

**Рекомендации ВОЗ  
по эпидемиологическому  
расследованию случаев инфицирования  
человека коронавирусом ближневосточного  
респираторного синдрома (БВРС-КоВ)**

**(Июль 2013 г.)**



**Всемирная организация  
здравоохранения**

## Содержание

<b>1. Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели документа и круг обсуждаемых вопросов .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Основные этапы проведения эпидемиологического расследования .....</b>	<b>5</b>
3.1 Подготовительный этап .....	5
3.2 Постановка задач.....	6
3.3 Выявление случаев и сбор анамнеза.....	6
3.4 Выявление случаев.....	10
3.5 Забор образцов биологического материала и лабораторные исследования.....	14
<b>4. Анализ данных.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Научно-исследовательская деятельность и специальные исследования .....</b>	<b>16</b>
5.1 Исследования методом «случай – контроль» .....	17
5.2 Внутрибольничное инфицирование .....	17
5.3 Последние тенденции в развитии респираторных заболеваний .....	18
5.4 Исследования серопревалентности.....	19
5.5 Ветеринарные и экологические расследования.....	20
5.6 Разработка подходов к клиническому ведению случаев .....	20
<b>6. Инфекционный контроль.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Представление информации о результатах.....</b>	<b>21</b>
7.1 Оповещение о случаях .....	21
7.2 Оповещение о результатах эпидемиологических расследований .....	22
<b>3. Библиография.....</b>	<b>24</b>

## 1. Введение

Коронавирусы – это большое семейство вирусов, которые могут вызывать целый ряд заболеваний у людей – от обычной «простуды» до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС). Вирусы из этого семейства также приводят к ряду заболеваний у различных видов животных.

В конце 2012 г. у жителя одной из стран Ближнего Востока был впервые выявлен новый коронавирус, который ранее у людей не регистрировался. Вирус, который в настоящее время известен как коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (БВРС-КоВ)<sup>1</sup>, стал причиной более 50 лабораторно подтвержденных случаев инфекции у людей. Во всех выявленных до настоящего времени случаях инфекции БВРС-КоВ пациенты имели прямую или косвенную связь с Ближним Востоком. При этом в ряде других стран были зарегистрированы случаи неустойчивой местной передачи вируса от человека человеку, где источником инфекции были лица, недавно выезжавшие в страны Ближнего Востока.

У всех пациентов с БВРС-КоВ развивалось респираторное заболевание, но сообщалось и о ряде вторичных осложнений, в том числе таких, как острая почечная недостаточность, полиорганная недостаточность, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) и синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Кроме того, у многих пациентов отмечались симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта, включая диарею. Более чем в половине случаев заболевание завершилось летальным исходом. У большинства пациентов наблюдалось по крайней мере одно сопутствующее заболевание, но многие исходно были здоровы. В небольшом числе случаев наблюдалась коинфекция с другими вирусами (грипп типа А, парагрипп, простой герпес), и с пневмококками. По состоянию на 6 июня 2013 г. возрастная медиана зарегистрированных случаев с лабораторно подтвержденной инфекцией составила 56 лет (диапазон 2–94 года), большинство пациентов были мужского пола (72%)<sup>2</sup>. Последние информационные сообщения о случаях размещаются на веб-сайте ВОЗ по коронавирусным инфекциям.

Считается, что вирус БВРС-КоВ имеет животное происхождение, и он спорадически являлся причиной инфекции у людей с последующей ограниченной передачей от человека человеку. Доказательства животного происхождения вируса носят косвенный характер. Альтернативным объяснением спорадического появления среди людей тяжелых случаев инфекции, разделенных большими временными интервалами, а также широкого географического распространения вируса, что подтверждается получаемыми данными, может быть нераспознанная передача вируса в человеческой популяции. Однако результаты эпиднадзора, проводимого с момента выявления вируса, и ретроспективное тестирование хранящихся образцов материала из дыхательных путей заболевших указывают на то, что последняя версия маловероятна.

---

<sup>1</sup> [http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/NamingCoV\\_28May13.pdf](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/NamingCoV_28May13.pdf).

<sup>2</sup> Веб-сайт ВОЗ по коронавирусным инфекциям:

[http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/ru/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/ru/index.html).

Было продемонстрировано, что вирус хорошо размножается на линиях клеток, которые и ранее часто использовались для диагностических исследований культур вирусов. Наконец, проведенные на ранних этапах сравнения БВРС-КоВ с другими известными коронавирусами указывают на генетическую схожесть нового коронавируса с вирусами, ранее обнаруженными у летучих мышей. Но даже при успешном определении животного резервуара инфекции чрезвычайно важными остаются вопросы относительно характера контактов, которые приводят к инфицированию человека, и путей передачи инфекции. Маловероятно, что передача вируса происходит непосредственно от животного человеку; путь передачи может оказаться сложным, с вовлечением промежуточных хозяев, или же вирус может передаваться через зараженные продукты питания и напитки.

Значительная доля случаев инфекции БВРС-КоВ связана с кластерами случаев заболевания, в которых наблюдалась ограниченная и неустойчивая передача вируса от человека человеку. Вирус передавался в условиях лечебно-профилактических учреждений, среди лиц, тесно контактировавших с заболевшим в быту, а также на рабочих местах. Устойчивой передачи вируса в сообществах за пределами таких кластеров не наблюдалось; в ином случае это свидетельствовало бы о серьезном изменении в эпидемиологии БВРС-КоВ.

Не до конца выясненными остаются такие вопросы, как резервуар вируса, механизмы возникновения спорадических (предположительно) случаев инфекции, пути передачи вируса от животных человеку и между людьми, клинический спектр инфекции и инкубационный период.

## **2. Цели документа и круг обсуждаемых вопросов**

В настоящем документе представлен стандартизированный подход к планированию и проведению эпидемиологического расследования подтвержденных и вероятных случаев инфекции, вызванной БВРС-КоВ, который рекомендован для органов управления здравоохранением и специалистов. Документ следует рассматривать в тесной связи с другими подробными рекомендациями и руководствами, ссылки на которые приводятся в тексте (например, действующие рекомендации по лабораторным исследованиям и протоколы исследований). По мере необходимости документ будет обновляться при поступлении дополнительной информации, отражающей более полное понимание таких вопросов, как распространение и контроль БВРС-КоВ.

Основная часть рекомендаций, содержащихся в настоящем документе, в первую очередь относится к странам, в которых источником инфекции у человека, предположительно, являются животные или объекты окружающей среды, но факторы, приводящие к инфицированию, остаются неустановленными. Однако для стран, где регистрируются случаи вторичного инфицирования вследствие контакта с завозным случаем, рекомендации по поиску вторичных случаев и отслеживанию последующего распространения инфекции в сообществе остаются действительными, хотя и в ограниченных масштабах. Аналогичным образом рекомендации относительно проведения исследования методом «случай – контроль», которому отдается высокий приоритет во второй части настоящего документа, не касаются стран, где наблюдаются завозные случаи инфекции, так как основной задачей подобного исследования является обнаружение источников инфекции, которые находятся за пределами человеческой популяции, но приводят к инфицированию человека. При

этом сохраняют силу рекомендации относительно проведения других исследований: по внутрибольничной передаче инфекции и клиническому ведению пациентов.

