам национального здравоохранения путем распространения достоверной информации о последних достижениях науки в области исследования вируса Зика.

Создание эффективной системы мониторинга, обеспечивающей быстрое выявление спекуляций, слухов и панических настроений и ликвидацию неточной информации и ошибочных идей в максимально короткие сроки.

Формирование системы быстрого реагирования на проблемы и конкретные информационные потребности со стороны общественности, медицинских работников, а также системы общественного здравоохранения.

Создание единых стратегических каналов правительственной связи и единого последовательного подхода для информирования. Привлечение негосударственных секторов: неправительственных организаций, субъектов частного сектора, общественных групп и организаций.

Создание системы, способной обеспечить согласованность информационных сообщений, предоставляемых средствами национального правительства, различных служб здравоохранения и местных органов здравоохранения.

Создание системы международного взаимодействия для обмена информацией о текущей заболеваемости, новых случаях и различных осложнениях с целью максимального увеличения осведомленности общественности и обеспечения взаимодействия различных учреждений при предоставлении информации о текущем эпидемическом состоянии.

Основная гипотеза

Нет комаров, нет заболеваемости. Сокращение численности комаров Aedes, устранение мест их размножения, применение средств личной профилактики и предотвращение укусов, а также улучшение состояния окружающей среды основных мест проживания населения по-прежнему являются основными средствами борьбы и снижения риска передачи вируса Зика.

Гипотезы об ассоциации с микроцефалией

При увеличении случаев микроцефалии в других странах Северной и Южной Америки различные новостные и социальные СМИ могут опередить официальные источники с заявлением об этом. Это может вызвать беспокойство среди беременных женщин, и специалисты системы здравоохранения должны быть готовы обеспечить своевременную информационную поддержку для данной группы населения.

Для подтверждения случая заболевания лихорадкой Зика лабораторными методами необходимо некоторое время. Чем дольше этот временной промежуток, тем больше спекуляций будет происходить в средствах массовой информации и среди общественности.

Информация о подтвержденных случаях должна представляться в кратчайшие сроки.

Общественность, национальные и международные средства массовой информации будут проявлять огромный интерес к информации такого рода.

Социальные информационные ресурсы будут экспоненциально увеличивать давление на официальные источники и требовать информацию о текущем состоянии. Кроме того, они могут создать поток недостоверной информации, что может, в свою очередь, обеспечить быстрое распространение слухов.

При неполном и/или неверном информировании населения будут возникать слухи и ошибочные суждения, что может привести к неверным действиям людей.

Официальные органы здравоохранения, средства массовой информации, официальные лица должны обеспечить оперативную информационную поддержку широкой общественности. Общественность будет оказывать давление на официальные власти и работников здравоохранения с требованием получить информацию в кратчайшие сроки.

В ходе получения новых данных о связи вируса Зика с микроцефалией рекомендации национальных органов здравоохранения могут изменяться, при этом общественность и другие непосредственно заинтересованные стороны должны получать информацию о новых рекомендациях незамедлительно с момента их появления.

Руководство по информированию

Информационные сообщения должны быть своевременными, точными, адаптированными с учетом аудитории, для которой они предназначены.

Информация должна быть проанализирована с учетом возможных воздействий на общественное мнение и достижения необходимого резонанса или необходимых поведенческих изменений.

Ниже приведен список конкретных вопросов, которые могут возникнуть в отношении вируса Зика и других медицинских проблем, связанных с ним.

- Что такое вирус Зика?
- Каковы его симптомы?
- Чем он отличается от лихорадок денге и чикунгунья?
- Что делать, если у меня есть симптомы заболевания?
- Кто несет ответственность и что конкретно делают, чтобы контролировать ситуацию? Какие исследования проводят?
- Что делают органы здравоохранения для урегулирования ситуации? Что делает министерство здравоохранения и пограничный контроль?
- В какой степени быть обеспокоенными широкой общественности, в частности беременным женщинам?
- Как я могу защитить себя и свою семью от заражения вирусом Зика? Каков риск для общества?
- Может ли болезнь закончиться смертельным исходом? Когда я должен обратиться к врачу? Как это диагностируется?
- Существуют ли противовирусные или другие методы лечения? Существует ли вакцина? Может ли инфекция передаваться через кровь или половым путем? Может ли она передаваться от матери к ребенку?
- Каким образом вирус Зика влияет на беременных женщин и развитие плода? Каковы рекомендации для беременных женщин в районах, где вирус Зика присутствует?
- Можно ли поехать в страну, где выявлена циркуляция вируса Зика?
- Каковы рекомендации для женщин репродуктивного возраста в отношении будущих беременностей при нахождении в районах, где присутствует вирус?
- Может ли мать передать вирус Зика своему ребенку во время беременности или родов?
- Что такое врожденная микроцефалия? Вирус Зика может вызывать врожденные пороки развития, такие как микроцефалия? Как выявить микроцефалию у ребенка?
- Может ли вирус Зика вызывать синдром Гийена — Барре?

Контроль и ликвидация переносчиков как основная стратегия

Сокращение популяций комаров, уничтожение мест их размножения, предотвращение укусов продолжают оставаться основными способами профилактики и борьбы с заболеваемостью лихорадкой Зика.

Помимо других мер по снижению численности переносчиков необходимо проводить межсекторальные мероприятия по ликвидации источников стоячей воды.

Информирование населения должно акцентировать внимание на применение средств индивидуальной профилактики и предотвращение контактов с кровососущими насекомыми.

Нет комаров, нет заболеваемости

Заражение вирусом Зика происходит через укус инфицированного комара.

При укусе инфицированного человека комар инфицируется и способен заразить других людей.

При проведении профилактических мероприятий, направленных на снижение численности комаров, необходимо учитывать особенности их жизненного цикла и размножения.

Данные о комарах

Комары рода *Aedes* являются переносчиками вируса Зика. Они могут обитать внутри и вокруг дома и способны размножаться в емкостях, содержащих воду.

Взрослая особь комара формируется за семь-десять дней и может жить до шести недель.

Комары рода *Aedes* откладывают яйца каждые три или четыре дня. Самки могут отложить до 400 яиц в течение жизни. Яйца могут противостоять засухе в течение года, а затем развиваться в комаров при контакте с водой.

Наиболее активным временем дня для комаров являются раннее утро или сумерки, в этот период риск укусов для человека возрастает.

Мы все должны внести свой вклад в контроль численности и ликвидации комаров

Все члены общества (должностные лица, государственные деятели, представители частного сектора, физические лица, сектор здравоохранения) должны разделить ответственность за контроль численности переносчиков, выявление участков их размножения в общественных местах (свалки, кладбища, пустыри, рынки и т. д.) и частных домовладениях.

Уничтожение мест выплода (личинки и яйца)

Комар *Aedes* предпочитает откладывать яйца в местах скопления воды (в первую очередь в бассейнах, бочках, кадках или других больших емкостях с водой, а также в брошенных автомобильных шинах) вокруг домов, школ, предприятий и других мест. Поэтому очень важно привлечение всех желающих.

