

DOI: 10.24835/1607-0771-2020-1-12-23

Заявление о позиции WFUMB: как безопасно проводить ультразвуковое исследование и обеззараживать ультразвуковое оборудование в условиях COVID-19 (перевод на русский язык)

От имени Комитета по вопросам безопасности (WFUMB Safety Committee) Всемирной федерации ультразвуковой диагностики в медицине и биологии (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology) (Jacques S. Abramowicz, MD, Iwaki Akiyama, PhD, David Evans, PhD, F. Brian Fowlkes, PhD, Karel Marsal, MD, PhD, Yusef Sayeed, MD, Gail ter Haar, PhD)

*J.S. Abramowicz*¹, J. Basseal*²*

*(*co-authors)*

¹ WFUMB and Department of Obstetrics and Gynecology, University of Chicago, Chicago, USA

² Discipline of Infectious Diseases and Immunology, Faculty of Medicine and Health, University of Sydney, NSW Australia and Australasian Society for Ultrasound in Medicine, Sydney, NSW Australia

Цитирование: *Abramowicz J.S., Basseal J. Заявление о позиции WFUMB: как безопасно проводить ультразвуковое исследование и обеззараживать ультразвуковое оборудование в условиях COVID-19 (перевод на русский язык) // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2020. № 1. С. 12–23. DOI: 10.24835/1607-0771-2020-1-12-23.*

Введение	13
Цель	13
Свойства и распространение SARS-CoV-2 (COVID-19)	13
Планирование приема пациентов (общие рекомендации)	14
Стандартные меры предосторожности и меры, основанные на путях передачи COVID-19	14
Сортировка пациентов	14
Защита пациентов и сотрудников, задействованных в проведении ультразвукового исследования	15
Подготовка и очистка кабинета ультразвуковой диагностики	16
Подготовка и очистка ультразвукового оборудования	17
Очистка и дезинфекция датчиков	17
Специфические рекомендации относительно ультразвукового геля	19
Список литературы	20
Терминология от редакторов перевода	21
Примечания редакторов перевода	22

Введение

11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) официально объявила вспышку инфекции, вызванной SARS-CoV-2, также известную как COVID-19, пандемией. Это внесло коррективы в работу медицинских учреждений по всему миру, направленные на обеспечение безопасности пациентов и персонала, а также минимизацию рисков, связанных с передачей инфекции.

Ультразвуковое исследование является безопасным и необходимым инструментом для диагностики различных заболеваний и оказания медицинской помощи пациентам. Ультразвуковое исследование легких у постели больного оказалось неопределимо важным для пациентов в крайне тяжелом состоянии^{1, 2}, в частности в диагностике пневмонии при COVID-19³. Ультразвуковое исследование все чаще используется в экстренных условиях в силу того, что доступность КТ груди в отделениях неотложной помощи ограничена⁴. Тем не менее ультразвуковой аппарат может потенциально участвовать в передаче инфекции⁵, и предыдущие исследования показали пробелы в знаниях основных мер профилактики инфекции при использовании ультразвуковой диагностики⁶. Учитывая высокую контагиозность COVID-19 и необходимость контакта пациента и врача при выполнении ультразвукового исследования, следует принять все меры предосторожности в ежедневной клинической практике.

Опубликовано несколько национальных и международных руководств в отношении общих мер предосторожности и профилактики инфекций при ультразвуковом исследовании⁷⁻¹², и в недавнее время выпущены специфические рекомендации для COVID-19¹³. Также существуют национальные и международные руководства по выполнению рутинных или специальных ультразвуковых исследований¹⁴⁻²¹. Вопрос, что считать плановым или экстренным обследованием, решается на местах и не является целью данного документа, однако учитывается в борьбе с инфекцией при проведении ультразвукового исследования в условиях текущей пандемии COVID-19.

Этот документ представляет собой официальное руководство Комитета по вопросам безопасности (WFUMB Safety Com-

mittee) Всемирной федерации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине и биологии (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology), подготовленное в сотрудничестве с экспертами различных аффилированных федераций. Хотя этот документ гарантирует последовательный подход к профилактике инфекций и безопасность при выполнении ультразвукового исследования в условиях пандемии COVID-19, на местном уровне могут быть некоторые технические и организационные различия.

Цель

Этот документ содержит руководство по очистке и обеззараживанию оборудования и безопасному проведению ультразвукового исследования в условиях COVID-19. Это относится ко всем практикующим специалистам (врачам ультразвуковой диагностики, врачам смежных специальностей), которые используют ультразвуковое исследование для диагностической визуализации во время пандемии COVID-19 (например, в акушерстве и гинекологии, у тяжелых пациентов, при несчастных случаях и неотложной медицинской помощи, в педиатрии, реаниматологии, кардиологии и др.). Документ был создан для защиты пациентов и медицинских работников, особенно при обследовании пациентов с предполагаемым или подтвержденным диагнозом "COVID-19".

Поскольку данные о COVID-19 быстро уточняются, этот документ является текущим на момент публикации, дальнейшие обновления будут выходить по мере появления новых данных.

