

И.Н.Шарова, Е.С.Казакова, И.Г.Карнаухов, Д.А.Щербаков, С.А.Щербакова, Л.В.Самойлова, А.В.Топорков, В.В.Кутырев

**ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ
В МОБИЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ИНДИКАЦИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОСОБО ОПАСНЫХ
И ДРУГИХ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ**

ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов

Определены оптимальная структура и основные принципы организации мобильной лаборатории индикации для осуществления эпизоотологического мониторинга особо опасных и других природно-очаговых инфекций, установлены требования к лаборатории, специалистам и организации исследований, что позволит нормативно закрепить порядок лабораторной диагностики в мобильной лаборатории при проведении эпизоотологического обследования природных очагов опасных инфекционных болезней.

Ключевые слова: мобильная лаборатория, индикация, бактериологический анализ, эпидемиологический надзор, эпизоотологический мониторинг, обеспечение биологической безопасности.

I.N.Sharova, E.S.Kazakova, I.G.Karnaukhov, D.A.Shcherbakov, S.A.Shcherbakova, L.V.Samoylova, A.V.Toporkov, V.V.Kutyrev

**Principles of Organization and Carrying out of Laboratory Diagnostics
in the Mobile Indication Laboratory Used for Epizootiological Surveillance
over Particularly Dangerous and Other Natural Foci Infections**

Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov

Determined are optimal structure and basic principles of organization of work in the mobile indication laboratory for carrying-out of epizootiological surveillance over particularly dangerous and other natural foci infections. Outlined are the requirements to the laboratory itself, to specialists, and organization of investigations too. All the measures mentioned above will allow to entrench the order of laboratory diagnostics conducted in the mobile laboratory in case of epizootiological surveillance over natural foci of particularly dangerous infectious diseases.

Key words: mobile laboratory, indication, bacteriological analysis, epidemiological control, epizootiological monitoring, biological safety control.

Одной из основных задач эпизоотологического мониторинга опасных инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии является лабораторное исследование проб биологического материала и объектов окружающей среды, отобранных в ходе эпизоотологического обследования территории природного очага. Результаты этих исследований позволяют установить эпидемическую значимость возбудителя, циркулирующего на данной территории, определить границы эпизоотии, оценить интенсивность эпизоотического процесса и риск развития эпидемических осложнений, получить информацию, необходимую для прогнозирования эпизоотической активности очагов и принятия эффективных управленческих решений для проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий [1, 4, 6].

Обеспечить необходимое качество лабораторной диагностики, а также соблюдение требований биологической безопасности при проведении исследований в полевых условиях при мониторинге природно-очаговых инфекционных болезней возможно благодаря использованию мобильной лаборатории, оснащенной современным диагностическим оборудованием и инженерно-техническими системами для безопасной работы с ПБА [7]. Однако разра-

ботка и внедрение новых технологий лабораторных исследований, средств и методов защиты персонала и окружающей среды требуют совершенствования нормативно-методического обеспечения лабораторной диагностики, в том числе и для лабораторий, размещенных на транспортных средствах.

Лаборатории, выполняющие диагностические исследования при мониторинге природно-очаговых инфекций, входят в единую систему диагностики опасных инфекционных болезней в структуре органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и других ведомств, осуществляющих эпидемиологический надзор. В целях совершенствования организации лабораторного обеспечения эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями, назрела необходимость стандартизации лабораторной диагностики с учетом международных стандартов ИСО, ИСО/МЭК, определяющих требования к диагностическим лабораториям и введенных в Российской Федерации в качестве ГОСТ Р.

Исходя из этого, определены требования к мобильной лаборатории индикации для осуществления эпизоотологического мониторинга особо опасных и других природно-очаговых инфекций, которые

отвечают общим требованиям к компетентности лабораторий, осуществляющих исследования и испытания, в соответствии со стандартом ИСО/МЭК 17025 ГОСТР – это наличие разрешительных и нормативно-методических документов, требования к специалистам и персоналу, участвующим в выполнении исследований, их подготовке, к организации работ, ведению документации.

Обязательным требованием стандарта ИСО 9001:2000 является обеспечение внутреннего контроля качества лабораторной диагностики. В мобильной лаборатории функционирование системы управления качеством реализуется через ряд процедур включающих: проведение первичной и периодической аттестации аналитического оборудования и поверки средств измерения; контроль качества питательных сред, диагностических препаратов и дезинфицирующих средств; контроль работы бактерицидных облучателей, оборудования для хранения, стерилизации и деструкции объектов и средств, используемых в мобильной лаборатории.

