

О.В.Малецкая¹, В.М.Дубянский¹, А.И.Беляева², Л.И.Шапошникова¹, Д.С.Агапитов¹,
Н.В.Ермолова¹, Н.В.Цапко¹, Т.В.Таран¹, Е.С.Котенев¹, О.А.Белова¹, А.Н.Куличенко¹

ОЦЕНКА РИСКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСА ЗИКА В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ, СВЯЗАННОГО С МЕСТНОЙ ПОПУЛЯЦИЕЙ КОМАРОВ *AEDES AEGYPTI* И *AEDES ALBOPICTUS*

¹Ставропольский противочумный институт; ²Санитарно-эпидемиологическая станция администрации г. Сухум, Республика Абхазия

Цель. Характеристика численности и распространения комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* в Республике Абхазия и оценка риска распространения вируса Зика. **Материалы и методы.** Учет численности комаров проводили методом «на наблюдателя» за 20 минут на 70 точках природных ландшафтов в апреле—октябре 2016 г. **Результаты.** Черноморское побережье Республики Абхазия имеет благоприятные экологические условия для укоренения комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*. В 2016 г. комары *Ae. albopictus*, обладающие векторной компетентностью распространять вирус Зика, выявлены в открытых станциях на территории от Очамчирского района до границы с Российской Федерацией. Численность их коррелировала с температурой воздуха в регионе. Контроль эффективности инсектицидных работ показал, что в открытых станциях в течение 3 — 7 дней после дезинсекционных мероприятий комары *Ae. albopictus* не обнаруживались. Однако затем численность восстанавливалась в результате заселения из близлежащих природных биотопов. **Заключение.** В настоящее время риск местной передачи вируса Зика на территории Республики Абхазия оценен нами как «низкий». В то же время, с учетом серьезности болезни, вызываемой вирусом Зика, необходимо проведение более широкого комплекса методов контроля численности комаров в ареалах их обитания, особенно на эпидемиологически значимых объектах. Наиболее эффективной мерой защиты населения являются санитарная очистка территории и ликвидация мест размножения комаров.

Журн. микробиол., 2017, № 6, С. 10—15

Ключевые слова: вирус Зика, комары *Aedes aegypti* и *Aedes albopictus*, Республика Абхазия

О.В.Маletская¹, В.М.Дубянский¹, А.И.Беляева², Л.И.Шапошникова¹, Д.С.Агапитов¹,
Н.В.Ермолова¹, Н.В.Цапко¹, Т.В.Таран¹, Е.С.Котенев¹, О.А.Белова¹, А.Н.Куличенко¹

ESTIMATE OF VIRUS ZIKA SPREAD RISK IN THE REPUBLIC OF ABKHAZIA ASSOCIATING THE LOCAL POPULATION OF MOSQUITOES *AEDES AEGYPTI* AND *AEDES ALBOPICTUS*

¹Stavropol Research Institute for Plague Control, ²Sanitary and Epidemiological Station, Sukhum, Republic of Abkhazia, Russia

Aim. Characteristic of number and distribution of mosquitoes *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* in the Republic of Abkhazia and a risk assessment of virus Zika spread. **Materials and methods.** The accounting of mosquitoes number was made by the method «on the observer» in 20 minutes at the 70 nature landscapes points in april—oktober 2016. **Results.** The Black sea coast of the Republic of Abkhazia has favorable ecological conditions for the mosquitoes ingrowth of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*. At 2016 the mosquitoes *Ae. albopictus* having vector competence to spread a Zika virus, has been revealed in the open stations in the territory from Oчамчирский district to border with the Russian Federation. Their number is correlated with the air temperature in the region. The control of efficiency of the insecticidal works showed that in the open stations *Ae. albopictus* were not found within 3 — 7 days after the disinsection actions. However, their number of recovered as a result of settling from nearby natural biotopes. **Conclusion.** The risk of local Zika virus transmission has estimated as a low. Considering the gravity of the disease caused by the Zika virus carrying out a wider complex of the control methods of the mosquitoes number in areas of their

dwelling, especially on the epidemiologically significant objects is necessary. The most effective of the population protection action is riddance of the reproduction mosquitoes places and sanitation of territory.