Свойства и распространение SARS-CoV-2 (COVID-19)

SARS-CoV-2²² – вирус с оболочкой на основе липидов, принадлежащий к семейству коронавируса, является наименее устойчивым к инаktivации с помощью обычных дезинфицирующих средств, используемых при дезинфекции низкого уровня (ДНУ)^{23, 24}. Структура этих вирусов включает в себя липидную оболочку, которая легко разрушается большинством дезинфицирующих средств, таких как 62–71% -й раствор этилового спирта,

0,5% -й раствор пероксида водорода или 0,1% -й раствор гипохлорита натрия в течение 1 мин [*Примечание 1 редакторов перевода*]. Другие биоцидные агенты, такие как 0,05–0,2% -й раствор бензалкония хлорида или 0,02% -й раствор хлоргексидина биглюконата, являются менее эффективными. Вирус участвует в распространении пандемии COVID-19 от человека к человеку^{25, 26}, и все чаще появляются сообщения о бессимптомных носителях заболевания^{27, 28}. Таким образом, специалисты ультразвуковой диагностики должны принимать надлежащие меры по профилактике инфекции не только в подтвержденных случаях, но и при подозрении на COVID-19.

Считается, что передача COVID-19 происходит в основном за счет мелких капелек, образующихся при кашле и чихании, а также через контакт с загрязненными поверхностями. После осаждения инфицированных капелек на поверхности жизнеспособность вируса зависит от типа поверхности и температуры²⁹. На сухих неживых поверхностях, таких как металл, стекло, пластик (и ультразвуковые аппараты), насколько известно, вирус сохраняется от 48 до 96 ч^{9, 29}. Однако показано, что коронавирус SARS, коронавирус ближневосточного респираторного синдрома (MERS) и эндемичный коронавирус человека (HCoV) сохраняются на предметах до 9 дней²⁹, что является важным фактом, касающимся ультразвукового оборудования, которое используется во всех клинических ситуациях.

Кроме того, вирусная РНК была обнаружена в образцах кала инфицированных пациентов³⁰, и это является крайне важным аспектом, который должен учитываться всеми специалистами ультразвуковой диагностики, выполняющими трансректальное ультразвуковое исследование и обследование младенцев в педиатрии.

Планирование приема пациентов (общие рекомендации)

Обследования, не являющиеся необходимыми, следует отложить или отменить, чтобы свести к минимуму возможность контактов с пациентами группы риска с COVID-19 в условиях больницы. Экстренные ситуа-

ции могут потребовать проведения немедленного ультразвукового исследования на месте или других видов ультразвуковых исследований, например, при остром животе или автодорожной травме, в акушерстве и гинекологии, при беременности неясной локализации/кровотечении в ранние сроки беременности. Все пациенты и посетители должны пройти скрининг с использованием стандартизированных контрольных опросников по симптомам острой респираторной инфекции с учетом истории путешествий, рода занятий, контактов и т.д. в соответствии с рекомендациями местных органов управления. В идеале сортировка должна быть проведена до того, как пациент приходит в кабинет ультразвуковой диагностики.

Стандартные меры предосторожности и меры, основанные на путях передачи COVID-19

Аспектами, которые необходимо учитывать при планировании ультразвукового исследования в клинических условиях в контексте COVID-19, являются:

- сортировка пациентов при плановом (по возможности, перенос на более позднее время) или экстренном обследовании;
- защита пациентов и сотрудников, задействованных в проведении ультразвукового исследования (врачей ультразвуковой диагностики, врачей смежных специальностей, медсестер);
- подготовка, очистка и дезинфекция кабинета ультразвуковой диагностики и ультразвукового оборудования.

Примечание: Очевидно, что некоторые из этих рекомендаций не могут быть применимы ко всем учреждениям. Кроме того, понятно, что некоторые из них не могут быть достигнуты в ряде мест.

Сортировка пациентов

Как правило, процедура должна быть определена на уровне местных органов управления (см. выше). Некоторые научные общества, возможно, уже имеют такие рекомендации, опубликованные или находящиеся в процессе публикации³¹.

Защита пациентов и сотрудников, задействованных в проведении ультразвукового исследования

Профилактика передачи инфекции требует, чтобы все практикующие медицинские работники предпринимали как стандартные меры предосторожности, так и меры предосторожности, основанные на путях передачи COVID-19 (независимо от того, имеется подозрение или подтверждение диагноза "COVID-19"). Стандартные меры профилактики COVID-19 в соответствии с основными принципами Центров по контролю и профилактике заболеваний²³ включают следующие.

1) Сотрудники, осуществляющие ультразвуковые исследования и имеющие специфические проблемы со здоровьем, подвергающие их большому риску (в соответствии с рекомендациями местных органов здравоохранения), должны быть отстранены от проведения ультразвукового исследования.

2) Необходимо удостовериться, что сотрудники, осуществляющие ультразвуковые исследования, прошли обучение по инфекционному контролю и тестирование по подгонке респираторов при необходимости (например, N95 и FFP3).