Настороженность по отношению к близости мест выплода к местам проживания людей, ликвидация мест и объектов скопления воды являются ключевым этапом в борьбе с основными переносчиками лихорадки Зика.

Рекомендуются следующие шаги по ликвидации мест размножения комаров.

- Избегайте хранения воды в контейнерах на открытом воздухе (цветочные горшки, бутылки и контейнеры, которые могут накапливать воду), так как они становятся местами размножения комаров.
- Накрывайте крышкой емкости для воды или создайте герметичность другими способами, обрабатывайте воду химическими продуктами (например, щелочью) или биологическими объектами (выпускайте в контейнер с водой рыбу, которая питается личинками комаров).
- Не допускайте открытого хранения мусора, храните отходы упакованными в полиэтиленовые пакеты, в закрытых мусорных контейнерах. Обрабатывайте открытые дренажные системы, где вода может застаиваться.
- Используйте специальные экраны или противомоскитные сетки на окнах и дверях, чтобы уменьшить вероятность контакта с комарами.

- Проводите тщательную чистку бассейнов и емкостей с водой, чтобы уничтожить яйца, прилипшие к стенкам резервуаров. Яйца развиваются при контакте с водой.
- Уничтожайте сорняки в своих садах и дворах.
- Храните неиспользуемые контейнеры вверх дном.

Индивидуальные средства защиты

Следующие меры рекомендуются для людей, живущих в районах, где зарегистрированы случаи заболевания, путешественников и беременных женщин в качестве защиты от укусов комаров.

- Закрывайте открытые участки кожи длинными рукавами рубашки, носите брюки и шляпы.
- Применяйте репелленты, рекомендованные органами здравоохранения, в соответствии с инструкциями на этикетке.
- Спите в местах, защищенных москитной сеткой.
- Наносите репелленты на открытые участки кожи и одежду как можно чаще.
- Беременным женщинам использовать репелленты строго в соответствии с инструкциями на маркировке продукта.
- Используйте испаряемые противомоскитные спирали и инсектициды.
- Пациенты, инфицированные возбудителем лихорадки денге, чикунгунья или Зика, или люди с подозрением на одно из этих заболеваний должны находиться в палатах, защищенных москитной сеткой.

Использование инсектицидов для снижения численности популяции взрослых комаров

Распыление инсектицидов для ликвидации популяций комаров необходимо не только в местах скопления комаров, но и в местах их выплода.

Наиболее эффективно проводить дезинсекцию вокруг домов с учетом времени суток, когда комары наиболее активны, на рассвете и в сумерках.

Соответственно, проинформируйте владельцев жилищ за день до начала мероприятий, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к их владениям.

При использовании инсектицидов внутри жилища кухонная утварь, еда и вода для употребления должны быть закрыты или храниться в закрытых для доступа реагента местах.

При использовании инсектицидов внутри жилища хозяева должны покинуть дом и держать его закрытым в течение минимум 20 минут после распыления, чтобы гарантировать, что комары погибнут.

Руководство по принципам информирования о рисках

Когда риски для здоровья являются неопределенными или неясными (например, может ли вирус Зика вызвать синдром Гийена — Барре или микроцефалию), население нуждается в информации о том, что известно, а что нет, какие меры принимаются ответственными органами, чтобы ответить на рассматриваемые вопросы, о реальной степени риска и предварительных рекомендациях для принятия решений по охране здоровья людей. Распространение этой информации до фактического появления диагностированных случаев поможет смягчить реакцию населения.

Своевременное и прозрачное распространение точной и доступной информации, основанной на научных исследованиях вируса Зика, создает общественное доверие. Важно использовать все возможные каналы, чтобы предоставить унифицированные данные населению через СМИ, институциональные веб-сайты, лидеров общин и т. д.

Координация всех организаций и медицинских работников, участвующих в создании и распространении сообщений, имеет основополагающее значение для предотвращения путаницы. Путаница может подрывать общественное доверие, создать атмосферу страха и тревоги и замедлить меры реагирования.

Приоритетность сообщения. Сообщения должны быть организованы в порядке важности; особое внимание следует уделять той информации, которая оказывает наибольшее стабилизирующее влияние на реакцию населения.

Информация для общественности должна быть доступной, технически правильной, но при этом адаптированной к различной аудитории, составленной тщательным образом, оказывать поддержку официальной политике и мерам, направленным на контроль и ликвидацию комаров и их мест размножения. Сообщения должны быть переведены на другие языки или диалекты.

Информационные сообщения должны иметь как можно меньше поводов для спекуляций, следует избегать чрезмерной интерпретации данных, а также чрезмерно уверенной оценки сложившейся ситуации.

Важно понимать, что подходы и рекомендации могут меняться по мере получения новых данных об этом заболевании.

Создать планы по ликвидации непредвиденных обстоятельств — создать механизмы и меры по устранению возможных ситуаций с участием социально чувствительных групп.

Изменение поведения будет основываться на отклонении от сложившихся устоев, что приведет к изменениям в привычном образе жизни и подходах к уходу за домами и их окружением. Школы и лидеры сообществ являются ключевыми элементами в обеспечении этих изменений.

Необходимо постоянно информировать журналистов о том, как развивается ситуация. Для информирования необходимо использовать квалифицированных спикеров, которые могут предоставить единую информацию. Необходимо усилить меры для обеспечения точности данных с целью исключения предоставления противоречивых данных.

Оценка восприятия риска (примеры)

Для повышения эффективности мероприятий по профилактике и контролю за вирусом Зика с активным вовлечением как отдельных людей, так и сообществ существует инструмент обратной связи, позволяющий оценивать восприятие различных слоев населения в отношении заражения вирусом Зика, возможных связанных с этим проблем со здоровьем и роли комаров в переносе вируса.

Восприятие каждым человеком рисков индивидуально и основано на его осознании себя восприимчивым или невосприимчивым к заболеванию, понимании его тяжести или масштабов проблем, которые могут быть связаны с заболеванием, осознании пользы от изменения своей модели поведения исходя из уровня личного благосостояния, а также готовности ее изменить.

Государственные и местные органы власти должны проанализировать восприятие риска, связанного с этим заболеванием и комарами, с тем чтобы проводить соответствующую санитарно-просветительскую работу.

Оцените приведенные угрозы с точки зрения уровня опасности, которую они могут повлечь за собой.

	Очень высокий уровень опасности	Высокий уровень опасности	Умеренный уровень опасности	Низкий уровень опасности
Лихорадка денге				
Почему?				
Лихорадка чикунгунья				
Почему?				
Лихорадка Зика				
Почему?				
Микроцефалия				
Почему?				