Организация мобильной лаборатории на базе транспортного средства обуславливает необходимость четкого обоснования структуры лаборатории и ее функциональных возможностей. В настоящее время при выборе тактики эпизоотологического обследования учитываются результаты эпидемиологического районирования территории, эпизоотологическая дифференциация природного очага, а также фаза эпизоотического цикла, в которой находится очаг, что определяет приемы, сроки, плотность и последовательность эпизоотологического обследования [2, 3, 5]. Исходя из этого, требует дифференцированного подхода и тактика лабораторного исследования. Методы и объемы лабораторной диагностики при мониторинге территорий, где наиболее вероятно обнаружение возбудителя, будут отличаться от тех, что используются при проведении рекогносцировочного обследования. Этот принцип был основополагающим при определении структурной организации мобильной лаборатории.

Лаборатория индикации для осуществления эпизоотологического мониторинга особо опасных и других природно-очаговых инфекций представлена двумя автономными модулями: блоком индикации и бактериологическим блоком, организованными на базовом шасси автомобиля повышенной проходимости и трехосного прицепа. Размещение блока индикации на базовом шасси автомобиля обусловлено возможностью его использования самостоятельно, например, при проведении исследований по определению границ эпизоотического участка, обследовании территорий, где складывается ситуация, характерная для начала эпизоотического процесса, или мониторинге инфекционных болезней вирусной этиологии, т.е. в случаях, когда более информативными являются методы индикации, а выделение возбудителя маловероятно, затруднено или невозможно. Блок оборудован необходимыми приборами и рабочими местами для

разбора материала, вскрытия животных, энтомологических работ, постановки ПЦР, ИФА, МФА и учета результатов исследований. В этом же блоке выделено помещение для деструкции инфицированных объектов, что позволяет на месте проводить обеззараживание материала и обеспечивать необходимый уровень безопасности для персонала, населения и окружающей среды.

Основная задача, решаемая в бактериологическом блоке, – выделение и изучение свойств культур возбудителей природно-очаговых инфекционных болезней. Его использование перспективно при обследовании территории, где наиболее вероятно обнаружение зараженных носителей, переносчиков или объектов окружающей среды. Блок оборудован рабочими местами для проведения бактериологических исследований. Идентификацию возбудителя методами ПЦР, ИФА и МФА выполняют в блоке индикации, поэтому в ходе обследования эпидемически значимых участков природного очага при осуществлении лабораторной диагностики обязательным является использование обоих модулей, что определило размещение бактериологического блока на базе прицепа.

Для проведения подготовительных работ, необходимых при бактериологических исследованиях, в бактериологическом блоке предусмотрено специальное помещение, оборудованное автоматическим модулем для розлива питательных сред, паровым стерилизатором и сухожаровым шкафом для стерилизации.

Структурная организация мобильной лаборатории, ее материально-техническое оснащение позволили обосновать номенклатуру исследований, определить порядок организации мобильной лаборатории и обеспечить противоэпидемический режим работы, который должен соответствовать требованиям действующих санитарно-эпидемиологических правил, регламентирующих работу с микроорганизмами I–IV групп патогенности. Для безопасной работы с ПБА мобильная лаборатория оборудована автономными системами жизнеобеспечения (энергоснабжения, освещения, водоснабжения, отопления и кондиционирования), вентиляции, снабженной фильтрами тонкой очистки, аварийной сигнализации. Лаборатория разделена на функциональные отсеки, имеет санпропускник с душем, оснащена боксами биологической безопасности II класса, бактерицидными лампами, средствами индивидуальной защиты. В мобильной лаборатории предусмотрена деструкция объектов, содержащих ПБА, и твердых отходов автоклавированием. Для устранения последствий аварий при работе с материалом, подозрительным на зараженность ПБА I–II групп патогенности, в каждом модуле имеются: защитная одежда, гидропульт, запас дезинфицирующих средств, аварийная аптечка.

Таким образом, исходя из задач, решаемых в ходе эпизоотологического обследования, определены оптимальная структура и основные принципы организации мобильной лаборатории индикации для осу-

ществления эпизоотологического мониторинга особо опасных и других природно-очаговых инфекций, в соответствии с ГОСТ и нормативно-методическими документами, регламентирующими работу с микроорганизмами I–IV групп патогенности, установлены требования к лаборатории, специалистам и организации исследований, что позволит нормативно закрепить порядок лабораторной диагностики в мобильной лаборатории при проведении эпизоотологического обследования природных очагов опасных инфекционных болезней.

