

Болезнь, вызванная вирусом Эбола (БВВЭ) Основные вопросы и ответы относительно воды, санитарии и гигиены

Введение

Водоснабжение и санитария играют важнейшую роль в защите здоровья человека во время любых вспышек болезней, включая нынешнюю вспышку болезни, вызванной вирусом Эбола (БВВЭ). Систематическое применение надлежащих методов водоснабжения, санитарии и гигиены (WASH) как медицинскими учреждениями, так и местными сообществами будет дополнительно способствовать предотвращению передачи от человека человеку БВВЭ и многих других инфекционных болезней.

Как происходит заражение вирусом Эбола?

Вирус Эбола распространяется среди людей путем передачи от человека человеку при непосредственном контакте травмированной кожи или слизистой оболочки с кровью или другими биологическими жидкостями (например, фекалиями и мочой, рвотными массами, семенной жидкостью и потом) инфицированных лиц (ВОЗ, 2014 г.). Передача может произойти в результате прямого контакта с этими биологическими жидкостями, как указано выше, или прикосновения к таким предметам, как пол, утварь и постельное белье, которые недавно были загрязнены инфицированными биологическими жидкостями. Случаи передачи через неповрежденную кожу не были зафиксированы, однако инфекция может передаваться в результате проникающих травм кожи, например в результате укола иглой шприца.

Что известно о сохранении вируса в окружающей среде?

Особенности вируса Эбола указывают на то, что он, вероятно, относительно неустойчив в окружающей среде по сравнению с кишечными вирусами, которые обычно вызывают диарейное заболевание. На сегодняшний день нет данных о передаче вируса Эбола через питьевую воду, загрязненную фекалиями или мочой. Продолжительное сохранение вирусом жизнеспособности вне тела человека маловероятно. Более высокая температура (комнатная температура или выше), вероятно, ускорит гибель вируса в окружающей среде.

Каковы минимальные требования в отношении водоснабжения, санитарии и гигиены в медицинских учреждениях?

Рекомендуемые меры обеспечения водоснабжения, санитарии и гигиены в условиях медицинских учреждений имеют важное значение для оказания надлежащей медицинской помощи пациентам и защиты пациентов, персонала и ухаживающих лиц от рисков заражения (ВОЗ, 2008 г.). Особую важность имеют следующие меры: (1) изолирование экскрементов (фекалий и мочи) от источников питьевой воды; (2) мытье рук мылом; и (3) обеспечение такой локализации экскрементов, чтобы эффективно исключить их контакт с людьми. Другие важные рекомендуемые меры включают обеспечение в достаточных количествах питьевой воды для персонала, ухаживающих лиц и пациентов, личной гигиены, стирки и уборки, адекватных и приемлемых туалетов (включая отдельные туалеты для лиц с подтвержденным заболеванием и с подозрением на него) и изолирования и безопасного удаления

медицинских отходов. См. подробности в публикации «*Основные стандарты гигиены окружающей среды в процессе оказания медицинской помощи*» (ВОЗ, 2008 г.).

Как рекомендуется мыть руки?

Базовая гигиена рук имеет чрезвычайно важное значение. Лучше всего мыть руки с использованием достаточного количества чистой (в идеале проточной) воды и мыла или же протирать их спиртовым раствором. Для обеспечения эффективности мытья рук должно длиться 40-60 секунд, а протирание (спиртовым раствором) – 20-30 секунд с соблюдением рекомендованных шагов (ВОЗ, 2014 г.). Руки следует мыть во все ответственные моменты, в том числе до и после надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ), после любого контакта с человеком, зараженным Эболой, или их отходами, до приема пищи, после пользования туалетом и снятия СИЗ. Следует всегда мыть руки с водой и мылом, даже если грязь на них не заметна. Можно воспользоваться хлорированной водой, однако это не является идеальным средством, поскольку может вызвать повреждения кожи, что может повысить риск инфекции, а также потому, что концентрация раствора может быть ошибочной. Однако, если другие варианты отсутствуют или не осуществимы, то использование хлорированной воды для мытья рук следует продолжить.