Значение	Лихорадка Зика	Комары рода <i>Aedes</i>
Осведомленность	Является ли эта опасность вам знакомой?	Является ли эта опасность вам знакомой?
Неуверенность	Можете ли вы предугадать, заразитесь ли вы лихорадкой Зика в ближайшие пять лет? (Не имеет значения, случится это или нет; вопрос в том, можете ли вы предугадать.)	Можете ли вы предугадать, заразитесь ли вы от укуса комара в ближайшие пять лет? (Не имеет значения, случится это или нет; вопрос в том, можете ли вы предугадать.)
Контроль	Могу ли я взять под личный контроль меры по снижению риска заболевания лихорадкой Зика?	Могу ли я взять под личный контроль меры по снижению численности комаров?
Преимущества	Есть ли положительные стороны при заболевании лихорадкой Зика?	Имеют ли механизмы контроля за численностью комаров и местами их выплода какие-то преимущества?
Страх	Вы боитесь заболеть лихорадкой Зика? Вы боитесь, что вы или член семьи будет инфицирован вирусом Зика при беременности?	Вы боитесь заболеть после укуса комара?
Недоверие	Существуют ли ведомства, несущие ответственность за предотвращение заболеваемости и снижение рисков, связанных с вирусом Зика?	Существуют ли ведомства, несущие ответственность за предотвращение заболеваемости и снижение популяции комаров — переносчиков вируса Зика?
Реверсивность	Можно ли вылечиться от лихорадки Зика?	Можно ли вылечиться от заболевания после укуса комара?
Личный интерес	Вы чувствовали, что вы или ваши близкие родственники находятся под угрозой инфицирования лихорадкой денге?	Вы чувствовали, что вы или ваши близкие родственники находятся под угрозой инфицирования лихорадкой чикунгунья?
Этический и моральный аспект	Заболевшие лихорадкой Зика люди вели рискованный образ жизни?	Заболевшие лихорадкой Зика после укусов комаров люди вели рискованный образ жизни?
Известные случаи заболевания	Вы болели лихорадкой Зика?	
Катастрофы	Как вы думаете, существует ли риск эпидемии лихорадки Зика в нашей стране?	Как вы думаете, существует ли риск эпидемии заболевания, передающегося с укусами комаров, в нашей стране?
Другие		

* Если необходимо, эти вопросы могут быть легко изменены таким образом, чтобы исследовать восприятие к таким осложнениям, как риск развития микроцефалии.

Это обследование должно включать вопросы, касающиеся подходов и практики:

Что вы должны поменять в своем поведении для успешной борьбы с комарами и местами их размножения?

Почему вы не ведете себя таким образом сейчас?

Как вы можете повлиять на эти привычки и способствовать их имплементации?

Какие препятствия существуют для этого?

Почему некоторые люди меняют свои привычки сейчас, а другие нет?

Как достигаются эти изменения?

Как медицинские работники и жители оценивают эффективность мер, предпринимаемых в данный момент?

Что является на данный момент или в будущем наиболее важным аспектом бытовой гигиены? Что влияет на это?

Кому доверяет сообщество как надежному источнику информации?

Какие средства массовой информации наиболее эффективные?

Какие термины и понятия о заболевании, комарах и гигиене они должны осветить?

Основные каналы связи (примеры)

Министерство здравоохранения будет использовать различные каналы для распространения информации о том, как субъекты общественного здравоохранения и врачи реагируют на ситуацию. Основные каналы коммуникации включают в себя, но не ограничиваются ими.

Информационные сессии для средств массовой информации, в том числе по телевидению, пресс-конференции, телефонные конференции с журналистами.

Социальные медиа (такие как Twitter, Facebook, YouTube, Instagram).

Сайты с подробной информацией о вирусной инфекции Зика.

Общественная служба объявлений на радио.

Распространение печатной продукции.

Другие мероприятия по социальной и общественной мобилизации, церкви и приходы, общественные правительственные собрания, спортивные мероприятия, популярные личности и т. д.

Если случаи микроцефалии обнаружены среди новорожденных и их корреляция с Зика доказана, органы здравоохранения должны:

- тесно сотрудничать с органами здравоохранения и другими местными органами власти, чтобы оценить ситуацию и подготовиться к публичным объявлениям;
- использовать одного представителя пресс-службы и рассылать унифицированные сообщения. Проводить интервью со СМИ с участием должностных лиц общественно-го здравоохранения, которые хорошо знакомы с предметом и текущей ситуацией;
- уведомлять весь перечень средств массовой информации;
- создавать заявление для средств массовой информации;
- одновременно отправлять текстовые сообщения и твиты в режиме реального времени, чтобы информировать общественность (если это возможно);
- выпускать брошюры с описанием ключевых данных, действий правительства и социальных мер защиты;
- обновлять веб-сайты здоровья необходимой информацией по вирусу Зика в области общественного здравоохранения (если есть доступ к хорошему Интернету);
- подготовить вопросы, новую информацию и ответы для экстренной телефонной линии (если такая имеется). Экстренная телефонная линия должна быть обеспечена всеми материалами для всех СМИ;

- обновлять списки международных партнеров, которые участвуют в техническом обеспечении сотрудничества. Проводить частые обновления перечня необходимого медицинского обеспечения препаратами и средствами для беременных женщин, чтобы поставщики могли судить о том, как реагировать на проблемы своих клиентов.

Целевые группы

Информация о вирусе Зика, подготовленная и распространяемая представителями органов здравоохранения, предназначена для различных целевых групп, в том числе широкой общественности, работников практического здравоохранения, а также общественных организаций.

Некоторые целевые группы описаны ниже. Все они имеют свои интересы и проблемы, некоторые — общие, другие — различные, требующие совместных целенаправленных усилий с целью поддержания доверия и надежд у целевых групп.

Широкая общественность	Люди, живущие в районах, где существует риск заражения. Беременные женщины и женщины репродуктивного возраста. Пациенты и лица с симптомами
Медицинские работники	Врачи и другие медицинские работники. Ассоциации медицинских работников. Врачи-лаборанты
Путешественники и работники турфирм	Путешественники в районах, где существует риск заражения. Авиакомпании. Профессиональные организации авиакомпаний. Круизные линии
Общественные организации	Школы. Религиозные организации. Компании. Общественные организации

Каналы в соответствии с их аудиторией (примеры)

Канал	Типы аудитории канала
СМИ	Публичный
Общественные сайты	Публичный. Медицинские работники
Новостные СМИ	Публичный
Медицинские интернет-ресурсы	Медицинские работники. Работники общественного здравоохранения
Национальная аварийная телефонная линия	Публичный
Партнеры, которые должны получить последнюю актуальную информацию и быть в курсе ключевых моментов, их члены готовы отвечать на вопросы общественности	Медицинские работники. Работники общественного здравоохранения. Широкая общественность. Путешественники. Социальные организации, предоставляющие социальную защиту для уязвимых групп
Общественные центры	Публичный. Школы. Общественные организации
Другие: места въезда, заводы, союзы, школы, медицинские учреждения, тюрьмы и т. д.	

