

Очистка и дезинфекция поверхностей окружающей среды в контексте COVID-19

Справочная информация

Коронавирусная болезнь 2019 года (COVID-19) - респираторная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2 (вирус COVID-19). Вирус COVID-19 передается главным образом через близкий физический контакт и дыхательные капли, в то время как передача воздушно-капельным путем возможна во время медицинских процедур, связанных с образованием аэрозолей. Однако настоящий промежуточный руководящий документ был подготовлен на основе данных о поверхностном заражении в медицинских учреждениях и прошлого опыта поверхностного заражения, который был связан с передачей инфекции другими коронавирусами в прошлом. Поэтому настоящее руководство направлено на снижение любой роли, которую могут играть фомиты в передаче COVID-19 в медицинских и немедицинских учреждениях.

Поверхности окружающей среды в учреждениях здравоохранения включают мебель и другие стационарные предметы внутри и снаружи палат и ванных комнат для пациентов, такие как столы, стулья, стены, выключатели света и компьютерная периферия, электронное оборудование, раковины, туалеты, а также поверхности неосновного медицинского оборудования, такие как манжеты для измерения артериального давления, стетоскопы, инвалидные коляски и инкубаторы .

Поверхности окружающей среды с большей вероятностью могут быть заражены вирусом COVID-19 в медицинских учреждениях, где проводятся определенные медицинские процедуры. Поэтому эти поверхности, особенно в тех случаях, когда осуществляется уход за пациентами с COVID-19, должны быть надлежащим образом очищены и дезинфицированы для предотвращения дальнейшей передачи вируса. Аналогичным образом, эта рекомендация применима к альтернативным условиям изоляции лиц с COVID-19, страдающих несложными и легкими заболеваниями, в том числе в домашних хозяйствах и нетрадиционных учреждениях.

Передача вируса COVID-19 была связана с тесным контактом между лицами, находящимися в закрытых учреждениях, таких как домашние хозяйства, медицинские учреждения, места проживания лиц, получающих помощь, здания, религиозные общинные центры, рынки, транспорт и деловая среда. Хотя точная роль передачи фомитов и необходимость практики дезинфекции вне рамок системы здравоохранения в настоящее время неизвестна, принципы профилактики и борьбы с инфекциями, призванные смягчить распространение патогенных микроорганизмов в медицинских учреждениях, включая практику очистки и дезинфекции, были адаптированы в настоящем руководящем документе, с тем чтобы их можно было применять в условиях, не связанных с системой здравоохранения* . Во всех условиях, включая те, где очистка и дезинфекция невозможны на регулярной основе из-за ограниченности ресурсов, в качестве основных подходов к профилактике для уменьшения любой потенциальной передачи, связанной с поверхностным загрязнением, следует использовать частое мытье рук и недопущение прикосновений к лицу.

Как и другие коронавирусы, SARS-CoV-2 представляет собой вирус в оболочке с хрупкой внешней липидной оболочкой, что делает его более восприимчивым к дезинфицирующим средствам по сравнению с неразвитыми вирусами, такими как ротавирус, норовирус и полиовирус. Исследования оценивали стойкость вируса COVID-19 на различных поверхностях. Одно из исследований показало, что вирус COVID-19 оставался

жизнеспособным до 1 дня на ткани и дереве, до 2 дней на стекле, 4 дней на нержавеющей стали и пластике и до 7 дней на внешнем слое медицинской маски. Другое исследование показало, что вирус COVID-19 выживал 4 часа на меди, 24 часа на карте и до 72 часов на пластике и нержавеющей стали. Вирус COVID-19 также выживает в широком диапазоне значений pH и температур окружающей среды, но при этом он подвержен воздействию тепла и стандартным методам дезинфекции.

Цель настоящего документа - дать указания по очистке и дезинфекции поверхностей окружающей среды в контексте COVID-19.

Настоящее руководство предназначено для медицинских работников, работников здравоохранения и органов здравоохранения, которые разрабатывают и осуществляют политику и стандартные оперативные процедуры (СОП) по очистке и дезинфекции поверхностей окружающей среды в контексте COVID-19.

Принципы очистки и дезинфекции окружающей среды

Очистка помогает удалить болезнетворные микроорганизмы или значительно снизить их нагрузку на загрязненные поверхности и является важным первым шагом в любом процессе дезинфекции. Очистка водой, мылом (или нейтральным моющим средством) и некоторые виды механического воздействия (чистка щеткой или скрабом) удаляет и сокращает количество грязи, мусора и других органических веществ, таких как кровь, выделения, но не убивает микроорганизмы. Органические вещества могут препятствовать прямому контакту дезинфицирующего средства с поверхностью и инактивировать бактерицидные свойства или режим действия нескольких дезинфицирующих средств. Помимо используемой методики, концентрация дезинфицирующего средства и время контакта также имеют решающее значение для эффективной дезинфекции поверхности. Поэтому после очистки следует применять химическое дезинфицирующее средство, такое как хлор или спирт, для уничтожения любых оставшихся микроорганизмов.

