[Первая помощь при отравлении дезинфицирующими средствами](https://dezr.ru/rubriki-izdaniya/bezopasnost-dezinfektsionnoj-deyatelnosti/113-pervaya-pomoshch-pri-otravlenii-dezinfitsiruyushchimi-sredstvami%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8%20%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8)

 Редакция

 09 февраля 2021

По данным Росстат за 2020 год, в России погибли более полутора тысяч человек от острых пищевых и химических отравлений. Для оказания эффективной помощи сотруднику при отравлении дезинфицирующими средствами, в первую очередь необходимо оценить симптомы у пострадавшего.

***Симптомы***

**Легкая степень** интоксикации выражается в повышении температуры тела до 38 градусов, общем недомогании, обильным слюноотделением, першением в горле, головной боли, зудом в глазах и носу, возможно открытие носового кровотечения.

**Тяжелая степень** отравления сопровождается нарушением дыхания, сильным кашлем, отеком Квинке, дезориентацией в пространстве, потерей сознания, болями в брюшной области и грудной клетке. Симптомы проявляются практически сразу после контакта с дезинфектантами. Рекомендуется вызвать неотложную медицинскую помощь.

***Первая помощь***

До приезда бригады скорой помощи, необходимо провести ряд процедур для облегчения состояния пострадавшего.

Сотрудник, в первую очередь, должен незамедлительно прекратить дезинфекцию, покинуть обрабатываемое помещение и снять экипировку либо одежду, в которой проводилась обработка.

При попадании растворов на тело, аккуратно удалить ватным тампоном или проточной водой - не втирать в кожу. Если пораженный участок попал под воздействие дезсредств с формальдегидами, кожу обрабатывают раствором нашатырного спирта.

В случае вдыхания - глаза, нос и ротовую полость промывают обильным количеством воды не менее пяти минут. Глаза рекомендуется закапать раствором альбуцида. После чего обеспечивают доступ к свежему воздуху.

Если дезинфицирующие средства попали внутрь организма, необходимо промывание желудка. Рвоту вызывают механически, после приема внутрь 2 стаканов воды или слабого раствора марганцовки. Процедуру повторяют дважды, после чего принимают сорбирующие средства.

При любых степенях отравления обязателен визит ко врачу. До заключения специалиста, сотрудник отстраняется от работы с дезинфицирующими препаратами.

***Техника безопасности***

Часто причиной интоксикаций становится пренебрежение техникой безопасности. Правила распространяются по классу токсичности дезинфектантов, но объединятся рядом общих рекомендаций.

Принятый в 1976 году ГОСТ 12.1.007-76 “Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2) устанавливает порядок действий при работе с разными классами токсичности дезинфектантов и обязывает руководителей прописывать индивидуальную технику безопасности для своего предприятия, опираясь на общепринятые стандарты. К работе с дезсредствами не допускаются люди моложе 18 лет.

Ответственный за проведение дезинфекционных мероприятий должен быть экипирован в соответствии с классом токсичности препарата.

Дезинфекция проводится в пустом помещении, персонал заранее ставят в известность о скором проведении работ.

В рабочем дне дезинфектора рекомендованы кратковременные перерывы каждый час для пребывания на свежем воздухе без защитной экипировки.

Запрещается курить, употреблять пищу, пить воду в обрабатываемом помещении, в защитном костюме и не вымытыми руками.

Загрязненную одежду снимают и надевают в специально отведенном помещении, запрещено стирать в домашних условиях. Чистку формы проводят минимум один раз в неделю. Предприятия должны быть оснащены аптечками с обязательным наполнением для оказания первой помощи работникам.

***Дезинфектанты по классу токсичности***

Дезинфицирующие средства разделяют на четыре класса:

**Первый класс** - относятся к чрезвычайно опасным веществам. Их применение осуществляется в спецодежде, противогазе или респираторе, резиновых сапогах и перчатках. Требуется специальная лицензия на обработку и высокая квалификация специалиста.

**Второй класс** - высокоопасные. Сотрудник должен быть экипирован в спецодежду, перчатки, маска, защитные очки или экран.