Какие средства санитарии следует обеспечить в медицинских учреждениях, оказывающих помощь больным Эболой?

Больным с подозрением на Эболу или с подтвержденной Эболой следует обеспечить отдельные смывные туалеты или выгребные ямы, которые не используются другими лицами. При использовании смывных туалетов важно соблюдать стандартные процедуры обработки сточных вод, включая, как минимум, обработку на месте в септическом резервуаре с последующим контролируемым удалением для дальнейшей обработки (ВОЗ, 2002 г.). Сохранение сточных вод в течение определенного времени до вторичной биологической обработки будет способствовать естественной гибели вируса Эбола и существенному сокращению его концентрации Эбола наряду с другими патогенами, которые могут содержаться в сточной воде. Если медицинские учреждения подключены к канализационной сети, то следует провести оценку рисков, чтобы подтвердить, что сточные воды локализованы внутри системы (т.е. утечка отсутствует) до их поступления на какой-либо функционирующий объект водоочистки и/или удаления. Риски, относящиеся к адекватности водосборной системы или к методам обработки и удаления, должны оцениваться на основе подхода «планирования безопасности» с уделением приоритетного внимания критическим точкам контроля в целях смягчения последствий.

В небольших учреждениях предпочтительным вариантом могут быть выгребные ямы, если это позволяют имеющиеся пространство и местные условия. Необходимо принять стандартные меры предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды фекалиями и мочой. Эти меры предосторожности включают обеспечение того, чтобы расстояние между дном выгребной ямы и уровнем грунтовых вод составляло, по крайней мере, 1,5 метра (больше в случае крупнозернистого песка, гравия и трещиноватых пород) и чтобы выгребная яма (ямы) находились, по крайней мере, в 30 метрах по горизонтали от любого источника подземных вод (включая как неглубокие колодцы, так и скважины) (ВОЗ, 2008 г.). С учетом того, что известно об этом вирусе и его гибели в естественной среде, данные рекомендации применимы к конкретному случаю Эболы. В случае высокого уровня грунтовых вод и/или отсутствия пространства для того, чтобы вырыть выгребные ямы, экскременты

(фекалии и мочу) следует сохранять в водонепроницаемых резервуарах настолько долго, насколько это возможно, чтобы обеспечить условия для снижения уровней вирусов до вывоза этих отходов для дополнительной обработки и/или безопасного удаления. Однако анализ характеристик вируса Эбола и фактических данных о том, что происходит с другими вирусами в сточных водах, дает важную информацию. Например, в отстаившихся сточных водах при температуре 25 С примерно 99% вирусов с аналогичной структурой (в оболочке) – коронавируса исчезают через 7 дней. Инактивация Эболы в окружающей среде, вероятно, произойдет значительно быстрее, чем у кишечных вирусов, которые передаются через водную среду (например, норовирус, гепатит А).

Эту задачу облегчили бы системы с двумя резервуарами при параллельном подключении, так как один резервуар можно было бы использовать до его наполнения, а затем начать заполнять другой резервуар, пока первый будет отстаиваться

Каковы требования в отношении обращения и обработки фекалий и мочи в медицинских учреждениях?

Ключевое значение в обеспечении контроля за опасностью, связанной с присутствием вируса в биологических жидкостях инфицированных лиц, имеет неукоснительное обеспечение соблюдения протоколов, предписывающих разделение и локализацию ВСЕХ биологических жидкостей (включая фекалии и мочу). Фекалии больных с подозрением на Эболу или с подтвержденной Эбролой должны рассматриваться в качестве источника биологической опасности, и действия с ними должны быть сведены к минимуму. Следует полностью исключить прямой контакт человека с экскрементами, и все работники, убирающие фекалии, должны носить полный комплект СИЗ. Такие средства включают прочные резиновые перчатки, водонепроницаемый халат, водонепроницаемый фартук, закрытую обувь (например, сапоги), средства защиты лица (маску и очки или лицевой щиток) и, в идеале, шапочку. Работники должны быть обучены надлежащим образом одеванию, использованию и снятию СИЗ, с тем чтобы сохранять и не нарушать эти защитные барьеры (ВОЗ, 2014 г.). См. дополнительные подробности в Руководстве ВОЗ по СИЗ (ВОЗ, 2014 г.).

