

А.Ю. Попова^{1,2}, В.Ю. Смоленский¹, Ю.В. Демина^{1,2}, В.В. Малеев³, В.В. Кутырев⁴, С.А. Щербакова⁴, Р.А. Максютлов⁵, О.В. Пьянков⁵, S. Keita⁶, M.Y. Buaro⁷, N. Magassouba⁸, Я.Ю. Ицков⁹, Е.В. Коломоец⁹

ВКЛАД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УКРЕПЛЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ОПАСНЫМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ БОЛЕЗНЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

¹Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация;
²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», Москва, Российская Федерация;
³Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, Москва, Российская Федерация;
⁴ФКУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов, Российская Федерация;
⁵ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», п. Кольцово, Российская Федерация;
⁶Национальное агентство санитарной безопасности, Конакри, Гвинейская Республика;
⁷Научно-исследовательский институт прикладной биологии, Киндия, Гвинейская Республика;
⁸Национальная лаборатория геморрагических лихорадок, Конакри, Гвинейская Республика;
⁹Объединенная компания «РУСАЛ», Москва, Российская Федерация

В обзоре подведены основные итоги пятилетнего сотрудничества специалистов Российской Федерации и Гвинейской Республики в сфере борьбы с опасными инфекционными болезнями. С самого начала эпидемии болезни, вызванной вирусом Эбола в странах Западной Африки, Россия приняла активное участие в международной деятельности по ее ликвидации. Научно-техническое взаимодействие Российской Федерации и Гвинейской Республики, основными составляющими которого являются укрепление лабораторной и госпитальной базы, а также подготовка специалистов, можно разделить на два этапа. Первый (в период эпидемии) – направление в Гвинейскую Республику группы российских специалистов и мобильных лабораторий из состава мобильного комплекса специализированной противоэпидемической бригады Роспотребнадзора и открытие первого в Гвинейской Республике стационарного инфекционного госпиталя для больных лихорадкой Эбола; второй (после завершения эпидемии) – создание высокотехнологичного Центра, позволяющего выполнять как диагностические, так и научные исследования широкого спектра. В ходе реализации Российской Федерацией программ помощи Гвинейской Республике по противодействию инфекционным болезням задействованы механизмы государственно-частного партнерства с ОК РУСАЛ, позволившие сделать максимально эффективным участие России в ликвидации эпидемии болезни, вызванной вирусом лихорадки Эбола, и последующем укреплении национального потенциала Гвинеи в борьбе с биологическими угрозами. Итогами пятилетнего взаимодействия Российской Федерации и Гвинейской Республики стали укрепление национального потенциала Гвинеи по противодействию биологическим угрозам, создание лабораторных и госпитальных ресурсов, обеспечивающих потребности по купированию эпидемиологических угроз, обусловленных особо опасными инфекционными болезнями, не только в Гвинейской Республике, но и в соседних странах Западной Африки, развитие научно-технического сотрудничества, направленного на совершенствование системы эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями в Гвинейской Республике.

Ключевые слова: болезнь, вызванная вирусом Эбола, эпидемия, биологические угрозы, Западная Африка, российско-гвинейское сотрудничество.

Корреспондирующий автор: Щербакова Светлана Анатольевна, e-mail: rusrap1@microbe.ru.

Для цитирования: Попова А.Ю., Смоленский В.Ю., Демина Ю.В., Малеев В.В., Кутырев В.В., Щербакова С.А., Максютлов Р.А., Пьянков О.В., Keita S., Buaro M.Y., Magassouba N., Ицков Я.Ю., Коломоец Е.В. Вклад Российской Федерации в укрепление эпидемиологического надзора за опасными инфекционными болезнями на территории Гвинейской Республики. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2019; 3:6–13. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-3-6-13

A.Yu. Popova^{1,2}, V.Yu. Smolensky¹, Yu.V. Demina^{1,2}, V.V. Maleev³, V.V. Kuttyrev⁴, S.A. Shcherbakova⁴, R.A. Maksyutov⁵, O.V. Pyankov⁵, S. Keita⁶, M.Y. Buaro⁷, N. Magassouba⁸, Y.Yu. Itskov⁹, E.V. Kolomoets⁹

Contribution of the Russian Federation to Strengthening of Epidemiological Surveillance Over Dangerous Infectious Diseases in the Republic of Guinea

¹Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Moscow, Russian Federation;
²Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russian Federation;
³Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russian Federation;
⁴Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe" of Rospotrebnadzor, Saratov, Russian Federation;
⁵State Research Center of Virology and Biotechnology "Vector", Kol'tsovo, Novosibirsk Region, Russian Federation;
⁶National Agency for Sanitary Safety, Conakry, Republic of Guinea;
⁷Research Institute of Applied Biology, Kindia, Republic of Guinea;
⁸National Laboratory of Hemorrhagic Fevers, Conakry, Republic of Guinea;
⁹UC "RUSAL", Moscow, Russian Federation

Abstract. The review summarizes the main results of a five-year cooperation activities of the specialists from the Russian Federation and the Republic of Guinea in the fight against dangerous infectious diseases. From the very beginning of the Ebola virus disease epidemic in West Africa, Russia has been actively involved in international efforts to control it. The scientific and technical interaction of the Russian Federation and the Republic of Guinea, the main components of which are strengthening of the laboratory and hospital facilities, training of specialists, can be divided into two stages. The first one (during the period of the epidemic) is sending to Guinea a group of Russian specialists and mobile

laboratories from the mobile complex of the specialized anti-epidemic team of the Rospotrebnadzor and opening of the first in the Republic of Guinea inpatient infectious disease hospital for Ebola patients. The second one (after the end of the epidemic) is the creation of a high-tech Center, which allows performing both diagnostic and scientific researches of a wide range. In the course of implementation of the programs on assistance to the Republic of Guinea on combating infectious diseases, public-private partnership mechanisms with UC RUSAL were involved, which made it possible for Russia to participate in the eradication of the Ebola epidemic and the subsequent strengthening of Guinea's national potential in combating biological threats as efficiently as possible. The five-year interaction between the Russian Federation and the Republic of Guinea resulted in the build-up of Guinea's national potential to counter biological threats, the creation of laboratory and hospital resources that meet the needs for the elimination of epidemiological threats caused by particularly dangerous infectious diseases, not only in the Republic of Guinea, but also in neighboring countries of West Africa, development of scientific and technical cooperation aimed at improving the system of epidemiological surveillance of communicable diseases in the Republic of Guinea.

Key words: Ebola virus disease, epidemic, biological threats, West Africa, Russian-Guinean cooperation.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Svetlana A. Shcherbakova, e-mail: rusrap1@microbe.ru.