**Третий класс** - умеренно опасные. Допускается обработка без средств индивидуальной защиты, но в пустом помещении.

**Четвертый класс** - малоопасные. Данный тип средств используется в быту.

Помимо класса токсичности, дезсредства делятся по зоне применения, составу и форме выпуска.

Подробнее о дезинфектантах можно [прочитать тут](https://xn----7sbfkcc2c3a.xn--p1ai/statyi/dezinfekciya-vidy-i-tipy-dezinfeciruyushih-sredstv)

[Обзор технологий обеззараживания воздуха в медицинских организациях](https://dezr.ru/rubriki-izdaniya/bezopasnost-dezinfektsionnoj-deyatelnosti/100-obzor-tekhnologij-obezzarazhivaniya-vozdukha-v-meditsinskikh-organizatsiyakh)

 Сисин Е.И. врач-эпидемиолог, к.м.н.

 28 марта 2016

Инфекции с аэрозольным механизмом передачи определяют порядка 90 % инфекционной заболеваемости в мире. Поэтому неудивительно повышенное внимание к вопросу обеззараживания воздуха с целью предотвращения распространения инфекционных заболеваний с аэрозольным механизмом передачи.

Согласно СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» с целью снижения обсемененности воздуха до безопасного уровня в медицинских организациях применяются технологии воздействия **ультрафиолетовым излучением**, **аэрозолями дезинфицирующих средств**, а в ряде случаев и **озоном**, применение **бактериальных фильтров**.

Каждая из технологий имеет свои преимущества и недостатки, которые мы последовательно рассмотрим.

**1.  Воздействие ультрафиолетовым излучением**

Ультрафиолетовое (далее - УФ) бактерицидное облучение воздушной среды помещений наиболее часто применяемая технология для снижения количества микроорганизмов в воздухе и профилактику инфекционных заболеваний.

УФ-лучи являются частью спектра электромагнитных волн оптического диапазона, оказывают повреждающее действие на ДНК микроорганизмов, с последующей гибелью микробной клетки. Спектральный состав УФ-излучения, вызывающего бактерицидное действие, лежит в интервале длин волн 205-315 нм.

Вирусы и бактерии в вегетативной форме более чувствительны к воздействию УФ-излучения, чем плесневые и дрожжевые грибы, споровые формы бактерий.

Эффективность бактерицидного обеззараживания воздуха помещений с помощью УФ-излучения зависит от ряда факторов, в том числе видовой принадлежности микроорганизмов, спектрального состава УФ-излучения, экспозиции, объема обрабатываемого помещения и т.д.

Возможно применение ультрафиолетового излучения прямым или непрямым способами. При прямом, облучение проводится с помощью бактерицидных ламп, закрепленных на стенах или потолке либо на специальных штативах, стоящих на полу в отсутствии людей (перед началом работы, в перерывах между выполнением определенных манипуляций, приема пациентов). **Непрямое облучение (отраженными лучами)**проводится с использованием облучателей с рефлектором, обращенным вверх таким образом, чтобы поток лучей попадал в верхнюю зону помещения. При этом нижняя зона помещения оставалась защищенной от прямых лучей рефлектором лампы. Воздух, проходящий через верхнюю зону помещения, фактически подвергается прямому облучению.

Кроме того применяется закрытое облучение, когда воздух, проходит через бактерицидные лампы, находящиеся внутри корпуса рециркулятора и подвергается прямому облучению, ппадает вновь в помещение уже обеззараженным.

В качестве источников УФ-излучения используются разрядные лампы, физическая основа функционирования которых определяется  электрическим разрядом в парах металлов, при котором в этих лампах генерируется излучение с диапазоном длин волн 205-315 нм (остальная область спектра излучения играет второстепенную роль).

Подавляющее большинство разрядных ламп работают в парах ртути. Они обладают высокой эффективностью преобразования электрической энергии в световую. К таким лампам относятся ртутные лампы низкого и высокого давления. В последние годы для обеззараживания воздуха стали использоваться ксеноновые импульсные лампы.