Если пациент не в состоянии воспользоваться уборной, то экскременты следует собирать в чистое судно и незамедлительно и аккуратно удалять в отдельном туалете или выгребной яме, которые используются только больными Эбролой или лицами с подозрением на заражение Эбролой. Убирая экскременты больных Эбролой, следует всегда носить полный набор СИЗ и тщательно следить за тем, чтобы не допустить разбрызгивание. См. подробности выше о выгребных ямах.

После сбора и удаления экскрементов из судна его следует промыть раствором хлорсодержащего отбеливателя с концентрацией 0,5% в целях дезинфекции, удалив воду после ополаскивания в водослив канализации или в туалет/выгребную яму. В зависимости от загрязненности судна его, возможно, придется промывать дважды.

Если невозможно удалить экскременты сразу, то можно использовать следующую процедуру для ускорения инактивации вируса Эбола и временной локализации фекалий.

При наличии 10-литрового ведра с крышкой сначала добавьте примерно 600 мл (три чашки) 10%-ного (т.е. 100 г известкового порошка на 1 литр воды) раствора (эмульсии) известкового молока. Затем аккуратно переложите в ведро

экскременты из судна, оставив в ведре достаточно места, чтобы безопасно добавить, по крайней мере, еще 400 мл (две чашки) известкового раствора. Промойте и продезинфицируйте судно, как это указано выше. С образовавшейся смесью следует и далее обращаться осторожно и ее следует аккуратно удалить в туалете или выгребной яме, пользуясь полным комплектом СИЗ.

Если экскременты находятся на поверхности (постельном белье, полу и т.д.), то их следует тщательно собрать и незамедлительно удалить в туалете/выгребной яме. Если это невозможно осуществить сразу, то рекомендуется обеспечить временную локализацию с использованием ведра и извести, в соответствии с подробными рекомендациями выше. Все поверхности, с которыми соприкасались экскременты, следует продезинфицировать (см. подробности ниже).

Хлор является неэффективным средством дезинфекции среды, содержащей большое количество твердого или растворенного органического вещества. Поэтому обработка свежих экскрементов хлорным раствором даст ограниченный эффект и, возможно, будет сопряжена с риском разбрызгивания.

Каковы рекомендации относительно опорожнения выгребных ям и септических резервуаров и вывоза экскрементов?

Септические или сборные резервуары должны быть пригодны для хранения сточной воды настолько долго, насколько это реально возможно (см. подробности выше), при регулярном опорожнении по графику, учитывающему накапливающиеся объемы сточных вод. При уборке и транспортировке экскрементов за пределы объекта следует постоянно носить полный комплект СИЗ и тщательно заботиться о том, чтобы не допустить разбрызгивания. Для исполнителей эта деятельность включает откачку содержимого резервуаров или разгрузку ассенизационных грузовиков. После работы и с устранением риска дальнейшего воздействия работникам следует безопасно снять СИЗ, прежде чем войти в кабину транспортного средства.

Как происходит обработка сточных вод? Каковы возможные эффективные процессы обработки и насколько эффективно они устраняют вирусы в целом и вирус Эбола конкретно?

На данный момент нет данных о том, что Эбола передается через канализационные системы, с обработкой сточных вод или в ее отсутствие. В рамках комплексной политики общественного здравоохранения сточная вода из канализационных систем должна в идеале обрабатываться качественно спроектированными и управляемыми централизованными станциями очистки сточных вод. Каждый этап обработки (а также продолжительность удержания и разведение) ведет к дальнейшему сокращению потенциального риска. Биологические пруды для очистки сточных вод (окислительные пруды), как правило, рассматриваются в качестве технологии обработки сточных вод, которая особо подходит для уничтожения патогенов, поскольку относительно продолжительный срок удержания (20 дней или более) в сочетании с солнечным светом, повышенными уровнями pH и другими факторами способствуют ускорению уничтожения патогенов.

