

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ

РУКОВОДИТЕЛЬ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ
ЧЕЛОВЕКА – ГЛАВНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Анна Юрьевна Попова



ЗАМЕСТИТЕЛЬ
РУКОВОДИТЕЛЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ
ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ
ЧЕЛОВЕКА
Борис Петрович Кузькин



Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения является на сегодняшний день многоаспектной проблемой, включающей такие составляющие, как санитарная охрана территории, эпидемиологический надзор и контроль природно-очаговых зоонозных и других опасных инфекционных болезней, социально-гигиенический мониторинг, предупреждение и ликвидация ЧС, в том числе возникающих в условиях стихийных бедствий и кризисных ситуаций в общественном здравоохранении антропогенного характера, обеспечение биологической безопасности.

Актуальность и значимость проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в современном мире обусловлена рядом факторов:

- рост числа природных и антропогенных катастроф, гуманитарных кризисов, которые могут вызвать осложнения эпидемиологической обстановки в зоне ЧС;
 - сохраняющаяся напряженная эпидемиологическая ситуация в мире, проявляющаяся в высоком эпидемическом потенциале эндемичных по широкому спектру опасных инфекционных болезней территорий ряда стран мира и в постоянно существующем риске возникновения новых и расширения ареала распространения известных опасных инфекционных болезней;
 - высокий уровень глобализации во всех сферах деятельности человека, включая торговлю, транспортные сообщения, туризм, миграционные процессы, спортивные, культурные и религиозные мероприятия, что значительно повышает риск завоза на территорию любого государства как опасных инфекционных болезней, так и опасных для здоровья человека товаров и грузов.
- В качестве примера актуальных угроз в области санитарно-эпидемиологического благополучия можно назвать: 1) появление высокопатогенных реассортантных вирусов гриппа животного происхождения (например, гриппа птиц А/Н7N9/); 2) осложнение ситуации с заболеваниями, вызванными коронавирусом ближневосточного респираторного синдрома (NCoV); 3) резкое ухудшение эпидемиологической ситуации по кори в мире, в том числе в ряде стран Европы и Азии; 4) угроза завоза и распространения дикого полиовируса из неблагополучных по полиомиелиту стран, а также угроза завоза и циркуляции вакцинородственных полиовирусов; 5) вынос за пределы природного очага (Западно-Африканского региона) болезни, вызываемой вирусом Эбола; 6) активизация и расширение ареала циркуляции новых вариантов энтеровирусов (в том числе ЭВ 71-го типа) с вовлечением в эпидемический процесс территорий, ранее считавшихся благополучными по данной нозологической форме; 7) изменение структуры острых кишечных заболеваний,

прежде всего увеличение значимости ротавирусов и норовирусов, рост заболеваемости указанными нозологиями; 8) образование новых высокоустойчивых к антибактериальным препаратам штаммов бактерий, приводящих к формированию стойких эпидемических очагов с тяжелым клиническим течением заболеваний, и прежде всего вызванных энтерогеморрагической кишечной палочкой *E. coli* O104-H4; 9) возникновение нетипичных штаммов холеры *V. Cholerae* O1 биовара эльтор с повышенной вирулентностью, вызвавших эпидемическое распространение холеры на Гаити, Украине, в ряде других стран; 10) активизация и расширение нозоареала ряда природно-очаговых инфекций (чума, ЛЗН, ГЛПС, КВЭ, клещевой боррелиоз); 11) угроза возникновения и распространения чумы, исходящая из 60 природных очагов (на территории Азербайджана, Армении, Казахстана, Киргизии, России, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана имеется 45 природных очагов чумы общей площадью 2123 тыс. кв. км; в Российской Федерации – 11 природных очагов чумы с общей площадью 254,131 тыс. кв. км, в Китае – 15 очагов).