Zh. Mikrobiol. (Moscow), 2017, No. 6, P. 10—15

Key words: Zika virus, mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*, Republic of Abkhazia

ВВЕДЕНИЕ

Современное состояние туристической отрасли Республики Абхазия характеризуется устойчивым развитием. С 2014 г. отмечается рост популярности данного региона для российских туристов. Согласно исследованиям Финансового университета при Правительстве Российской Федерации курорты Абхазии в 2015 году заняли третье место по популярности среди российских туристов и третье место в номинации «Открытие года» в конкурсе лучших туристических направлений на сайте журнала National Geographic Россия. По приблизительным подсчетам за летний период 2015 года Абхазию посетило один миллион отдыхающих.

Принимая во внимание быстрый и постоянный рост туризма, его мощное, в том числе негативное, воздействие на окружающую среду, непосредственную близость Абхазии к интенсивно используемому российскому международному курорту Сочи, актуальной проблемой остаются вопросы эпидемиологической безопасности этого региона.

По данным специалистов Ставропольского противочумного института, осуществляющих совместно со специалистами санитарно-эпидемиологической станции (СЭС) г. Сухум мониторинг возбудителей природно-очаговых и других болезней, на территории Абхазии установлено наличие природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом, лихорадки Западного Нила, Крымской геморрагической лихорадки, клещевого энцефалита, лихорадок Тягиня, Инко, Бханджа, Синдбис, Ку-лихорадки, анаплазмоза, клещевого боррелиоза, туляремии и лептоспироза [2].

Сложившиеся в данном регионе эпидемиологические экосистемы обуславливают опасность распространения возбудителей бактериальных и вирусных инфекций, а появление после длительного отсутствия на черноморском побережье Кавказа обладающих значительным эпидемическим потенциалом переносчиков возбудителей опасных арбовирусных инфекций комаров *Aedes aegypti* и *Ae. albopictus* также является серьезной потенциальной биологической угрозой эпидемиологическому благополучию Причерноморского региона.

В 20 — 30-е годы XX столетия на Черноморском побережье Кавказа были широко распространены комары *Ae. aegypti* [3], в последующем, вследствие успешно проведенных дезенсекционных работ, в данном регионе комаров этого вида не выявляли. Вновь самки *Ae. aegypti* были выловлены в 2004 г. сотрудниками Сочинского отделения Причерноморской противочумной станции в Центральном районе г. Сочи [5] и в дальнейшем были обнаружены на территории города-курорта Сочи и Республики Абхазия (в Тагрском, Гудаутском, Сухумском районах). В 2010 г., помимо имаго комаров, в Гудаутском и Сухумском районах были обнаружены личинки *Ae. aegypti* [6]. В 2012 г. в Краснодарском крае от границы с Республикой Абхазия до п. Джубги Туапсинского района был обнаружен *Ae. albopictus* [1].

Глобальное распространение комаров *Ae. aegypti* в мире стало основной причиной географического распространения вируса Зика, которое продолжает устойчиво расширяться. Выявлено около 5000 случаев лихорадки Зика, занесенных в эндемичные регионы, в т.ч. в страны Северной Америки и Европы. Так, вирус Зика укоренился на территории США, и в 2016 году отмечена местная передача его комарами инвазивных видов *Aedes*. ВОЗ признала вирус Зика глобальной угрозой и призвала страны Европейского региона к обеспечению защиты населения от распространения болезни, вызываемой вирусом Зика, и связанных с ней серьезных неврологических нарушений и врожденных аномалий развития нервной системы, включая микроцефалию. Комары *Ae. albopictus* были главным переносчиком возбудителей при недавней вспышке опасных арбовирусных заболеваний (лихорадки денге, чикунгунья) в Европе [4, 7].