Аналогично тому, что происходило практически со всеми новыми возбудителями, впервые выявленными в последнее время, на ранних этапах более вероятно выявление случаев инфекции БВРС-КоВ внимательными медработниками, а не посредством анализа по установленным показателям или через системы дозорного эпиднадзора. Соответственно, наиболее действенным инструментом, улучшающим выявление случаев, будет повышение информированности медицинских работников. Оптимально работающая система выявления случаев должна включать легко доступный действующий канал связи, с помощью которого медработники могут сообщать о случаях с подозрением на инфекцию БВРС-КоВ, а также механизм реализации действенных ответных мер. Региональное бюро ВОЗ для стран Западной части Тихого океана (ЗТОРБ) опубликовало руководство по эпиднадзору за событиями<sup>3</sup>.

В настоящем документе освещены две обобщенные категории мероприятий, которые необходимы для реагирования на новые, впервые выявленные случаи инфекции. К первой категории относятся такие меры, как дальнейший поиск случаев, их описание и усиление эпиднадзора на территории, где они обнаружены. Основная задача этих мероприятий – составить полное эпидемиологическое описание случаев, выявить лиц, тесно контактировавших с заболевшим, и обеспечить наблюдение за состоянием их здоровья, а также определить масштабы распространения вируса на территории (разделы 3 и 4). Ко второй категории мероприятий относится ряд специальных исследований, в цели которых входит получение ответов на критически важные вопросы относительно БВРС-КоВ (раздел 5).

### **3. Основные этапы проведения эпидемиологического расследования**

#### **3.1 Подготовительный этап**

Следует сформировать междисциплинарную группу экспертов. В нее должны входить специалисты, имеющие опыт работы в области полевой эпидемиологии, клинической диагностики, умеющие проводить забор образцов для лабораторных исследований, осуществлять инфекционный контроль, а также специалисты по социальной мобилизации и коммуникации риска. Важнейшей частью команды являются специалисты в области ветеринарии. Кроме того, в состав группы могут входить специалисты по материально-техническому обеспечению, лабораторные эксперты, специалисты по обработке данных и гигиене окружающей среды. Численность и состав экстренно сформированной группы могут частично определяться масштабами и сложностью планируемого эпидрасследования. Важными факторами, обуславливающими успешность расследования, являются назначение руководителя группы и распределение ролей и обязанностей среди ее членов.

---

<sup>3</sup> [http://www.wpro.who.int/emerging\\_diseases/documents/eventbasedsurv/en/](http://www.wpro.who.int/emerging_diseases/documents/eventbasedsurv/en/).

До выезда на место группа должна собрать предварительную информацию, получить необходимые средства и материалы (например, средства индивидуальной защиты, материалы для взятия образцов и их транспортировки) и проинформировать соответствующие местные органы управления здравоохранением и ветеринарную службу.

### 3.2 Постановка задач

При подготовке к эпидемиологическому расследованию важно очень четко определить его задачи и использовать стандартизированный подход к реализации каждой из них. Задачи могут заключаться в следующем:

Задачи относительно охраны общественного здоровья:

- уменьшить масштабы международного распространения инфекции, предпринимая усилия по раннему выявлению устойчивой передачи вируса от человека человеку;
- выявлять заболевших, изолировать их и проводить лечение, а также обеспечить активное наблюдение за лицами, контактировавшими с заболевшими, чтобы ограничить дальнейшую передачу вируса, снизить заболеваемость и смертность;
- предотвращать новые случаи инфицирования, выявляя возможные источники инфекции в человеческой и животной популяциях и/или в окружающей среде и факторы риска, связанные с инфицированием, а также предпринимая соответствующие меры профилактики и контроля инфекции.

Задачи относительно получения дополнительной информации:

- определить границы географической территории, где наблюдается передача вируса;
- определить основные эпидемиологические, клинические и вирусологические характеристики случаев инфекции, включая клиническую картину и естественный ход развития болезни, путь (пути) передачи инфекции, постановку диагноза заболевания, инкубационный период, период заразности и наиболее эффективные методы лечения;
- определить возможное изменение (например, повышение) эффективности передачи вируса от человека человеку.

### 3.3 Выявление случаев и сбор анамнеза

Если случай заражения БВРС-КоВ получает лабораторное подтверждение, это является экстренным сигналом для начала тщательного эпидемиологического расследования. Однако поскольку сбор, транспортировка и тестирование образцов часто занимают несколько дней или даже дольше, при подозрении на инфекцию, возможно, потребуются начать эпидрасследование до получения результатов лабораторных исследований. Эпидрасследование следует проводить даже при невозможности проведения лабораторных исследований, если имеются серьезные основания подозревать наличие инфекции, вызванной БВРС-КоВ (например, пациент с тяжелой острой респираторной инфекцией – ТОРИ), который ранее совершал поездки на Ближний Восток или контактировал с другим пациентом, чье заболевание завершилось летальным исходом).

В течение первых 24–48 часов после начала эпидрасследования необходимо провести опрос пациента и/или членов его семьи (если пациент находится в очень тяжелом состоянии и не может отвечать на вопросы, а также при посмертном расследовании). Это позволит собрать базовую демографическую, клиническую и эпидемиологическую информацию. Примерную анкету для проведения первоначального опроса можно найти на веб-сайте ВОЗ, посвященном коронавирусным инфекциям<sup>2</sup>, однако ее рекомендуется адаптировать, добавив вопросы, соответствующие практике и возможным факторам воздействия в местном сообществе.

### 3.3.1 *Необходимая базовая информация*

Следует собрать следующую базовую информацию:

- Идентификационный номер (эпидномер) пациента/кластера (если применимо).
- Родственная связь с заболевшим лица, отвечающего на вопросы анкеты за пациента (в случае, если пациент находится в крайне тяжелом состоянии или при посмертном расследовании).
- Дата появления симптомов (отдельно для каждого симптома, если возможно).
- Дата первой госпитализации/обращения за медицинской помощью.
- Дата первичного оповещения ВОЗ.
- Контактная информация пациента (ФИО, домашний адрес, номера домашнего/мобильного телефонов).
- Демографическая информация (дата рождения / возраст, пол).
- Профессия (с указанием области деятельности, например медицинский работник, сотрудник лаборатории, работник фермы и т. д.).
- Дата взятия образца, дата лабораторного исследования образца и тип образца (например, мазок из носоглотки, мокрота и т. д.).

### 3.3.2 *Информация о контактах и поездках*

Необходимо тщательно изучить и описать **возможные контакты с источником инфекции**, состоявшиеся в период до 14 дней<sup>4</sup> перед появлением симптомов, уделяя особое внимание перечисленным ниже факторам.

- Контакты с животными:
  - Наличие животных на территории, где проживает или работает заболевший, а также рядом с ней (должно быть учтено наличие, например, домашних питомцев, крыс, других грызунов, летучих мышей, верблюдов, птиц и т. д.).
  - Деятельность, связанная с контактом с животными, и виды животных, с которыми контактировал пациент (например, содержание домашнего скота, посещение ферм,

---

<sup>4</sup> Несмотря на то что длительность инкубационного периода еще не установлена, целесообразно направлять основное внимание на контакты, имевшие место в течение 14 дней до появления первых симптомов заболевания, что обусловлено имеющейся информацией о других коронавирусах и случаях инфицирования БВРС-КоВ, для которых определен источник инфекции.

животноводческих рынков / скачек, разведение и подготовка ловчих птиц, участие в забое или ритуале жертвоприношения животных и т. д.).