Медиаспикеры

Основными спикерами СМИ являются:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Примеры незамедлительных мероприятий

Сроки	Действия
1 час	Распределить ключевые сообщения для персонала в органы здравоохранения. Обеспечить сообщения для пресс-релиза. Выпустить пресс-релиз. Информировать партнеров и союзников. Провести информационные сессии для прессы. Разместить информацию на веб-сайте органа здравоохранения. Поместить сообщения в социальных сетях. Ответить на запросы от СМИ
2 часа	Провести мониторинг и оценку средств массовой коммуникации, социальных медиа, а также вопросов, задаваемых общественностью
3 часа	Анонсировать и выпускать рекомендации для врачей, работников общественного здравоохранения и лаборатории. Разработать для врачей и работников общественного здравоохранения описательные примечания для пациентов. Осуществлять обновление ответов, подготовленных для национальной чрезвычайной телефонной линии. Активизировать центры обработки вызовов
2 дня	Провести пресс-конференцию, чтобы предоставить общественности актуальную информацию о ситуации. Провести обследования на восприятие риска и/или потребности населения в информации
Первые 5 дней и после	Новые мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> • координация звонков с партнерами; • информация о необходимой продукции от заинтересованных сторон; • обновление информации на веб-сайтах; • обеспечение дополнительных материалов для широкой публики. Текущая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> • поместить обновленную информацию на веб-сайтах; • обновить объявления и памятки для туристов в основных транспортных узлах, если это необходимо; • делиться информацией с врачами департаментов здравоохранения и лабораторий; • распространять обновленные ключевые моменты с персоналом и заинтересованными сторонами; • проводить мониторинг и оценку средств массовой коммуникации, социальных медиа, а также вопросов от общественности

Примеры основных ключевых сообщений

Министерство здравоохранения осведомлено об обеспокоенности среди населения в связи с этой ситуацией. Мы принимаем очень серьезные меры для оценки сложившейся

ситуации. Мы будем обмениваться информацией, имеющейся на данный момент, и предоставлять более подробную информацию по мере ее поступления.

Ситуация под контролем. [Названия министерств] исследуют следующие факторы: [количество людей с симптомами, состояние их здоровья и их детей].

В настоящее время нет вакцины, которая обеспечивает защиту от вируса Зика. Наиболее распространено симптоматическое лечение по мере нарастания симптоматики.

Контроль численности комаров и мест их размножения необходим для защиты здоровья каждого человека.

Беременные женщины имеют одинаковый риск инфицирования вирусом Зика с остальной частью населения. Инфекция передается через укусы инфицированных комаров рода *Aedes*. Многие не подозревают, что заболели, потому что не развиваются симптомы.

Всем людям, в том числе беременным женщинам и женщинам репродуктивного возраста, следует избегать укусов комаров путем ношения одежды, покрывающей кожу (длинные рукава), используя москитные сетки и репелленты, разрешенные к применению местными органами здравоохранения, в соответствии с инструкциями на этикетке. Крайне важно, чтобы места выплода комаров были обнаружены и устранены вокруг всех домов.

Правительство должно быть готово к таким событиям, как:

- совершенствовать способы наблюдения и контроля за географическим распространением вируса, усиления лабораторной и клинической базы для выявления и исследования новых случаев;
- информировать медицинских работников о новых протоколах и алгоритмах исследования случаев заболевания для постановки правильного диагноза;
- обновлять информацию для широкой публики, путешественников и работников области здравоохранения на международном уровне, создавать рекомендации по снижению численности переносчиков и риска инфицирования вирусом Зика;
- размещать информацию о новых случаях лихорадки Зика на официальном сайте министерства здравоохранения: www...

Когда риск для здоровья является неопределенным или неясным, население нуждается в информации о том, что известно, а что нет, какие меры принимаются ответственными органами, чтобы ответить на рассматриваемые вопросы, о реальной степени риска и предварительных рекомендациях для принятия решений по охране здоровья людей.

Своевременное и прозрачное распространение точной информации на научной основе может стимулировать общественное доверие. По этой причине министерство здравоохранения должно обновлять данные каждый X [интервал], обеспечивая своевременное уведомление о том, как меняется ситуация/прогрессирует/эволюционирует.

Приведенный ниже перечень содержит некоторые предложения о мерах, которые должны быть разработаны при выявлении роста заболеваемости лихорадкой Зика. Хотя они даны по пунктам, они не перечислены в порядке убывания их значения или в какой-либо определенной последовательности. События могут потребовать задействовать одновременно несколько пунктов из этого списка или произойти раньше или позже, чем указано в этом гипотетическом списке.

Задачи для группы по информированию населения об угрозах

1. Сформировать четкие критерии распространения информации для различных целевых групп широкой общественности, в том числе экстренные извещения и бюллетени для публичного распространения в случае возникновения реальной или потенциальной угрозы для здоровья, а также порядок выдачи информационных бюллетеней в нерабочее время.

2. Назначить ответственное лицо из сотрудников пресс-службы для контакта с министерством и координации с другими организациями, участвующими в ликвидации вспышки лихорадки Зика. Создать команду по мониторингу средств массовой информации и других каналов связи для оценки общественного мнения.
3. Назначить ответственного за освещение событий и публичное оглашение информации.
4. Назначить и подготовить спикеров.
5. На основе рекомендаций со стороны соответствующих экспертов решить, какие меры должны быть приняты по отношению к риску для населения, а также подготовить необходимые для распространения сообщения для общественности, предварительно подобранных партнеров и каналы связи.
6. Выпуск первого объявления.
Ответить на первоначальные вопросы откровенно и быстро.
Информация должна распространяться прежде, чем начнут ходить нежелательные слухи. В первом сообщении представитель должен огласить информацию о защите здоровья, обстоятельства первого клинического случая, а также мероприятия, предпринимаемые властями, по защите здоровья населения и медицинских работников.
7. Информировать средства массовой информации, где они могут найти информацию в Интернете или в другом месте и когда она будет обновляться.
8. Использовать различные каналы для поддержания постоянного контакта с общественностью.

Задачи, необходимые для удовлетворения потребностей наиболее уязвимых групп населения

9. Определить механизмы для обеспечения обмена информацией с группами риска, не имеющими доступа к СМИ.
10. Определить каналы связи, которые будут использоваться для достижения наиболее уязвимых групп.
11. Подготовить сообщения и коммуникационные материалы на всех языках и диалектах целевых групп населения.

Отношения с прямыми участниками и партнерами

12. Создать межинституциональные группы для взаимодействия между различными организациями и осуществлять координацию общественных коммуникаций.
13. Определить группы для поддержки мероприятий в области коммуникации, такие как группы молодых людей, школы, союзы, церкви и другие виды объединений и групп. Создать базы данных по этим организациям и включить их в подготовку.
14. Получить поддержку врачей, медсестер, акушеров и пропагандистов здорового образа жизни, использовать их для получения и передачи информации населению.
15. Подключать знаменитостей и других публичных людей, опираясь на их помощь при распространении информации для последователей и сторонников.
16. Подготовить список, который регламентирует передачу информации и ответственных лиц.
17. Подготовить общественность к возможности того, что будут выявляться случаи микроцефалии. В течение подготовительного этапа распространять сообщения, описывающие меры, которые правительство принимает для защиты населения.

