

Лабораторное тестирование при подозрении на заражение человека новым коронавирусом 2019 г. (2019-nCoV)

Временные рекомендации
17 января 2020 г.



Всемирная организация
здравоохранения

1. Введение

Цель настоящего документа – предоставить временные рекомендации лабораториям и субъектам, занятым в работах по лабораторному тестированию пациентов в случаях, соответствующих определению подозрительных на пневмонию, ассоциированную с новым коронавирусом, выявленным в Ухане, Китай (см. [Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus. Interim guidance](#) (Эпиднадзор за случаями инфекции человека, вызванной новым коронавирусом, временные рекомендации (на английском языке))).

При составлении настоящего документа в его основу был положен ряд опубликованных документов ВОЗ, в том числе, рекомендации в отношении лабораторного тестирования на БВРС-КоВ (1-11). В кластере выявленных в Ухане случаев респираторных заболеваний сведения об их этиологии, клинических проявлениях и передаче постоянно обновляются, в связи с чем ВОЗ продолжает следить за развитием ситуации и по мере необходимости будет вносить в рекомендации соответствующие изменения.

Методами секвенирования следующего поколения культуры вируса или непосредственно материала, полученного у нескольких пациентов с пневмонией, установлено, что возбудителем пневмонии, выявленной в кластере случаев в Ухане, является новый бетакоронавирус (относящийся к тому же семейству, что и ТОРС-КоВ и БВРС-КоВ). При электронной микроскопии идентифицирован вирус характерной морфологии в виде венца: коронавируса. Непосредственно на основе данных секвенирования специалистами была разработана серия генетических амплификационных тестов (ПЦР), и их применение лабораториями при Китайском центре по контролю и профилактике заболеваний позволило установить несколько десятков имеющихся в настоящее время случаев.

Данные полногеномного секвенирования вирусов были официально представлены в ВОЗ, а также размещены на платформе GISAID (<https://www.gisaid.org/>) и могут лечь в основу разработки специфических диагностических тестов на определение нового коронавируса. Ожидается, что в ближайшее время станут доступными

апробированные тесты ПЦР. До этого момента диагностические тесты следует выполнять с целью раннего выявления возбудителей банальной пневмонии, а также для укрепления мер по контролю за заболеванием, в сотрудничестве с референс-лабораториями, выполняющими ПЦР с определением всех видов семейства коронавирусов и направленное секвенирование.

2. Определение подозрительных случаев

Информация в отношении определения подозрительных случаев представлена по ссылке: [WHO Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus](#) (на английском языке).

3. Отбор и транспортировка образцов

В подозрительных случаях первоочередной задачей является незамедлительный сбор и исследование соответствующих образцов, что необходимо выполнять под руководством специалиста по лабораторной диагностике. Может потребоваться проведение целого ряда тестов, и рекомендуется брать достаточный объем клинического материала, поскольку для подтверждения случаев инфицирования 2019-nCoV по-прежнему необходим большой объем диагностических тестов, а роль микст-инфекции при этом до конца не установлена. Запрашивая информированное согласие пациента или опекуна на взятие биологических образцов, выполнение тестов и, возможно, использование этого материала для будущих исследований в будущем, следует руководствоваться местными рекомендациями по этим вопросам.

Следует удостовериться в наличии СОП, а также в доступности и необходимом уровне подготовки соответствующего персонала для сбора соответствующего материала, хранения, упаковки и транспортировки образцов. До сих пор имеется дефицит сведений о том, каков риск работы с указанным коронавирусом, выявленным в Ухане, однако вероятно, что с материалом, подготовленным для молекулярного тестирования, надлежит обращаться аналогичным образом, что и в случаях, подозрительных на грипп человека (2, 7–9). Попытки культивирования вируса

требуют обеспечения усиленных мер биологической безопасности.