- Контакт с продуктами животного происхождения или продуктами, потенциально загрязненными выделениями или биологическими жидкостями животных.
- Контакты с людьми:
  - Недавний контакт с лицами, имеющими респираторное заболевание и/или симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта, включая лиц с тяжелой формой заболевания или умерших (укажите тип(ы) контактов, их частоту и длительность, а также место).
  - Недавняя госпитализация.
  - Недавнее посещение амбулаторного учреждения.
  - Недавнее посещение целителя/знахаря.
- Контакты с продуктами питания:
  - Недавнее употребление в пищу необработанных, сырых продуктов или напитков.
  - Недавнее употребление в пищу сырого или недостаточно термически обработанного мяса или продуктов из сырой крови животных.
  - Недавнее приготовление свежего мяса для употребления в пищу.
  - Использование приспособлений для курения, таких как кальян.
- История поездок:
  - Даты, посещенные места и детальная информация о видах транспорта, которыми пользовался пациент в недавней поездке (внутри страны и за ее пределами).
  - Занятия во время поездки (включая информацию о контактах с животными, людьми и продуктами питания в соответствии с приведенным выше перечнем).

### 3.3.3 Клиническая информация

Данные о клинических проявлениях заболевания, сопутствующих патологических состояниях и клиническом течении заболевания чрезвычайно важны для уточнения определений случаев и разработки рекомендаций по клиническому ведению. Именно поэтому по каждому подтвержденному случаю заболевания следует собирать подробные клинические данные и систематически их обобщать. ВОЗ и Международный консорциум по проблемам тяжелых острых респираторных и новых инфекций (ISARIC) разработали форму для сбора клинических данных<sup>5</sup> (более детальная информация приведена в разделе 5.6).

- Клинические данные:
  - Дата начала заболевания.
  - Клинические проявления при первом осмотре.

---

<sup>5</sup> [http://prognosis.org/isaric/documents/WHO\\_SARI\\_NewOutbreak\\_case\\_record\\_form\\_v2.pdf](http://prognosis.org/isaric/documents/WHO_SARI_NewOutbreak_case_record_form_v2.pdf).

- Временные особенности развития заболевания, включая время от начала заболевания до обращения за медицинской помощью, до первой госпитализации, до ухудшения состояния, требующего интенсивных лечебных мероприятий, и до исхода заболевания.
  - Наличие пневмонии и развитие дыхательной недостаточности, развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС).
  - Развитие других осложнений, таких как почечная недостаточность или нарушение функций других органов или систем, коагулопатии, вторичные инфекции, сепсис и т. д.
  - Наличие сопутствующих хронических состояний (нарушения иммунитета, онкологическое заболевание, почечная недостаточность, гемоглобинопатии, болезни печени, неврологические заболевания, эндокринная патология или метаболические нарушения и т. д.).
  - Даты проведения и результаты любых дополнительных исследований (рентгенографии, компьютерной томографии и т. д.).
  - Использование дыхательной поддержки (оксигенотерапия; неинвазивные и инвазивные методы искусственной вентиляции легких, горизонтальное положение больного, ингаляции оксида азота, осцилляционная вентиляция легких, экстракорпоральная мембранная оксигенация – ЭКМО).
  - Применение методов поддержания состояния других органов (гемодиализ, применение вазопрессорных препаратов и т. д.).
  - Применение антибиотиков, кортикостероидов, других лекарственных средств.
  - Документальное подтверждение сопутствующих инфекций (вирусных, бактериальных, грибковых).
  - Клинические исходы (выздоровел, болен, в критическом состоянии, длительность нахождения в отделении интенсивной терапии, длительность госпитализации, умер).
  - Вирусологические исходы (при наличии данных), включая длительность обнаружения БВРС-Ков в образцах из дыхательных путей и клинических образцах из других органов.
- Данные для обеспечения инфекционного контроля:
    - Где размещался пациент в медицинском учреждении? Посещал ли он еще какие-либо отделения (например, рентгенологическое)?
    - Меры инфекционного контроля, применявшиеся при работе с пациентом, включая медицинские маски (укажите тип) и т. д.
- Лабораторные данные (гематологические, биохимические и вирусологические):
    - Дата взятия образца.
    - Метод исследования, тип исследованного образца.
    - Результаты исследования и дата их получения.
    - Название лаборатории, проводившей исследование.
    - Название национальной лаборатории.
    - Название референс-лаборатории (если применимо).

## 3.4 Выявление случаев

### 3.4.1 Разработка определения случая заболевания

Еще одним первоочередным мероприятием при эпидрасследовании должно стать выявление других случаев заболевания среди контактировавших с заболевшим, а также во всем сообществе. Для этого группе специалистов, проводящей эпидрасследование, необходимо исходно определить типы клинических проявлений или синдромы, по которым будет вестись поиск случаев заболевания. ВОЗ разработала определения случаев для целей эпиднадзора, что позволяет классифицировать и регистрировать случаи инфекции человека<sup>6</sup> в общемировых масштабах, но эти определения непригодны для поиска дополнительных случаев, связанных с новыми выявленными случаями заболевания. Определения для поиска дополнительных случаев следует разрабатывать на местном уровне, опираясь на информацию, полученную при опросе первого заболевшего.

Эти определения используются для выявления заболевших, которых необходимо обследовать на БВРС-Ков. В определения включаются временные рамки, указание на места пребывания, характеристики заболевания, описание возможных факторов воздействия / контактов и прочая информация. Используемые в определениях критерии должны быть простыми, хорошо понятными и запоминающимися для медработников. Определение случая должно иметь достаточную чувствительность, с тем чтобы уже на начальных этапах эпидрасследования выявить большинство случаев заболевания. Например, используемое для этих целей определение случая может включать в себя следующие характеристики:

- Местность: территория, где зарегистрирован заболевший. Этот параметр определяется в зависимости от ситуации на местах и должен содержать указание на территорию, где находятся другие лица, возможно контактировавшие с тем же источником вируса, с которым контактировал пациент. Так как в настоящее время недостаточно информации об источниках заражения, в определении следует указать территорию, на которой расположены местные рынки, культовые здания и лечебно-профилактические учреждения, которые пациент мог недавно посещать.
- Временные рамки: следует проводить и ретроспективный поиск случаев в определенном объеме, соответственно, период прослеживания должен охватывать не менее двух недель до появления симптомов у заболевшего.
- Характеристика пациентов, которая может включать в себя следующие параметры, меняющиеся при появлении новых данных по случаям инфекции:
  - Пациент с ТОРИ<sup>7</sup>, у которого заболевание характеризуется лихорадкой и кашлем, которому требуется госпитализация и чье заболевание невозможно полностью объяснить наличием другого возбудителя.

<sup>6</sup> [http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/case\\_definition/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/case_definition/en/index.html).

<sup>7</sup> ТОРИ – острая респираторная инфекция, характеризующаяся лихорадкой в анамнезе или на момент обследования ( $\geq 38$  °C), а также кашлем, с началом клинических проявлений в предшествующие семь дней и требующая госпитализации.

- Пациент с ТОРИ с неожиданно тяжелым клиническим течением заболевания даже при исходном выявлении другого возбудителя инфекции, адекватное лечение которой не привело к улучшению состояния пациента.
- Пациент с ТОРИ, имевший недавний контакт с животными.
- Пациент с нарушениями иммунитета, у которого развилось острое заболевание, не объясняющееся полностью наличием другого возбудителя.

### **3.4.2 Наблюдение за лицами, контактировавшими с заболевшим**

Следует выявлять лиц, которые тесно контактировали с пациентами, имеющими подтвержденную или вероятную инфекцию БВРС-Ков, и организовывать активное наблюдение за ними на предмет появления симптомов со стороны дыхательных путей. Наблюдение организуется на период 14 дней со времени последнего контакта с заболевшим, у которого подтверждена или подозревается инфекция и у которого на момент контакта проявлялись симптомы заболевания. Если за этот период у контактировавшего появляется клиническая симптоматика, необходимо провести его обследование на БВРС-Ков.

