CoVIDарность

http://relaxandoit.ru/air

Science. Applied to Life.™
Дезинфекция фильтрующих респираторов с лицевой маской (FFP респираторов)

Описание

FFP респираторы, такие как N95, FFP2, KN95 и аналогичные, обычно используются для обеспечения защиты органов дыхания на различных рабочих местах, включая медицинские учреждения. Общепринятая практика профилактики инфекций, используемая медицинскими учреждениями, заключается в использовании FFP респираторов в качестве одноразовых средств защиты для ношения в присутствии инфицированных пациентов[1]. Перед лицом глобальной пандемии и связанного с ней дефицита FFP респираторов компания 3M получила многочисленные запросы относительно потенциальных методов дезинфекции респираторов, включая вопросы, касающиеся исследований, в которых оценивалась эффективность различных методов дезинфекции FFP респираторов[2], [3].

Основываясь на имеющихся в настоящее время данных, компания 3M не рекомендует и не поддерживает попытки санитарной обработки, дезинфекции или стерилизации FFP респираторов компании 3M.

В попытке ответить на срочные запросы, которые мы получаем от клиентов и организаций по всему миру, мы подготовили настоящую брошюру для представления информации о нескольких методах, которые были предложены для потенциальной помощи в дезинфекции FFP респираторов. Крайне важно, чтобы такие методы НЕ СТАВИЛИ ПОД УГРОЗУ эффективность фильтрации респиратора или его способность герметично закрывать лицо согласно предусмотренному применению. Эти методы также не должны создавать новых опасностей для пользователя. Мы продолжаем проводить внутренние исследования обоснованности применения методов дезинфекции к нашим FFP респираторам, но в настоящее время мы не рекомендуем и не поддерживаем какой-либо конкретный метод дезинфекции FFP респираторов. Однако мы отмечаем, что американский Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) опубликовал руководство по применению респираторов во время пандемий, включая повторное и многократное использование респираторов, см. https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html.

Исследование, проведенное Медицинским центром Университета Небраски, оценило эффективность трех методов дезинфекции на двух моделях FFP респираторов компании 3M: 3M™ медицинский респиратор типа «лепесток» с хирургической маской 1860 и 3M™ Aura™ медицинский респиратор типа «лепесток» с хирургической маской 1870 (производство последней модели с тех пор было прекращено и модель была заменена в линейке FFP респираторов 3M на 3M™ Aura™ медицинский респиратор типа «лепесток» с хирургической маской 1870+). Каждая модель этих FFP респираторов подвергалась только 1 циклу (1X) одного из трех исследуемых методов дезинфекции: ультрафиолетовое бактерицидное излучение (UVGI), поток микроволн (MGS) и стерилизация паром. Исследование показало, что UVGI, MGS и стерилизация паром эффективно снижают вирусную нагрузку H5N1 на > 4 log медианы инфекционной дозы для культуры тканей. Была также обнаружена степень проницаемости фильтра < 5% для каждого FFP респиратора после воздействия одного из трех методов дезинфекции[2]. Однако в данном исследовании не было изучено влияние этих дезинфекционных процедур на прилегание респиратора.

3M провела аналогичное исследование, чтобы лучше понять, как эти методы дезинфекции могут повлиять на прилегание и фильтрацию респиратора 3M™ с хирургической маской 1860 и респиратора 3M™ Aura™ с хирургической маской 1870. В исследовании 3M один из трех методов дезинфекции (UVGI, MGS и стерилизация паром) применялся в течение 5-10 циклов (5X-10X) для небольшой выборки FFP респираторов (N = 3 каждой модели). Исследование 3M показало, что эффективность фильтрации не была затронута, поскольку респираторы продолжали обеспечивать по крайней мере минимальную эффективность фильтрации, необходимую для маркировки N95. Однако все три метода дезинфекции привели к повреждению по меньшей мере одного респиратора в каждой выборке. Наблюдаемые повреждения включали расслаивание или сжатие носовой губчатой подкладки респиратора, сильный запах гари, ремни респиратора в модели 1870 потеряли эластичность, а методы MGS и стерилизации паром привели к расплавлению материала респиратора вокруг металлического носового зажима и скоб. Это

повреждение поставило под угрозу пригодность этих респираторов или сделало их непригодными для использования. В Таблице 1 суммированы результаты, полученные в исследовании 3M. **Таким образом, дезинфекция или стерилизация FFP респираторов с помощью данных специфических методов не рекомендуется и не поддерживается компанией 3M.**

Методы деконтаминации и воздействие на материалы маски для лица

Таблица 1: проведенное компанией 3M исследование повреждений, вызванных попыткой дезинфекции респираторов моделей 1860 и 1870

Метод дезинфекции, испытанный 3M (повторность 5X-10X на один FFP респиратор)	Результаты для моделей 3M 1860 и 1870
Генерированный поток микроволн, 2 мин. при полной мощности, 50 мл H_2O	Расплавление пластика вокруг металлического зажима для носа и скоб, расслоение губчатой подкладки для носа, ремни модели 1870 году потеряли эластичность
Ультрафиолетовое бактерицидное излучение (UVGI), 30 мин. при 254 нм (15 мин. с каждой стороны)	Ремни модели 1870 потеряли эластичность, сильный запах гари, сжатие губчатой прокладки для носа модели 1860
Стерилизация паром, 30 мин. при 60°C, относительная влажность 80%, печь	Расплавление пластика вокруг металлического зажима для носа и скоб, расслоение губчатой подкладки для носа, ремни модели 1870 году потеряли эластичность