Актуальной проблемой на сегодняшний день является также обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия при подготовке и проведении крупных международных массовых спортивных (универсиад, олимпиад, чемпионатов мира и др.) и общественно-политических мероприятий, а также ликвидации эпидемиологических последствий ЧС санитарно-эпидемиологического характера, в том числе возникающих в условиях стихийных бедствий.

Все перечисленные выше угрозы способны обусловить возникновение ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, или ЧС санитарно-эпидемиологического характера (далее – просто ЧС).

Реагирование на ЧС в мире осуществляется на уровне структур здравоохранения санитарно-эпидемиологического и лечебно-профилактического профиля, действующих по территориальному принципу (в пределах закрепленных административных территорий), и по экстра-территориальному принципу (с помощью мобильных формирований, функционирующих вне связи с административными территориями). Огромное значение имеет использование в предупреждении и реагировании на ЧС инновационных технологий, позволяющих повысить эффективность противоэпидемических мероприятий.

В Российской Федерации мобильные противоэпидемические формирования функционируют на базе противочумных институтов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Это специализированные противоэпидемические бригады (СПЭБ) Роспотребнадзора.

СПЭБ были образованы по приказу Минздрава СССР от 30 сентября 1963 года №466. Концепция СПЭБ в те годы определялась такой серьезной биологической угрозой, как применение вероятным противником биологического оружия, и предусматривала использование данных формирований противочумных учреждений для специфической индикации бактериальных средств поражения и лабораторного контроля объектов окружа-

ющей среды на зараженность возбудителями особо опасных инфекционных болезней в рамках функционирования медицинской службы гражданской обороны.

В 1963–2006 годах СПЭБ участвовали в ликвидации эпидемических проявлений особо опасных инфекционных болезней, в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия в зонах стихийных бедствий и гуманитарных катастроф. Так, в ликвидации эпидемических очагов холеры СПЭБ действовали как в полном составе, так и в виде групп специалистов более 100 раз. В 2004 году они были использованы в ходе борьбы с эпидемией холеры на территории Республики Дагестан.

СПЭБ участвовали в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия в зоне разрушительного землетрясения в Республике Армения в 1988–1989 годах, в зоне вооруженного конфликта с гуманитарными последствиями в Чеченской Республике в 1995 году и 2000-х годах.

На Санкт-Петербургском саммите «Группы восьми» (2006 год) по проблеме борьбы с инфекционными болезнями Российская Федерация предложила инициативу укрепления глобальной сети предупреждения и ликвидации последствий ЧС различного характера. Данная инициатива предусматривала, среди прочего, своевременное направление в зоны ЧС мобильных противоэпидемических формирований, к которым относятся и СПЭБ противочумных учреждений Роспотребнадзора.

Цель комплекса работ заключалась в разработке на основе многолетнего эффективного опыта использования СПЭБ новой технологии оперативного реагирования на ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения с помощью модернизированных СПЭБ. Для достижения этой цели необходимо было модернизировать техническую и технологическую базу СПЭБ, обеспечить нормативно-методическое сопровождение функционирования СПЭБ и подготовку специалистов. Была разработана научно обоснованная концепция модернизации СПЭБ на четырехлетний период. В соответствии с ней модернизированные СПЭБ – это мобильные формирования экстренного реагирования, автономного функционирования, использующие передовые диагностические и информационные технологии, современное оборудование, укомплектованные по модульному принципу, имеющие высококвалифицированный кадровый состав, способные решать задачи по ликвидации и предупреждению чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Комплекс работ выполнялся в рамках реализации решений упомянутого саммита, исполнения распоряжения Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 года №642-р, а также в рамках НИОКР 28-1-08 «Совершенствование системы оперативного реагирования по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций в соответствии с решениями саммита «Группы восьми», принятыми в 2006 году» (2008–2012 годы).

В 2007–2010 годах осуществлена техническая и технологическая модернизация 10 СПЭБ 5 научно-исследовательских противочумных институтов (НИПЧИ)



Роспотребнадзора (Саратов, Ставрополь, Иркутск, Волгоград, Ростов-на-Дону).