Citation: Popova A.Yu., Smolensky V.Yu., Demina Yu.V., Maleev V.V., Kutuyev V.V., Shcherbakova S.A., Maksyutov R.A., Pyankov O.V., Keita S., Buaro M.Y., Magassouba N., Itskov Y.Yu., Kolomoets E.V. Contribution of the Russian Federation to Strengthening of Epidemiological Surveillance Over Dangerous Infectious Diseases in the Republic of Guinea. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2019; 3:6–13. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2019-3-6-13

Received 24.09.19. *Accepted* 26.09.19.

Российскую Федерацию и ряд стран Африки связывают длительные и тесные отношения в политической, экономической, гуманитарной, культурной и иных областях. Приоритетным направлением системного развития всего комплекса российско-африканского взаимодействия является укрепление сотрудничества по противодействию вызовам и угрозам региональной и глобальной безопасности. В современном мире инфекционные болезни, эндемичные для африканского континента и имеющие потенциал глобального распространения, представляют серьезную угрозу как для населения стран Африки, так и в целом для всего мирового сообщества [1]. Примерами таких угроз являются масштабные вспышки и эпидемии, вызванные возбудителями особо опасных инфекционных болезней: лихорадки Эбола, чумы, холеры и др. [2–8].

Для большинства африканских стран характерен низкий уровень развития национальных систем здравоохранения, не способных самостоятельно противостоять этим вызовам, противодействие которым часто требует участия ВОЗ и ряда зарубежных партнеров. Так, ликвидация эпидемии болезни, вызванной вирусом Эбола (БВВЭ), охватившей Гвинею, Либерию и Сьерра-Леоне в 2013–2016 гг., стала возможной только благодаря успешному взаимодействию национальных структур здравоохранения пострадавших стран с различными международными организациями и структурами здравоохранения стран Европы, Азии и Африки, принявшими участие в борьбе с лихорадкой Эбола [9].

Сложившаяся в тот период чрезвычайная ситуация стала вызовом не только мировому здравоохранению, но и глобальному экономическому развитию. Потери среди населения Гвинеи, Либерии и Сьерра-Леоне составили свыше 11 тыс. человек [10]. По оценкам специалистов Всемирного банка, ущерб от эпидемии БВВЭ в мировом масштабе превысил \$ 7 млрд. Среди основных причин, обусловивших столь масштабное распространение БВВЭ, можно выделить необычность локализации эпидемии (все предыдущие вспышки лихорадки Эбола имели ме-

сто в центральной Африке, как правило, в удаленных сельских районах), и, как следствие, неготовность национальных систем здравоохранения к реагированию на эпидемические проявления этой особо опасной инфекционной болезни; запоздалые ответные действия ВОЗ (первый случай – декабрь 2013, объявление ВОЗ чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение, – 8 августа 2014); занос вируса в крупные города и столицы всех трех пораженных стран и последующее экспоненциальное распространение БВВЭ за счет вовлечения в процесс населения городских трущоб [11, 12].

В числе первых в международную стратегию противодействия крупнейшей эпидемии БВВЭ в Западной Африке включилась Российская Федерация. Учитывая особенности сложившейся ситуации, помощь, оказываемая со стороны России, носила многокомпонентный и целенаправленный характер, ключевыми составляющими стали укрепление лабораторной и госпитальной базы, оказание консультативно-методической помощи, финансовой и гуманитарной поддержки. Высокая эффективность вклада Российской Федерации в ликвидацию эпидемии лихорадки Эбола была обеспечена за счет четкого межведомственного взаимодействия и скоординированного участия в проведении мероприятий по борьбе с эпидемией следующих ведомств: Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), Министерства иностранных дел, Министерства обороны, Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [13].

Участие Российской Федерации в укреплении национальных возможностей Гвинейской Республики по противодействию БВВЭ и другим инфекционным болезням условно можно разделить на два этапа. Первый этап (в период эпидемии) – направление в Гвинейскую Республику группы российских специалистов и двух мобильных лабораторий (лаборатория индикации и бактериологическая лаборатория) из состава мобиль-

ного комплекса специализированной противоэпидемиологической бригады (МК СПЭБ) Роспотребнадзора для проведения диагностических исследований; усиление госпитальной базы за счет ввода в эксплуатацию первого стационарного госпиталя для больных БВВЭ (г. Киндия); оказание консультативной помощи гвинейским государственным структурам; второй (после завершения эпидемии БВВЭ) – создание высокотехнологического центра, позволяющего выполнять диагностические и научные исследования по широкому спектру проблем, обеспечивать подготовку кадров и проводить санитарно-просветительную работу.

Программы помощи Гвинейской Республики как в период эпидемии БВВЭ, так и после ее завершения осуществляются при поддержке Правительства Российской Федерации и реализации механизмов государственно-частного партнерства, в соответствии с двусторонними соглашениями между Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Министерством науки и высшего образования и Министерством здравоохранения Гвинейской Республики.

Российские мобильные лаборатории начали свою работу в Гвинее 22 августа 2014 г.

Этому предшествовала напряженная организационная и консультативная работа российских специалистов в Гвинее, которая позволила оценить существующие на тот период проблемы по организации противоэпидемиологических мероприятий, предложить конкретные программы помощи, а также перспективы взаимодействия. Консультативно-методическая помощь со стороны Российской Федерации основывалась на базовых принципах организации эпидемиологического надзора и требованиях биологической безопасности и оказывалась государственным структурам Гвинейской Республики в разгар эпидемии БВВЭ.

Учитывая недостаточность лабораторного обеспечения, выражавшуюся в том, что только часть выявленных случаев БВВЭ получала лабораторное подтверждение, и отсутствовало лабораторное тестирование контактных, актуальным направлением российской помощи стало укрепление лабораторной сети в Гвинейской Республике. Проведенная подготовительная организационная работа позволила максимально оперативно интегрировать российские мобильные лаборатории в международную лабораторную сеть, осуществляющую выявление и диагностику случаев заболевания лихорадкой Эбола и объединяющую лаборатории различных стран и международных организаций. Количество таких лабораторий в период эпидемии БВВЭ на территории Западной Африки достигло 45, включая 26 мобильных лабораторных комплексов [13].

Базовые принципы, положенные в основу функционирования СПЭБ Роспотребнадзора (мобильность, многопрофильность, автономность, биологическая безопасность) позволили обеспечить оперативность, высокий методический уровень диагностических исследований и бесперебойное функционирование лабораторий российского мобильного ком-

плекса СПЭБ [14]. Работа российских специалистов в Гвинейской Республике осуществлялась в тесном взаимодействии с Посольством Российской Федерации в Гвинейской Республике и Республике Сьерра-Леоне, Объединенной компанией «РУСАЛ» ОКРУСАЛ, органами здравоохранения Гвинейской Республики, а также с различными международными организациями (ВОЗ, ООН, «Врачи без границ» и др.).