3) Для того чтобы уменьшить риск передачи, важно (1) соблюдать расписание приема с сохранением необходимого времени на каждого пациента; (2) увеличить интервалы между пациентами, чтобы избежать скопления ожидающих пациентов; (3) обеспечить расстояние между креслами для ожидания не менее 2 м друг от друга.

4) Ограничить количество посетителей в кабинете ультразвуковой диагностики максимально до одного, желательно без детей. Во время пандемии разумно не допускать к участию стажеров и студентов. Стимулировать использование альтернативных механизмов взаимодействия для пациентов и посетителей, таких как приложения видео-вызовов на мобильных телефонах или планшетах.

5) Если пациент имеет статус подтвержденного COVID-19, предпочтительно проводить его исследование в конце приема, чтобы выполнить последующую усиленную очистку и дезинфекцию оборудования и помещения (см. ниже).

6) Гигиена рук: сотрудники, осуществляющие ультразвуковые исследования,

должны соблюдать гигиену рук до и после всех контактов с пациентом, контакта с потенциально инфекционным материалом (например, белье из палаты пациента), а также до и после снятия средств индивидуальной защиты (СИЗ), включая перчатки. Гигиена рук должна выполняться путем (1) втирания в кожу рук средств на спиртовой основе (60–95% -й раствор этилового спирта) или (2) мытья рук с мылом и водой в течение, по крайней мере, 20 с. Если на руках имеются видимые загрязнения, перед обработкой рук спиртосодержащими средствами требуется мытье рук с мылом. Во время ультразвукового исследования должны использоваться безлатексные одноразовые перчатки со сменой после каждого пациента.

7) Сканирование следует, насколько это возможно, выполнять одной (чистой) рукой с датчиком, и иметь другую руку условно чистой в контакте с клавиатурой. Чистый гель (см. ниже) из флакона наносится условно чистой рукой с последующей тщательной очисткой флакона с гелем дезинфектантами низкого уровня (ДНУ).

8) При необходимости исследования пациента в изоляторе сотрудники, осуществляющие ультразвуковые исследования, как и другой медицинский персонал, должны надевать средства индивидуальной защиты (СИЗ) (респиратор, защитные очки, защитная маска-щиток для лица, хирургический халат и перчатки) перед входом в изолятор. Уровень средств индивидуальной защиты (СИЗ) устанавливается распоряжениями учреждения.

9) Средства индивидуальной защиты (СИЗ): любые многоразовые средства индивидуальной защиты (например, халаты) должны быть надлежащим образом очищены и дезинфицированы.

Специфические рекомендации по средствам индивидуальной защиты (СИЗ) при уходе за пациентом с подозреваемым или подтвержденным диагнозом "COVID-19" включают:

а) Респиратор или маска для лица. Поскольку специалисты ультразвуковой диагностики находятся в тесном контакте с больными, для обеспечения защиты необходимы хирургические лицевые маски. Они должны надеваться перед входом в па-

лату пациента или лечебные помещения. Респираторы N95 или респираторы, которые обеспечивают более высокий уровень защиты, должны быть использованы вместо маски для лица при выполнении или присутствии при процедурах с генерированием аэрозоля (в частности, в отделениях интенсивной терапии). Важно выполнить гигиеническую обработку рук после снятия респиратора или маски.

б) Защита глаз (для специалистов ультразвуковой диагностики в условиях интенсивной терапии). Защита глаз включает в себя очки или одноразовую защитную маску-щиток, которые должны надеваться перед входом в палату пациента или лечебные помещения. Многоцветные средства защиты глаз (например, защитные очки) перед повторным использованием должны быть очищены и продезинфицированы в соответствии с инструкциями изготовителя по обработке. Одноразовые средства защиты глаз после использования следует утилизировать. До/во время оказания помощи пациенту должна проводиться индивидуальная оценка риска.

с) Перчатки. Ношение чистых, нестерильных перчаток при входе в палату пациента или лечебные помещения необходимо для всех специалистов ультразвуковой диагностики. После того как ультразвуковое исследование завершено, нужно снять и выбросить перчатки при выходе из палаты пациента или лечебного помещения и немедленно провести гигиеническую обработку рук.

д) Халаты. Ношение чистого изолирующего халата при входе в палату пациента или лечебные помещения является обязательным. Многоцветные халаты сбрасываются в специальный контейнер для белья и стираются. Одноразовые халаты после использования утилизируются. Если халатов недостаточно, они должны быть приоритетными для процедур с генерацией аэрозоля и мероприятий, сопровождающихся тесным контактом с пациентами, которые потенциально опасны в плане передачи патогенов через руки и одежду.

е) Обучение технике надевания и снятия. Обучение работников, которым необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ), как правильно их надеть, использовать/носить и снять (в том числе

в контексте текущих и потенциальных обязанностей работников). Учебный материал должен быть легко понятным и доступным, соответствовать уровню образования всех работников³².

Подготовка и очистка кабинета ультразвуковой диагностики

Примечание: при очистке и дезинфекции любого оборудования должны использоваться защитные очки и перчатки, после снятия средств индивидуальной защиты (СИЗ) необходима гигиеническая обработка рук.