Получение сообщений, каналы распределения

18. Подготовить и тестировать ключевые сообщения, в том числе информации об угрозе здоровью и превентивных мерах.
19. Разработать предварительные версии пресс-релизов, объявлений, документов, ответов на часто задаваемые вопросы, которые предоставляют информацию об угрозе здоровью и способах защиты.
20. Выбирать каналы связи, которые будут использоваться для распространения сообщений.
21. Непрерывно обновлять информацию, передаваемую по другим каналам: веб-сайтам, печатным изданиям и объявлениям по радио.
22. Информировать работников сферы здравоохранения.

Мониторинг сообщений

23. Внедрить механизм для мониторинга эффективности коммуникаций, а также разработать методы получения представления о мотивации общественности.
24. Создать команду для наблюдения за средствами массовой информации и организовать телефонную справочную службу:
 - связь с общественными лидерами в группах риска, с другими целевыми аудиториями для оценки необходимых рисков и уровня тревожности. Обеспечить постоянный диалог с лидерами о способах решения текущих проблем;
 - активировать центры обработки вызовов и осуществлять контроль звонков;
 - проводить встречи с общественностью и влиятельными людьми;
 - проводить мониторинг новостных и социальных медиа;
 - регулярно обмениваться результатами мониторинга с экспертной группой, определяющей основные риски при формировании новых сообщений.
25. Создать или обновить базы данных контактов со СМИ.
26. Определить материально-техническое обеспечение для работы со средствами массовой информации.

Участие в сообществе

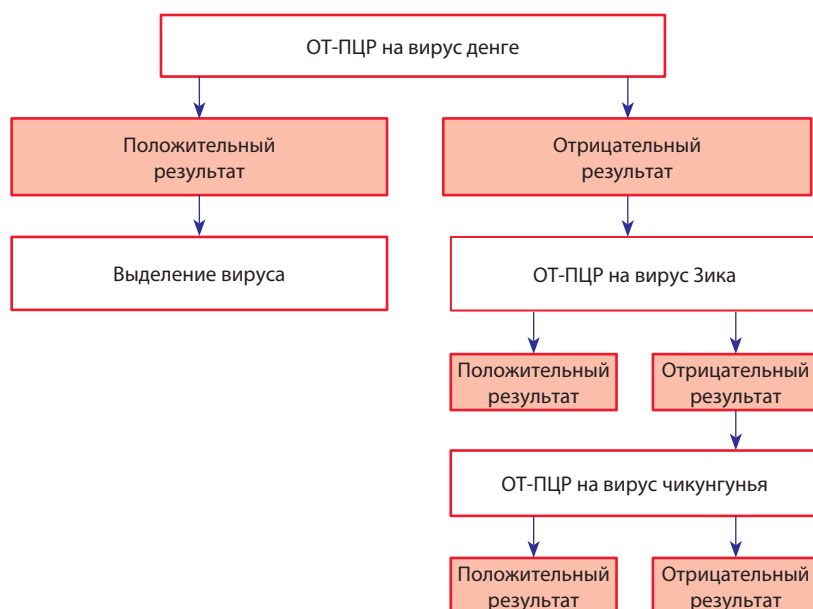
27. Быстро создать общественные ячейки для борьбы с основными переносчиками и местами их размножения.
Какие ресурсы необходимы для этих сообществ с целью более эффективной борьбы с комарами?
28. Установить основные направления деятельности; создавать регламентирующие материалы и проводить оценку деятельности.
29. Переориентировать деятельность в соответствии с проведенной оценкой.

**Zika virus (ZIKV) Surveillance in the Americas:
Laboratory detection and diagnosis****Algorithm for detecting Zika virus (ZIKV)****Алгоритм обнаружения вируса Зика**

Данный алгоритм предназначен для лабораторий с регламентированной оснащенностью (для молекулярно-генетических, антигенных и/или серологических исследований) для обнаружения вирусов денге, Зика и чикунгунья как этап дифференциальной диагностики арбовирусных инфекций. Для работы с клиническими образцами, подозрительными на контаминацию вирусами, необходим уровень защиты BSL-2.

**Подозрение на наличие арбовирусной инфекции:
острая фаза**

**Образец сыворотки,
взятый в течение первых-пятых суток
с момента появления первых симптомов**





Забор и транспортировка материала

Вирусологическая диагностика (острая фаза)

Тип образца — сыворотка (собранная в пустую пробирку, 5 или 7 см³, насколько возможно)

Симптомы, вызываемые вирусом Зика, обычно слабо выражены, первоначальные симптомы и вовсе могут быть упущены из внимания, что уменьшает вероятность своевременного забора пробы. Хотя период виремии до сих пор полностью не установлен, вирусная РНК обнаруживается в сыворотке до десяти суток после возникновения симптомов. РНК вируса Зика в течение длительного периода острой фазы также обнаруживается в моче, что означает, что она может быть взята в качестве альтернативной пробы для исследования. Тем не менее, так как необходимы исследования с использованием и других методов, рекомендуется, чтобы образец сыворотки был отобран в течение первых пяти дней после появления симптомов.

Серологическая диагностика

Тип образца — сыворотка (собранная в пустую пробирку)

Антитела IgM, специфичные против вируса Зика, могут быть обнаружены с помощью иммуноферментного или иммунофлуоресцентного анализа в образцах сыворотки после пяти суток после возникновения симптомов. Так как исследование одной сыворотки позволяет получить лишь предварительный результат, рекомендуется взять материал повторно через одну-две недели после первого раза для того, чтобы продемонстрировать феномен сероконверсии (с отрицательного к положительному) или четырехкратное увеличение титра антител (количественный анализ).

Интерпретация серологических тестов особенно важна для диагностики лихорадки Зика. При первичных инфекциях (когда первой инфекцией был флавивирус) было показано, что антитела дают минимальный перекрест с родственными вирусами. Однако было также продемонстрировано, что сыворотки крови от лиц, ранее зараженных другими флавивирусами (особенно денге, ЛЗН и желтой лихорадкой), могут перекрестно реагировать.

Хотя реакция нейтрализации бляшкообразования показывает большую специфичность в выявлении антител (*IgG*), были также зарегистрированы перекрестные реакции; на самом деле у некоторых пациентов, перенесших ранее заражение другими флавивирусами, отмечено четырехкратное увеличение титра антител при последующем инфицировании вирусом Зика.

Хранение проб

- Хранить в холодильнике (при 2—8 °C), если проба будет обработана (или отправлена в референс-лабораторию) в течение 48 часов.
- Хранить в замороженном виде (от –10 до –20 °C), если проба будет обработана в интервале от 48 часов до 7 дней.
- Хранить в замороженном состоянии (–70 °C), если проба будет обработана позднее чем через неделю. Образец может сохраняться в течение длительного периода времени.