Были разработаны и научно обоснованы структурно-функциональная организация, основные принципы функционирования и тактика использования современных мобильных противоэпидемических комплексов, обеспечено нормативно-методическое сопровождение функционирования СПЭБ.

Каждая СПЭБ укомплектована грузовым и пассажирским автотранспортом, хозяйственно-бытовой инфраструктурой на основе пневмокаркасных модулей, позволяющей обеспечить функционирование в полностью автономных условиях. Лабораторная база СПЭБ представлена комплексом лабораторий различного профиля на базе пневмокаркасных модулей или на базе автошасси. Штатная структура СПЭБ включает 35 специалистов различного профиля: эпидемиологов, бактериологов (вирусологов), врача по общей гигиене, врача-инфекциониста, лаборантов, инженеров, водителей.

Основные принципы функционирования СПЭБ Роспотребнадзора – мобильность, автономность, многопрофильность, высокая технологичность, реализация модульного принципа укомплектования, соблюдение требований биологической безопасности и универсальность подготовки специалистов.

СПЭБ предназначена для предупреждения возникновения и ликвидации ЧС, обусловленных как эпидемическими проявлениями инфекционных болезней, так и санитарно-эпидемиологическими последствиями стихийных бедствий и техногенных катастроф. Кроме того, она должна обеспечивать санитарно-эпидемиологическое благополучие при проведении массовых, в том числе спортивных, мероприятий на территории Российской Федерации и зарубежных государств.

Основные задачи СПЭБ Роспотребнадзора:

- участие в организации и проведении в зоне ЧС и во время подготовки и проведения массовых профилактических и противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение и снижение инфекционной заболеваемости населения, а также в оценке и прогнозировании санитарно-эпидемиологической обстановки при ликвидации последствий стихийных бедствий, катастроф и социальных потрясений;
- участие в организации и проведении экстренных противоэпидемических мероприятий по выявлению, локализации и ликвидации очагов опасных инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии, возникших вследствие их заноса, активизации природных очагов инфекций;
- участие в организации и проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий при ликвидации очагов опасных инфекционных болезней, последствий стихийных бедствий, катастроф и гуманитарных кризисов на территории зарубежных государств;
- лабораторная диагностика возбудителей заболеваний неясной этиологии, при тяжелом или атипичном течении болезни и индикация пато-

генных биологических агентов (ПБА) в объектах окружающей среды;

- лабораторная диагностика возбудителей инфекционных болезней в материале от людей;
- оценка санитарно-гигиенической (токсикологической) обстановки и проведение в случае необходимости санитарно-гигиенических и токсикологических исследований;
- оказание консультативно-методической и практической помощи органам, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, и медицинским организациям в субъектах Российской Федерации в организации и проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий в зонах ЧС или при угрозе их возникновения.

Необходимо подчеркнуть, что лаборатории СПЭБ аккредитованы в системе Росаккредитации и имеют разрешение на работу с ПБА I–IV групп патогенности, тогда как центры гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации имеют право осуществлять работу только с ПБА II–IV групп патогенности.

Лабораторная база СПЭБ в соответствии с основными направлениями ее деятельности укомплектовывается индикаторной лабораторией, лабораторией особо опасных инфекций, санитарно-гигиенической лабораторией, бактериологической лабораторией (на ПБА III–IV групп патогенности), лабораторией поддержки бактериологических исследований, штабным (командным) модулем.

Лабораторные модули оснащаются съемным и легко монтируемым лабораторным и диагностическим оборудованием, которое в режиме повседневной деятельности эксплуатируется в подразделениях учреждения, формирующего СПЭБ.