Материал для лабораторного исследования поступал от больных и умерших людей с подозрением на БВВЭ, госпитализированных в обсервационно-изоляционный центр «Врачи без границ» (MSF) на территории Национального госпиталя «Донка» (г. Конакри) (август 2014 г.–январь 2015 г.), госпиталя Научного клинико-диагностического центра эпидемиологии и микробиологии (НКДЦЭМ), Дирекции здравоохранения префектуры Киндия – DPS, Общественного транзитного центра – STCom, Региональной больницы Киндии – HRK (январь 2015 г. – январь 2016 г.).

Надежность и достоверность результатов, получаемых в российской мобильной лаборатории, подтверждена в ходе процедуры валидации, проведенной с 25 августа по 3 сентября 2014 г. Одним из условий успешной интеграции в международную систему ответных мер стало строгое соответствие проводимых исследований требованиям Руководства ВОЗ по лабораторной диагностике, а организации лабораторных исследований – требованиям ИСО [13].

Всего в лаборатории МК СПЭБ Роспотребнадзора в период эпидемии БВВЭ (с августа 2014 г. по январь 2016 г.) поступило 3077 образцов, проведено 17454 исследования. Положительный результат детекции вируса Эбола получен в 349 пробах (11,3 %). Кроме этого, выявлены маркеры возбудителей гепатитов В, С, А, ВИЧ, малярии, лихорадки денге, лихорадки Западного Нила и др. [15].

После завершения эпидемии БВВЭ мобильные лаборатории переданы гвинейской стороне, что значительно расширило национальные возможности по выявлению и расшифровке случаев опасных инфекционных болезней, особенно в труднодоступных регионах.

Ключевой момент деятельности лабораторий – обеспечение требований биологической безопасности, поэтому работу осуществляли сотрудники профильных организаций Роспотребнадзора (ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» и ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»), специалисты по работе с возбудителями I группы патогенности (опасности). Четкая организация и неуклонное соблюдение требований к обеспечению биологической безопасности при работе в лабораториях позволила исключить инфицирование российских специалистов и не допустить завоза БВВЭ на территорию Российской Федерации, несмотря на «вахтовый» метод работы и регулярную смену личного состава [16]. Актуальность проблемы, связанной с высоким риском заражения лихорадкой Эбола в странах Западной Африки медицинских работников [17, 18], сотрудников различных меж-

дународных организаций, принимавших участие в ликвидации эпидемии, и высокой вероятностью завоза в страны за пределами Африки, подтверждена заносами БВВЭ в этот период в страны Европы и США из Сьерра-Леоне и Либерии. По данным общедоступных источников информации, в четырех странах (США, Италия, Испания и Великобритания) зарегистрировано 7 случаев инфицирования вирусом Эбола (1 случай с летальным исходом в США).

Таким образом, российские специалисты, работая в лабораториях МК СПЭБ в автономном режиме при соблюдении требований биологической безопасности, обеспечили проведение диагностических исследований с помощью передовых технологий (ПЦР, ИФА, ИХА, секвенирование) и защиту персонала от инфицирования ПБА.

Максимальная суточная мощность мобильной лаборатории Роспотребнадзора составляла до 140 образцов, что полностью сопоставимо с расчетной производительностью других мобильных лабораторий, функционировавших в Западной Африке в период эпидемии БВВЭ. Однако в отличие от зарубежных лабораторий, в лабораториях МК СПЭБ Роспотребнадзора выполнялись исследования на широкий спектр опасных природно-очаговых и социально-значимых инфекционных болезней (более 20 нозологий), имеющих сходные с БВВЭ клинические симптомы, что способствовало своевременному установлению диагноза и правильному выбору тактики ведения пациентов.

Еще одним преимуществом российских лабораторий является их мобильность. В начале пребывания в Гвинейской Республике, с 23 августа 2014 г. по 11 января 2015 г. лабораторные модули располагались на территории Национального госпиталя «Донка» в столице страны Конакри. В январе 2015 г. мобильные лаборатории передислоцированы в г. Киндия, где ОК РУСАЛ завершила строительство первого стационарного инфекционного госпиталя НКДЦЭМ. Время, затраченное на передислокацию мобильных лабораторий из Конакри в Киндию (более 140 км) и их подготовку к приему материала для проведения исследований, составило около 24 ч. Необходимо отметить, что на территории префектуры Киндия лабораторий, осуществлявших лабораторную диагностику БВВЭ, не было, и все пробы биологического материала от больных направляли для исследования в столичный госпиталь «Донка». Передислокация МК СПЭБ сделала возможным проведение лабораторных исследований материала от пациентов с подозрением на БВВЭ непосредственно в этом регионе, что значительно сократило время проведения этиологической расшифровки.

Кроме диагностических исследований на БВВЭ и другие инфекционные болезни, актуальные для региона Западной Африки, российские специалисты проводили подготовку кадров медицинских учреждений Гвинеи по вопросам биологической безопасности, эпидемиологии и лабораторной диагностики БВВЭ, оказывали консультативно-методическую

помощь по организации профилактических мероприятий и проведению эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями, осуществляли санитарно-гигиеническое просвещение населения.

В период эпидемии БВВЭ в 2014–2015 гг. Роспотребнадзором осуществлены поставки медицинских изделий, мобильных изоляторов и средств индивидуальной защиты для нужд гвинейских медиков. Поставлено более 10 тыс. комплектов средств индивидуальной защиты.

Как отмечено выше, одна из главных составляющих российской помощи Гвинейской Республике – укрепление госпитальной базы. В январе 2015 г. в префектуре Киндия открыт первый стационарный инфекционный госпиталь НКДЦЭМ для больных БВВЭ. Проектирование, строительство и оснащение госпиталя обеспечивала РУСАЛ. Следует подчеркнуть, что при планировании и строительстве госпиталя максимально учитывались требования биологической безопасности, направленные на снижение риска внутрибольничного инфицирования. Это, а также подготовка специалистов по вопросам биологической безопасности (использование средств индивидуальной защиты, организация противоэпидемического режима работы), мониторинг выполнения указанных требований позволили избежать случаев внутрибольничного заражения медицинского персонала НКДЦЭМ, в то время, как в период эпидемии БВВЭ в Гвинее, Либерии и Сьерра-Леоне пострадал 881 медицинский работник, из которых 513 погибли (летальность 58,2 %). С января по сентябрь 2015 г. в госпиталь поступило 104 пациента. У 31 больного лабораторными методами подтвержден диагноз «БВВЭ», из них у 11 болезнь закончилась смертельным исходом. Летальность составила 35 % (ниже, чем в целом по Гвинее).