Векторная компетентность комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* к вирусам Зика, денге, чикунгунья, желтой лихорадки и целого спектра других опасных арбовирусов, наряду с их интенсивным распространением в мире, обусловили актуальность исследований по распространению комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* не только в Причерноморском регионе Российской Федерации, но и на приграничной территории Республики Абхазия, а также определение их инфицированности арбовирусами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы данные с 10 стационарных точек в природных ландшафтах и 60 точек, на которых проводились разовые или 2 — 3-кратные учеты численности комаров специалистами Ставропольского противочумного института в апреле—октябре 2016 г.

Стационарные точки установлены в Гагрском районе — 4, в Сухумском — 4, Очамчирском — 2.

Учет численности комаров проводили методом «на наблюдателя» за 20 минут.

Для инсектицидных обработок использовались генераторы холодного тумана и препараты «Ларвиоль паста» и «Форс-Сайт». Работы проведены в 4 этапа: 1 этап — с 01 по 12 апреля; 2 этап — с 03 по 14 июня; 3 этап — с 22 июля по 02 августа; 4 этап — с 02 по 13 сентября. Обработано 1100 га открытых стадий и 204 га закрытых. Пред- и постобработочный контроль численности комаров проводился выборочно. Согласно проведенному анализу, учет на объектах, подвергшихся обработке, в том числе и неоднократной, проводился 18 раз как в период, предшествующий обработке, так и после нее.

Результаты мониторинга и сведения по обработке объектов открытых и закрытых стадий вносили в базу данных картографического ресурса «ZikaMap», которое было создано специалистами Ставропольского института и размещено на сайте института [<http://snipchi.ru/pagehp?326>].

Статистическая обработка проводилась с использованием программы «Past» [<https://folk.uio.no/ohammer/past/>].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Поскольку одним из основных факторов, влияющим на численность комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*, является санитарно-гигиеническое состояние придомовых территорий, в том числе в частном секторе, и подвальных помещений многоэтажных домов, прежде всего была проведена оценка

санитарно-гигиенического состояния территории основных населенных пунктов Республики Абхазия.

Город Гагра. Санитарно-гигиеническое состояние подвалов, подъездов, придомовой территории во многих высотных домах неудовлетворительное — подвалы в основном затоплены сточными водами (26 домов, 72%), придомовые территории замусорены, во дворах самопроизвольно течет вода из колонок, из-за чего происходит заболачивание.

Город Сухум. Санитарное состояние подвалов, подъездов, придомовой территории в г. Сухум неудовлетворительное. Подвалы некоторых домов остаются сырыми, затопленными (63 дома, 65%).

Город Гудаута. Состояние подвалов, подъездов, придомовой территории во многих высотных домах неудовлетворительное — сырые подвалы, вода (15 домов, 63%).

Поселок Агудзера, с. Мачары Гульрипшского района. Неудовлетворительное состояние придомовой территории и подвалов большинства домов (11 домов, 55%).

Поселок Новый Афон Гудаутского района. Состояние подвалов, подъездов, придомовой территории во многих высотных домах хорошее, подъезды сухие, дренажные канавки во дворах чистятся и убираются вовремя.

Комары *Ae. aegypti* на территории Республики Абхазия не выявлены. *Ae. albopictus* были обнаружены на территории от Очамчирского до Гагрского районов. Южнее обследование территории не проводилось.

Годовая динамика численности комаров *Ae. albopictus* в Республике Абхазия представлена на примере учетов в г. Сухум.

В результате наблюдения установлено, что численность имаго комаров *Ae. albopictus* в Республике Абхазия имеет статистически достоверную, но невысокую корреляцию с дневной температурой воздуха ($r=0,4, \leq 0,05$). Наиболее высокая численность комаров в г. Сухум отмечена в июле в период средней дневной температуры воздуха 26 — 27°C (33 особи/20 мин. учета).

В теплый период года имаго комаров *Ae. albopictus* регистрировались повсеместно на изученной территории Республики Абхазия. В открытых станциях их численность характеризовалась как «высокая».