Чтобы обеспечить эффективное проведение эпидемиологической разведки, в рамках модернизации СПЭБ впервые разработана универсальная укладка для забора материала на исследование как от больных, так и из объектов окружающей среды, защищенная патентом Российской Федерации (№54510). Комплект медицинский (универсальная укладка для забора материала от людей и из объектов окружающей среды для исследования на особо опасные инфекционные болезни) предназначен для взятия материала (клинического, секционного, полевого) от больного (подозрительного на заболевание, трупа) особо опасной инфекционной болезнью, из объектов окружающей среды, включая зоопаразитологический материал, для последующего проведения лабораторной диагностики. В составе комплекта медицинского учтен практически весь функционально значимый набор предметов для взятия материала, регламентированный в действующих нормативно-методических документах.

На оснащении СПЭБ имеются самые современные средства индивидуальной защиты, включая изолирующие костюмы с автономным воздухообеспечением и мобильные индивидуальные изоляторы (боксы), предназначенные для безопасной транспортировки больного



особо опасной инфекционной болезнью с аэрогенным механизмом передачи инфекции. СПЭБ используют в своей работе самые современные дезинфекционные технологии, в частности дезинфекционную обработку генераторами холодного и горячего тумана.

Инновационной разработкой в ходе модернизации СПЭБ стало создание мобильного комплекса СПЭБ на базе автошасси КАМАЗ-43118 (далее – МК СПЭБ). Необходимость создания МК СПЭБ была обусловлена потребностью повысить мобильность, сократить сроки развертывания бригады, обеспечить в лабораторных подразделениях оптимальные температурные условия для работы персонала и соблюдать требования правил биологической безопасности за счет использования при работе не только средств индивидуальной защиты, но и современных инженерно-технических решений (фильтровентиляционных установок с фильтрами полной защиты от ПБА, боксов биобезопасности, зонирования помещений с созданием перепада параметров отрицательного давления и др.).

Впервые в Российской Федерации за короткий период (2007–2008 годы) разработан и создан не имеющий мировых аналогов МК СПЭБ, позволяющий выполнять в автономных условиях весь спектр исследований, необходимых для оценки эпидемиологической и санитарно-гигиенической обстановки в зоне ЧС. Комплекс создан на основе инновационных разработок специалистов ФКУЗ «РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора. Научная новизна разработок защищена шестью патентами Российской Федерации (№66723, 65434, 65435, 65436, 65437, 65833).

Лаборатории МК СПЭБ проектировались и создавались исходя из принципов функционирования СПЭБ: многопрофильности, мобильности, автономности, высокой технологичности и биологической безопасности.

Количество и функциональное предназначение лабораторий МК СПЭБ обусловлены таким принципом функционирования СПЭБ, как многопрофильность, и задачами, выполнение которых в соответствии с регламентом должна обеспечивать СПЭБ, дислоцированная в зоне чрезвычайной ситуации:

- индикация возбудителей особо опасных и неизвестных инфекций и токсинов;
- бактериологическая диагностика возбудителей особо опасных инфекций;
- бактериологическая диагностика возбудителей инфекционных болезней III–IV групп патогенности;
- санитарно-микробиологические и токсикологические исследования пищевых продуктов, продовольственного сырья, объектов окружающей среды.

При работе в автономном режиме МК СПЭБ ежедневно способен обеспечить в течение двух недель проведение индикации и идентификации возбудителей инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии I–IV групп патогенности (до 500 проб в сутки) и санитарно-микробиологические исследования объектов внешней среды: воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов и пр. (до 100 проб в сутки).

Для развертывания мобильного комплекса в зоне ЧС и обеспечения готовности к работе необходимо всего шесть часов.

Для реализации принципа автономности все модули МК СПЭБ оснащены системами автономного жизнеобеспечения: энергоснабжения, водоснабжения, вентиляции, обогрева и кондиционирования. Организованы оптимальные комфортные условия для работы персонала.

При создании МК СПЭБ был реализован такой важнейший принцип, как высокая технологичность. Съемное аналитическое оборудование обеспечивает применение самых современных, инновационных диагностических технологий и ускоренных методов лабораторного исследования.