Помощь Российской Федерации в ликвидации эпидемии БВВЭ высоко оценена Президентом и Правительством Гвинейской Республики.

Тесное и высокоэффективное российско-гвинейское взаимодействие послужило базой дальнейшего научно-технического сотрудничества после завершения эпидемии БВВЭ и фактически заложило основы для реализации второго этапа по укреплению национальных возможностей Гвинейской Республики по противодействию опасным инфекционным болезням.

15 февраля 2017 г. Роспотребнадзором при реализации распоряжения Правительства Российской Федерации и использовании механизма государственно-частного партнерства с ОК РУСАЛ открыт Российско-Гвинейский научно-исследовательский центр эпидемиологии и профилактики инфекционных болезней. Роспотребнадзором осуществлена поставка лабораторного оборудования, автотранспорта и мобильной лаборатории. По уровню оснащенности аналитическим оборудованием, оборудованием для обеспечения биологической безопасности проводимых работ этот Центр не имеет аналогов в регионе Западной Африки. Приборная

база Центра позволяет проводить лабораторную диагностику всех особо опасных инфекционных болезней, включая БВВЭ, лихорадку Ласса, желтую лихорадку, холеру и другие инфекционные болезни, актуальные для Гвинейской Республики, с использованием современных диагностических технологий при мощности до 500 исследований в сутки. Оснащение Центра расходными материалами и диагностическими препаратами осуществляется на регулярной основе, что обеспечивает постоянную готовность к проведению диагностических исследований. Необходимо подчеркнуть возможность проведения на базе Центра верифицирующих исследований, что позволяет рассматривать его в качестве референс-лаборатории по особо опасным инфекционным болезням в регионе.

В настоящее время материал для исследования поступает из всех префектур Гвинеи (Конакри, Киндия, Боке, Н'Зерекоре, Маму, Канкан, Лабе, Фарана). За пять лет (с августа 2014 г. и по август 2019 г.) российскими специалистами проведено свыше 70 тыс. исследований более 20 тыс. проб клинического, биологического и полевого материала на наличие маркеров возбудителей инфекционных болезней.

Одним из важнейших аспектов российско-гвинейского взаимодействия является сотрудничество с национальными структурами, курирующими вопросы контроля и противодействия инфекционным болезням. В период эпидемии БВВЭ координацию работы медицинских учреждений Гвинейской Республики, взаимодействие с международными организациями и зарубежными партнерами осуществлял Национальный комитет по борьбе с Эбола, который впоследствии реорганизован в Национальное агентство санитарной безопасности – Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSS) – орган государственного управления в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. ANSS отвечает за реализацию стратегических направлений Министерства здравоохранения в области безопасности здоровья: создание национальной системы мониторинга и реагирования на эпидемии и чрезвычайные ситуации; развитие систем раннего предупреждения и ответных мер, выполнение ММСП (2005). Учитывая эти приоритетные направления деятельности ANSS, Роспотребнадзор осуществляет тесное сотрудничество с агентством, продолжая развивать взаимодействие, начало которому положено в период эпидемии БВВЭ. В частности, в рамках сотрудничества с ANSS проводятся исследования по контролю за реконвалесцентами БВВЭ, обеспечена лабораторная диагностика желтой лихорадки при возникновении подозрительных случаев. Российской стороной оказана помощь при ликвидации эпидемических осложнений по кори, эпидемия которой охватила страны Западной Африки. В 2017 г. госпитальная база НКДЦЭМ использована для лечения больных корью, медицинским учреждениям Гвинеи поставлено 40 тыс. доз коревой вакцины российского производства, в оперативном режиме обе-

спечена этиологическая диагностика заболеваний. В 2018 г. в связи с непрекращающейся регистрацией кори в Гвинее продолжено взаимодействие по лабораторному обеспечению расшифровки случаев и проведена работа по изучению напряженности иммунитета к вирусу кори среди населения Гвинейской Республики, которая показала необходимость кампании дополнительной иммунизации, в связи с чем ANSS и российскими специалистами разработана программа по оценке эффективности вакцинации против кори в Гвинейской Республике.

В 2015–2017 гг. Роспотребнадзор при взаимодействии с ANSS и участии российского бизнеса осуществил поставку 5 тыс. доз холерной вакцины и 20 тыс. доз вакцины для профилактики желтой лихорадки.

Ключевым вопросом российско-гвинейского взаимодействия является укрепление кадрового потенциала. Развивая это направление сотрудничества, Роспотребнадзором и подведомственными организациями к настоящему времени обучено более 800 специалистов медицинских и научных учреждений Гвинеи, в том числе и на базе ведущих научных организаций Роспотребнадзора (НИИЭМ им. Пастера и ЦНИИЭ). Большое внимание уделяется повышению гигиенической грамотности населения. Российско-Гвинейским научно-исследовательским центром эпидемиологии и профилактики инфекционных болезней организована санитарно-просветительная работа с населением. Разработаны информационные раздаточные материалы о мерах, позволяющих предотвратить опасные инфекционные заболевания, актуальные для Гвинейской Республики (БВВЭ, корь, туберкулез, гепатиты, СПИД, холера, острые кишечные инфекции и др.).

Новый импульс получило научно-техническое сотрудничество, которое имеет многолетнюю историю. С 1977 по 1992 год в г. Киндия функционировала Советско-Гвинейская научно-исследовательская вирусологическая и микробиологическая лаборатория, основным направлением деятельности которой являлось изучение экологии и распространения возбудителей опасных и природно-очаговых инфекционных болезней.

В настоящее время на базе Российско-Гвинейского научно-исследовательского центра эпидемиологии и профилактики инфекционных болезней продолжают научные исследования, начатые еще в период эпидемии БВВЭ, а также осуществляются широкомасштабные экспедиционные работы, направленные на изучение распространения возбудителей природно-очаговых инфекционных болезней, в первую очередь вирусов Эбола, Ласса, желтой лихорадки, возбудителя малярии на территории Гвинейской Республики, а также новых, ранее не выявленных патогенов [19, 20].