Требуется составить и регулярно обновлять поименный список всех лиц, контактировавших с заболевшими и совместно подвергавшихся воздействию со стороны источника инфекции. В этот список заносится демографическая информация, даты первого и последнего факта воздействия со стороны источника инфекции или дата контакта с заболевшим с подтвержденной или вероятной инфекцией БВРС-Ков, а также дата начала заболевания, т. е. дата подъема температуры тела и появления респираторных симптомов. Общие факторы воздействия и типы контактов с заболевшим с подтвержденной или подозреваемой инфекцией следует тщательно задокументировать. Это относится ко всем контактировавшим, которые были инфицированы БВРС-Ков.

Организуйте активное наблюдение (например, посредством ежедневных посещений или по телефону) за лицами, тесно контактировавшими с заболевшим, на период 14 дней с момента их последнего контакта с пациентом, чтобы вовремя выявить развитие лихорадки и острого респираторного заболевания или любых других симптомов. Лица, находившиеся в контакте с заболевшим, должны быть проинформированы о необходимости незамедлительного обращения к медицинским работникам в случае развития вышеуказанных симптомов. Если у кого-либо из контактировавших подтверждается инфекция БВРС-Ков, также требуется организовать активное наблюдение за лицами, которые находились с ними в тесном контакте.

Организуйте взятие соответствующих клинических образцов (см. раздел 4.4.1) у лиц, тесно контактировавших с заболевшим и имеющих острое респираторное заболевание независимо от его тяжести, и проведите тестирование образцов на БВРС-Ков. Пока не получены результаты исследований, лица из числа контактировавших, имеющие симптомы острого респираторного заболевания, должны ограничить свои контакты со здоровыми лицами и соблюдать правила респираторной гигиены для предупреждения дальнейшего распространения вируса. Действующие рекомендации по предотвращению распространения инфекции как в домашних условиях, так и в лечебно-профилактических учреждениях, размещены на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам. Решение о госпитализации больных или контактировавших с заболевшим лиц с симптоматикой следует принимать на основании клинического суждения и исходя из оценки риска дальнейшего

распространения вируса. Если лечение больного осуществляется на дому, требуется организовать тщательное наблюдение за ним для выявления признаков прогрессирования заболевания. В настоящий момент нет возможности предсказать, как будет протекать заболевание у каждого отдельно взятого пациента.

*Серологическое обследование контактов.* В дополнение к активному наблюдению за лицами, тесно контактировавшими с заболевшим, для выявления признаков острого заболевания и проведения исследований методом ПЦР настоятельно рекомендуется взять образцы сыворотки крови у всех лиц, тесно контактировавших с пациентом, включая медработников. Это будет способствовать распознаванию легких и бессимптомно протекающих форм инфекции, вызванной БВРС-КоВ, и поможет определить общие факторы воздействия в окружающей среде или факты контакта с заболевшим, которые могли привести к инфицированию. Специалисты по эпидрасследованию должны произвести забор проб сыворотки крови у всех лиц, тесно контактировавших с заболевшим в острый период заболевания, незамедлительно после выявления подтвержденного или подозрительного случая инфекции. Через 3–4 недели следует проводить повторное взятие образцов сыворотки крови у контактировавших, независимо от того, развились у них симптомы заболевания или нет. У лиц, бывших в контакте с заболевшим и имеющих симптомы заболевания, следует также произвести забор соответствующих образцов материала из дыхательных путей для тестирования при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР, см. раздел 3.5). Если до начала эпидрасследования прошло более 3–4 недель с момента болезни первого выявленного пациента, то у контактировавших с ним следует производить забор только одного образца сыворотки крови. Помимо взятия повторного образца сыворотки следует о каждом контактировавшем с заболевшим собрать следующую информацию:

- Любое заболевание, которое развилось в период оказания помощи пациенту, включая описание всех признаков и симптомов и их тяжести.
- Точное указание на тип взаимодействия с подтвержденным или подозрительным случаем инфекции, включая оказание помощи, контакт с биологическими жидкостями или другой тип физического контакта, длительность и близость контакта (совместный прием пищи, проживание в одной комнате с заболевшим).
- Контакты с животными, необработанными продуктами питания и напитками, социальные контакты, другие виды воздействия со стороны окружающей среды.

С протоколом обследования лиц, контактировавших с заболевшим, можно ознакомиться по следующему веб-адресу: <http://consise.tghn.org/articles/novel-coronavirus-ncov/> (*Seroepidemiological Investigation of Close Contacts of Novel Coronavirus (nCoV) Patients by the CONSISE network*)[*Сероэпидемиологическое обследование лиц, тесно контактировавших с пациентами с инфекцией, вызванной новым коронавирусом (нКоВ), сеть CONSISE*].

### **3.4.3 Активный поиск дополнительных случаев**

Чрезвычайно важными для профилактики и контроля инфекции являются мероприятия, направленные на активное выявление дополнительных случаев заболевания среди лиц, не находившихся в тесном контакте с заболевшим, что также позволяет оценить общие масштабы распространения вируса в сообществе. В рамках активного поиска случаев на территории, где

проводится эпидрасследование, основное внимание должно быть направлено на следующие категории лиц:

- Пациенты, в данный момент пребывающие в стационарах на территории, где выявлен подтвержденный случай инфекции БВРС-КоВ. Всех госпитализированных на момент расследования пациентов с ТОРИ невыясненной этиологии следует обследовать на наличие БВРС-КоВ.
- Медицинские работники на местах; следует опросить всех медицинских работников о недавних случаях пневмонии неустановленной этиологии и проинформировать их о необходимости незамедлительно сообщать о любом пациенте, у которого наблюдаются симптомы, соответствующие определению случая, разработанному для эпидрасследования согласно вышеприведенным рекомендациям (см. раздел 3.4.1). Пациенты, отвечающие критериям определения случая, должны быть обследованы на БВРС-КоВ.
- При наличии соответствующих клинических образцов от пациентов, недавно умерших вследствие заболевания неустановленной этиологии, которое соответствовало определению случая, разработанному для целей эпидрасследования, следует провести тестирование этих образцов на БВРС-КоВ.

#### **3.4.4 Осуществление усиленного эпиднадзора**

В дополнение к мероприятиям, направленным на поиск случаев, следует усилить эпиднадзор на территории, на которой проводится эпидемиологическое расследование, что позволит выявить случаи заболевания, которые могут появиться после регистрации первого случая инфекции. Географический охват определяется в каждом отдельном случае и зависит от предполагаемых контактов заболевшего, в отношении которого проводится эпидрасследование. Сроки усиленного эпиднадзора устанавливаются в зависимости от данных, получаемых в ходе эпидрасследования, а также с учетом указаний на возможность устойчивой передачи вируса на территории. Целесообразно начать с минимального срока в один месяц, в течение которого осуществляется усиленный эпиднадзор.

Усиление эпиднадзора подразумевает под собой следующее:

- По возможности, обеспечение лабораторий местных лечебно-профилактических учреждений тест-системами для выявления БВРС-КоВ или создание механизмов оперативной транспортировки образцов в лабораторию, обладающую соответствующим потенциалом.
- Информирование местных медработников о необходимости проявлять бдительность и применять определения случая для выявления заболевших (раздел 3.4.1).
- Если уже осуществляется эпиднадзор за ТОРИ, необходимо внедрить его и в других медицинских учреждениях, находящихся на территории, где проводится эпидрасследование. Если такой надзор за ТОРИ не осуществляется, следует реализовать его во всех медицинских учреждениях, расположенных в сообществе, где выявлен случай заболевания. Стандартные критерии и рекомендации применительно к эпиднадзору за ТОРИ приведены в документе

WHO Global Interim Epidemiological Surveillance Standards for Influenza, размещенном на веб-сайте ВОЗ по эпиднадзору за гриппом<sup>8</sup>.