Образцы, подлежащие отбору (подробнее о взятии проб и их хранении см. таблицу 1):

1. Материал из дыхательных путей* (мазки из носоглотки и ротоглотки у амбулаторных пациентов, а также мокрота (при ее отделении) и (или) аспират из трахеи или жидкость, полученная при бронхоальвеолярном лаваже у пациентов с выраженным патологическим процессом в дыхательных путях).
2. Сыворотка для серологического исследования, сыворотка, полученная в остром периоде заболевания и в периоде выздоровления (в дополнение к материалу из дыхательных путей, может помочь в идентификации истинного

возбудителя, как только будет доступен серологический тест).

*Подлежит уточнению при появлении сведений о сравнительной информативности проб из верхних и нижних дыхательных путей в отношении идентификации коронавируса.

Однократное получение отрицательного результата тестирования, в особенности в материале из верхних дыхательных путей, не исключает возможности наличия инфекции. При тяжелом течении или прогрессировании заболевания настоятельно рекомендуется выполнять взятие образцов и тестирование несколько раз. Вопрос о значении коинфекций в настоящее время изучен слабо, в связи с чем выявление других возбудителей не позволяет однозначно определить их этиологические роли.

Библиография 2, 3, 7

Таблица 1. Типы образцов, которые следует отбирать у пациентов с симптомами

Руководство по взятию биологических образцов (на основе ссылки 5)

Тип образца	Емкости для взятия образцов	Транспортировка в лабораторию	Условия хранения до тестирования	Примечания
Мазки из носоглотки и ротоглотки	Тупфер с флок-тампоном из дакрона или полиэстера*	4°C	≤5 дней: 4°C >5 дней: -70°C	Мазки из носоглотки и ротоглотки следует помещать в одну и ту же пробирку для повышения титра вируса.
Бронхоальвеолярный смыв (полученный путем бронхоальвеолярного лаважа)	стерильный контейнер*	4°C	≤48 часов: 4°C >48 часов: -70°C	Возможно некоторое снижение концентрации возбудителя, однако образец все же пригоден для тестирования.
(Эндо)трахеальный аспират, аспират из носоглотки или смыв из полости носа	стерильный контейнер*	4°C	≤48 часов: 4°C >48 часов: -70°C	
Мокрота	стерильный контейнер	4°C	≤48 часов: 4°C >48 часов: -70°C	Следует удостовериться, что материал получен из нижних дыхательных путей.
Тканевой образец (включая ткани легких), взятый путем биопсии или при вскрытии	стерильный контейнер с физиологическим раствором	4°C	≤24 часов: 4°C >24 часов: -70°C	
Сыворотка (2 образца, в острый период и период выздоровления, по возможности спустя 2–4 недели после острого периода)	Пробирки с сепаратором для исследования сыворотки (взрослые: взять 3–5 мл цельной крови)	4°C	≤5 дней: 4°C >5 дней: -70 °C	Взять парные образцы: • острый период – первая неделя заболевания • реконвалесценция – 2–3 неделями позднее.
Цельная кровь	пробирка	4°C	≤5 дней: 4°C >5 дней: -7 °C	Для выявления антигенного материала, особенно в течение первой недели заболевания.
Моча	контейнер для мочи	4°C	≤5 дней: 4°C >5 дней: -70°C	

* При транспортировке образцов, предназначенных для выявления вируса, следует пользоваться вирусологической транспортной средой с добавлением антимикотиков и антибиотиков. Для бактериологического или микологического посева транспортировать в сухом контейнере или с добавлением минимального количества стерильной воды. Не допускать размораживания и повторного замораживания образцов.

Следует убедиться, что помимо указанных в таблице емкостей также доступны другие материалы и оборудование: например, транспортные контейнеры, пакеты и упаковка для биологического материала, холодильные устройства и охлаждающие пакеты или сухой лед, стерильное оборудование для взятия образцов крови (напр., шприцы и иглы), ярлыки и перманентные маркеры, СИЗ, материалы для деконтаминации поверхностей.

Техника безопасности при взятии и транспортировке образцов

Все образцы, полученные для лабораторного исследования, следует считать потенциально

инфекционными, и медицинские работники, которые собирают или транспортируют клинические образцы, должны строго соблюдать требования руководств по профилактике инфекций и инфекционному контролю, а также национальные или международные правила

транспортировки опасных грузов (инфекционных веществ) для сведения к минимуму возможности воздействия возбудителей болезни (14). С целью реализации надлежащих мер предосторожности для профилактики инфекций и борьбы с ними было разработано руководство по профилактике и инфекционному контролю за новым 2019-nCoV (11).