Растворы дезинфицирующего средства должны быть приготовлены и использованы в соответствии с рекомендациями производителя по объему и времени контакта. Концентрации с недостаточным разбавлением во время приготовления (слишком высокие или слишком низкие) могут снизить их эффективность. Высокие концентрации увеличивают химическое воздействие на пользователя, а также могут привести к повреждению поверхностей. Следует нанести достаточно дезинфицирующего раствора, чтобы поверхности оставались влажными и нетронутыми достаточно долго, чтобы дезинфицирующее средство инактивировало болезнетворные микроорганизмы в соответствии с рекомендациями производителя.

Обучение в медицинских учреждениях

Очистка окружающей среды - это комплексное вмешательство по профилактике и контролю инфекций, которое требует многопланового подхода, который может включать в себя обучение, мониторинг, аудит и обратную связь, напоминания и отображение СОПов в ключевых областях.

Обучение персонала, занимающегося уборкой, должно основываться на политике и СОП медицинского учреждения и национальных руководящих принципах. Оно должно быть

структурировано, целенаправленно и проводиться в правильном стиле (например, на основе широкого участия, на соответствующем уровне грамотности), и оно должно быть обязательным в ходе вводного инструктажа сотрудников на новом рабочем месте. Учебная программа должна включать инструкции по оценке рисков и обеспечивать демонстративную компетентность в вопросах подготовки безопасных дезинфицирующих средств, механической очистки и использования оборудования, стандартных мер предосторожности и мер предосторожности, связанных с передачей инфекции. Рекомендуется проводить курсы переподготовки в целях поощрения и укрепления надлежащей практики. В медицинских учреждениях и общественных зданиях работникам, занимающимся уборкой, и другим лицам должны быть видны плакаты или другие указания, которые должны направлять и напоминать им о надлежащих процедурах подготовки и использования дезинфицирующих средств.

Методы и материалы для уборки и дезинфекции

Очистка должна проводиться от наименее загрязненных (самых чистых) до наиболее загрязненных (самых грязных) участков, а также от более высоких до более низких уровней, с тем чтобы мусор мог упасть на пол и был убран последним. на систематической основе, чтобы не пропустить ни одной области. В начале каждого сеанса уборки используйте свежие салфетки (например, обычная ежедневная уборка в общей стационарной палате). Отбрасывайте салфетки, не насыщенные раствором. Для зон, считающихся подверженными высокому риску заражения вирусом COVID-19, используйте новую салфетку для очистки каждой койки пациента. Загрязненные салфетки должны быть надлежащим образом переработаны после каждого использования, и для частоты замены салфеток должен быть доступен СОП.

Оборудование для чистки (например, ведра) должно хорошо поддерживаться в рабочем состоянии. Оборудование, используемое для изоляционных зон для пациентов с COVID-19 должны быть цветными и отделены от другого оборудования. Во время очистки моющий или дезинфицирующий раствор загрязняется и становится все менее эффективным, если органическая нагрузка слишком высока; поэтому при дальнейшем использовании одного и того же раствора микроорганизмы могут переноситься на каждую последующую поверхность. Таким образом, моющий и/или дезинфицирующий раствор должен выбрасываться после каждого использования в зонах с подозреваемыми/подтвержденными пациентами с COVID-19. Рекомендуется готовить свежий раствор ежедневно или в каждую смену очистки. Ведра следует мыть с моющим средством, полоскать, высушивать и хранить в перевернутом виде для полного слива, когда они не используются.

Продукты для очистки и дезинфекции окружающей среды

Следуйте инструкциям производителя, чтобы убедиться в том, что дезинфицирующие средства подготовлены и с ними обращаются безопасно, надев соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) во избежание химического воздействия.

При выборе дезинфицирующих средств следует учитывать микроорганизмы, на которые они нацелены, а также рекомендуемую концентрацию и время контакта, совместимость химических дезинфицирующих средств и обрабатываемых поверхностей, токсичность, простоту использования и стабильность продукта. Выбор дезинфицирующих средств должен отвечать требованиям местных властей в отношении утверждения на рынке,

включая любые правила, применимые к конкретным секторам, например здравоохранению и пищевой промышленности.