В исследовании, опубликованном в журнале Journal of Engineered Fibers and Fabrics (JEFF), оценивалась обработка в течение 3 циклов (3X) с помощью восьми методов дезинфекции: UVGI, этиленоксид (EtO), газовая плазма перекиси водорода (HPGP), пары перекиси водорода (HPV), MGS, дезинфицирующий раствор, жидкая перекись водорода (LHP) и стерилизация паром. В данном исследовании не оценивалась эффективность метода дезинфекции для инактивации микроорганизмов. Были оценены внешний вид, запах и эффективность фильтрации. Конкретные модели FFP респираторов, оцененные в исследовании, не были указаны, поэтому неясно, были ли включены FFP респираторы компании 3M. Исследование показало, что четыре метода вызывают видимые повреждения/изменения FFP респираторов: MGS, дезинфицирующий раствор, LHP и стерилизация паром. Обработка газовой плазмой перекиси водорода являлась единственным методом дезинфекции, приводящим к высокой степень проницаемости (> 5%). Дезинфекция EtO, HPV и UVGI не вызывала каких-либо заметных физических изменений в FFP респираторах и не оказывала отрицательного влияния на степень проницаемости фильтра[3]. В данном исследовании не оценивалось качество прилегания респиратора. В Таблице 2 суммированы результаты, полученные в исследовании JEFF.

Хотя исследование JEFF показало, что три метода дезинфекции (EtO, HPV и UVGI) не вызывали видимых изменений в FFP респираторах, неясно, какие конкретные модели были оценены и какой эффект был достигнут в отношении деактивации микроорганизмов. **Таким образом, санитарная обработка, дезинфекция или стерилизация FFP респираторов компании 3M с помощью данных специфических методов не рекомендуется и не поддерживается компанией 3M.**

Таблица 2: результаты различных методов дезинфекции FFP респираторов в рамках исследования JEFF (часть 1 из 2)

Метод дезинфекции, использованный в исследовании JEFF (повторность 3X на один FFP респиратор)	Результаты для различных неизвестных марок и моделей FFP респираторов
Ультрафиолетовое бактерицидное излучение (UVGI), 15 мин. при 254 нм (только одна сторона респиратора без ремней)	Заметные физические изменения отсутствуют

Этиленоксид, 1 час, 100% EtO, стерилизатор	**Заметные физические изменения отсутствуют**
Газовая плазма перекиси водорода, ок. 55 мин., 59% H_2O_2, 45-50°C	**Проницаемость фильтра превышала 5% для нескольких образцов**
Пары перекиси водорода, 15 мин. выдержки, 12 мин. общее время цикла, концентрация 8 г/м^3	**Заметные физические изменения отсутствуют**
MGS, 2 мин. при полной мощности 1100 Вт, 50 мл H_2O	**Отделение губчатой прокладки для носа от FFP респиратора, расплавление ремней оголовья**
Дезинфицирующий раствор, 30 мин., 0,6% раствор натрия гипохлорита	**Потемнение губчатой подкладки для носа, окисление скоб разной степени, обесцвечение или растворение внутренней подкладки для носа**
Жидкая перекись водорода, 30 мин., 6% раствор перекиси водорода	**Окисление скоб в разной степени**

Таблица 2: результаты различных методов дезинфекции FFP респираторов в рамках исследования JEFF (лист 2 из 2)

Метод дезинфекции, использованный в исследовании JEFF (повторность 3X на один FFP респиратор)	Результаты для различных неизвестных марок и моделей FFP респираторов
Стерилизация паром, 30 мин. при 60°C, относительная влажность 80%, печь	**Отделение губчатой прокладки для носа от FFP респиратора, расплавление ремней оголовья**

При попытке учреждениями дезинфекции фильтрующих респираторов с лицевой маской с помощью любого из методов, описанных выше, или любых иных методов такие учреждения должны тщательно рассмотреть результаты, описанные в настоящем документе, и понять, что это может повлиять на эффективность фильтрации и/или материалы респиратора таким образом, что может уменьшить способность респиратора герметично закрывать лицо пользователя и обеспечивать ожидаемую защиту для данного типа респиратора.

Библиография

1) U.S. Centers for Disease Control and Prevention, “Pandemic Planning: Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings,” March 2018, https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html.

2) Lore, M.B., Heimbuch, B.K., Brown, T.L., Wander, J.D. and Hinrichs, S.H. Effectiveness of Three Decontamination Treatments against Influenza Virus Applied to Filtering Facepiece Respirators. Ann. Occup. Hygiene 2011;1 -10.

3) Bergman, M.S., Viscusi, D.J., Heimbuch B.K., Wander, J.D., Sambol, A.Rl, Shaffer, R.E. Evaluation of Multiple (3-cycle) Decontamination Processing for Filtering Facepiece Respirators. J Engineered Fibers Fabrics 2010;5:33-41.

Personal Safety Division
3M Center, Building 235-2W-70 St. Paul, MN 55144-1000

СИЗ 3M предназначены только для профессионального

Соединенные Штаты Америки
Техническая служба: 1-800-243-4630
Поддержка для клиентов: 1-800-328-1667
3M .com/workersafety

Канада
Техническая служба: 1-800-267-4414
Поддержка для клиентов: 1-800-364-3577
3M.ca/Safety

Авторское право © 3M, 2020 г.
Все права защищены.
3M является торговой маркой компании 3M и ее аффилированных лиц. Используется на основании