- Увеличить объемы исследований на БВРС-КоВ среди пациентов с ТОРИ на уровне местных медицинских учреждений, работающих на территории, где проводится эпидрасследование.
- Если позволяют ресурсы, рассмотреть возможность проведения лабораторного обследования ряда пациентов с более легкими случаями гриппоподобных заболеваний при их обращении в медицинские учреждения, которые осуществляют эпиднадзор.

## 3.5 Забор образцов биологического материала и лабораторные исследования

### 3.5.1 Забор клинических образцов

Для подтверждения наличия БВРС-КоВ у пациентов с подозрением на инфекцию следует организовать забор соответствующих клинических образцов для их последующего тестирования с учетом следующих рекомендаций.

- Имеющиеся данные указывают на то, что образцы, взятые из нижних дыхательных путей, содержат вирус в более высоких титрах по сравнению с материалом, полученным из верхних дыхательных путей, поэтому наличие вируса с большей вероятностью можно определить именно в образцах из нижних дыхательных путей. К таким образцам относятся:
  - мокрота, как индуцированная, так и спонтанно откашливаемая;
  - аспират из трахеи – у пациентов на искусственной вентиляции легких;
  - бронхоальвеолярный лаваж – у пациентов, которым эта процедура назначена в терапевтических целях.
- При невозможности получить образцы из нижних дыхательных путей используют образцы из верхних дыхательных путей, такие как мазки из носоглотки и зева. Если исходное тестирование образца из верхних дыхательных путей дало отрицательный результат у пациента с подозрением на инфекцию БВРС-КоВ, следует провести повторное тестирование.
- Для серологического исследования используется проба крови. У недавно заболевших забор первой пробы крови осуществляется сразу, второй – спустя не менее чем 3 недели. Если прошло более 3 недель с момента появления симптомов до начала эпидрасследования, достаточно будет взять только одну пробу крови. (Следует с осторожностью подходить к интерпретации результатов тестирования одной пробы сыворотки крови, так как степень перекрестной реактивности имеющихся серологических тестов на данный момент не установлена.)
- БВРС-КоВ определялся и в других жидкостях организма инфицированных пациентов, включая кровь, мочу и стул. Однако вирус в этих субстратах находится в достаточно низких титрах, и они могут оказаться непригодными для проведения диагностических исследований. Наличие

---

<sup>8</sup> [http://www.who.int/influenza/surveillance\\_monitoring/en/](http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/en/).

вируса в этих жидкостях может иметь определенное значение с точки зрения общественного здоровья, что может стать частью дополнительного изучения случаев заболевания.

Медицинские работники, производящие забор клинических образцов, должны строго соблюдать соответствующие меры инфекционного контроля, включая использование средств индивидуальной защиты. Действующие рекомендации по инфекционному контролю и профилактике заражения содержатся в документе *Technical guidance – infection prevention and control* на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам, где также можно найти рекомендации по хранению и транспортировке образцов<sup>9</sup>.

### 3.5.2 Молекулярная диагностика

Самый распространенный метод выявления вируса – это ПЦР. Были определены как минимум три участка генома вируса, которые являются подходящими мишенями при проведении подобного анализа, включая *npE*, *ORF 1A* и *ORF 1B*, и уже опубликованы последовательности необходимых праймеров. Для проведения таких исследований лабораториям следует заказать праймеры у своих обычных поставщиков. Также имеются положительные контроли для скрининговых исследований на *npE* и подтверждающих тестов на наличие *ORF 1A*. Дополнительная информация приводится в разделе по лабораторным исследованиям Технического руководства (*Technical guidance – laboratory*), которое размещено на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам.<sup>2</sup>

Случай заболевания считается подтвержденным, если получены положительные результаты тестирования не менее чем по двум разным участкам вирусного генома или положительный результат по одному участку генома плюс секвенирование другого подходящего участка, которое выявило соответствие известным последовательностям в геноме вируса. Подобное тестирование следует осуществлять в лабораториях, которые имеют опыт проведения таких исследований. Для подтверждения результатов образцы следует направить в референс-лабораторию.

При работе с образцами, которые предположительно содержат БВРС-КоВ, и проведении экстракции РНК для постановки ПЦР требуется использовать лабораторию 2-го уровня биологической безопасности и ламинарный шкаф класса 1, 2 или 3 микробиологической безопасности. Уже разработаны рекомендации по управлению биологическими рисками при работе в лабораториях с образцами, содержащими новый коронавирус<sup>9</sup>.

### 3.5.3 Серологические методы исследований

Недавно опубликованы описания серологических тестов с использованием реакции иммунофлюоресценции и метода с белковыми микрочипами (Corman et al., 2012). В ряде лабораторий мира продолжается дальнейшая разработка серологических тестов. К настоящему времени еще не установлены стандарты относительно использования серологических исследований для подтверждения инфекции. Получение образцов сыворотки крови от пациентов, обследуемых на

---

<sup>9</sup> Novel Coronavirus: Interim Recommendations for Laboratory Biorisk Management.

[http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/NovelCoronavirus\\_InterimRecommendationsLaboratoryBiorisk\\_190213/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/NovelCoronavirus_InterimRecommendationsLaboratoryBiorisk_190213/en/index.html).

наличие инфекции БВРС-КоВ, серьезно поможет в валидации разрабатываемых тестов и может стать полезным для подтверждения инфекции по завершении процесса валидации.

### **3.5.4 *Культивирование вируса***

Продемонстрировано, что вирус БВРС-КоВ размножается в культурах ряда распространенных клеточных линий. Однако культивирование этого вируса допустимо только в специализированных лабораториях, в которых обеспечен 3-й уровень биологической безопасности.

### **3.5.5 *Генетическое секвенирование***

Генетическое секвенирование следует проводить по всем образцам, положительным на БВРС-КоВ, а полученные результаты необходимо заносить в базы данных, находящиеся в открытом доступе. Если в лаборатории, проводящей исходное тестирование, отсутствуют возможности для генетического секвенирования, аликвоту образца следует направить в референс-центр. Эти центры должны пытаться выделить вирусы из образцов от всех случаев, что будет способствовать секвенированию полного генома вируса на уровне национальной или международной референс-лаборатории. Секвенирование как части, так и полного генома вируса позволяет получить важнейшую информацию о происхождении и источнике заражения БВРС-КоВ.

## **4. Анализ данных**

План проведения анализа данных зависит от задач эпидрасследования.

В минимальном объеме рекомендуется составить описательный анализ случаев по характеристикам заболевших, географической местности и временных рамок. По результатам эпидрасследований, в ходе которых выявляются множественные случаи заболевания, следует представить в графическом и/или табличном формате характеристики случаев в разрезе даты начала заболевания (т. е. эпидемическая кривая), географической местности (например, карта местности, расположение домохозяйств заболевших), связи между заболевшими (т. е. цепочка передачи или генеалогическое дерево), а также в разрезе демографических параметров (например, распределение по возрасту и полу). Следует охарактеризовать ключевые эпидемиологические особенности (например, расчет длительности инкубационного периода, описание выявленных путей передачи вируса, уровни пораженности по возрастам, род занятий заболевших, сведения о контактах с возможными источниками инфицирования и т. д.) и клинические данные (например, спектр тяжести заболевания, доля случаев с пневмонией, госпитализированных, умерших), что позволит лучше понять спектр и динамику заболеваний, связанных с инфицированием БВРС-КоВ.