**Недостатки технологии**

·  При применении открытых облучателей требуются средства индивидуальной защиты, запрещается применение в присутствии пациентов;

·  Эффективность облучения снижается при повышенной влажности, запыленности, низких температурах;

·  Не удаляют запахи и органические загрязнения.

**Недостатки, присущие ртутным лампам**

·  Не действуют на плесневые грибы.

·  Образование озона при облучении (у озонных ламп). Требуются регулярные замеры озона.

·  Бактерицидный поток меняется в ходе эксплуатации. Необходим контроль бактерицидного потока.

·  Бактерицидные облучатели содержат ртуть (повышенные требования к сбору, транспортировке отходов, сдача только специализированным предприятиям, отчеты в надзорные экологические органы, проведение демеркуризации при бое).

·  Требуются сложные расчеты для установления времени облучения;

·  Низкий температурный диапазон эксплуатации.

**Недостатки, присущие импульсным ксеноновым лампам**

·  Высокая стоимость установки;

·  Необходимость сложного технического обслуживания.

**2.  Применение бактериальных фильтров**

**Механические фильтры**

Для очистки аэрозоля в фильтрах обычно используется способ очистки воздуха при прохождении через волокнистые материалы и осаждении на них.

СанПиН 2.1.3.2630-10 регламентируется необходимость очистки воздуха, подаваемого приточными установками фильтрами грубой и тонкой очистки.

Подбор фильтров и порядок их использования зависит от того, какая чистота воздуха должна быть обеспечена в том или ином помещении медицинской организации. Так, воздух, подаваемый в помещения чистоты классов А (операционные, реанимационные и т. д.) и Б (послеродовые палаты, палаты для ожоговых и т.д.) подвергается очистке и обеззараживанию устройствами, обеспечивающими эффективность инактивации микроорганизмов на выходе из установки не менее чем на 99% для класса А и 95% для класса Б, а также эффективность фильтрации, соответствующей фильтрам высокой эффективности (H11 - H14).

Следует отметить, что в операционных, оборудованных вентиляцией с механическими фильтрами, бактериальная обсемененность воздушной среды к концу 2-4 часовой операции не превышает 100 микроорганизмов в 1 м 3воздуха. В операционных с обычной вентиляцией этот показатель в 25-30 раз выше.

**Ионные электростатические воздухоочистители**

Принцип действия воздухоочистителей состоит в том, что частицы загрязнения размером от 0,01 до 100 мкм проходя через ионизационную камеру, приобретают заряд и осаждаются на противоположно заряженных пластинах.

**Фотокаталитические воздухоочистители**

При использовании фотокаталитических воздухоочистителей происходит разложение и окисление микроорганизмов и химических веществ на поверхности фотокатализатора под действием ультрафиолетовых лучей.

**Недостатки технологии**

- Не действует на микроорганизмы, размещенные на поверхностях;

- Снижает влажность воздуха помещений;

- Необходимость регулярного технического обслуживания и своевременной замены фильтрующих элементов.

**3. Воздействие аэрозолями дезинфицирующих средств**

Согласно МР 3.5.1.0103-15 «Методические рекомендации по применению метода аэрозольной дезинфекции в медицинских организациях» антимикробное действие аэрозолей основано на двух процессах:

- испарение частиц аэрозоля и конденсация его паров на бактериальном субстрате;

- выпадение неиспарившихся частиц на поверхности и образование бактерицидной пленки.

В зависимости от размеров частиц аэрозолей дезинфицирующих средств различаются:

- «сухой» туман - размер частиц 3,5 - 10 мкм;

- «увлажненный» туман - размер частиц 10 - 30 мкм;

- «влажный» туман - размер частиц 30 - 100 мкм.