• Кабинет ультразвуковой диагностики должен тщательно обрабатываться каждое утро, все загрязнения должны смываться с помощью совместимых с оборудованием дезинфицирующих средств низкого уровня (ДНУ), рекомендованных Центрами по контролю и профилактике заболеваний США (Center for Disease Control and Prevention, CDC) и Агентством по охране окружающей среды США (US Environmental Protection Agency, EPA)^{23, 24}, такими как четвертичные аммониевые соединения (см. ниже) [*Примечание 1 редакторов перевода*]. Объектами для дезинфекции являются мониторы, компьютерные клавиатура и мышь, поручни каталок, контейнер для геля, дверные ручки, ручки шкафов, выключатели света, стулья и столешницы. Особое внимание должно уделяться часто касаемым поверхностям, которые требуют интенсивной очистки.

• Лишние предметы в кабинете должны быть убраны и, где это возможно, храниться в шкафах.

• Стулья с тканевой обивкой должны быть заменены на стулья с твердой поверхностью, которая может быть обработана.

• Перед заменой одноразового бумажного покрытия кушетка должна протираться дезинфектантом низкого уровня (ДНУ).

• Одноразовое бумажное покрытие должно сниматься в перчатках, сворачиваться и утилизироваться сразу же по окончании каждого исследования.

• В конце дня манипуляции с грязным бельем должны производиться в двойных перчатках, белье выбрасывается в соответствующий контейнер. Заключительная обработка помещения и оборудования прово-

дится с использованием дезинфектантов низкого уровня (ДНУ). После этого следует мыть руки в течение 20 с.

Подготовка и очистка ультразвукового оборудования

Примечание: при очистке, дезинфекции и стерилизации любого оборудования должны использоваться защитные очки и перчатки, после снятия средств индивидуальной защиты (СИЗ) необходима гигиеническая обработка рук.

- Если возможно, рекомендуется иметь один (или более) выделенный ультразвуковой аппарат для пациентов с подозрением или подтвержденным диагнозом “COVID-19”.

- Оборудование должно быть очищено с помощью дезинфектантов низкого уровня (ДНУ), рекомендованных Центрами по контролю и профилактике заболеваний США (Center for Disease Control and Prevention, CDC) и Агентством по охране окружающей среды США (US Environmental Protection Agency, EPA)^{23, 24} [*Примечание 1 редакторов перевода*].

- Если имеются в доступе, то используются покрытия для оборудования, такие как покрытие на консоль ультразвукового сканера. Использование покрытий ускорит рабочий процесс, поскольку дезинфекция низкого уровня (ДНУ) механических клавиатур и элементов управления консоли отнимает много времени. Важно отметить, что если покрытие загрязнено, оно должно быть очищено, и наличие покрытия не снимает необходимости очистки оборудования через регулярные промежутки времени.

- Сократите до минимума количество датчиков, подключенных к ультразвуковому аппарату. Все неиспользуемые датчики должны храниться отдельно в чистом закрытом шкафу и доставаться по мере необходимости.

- Ультразвуковые датчики и кабели должны очищаться и дезинфицироваться (см. “Очистка и дезинфекция датчиков”) после каждого сканирования.

Очистка и дезинфекция датчиков

В соответствии с классификацией Сполдинга многоразовые медицинские приборы подразделяются на 3 категории в зависи-

мости от характера манипуляции и риска инфицирования. Классификация Сполдинга включает в себя некритичную, полукритичную и критичную категории (что соответствует низкому, среднему и высокому риску).

а) К некритичным устройствам относятся ультразвуковые датчики, которые вступают в контакт с неповрежденной кожей. Например, датчики, используемые для чрескожных (трансабдоминальных, скелетно-мышечных, сосудистых, сердца, легких и др.) исследований. Поскольку риск передачи инфекции низкий, ультразвуковые датчики могут быть очищены и продезинфицированы с использованием средств низкого или промежуточного уровня дезинфекции (ДНУ и ПНУ), которые уничтожают большинство бактерий, некоторые грибы и некоторые вирусы, такие как COVID-19, грипп А и вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).

б) К полукритичным устройствам относятся ультразвуковые датчики, которые вступают в контакт с поврежденной (неинтактной) кожей и слизистыми оболочками (например, вагинальный, чреспищеводный, ректальный ультразвуковые датчики). Поскольку риск передачи инфекции выше, ультразвуковые датчики должны очищаться и дезинфицироваться с использованием дезинфекции высокого уровня (ДВУ). Одноразовое покрытие/чехол на датчик является обязательным.

с) К критическим устройствам относятся ультразвуковые датчики, которые используются для инвазивных процедур (например, для наведения иглы во время биопсии, аспирации, дренирования), и там, где существует риск контакта с кровью или жидкостями тела. Эти датчики должны подвергаться стерилизации, если это предусмотрено конструкцией, или, если не предусмотрено, – дезинфекции высокого уровня (ДВУ) в соответствии с нормативами медицинского учреждения. Использование стерильного покрытия/чехла на датчик обязательно.