Проведение противокомариных обработок на черноморском побережье Республики Абхазия координировала Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Россия). Инсектицидные обработки были проведены специалистами Московского областного центра дезинфекции в закрытых и открытых станциях городов Сухум, Гагра, Гудаута, а также в Гульрипшском, Гудаутском, Гагрском районах по согласованию с Министерством здравоохранения Республики Абхазия и с учетом рекомендаций специалистов Ставропольского противочумного института. Обработки проводили преимущественно на территории эпидемически значимых объектов и основных рекреационных зон республики.

Контроль эффективности инсектицидных работ, проведенный специалистами Ставропольского противочумного института, показал, что комары рода *Aedes* в закрытых станциях не обнаружены. В открытых станциях в течение 3 — 7 дней после дезинсекционных мероприятий комары *Ae. albopictus* непосредственно на обработанных участках обнаружены не были. Однако затем численность восстанавливалась по причине заселения новых комаров из близлежащих природных биотопов.

Риск вспышки лихорадки Зика в Республике Абхазия в настоящее время определен нами как «низкий», однако такая оценка связана только с отсут-

ствием местной передачи вируса. Низкий уровень санитарной очистки территории населенных пунктов Абхазии наряду с субтропическим климатом республики определяют благоприятные условия для жизнедеятельности комаров. Состояние численности и распространение потенциального переносчика — комара можно оценить как «достаточное для осуществления трансмиссивной передачи возбудителя болезни».

С учетом серьезности болезни, вызванной вирусом Зика, необходимо проведение более широкого комплекса методов контроля численности комаров в ареалах их обитания, особенно на эпидемиологически значимых объектах. Противокомариные мероприятия в 2017 году должны быть организованы с учетом данных мониторинга и анализа эффективности обработок, проведенных в 2016 г.

Санитарно-эпидемиологический надзор должен быть направлен, прежде всего, на благоустройство территории, ликвидацию свалок мусора, в том числе старых автомобильных покрышек, а также на предотвращение массового выплода комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus* на территории эпидемиологически значимых объектов (крупные гостиницы, санатории, пансионаты, базы отдыха и другие объекты, активно посещаемые туристами) и в населенных пунктах их ближайшего окружения. Сокращение или ликвидация мест выплода комаров оказываются более эффективными мерами, чем борьба с имаго. Целенаправленную обработку мест выплода комаров следует проводить на территории в радиусе 500 м от точки выявления имаго комаров, за исключением частной застройки, лесной зоны за пределами города и иных труднодоступных и малопосещаемых людьми мест вне эпидемически значимых объектов.

Важное значение имеет усиление информационно-разъяснительной работы среди населения, особенно проживающего на территории частной малоэтажной застройки, владельцев дачных строений, о необходимости очистки территории от пластиковых емкостей, автошин и прочих объектов, пригодных для выплода комаров *Ae. aegypti* и *Ae. albopictus*, предотвращении длительного (более семи дней) хранения воды в различных открытых емкостях (ведра, баки, бочки, поилки для скота и т.п.). Жителям многоэтажных застроек — о своевременном устранении мелких скоплений воды в местах возможного выплода комаров (поддоны цветочных горшков, банки, пищевые пластиковые контейнеры и т.п.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганушкина Л.А., Безжонова О.В., Патраман И.В., Таныгина Е.Ю., Сергиев В.П. Распространение комаров *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. и *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skuc. на Черноморском побережье Кавказа. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2013, 1: 45-46.
2. Малецкая О.В., Беляева А.И., Таран Т.В., Агапитов Д.С., Куличенко А.Н. Эпидемиологические риски опасных инфекционных болезней в Республике Абхазия. Журн. микробиол. 2013, 5: 43-47.
3. Марциновский Е.И. О мероприятиях против лихорадки Денге в СССР. Российский журнал тропической медицины и ветеринарной паразитологии. 1929, 3 (VII): 162-165.
4. Переносчики вируса Зика и риск его распространения в Европейском регионе ВОЗ. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/304263/Zika-virus-vectors-and-risk-of-spread-in-European-Region-RU.pdf.
5. Рябова Т.Е., Юничева Ю.В., Маркович Н.Я. и др. Обнаружение комаров *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. в г. Сочи. Мед. паразитол. 2005, 3: 3-5.
6. Сергиев В.П. Появление экзотических переносчиков арбовирусных лихорадок — новая

недостаточно оцениваемая биологическая угроза южным регионам России. Журнал инфектологии. 2011, 1 (3): 59-63.