Благодаря уникальной возможности для апробации диагностических препаратов непосредственно в очагах инфекционных болезней за пять лет разработано 18 новых тест-систем для выявления возбу-

телей, актуальных как для Гвинейской Республики, так и для Российской Федерации, в рамках обеспечения санитарной охраны территории и биологической безопасности в целом. Особую актуальность приобрела разработка в сжатые сроки в ЦНИИЭ тест-системы для детекции РНК вируса Эбола Заир «Амплисенс®ЕВОВ(Zair)-FL», которая по своим аналитическим характеристикам не уступает ведущим зарубежным аналогам, а по диагностическим – в ряде случаев превосходит их. Именно с использованием этой тест-системы проведена большая часть исследований по диагностике БВВЭ в российских мобильных лабораториях. [21, 22,]. Учитывая актуальность исследований, направленных на изучение всех аспектов эпидемического распространения БВВЭ, также необходимо иметь в арсенале диагностические препараты, позволяющие выявлять не только РНК вируса Эбола, но и специфические антитела к этому возбудителю. С этой целью в ГНЦ ВБ «Вектор» разработан и апробирован на базе МК СПЭБ Роспотребнадзора набор реагентов для выявления специфических антител – «Вектор ИФА Эбола-АТ скрин». Тест-система предназначена для совместного и раздельного выявления антител классов G и M к вирусу Эбола в сыворотке и плазме крови человека методом иммуноферментного анализа [23].

В рамках Программы по противодействию эпидемии БВВЭ, реализуемой Роспотребнадзором, в ГНЦ ВБ «Вектор» сконструированы платформы для создания на их основе вакцин для профилактики БВВЭ, лихорадок Марбург и Ласса. Вакцина «ЭпиВакЭбола» зарегистрирована в Российской Федерации в установленном порядке [24].

Разработана технология получения терапевтических гуманизированных рекомбинантных антител для лечения особо опасных вирусных инфекционных болезней.

Помимо практических результатов, получены данные, позволяющие по-новому рассмотреть развитие эпидемии БВВЭ в Западной Африке. Как известно, одним из звеньев эпидемического процесса при БВВЭ является длительная персистенция возбудителя в организме реконвалесцентов, обуславливающая риск возникновения новых случаев заболевания [25]. К приоритетным результатам, полученным в ходе реализации российско-гвинейского научного сотрудничества, относятся данные о продолжительности сохранения вируса Эбола в грудном молоке и возможности передачи возбудителя от кормящей матери здоровому ребенку. Показано, что в грудном молоке вирус сохранялся в жизнеспособном состоянии на 12-й день отсутствия клинических симптомов, при отрицательных результатах исследования крови в ОТ-ПЦР, а детекция вирусной РНК продолжалась до 43-го дня клинического выздоровления [26].

Одним из ключевых моментов установления этиологического агента эпидемии БВВЭ в Западной Африке являлось определение генетических характеристик вируса, вызвавшего столь масштабные эпидемические осложнения. Согласно проведенным

исследованиям, занос вируса Заир из природного резервуара Центральной Африки в природный резервуар Западной Африки произошел приблизительно в 2004 г. [12]. Анализ генетических последовательностей, опубликованных в базе данных NCBI GenBank, позволил выявить изменения, произошедшие в геноме возбудителя в 2014–2015 гг. В период эпидемии вирус Заир эволюционировал по двум направлениям: первый путь характеризуется равномерным эпидемическим процессом; второй – интенсивным развитием эпидемического процесса и наличием определенной группы единичных маркерных мутаций, полностью отсутствующих у вариантов генома вируса Заир из первого эволюционного пути. Вирус Заир, имеющий геном второго эволюционного пути развития, в абсолютном большинстве случаев (около 90 %) послужил причиной заболевания людей лихорадкой Эбола в Западно-Африканском регионе в 2014–2015 гг. На территории Гвинеи представлены два параллельных варианта эволюционного пути развития генома вируса Заир, в отличие от Сьерра-Леоне и Либерии, где выявлен преимущественно второй вариант [27].

В настоящее время совместные научные исследования продолжают в рамках реализации программы научно-технического взаимодействия, поддержанной Правительством Российской Федерации и запланированной на период 2018–2020 гг. При этом ключевыми направлениями научных разработок являются: формирование системы эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями, актуальными для Гвинеи; поиск новых, ранее не известных возбудителей и выяснение причин возникновения эпидемии БВВЭ в Западной Африке в 2014–2016 гг. [28–30].

Таким образом, итогами пятилетнего сотрудничества Российской Федерации и Гвинейской Республики стали: укрепление национального потенциала Гвинеи по противодействию биологическим угрозам, что позволяет существенно снизить объемы внешней помощи при выявлении и оперативном реагировании на эпидемиологические угрозы; создание лабораторных и госпитальных ресурсов, обеспечивающих потребности по купированию эпидемиологических угроз, обусловленных особо опасными инфекционными болезнями, не только в Гвинейской Республике, но и в соседних странах Западной Африки; развитие научно-технического сотрудничества, направленного на совершенствование системы эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями в Гвинейской Республике.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Список литературы

1. Fenollar F, Mediannikov O. Emerging infectious diseases in Africa in the 21st century. *New Microbes New Infect.* 2018; 26:S10–S18. DOI: 10.1016/j.nmni.2018.09.004.
2. Coltart C.E.M., Lindsey B., Ghinai I., Johnson A.M., Heymann D.L. The Ebola outbreak, 2013–2016: old lessons for new epidemics. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 2017; 372(1721):B372:20160297. DOI: 10.1098/rstb.2016.0297.