## **5. Научно-исследовательская деятельность и специальные исследования**

На многие критически важные вопросы относительно клинических проявлений и эпидемиологических характеристик инфекции БВРС-КоВ ответы можно будет получить только посредством тщательно продуманных, углубленных структурированных исследований по случаям

заболевания. Далее представлен ряд рекомендаций по проведению разных видов исследований. В настоящее время ВОЗ, в сотрудничестве со своими техническими партнерами, разрабатывает стандартные протоколы исследований и инструменты сбора данных, которые после окончательной доработки будут опубликованы для онлайн-доступа. Обратитесь к веб-сайту ВОЗ по коронавирусам, где размещены недавно составленные протоколы исследований<sup>2</sup>. Кроме того, можно воспользоваться протоколами, размещенными на веб-сайте Консорциума по стандартизации сероэпидемиологических исследований по гриппу (CONSISE)<sup>10</sup>.

В настоящем разделе рассматриваются различные форматы эпидемиологических исследований и исследований случаев заболеваний, вызванных БВРС-КоВ, а также приводятся краткие описания подобных исследований и задач, поставленных для каждого из них.

## 5.1 Исследования методом «случай – контроль»

На основании результатов исходных опросов заболевших относительно контактов следует более детально изучить факторы риска инфицирования, для чего организуются исследования методом «случай – контроль». Цель этих исследований заключается в том, чтобы определить, наблюдались ли какие-либо конкретные факторы воздействия / контакты чаще у пациентов, инфицированных БВРС-КоВ (случаи), чем у лиц того же возраста и пола, проживающих в том же сообществе в тот же самый период времени, не инфицированных БВРС-КоВ (контроли). Случаи сравнивают с рандомизированными контролями из числа жителей сообщества, выбранных по таким критериям, как недавний контакт с другими больными, с животными, употребление продуктов питания и напитков, а также с учетом прочих возможных источников инфекции. С этой целью разработан протокол, который размещен на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам<sup>2</sup>. Следует учитывать, что конкретный набор вопросов для участников исследования определяется информацией, полученной при исходных опросах заболевших.

## 5.2 Внутрибольничное инфицирование

Поступали сообщения о нескольких групповых случаях заболевания в условиях медицинских учреждений, которые связываются с внутрибольничной передачей инфекции. Внутрибольничная передача вируса зарегистрирована между медицинскими работниками, которые работают в одном и том же учреждении, между пациентами, между пациентами и медработниками, а также между пациентами и посетителями медицинских учреждений. При этом пути передачи вируса, а также типы контактов, которые приводят к инфицированию, и действенность конкретных мер инфекционного контроля в отношении профилактики передачи инфекции, остаются неустановленными. Получению подобной информации в отношении госпитализированных случаев могут способствовать исследования, проведенные среди медработников и пациентов, имевших контакты с подтвержденными случаями инфекции. Оптимальным подходом является организация проспективных исследований незамедлительно после появления подозрения на инфекцию БВРС-КоВ. Подобные исследования позволяют собрать информацию о частоте инфицирования лиц в рамках

---

<sup>10</sup> CONSISE network: <http://consise.tghn.org/articles/novel-coronavirus-ncov/>.

лечебно-профилактических учреждений, для чего могут применяться методы молекулярной диагностики и серологические исследования. Кроме того, такие исследования способствуют определению связи между инфицированием и конкретными типами и параметрами воздействия, такими, например, как проведение тех или иных процедур/манипуляций, контакт (или его отсутствие) с биологическими жидкостями заболевшего и насколько тесным был контакт. При ретроспективном исследовании, в рамках которого тестируются однократно взятые образцы сыворотки крови для выявления вероятной инфекции, следует также задействовать и контрольную группу медработников, которые не подвергались инфицированию, так как диагноз острой инфекции нельзя с полной уверенностью поставить по результатам исследования однократно взятого образца сыворотки крови.

В ходе подобных исследований рекомендуется собрать следующие сведения:

- факторы воздействия при проведении пациенту определенных процедур;
- использование медработником различных средств индивидуальной защиты;
- время контакта/воздействия относительно стадии заболевания у пациента;
- длительность воздействия/контакта;
- контакт с биологическими жидкостями и различными выделениями;
- частота развития заболевания у медработников;
- факторы воздействия / контакты, которые могли иметь место вне рабочей обстановки, как это описано выше, в протоколе исследования методом «случай – контроль»

Протокол проведения эпидрасследований среди медработников был разработан сетью CONSISE в сотрудничестве с ВОЗ (*Seroepidemiological Assessment of Health Care Personnel for Patients with Novel Coronavirus (nCoV)*)<sup>10</sup>.

### **5.3 Последние тенденции в развитии респираторных заболеваний**

Наряду с активным наблюдением за состоянием здоровья лиц, тесно контактировавших с заболевшим, что необходимо для выявления признаков инфекции, следует расширить масштабы поиска данных, указывающих на передачу вируса, и еще не выявленных случаев среди местного населения. Основное внимание в рамках такого углубленного поиска следует направить на сотрудников местных лечебно-профилактических учреждений и медработников. Задача заключается в том, чтобы определить, повысилась ли в последнее время частота случаев тяжелых респираторных заболеваний, и выявить необычные случаи, которые ранее не регистрировались. В этих целях проводятся следующие исследования:

- а) Анализ данных эпиднадзора за ТОРИ и/или другими соответствующими состояниями, подлежащими эпиднадзору, с целью выявить недавний рост числа случаев ТОРИ. Если сохранились образцы материала, взятые у пациентов с ТОРИ, их нужно исследовать на БВРС-КоВ.
- б) Анализ документации по лицам, госпитализированным в отделения интенсивной терапии (ОИТ) в местных больницах. Это позволит получить данные о недавнем росте числа респираторных инфекций по сравнению с фоновыми показателями (за тот же период в предыдущие годы). Все пациенты, в настоящее время госпитализированные в ОИТ с заболеваниями неустановленной этиологии, должны быть обследованы на БВРС-КоВ.

- в) Анализ документации по лицам, госпитализированным в местные больницы, что позволит получить данные о недавнем росте числа случаев пневмонии. Так же как и госпитализированных в ОИТ, всех пациентов с пневмонией неустановленной этиологии, находящихся в настоящее время в стационаре, следует обследовать на БВРС-КоВ.
- г) Анализ документации местных амбулаторных учреждений для получения данных о недавнем росте числа случаев респираторных или гриппоподобных заболеваний.
- д) Анализ больничной документации и данных демографической статистики для выявления возможного недавнего роста смертности от пневмонии.

#### 5.4 Исследования серопревалентности

При появлении нового возбудителя инфекционных заболеваний на начальных этапах выявляются только наиболее тяжелые случаи. Исследования серопревалентности, которые дают возможность оценить распространенность антител к новому возбудителю в конкретных популяциях, можно использовать для сравнения относительной распространенности инфекции в прошлом в различных популяциях, где отмечались различные типы воздействия, а также для определения частоты случаев инфекции за определенный период времени. Для выполнения первой задачи потребуются образцы клинического материала от лиц, относящихся к разным группам в зависимости от факторов воздействия / контактов (работники рынков и ферм, медицинские работники, офисные сотрудники, предприниматели и т. д.). Виды деятельности, регулярно осуществляемой лицами в каждой из этих групп, сопоставляются с данными о распространенности антител к БВРС-КоВ по результатам серологических исследований в этих группах. Дальнейший анализ получаемых данных позволит определить виды деятельности, которые связаны с риском инфицирования БВРС-КоВ.