Лаборатории МК СПЭБ укомплектованы съемным аналитическим лабораторным оборудованием, позволяющим реализовывать следующие диагностические технологии:

- ПЦР в классическом варианте (амплификатор, оборудование для электрофореза и система учета результатов);
- ПЦР в режиме реального времени (RT-ПЦР);
- ИФА (термошейкеры, промыватели планшетов, ридеры);
- МФА (люминесцентные микроскопы);
- автоматический микробиологический анализ (автоматические анализаторы для микробиологического анализа воды и пищевых продуктов, для идентификации микроорганизмов и определения чувствительности к антибактериальным препаратам);
- фрагментарное секвенирование.

Проведение микробиологического анализа с использованием автоматического анализатора в бактериологической лаборатории МК СПЭБ представлено на рисунке 1.

При работе МК СПЭБ обеспечивается необходимый уровень защиты персонала и окружающей среды, что реализуется за счет наличия ряда инженерно-технических средств:

- боксов биологической безопасности 3-го и 2-го класса защиты;
- шкафа с вентилируемыми клетками для содержания лабораторных животных, оборудованными фильтрами тонкой очистки (в лаборатории особо опасных инфекций);
- санпропускников с душем и взаимоблокировкой дверей во всех лабораториях;
- систем создания пониженного давления в рабочих помещениях лабораторий индикации и особо опасных инфекций с визуальной и звуковой сигнализацией на случай повышения давления выше критического;
- фильтровентиляционных систем, оборудованных фильтрами тонкой очистки (HEPA-фильтрами) 14–13-го классов защиты во всех лабораториях;
- бактерицидных облучателей рециркуляторного типа и передвижных бактерицидных облучателей открытого типа во всех лабораториях;



1



ПРОВЕДЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА В БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ МК СПЭБ

2



МК СПЭБ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ XXVII ВСЕМИРНОЙ ЛЕТНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2013 ГОДА В КАЗАНИ

- автоклава для деkontаминации биологических отходов в блоке поддержки бактериологических исследований;
- систем, позволяющих осуществлять сбор и химическую дезинфекцию сточных вод во всех лабораториях;
- оборудования для проведения дезинфекционной обработки;
- средств индивидуальной защиты персонала.

В соответствии с российскими нормативными документами и требованиями Всемирной организации здравоохранения в целях предотвращения контаминации окружающей среды все лаборатории МК СПЭБ оборудованы подогреваемыми емкостями для слива воды с возможностью проведения химической дезинфекции сточных вод.

Вышеуказанные инженерно-технические средства позволяют обеспечить в соответствии с критериями ВОЗ в лабораториях индикации и особо опасных инфекций уровень биологической безопасности BSL-3 (изолированная лаборатория), а в бактериологической и санитарно-гигиенической лабораториях – BSL-2 (базовая лаборатория 2-го уровня). Лаборатории мобильного комплекса полностью отвечают требованиям санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)».

Для организации эффективной работы СПЭБ не менее важно использовать современные, инновационные информационно-коммуникационные технологии. Для этого создан штабной модуль СПЭБ, предназначенный для управления лабораторной базой и СПЭБ в целом, с функциями обеспечения:

- высокоскоростного спутникового доступа в сеть Интернет;
- организации беспроводной локальной компьютерной сети между модулями МК СПЭБ;
- спутниковой телефонной связи, в том числе и при движении колонны;
- навигации;

- использования ГИС-технологий в работе СПЭБ с применением спутниковых снимков и электронных карт местности;
 - инфраструктуры СПЭБ радиосвязью с использованием портативных и стационарных радиостанций.
- В период после модернизации СПЭБ Роспотребнадзора неоднократно использовались для предупреждения возникновения и ликвидации ЧС санитарно-эпидемиологического характера. СПЭБ участвовали в ликвидации последствий наводнения в Дальневосточном (2013 год) и Сибирском (2014 год) федеральных округах.