Преимуществами данного метода дезинфекции являются:

- высокая эффективность при обработке помещений больших объемов, в том числе труднодоступных и удаленных мест;

- одновременное обеззараживание воздуха, поверхностей в помещениях, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- возможность выбора наиболее адекватного режима применения за счет варьирования режимов работы генератора - дисперсности, длительности циклов обработки, нормы расхода, энергии частиц;

- экономичность (низкая норма расхода и уменьшение трудозатрат);

- гарантированная защита персонала (обработка проводится строго в отсутствие людей, персонал освобождается от трудоемкого и вредного участка работы);

- экологичность (за счет повышения эффективности дезинфекции аэрозольным методом снижается концентрация действующих веществ и расход средства, тем самым снижается нагрузка на окружающую среду);

- минимизация урона для объектов обработки (снижение концентрации и норм расхода движущей силы сохраняет оборудование от повреждения).

Данная технология обработки воздуха и поверхностей рекомендуется в качестве основного/вспомогательного или альтернативного метода для обеззараживания воздуха и поверхностей при проведении заключительной дезинфекции, генеральных уборок, перед сносом и перепрофилировании медицинских организаций; при различных типах уборки; для обеззараживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха при проведении профилактической дезинфекции, дезинфекции по эпидемиологическим показаниям и очаговой заключительной дезинфекции.

**Недостатки метода:**

·  опасность вредного химического воздействия на персонал и пациентов;

·  применение дополнительных средств индивидуальной защиты;

·  длительное проветривание помещений после применения аэрозолей;

·  применение только в отсутствие пациентов;

·  непригодность для текущей дезинфекции.

**4.  Воздействие озоном**

Озон – это химическое вещество, молекула которого состоит из 3 атомов кислорода. Молекула озона нестабильна. При взаимодействии с другими веществами озон легко теряет атомы кислорода. Поэтому озон является одним из наиболее сильных окислителей, намного превосходя двухатомарный кислород воздуха (уступает только фтору и нестабильным радикалам). Он окисляет почти все элементы, за исключением золота и платины. Озон энергично вступает в химические реакции со многими органическими соединениями. Этим объясняется его выраженное бактерицидное действие. Озон активно реагирует со всеми структурами клетки, чаще вызывая нарушение проницаемости или разрушение клеточной мембраны. Также озон обладает дезодорирующим действием.

В то же время озон является газом, чье негативное воздействие на организм человека превышает угарный газ (СО). По токсичным свойствам озон относится к первому классу опасности и требует чрезвычайно осторожного обращения с ним. В помещениях, где работают люди, нельзя допускать утечки озона. Следует также учитывать, что под воздействием озона на некоторые продукты могут образовываться токсичные вещества.

Благодаря высокой химической активности озон оказывает сильное коррозирующее действие на конструкционные материалы.

**Недостатки**

·  Опасность вредного химического воздействия на персонал и пациентов.

·  Повышенные требования безопасности при работе. При дезинфекции в медорганизациях концентрация О3 может достигать 3-10 мг/м3, поэтому обработка проводится в отсутствии людей.

·  Возможность распространения озона на соседние помещения при негерметичности обрабатываемых помещений, неадекватной работе вентиляционных систем или общих воздуховодах.

·  Возможное коррозионное действие на изделия из металла.

·  Озон непригоден для текущей дезинфекции.

·  Длительное время (120 мин), необходимое для саморазложения озона после применения в помещениях, требующих асептичности.

**5.  Сочетанное применение различных технологий обеззараживания воздуха**

Примером использования комплексных технологий являются

·  последние модели закрытых ультрафиолетовых облучателей-рециркуляторов, сначала пропускающие воздух через фильтры, а затем обеззараживающие его внутри рабочей камеры с помощью УФ лучей;

·  различные модели фотокаталитических воздухоочистителей, где перед процессом фотокатализа воздух проходит через механические фильтры.

В процессии эксплуатации помещений медицинских организаций могут быть реализованы несколько технологий, как параллельно, так и последовательно.

Например, очистка приточного воздуха через фильтры в системе вентиляции и затем применение рециркуляторов применяются для поддержания асептичности воздуха.

Система противоплесневой обработки включает первоначальную обработку воздуха и поверхностей аэрозольными генераторами и последующее включение фотокаталитических обеззараживателей.