Следует учитывать, что вероятность того, что человек с однократным положительным результатом серологического исследования действительно инфицирован, будет зависеть от специфичности используемого теста. Положительный результат теста у отдельного человека не обязательно указывает на инфекцию БВРС-КоВ, так как может возникать перекрестная реакция с антителами к другим типам коронавирусов. Однако относительные различия в распространенности антител между группами обследованных лиц можно связать с различными факторами воздействия / контактами, что позволит лучше понять значимость конкретных факторов и оценить относительный риск инфицирования в разных группах. Также определение титров антител к вирусу в сыворотках крови, полученных в острой фазе заболевания и на этапе выздоровления от лиц, недавно имевших контакт с источником инфекции, может применяться для постановки диагноза при условии использования валидированной тест-системы, для которой известно, что значительный рост титров антител коррелирует с наличием инфекции.

По мере накопления знаний о перекрестной реактивности антител при применении имеющихся тест-систем и о продолжительности сохранения антител у инфицированных можно начать проведение серологических обследований населения, что будет способствовать определению фоновых уровней инфицированности в сообществе. Однако даже при отсутствии точных данных о чувствительности и специфичности тестов, сравнение показателей серопревалентности в популяции в разные периоды времени позволит рассчитать уровни заболеваемости. Для этого следует провести перекрестное изучение серопревалентности среди населения на ранних этапах вспышки инфекции. Затем полученные данные можно сопоставить с результатами повторного исследования, которое

проводится после завершения вспышки, что дает возможность определить уровни заболеваемости за конкретный промежуток времени. (Протокол *Cross-sectional seroprevalence study of novel Coronavirus (nCoV) infection prior and post epidemic periods* представлен на веб-сайте CONSISE)<sup>10</sup>.

## 5.5 Ветеринарные и экологические расследования

Совместная работа эпидемиологов в общественном здравоохранении и специалистов по ветеринарии позволяет оценить роль животных, как диких (например, летучих мышей, грызунов), так и домашних (например, верблюдов, овец, коз, домашних питомцев) в качестве источников возможного инфицирования людей вирусом БВРС-КоВ.

Выездные мероприятия по расследованию заболеваний среди животных могут включать в себя следующее:

- осмотр жилища пациента и окружающей территории;
- осмотр мест производства продуктов питания, которые потребляются без кулинарной обработки (например, сухофрукты);
- осмотр ферм и животноводческих рынков;
- осмотр мест обитания диких животных (например, пещер);
- осмотр других значимых мест, которые пациент посещал в период 14 дней до начала заболевания.

В дополнение к данным о случаях заболеваний и смерти среди животных следует собрать информацию об условиях содержания, кормления и обращения с животными.

До начала сбора образцов исследователи должны тщательно ознакомиться с методами правильного их взятия, получить информацию о типах и рекомендуемом числе образцов, а также изучить правила применения средств индивидуальной защиты. Необходимо также определить лаборатории, имеющие достаточные возможности для обработки и исследования образцов. Большое значение придается координации деятельности между различными исследователями, с тем чтобы обеспечить возможность связать данные по исследованию образцов, полученных от людей и животных, и провести их дальнейшее сравнение. Рекомендуется обратиться к руководствам, составленным Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) и Всемирной организацией здоровья животных (ВОЗЖ), в которых содержится техническая информация относительно эпиднадзора, профилактики и контроля эпизоотий.

## 5.6 Разработка подходов к клиническому ведению случаев

Объем знаний о клинических характеристиках инфекции БВРС-КоВ в настоящее время ограничен, поэтому руководство по клиническому ведению пациентов с инфекцией БВРС-КоВ содержит лишь рекомендации по поддерживающей терапии пациентов с острой дыхательной недостаточностью и септическим шоком, которые развились вследствие тяжелой инфекции. Временные рекомендации по клиническому ведению пациентов с инфекцией БВРС-КоВ размещены на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам<sup>2</sup>.

Разные подходы к специфической терапии изучались с использованием культур клеток. Обзор литературы, выполненный Международным консорциумом по тяжелым острым респираторным инфекциям (ISARIC), показал, что наибольшее количество доказательных данных имеется в отношении терапевтического применения сыворотки крови реконвалесцентов, однако требуются дальнейшие исследования по этому вопросу. В настоящее время ISARIC разрабатывает протоколы клинического ведения пациентов, и специалисты, заинтересованные в проведении подобных исследований, могут связаться с ISARIC<sup>11</sup>.

## 6. Инфекционный контроль

Уже упоминалось о многих стандартных мерах профилактики и контроля для ограничения возможности дальнейшего распространения внутрибольничных инфекций, и такие меры перечислены ниже.

- Строгий инфекционный контроль, использование средств индивидуальной защиты при оказании помощи пациентам с симптомами заболевания и проведении опросов, изоляция лиц с подтвержденным или вероятным заболеванием.
- Строгий инфекционный контроль, использование средств индивидуальной защиты при взятии, транспортировке и исследовании в лаборатории образцов от пациентов, у которых подозревается наличие инфекции, вызванной БВРС-КоВ.

Меры инфекционного контроля должны применяться в случае ухода на дому за лицами с симптоматикой, которые ранее контактировали с заболевшими, и за пациентами с легкими симптомами. Однако учитывая быстрое прогрессирование заболевания и развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и других жизнеугрожающих состояний, следует рассмотреть возможность тщательного наблюдения в условиях лечебно-профилактического учреждения всех лиц с симптомами заболевания, исходно не имеющих других патологий, но находившихся в контакте с заболевшим, и лиц с вероятной инфекцией БВРС-КоВ. Рекомендации по мерам профилактики и контроля инфекции в домашних условиях приведены на веб-сайте ВОЗ по коронавирусам<sup>2</sup>.

## 7. Представление информации о результатах

### 7.1 Оповещение о случаях

В соответствии с правилами ВОЗ сведения обо всех вероятных и подтвержденных случаях инфекции должны быть направлены в течение 24 часов с момента классификации случая через Региональный контактный пункт по Международным медико-санитарным правилам в соответствующем

---

<sup>11</sup> Секретариат ISARIC: [kajsa-stina.longuere@ndm.ox.ac.uk](mailto:kajsa-stina.longuere@ndm.ox.ac.uk).

региональном бюро ВОЗ. Действующие определения вероятного и подтвержденного случаев инфекции приведены на веб-сайте ВОЗ по коронавирусным инфекциям<sup>2</sup>.

Если на местах использовались иные определения случаев, при подаче информации следует представить детальное описание применявшегося определения.

## 7.2 Оповещение о результатах эпидемиологических исследований

ВОЗ настоятельно призывает обеспечить оперативное информирование о результатах эпидемиологического исследования случаев инфекции БВРС-Ков, не дожидаясь получения окончательных результатов анализов. Несколько сетей, сформированных под эгидой ВОЗ, могут обеспечить консультативную поддержку при проведении эпидемиологических исследований и интерпретации предварительных результатов. Кроме того, даже предварительные данные могут оказаться критически важными для ранней оценки масштабов международного распространения инфекции и лечь в основу принимаемых решений. В представленной ниже таблице 1 приводятся важнейшие вопросы, которые требуют ответа на ранних этапах исследования случаев, а также конкретные методы, позволяющие получить необходимую информацию.