СПЭБ были задействованы для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в ходе проведения массовых спортивных и общественно-политических мероприятий с международным участием:

- саммита АТЭС на о-ве Русском в 2012 году (Иркутский НИПЧИ);
- XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в Казани (РосНИПЧИ «Микроб»);
- саммита «Группы двадцати» в Санкт-Петербурге в 2013 году (РосНИПЧИ «Микроб»);
- XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр в Сочи в 2014 году (Ставропольский НИПЧИ, РосНИПЧИ «Микроб»);
- саммита стран ШОС и государств БРИКС в Уфе в июле 2015 года (Волгоградский НИПЧИ, РосНИПЧИ «Микроб»);
- XVI чемпионата мира по водным видам спорта в Казани в 2015 году (Волгоградский НИПЧИ, РосНИПЧИ «Микроб»).

МК СПЭБ, готовый к работе по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в период проведения XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в Казани, представлен на рисунке 2.

СПЭБ привлекались для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в ходе летней оздоровительной кампании в Крымском федеральном округе в 2014–2015 годах.

Имеется опыт работы СПЭБ на территории зарубежных государств. Так, группа специалистов СПЭБ



3



БОРЬБА С ЛИХОРАДКОЙ ЭБОЛА В ГВИНЕЕ. ТРАНСПОРТИРОВКА МОДУЛЕЙ МК СПЭБ С ПОМОЩЬЮ ТРАНСПОРТНОЙ АВИАЦИИ

4



ОТКРЫТИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ В КИНДИЯ (ГВИНЕЯ)

Ставропольского НИПЧИ в составе миссии ЕвроВОЗ в Республике Таджикистан участвовала в эпидемиологическом расследовании вспышек кишечных инфекций неустановленной этиологии (2008 год). СПЭБ Ставропольского НИПЧИ выезжала в Республику Южная Осетия – зону социального конфликта с предпосылкой к гуманитарным последствиям (2008 год).

В 2014–2015 годах СПЭБ Роспотребнадзора впервые была задействована на глобальном международном уровне. В соответствии с официальным обращением Гвинейской Республики к Российской Федерации по вопросу оказания помощи в борьбе с лихорадкой Эбола, на основании поручения Правительства Российской Федерации СПЭБ РосНИПЧИ «Микроб» с августа 2014 года участвует в борьбе с эпидемией болезни, вызванной вирусом Эбола в Гвинее. Транспортировка модулей МК СПЭБ с помощью транспортной авиации представлена на рисунке 3. Рисунок 4 иллюстрирует открытие Национального клинико-диагностического центра эпидемиологии и микробиологии в г. Киндия (Гвинея).

Российские специалисты, принявшие участие в борьбе с эпидемией лихорадки Эбола, отмечены государственными наградами Российской Федерации.

Таким образом, инновационная технология оперативного реагирования на ЧС с помощью мобильных противоэпидемических комплексов – СПЭБ Роспотребнадзора – на сегодняшний день внедрена в практику противоэпидемической защиты населения и весьма востребована.

Еще один пример использования инновационной технологии в противоэпидемической защите населения – создание и использование мобильных лабораторий эпидемиологической разведки и индикации на базе автошасси.

Известно, что первоочередными мероприятиями при возникновении ЧС санитарно-эпидемиологического характера должны быть санитарно-эпидемиологическая разведка и микробиологический контроль (детекция инфекционного этиологического агента) в зоне ЧС. Их следует проводить в максимально короткий срок, так

как полученные результаты необходимы для принятия управленческих решений по рациональному распределению сил и средств в интересах санитарно-гигиенического и противоэпидемического обеспечения населения в зоне ЧС.

В первую очередь в эпидемический очаг направляются специалисты, которые проводят эпидемиологическое расследование и отбирают пробы для лабораторного исследования материала от людей, животных и из объектов окружающей среды. Далее материал поступает в специализированные лаборатории, имеющие разрешение на работу с возбудителями I–IV групп патогенности (опасности), для определения вида возбудителя, вызвавшего вспышку инфекции. При этом нужно иметь в виду, что, во-первых, выделение культуры возбудителя не всегда возможно по ряду причин, во-вторых, полный бактериологический анализ занимает при многих инфекциях длительный промежуток времени (например, при сибирской язве – 10 дней).