Обеспечение надлежащего уровня коммуникации с лабораторией и снабжение необходимыми сведениями

Коммуникация и обмен информацией имеют первостепенное значение для обеспечения быстрой и качественной обработки образцов. Направляя образец, следует убедиться, что сотрудники лаборатории извещены о неотложном характере ситуации и введены в курс дела. Кроме того, следует убедиться, что образцы надлежащим образом маркированы, направления на лабораторное исследование правильно заполнены, а также сообщены клинические данные (см. вставку «Сведения, подлежащие учету»).

Меры инфекционной профилактики при взятии образцов для выявления нового коронавируса (механизм передачи неизвестен, вероятно, аэрогенный)

Необходимо, чтобы медицинские работники, ведающие взятием образцов, придерживались следующих руководств, а также применяли соответствующие СИЗ: Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected, interim guidance (Профилактика инфекции и борьба с ней при подозрении на заражение новым коронавирусом (nCoV), временные рекомендации (на английском языке), январь 2020 г. (11), а также другие руководства по профилактике инфекций и борьбе с ними (10, 15–17).

Необходимо, чтобы медицинские работники, которые выполняют процедуры, **сопровождаящиеся образованием аэрозолей** (т.е. аспирацию или открытое дренирование материала из дыхательных путей, интубацию, сердечно-легочную реанимацию, бронхоскопию) пользовались дополнительными средствами защиты (подробнее см. в указанных выше руководствах):

- респираторы (тип N95 по классификации NIOSH, класс защиты FFP2 по европейской классификации или эквивалентный, либо более высокого уровня защиты). При надевании одноразового противоаэрозольного респиратора следует всегда проверять герметичность и плотность его прилегания. Следует иметь в виду, что наличие волосяного покрова на лице (напр., бороды) может препятствовать надлежащему прилеганию респиратора. В ряде стран вместо обычных респираторов применяются респираторы с принудительной подачей воздуха;
 - защиту глаз (т.е. очки или лицевой щиток);
 - чистые халаты с длинным рукавом и перчатки. В случае если халат проминаем для жидкостей, при выполнении процедур, которые могут сопровождаться образованием жидкостей и их попаданием на халат, необходимо пользоваться водонепроницаемым передником.
- Процедуры необходимо выполнять в помещениях с надлежащей вентиляцией: скорость потока при использовании естественной вентиляции должна составлять не менее 160 л/с/пациента, а при использовании отрицательного давления кратность воздухообмена должна

Сведения, подлежащие учету:

- сведения о пациенте – имя, фамилия, дата рождения, пол, адрес проживания, индивидуальный идентификационный номер, другие полезные сведения (напр., код пациента, эпидемиологический номер, название лечебного учреждения, адрес лечебного учреждения, номер палаты, имя и контактные данные врача, имя и адрес получателя лабораторного заключения),
- дата и время взятия пробы;
- анатомическая локализация и участок взятия образца;
- необходимые исследования;
- клинические симптомы и соответствующий анамнез пациента (включая сведения о вакцинации и полученном противомикробном лечении, эпидемиологическая информация, факторы риска).

составлять не менее 12/час, при этом использование ИВЛ требует специальных мер отведения воздуха.

- Ограничение количества людей, присутствующих в помещении, до абсолютного минимума, необходимого для оказания помощи и поддержки пациенту; и
- Выполнение руководства ВОЗ по надеванию и снятию СИЗ. Выполнение гигиенической обработки рук до и после контакта с пациентом и окружающей его средой, а также после снятия СИЗ.
- Процедуры удаления отходов и деcontаминации: необходимо обеспечить надлежащее удаление всех использованных материалов. При дезинфекции рабочих зон и деcontаминации участков возможного растекания крови или инфицированных жидкостей организма необходимо следовать требованиям апробированных процедур, при этом, как правило, применяются растворы на основе хлора.

