

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ОДНОРАЗОВОЙ ТРЁХСЛОЙНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ МАСКИ

Тиборовская В. В.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Сидорович Е. А.

Актуальность. При любой инфекции с воздушно-капельным путем передачи медицинским работникам и населению рекомендуется пользоваться защитными медицинскими масками в качестве неспецифической профилактики [1]. Актуальность исследования обусловлена необходимостью ориентироваться в широком ассортименте защитных масок, т.к. имеются противоречивые данные об их эффективности [2]. Защитная медицинская маска одноразового применения состоит из фильтрующего слоя, который располагается между двумя внешними слоями, гибкой алюминиевой вставки для обеспечения более плотного прилегания маски и закрепляется на лице с помощью эластичных ушных петель. Внутренний и внешний слои одноразовой маски изготовлены из спанбонда – микроструктурного полимерного материала нетканого типа. Средний слой выполнен из материала мельтблаун, представляющего собой мелкозернистую сетку, сплетенную из тонких полипропиленовых волокон.

Цель. Исследовать микроскопическую структуру одноразовой трёхслойной медицинской маски. Сравнить размер промежутков между волокнами маски с размером распространенных микроорганизмов.

Методы исследования. Изучение структуры медицинской маски проводили с помощью микроскопа «Микромед 3 вар 3-20М», видеокамеры «RisingCam ЕЗСМOS 20000КРВ», установленной на микроскопе, и программного обеспечения «RisingView». Выполняли фотографирование участка каждого из слоёв медицинской маски (увеличение микроскопа – объектив 10, окуляр 10) и измеряли не менее 30 расстояний между волокнами маски в поле зрения (для каждого слоя не менее 5 полей зрения), что обеспечивало достаточный объём выборки для последующего анализа. Полученные данные анализировали методами описательной статистики. Результаты представлены в виде значения медианы (Me) и границы процентилей (от 25 до 75).

Результаты и их обсуждение. В наружном и внутреннем слоях одноразовой маски результаты измерений промежутков между волокнами были следующими: Me составила 111 мкм, а верхний и нижний процентиля (UQ;LQ) – 40 мкм и 204 мкм соответственно. При этом во внутреннем слое расстояния между волокнами были значительно меньше: Me – 14 мкм, UQ, LQ – 9 мкм, 33 мкм. Из полученных данных следует, что фильтрационная функция маски в основном обусловлена плотностью среднего слоя. Однако микроорганизмы

имеют гораздо меньшие размеры, чем полученные размеры промежутков между его волокнами. Большинство патогенных бактерий имеет размер 0,5 – 5,0 мкм, размер стафилококков составляет 0,6 – 1,2 мкм, а вирусы значительно меньше бактерий и имеют диаметр в пределах от 0,02 до 0,3 мкм, средний размер коронавируса – всего 0,1 мкм.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что размер промежутков между волокнами маски превышает размер стафилококка примерно в 15 раз, большинства патогенных бактерий – в 3 раза, крупных вирусов – в 46 раз, коронавируса – в 140 раз. Это указывает на то, что медицинские маски не могут защитить от вирусной инфекции, если применяются вне комплекса профилактических мероприятий, но они могут эффективно снижать выброс частиц в окружающую среду в виде респираторных капель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благовестная, Е. И. Роль медицинских масок в защите от инфекций / Е. И. Благовестная, Д. А. Энзель // Modern Science. – 2020. – № 10-2. – С. 261–262.
2. Ибрагимова, Г. Я. Маркетинговый анализ рынка медицинских масок и респираторов / Г. Я. Ибрагимова, Г. Р. Иксанова // Мед. вестн. Башкортостана. – 2020. – Т.15, № 3. – С.68–72.

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ МЕДИЦИНСКОЙ МАСКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ И ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Тиборовская В. В.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: Научный руководитель: ст. препод. Сидорович Е. А.

Актуальность. Использование медицинской маски – это одна из профилактических мер по ограничению распространения воздушно-капельных инфекций. Маска защищает не только того, кто ее носит, но и людей вокруг, задерживая частицы слюны заболевшего человека, не давая им попасть в окружающую среду и заразить находящихся рядом [1]. Однако при использовании масок возникает ряд проблем связанных с нарушением правил их эксплуатации. Большинство студентов в период масочного режима носили маску более двух часов. При увеличении времени использования происходит контаминация маски микроорганизмами, что может способствовать раздражению кожи лица или развитию обострений акне [2].

Цель. Изучить количество и видовой спектр бактерий на одноразовых медицинских масках в зависимости от условий и времени использования.