Использование продуктов на основе хлора

Продукты на основе гипохлорита включают жидкую (гипохлорит натрия), твердую или порошкообразную (гипохлорит кальция) формулы. Эти составы растворяются в воде для создания разбавленного водного раствора хлора, в котором недиссоциированная гипохлоритная кислота (HOCl) активна в качестве противомикробного соединения. Гипохлорит обладает широким спектром антимикробной активности и эффективен против нескольких распространенных патогенов в различных концентрациях. Например, гипохлорит эффективен против ротавируса в концентрации 0,05% (500 промилле), однако для некоторых высокоустойчивых патогенов в медицинских учреждениях, таких как *S. aureus* и *S. difficile*, требуются более высокие концентрации 0,5% (5000 промилле).

Рекомендация 0,1% (1000 ppm) в контексте COVID-19 является консервативной концентрацией, которая приведет к инаktivации подавляющего большинства других патогенных микроорганизмов, которые могут присутствовать в медицинских учреждениях. Однако для крови и жидкостей организма, пролитых в больших количествах (т.е. более 10 мл), рекомендуется концентрация 0,5% (5000 промилле).

Гипохлорит быстро инаktivируется в присутствии органического материала, поэтому, независимо от используемой концентрации, важно сначала тщательно очистить поверхности с помощью мыла и воды или моющего средства, используя механические действия, такие как скрабирование или трение. Высокие концентрации хлора могут привести к коррозии металла и раздражению кожи или слизистой оболочки в дополнение к потенциальным побочным эффектам, связанным с запахом хлора, для уязвимых людей, таких как люди, страдающие астмой.

Коммерческие продукты гипохлорита натрия с различными уровнями концентрации могут быть легко доступны для использования в различных условиях. В Европе и Северной Америке концентрации хлора в коммерческих продуктах варьируются от 4% до 6%. Концентрация также может варьироваться в зависимости от национальных нормативных актов и рецептов производителей. Для достижения требуемой концентрации необходимо приготовить гипохлорит натрия путем разбавления базового водного раствора заданной пропорцией чистой, невозмутимой воды для получения конечной требуемой концентрации (таблица 1).

Расчет концентраций гипохлорита натрия

Твердые составы гипохлорита (порошка или гранул) также могут быть доступны в различных условиях. Твердые составы предлагаются в виде концентрированного, высокопробного гипохлорита (НТН) (65- 70%), а так же в виде порошка гипохлорита хлора или кальция (35%). Для получения конечной желаемой концентрации, вес (в граммах) гипохлорита кальция, который должен быть добавлен на литр воды, можно определить на основании расчетов, приведенных ниже

Расчет растворов хлора из гипохлорита кальция

$[\text{желаемый \% хлора} / \% \text{ хлора в порошке или гранулах гипохлорита}] \times 1\,000 = \text{грамм порошка гипохлорита кальция на каждый литр воды.}$

Пример: $[\text{желаемый } 0,5 \% \text{ хлора} / 35\% \text{ в порошке гипохлорита}] \times 1\,000 =$
 $= 0.0143 \times 1\,000 = 14.3$

Поэтому необходимо растворять 14,3 г порошка гипохлорита кальция в каждом литре воды, используемой для приготовления 0,5% раствора хлора.

Хлор может быстро распадаться в растворах в зависимости от источника хлора и условий окружающей среды, например, температуры окружающей среды или ультрафиолетового излучения. Растворы хлора следует хранить в непрозрачных контейнерах, в хорошо вентилируемом, закрытом помещении, не подверженном воздействию прямых солнечных лучей. Растворы наиболее стабильны при высоком pH (>9), но дезинфицирующие свойства хлора сильнее при более низком pH (<8). Растворы 0,5% и 0,05% хлора показали стабильность в течение более 30 дней при температуре 25-35°C при pH выше 9. Однако растворы хлора при более низком pH имеют гораздо более короткие сроки хранения. Таким образом, в идеале растворы хлора должны готовиться каждый день. Если это невозможно, а раствор хлора необходимо использовать в течение нескольких дней, его следует ежедневно тестировать, чтобы убедиться в том, что концентрация хлора поддерживается. Для измерения прочности хлора можно использовать несколько тестов, к которым относятся химическое титрование, химическая спектрометрия или колориметрия, цветные колеса и тест-полоски в порядке уменьшения точности.

Распыление дезинфицирующих средств и другие бесконтактные методы

В помещениях не рекомендуется регулярное нанесение дезинфицирующих средств на поверхности окружающей среды путем распыления или затуманивания (также известного как фумигация) для COVID-19. Одно из исследований показало, что распыление в качестве стратегии первичной дезинфекции неэффективно для удаления загрязняющих веществ за пределами зон непосредственного опрыскивания. Кроме того, распыление дезинфицирующих средств может привести к риску для глаз, раздражения дыхательных путей или кожи и, как следствие, к последствиям для здоровья. Распыление или затуманивание некоторых химических веществ, таких как формальдегид, вещества на основе хлора или четвертичные аммониевые соединения, не рекомендуется в связи с неблагоприятным воздействием на здоровье работников в учреждениях, где применялись эти методы. Опрыскивание поверхностей окружающей среды как в медицинских учреждениях, так и в учреждениях, не связанных с медицинским обслуживанием, таких как домашние хозяйства пациентов, дезинфицирующими средствами может оказаться неэффективным с точки зрения удаления органических материалов и может привести к пропуску поверхностей, экранированных предметами, сложенными тканями или поверхностями со сложным дизайном. В случае применения дезинфицирующих средств это следует делать с помощью ткани или протирки, пропитанной дезинфицирующим средством.