Особенности транспортировки образцов в лабораторию:

- необходимо, чтобы персонал, который транспортирует образцы, был обучен практике безопасного обращения с ними, а также процедурам деcontаминации пролившегося вещества;
- в соответствующих случаях необходимо следовать требованиям национальных или международных правил транспортировки опасных грузов (инфекционных веществ) (14);
- всякий раз, когда это возможно, следует доставлять все образцы вручную. Для транспортировки образцов не следует пользоваться пневматическими системами доставки;
- имя и дату рождения пациента в прилагаемом направлении на лабораторное исследование необходимо указывать разборчиво. Необходимо как можно скорее уведомить лабораторию о том, что образец транспортируется.

Упаковка и доставка в другую лабораторию

Транспортировка образцов внутри страны должна осуществляться с соблюдением применимых национальных правил. Правила в области международных перевозок. В зависимости от используемого вида транспорта перевозка образцов, содержащих новый коронавирус, должна производиться в соответствии с Типовыми правилами

ООН, а также любыми другими применимыми правилами. Более подробные сведения содержатся в руководстве ВОЗ по правилам транспортировки инфекционных материалов 2019–2020 гг. (действуют с 1 января 2019 г.) (14). Краткие сведения о транспортировке инфекционных материалов также представлены в Комплексе мер 4 руководства ВОЗ по борьбе с эпидемиями (1).

4. Эффективное использование глобального сетевого сотрудничества лабораторий

В лечении новых инфекций основополагающим является выполнение своевременных и точных лабораторных тестов материала от пациентов, находящихся на обследовании. Все страны должны иметь возможность обращаться в национальные или зарубежные лаборатории, использующие надежные средства диагностики, для выполнения первичного выявления инфекции или контрольного тестирования, а также выявления новых патогенов. В настоящее время ВОЗ работает в тесном взаимодействии с сотрудничающими центрами и специалистами в целях скорейшего обеспечения доступности и апробации диагностических средств. При необходимости ВОЗ может оказать государствам-членам содействие по обращению в зарубежные лаборатории.

5. Тестирование на 2019-nCoV в референс-лабораториях

Тестирование в случаях, соответствующих определению подозрительных на заражение 2019-nCoV.

Необходимо выполнять скрининговое ПЦР исследование в случаях, соответствующих определению подозрительных на заражение 2019-nCoV. (подробнее см. ниже). Кроме того, надлежит проводить скрининг для выявления других распространенных причин заболеваний дыхательных путей согласно локальным рекомендациям, если того требует ситуация (1,5,7). В связи с возможным наличием коинфекции во всех случаях, соответствующих определению подозрительных на заражение 2019-nCoV, необходимо проводить тестирование пациентов на данный патогенный вирус независимо от результатов диагностического поиска других распространенных возбудителей. В случае если тестирование производится не в специализированной/референс-лаборатории рекомендуется направить материал для подтверждения результатов в региональную, национальную или зарубежную референс-лабораторию, соответствующим образом оснащенную для выполнения тестов на определение всех видов семейства коронавирусов или специфическое выявление 2019-nCoV. ВОЗ может помочь государствам-членам найти лаборатории, способные оказать такое содействие.

Тесты амплификации нуклеиновых кислот (ТАНК) для выявления 2019-nCoV

Недавно были опубликованы данные секвенирования генома 2019-nCoV, в связи с чем существует возможность разработки ПЦР тестов на определение этих геномных последовательностей. Оптимизация дизайна ПЦР теста может стать непростой задачей, и по

этой причине целесообразно обратиться с запросом на доступ к набору реагентов в лаборатории, где накоплен опыт постановки проб, и имеются соответствующие публикации.

Специалисты лаборатории могут посчитать необходимым использование теста на определение всех видов семейства коронавирусов для амплификации с последующим секвенированием ампликонов неконсервативных областей для характеристики и подтверждения результатов. Важность подтверждения результатов тестирования, полученных с помощью пан-коронавирусных праймеров, обусловлена тем фактом, что четыре коронавируса человека распространены повсеместно: HCoV-229E, HCoV-NL63, HCoV-NKU1, а также HCoV-OC43. Два последних являются бетакоронавирусами. Еще двумя бетакоронавирусами, которые вызывают зоонозные заболевания человека, являются БВРС-КоВ, передающийся от верблюдов-дромадеров, и ТОРС-КоВ, передающийся от цивет и подковоносовых летучих мышей, обитающих в пещерах.