3. Malvy D., McElroy A.K., de Clerck H., Günther S., van Griensven J. Ebola virus disease. *Lancet*. 2019; 393(10174):936–48. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)33132-5.
4. Grácio A.J.D.S., Grácio M.A.A. Plague: A Millenary Infectious Disease Reemerging in the XXI Century. *Biomed. Res. Int*. 2017; 2017:5696542. DOI: 10.1155/2017/5696542.
5. Gaffga N.H., Tauxe R.V., Mintz E.D. Cholera: a new homeland in Africa? *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2007; 77(4):705–13. PMID:17978075.
6. Mengel M.A., Delrieu I., Heyerdahl L., Gessner B.D. Cholera Outbreaks in Africa. *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* 2014; 379:117–44. DOI: 10.1007/82_2014_369.
7. Ajayi A., Smith S.I. Recurrent cholera epidemics in Africa: which way forward? A literature review. *Infection*. 2019; 47(3):341–9. DOI: 10.1007/s15010-018-1186-5.
8. Garske T., Van Kerkhove M.D., Yactayo S., Ronveaux O., Lewis R.F., Staples J.E., Perea W., Ferguson N.M. Yellow Fever Expert Committee. Yellow Fever in Africa: estimating the burden of disease and impact of mass vaccination from outbreak and serological data. *PLoS Med.* 2014; 11(5):e1001638. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001638.
9. Ravi S.J., Snyder M.R., Rivers C. Review of international efforts to strengthen the global outbreak response system since the 2014–16 West Africa Ebola Epidemic. *Health Policy Plan.* 2019; 34(1):47–54. DOI: 10.1093/heapol/czy102.
10. World Health Organization Ebola virus disease. Situation report 10 June 2016. [Электронный ресурс] URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208883/ebolasitrep_10Jun2016_eng.pdf (дата обращения 13.08.2019 г.)
11. Kaner J., Schaack S. Understanding Ebola: the 2014 epidemic. *Global Health*. 2016; 12(1):53. DOI: 10.1186/s12992-016-0194-4.
12. Baize S., Pannetier D., Oestereich L., Rieger T., Koivogui L., Magassouba N., Soropogui B., Sow M.S., Keïta S., De Clerck H., Tiffany A., Dominguez G., Loua M., Traoré A., Kolié M., Malano E.R., Heleze E., Bocquin A., Mély S., Raoul H., Caro V., Cadar D., Gabriel M., Pahlmann M., Tappe D., Schmidt-Chanasit J., Impouma B., Diallo A.K., Formenty P., Van Herp M., Günther S. Emergence of Zaire Ebola virus disease in Guinea. *N. Engl. J. Med.* 2014; 371(15):1418–25. DOI: 10.1056/NEJMoal1404505.
13. Попова А.Ю., Кутырев В.В., редакторы. Ликвидация эпидемии Эбола в Гвинейской Республике: опыт работы специализированной противозидемической бригады Роспотребнадзора. 2-е изд., перераб. и доп. Ижевск: ООО «Принт-2»; 2017. 388 с.
14. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Специализированные противозидемические бригады (СПЭБ): эволюция научной концепции и практического применения. Саратов: ООО «Буква»; 2014. 572 с.
15. Попова А.Ю., редактор. Актуальные инфекции в Гвинейской Республике: эпидемиология, диагностика и иммунитет. СПб.: Изд-во С-Пб НИИ эпид. и микробиол. им. Пастера; 2017. 288 с.
16. Найденова Е.В., Лопатин А.А., Сафронов В.А., Коломоец Е.В., Левковский А.Е., Силла А.Л., Старшинов В.А., Щербакowa С.А., Малеев В.В. Обеспечение биологической безопасности при проведении противозидемических мероприятий в период ликвидации эпидемии лихорадки Эбола в Гвинейской Республике. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2018; 7(3):102–8. DOI 10.24411/2305-3496-2018-13015.
17. Health worker Ebola infections in Guinea, Liberia and Sierra Leone Preliminary report. WHO/EVD/SDS/REPORT/2015.1 [Электронный ресурс] URL: <https://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/health-worker-infections/en/> (дата обращения 21.08.2019 г.)
18. World Health Organization (WHO), 2014b. Unprecedented Number of Medical Staff Infected with Ebola. [Электронный ресурс] URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/ebola/25-august-2014/en>. (дата обращения 09.08.2019 г.)
19. Найденова Е.В., Карташов М.Ю., Бойко А.В., Сафронов В.А., Лопатин А.А., Кутырев И.В., Васар I., Voumbaly S., Коломоец Е.В., Kalivogui S., Voïro M.Y., Щербакowa С.А. Определение уровня иммунной прослойки населения Гвинейской Республики к возбудителям лептоспироза. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2019; 9(2):39–43. DOI: 10.18565/epidem.2019.9.2.39-43.
20. Лаврентьева И.Н., Хамитова И.В., Слита А.В., Левковский А.Е., Диало А.А., Диало А.К., Соу Т.С., Найденова Е.В., Агафонов Д.А., Сенчикова А.М. Влияние коинфицирования РVВ19 и *Plasmodium falciparum* на течение и прогноз малярии. *Инфекция и иммунитет*. 2018; 8(3):383–7. DOI: 10.15789/2220-7619-2018-3-383-387.
21. Дедков В.Г., Сафонова М.В., Боднев С.А., А.С. Кабанов, В.А. Сафронов, А.А. Лопатин, В.Е. Куклев, Д.В. Уткин, В.В. Малеев, Г.А. Шипулин. Совершенствование диагностической системы в формате ОТ-ПЦР в реальном времени «Амплиценс ЕВОУ (ZAIRE)-FL» для детекции РНК вируса Эбола Заир. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (3):55–7. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-55-57.
22. Dedkov V.G., Magassouba N., Safonova M.V., Camara J., Sylla B., Agafonov A.P., Maleev V.V., Shipulin G.A., Bodnev S.A., Pyankov O.V. Sensitive multiplex real-time RT-PCR assay for the detection of filoviruses. *Health Secur.* 2018; 16(1):14–21. DOI: 10.1089/hs.2017.0027.
23. Пьянков С.А., Пьянков О.В., Найденова Е.В., Агафонов А.П., Воïro М.У., Солодкий В.В., Зайковская А.В., Максимов Н.Л., Мареникова С.С., Бочаров Е.Ф., Офицеров В.И., Лопатин А.А., Щербакowa С.А., Демина Ю.В., Кутырев В.В., Михеев В.Н. Опыт использования метода ИФА для выявления антител к вирусу Эбола при работе бригады СПЭБ в Гвинейской Республике. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2016; (3):71–5. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-3-71-75.
24. Рыжиков А.Б., Пьянков О.В., Даниленко Е.Д., Гамалей С.Г., Шимина Г.Г., Сысоева Г.М., Батенева А.В., Таранов О.С., Агафонов А.П., Максюттов Р.А. Вакцина против лихорадки Эбола «ЭпиВакЭбола»: результаты доклинического исследования иммуногенности и безопасности. Обеспечение эпидемиологического благополучия: вызовы и решения. Материалы XI съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. СПб.: Изд-во С-Пб НИИ эпид. и микробиол. им. Пастера; 2017. 257 с.
25. Chughtai A.A., Barnes M., Macintyre C.R. Persistence of Ebola virus in various body fluids during convalescence: evidence and implications for disease transmission and control. *Epidemiol. Infect.* 2016; 144(8):1652–60. DOI: 10.1017/S0950268816000054.
26. Лопатин А.А., Найденова Е.В., Сафронов В.А., Раздорский А.С., Уткин Д.В., Касьян Ж.А., Крицкий А.А., Терновой В.А., Нестеров А.Е., Сергеев А.А., Sylla A.L., Kanomou V., Voïro M.Y., Демина Ю.В., Хорошилов В.Ю., Попова А.Ю., Кутырев В.В. Изучение сохранения вируса Эбола в биологических жидкостях пациента на поздних стадиях выздоровления. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (3):73–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-73-76.
27. Краснов Я.М., Сафронов В.А., Носов Н.Ю., Кутырев В.В., Попова А.Ю. Сравнительный анализ секвенированных образцов вируса Zaire Ebolavirus из Гвинейской Республики. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (3):65–72. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-65-72.
28. Дедков В.Г., Сафонова М.В., Найденова Е.В., Magassouba N.F., Айгинин А.А., Soropogui B., Kouroouma F., Camara A.V., Camara J., Крицкий А.А., Щелканов М.Ю., Малеев В.В. Разработка и испытание метода выявления РНК вируса Ласса на основе полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в режиме реального времени. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2018; 4:39–47. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-4-39-47.
29. Dedkov V.G., Magassouba N.F., Safonova M.V., Naydenova E.V., Ayginin A.A., Soropogui B., Kouroouma F., Camara A.V., Camara J., Kritzkiy A.A., Tuchkov I.V., Shchelkanov M.Y., Maleev V.V. Development and Evaluation of a One-Step Quantitative RT-PCR Assay for Detection of Lassa Virus. *J. Virol. Methods*. 2019; 271:113674. DOI: 10.1016/j.jviromet.2019.113674.
30. Дедков В.Г., Сафонова М.В., Девяткин А.А., Долгова А.С., Пьянков О.В., Сергеев А.А., Агафонов А.П., Малеев В.В., Шипулин Г.А. Разработка диагностической системы в формате ОТ-ПЦР в реальном времени для выявления РНК вируса Эбола Заир. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2015; 2:26–32.