Повторная обработка ультразвуковых датчиков требует двух шагов: (1) очистки и (2) немедленной дезинфекции. Любое средство, используемое для очистки или дезинфекции, должно быть совместимо с ультразвуковым оборудованием, как это определено его производителем. Некоторые средства могут приводить к повреждению

Таблица 1. Рекомендации по очистке датчиков

-
- a. Отсоедините датчик
 - b. Снимите чехол с датчика (где имеется) и утилизируйте с медицинскими отходами
 - c. Ополосните сканирующую поверхность и прилежащие к ней отделы датчика водопроводной водой, чтобы удалить остатки геля или другие загрязнения
 - d. Очистите датчик влажной марлевой салфеткой или другой мягкой тканью с небольшим количеством мягкого неабразивного жидкого мыла (одобрено для обработки медицинских инструментов). Возможно использование небольшой щетки, особенно для щелей и углов в зависимости от конструкции конкретного датчика
 - e. Ополосните водопроводной водой
 - f. Очистите салфеткой с дезинфектантом низкого уровня (ДНУ) все части датчика (включая ручку, разъем и электрический кабель), которые не могут быть очищены способами, представленными в пунктах с–е (выше в табл. 1)
 - g. Высушите датчик тканью/полотенцем (остаточная вода может разбавить химический дезинфектант, если выбран этот способ)
-

ультразвукового оборудования или датчиков и аннулированию гарантии. Кроме того, для обеспечения успешного результата необходимо следовать инструкциям по применению, например, соблюдение экспозиции при орошении для химической дезинфекции, точное время для замачивания в растворах и т.д.

Кроме того, при очистке и дезинфекции ультразвуковых датчиков важно надевать перчатки, после снятия перчаток необходимо проводить гигиеническую обработку рук.

В контексте COVID-19 обычная практика дезинфекции высокого уровня (ДВУ) не изменяется, т.е. внутриполостные датчики по-прежнему требуют очистки с последующей дезинфекцией высокого уровня (ДВУ). Единственным изменением в контексте COVID-19 является то, что все датчики для наружного применения должны подвергаться очистке с последующей дезинфекцией низкого уровня (ДНУ) для уничтожения любого присутствия SARS-CoV-2 (например, датчики, используемые для трансабдоминального сканирования, сканирования легких, в педиатрии или в условиях отделений неотложной помощи). Важно отметить, что при COVID-19 дезинфицирующие средства низкого уровня (ДНУ) одобрены для обработки ультразвуковых датчиков и доказали свою вирулицидную эффективность.

1. Очистка датчиков

Это важный первый шаг, так как любой оставшийся гель может служить барьером для дезинфицирующего средства, уменьшая его эффективность. Центры по контролю и профилактике заболеваний США (Center for

Disease Control and Prevention, CDC) определяют очистку, как “удаление инородных материалов (например, загрязнения и органические материалы) с объектов, которое, как правило, осуществляется с использованием воды с моющими или ферментативными средствами”. Неэффективная очистка перед дезинфекцией может ограничить эффективность химической дезинфекции.

Современные рекомендации по очистке датчиков (шаги должны быть выполнены в одноразовых перчатках) представлены в табл. 1.

2. Дезинфекция датчиков

Обязательно ознакомьтесь с правилами инфекционного контроля и протоколами вашего учреждения, а также Инструкцией по эксплуатации и Этикетками по эксплуатации изготовителя датчика. Поскольку технологии дезинфекции развиваются быстро, необходимо выяснить у производителя, какого уровня дезинфекция допустима (низкий, промежуточный или высокий) (ДНУ, ДПУ или ДВУ). Рекомендации, представленные в настоящем документе, являются самыми актуальными. Как упоминалось выше, дезинфекция высокого уровня (ДВУ) рекомендуется для внутриполостных, но не для чрескожных датчиков, контактирующих с неповрежденной кожей.

По инструкциям к специфическим устройствам следует проконсультироваться у производителя. Методы дезинфекции включают (1) ручные и (2) автоматизированные системы, которые могут быть основаны на принципах химического или светового воздействия.

Таблица 2. Инструкции по дезинфекции ультразвуковых датчиков различных производителей

Canon/Toshiba	https://global.medical.canon/products/ultrasound/more_information/guideforcleaning
GE Healthcare	https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers
Mindray	https://www.mindraynorthamerica.com/wp-content/uploads/2019/03/Mindray_M-transducers_disinfection-guide_40369A.pdf
Philips	https://www.usa.philips.com/c-dam/b2bhc/master/whitepapers/ultrasound-care-and-cleaning/disinfectant-tables-manuals/dt-us.pdf
Samsung	https://samsunghealthcare.com/en/products/uss/RS80A%20with%20Prestige/Radiology/transducers
Siemens	https://www.siemens-healthineers.com/en-us/ultrasound/ultrasound-transducer-catalog#Care
Zonare/Mindray	https://www.mindraynorthamerica.com/wp-content/uploads/2019/03/Mindray_Zonare-transducers_disinfection-guide_40368A.pdf