С другой стороны, амплификация и выделение специфических геномных последовательностей 2019-nCoV может иметь диагностическую ценность без необходимости дальнейшего секвенирования. При получении неожиданных результатов или при выполнении теста в лабораториях без специализированного профиля следует обратиться за помощью в референс-лабораторию, откуда для подтверждения полученных результатов могут быть направлены дополнительные тесты.

После появления и апробации специфических ТАНК подтверждение случаев заражения новым вирусом будет основываться на специфическом определении уникальных последовательностей вирусной нуклеиновой кислоты методом ПЦР с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Кроме того, могут появиться альтернативные ТАНК методики, характеризующиеся большей скоростью и простотой выполняемого теста.

Серологические исследования

Серологические исследования могут помочь в подтверждении факта иммунного ответа на определенный вирусный патоген, например коронавирус. Для наибольшей результативности серологического тестирования требуется взятие парных образцов сыворотки (в остром периоде заболевания и в периоде реконвалесценции) пациентов, проходящих диагностическое обследование.

Секвенирование при вспышках заболеваний

В результате секвенирования могут быть получены сведения, имеющие ценность для понимания происхождения конкретного вируса и его распространения. ВОЗ опубликовала проект кодекса поведения при работе с данными о генетических последовательностях при вспышках заболеваний (см. https://www.who.int/blueprint/what/norms-standards/GSDDraftCodeConduct_forpublicconsultation-v1.pdf?ua=1). Для упрощения быстрого обмена данными о генетических последовательностях в случаях, когда поставщики данных желали сохранить право собственности на полученные данные, применялись механизмы соглашений о доступе к данным (напр., GISAID) с целью содействия быстрой разработке и распространению диагностических тестов в странах, находящихся в зоне риска, следует рекомендовать специалистам лабораторий осуществлять обмен данными секвенирования с ВОЗ и научным сообществом. Загрузка данных секвенирования в Сеть и публичный доступ к ним должны иметь место до появления публикаций в журналах. Медицинским журналам следует внедрить принципы работы, нацеленные на активную поддержку распространения данных о генетических последовательностях патогенов с соответствующими ссылками до появления публикаций. ВОЗ может помочь государствам-членам найти лаборатории, способные оказать содействие и выдать рекомендации по работе с данными секвенирования, имеющими отношение к вспышке конкретного заболевания.

Особенности мер биологической безопасности в лаборатории

Необходимо, чтобы в медицинских лабораториях выполнялись соответствующие правила биологической безопасности. Любые виды исследований материала, полученного в подозрительных случаях, следует проводить в надлежащем образом оборудованных лабораториях, силами сотрудников, прошедших подготовку по выполнению соответствующих технических процедур и соблюдению правил безопасности. Следует обеспечить неукоснительное соблюдение национальных руководств по биобезопасности лабораторий. Более подробные сведения о принципах обеспечения биологической безопасности лабораторий представлены в Руководстве ВОЗ по биологической безопасности, 3-е издание (8). По-прежнему недостаточно сведений о том, каков риск работы с указанным коронавирусом, выявленным в Ухане, однако вероятно, что с материалом, подготовленным для молекулярного тестирования, надлежит обращаться аналогичным образом, что и в случаях, подозрительных на грипп человека (2, 7–9).

Рекомендуется выполнять все лабораторные манипуляции и работать со всеми образцами, полученными от пациентов в подозрительных или подтвержденных случаях заражения nCoV, в соответствии с рекомендациями ВОЗ, представленными по ссылке: https://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/Biosafety_InterimRecommendations_NovelCoronavirus2012_31Oct12.pdf?ua=1. Сведения о мерах биологической безопасности при работе с ТОРС, бетакоронавирусом, способным вызывать тяжелое поражение легких, представлена по ссылке https://www.who.int/csr/sars/biosafety2003_04_25/en/ (на английском языке), а также в других руководствах.