Как следует безопасно удалять «серую» воду или воду, использованную для мытья СИЗ, поверхностей и т.д.?

В действующих рекомендациях ВОЗ предлагается использовать хлорированную воду (0,5%) для мытья любых СИЗ многократного использования (все предметы однократного использования НЕ следует использовать повторно, а безопасно удалить),

а также поверхностей, возможно, загрязненных биологическими жидкостями (ВОЗ, 2014 г.). Такой концентрации хлора достаточно для инактивации вируса Эбола в воде, относительно свободной от твердых веществ (менее 10 мг/л). Эту «серую» воду, которая уже подверглась хлорированию, не требуется повторно хлорировать или обрабатывать. Важно, однако, чтобы такая вода удалялась через водостоки, подсоединенные к септической системе, канализации или сточной яме. Если «серая» вода удаляется в сточную яму, то последняя должна быть огорожена на территории медицинского учреждения, чтобы предотвратить проникновение и избежать возможный контакт в случае переполнения.

Каковы требования гигиены в отношении обработки поверхностей, постельных принадлежностей и т.д.?

Всем, кто имеет дело с загрязненными постельными принадлежностями и т.д., следует надеть полный комплект средств индивидуальной защиты. Прачечная и поверхности всех помещений, где больные Эболой получают медицинскую помощь (лечебные палаты, общинные центры оказания помощи и на дому), должны регулярно (по крайней мере, один раз в день и при выписке пациента) обрабатываться (ВОЗ, 2008 г. и 2014 г.). Любые поверхности, загрязненные кровью или иными биологическими жидкостями (в том числе фекалиями и мочой), надлежит как можно скорее вымыть и продезинфицировать хлорным раствором с концентрацией в 0,5% (ВОЗ, 2014 г.). Грязное постельное белье следует положить в ясно маркированные герметичные мешки или контейнеры, тщательно удалив любые твердые экскременты, например фекалии или рвотные массы, и поместив их в закрывающееся ведро для удаления в туалете или выгребной яме. Рекомендуется производить стирку в машине с горячей водой и стиральным порошком с последующим замачиванием в хлорном растворе с концентрацией в 0,05% на протяжении примерно 30 минут и высушиванием в соответствии с обычной процедурой. Если машинная стирка невозможна, то белье можно замочить в горячей воде с мылом в крупном баке, используя палку для перемешивания и избегая разбрызгивания. Бак следует затем опорожнить и заполнить чистой водой, добавив отбеливатель (1000 ч/млн), и замочить белье на 15-20 минут, а затем прополоскать его в чистой воде. Дополнительные подробности см. во *Временном руководстве ВОЗ по профилактике инфекции и борьбе с ней* (ВОЗ, 2014 г.).

Каковы основные элементы безопасного удаления медицинских отходов?

Прямой незащищенный контакт человека с медицинскими отходами может привести к передаче патогенов, в том числе вируса Эбола. Поэтому следует назначить ответственных и выделить достаточные людские и материальные ресурсы для удаления подобных отходов безопасным путем. Все медицинские отходы, образующиеся в процессе оказания помощи больным Эболой, следует помещать с соблюдением мер безопасности в выделенные для этого контейнеры и мешки, обрабатывать, а затем безопасно удалять и/или уничтожать предпочтительно на месте. Если отходы вывозятся за пределы объекта, то крайне важно понимать, где и каким образом они будут обрабатываться и уничтожаться. Все лица, имеющие дело с медицинскими отходами, должны одевать полный комплект СИЗ. См. дополнительную информацию в публикации *Безопасное обращение с медицинскими отходами* (ВОЗ, 2014 г.).

Имеются ли какие-либо дополнительные соображения к требованиям относительно устранения и обработки фекалий и мочи в местных сообществах?

Надлежащие методы WASH, особенно мытье рук с мылом, следует строго соблюдать и поддерживать, поскольку они обеспечивают важную дополнительную преграду для передачи вируса Эбола, а также для передачи инфекционных болезней в целом (ВОЗ, 2002 г.). Все экскременты человека надлежит локализовать таким образом, чтобы исключить контакт с людьми – как минимум присыпать землей, пока не будут приготовлены выгребные ямы, которые подробно рассматриваются в других разделах.