References

1. Fenollar F., Mediannikov O. Emerging infectious diseases in Africa in the 21st century. *New Microbes New Infect.* 2018; 26:S10–S18. DOI: 10.1016/j.nmni.2018.09.004.
2. Coltart C.E.M., Lindsey B., Ghinai I., Johnson A.M., Heymann D.L. The Ebola outbreak, 2013–2016: old lessons for new epidemics. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 2017; 372(1721):B372:20160297. DOI: 10.1098/rstb.2016.0297.
3. Malvy D., McElroy A.K., de Clerck H., Günther S., van Griensven J. Ebola virus disease. *Lancet*. 2019; 393(10174):936–48. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)33132-5.
4. Grácio A.J.D.S., Grácio M.A.A. Plague: A Millenary Infectious Disease Reemerging in the XXI Century. *Biomed. Res. Int*. 2017; 2017:5696542. DOI: 10.1155/2017/5696542.
5. Gaffga N.H., Tauxe R.V., Mintz E.D. Cholera: a new homeland in Africa? *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2007; 77(4):705–13. PMID:17978075.
6. Mengel M.A., Delrieu I., Heyerdahl L., Gessner B.D. Cholera Outbreaks in Africa. *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* 2014; 379:117–44. DOI: 10.1007/82_2014_369.
7. Ajayi A., Smith S.I. Recurrent cholera epidemics in Africa: which way forward? A literature review. *Infection*. 2019; 47(3):341–9. DOI: 10.1007/s15010-018-1186-5.
8. Garske T., Van Kerkhove M.D., Yactayo S., Ronveaux O., Lewis R.F., Staples J.E., Perea W., Ferguson N.M. Yellow Fever Expert Committee. Yellow Fever in Africa: estimating the burden of disease and impact of mass vaccination from outbreak and serological data. *PLoS Med.* 2014; 11(5):e1001638. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001638.
9. Ravi S.J., Snyder M.R., Rivers C. Review of international