а. Химическая “мокрая” дезинфекция (дезинфекция в растворах химических средств):

- средства на основе 2,4–3,2% -го раствора глутарового альдегида (такие как Cidex, Metricide или Procide) [*Примечание 2 редакторов перевода*];

- средства, не содержащие глутаровый альдегид (такие как Cidex OPA (ортофталевый альдегид), Cidex PA (пероксид водорода и надуксусная кислота)) [*Примечание 3 редакторов перевода*];

- одобренные многоступенчатые дезинфицирующие салфетки, содержащие двуокись хлора, широко используемые в Великобритании и Австралии (Tristel Duo®) [*Примечание 4 редакторов перевода*];

- 7,5% -й раствор пероксида водорода воздействует путем производства свободных гидроксильных радикалов [*Примечание 5 редакторов перевода*].

Очень большое количество дезинфицирующих средств доступно по всему миру. Различные производители ультразвуковых систем имеют четкие инструкции. Примеры приведены в табл. 2.

б. Автоматизированная дезинфекция высокого уровня (ДВУ)

- Antigermix (Germitec, Франция): датчик помещают в закрытый контейнер и подвергают воздействию ультрафиолетового излучения высокой интенсивности типа С (вагинальные, ректальные, чреспищеводные датчики) [*Примечание 6 редакторов перевода*].

- Astra VR (CIVCO medical, США): автоматизированная дезинфекция растворами

Cidex OPA и Metricide (вагинальные, ректальные, чреспищеводные датчики).

- Trophon (Nanosonics, Австралия): распыление пероксида водорода с использованием ультразвука (вагинальные, ректальные, чреспищеводные датчики) [*Примечание 6 редакторов перевода*].

- ADVANTAGE PLUS™ Pass-Thru Automated Endoscope Reprocessor (Cantel, США): автоматизированная дезинфекция с помощью пероксида водорода или ортофталевого альдегида (эндоскопы).

- TD100 (CS Medical, США): автоматизированная дезинфекция 0,59% -м раствором ортофталевого альдегида или 2,65% -м раствором глутарового альдегида (чреспищеводные датчики).

Если датчик после очистки не будет сразу использован повторно, он должен храниться в чистом шкафу или его кейсе с поролоновой вставкой для предотвращения повреждений и защиты от загрязнения.

Специфические рекомендации относительно ультразвукового геля

Ультразвуковой гель связан с многочисленными вспышками инфекции, и в условиях пандемии COVID-19 рекомендуется использовать одноразовые нестерильные пакеты с гелем при любых наружных ультразвуковых исследованиях у пациентов с вероятным или подтвержденным диагнозом “COVID-19”. Вся неиспользованная часть геля из одноразового пакета должна быть выброшена. Если такие одноразовые нестерильные пакеты недоступны, то могут использоваться флаконы с гелем только

для наружных исследований. Важно, чтобы флакон с гелем: (1) не был заполнен доверху, (2) не заполнялся повторно и (3) не нагревался. Крышка флакона с гелем должна оставаться закрытой, внешняя часть флакона с гелем должна подвергаться дезинфекции низкого уровня (ДНУ) так же, как и все другие компоненты ультразвукового аппарата.

Для любых интервенционных, полостных исследований или критических процедур должны использоваться только стерильные пакеты с гелем для однократного применения в соответствии со стандартными рекомендациями в обычных условиях.