Некоторые страны одобрили бесконтактные технологии для применения химических дезинфицирующих средств (например, перекись водорода в испаренном состоянии) в медицинских учреждениях, таких как учреждения туманообразного типа. Кроме того, для медицинских учреждений были разработаны устройства, использующие ультрафиолетовое облучение. Однако на эффективность УФ-облучения могут влиять несколько факторов, в том числе: расстояние до УФ-устройства; доза облучения, длина

волны и время облучения; расположение ламп; возраст ламп; и продолжительность использования. Другие факторы включают прямую или косвенную линию зрения от устройства; размер и форму помещения; интенсивность и отражение. Примечательно, что эти технологии, разработанные для использования в медицинских учреждениях, используются во время уборки терминала (уборка помещения после выписки или переноса пациента), когда помещения не заняты для безопасности персонала и пациентов. Эти технологии дополняют, но не заменяют необходимость в ручной уборке. При использовании технологии бесконтактной дезинфекции поверхности окружающей среды необходимо сначала очистить вручную с помощью щетки или скраба для удаления органических веществ.

Также не рекомендуется распыление или фумигация на открытых пространствах, таких как улицы или рынки, для уничтожения вируса COVID-19 или других патогенных микроорганизмов, поскольку дезинфицирующее средство инактивируется грязью и мусором и невозможно вручную очистить и удалить все органические вещества из таких пространств. Более того, распыление пористых поверхностей, таких как тротуары и грунтовые дорожки, было бы еще менее эффективным. Даже при отсутствии органических веществ химическое распыление вряд ли сможет адекватно покрыть все поверхности в течение необходимого времени контакта, необходимого для инактивации болезнетворных микроорганизмов. Кроме того, улицы и тротуары не считаются резервуарами инфекции для COVID-19. Кроме того, распыление дезинфицирующих средств, даже на открытом воздухе, может нанести вред здоровью человека.

Ни при каких обстоятельствах не рекомендуется распыление дезинфицирующих средств (например, в туннеле, шкафу или камере). Это может быть физически и психологически вредно и не уменьшит способность инфицированного человека распространять вирус через капли или при контакте. Кроме того, опрыскивание людей хлором и другими токсичными химическими веществами может привести к раздражению глаз и кожи, бронхоспазму в результате вдыхания и таким последствиям для желудочно-кишечного тракта, как тошнота и рвота.

Медицинские учреждения

Очистка и дезинфекция окружающей среды в клинических, нетрадиционных учреждениях и учреждениях здравоохранения на дому следует соблюдать подробные СОПы с четким разграничением обязанностей (например, уборка помещений или работа клинического персонала) в отношении типа поверхностей и частоты очистки (табл. 3). Особое внимание следует уделять экологической очистке поверхностей и предметов с высокой степенью контакта с окружающей средой, таких как выключатели света, поручни кровати, дверные ручки, внутривенные насосы, столы, кувшины для воды/напитков, лотки, поручни для передвижных тележек и раковины, которую следует выполнять часто. Однако все сенсорные поверхности должны быть дезинфицированы. Следует регулярно контролировать практику уборки и чистоту. Для оптимизации методов уборки следует планировать численность персонала, занимающегося уборкой. Медицинские работники должны быть осведомлены о графиках уборки и сроках ее завершения, чтобы проводить обоснованную оценку риска при контакте с поверхностями и оборудованием во избежание загрязнения рук и оборудования во время ухода за пациентом.