**Таблица 1. Важнейшие вопросы противоэпидемиологического контроля и решения, принимаемые на основании предварительных результатов эпидемиологических исследований**

Вопросы	Эпидемиологическое исследование	Важнейшие решения относительно противоэпидемиологических мероприятий
Насколько легко происходит передача вируса от человека человеку?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обследование медработников, контактировавших с заболевшим, с проведением серологических и вирусологических исследований</li> <li>• Выявление лиц из числа родственников и знакомых, находившихся в контакте с заболевшим, и их серологическое обследование</li> <li>• Усиление надзора за респираторными заболеваниями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение карантинных мероприятий, включая изоляцию пациентов, для предупреждения и контроля распространения инфекции</li> <li>• Осуществимость и интенсивность мер по сдерживанию распространения инфекции</li> </ul>
Какие факторы воздействия приводят к инфекции?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос заболевших или их близких; исследование методом «случай – контроль»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Меры по предупреждению или уменьшению воздействия источника инфекции</li> </ul>
Каковы клиническая картина и течение заболевания?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сбор клинических и лабораторных данных по пациентам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка определений случаев</li> <li>• Повышение качества помощи, оказываемой пациентам</li> </ul>
Каков источник появившегося	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вирусологическое и серологическое тестирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация мер биологической</li> </ul>

возбудителя инфекции?	<p>животных, продуктов питания и проб с объектов окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сероэпидемиологические обследования лиц, относящихся к определенным группам риска</li> <li>• Тестирование хранящихся образцов, полученных от животных</li> </ul>	<p>безопасности, касающихся взаимодействия между человеком и животными; модификация практики животноводства и торговли. Контроль численности популяций животных</p>
Является ли этот возбудитель инфекции новым? Когда зарегистрировано его первое появление?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ данных эпиднадзора за последнее время, документации по госпитализациям и данных демографической статистики для выявления указаний на соответствующий клинический синдром</li> <li>• Ретроспективное тестирование хранящихся клинических образцов, полученных в ходе исследований, при осуществлении эпиднадзора или из архивов медицинских учреждений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осуществимость мер по сдерживанию распространения инфекции, географическая территория для проведения первоочередных эпидрасследований, экстренность принятия противоэпидемических мер</li> </ul>

### 3. Библиография

Buchholz U, Müller MA, Nitsche A, et al. Contact investigation of a case of human novel coronavirus infection treated in a German hospital, October-November 2012. *Euro Surveill.* 2013;18(8):pii=20406 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20406>).

Corman VM, Müller MA, Costabel U, et al. Assays for laboratory confirmation of novel human coronavirus (hCoV-EMC) infections. *Euro Surveill.* 2012;17(49):pii=20334 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20334>).

Cotten M, Lam TT, Watson SJ, Palser AL, Petrova V, Grant P, et al. Full-genome deep sequencing and phylogenetic analysis of novel human betacoronavirus. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2013; 19(5) (<http://dx.doi.org/10.3201/eid1905.130057>).

Gautret P, Charrel R, Belhouchat K, et al. Lack of nasal carriage of novel corona virus (HCoV-EMC) in French Hajj pilgrims returning from the Hajj 2012, despite a high rate of respiratory symptoms. *Clin Microbiol Infect.* 2013; 1469-0691 (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1469-0691.12174/abstract;jsessionid=53807513DCAB71E6CA099CE6DE6FB212.d02t03>).

Guery B, Poissy J, Mansouf L, et al. Clinical features and viral diagnosis of two cases of infection with Middle East Respiratory Syndrome coronavirus a report of nosocomial transmission. *The Lancet.* 2013; 2013 (Article in Press DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60982-4) ([http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60982-4/abstract?rss=yes](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60982-4/abstract?rss=yes)).

Hijawi B, Abdallat M, Sayaydeh A, et al. Novel coronavirus infections in Jordan, April 2012: epidemiological findings from a retrospective investigation. *EMHJ.* 2013; 19(1): S12-S18 (<http://www.emro.who.int/emhj-volume-19-2013/volume-19-supplement-1-coronavirus/volume-19-supplement-1-coronavirus.html>).

Memish Z, Alimuddin Z, Al-Hakeem R, et al. Family Cluster of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infections. *N Engl J Med.* 2013; DOI: 10.1056/NEJMoa1303729 (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1303729#t=article>).

Memish Z, Alhakeem R, Stephens G. Saudi Arabia and the emergence of a novel coronavirus. *EMHJ.* 2013; 19(1): S7-S11 (<http://www.emro.who.int/emhj-volume-19-2013/volume-19-supplement-1-coronavirus/volume-19-supplement-1-coronavirus.html>).

Müller M, Raj V, Muth D, et al. Human Coronavirus EMC Does Not Require the SARS-Coronavirus Receptor and Maintains Broad Replicative Capability in Mammalian Cell Lines. *mBio.* 2013; 3(6): e00515-12 (<http://mbio.asm.org/content/3/6/e00515-12.full.html>).

Munster V, Wit E, Feldmann H. Pneumonia from Human Coronavirus in a Macaque Model. *N Engl J Med.* 2013, 368: 1560-1562 (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc1215691#t=article>).

Reusken C, Mou H, Godeke GJ, et al. Specific serology for emerging human coronaviruses by protein microarray. *Euro Surveill.* 2013;18(14):pii=20441 (<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20441>).

Smith, C., Field, H., Wang L. 2011. Investigating the role of bats in emerging Zoonoses – Bat coronavirus. S.H. Newman, H. Field, J. Epstein, C. de Jong Ed., Food and Animal Organization of the United Nations, Rome, Italy. 102-122.

Zaki A, et al. Isolation of a Novel Coronavirus from a Man with Pneumonia in Saudi Arabia. N Engl J Med. 2012; 367: 1814-1820 (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1211721>).

WHO. Case-control study to assess potential risk factors related to human illness caused by novel coronavirus. 2013  
([http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus\\_infections/NovelCoronaCaseControlStudyPotentialRiskFactors\\_17May13.pdf](http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus_infections/NovelCoronaCaseControlStudyPotentialRiskFactors_17May13.pdf)).

WHO. Clinical management of severe acute respiratory infections when novel coronavirus is suspected: What to do and what not to do. 2013  
([http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus\\_infections/InterimGuidance\\_ClinicalManagement\\_NovelCoronavirus\\_11Feb13u.pdf](http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus_infections/InterimGuidance_ClinicalManagement_NovelCoronavirus_11Feb13u.pdf)).

WHO. Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of novel coronavirus (nCoV) infection Interim guidance. 2013  
([http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus\\_infections/IPCnCoVguidance\\_06May13.pdf](http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus_infections/IPCnCoVguidance_06May13.pdf)).

WHO. Interim surveillance recommendations for human infection with novel coronavirus. 2013  
([http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus\\_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations\\_nCoVinfection\\_18May13.pdf](http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations_nCoVinfection_18May13.pdf)).

WHO. Laboratory testing for novel coronavirus Interim recommendations. 2012  
([http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus\\_infections/LaboratoryTestingNovelCoronavirus\\_21Dec12.pdf](http://www.who.int/entity/csr/disease/coronavirus_infections/LaboratoryTestingNovelCoronavirus_21Dec12.pdf)).

WHO. Novel Coronavirus: Interim Recommendations for Laboratory Biorisk Management. 2013  
([http://www.who.int/csr/disease/coronavirus\\_infections/NovelCoronavirus\\_InterimRecommendationsLaboratoryBiorisk\\_190213/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/NovelCoronavirus_InterimRecommendationsLaboratoryBiorisk_190213/en/index.html)).