Список литературы

- Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Ann Intensive Care* 2014; 4: 1. 2014/01/10. Doi: 10.1186/2110-5820-4-1.
- Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, et al. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic? *J Ultrasound Med* 2020 2020/03/22. Doi: 10.1002/jum.15284.
- Buonsenso D, Pata D and Chiaretti A. COVID-19 outbreak: less stethoscope, more ultrasound. *Lancet Respir Med* 2020 2020/03/24. Doi: 10.1016/S2213-2600(20)30120-X.
- Poggiali E, Dacrema A, Bastoni D, et al. Can Lung US Help Critical Care Clinicians in the Early Diagnosis of Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia? *Radiology* 2020; 200847. 2020/03/14. Doi: 10.1148/radiol.2020200847.
- Skowronek P, Wojciechowski A, Leszczynski P, et al. Can diagnostic ultrasound scanners be a potential vector of opportunistic bacterial infection? *Med Ultrason* 2016; 18: 326-331. 2016/09/14. Doi: 10.11152/mu.2013.2066.183.sko.
- Westerway SC, Basseal JM and Abramowicz JS. Medical Ultrasound Disinfection and Hygiene Practices: WFUMB Global Survey Results. *Ultrasound Med Biol* 2019; 45: 344-352. 2018/11/10. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2018.09.019.
- Muller T, Martiny H, Merz E, et al. DEGUM Recommendations on Infection Prevention in Ultrasound and Endoscopic Ultrasound. *Ultraschall Med* 2018; 39: 284-303. 2018/03/07. Doi: 10.1055/s-0044-102006.
- ACEP. American College of Emergency Physicians Guideline for Ultrasound Transducer Cleaning and Disinfection. *Ann Emerg Med* 2018; 72.
- Nyhsen CM, Humphreys H, Koerner RJ, et al. Infection prevention and control in ultrasound – best practice recommendations from the European Society of Radiology Ultrasound Working Group. *Insights Imaging* 2017; 8: 523-535. 2017/11/29. Doi: 10.1007/s13244-017-0580-3.
- AIUM. Guidelines for Cleaning and Preparing External- and Internal-Use Ultrasound Transducers Between Patients, Safe Handling, and Use of Ultrasound Coupling Gel, https://www.aium.org/accreditation/Guidelines_Cleaning_Preparing.pdf (2017, accessed 3/22/2020).
- Abramowicz JS, Evans DH, Fowlkes JB, et al. Guidelines for Cleaning Transvaginal Ultrasound Transducers Between Patients. *Ultrasound Med Biol* 2017; 43: 1076-1079. 2017/02/14. Doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2017.01.002.
- Basseal J, Westerway S, Juraja M, et al. Guidelines for Reprocessing Ultrasound Transducers. *Australas J of Ultrasound in Med* 2017; 20: 30-40.
- ISUOG. ISUOG Safety Committee Position Statement: safe performance of obstetric and gynecological scans and equipment cleaning in the context of COVID-19, <https://www.isuog.org/uploads/assets/d03798de-11ff-4037-beecc9c1495d9572/e6f65fb1-f6af-4d94-beb02bb4ea78c0c/ISUOG-Safety-Committee-statement-COVID19.pdf> (2020, accessed 3/24/2020).
- Society and College of Radiographers and British Medical Ultrasound Society Guidelines For Professional Ultrasound Practice. 2015.
- AIUM. Practice parameters, <https://www.aium.org/resources/guidelines.aspx> (2014-2020).
- AIUM. Curriculum for Fundamentals of Ultrasound in Clinical Practice. *J Ultrasound Med* 2019; 38: 1937-1950.
- Aakjær Andersen C, Holden S, Vela J, et al. Point-of-Care Ultrasound in General Practice: A Systematic Review. *Ann Fam Med* 2019; 12: 61-69.
- Dietrich C, Goudie A, Chiorean L, et al. Point of Care Ultrasound: A WFUMB Position Paper. *Ultrasound Med Biol* 2017; 43: 49-58.
- ACEP. American College of Emergency Physicians Ultrasound Guidelines: Emergency, Point-of-Care, and Clinical Ultrasound Guidelines in Medicine. 2016.
- ASUM. Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. 2012-2018.
- ISUOG. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010.
- Gorbalenya A, Baker S, Baric R, et al. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature microbiology* 2020 2020/03/04. Doi: 10.1038/s41564-020-0695-z.
- CDC. Center for Disease Control Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. 2020.
- EPA. United States Environmental Protection Agency (EPA) List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2. 2020.
- Chan KW, Wong VT and Tang SCW. COVID-19: An Update on the Epidemiological, Clinical, Preventive and Therapeutic Evidence and Guidelines of Integrative Chinese-Western Medicine for the Management of 2019 Novel Coronavirus Disease. *Am J Chin Med* 2020: 1-26. 2020/03/14. Doi: 10.1142/S0192415X20500378.

26. Yuen KS, Ye ZW, Fung SY, et al. SARS-CoV-2 and COVID-19: the most important research questions. *Cell Biosci* 2020; 10: 40. 2020/03/20. Doi: 10.1186/s13578-020-00404-4.
27. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA* 2020 2020/02/23. Doi: 10.1001/jama.2020.2565.
28. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med* 2020; 382: 970-971.
29. Kampf G, Todt D, Pfaender S, et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020; 104: 246-251. 2020/02/10. Doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.
30. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med* 2020; 382: 929-936. 2020/02/01. Doi: 10.1056/NEJMoa2001191.
31. Boelig R, Saccone G, Bellussi F, et al. MFM Guidance for COVID-19. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2020.
32. Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19. United States Department of Labor Occupational Safety and Health Administration, <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>, accessed March 25th 2020.

Thank you to Oliver Kripfgans, PhD and Sue Westerway, PhD for their input.

Оригинальный текст Заявления о позиции WFUMB: как безопасно проводить ультразвуковое исследование и обеззараживать ультразвуковое оборудование в условиях COVID-19 (WFUMB Position Statement: How to perform a safe ultrasound examination and clean equipment in the context of COVID-19) на английском языке: https://wfumb.info/wp-content/uploads/2020/03/WFUMB-covid19-document_FINAL2.pdf (accessed March 27th 2020)

Перевод с английского языка:

Патрунов Ю.Н. – к.м.н., заведующий отделением ультразвуковой диагностики ЧУЗ “Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Ярославля”, г. Ярославль.

Редакторы перевода:

Митьков В.В. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

Гренкова Т.А. – к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории диагностики и профилактики инфекционных заболеваний ФБУН “Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.Н. Габричевского” Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Москва

Митькова М.Д. – к.м.н., доцент, доцент кафедры ультразвуковой диагностики ФГБОУ ДПО “Российская медицинская академия последипломного образования” Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва)

Терминология от редакторов перевода

Дезинфекция низкого уровня (ДНУ)¹ – процесс, обеспечивающий уничтожение вегетативных бактерий, некоторых грибов и вирусов, но не микобактерий или спор.