Таблица 1. Медицинские учреждения: Рекомендуемая частота очистки поверхностей окружающей среды, в зависимости от зоны пациента с подозрением или подтверждением на наличие COVID-19.

| Зона пациента | Частота | Дополнительное руководство |
|-------------------------------------|--|--|
| Зона действия скрининга/перемещения | Хотя бы два раза в неделю | <ul style="list-style-type: none"> • Сосредоточьтесь на поверхностях с высоким уровнем прикосновения, затем на полах (последнее). |
| Палаты стационара- занятые | Не менее двух раз в день, желательно три раза в день, в частности, для поверхностей с повышенной прикасаемостью. | <ul style="list-style-type: none"> • Сосредоточьтесь на сенсорных поверхностях, начиная с общих поверхностей, затем переместитесь на каждую кровать пациента; по возможности используйте новую ткань для каждой кровати; затем полы (последние). |
| Палаты стационара свободные | При заселении/выписке | <ul style="list-style-type: none"> • низкокасательные поверхности, высококасательные поверхности, полы (в таком порядке); отходы и постельное белье удалены, кровать тщательно очищена и дезинфицирована. |
| Амбулаторные кабинеты | После каждого посещения пациента (в частности, для поверхностей с высоким уровнем прикосновения) и, по крайней мере, один раз в день очищать терминал. | <ul style="list-style-type: none"> • Высокоприкасаемые поверхности, подлежащие дезинфекции после каждого посещения пациента. • Один раз в день - низкокасательные поверхности, высококасательные поверхности, полы (в таком порядке); отходы и постельное белье удаляются, смотровая площадка тщательно очищается и дезинфицируется. |
| Коридоры | Как минимум дважды в день ^b | <ul style="list-style-type: none"> • Высокоприкасаемые поверхности, включая перила и оборудование в коридорах, затем полы (последние). |
| Ванные/туалеты для пациентов | Индивидуальный туалет в палате для пациентов: не менее двух раз в день Общие туалеты: не менее трех раз в день. | <ul style="list-style-type: none"> • - Прикасаемые поверхности, в том числе дверные ручки, выключатели света, счетчики, смесители, затем раковины, затем туалеты и, наконец, пол (в таком порядке). • - Избегайте совместного использования туалетов персоналом и пациентами |

При выборе дезинфицирующего средства для поверхностей окружающей среды в учреждениях здравоохранения следует учитывать логарифмическое (десятичный порядок) уменьшение вируса COVID-19, а также других патогенов, связанных с оказанием медицинской помощи, включая *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* и вирусы гепатита А и В. В некоторых контекстах при выборе дезинфицирующего средства следует также учитывать наличие устойчивых к воздействию окружающей среды организмов, таких как *Clostridioides difficile* и *Candida auris*, которые устойчивы к определенным дезинфицирующим средствам. Таким образом, для медицинских учреждений необходимо тщательно отбирать соответствующие дезинфицирующие средства.

После очистки следующие дезинфицирующие средства и определенные концентрации могут использоваться на поверхностях окружающей среды для достижения снижения уровня коронавируса $> 3 \log_{10}^{33}$, и они также эффективны в отношении других клинически значимых патогенов в медицинских учреждениях.

- этанол 70-90%

- Продукты на основе хлора (например, гипохлорит) при 0,1% (1000 промилле) для общей дезинфекции окружающей среды или 0,5% (5000 промилле) для крупных разливов крови и жидкостей организма (см. раздел "Использование продуктов на основе хлора").

- Перекись водорода $> 0,5\%$

Для этих дезинфицирующих средств рекомендуется время контакта не менее 1 минуты или в соответствии с рекомендациями производителей. Могут быть рассмотрены и другие дезинфицирующие средства при условии, что производители рекомендуют их для

целевых микроорганизмов, особенно для вирусов с оболочками. Рекомендации производителей по безопасному использованию, а также по предотвращению смешивания видов химических дезинфицирующих средств всегда должны учитываться при подготовке, разбавлении или применении дезинфицирующего средства.

Окружающая среда, не связанная со здравоохранением

Нет никаких доказательств для того, чтобы приравнять риск передачи вируса COVID-19 фомитом в больничных условиях к какой-либо среде за пределами больниц. Тем не менее, все еще важно уменьшить вероятность заражения вирусом COVID-19 в немедицинских учреждениях, таких как дома, в офисе, в школах, спортивных залах или ресторанах. Для приоритетной дезинфекции в этих не связанных со здравоохранением учреждениях должны быть определены поверхности с повышенной чувствительностью к вирусу. К ним относятся дверные и оконные ручки, зоны кухни и приготовления пищи, столешницы, поверхности в ванной комнате, туалеты и краны, персональные устройства с сенсорным экраном, клавиатуры персональных компьютеров и рабочие поверхности. Дезинфицирующее средство и его концентрация должны быть тщательно подобраны, чтобы избежать повреждения поверхностей и избежать или свести к минимуму токсическое воздействие на членов семьи или пользователей общественных мест.

Следует по мере возможности придерживаться методов и принципов очистки окружающей среды. Поверхности всегда следует очищать с помощью мыла и воды или моющего средства для удаления органических веществ в первую очередь, после чего следует дезинфекция. В учреждениях, не связанных со здравоохранением, гипохлорит натрия (отбеливатель) может использоваться в рекомендованной концентрации 0,1 % (1000 ppm). В качестве альтернативы для дезинфекции поверхности можно использовать спирт с концентрацией 70%-90%.