- efforts to strengthen the global outbreak response system since the 2014–16 West Africa Ebola Epidemic. *Health Policy Plan.* 2019; 34(1):47–54. DOI: 10.1093/heapol/czy102.
10. World Health Organization Ebola virus disease. Situation report 10 June 2016. (Cited 13 Aug 2019.) [Internet] Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208883/ebolasitrep_10Jun2016_eng.pdf
11. Kaner J., Schaack S. Understanding Ebola: the 2014 epidemic. *Global Health.* 2016; 12(1):53. DOI: 10.1186/s12992-016-0194-4.
12. Baize S., Pannetier D., Oestereich L., Rieger T., Koivogui L., Magassouba N., Soropogui B., Sow M.S., Keita S., De Clerck H., Tiffany A., Dominguez G., Loua M., Traoré A., Kolié M., Malano E.R., Heleze E., Bocquin A., Mély S., Raoul H., Caro V., Cadar D., Gabriel M., Pahlmann M., Tappe D., Schmidt-Chanasit J., Impouma B., Diallo A.K., Formenty P., Van Herp M., Günther S. Emergence of Zaire Ebola virus disease in Guinea. *N. Engl. J. Med.* 2014; 371(15):1418–25. DOI: 10.1056/NEJMoal1404505.
13. Popova A.Yu., Kutyrév V.V., editors. Elimination of the Ebola epidemic in the Republic of Guinea: experience of the specialized anti-epidemic brigade of Rosпотребнадзор. 2nd edition, revised and supplemented. Izhevsk: "Print-2"; 2017. 388 p.
14. Onishchenko G.G., Kutyrév V.V., editors. Specialized Anti-Epidemic Teams (SAET): Evolution of Scientific Concept and Practical Application. Saratov: "Bukva"; 2014. 572 p.
15. Popova A.Yu., editor. Actual Infections in the Republic of Guinea: Epidemiology, Diagnosis and Immunity. SPb; 2017. 288 p.
16. Naydenova E.V., Lopatin A.A., Safronov V.A., Kolomoets E.V., Levkovsky A.E., Silla A.L., Starshinov V.A., Scherbakova S.A., Maleev V.V. Ensuring biological safety of anti-epidemic measures during the eradication of the Ebola epidemic in the Republic of Guinea. *Infekcionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Education]*. 2018; 3 (26):102–8.
17. Health worker Ebola infections in Guinea, Liberia and Sierra Leone Preliminary report. WHO/EVD/SDS/REPORT/2015.1 (Cited 21 Aug 2019). [Internet] Available from: <https://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/health-worker-infections/en/>
18. World Health Organization (WHO), 2014b. Unprecedented Number of Medical Staff Infected with Ebola. (Cited 09 Aug 2019). [Internet] Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/ebola/25-august-2014/en>.
19. Naydenova E.V., Kartashov M.Yu., Boyko A.V., Safronov V.A., Lopatin A.A., Kutyrév V.V., Bacar I., Boumbaly S., Kolomoets E.V., Kalivogui S., Boiro M.Y., Scherbakova S.A. Determination of the level of the immune layer of the population of the Republic of Guinea to the causative agents of leptospirosis. *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni. Aktual'nye voprosy [Epidemiology and Infectious Diseases. Actual Issues]*. 2019; 9(2):39–43.
20. Lavrentyeva I.N., Khamitova I.V., Slita A.V., Levkovski A.E., Diallo A.A., Diallo A.K., Sow T.C., Naydenova E.V., Agafonov D.A., Senichkina A.M. Impact of coinfection of PV B19 on the course and prognosis of malaria caused by Plasmodium falciparum. *Infektsiya i immunitet [Russian Journal of Infection and Immunity]*. 2018; 8(3):383–7. DOI: 10.15789/2220-7619-2018-3-383-38.
21. Dedkov V.G., Safonova M.V., Bodnev S.A., Kabanov A.S., Safronov V.A., Lopatin A.A., Kuklev V.E., Utkin D.V., Maleev V.V., Shipulin G.A. Improvement of Diagnostic System in a Real-Time RT-PCR "AmpliSens EBOV (ZAIRE)-FL" Format for Zaire ebolavirus RNA Detection. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; 3:55–7.
22. Dedkov V.G., Magassouba N., Safonova M.V., Camara J., Sylla B., Agafonov A.P., Maleev V.V., Shipulin G.A., Bodnev S.A., Pyankov O.V. Sensitive multiplex real-time RT-QPCR assay for the detection of filoviruses. *Health Secur.* 2018; 16(1):14–21. DOI: 10.1089/hs.2017.0027.
23. P'yankov S.A., P'yankov O.V., Naydenova E.V., Agafonov A.P., Boiro M.Y., Solodkiy V.V., Zaykovskaya A.V., Maksimov N.L., Marennikova S.S., Bocharov E.F., Ofitserov V.I., Lopatin A.A., Shcherbakova S.A., Demina Y.V., Kutyrév V.V., Mikheev V.N. Experience of Application of the ELISA Method for Detection of Antibodies to Ebola Virus during the SAET Team Work in the Republic of Guinea. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2016;(3):71–5. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-3-71-75.
24. Ryzhikov A.B., Pyankov O.V., Danilenko E.D., Gamaley S.G., Shimina G.G., Sysoeva G.M., Bateneva A.V., Taranov O.S., Agafonov A.P., Maksyutov R.A. EpiVacEbola Ebola Vaccine: Results from a Preclinical Study of Immunogenicity and Safety. In: Ensuring the epidemiological well-being: challenges and decisions. Materials of the XI Congress of the All-Russian Scientific and Practical Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists; 2017. P. 257.
25. Chughtai A.A., Barnes M., Macintyre C.R. Persistence of Ebola virus in various body fluids during convalescence: evidence and implications for disease transmission and control. *Epidemiol. Infect.* 2016; 144(8):1652–60. DOI: 10.1017/S0950268816000054.
26. Lopatin A.A., Naidenova E.V., Safronov V.A., Razdorsky A.S., Utkin D.V., Kas'yan Z.A., Kritsky A.A., Ternovoy V.A., Nesterov A.E., Sergeev A.A., Sylla A.L., Kanomou V., Boiro M.Y., Demina Y.V., Khoroshilov V.Y., Popova A.Y., Kutyrév V.V. Studies of Ebola Virus persistence in the Body Fluids of a Patient at Advanced Stages of Convalescence. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; (3):73–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-73-76.
27. Krasnov Y.M., Safronov V.A., Nosov N.Y., Kutyrév V.V., Popova A.Y. Comparative Analysis of the Sequenced Zaire ebolavirus Samples from the Republic of Guinea. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; (3):65–72. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-3-65-72.
28. Dedkov V.G., Safonova M.V., Naydenova E.V., Magassouba N.F., Aginin A.A., Soropogui B., Kourouma F., Camara A.B., Camara J., Kritsky A.A., Shchelkanov M.Yu., Maleev V.V. Development and testing of Lassa virus RNA detection method based on real-time reverse transcription polymerase chain reaction. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2018; 4:39–47. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-4-39-47.
29. Dedkov V.G., Magassouba N.F., Safonova M.V., Naydenova E.V., Ayginin A.A., Soropogui B., Kourouma F., Camara A.B., Camara J., Kritskiy A.A., Tuchkov I.V., Shchelkanov M.Y., Maleev V.V. Development and Evaluation of a One-Step Quantitative RT-PCR Assay for Detection of Lassa Virus. *J. Virol. Methods.* 2019; 271:113674. DOI: 10.1016/j.jviromet.2019.113674.
30. Dedkov V.G., Safonova M.V., Devyatkin A.A., Dolgova A.S., Pyankov O.V., Sergeev A.A., Agafonov A.P., Maleev V.V., Shipulin G.A. BUT. Development of a real-time RT-PCR diagnostic system for the detection of Ebola Zair virus RNA. *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni. Aktual'nye voprosy [Epidemiology and Infectious Diseases. Actual Issues]*. 2015; 2:26–32.

Authors:

Popova A.Yu., Demina Yu.V. Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare; 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Pereulok, Moscow, 127994, Russian Federation. Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russian Federation.

Smolensky V.Yu. Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Pereulok, Moscow, 127994, Russian Federation.

Maleev V.V. Central Research Institute of Epidemiology. 3a, Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation. E-mail: crie@pcr.ru.

Kutyrév V.V., Shcherbakova S.A. Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe". 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Maksyutov R.A., Pyankov O.V. State Scientific Centre of Virology and Biotechnology "Vector". Kol'tsovo, Novosibirsk Region, 630559, Russian Federation. E-mail: vector@vector.nsc.ru.

Keita S. National Agency for Sanitary Safety. Conakry, Republic of Guinea.

Buaro M.Y. Research Institute of Applied Biology. Kindia, Republic of Guinea.

Magassouba N. National Laboratory of Hemorrhagic Fevers. Conakry, Republic of Guinea.

Itskov Y.Yu., Kolomoets E.V. UC "RUSAL". Moscow, Russian Federation.

Об авторах:

Попова А.Ю., Демина Ю.В. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский переулок, дом 18, строения 5 и 7. Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; Российская Федерация, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1.

Смоленский В.Ю. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский переулок, дом 18, строение 5 и 7.

Малеев В.В. Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии. Российская Федерация, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. E-mail: crie@pcr.ru.

Кутырев В.В., Щербакова С.А. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». Российская Федерация, 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrapi@microbe.ru.

Максютов Р.А., Пьянков О.В. Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор». Российская Федерация, 630559, Новосибирская обл., п. Кольцово. E-mail: vector@vector.nsc.ru.

Keita S. Национальное агентство санитарной безопасности. Гвинейская Республика, Конакри.

Buaro M.Y. Научно-исследовательский институт прикладной биологии, Гвинейская Республика, Киндия.

Magassouba N. Национальная лаборатория геморрагических лихорадок. Гвинейская Республика. Конакри.

Ицков Я.Ю., Коломоец Е.В. Объединенная компания «РУСАЛ». Российская Федерация, Москва.

Поступила 24.09.19.

Принята к публ. 26.09.19.