7. European Centre for Disease Prevention and Control. Update on autochthonous dengue cases in Madeira, Portugal. Stockholm; 2013 (<http://ecdc.europa.eu/eu/publications/Publications/dengue-madeira-risk-assessment-update.pdf>, accessed 11 March 2016).

Поступила 29.03.17

Контактная информация: Малецкая Ольга Викторовна, д.м.н., проф., 355035, Ставрополь, ул. Советская, 13-15, р.т. (8652)26-03-83

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

О.Е.Хохлова^{1,2}, О.В.Перьянова^{1,2}, О.П.Боброва³, В.В.Сергеева³, А.А.Модестов³, О.Г.Еремеева³, Н.К.Поткина², Д.Н.Капшук¹, А.В.Алабушева¹, Т.Ямамото^{2,4}

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТИЦИЛЛИН-РЕЗИСТЕНТНЫХ STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) — ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

¹Красноярский государственный медицинский университет; ²Российско-японский центр микробиологии, метагеномики и инфекционных заболеваний, Красноярск; ³Красноярский краевой клинический онкологический диспансер, Россия; ⁴Международный медицинский образовательно-исследовательский центр, Ниигата, Япония

Цель. Изучение молекулярно-генетических особенностей MRSA, вызывающих гнойно-воспалительные осложнения у онкологических больных. *Материалы и методы.* В работе использованы бактериологический метод, молекулярно-генетические методы — ПЦР, М-ПЦР, секвенирование. *Результаты.* Доля MRSA среди стафилококковых инфекций у онкологических больных в 2003 — 2007 гг. составила 37,6%, а в 2010 — 2015 гг. возросла до 51,3%. При исследовании молекулярно-генетических особенностей выделенных штаммов MRSA установили наличие двух основных клонов: ST239/spa3(t037)/SCCmecIIIa и ST8/spa1(t008)/SCCmecIVc. Представители клонов отличались уровнем резистентности к антибактериальным препаратам. *Заключение.* У онкологических больных в Красноярске выявлено распространение двух вариантов MRSA — ST239_{Kras} и ST8_{Kras}, соответствующих вариантам, распространенным в Красноярском крае.

Журн. микробиол., 2017, № 6, С. 15—20

Ключевые слова: MRSA, генотипирование, антибиотикорезистентность, онкологические больные

O.E. Khokhlova^{1,2}, O.V. Peryanova^{1,2}, O.P. Bobrova³, V.V. Sergeeva³, A.A. Modestov³, O.G. Eremeeva³, N.K. Potkina², D.N. Kapshuk¹, A.V. Alabusheva¹, T. Yamamoto^{2,4}

MOLECULAR AND GENETIC FEATURES OF THE METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) — CAUSATIVE AGENTS OF PURULENT DISEASES AT CANCER PATIENTS

¹Krasnoyarsk State Medical University; ²Russia-Japan Center of Microbiology, Metagenomics and Infectious Diseases; ³Krasnoyarsk Regional Clinical Oncology Center, Russia; ⁴International Medical Education and Research Center, Niigata, Japan

Aim. Study of the molecular and genetic features of the MRSA, causative agents of purulent diseases at cancer patients. *Materials and methods.* In the work were used — bacteriological method, molecular genetic methods (PCR, M-PCR, sequencing). *Results.* MRSA share among staphylococcal infections at cancer patients in 2003 — 2007 has made 37,6%, and in 2010 — 2015