Личная безопасность при подготовке и использовании дезинфицирующих средств

Очистители должны носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и быть обучены их безопасному использованию. При работе в местах, где присутствуют подозрительные или подтвержденные пациенты с COVID-19 или где проводятся скрининг, сортировка и клинические консультации, уборщики должны носить следующие средства индивидуальной защиты: халат, перчатки для работы в тяжелых условиях, медицинскую маску, средства защиты глаз (в случае риска попадания брызг органических материалов или химикатов), а также ботинки или закрытую рабочую обувь.

Дезинфицирующие растворы всегда следует готовить в хорошо вентилируемых помещениях. Избегайте комбинирования дезинфицирующих средств как при подготовке, так и при использовании, поскольку такие смеси вызывают раздражение дыхательных путей и могут выделять потенциально смертельные газы, особенно в сочетании с растворами гипохлорита.

Персонал, готовящий или использующий дезинфицирующие средства в медицинских учреждениях, нуждается в специальных СИЗ из-за высокой концентрации дезинфицирующих средств, используемых в этих учреждениях, и более длительного времени воздействия дезинфицирующих средств в течение рабочего дня. Таким образом, СИЗ для подготовки или использования дезинфицирующих средств в медицинских учреждениях включают униформу с длинными рукавами, закрытую рабочую обувь, халаты и/или непроницаемые фартуки, резиновые перчатки, медицинскую маску и средства защиты глаз (предпочтительно щит для лица).

В не связанных со здравоохранением учреждениях, если позволяет ограниченность ресурсов, в тех случаях, когда готовятся и используются дезинфицирующие средства, минимально рекомендуемые СИЗ являются резиновые перчатки, непроницаемый фартук и закрытая обувь. Для защиты от используемых химикатов или при наличии риска разбрызгивания могут потребоваться также средства защиты глаз и медицинские маски.

Ссылки

1. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>, accessed 6 May 2020)
2. Cheng, V.C.C., Wong, S.-C., Chen, J.H.K., Yip, C.C.Y., Chuang, V.W.M., Tsang, O.T.Y., et al, 2020. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 41, 493–498. (<https://doi.org/10.1017/ice.2020.58>, accessed 6 May 2020)
3. Lai, C.-C., Shih, T.-P., Ko, W.-C., Tang, H.-J., Hsueh, P.-R., 2020. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents* 55, 105924. (<https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>, accessed 6 May 2020)
4. Ramesh, N., Siddaiah, A., Joseph, B., 2020. Tackling corona virus disease 2019 (COVID 19) in workplaces. *Indian J Occup Environ Med* 24, 16. (https://doi.org/10.4103/ijocem.IJOEM_49_20, accessed 6 May 2020)
5. Bennett, J.E., Dolin, R., Blaser, M.J. (Eds.), 2015. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*, Eighth edition. ed. Elsevier/Saunders, Philadelphia, PA. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7099662/>, accessed 6 May 2020)
6. Ye, G., Lin, H., Chen, L., Wang, S., Zeng, Z., Wang, W., et al., 2020. Environmental contamination of the SARS-CoV-2 in healthcare premises: An urgent call for protection for healthcare workers (preprint). *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*. (<https://doi.org/10.1101/2020.03.11.20034546>, accessed 6 May 2020)
7. Ong, S.W.X., Tan, Y.K., Chia, P.Y., Lee, T.H., Ng, O.T., Wong, M.S.Y., et al., 2020. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA* 323, 1610. (<https://doi.org/10.1001/jama.2020.3227>, accessed 6 May 2020)
8. Faridi, S., Niazi, S., Sadeghi, K., Naddafi, K., Yavarian, J., Shamsipour, M., et al., 2020. A field indoor air measurement of SARS-CoV-2 in the patient rooms of the largest hospital in Iran. *Sci Total Environ* 725, 138401. (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138401>, accessed 6 May 2020)

For more information on appropriate PPE use in the context of COVID-19, please see Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: interim guidance.

9. Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts. Geneva: World Health Organization; 2020 ([https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts), accessed 10 May 2020)

10. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>, accessed 10 May 2020)

11. Koh, D., 2020. Occupational risks for COVID-19 infection. *Occup Med* 70, 3–5. (<https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa036>, accessed 10 May 2020)

12. Practical considerations and recommendations for Religious Leaders and Faith-based Communities in the context of COVID-19. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/practical-considerations-and-recommendations-for-religious-leaders-and-faith-based-communities-in-the-context-of-covid-19>, accessed 10 May 2020)

13. Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-for-the-safe-management-of-a-dead-body-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance>, accessed 10 May 2020)

14. Getting your workplace ready for COVID-19: How COVID-19 spreads. Geneva; World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/who-documents-detail/getting-your-workplace-ready-for-covid-19-how-covid-19-spreads>)

15. COVID-19 and food safety: Guidance for food businesses. Geneva; World Health Organization; 2020 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331705/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-eng.pdf, accessed 10 May 2020)

16. Operational considerations for COVID-19 management in the accommodation sector. Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331937/WHO-2019-nCoV-Hotels-2020.2-eng.pdf>, accessed 10 May 2020)

17. Operational considerations for managing COVID-19 cases or outbreak in aviation: interim guidance. Geneva; World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/operational-considerations-for-managing-covid-19-cases-or-outbreak-in-aviation-interim-guidance>, accessed 10 May 2020)

18. Operational considerations for managing COVID-19 cases or outbreaks on board ships: interim guidance. Geneva; World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/publications-detail/operational-considerations-for-managing-covid-19-cases-or-outbreaks-on-board-ships-interim-guidance>, accessed 10 May 2020)

19. Key Messages and Actions for COVID-19 Prevention and Control in Schools. Geneva; World Health Organization; 2020 (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/key-messages-and-actions-for-covid-19-prevention-and-control-in-schools-march-2020.pdf?sfvrsn=baf81d52_4, accessed 10 May 2020)
20. Preparedness, prevention and control of COVID-19 in prisons and other places of detention (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-determinants/prisons-and-health/publications/2020/preparedness,-prevention-and-control-of-covid-19-in-prisons-and-other-places-of-detention-2020>, accessed 10 May 2020)
21. Risk Communication and Community Engagement (RCCE) Action Plan Guidance COVID-19 Preparedness and Response; Geneva: World Health Organization; 2020 ([https://www.who.int/publications-detail/risk-communication-and-community-engagement-\(rcce\)-action-plan-guidance](https://www.who.int/publications-detail/risk-communication-and-community-engagement-(rcce)-action-plan-guidance), accessed 14 May 2020)
22. Rutala, W.A., Weber, D.J., 2019. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach. *Am J Infect Control* 47, A96–A105. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.01.014>, accessed 6 May 2020)
23. Chin, A.W.H., Chu, J.T.S., Perera, M.R.A., Hui, K.P.Y., Yen, H.-L., Chan, M.C.W., et al., 2020. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe* S2666524720300033. ([https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3), accessed 6 May 2020)
24. van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H., Holbrook, M.G., Gamble, A., Williamson, B.N., et al., 2020. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 382, 1564–1567. (<https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>, accessed 6 May 2020)
25. Essential environmental health standards in health care. Geneva: World Health Organization; (https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/ehs_hc/en/, accessed 6 May 2020)
26. CDC and ICAN. Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities in Resource-Limited Settings. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; Cape Town, South Africa: Infection Control Africa Network; 2019. (<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/resource-limited/environmental-cleaning-RLS-H.pdf>, accessed 6 May 2020)
27. Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health-care Facilities. Geneva: World Health Organization; (<https://www.who.int/infection-prevention/publications/decontamination/en/>, accessed 6 May 2020)
28. Implementation manual to prevent and control the spread of carbapenem-resistant organisms at the national and health care facility level. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312226/WHO-UHC-SDS-2019.6-eng.pdf>, accessed 10 May 2020)
29. List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2 | US EPA. 2020. (<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>, accessed 6 May 2020) Rutala, W.A., Weber, D.J., 1997. Uses of inorganic hypochlorite (bleach) in health-care facilities. *Clin. Microbiol. Rev.* 10, 597–610. (<https://doi.org/10.1128/CMR.10.4.597>, accessed 6 May 2020)