В тех случаях когда имеются больные с подозрением на Эболу, надлежит незамедлительно принять меры в домашних условиях, чтобы защитить лиц, обеспечивающих уход, и других членов семьи от риска контакта с биологическими жидкостями (в том числе мочой и фекалиями). Членам семьи следует избегать любого прямого контакта с биологической жидкостью, пользуясь для этого перчатками и другими СИЗ, а также локализовать и удалять подобные жидкости в ведрах с крышками. Эта же рекомендация распространяется на пользование выгребными ямами: больные с подозрением на Эболу и больные с подтвержденным заболеванием Эболой должны пользоваться отдельными выгребными ямами. В тех случаях когда имеющихся выгребных ям не хватает для отдельного пользования или когда предполагаемые больные и/или подтвержденные больные физически не в состоянии пользоваться отдельной выгребной ямой, их биологические жидкости следует помещать в ведро с крышкой и удалять в отдельной выгребной яме без разбрызгивания. Любые действия, связанные с уборкой экскрементов, должны быть сведены к абсолютному минимуму и должны осуществляться лишь лицами, пользующимися, как минимум, прочными перчатками и, в идеале, полным комплектом СИЗ, как это подробно указано выше. Все разовые средства защиты и/или медицинские отходы должны помещаться в маркированные мешки и собираться соответствующими провайдерами обслуживания или закапываться. После действий с любыми экскрементами следует вымыть руки с мылом в соответствии с установленными процедурами.

Примечание по разработке настоящего документа и справочная информация

Эти вопросы и ответы подготовлены по результатам поиска источников по тематике выживания вируса Эбола в различных средах и жизнеспособности других вирусов в окружающей среде. Документ составлен с участием и рекомендациями микробиологов и вирусологов, обладающих опытом и знаниями в области окружающей среды, инженеров-экологов и лиц с практическими познаниями в области применения методов WASH в условиях чрезвычайных ситуаций и вспышек болезней. В увязке с заключениями экспертов был проведен обзор существующих протоколов и методов обращения с экскрементами в медицинских учреждениях, обслуживающих больных Эболой, а также удаления и обработки экскрементов.

Основные источники

CDC/WHO, 1998. *Infection Control for Viral Haemorrhagic Fevers in the African Health Care Setting*. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta.

<http://www.cdc.gov/vhf/abroad/pdf/african-healthcare-setting-vhf.pdf>

WHO/WEDC, 2013. *Technical notes on water, sanitation and hygiene in emergencies*. World Health Organization, Geneva. http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/technotes/en/

ВОЗ, 2014 г. *Информационный бюллетень по Эболе 103, обновлен в сентябре 2014 г.* Всемирная организация здравоохранения, Женева.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>

WHO, 2002. *Environmental health in emergencies and disasters*. World Health Organization, Geneva.

http://www.who.int/water_sanitation_health/emergencies/emergencies2002/en/

WHO, 2008. *Essential environmental health standards in health care*. World Health

Organization, Geneva. http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/settings/ehs_hc/en/

WHO, 2011. *Guidelines for drinking-water quality, 4th edition*. World Health Organization, Geneva.

http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_chapters/en/index.html

WHO, 2014. *Clinical management of patients with viral haemorrhagic fever. A pocket guide for the front-line health worker*. World Health Organization, Geneva.

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/130883/2/WHO_HSE_PED_AIP_14.05.pdf?ua=1

WHO, 2014. *How to safely put on and remove personal protective equipment*. World Health

Organization, Geneva. http://www.who.int/csr/disease/ebola/put_on_ppequipment.pdf?ua=1

http://www.who.int/csr/disease/ebola/remove_ppequipment.pdf?ua=1

WHO, 2014. *Infection prevention and control guidance for care of patients in health-care settings, with focus on Ebola*. World Health Organization, Geneva.

http://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/filovirus_infection_control/en/

WHO, 2014. *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization,

Geneva. http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/

© Всемирная организация здравоохранения, 2014 г.

WHO/EVD/WSH/14