Доставка образца в референс-лаборатории авиатранспортом

- Доставлять (насколько это возможно) в контейнере с сухим льдом; по крайней мере, поддерживать холодовую цепь с хладагентами. Всегда использовать тройную упаковку.
- Доставлять в течение 48 часов.
- Оригинальные пробы должны быть упакованы, маркированы и отмечены знаком (если используется сухой лед) и задокументированы как груз категории B.
- Всегда прикладывать полностью заполненные клинические и эпидемиологические записи.

Общие рекомендации по интерпретации результатов серологических исследований

- Серологическое подтверждение лихорадки Зика является серьезной проблемой в связи с биологическими и техническими ограничениями. Перекрестные реакции при вторичной инфекции для флавивирусов являются проблемой в тех районах, где были установлены очаги вирусов денге и Зика.
- В тех случаях, когда вирус Зика является первой флавивирусной инфекцией, обнаружение *IgM* (ИФА) или нейтрализующих антител (PRNT) можно считать специфическим и реакция с родственными флавивирусами, как правило, дает отрицательный результат (или показывает очень низкий фон).
- Пациенты, повторно инфицированные флавивирусами, могут показать высокую степень серологических перекрестных реакций с другими флавивирусами как в ИФА, при обнаружении *IgM*, так и в реакции нейтрализации антител с помощью PRNT.
- С другой стороны, PRNT анализ является сложным и занимает много времени, тем более что до сих пор отсутствуют коммерческие тест-системы для обнаружения вируса Зика методом PRNT, так что наличие реагентов будет ограничено.
- В связи с этим результаты серологических тестов следует интерпретировать с осторожностью, так как тест-наборы оптимизированы только на отдельных случаях и не подходят для рутинного массового наблюдения или серологических обследований.

- Тем не менее значимость результатов серологических исследований может сильно отличаться при особенных обстоятельствах. В тех случаях, когда врожденные пороки развития (в том числе микроцефалии) идентифицированы у новорожденного (низкие шансы на ранее перенесенную флавивирусную инфекцию), обнаружение *IgM* в сыворотке или в спинномозговой жидкости может наводить на мысль о внутриутробной инфекции. Из-за незрелой иммунной системы отрицательный результат не обязательно исключает инфекцию лихорадкой Зика.

Комментарии и дополнительные рекомендации

- Существуют различные экспериментальные тест-наборы (праймеры и зонды) для обнаружения Зика с помощью ОТ-ПЦР (как обычные, так и в режиме реального времени). Из-за высокой чувствительности рекомендуются наборы, используемые центром по контролю и профилактике заболеваний США (CDC). Эти наборы должны быть стандартизированы для диагностики на местном уровне. Дополнительные рекомендации будут выпущены, как только будут описаны новые случаи.
- Антитела *IgM* могут быть найдены с помощью различных тест-систем. Тем не менее на сегодняшний день отсутствуют коммерческие наборы (утвержденные или подтвержденные) для выявления вируса Зика серологическими методами. В любом случае самые чувствительные тест-системы — это те, которые используют полноценный вирус в качестве антигена, а не рекомбинантные белки.
- Выделение вируса не рассматривается в качестве диагностического инструмента и рекомендуется только для дополнительных исследований в системе надзора в области общественного здравоохранения.
- Лаборатории, которые не обладают способностью подтверждения диагноза молекулярно-генетическими (ОТ-ПЦР, секвенирование) или серологическими (PRINT) методами, должны направлять образцы в референс-лаборатории или в центры, сотрудничающие со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Перед тем как приступить к перевозке, необходимо связаться с контактными лицами в каждом центре и с Управлением Панамериканской организации здравоохранения (ПОЗ) в Вашингтоне, округ Колумбия.

Risk communication in the context of Zika virus

Interim guidance
1 March 2016
WHO/ZIKV/16.1



Информирование о рисках, связанных с распространением вируса Зика

ВРЕМЕННОЕ РУКОВОДСТВО

1 марта 2016 года
ВОЗ/Вирус Зика/RCCE/16.1

1. Введение

1.1. Предпосылки

Настоящий документ является временным руководством, предназначенным для эффективного информирования о рисках, связанных с вирусом Зика и его возможными осложнениями. Несмотря на то что вирус Зика был впервые выделен у человека в 1952 году, зарегистрировано всего несколько вспышек. В последнее время с распространением вируса Зика связывают увеличение числа неврологических осложнений, включая микроцефалию и синдром Гийена — Барре, особенно в странах Северной и Южной Америки.

Причинно-следственная связь между инфицированием вирусом Зика и данными осложнениями до сих пор не установлена. В условиях подобной неопределенности необходимо реализовывать стратегии информирования, чтобы дать возможность людям принимать решения, касающиеся защиты себя, своих родных и близких.

Это временное руководство следует использовать в качестве справочного материала для специалистов по связям с общественностью. Оно дополняет руководство, разработанное Региональным бюро ВОЗ для стран [1] Северной и Южной Америки. Это руководство будет обновляться по мере появления новых данных, свидетельств и вопросов.

1.2. Целевая аудитория

Это временное руководство предназначено для использования специалистами здравоохранения, в чьи задачи входит оценка рисков и связь с общественностью, сотрудниками и волонтерами, специалистами в области связи, антропологами, социологами, поставщиками медицинских услуг, администраторами больниц, лидерами общественного мнения, руководителями программ и политиками.

2. Информирование о риске

2.1. Нацеленность на информирование о риске, связанном с вирусом Зика

Информирование о риске представляет собой обмен информацией, советами и мнениями в режиме реального времени между специалистами, лидерами общественного мнения или должностными лицами с одной стороны и населением с другой. Конечная цель заключается в том, чтобы дать возможность принимать подкрепленные достоверной информацией решения каждому человеку, находящемуся в зоне риска. В отношении вируса Зика это люди, либо проживающие на территории, для которой характерна передача патогена, либо желающие туда отправиться.

На данном этапе приоритетными должны стать следующие группы населения:

- а) беременные женщины, женщины репродуктивного возраста и их половые партнеры. Рекомендации должны составляться с учетом места, законодательства, политической обстановки, культурных и религиозных особенностей;
- б) общественные организации, такие как религиозные сообщества, жители села, организации гражданского общества, деловые круги, а также государственные и частные учреждения. Они должны стать ядром взаимодействия и информирования о риске, связанном с распространением вируса Зика;
- в) школы (в частности, учителя) на охваченных вспышкой территориях. Они являются ключевыми агентами, обеспечивающими семьи информацией и советами по борьбе с переносчиками и о профилактике заболевания;
- г) врачи, медсестры и другие медицинские работники в пострадавших странах, которые играют решающую роль в консультировании и уходе за больными, наблюдении и уходе за новорожденными с микроцефалией. Когда новые методы диагностики, лечения и вакцинации станут доступными, данная группа будет иметь особое значение при их внедрении;
- д) медицинские работники в непострадавших странах. При лечении беременных женщин из пострадавших стран или при предоставлении консультативной помощи путешественникам этой группе также может потребоваться информационная поддержка. Их мобилизация может происходить как непосредственно, так и через сеть профессиональных ассоциаций;
- е) средства массовой информации в пострадавших и непострадавших странах. СМИ являются главными поставщиками точной информации. Если взаимодействие со СМИ находится на недостаточном уровне, они могут стать мощным источником слухов и спекулятивной информации;
- ж) местные и международные организации в сфере репродукции и планирования семьи. Они должны привлекаться для обеспечения предотвращения передачи вируса Зика, а также для выявления возможных случаев осложнений, в частности микроцефалии;
- з) местные политические и общественные деятели. Необходимо привлекать данных лиц для распространения информации о вирусе Зика, а также о мерах профилактики инфицирования;
- и) путешественники, авиакомпании, судоходства и туристические агентства. Они должны привлекаться для обсуждения вопросов и рекомендаций в отношении проведения дезинсекций и вакцинаций (если они станут доступны) на пассажирском и грузовом воздушном и морском транспорте.