Дезинфекция промежуточного (или среднего) уровня (ДПУ или ДСУ)¹ – процесс, обеспечивающий уничтожение вегетативных бактерий, микобактерий, большинства вирусов, большинства грибов, но не бактериальных спор.

Дезинфекция высокого уровня (ДВУ)² – процесс, обеспечивающий гибель вегетативных форм бактерий (в том числе микобактерий), грибов, оболочечных и безоболочечных вирусов и некоторого количества бактериальных спор.

Стерилизация³ – процесс, обеспечивающий уничтожение всех форм жизнеспособных микроорганизмов.

¹ Термины “ДНУ” и “ДСУ” в Российской Федерации официально не приняты. Определения даны из: Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization: an overview. *Am J Infect Control*. 2013; 41 (5 Suppl): S2–S5. Doi:10.1016/j.ajic.2012.11.005.

² В Российской Федерации дезинфекция высокого уровня (ДВУ) распространяется на все модели эндоскопов (определение дано в Санитарно-эпидемиологических правилах СПЗ.1.3263-15 “Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических вмешательствах” (п. 2.7.))

³ ГОСТ Р ИСО 17664-2012 “Стерилизация медицинских изделий. Информация, предоставляемая изготовителем, для проведения повторной стерилизации медицинских изделий”.

Примечания редакторов перевода

Примечание 1: в Российской Федерации “для дезинфекции могут быть использованы средства из различных химических групп: хлорактивные (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты – в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 0,06%, хлорамин Б – в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 3,0%), кислородактивные (перекись водорода в концентрации не менее 3,0%), катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ) – четвертичные аммониевые соединения (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,5%), третичные амины (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,05%), полимерные производные гуанидина (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,2%), спирты (в качестве кожных антисептиков и дезинфицирующих средств для обработки небольших по площади поверхностей – изопропиловый спирт в концентрации не менее 70% по массе, этиловый спирт в концентрации не менее 75% по массе). Содержание действующих веществ указано в Инструкциях по применению” (Инструкция по проведению дезинфекционных мероприятий для профилактики заболеваний, вызванных коронавирусами (письмо Роспотребнадзора № 02/770-2020-32 от 23.01.2020)).

Примечание 2: в Российской Федерации для дезинфекции высокого уровня (ДВУ) и стерилизации рекомендовано использование растворов глутарового альдегида комнатной температуры не ниже 2,0% концентрации (п. 3.2.7. МУ 3.1.3420-17 “Обеспечение эпидемиологической безопасности

нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях”).

Примечание 3: в Российской Федерации для дезинфекции высокого уровня (ДВУ) и стерилизации рекомендовано использование растворов ортофталевого альдегида комнатной температуры не ниже 0,55%; надуксусной кислоты, как правило, 0,2% концентрации (п. 3.2.7. МУ 3.1.3420-17 “Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях”).

Примечание 4: в Российской Федерации зарегистрирована многоступенчатая система салфеток Tristel (салфетка для очистки Tristel Pre-clean Wipes – Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06981 от 26.05.10; спороцидные салфетки Tristel Sporocidal Wipes – Свидетельство о регистрации RU.77.99.27.002.Е.001420.01.12 от 20.01.12; салфетки для ополаскивания Tristel Rinse – Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/06980 от 26.05.10).

Примечание 5: в Российской Федерации для дезинфекции высокого уровня (ДВУ) и стерилизации рекомендовано использование растворов стабилизированной перекиси водорода комнатной температуры не ниже 6,0% концентрации (п. 3.2.7. МУ 3.1.3420-17 “Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях”).

Примечание 6: аппарат зарегистрирован в Российской Федерации.

**WFUMB Position Statement: How to perform
a safe ultrasound examination and clean equipment
in the context of COVID-19
(translation into Russian)**

On behalf of the WFUMB Safety Committee

*(Jacques S. Abramowicz, MD, Iwaki Akiyama, PhD, David Evans, PhD,
F. Brian Fowlkes, PhD, Karel Marsal, MD, PhD, Yusef Sayeed, MD, Gail ter Haar, PhD)*

*J.S. Abramowicz^{*1}, J. Basseal^{*2}*

*(*co-authors)*

¹ *WFUMB and Department of Obstetrics and Gynecology, University of Chicago, Chicago, USA*

² *Discipline of Infectious Diseases and Immunology, Faculty of Medicine and Health, University of Sydney,
NSW Australia and Australasian Society for Ultrasound in Medicine, Sydney, NSW Australia*

Citation: *Abramowicz J.S., Basseal J. WFUMB Position Statement: How to perform a safe ultrasound examination and clean equipment in the context of COVID-19 (translation into Russian) // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2020. No. 1. P. 12–23. DOI: 10.24835/1607-0771-2020-1-12-23. (Article in Russian)*