Работа выполнена по государственному контракту № 71-Д от 25.07.2011 г. в рамках реализации федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009–2013 годы)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Иннокентьева Т.И., Попков А.Ф., Вержущий Д.Б., Базанова Л.П., Вершинин Е.А., Корзун В.М.* и др. Совершенствование эпизоотологического мониторинга в природных очагах чумы Сибири. *Пробл. особо опасных инф.* 2002; 1(83):52–8.
2. *Кузнецов А.А., Кутырев В.В., Матросов А.Н., Топорков В.П.* Совершенствование мониторинга за природными очагами чумы на основе анализа эколого-эпизоотологических закономерностей и функционирования. *Пробл. особо опасных инф.* 2004; 2(88):12–6.
3. *Кузнецов А.А., Матросов А.Н., Осипов В.П., Князева Т.В., Поршаков А.М., Попов Н.В.* и др. Принципы организации эпизоотологического мониторинга сочетанных природных очагов чумы и других опасных инфекционных болезней в регионе Нижнего Поволжья. *Пробл. особо опасных инф.* 2009; 4(102):17–20.
4. *Кутырев В.В., Пакскина Н.Д., Щербакова С.А.* Перспективы совершенствования лабораторной диагностики особо опасных инфекционных болезней. *Дез. дело.* 2009; 2:36–7.
5. *Матросов А.Н., Кузнецов А.А., Попов Н.В., Удовиков А.И., Григорьева Г.В.* Эпизоотическая активность и эпизоотологическое районирование природных очагов чумы Российской Федерации. *Карантинные и зоонозные инф. в Казахстане.* Алматы, 2001; 3:178–81.
6. *Онищенко Г.Г., Кузькин Б.П., Кутырев В.В., Щербакова С.А., Пакскина Н.Д., Топорков А.В.* и др. Актуальные направления совершенствования лабораторной диагностики особо опас-

ных инфекционных болезней. *Пробл. особо опасных инф.* 2009; 1(99):40–1.

7. *Шарова И.Н., Карнаухов И.Г., Казакова Е.С., Щербакова С.А., Пчелинцева М.В., Чекашов В.Н.* и др. Разработка мобильной лаборатории индикации для осуществления эпизоотологического мониторинга природно-очаговых и других опасных инфекционных болезней. *Пробл. особо опасных инф.* 2009; 4(102):45–8.

References (Presented are the Russian sources in the order of citation in the original article)

1. *Innokent'eva T.I., Popkov A.F., Verzhutsky D.B., Bazanova L.P., Vershinin E.A., Korzun V.M.* et al. [Improvement of epizootological monitoring in Siberian natural plague foci]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2002; (83):52–8.
2. *Kuznetsov A.A., Kutyrev V.V., Matrosov A.N., Toporkov V.P.* [Improvement of monitoring of natural plague foci based on the analysis of ecologic and epizootiological regularities of their functioning]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2004; (88):12–6.
3. *Kuznetsov A.A., Matrosov A.N., Osipov V.P., Knyazeva T.V., Porshakov A.M., Popov N.V., Kouklev E.V., Scherbakova S.A., Toporkov V.P.* [Principles of management of the epizootiological monitoring of combined natural foci of plague and other dangerous infectious diseases in the Lower-Volga region]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2004; (102):17–20.
4. *Kutyrev V.V., Paksina N.D., Shcherbakova S.A.* [Prospective of improvement of laboratory diagnostics in case of particularly dangerous infectious diseases]. *Dez. Delo.* 2009; 2:36–7.
5. *Matrosov A.N., Kuznetsov A.A., Popov N.V., Udobikov A.I., Grigor'eva G.V.* [Epizootic activity and epizootiological zoning of natural plague foci in the territory of the Russian Federation]. *Karantin. Zoonoz. Infek. v Kazakhstane.* Almaty, 2001; 3:178–81.
6. *Onischenko G.G., Kouzkin B.P., Kutyrev V.V., Scherbakova S.A., Paksina N.D., Toporkov A.V.* [Current trends of perfection of laboratory diagnostics of particularly dangerous infectious diseases]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2009; (99):40–1.
7. *Sharova I.N., Karnaukhov I.G., Kazakova E.S., Scherbakov D.A., Pchelintseva M.V., Chekashov V.N., Porshakov A.M., Glazkov A.N., Scherbakova S.A., Toporkov A.V., Kutyrev V.V.* [Development of mobile indication laboratory for carrying out the epizootological monitoring of natural-focal and other dangerous infectious diseases]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2009; (102):45–8.

Authors:

Sharova I.N., Kazakova E.S., Karnaukhov I.G., Shcherbakov D.A., Shcherbakova S.A., Samoylova L.V., Toporkov A.V., Kutyrev V.V. Russian Research Anti-Plague Institute "Microbe". 46, Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russia. E-mail: rusrap@microbe.ru

Об авторах:

Шарова И.Н., Казакова Е.С., Карнаухов И.Г., Щербаков Д.А., Щербакова С.А., Самойлова Л.В., Топорков А.В., Кутырев В.В. Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб». 410005, Саратов, ул. Университетская, 46. E-mail: rusrap@microbe.ru

Поступила 09.11.11.