Информирование о рисках, связанных с распространением вируса Зика, должно проводиться по пяти основным направлениям. Первое — связь с общественностью посредством СМИ и социальных сетей, это способствует быстрому информированию широких групп населения. Второе — предоставление научной информации в формах и форматах, понятных неспециалистам, последовательное распространение информационных и образовательных материалов. Третье — координация действий заинтересованных сторон в целях согласования сообщений и достижения широкого охвата аудитории, подверженной риску инфицирования. Четвертое — вовлеченность общественности для оказания помощи пострадавшим в результате разработки, реализации и оценки эффективности мер противодействия вирусу Зика, а также принятия мер, направленных на собственную защиту и распространение информации. Пятое — налаживание механизмов обратной связи с обществом для оценки его восприятия и борьбы со слухами и дезинформацией.

2.2. Основные проблемы, связанные с распространением вируса Зика

Вирус Зика передается комарами *Aedes*, которые также являются переносчиками вирусов денге и чикунгунья. В настоящее время вакцины или специфического лечения заболевания, вызванного вирусом Зика, не существует. Наилучший способ защиты людей от вируса Зика заключается в предотвращении укусов комаров. Ключевым посылом должен стать лозунг **«Защити себя от укусов комаров»**. Под этим подразумеваются активный контроль переносчика (применение инсектицидов, уничтожение мест выплода) и применение средств индивидуальной защиты (ношение одежды, максимально закрывающей тело, сон под антимоскитной сеткой, использование репеллента).

Несмотря на то что комары рода *Aedes* являются основными переносчиками заболевания, были зарегистрированы случаи, указывающие на то, что вирус Зика может передаваться половым путем. Следовательно, при обсуждении путей передачи вируса Зика требуется также сообщать о принципах, лежащих в основе безопасных половых отношений. Техническая информация доступна по адресу: <http://www.who.int/csr/resources/publications/zika/en/> и должна лежать в основе любого информирования о рисках, связанных с вирусом Зика.

Второй ключевой проблемой является беспокойство по поводу возможности развития патологии плода при инфицировании вирусом Зика беременных женщин. Инфицирование вирусом Зика может протекать бессимптомно либо с преобладанием мягкой симптоматики. Наиболее распространенными симптомами являются лихорадка, головная боль, кожная сыпь, конъюнктивит и боли в суставах. Таким образом, беременная женщина может и не знать о том, подверглась ли она инфицированию или нет, однако она будет испытывать беспокойство относительно последствий, которые могут сказаться на здоровье ее еще не рожденных детей. Контроль за протеканием беременности в контексте вируса Зика является крайне деликатной проблемой, связанной с необходимостью доступа к услугам в сфере репродукции и планирования семьи.

Третья ключевая проблема заключается в том, что для того, чтобы доказать или опровергнуть влияние вируса Зика на развитие неврологических аномалий плода, необходимы научные доказательства. Признание неопределенности и неполноты научных доказательств является основополагающим признаком надлежащего информирования о рисках. Это имеет большое значение для выстраивания доверительных отношений. В настоящее время существует ряд вопросов, остающихся без ответов:

Является ли вирус Зика причиной неврологических осложнений, таких как микроцефалия новорожденных и синдром Гийена — Барре у взрослых?

Насколько велик риск передачи вируса Зика ребенку, если мать была инфицирована во время беременности? Какова вероятность развития у плода микроцефалии?

Кто подвергается наибольшему риску инфицирования вирусом Зика? Насколько велик этот риск?

Возможна ли передача вируса Зика посредством переливания крови? Насколько легко вирус передается через половой контакт? Способен ли он передаваться при грудном вскармливании?

Должна ли женщина, проживающая в стране с выявленным вирусом Зика, отложить беременность? Если да, то на какой срок?

Должны ли беременные женщины из стран, где вирус Зика не выявлен, совершать поездки в затронутые вирусом страны?

В стадии реализации находятся исследовательские проекты, направленные на оказание консультативной помощи людям и правительствам. Однако для ответа на вопрос, имеется ли связь между вирусом Зика и неврологическими расстройствами, возможно, потребуется какое-то время. Когда у научного сообщества нет ответа на вопрос, информирование о рисках является еще более важным, поскольку позволяет держать открытыми каналы связи в процессе взаимодействия.

2.3. Основные рекомендации для эффективного информирования о рисках

Приведенные ниже рекомендации составлены с учетом опыта, полученного в ходе прошлых эпидемий и пандемий, таких как атипичная пневмония (2003), коронавирус, возбудитель ближневосточного респираторного синдрома (2013) и Эбола (2014) [2; 3; 4]:

- а) устанавливайте и поддерживайте диалог с сообществами, подверженными риску, и прочими заинтересованными сторонами. Слушайте их, признавайте и решайте их проблемы. При проведении ключевых мероприятий советуйтесь с ними. Просите их помочь при распространении информации;
- б) будьте первыми, будьте быстрыми. Лица, ответственные за информирование о рисках, должны поддерживать постоянную связь с пострадавшими сообществами и ключевыми заинтересованными сторонами, даже если, как в случае с вирусом Зика, ситуация все еще развивается. Связь должна быть регулярной и надежной, информация должна обновляться по мере развития и вовлечения в процесс новых групп людей. Люди имеют право на обладание информацией, в особенности тогда, когда их здоровью что-либо угрожает;
- в) создавайте и поддерживайте доверие. Будьте честны относительно того, что вам известно и что неизвестно. Четко расскажите о спорных вопросах и о том, какие усилия предпринимаются для получения ответов на них. Обеспечьте информацию об установленных фактах и обновляйте ее по мере поступления исследовательских данных. Не отмахивайтесь от людских страхов и опасений, какими бы иррациональными они вам ни казались. Собирайте и разоблачайте слухи, мифы и ложные представления;
- г) сообщайте факты, цифры и данные на языке, понятном целевой аудитории. Предугадывайте развитие событий и готовьте заинтересованные стороны к этому. Координируйте с ними цели, стратегии сообщения и рекомендации;
- д) потратьте время на наблюдение и обучение у местного населения, чтобы понимать и уважать их культуру, верования и традиции. Интегрируйте полученные знания в свое общение. Направьте его на усиление вашей стратегии и тактики;
- е) преобразовывайте научные и экспертные знания в форму, вызывающую у людей доверие. Используйте слова, визуальные эффекты и другие вспомогательные средства, которые будут приемлемы в культурном отношении в соответствии с уровнем образования и предпочтениями людей;

- ж) сосредоточьте свои усилия на привлечении и расширении прав и возможностей людей. Не ограничивайтесь простым информированием. Для общения с целевыми группами, заинтересованными сторонами используйте социальные сети. Всякий раз, когда это возможно, проводите обсуждение и согласовывайте свои действия с главами местных общин и прочими заинтересованными сторонами, которым доверяют сообщества, находящиеся в зоне риска.