30. Pereira, S.S.P., Oliveira, H.M. de, Turrini, R.N.T., Lacerda, R.A., 2015. Disinfection with sodium hypochlorite in hospital environmental surfaces in the reduction of contamination and infection prevention: a systematic review. *Rev. esc. enferm. USP* 49, 0681–0688. (<https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000400020>, accessed 6 May 2020)
31. Köhler, A.T., Rodloff, A.C., Labahn, M., Reinhardt, M., Truyen, U., Speck, S., 2018. Efficacy of sodium hypochlorite against multidrug-resistant Gram-negative bacteria. *J Hosp Infect* 100, e40–e46. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.07.017>, accessed 6 May 2020)
32. IL DIRETTORE GENERALE D’Amario, C. 2020. Disinfezione degli ambienti esterni e utilizzo di disinfettanti (ipoclorito di sodio) su superfici stradali e pavimentazione urbana per la prevenzione della trasmissione Dell’infezione da SARS-CoV-
2. Ministero della Salute. (<https://www.certifico.com/component/attachments/download/17156>, accessed 6 May 2020)
33. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E., 2020. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 104, 246–251. (<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>, accessed 6 May 2020)
34. Yates, T., Allen, J., Leandre Joseph, M., Lantagne, D., 2017. WASH Interventions in Disease Outbreak Response. Oxfam; Feinstein International Center; USAID. (<https://doi.org/10.21201/2017.8753>, accessed 6 May 2020)
35. Rutala, W.A., Cole, E.C., Thomann, C.A., Weber, D.J., 1998. Stability and Bactericidal Activity of Chlorine Solutions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 19, 323–327. (<https://doi.org/10.2307/30141372>, accessed 6 May 2020)
36. Iqbal, Q., Lubeck-Schricker, M., Wells, E., Wolfe, M.K., Lantagne, D., 2016. Shelf-Life of Chlorine Solutions Recommended in Ebola Virus Disease Response. *PLoS ONE* 11, e0156136. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156136>, accessed 6 May 2020)
37. Lantagne, D., Wolfe, M., Gallandat, K., Opryszko, M., 2018. Determining the Efficacy, Safety and Suitability of Disinfectants to Prevent Emerging Infectious Disease Transmission. *Water* 10, 1397. (<https://doi.org/10.3390/w10101397>, accessed 6 May 2020)
38. Roth, K., Michels, W., 2005. Inter-hospital trials to determine minimal cleaning performance according to the guideline by DGKH, DGSV and AKI 13, 106-110+112. (https://www.researchgate.net/profile/Winfried_Michels/publication/292641729_Inter-hospital_trials_to_determine_minimal_cleaning_performance_according_to_the_guideline_by_DGKH_DGSV_and_AKI/links/571a4d4108ae7f552a472e88/Inter-hospital-trials-to-determine-minimal-cleaning-performance-according-to-the-guideline-by-DGKH-DGSV-and-AKI.pdf, accessed 6 May 2020)
39. Zock, J.-P., Plana, E., Jarvis, D., Antó, J.M., Kromhout, H., Kennedy, S.M., Künzli, N., et al., 2007. The Use of Household Cleaning Sprays and Adult Asthma: An International Longitudinal Study. *Am J Respir Crit Care Med* 176, 735–741. (<https://doi.org/10.1164/rccm.200612-1793OC>, accessed 6 May 2020)

40. Mehtar, S., Bulabula, A.N.H., Nyandemoh, H., Jambawai, S., 2016. Deliberate exposure of humans to chlorine-the aftermath of Ebola in West Africa. *Antimicrob Resist Infect Control* 5, 45. (<https://doi.org/10.1186/s13756-016-0144-1>, accessed 6 May 2020)
41. Schyllert, C., Rönmark, E., Andersson, M., Hedlund, U., Lundbäck, B., Hedman, L., et al., 2016. Occupational exposure to chemicals drives the increased risk of asthma and rhinitis observed for exposure to vapours, gas, dust and fumes: a cross-sectional population-based study. *Occup Environ Med* 73, 663–669. (<https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103595>, accessed 6 May 2020)
42. Weber, D.J., Rutala, W.A., Anderson, D.J., Chen, L.F., Sickbert-Bennett, E.E., Boyce, J.M., 2016. Effectiveness of ultraviolet devices and hydrogen peroxide systems for terminal room decontamination: Focus on clinical trials. *Am J Infect Control* 44, e77–e84. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.11.015>, accessed 6 May 2020)
43. Marra, A.R., Schweizer, M.L., Edmond, M.B., 2018. No-Touch Disinfection Methods to Decrease Multidrug-Resistant Organism Infections: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 39, 20–31. (<https://doi.org/10.1017/ice.2017.226>, accessed 6 May 2020)
44. Rutala, W.A., Weber, D.J., 2013. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infect Control* 41, S36–S41. (<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.006>, accessed 6 May 2020)
45. Benzoni, T., Hatcher, J.D., 2020. Bleach Toxicity, in: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441921/>, accessed 6 May 2020)
46. Gon, G., Dancer, S., Dreifelbis, R., Graham, W.J., Kilpatrick, C., 2020. Reducing hand recontamination of healthcare workers during COVID-19. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1–2. (<https://doi.org/10.1017/ice.2020.111>, accessed 9 May 2020)
47. Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus. Geneva: World Health Organization; 2020 (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331846/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-eng.pdf, accessed 6 May 2020)
48. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19); Geneva: World Health Organization; 2020 (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/infectionprevention-and-control>, accessed 6 May 2020)
49. Medina-Ramon, M., 2005. Asthma, chronic bronchitis, and exposure to irritant agents in occupational domestic cleaning: a nested case-control study. *Occup Environ Med* 62, 598–606. (<https://doi.org/10.1136/oem.2004.017640>, accessed 6 May 2020)