Таблица 2. Тесты для выполнения в специализированных лабораториях в случаях, соответствующих определению подозрительных

Тест	Тип образца	Примечания
Сотрудникам лабораторий, в которых имеются апробированные тесты ОТ-ПЦР для выявления широкого спектра возбудителей из семейства коронавирусов, рекомендуется проверить соответствие праймеров опубликованной генетической последовательности 2019-nCoV и удостовериться, что праймеры совпадают и способны выявлять наличие 2019-nCoV. При положительных результатах следует выполнить секвенирование с целью идентификации конкретного вируса (напр., на ампликоне неконсервативной области).	Материал из дыхательных путей	Взятие образца при обращении к врачу. Производится в специализированной лаборатории.
ТАНК на определение 2019-nCoV, по мере доступности (в настоящее время тесты проходят апробацию)	Материал из дыхательных путей	Взятие образца при обращении к врачу. Производится в специализированной лаборатории до окончания процесса апробации.
Полногеномное секвенирование	Материал из дыхательных путей	Взятие образца при обращении к врачу. Производится в специализированной лаборатории.
Серологическое исследование, для серологического выявления широкого спектра возбудителей из семейства коронавирусов, по возможности в образцах парных сывороток.	Сыворотка	Для подтверждения результатов необходимо тестирование парных образцов: отбор первого следует проводить в первую неделю заболевания, отбор второго – через 3-4 недели. При использовании только одного образца сыворотку необходимо брать по крайней мере через 3 недели после обнаружения симптомов заболевания. Производится в специализированной лаборатории до появления более подробных сведений о характеристиках доступных тестов.

6. Регистриция случаев и результатов тестирования

Лаборатории должны соблюдать действующие национальные требования по уведомлению о случаях заболеваний, однако, как правило, уведомления о подозрительных случаях должны направляться лабораториями в соответствующие органы власти сразу по получении образцов, не дожидаясь выполнения каких-либо исследований. Таким же образом, обо всех результатах тестов, как положительных, так и отрицательных, следует незамедлительно сообщать в соответствующие органы власти. В случае широкого распространения инфекции лаборатории должны оповещать органы здравоохранения о каждом новом подтвержденном случае или о каждом положительном результате скринингового тестирования, если предполагается задержка с проведением контрольного тестирования. Лабораториям также следует периодически сообщать компетентным органам общественного здравоохранения о числе отрицательных результатов тестирования.

Государствам-участникам ММСП необходимо напомнить об их обязанности по обмену с ВОЗ соответствующей медико-санитарной информацией в отношении событий, о которых они уведомили ВОЗ, с использованием инструмента для принятия решений, представленного в приложении 1 к ММСП (2005 г.) (18).

При выявлении возможного случая заражения человека новым патогеном, сопровождающегося острым развитием патологического процесса тяжелого течения в дыхательных путях, следует незамедлительно уведомить органы общественного здравоохранения локального, субнационального и национального уровня. Такое уведомление позволит указанным органам безотлагательно принять решения о начале обследования и объеме ответных мер. Выявление такого случая должно влечь за собой уведомление поставщиков традиционных и нетрадиционных услуг здравоохранения, а также представителей стационаров и амбулаторных учреждений. Также в рамках активного выявления случаев – представителей учреждений и руководителей

местной администрации в зоне, где проживал или где находился с визитом конкретный пациент. В соответствии с Международными медико-санитарными правилами (ММСП) (2005 г.) национальные органы здравоохранения должны в течение 24 часов уведомить ВОЗ обо всех событиях, которые могут представлять собой чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения согласно установленным критериям. С тем чтобы определить необходимость уведомления ВОЗ о соответствующем событии должен применяться предложенный в ММСП инструмент для принятия решений. Опубликовано подробное руководство по использованию инструмента для принятия решений, предложенного в ММСП включая примеры его использования. Национальные органы ветеринарного надзора обязаны уведомлять МБЭ об определенных болезнях животных, обнаруженных на своей территории. Для получения подробной информации следует связаться с координаторами МБЭ.