2.4. Изменение направления в результате развития ситуации

Информация о рисках, связанных с вирусом Зика, нуждается в постоянном обновлении по мере поступления новых данных и создания новых инструментов. На сегодняшний день связь между вирусом Зика и развитием неврологических осложнений не была окончательно установлена, поэтому текущие усилия должны быть направлены:

- на предоставление основной информации о вирусе Зика (как предотвратить заражение, признаки и симптомы, как и когда обратиться за медицинской помощью);
- участие общественности в мероприятиях, направленных на многоуровневый контроль за переносчиком в окружающей среде, домовладениях и жилищах (обратить внимание на то, что контроль за переносчиком является мерой защиты от других серьезных арбовирусных инфекций, иногда заканчивающихся летальным исходом, например, от лихорадки денге и чикунгунья);
- проведение консультаций с группами населения, находящимися в зоне высокого риска: женщинами репродуктивного возраста, беременными женщинами или женщинами, желающими завести ребенка в ближайшем будущем; в том числе консультации, направленные на предотвращение возможной передачи вируса половым путем;
- предоставление консультаций для членов семьи или иных заинтересованных лиц, способных оказать влияние на решения, касающиеся здоровья и беременности женщины;
- предоставление информации медицинским работникам по таким вопросам, как безопасность крови, контроль за протеканием беременности, диагностика микроцефалии, предотвращение возможной половой передачи вируса;
- предоставление для широкой общественности консультаций, касающихся путешествий и дезинсекции;
- контроль за слухами, например, о связи микроцефалии с вакцинированием и/или применением инсектицидов.

Крайне важно предвидеть развитие ситуации, чтобы заранее подготовить заинтересованные стороны. В последующие несколько месяцев станут доступны данные о потенциальной связи вируса Зика с различными осложнениями, о возможных механизмах передачи вируса и возможных испытаниях диагностических препаратов и вакцин. Для всей новой информации важным является:

- взаимодействие с ключевыми партнерами, направленное на то, чтобы подготовить и сообщать им новую информацию и данные. Этот процесс должен протекать в двух направлениях: попросите партнеров о помощи с распространением новых знаний, но также прислушивайтесь к проблемам и информации, поступающей от партнеров;
- создание потенциала для быстрого преобразования новой информации в культурно адаптированную, доступную и удобную форму, позволяющую распространять ее при помощи различных платформ. Предложите эту же информацию в разных форматах общественным СМИ, формальным и неформальным сетям.

Занимайтесь просвещением ключевых заинтересованных сторон и мультипликаторов сообщений (например, журналистов, теле- и радиоведущих и влиятельных медиаперсон). Это снизит вероятность распространения неточной информации.

Используйте методы социальных наук, чтобы оценить потребность заинтересованных сторон и их вовлечения в разработку, выполнение и осуществление контроля за мероприятиями, относящимися к информированию о риске распространения вируса Зика. Методы включают в себя:

- обсуждение в целевой аудитории;
- общественный диалог;
- межличностное общение;
- процессы, направленные на построение консенсусов;
- планирование на основе участия;
- интервью с ключевыми информантами;
- общественные СМИ и традиционный мониторинг средств массовой информации;
- обсуждение в радиозэфире;
- обратную связь с партнерами и заинтересованными сторонами в сети информирования о рисках.

3. Разработка руководства

3.1. Выражение признательности

Данное временное руководство было разработано Департаментом ВОЗ по пандемическим и эпидемическим заболеваниям, WHO Department of Pandemic and Epidemic Diseases (Gaya Gamhewage, Margaret Harris, Qiu Yi Khut, William Perea) в сотрудничестве с департаментами ВОЗ по коммуникациям, WHO Departments of Communication (Marsha Vanderford), и глобальному взаимодействию, предупреждению и ответным действиям, WHO Departments on Global Capacities, Alert and Response (Aphaluck Bhatiasavi), Западно-Тихоокеанского регионального представительства ВОЗ, WHO Western Pacific Regional Office (Joy Rivaca Caminade, Angela Merianos), и Сети чрезвычайного взаимодействия ВОЗ, WHO Emergency Communications Network (Nyka Alexander, Melinda Frost).

Ряд внешних экспертов внесли значительный вклад в подготовку настоящего руководства: Renata Schiavo Columbia University Mailman School of Public Health, New York; Joshua Greenberg, School of Journalism and Communication, Carleton University, Ottawa; Elisabeth Serlemitsos, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health Center for Communication Programs, Baltimore; Li Richun, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing; Keri Lubell, United States Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta.

3.2. Декларация об отсутствии конфликта интересов

Ни у одного из авторов не выявлено никаких конфликтов интересов. При разработке данного руководства не использовались никакие особые средства.

3.3. Пересмотр

Настоящие рекомендации были составлены в рамках чрезвычайных процедур и будут действительны до августа 2016 года либо в течение более краткого периода (в зависимости от развития чрезвычайной ситуации). Департамент пандемических и эпидемических заболеваний ВОЗ будет нести ответственность за пересмотр и обновление указаний по мере необходимости.

4. Ссылки

1. World Health Organization Regional Office for the Americas. Zika virus infection: step by step guide on Risk Communications and Community Engagement. 2016. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=33051&lang=en
2. World Health Organization. Outbreak communication guidelines. 2005. http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_28/en/
3. World Health Organization. Outbreak Communication Planning Guide. 2008. <http://www.who.int/ihr/publications/outbreak-communication-guide/en/>
4. World Health Organization. Effective Media Communication during Public Health Emergencies. 2005. http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_31/en/

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Лихорадка Зика:
эпидемиология, клиника,
лабораторная диагностика
и меры профилактики

Практическое руководство

Под редакцией
доктора медицинских наук, профессора *А. Ю. Поповой*,
доктора медицинских наук *А. В. Топоркова*

Редактор *О. Черкасова*
Корректор *Е. Харитонова*
Верстка и дизайн *Г. Плотникова*

Формат бумаги 70x100 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Myriad Pro. Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,56.
Тираж 400 экз. Заказ № 785.

ООО «Волга-Пресс»
400131, г. Волгоград, ул. Донецкая, 16

Отпечатано в ООО «Волга-Пресс»