Получение результатов эпидемиологической разведки и микробиологического контроля часто затягивается по времени, что может быть обусловлено рядом причин: удаленностью зоны ЧС от населенных пунктов, имеющих оснащенные лаборатории для выявления возбудителей инфекционных болезней бактериальной и вирусной природы, и необходимостью в связи с этим доставки проб материала из зоны ЧС на исследование на большие расстояния, невозможностью проведения на какой-либо территории индикации возбудителей инфекционных болезней с помощью экспресс-методов (ПЦР, ИФА, МФА) из-за отсутствия соответствующего оборудования и подготовленных специалистов. Вышеуказанные сложности могут быть устранены в том случае, когда эпидразведка и индикация патогенных биологических агентов объединены и проводятся непосредственно в зоне ЧС, что становится возможным при использовании мобильных специализированных лабораторий на базе автотранспорта. Необходимо отметить, что специализированные автолаборатории, в частности машины биологической разведки, применяются



5



МОБИЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА БАЗЕ АВТОШАССИ

в США, Германии, Канаде. Зарубежные автолаборатории биологической разведки используют два основных метода индикации ПБА – ПЦР и ИФА.

Еще в 2006 году с участием РосНИПЧИ «Микроб» была разработана и создана мобильная лаборатория эпидразведки и индикации (далее – мобильная лаборатория) на базе автомашины «Газель». Разработка защищена патентом Российской Федерации (№61209; опубликован 27 февраля 2007 года, бюллетень №6). Нормативное сопровождение включает разрешение на работу с возбудителями I–IV групп патогенности (опасности), а мобильная лаборатория сертифицирована Росздравнадзором как изделие медицинского назначения.

Использование мобильной лаборатории позволяет в автономном режиме, в полевых условиях обеспечивать проведение работ по ряду направлений.

Во-первых, лаборатория оснащена приборами и укладками для забора проб воды, воздуха, биологического материала от людей, животных и из объектов окружающей среды.

Во-вторых, лаборатория способна вести индикацию возбудителей бактериальных и вирусных инфекций как в населенных пунктах, так и в полевых условиях. Для индикации используются современные диагностические технологии: ПЦР в режиме реального времени, ИФА, люминесцентная микроскопия, что позволяет делать до 400 исследований в сутки в зависимости от вида материала и в течение четырех-пяти часов с момента начала работы давать ответ о виде возбудителя, вызвавшего эпидемические осложнения на данной территории.

В-третьих, непосредственно на месте дислокации автолаборатории можно получить ответ о наличии радиационного, токсического заражения местности и о санитарно-гигиенической обстановке. Для этих целей мобильная лаборатория укомплектована оборудованием, позволяющим регистрировать радиационный фон и виды излучений, определять присутствие токсических веществ.

В-четвертых, обеспечивается информационный обмен с учреждениями противоэпидемического профиля, а также со структурами других заинтересованных служб, что позволяет оперативно передавать информацию в руководящие инстанции, получать директивы и консультативную помощь. Прием и передача информации осуществляются в текстовом и графическом формате, используются геоинформационные технологии, системы спутниковой связи и навигации.

В-пятых, есть возможность проводить дезинфекционные мероприятия в зоне ЧС, что достигается наличием соответствующего оборудования и минимально необходимого запаса дезинфекционных средств.