7. Выражение благодарности

В подготовке данного методического документа принимали участие: Мария Замбон, Агентство по охране здоровья, Соединенное Королевство; Кристиан Дростен, Университетская клиника Шарите в Берлине, Германия; Марион Купманс, Медицинский центр университета Эразма, Роттердам, Нидерланды; Дэвид Алланд, медицинский факультет Ратгерского университета, США; Джордж Гао, Китайский центр по контролю и профилактике заболеваний, Китай.

Программа ВОЗ по чрезвычайным ситуациям в области здравоохранения: Кателийн Вандемаэле, Магди Самаан, Кристиан Фустер, Вэньцин Чжан, Селин Барнадас, Лиза Стивенс, Крис Оксенфорд, Себастьян Коньят, Казунобу Кодзима, Кармен Долеа, Мария Ван Керхове, Марк Д. Перкинс и Карин фон Эйе. Управление ВОЗ по науке: Вази Моурти.

8. Библиография

- 1) Managing epidemics, key facts about major deadly diseases. Geneva: World Health Organization; 2018. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272442>)
- 2) WHO Global Influenza Surveillance Network Manual for the laboratory diagnosis and virological surveillance of influenza, WHO, 2011 (https://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/manual_diagnosis_surveillance_influenza/en/)
- 3) Investigation of cases of human infection with Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), interim guidance, World Health Organization, updated June 2018 WHO/ERS/SUR/15.2 Revision 1 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178252/WHO_MERS_SUR_15.2_eng.pdf;sequence=1)
- 4) Surveillance for human infection with Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), interim guidance, Updated June 2018, WHO/MERS/SUR/15.1 Revision 1 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177869/WHO_MERS_SUR_15.1_eng.pdf;sequence=1)
- 5) Protocol to investigate non-seasonal influenza and other emerging acute respiratory diseases. Geneva: World Health Organization; 2018. (https://www.who.int/influenza/resources/publications/outbreak_investigation_protocol/en/)
- 6) WHO Recommended Surveillance Standards WHO/CDS/CSR/ISR/99.2 (<https://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/whocdscsr992.pdf>)
- 7) Guideline for the collection of clinical specimens during field investigation of outbreaks WHO/CDS/CSR/EDC/200.4 (https://www.who.int/ihr/publications/WHO_CDS_CSR_EDC_2000_4/en/)
- 8) Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях, 3-е издание. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2004 г. (https://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11w.pdf?ua=1)
- 9) Laboratory biorisk management for laboratories handling human specimens suspected or confirmed to contain novel coronavirus: Interim recommendations. Geneva: World Health Organization; 2013. (https://www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/Biosafety_InterimRecommendations_NovelCoronavirus_19Feb13.pdf)
- 10) Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014. (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112656/9789241507134_eng.pdf?sequence=1)
- 11) Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected, interim guidance, January 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
- 12) 武汉病毒性肺炎疫情病原体初步判定为新型冠状病毒, по состоянию на 9 января 2020 г., (<http://www.chinanews.com/m/sh/2020/01-09/9054817.shtml>) (на китайском языке)
- 13) Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus. Interim guidance v1, January 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
- 14) Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2019–2020. Geneva: World Health Organization; 2019. (<https://www.who.int/ihr/publications/WHO-WHE-CPI-2019.20/en/>)
- 15) World Health Organization. (2019). Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: interim guidance: updated October 2019. World Health Organization. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/174652>)
- 16) WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: World Health Organization; 2009. (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;sequence=1)
- 17) World Health Organization. Five moments for hand hygiene. 2014 (http://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/en/)

18) Всемирная организация здравоохранения.
Международные медико-санитарные правила
(2005 г.), 3-е издание. Женева: World Health

Organization; 2016 (<https://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/ru/>)

ISBN 978-92-4-000105-3 (Версия онлайн)

ISBN 978-92-4-000106-0 (Версия для печати)

© **Всемирная организация здравоохранения, 2020.** Некоторые права защищены.
Данная работа распространяется на условиях лицензии [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