Эффективность реализации вышеуказанных направлений зависит от соответствующего технического исполнения мобильной лаборатории. Высокая проходимость автолаборатории, созданной на базе полноприводного автомобиля ГАЗ-2705, позволяет проводить эпидразведку в труднодоступных районах, в условиях бездорожья. Защита персонала при проведении работ с ПБА гарантирована высоким уровнем биологической безопасности, максимально возможным в условиях малогабаритного транспорта. Автолаборатория оснащена боксом микробиологической безопасности III класса, ПЦР-боксом, фильтровентиляционной установкой, укладками с защитной одеждой, аптечкой экстренной профилактики, что обеспечивает выполнение требований санитарных правил «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)». Лаборатория имеет автономные системы энергообеспечения (электрогенератор), вентиляции, отопления и кондиционирования, водоснабжения, что обеспечивает комфортные условия для работы персонала. Автолабораторию обслуживают три универсально подготовленных специалиста: водитель-дезинфектор, эпидемиолог-бактериолог и бактериолог-вирусолог.

Таким образом, мобильная лаборатория эпидразведки и индикации может использоваться как при любых ЧС эпидемиологического характера (в очагах



инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии, в случае подозрения на совершение биотеррористического акта), так и в режиме повседневной деятельности в качестве мобильного поста на санитарных контрольных пунктах и в санитарно-карантинных отделах. Мобильная лаборатория предназначена для практической работы учреждений Роспотребнадзора и их противоэпидемических формирований, учреждений в сети наблюдения и лабораторного контроля.

Необходимо отметить, что опыт представленной выше инновационной разработки в полной мере используется в ходе исполнения в 2015–2016 годах распоряжения Правительства Российской Федерации от 7 октября 2014 года №1965-р, касающегося оказания Российской Федерацией материально-технической и методической поддержки реализации Международных медико-санитарных правил (2005 год) на территории государств – участников СНГ, в том числе поставки мобильных лабораторий на базе автошасси для индикации возбудителей особо опасных и других природно-очаговых инфекций. В 2015 году по две таких лаборатории создано и поставлено в Республику Беларусь и Республику Казахстан (рис. 5). В 2016 году планируется поставка аналогичных лабораторий в Республику Армения, Киргизскую Республику и Республику Таджикистан.

Говоря об инновационных технологиях в противоэпидемической защите населения, нельзя не упомянуть и об их внедрении в области эпидемиологического надзора за чумой. Об актуальности вопроса обеспече-

ния эпидемиологического благополучия по чуме на территории России было сказано выше.

На текущий момент разработана новая технология паспортизации природных очагов чумы на электронной основе с использованием комплекса технологий ГИС, глобального позиционирования (GPS-навигации) и дистанционного зондирования Земли, реализованная на примере двух природных очагов чумы (Прикаспийского Северо-Западного степного и Прикаспийского песчаного). Данная технология позволяет в режиме реального времени вводить в базы данных информацию об эпизоотологическом обследовании, координатах точек отбора и видах полевого материала, результатах лабораторного исследования, с визуализацией этих данных на многослойных электронных картах. За счет этого повышается эффективность эпизоотологического обследования, оперативность взаимодействия органов и организаций Роспотребнадзора, облегчается и ускоряется процесс принятия управленческих решений.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека уделяет пристальное внимание вопросу внедрения в практику противоэпидемического обеспечения населения Российской Федерации инновационных технологий. Такая политика, несомненно, повышает эффективность работы в сфере предупреждения и реагирования на ЧС санитарно-эпидемиологического характера, эпидемиологического надзора и контроля особо опасных, зоонозных и природно-очаговых инфекционных болезней.

СТАТЬЯ ПОДГОТОВЛЕНА ПРИ УЧАСТИИ:

ДИРЕКТОРА ФКУЗ «РОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОТИВОЧУМНЫЙ
ИНСТИТУТ «МИКРОБ» РОСПОТРЕБНАДЗОРА
В.В. Кутырева

ЗАВЕДУЮЩЕГО ЛАБОРАТОРИЕЙ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ
И ЧС ОТДЕЛА ЭПИДЕМИОЛОГИИ ФКУЗ «РОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОТИВОЧУМНЫЙ
ИНСТИТУТ «МИКРОБ» РОСПОТРЕБНАДЗОРА
И.Г. Карнаухова