

## **Инструкция по использованию респираторов в условиях эпидемии COVID-19**

Респираторы, или фильтрующие полумаски - это средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), предназначенное для снижения риска инфицирования медицинских работников, работающих в условиях высокого риска распространения инфекций, распространяющихся воздушным (airborne) путем. Имеются основания полагать, что агрессивному распространению коронавирусной инфекции способствует то, что она распространяется не только через непосредственный контакт с источником инфекции и воздушно-капельным путём (через крупные капли) как большинство ОРВИ, но и в существенной степени через инфекционные аэрозоли (инфицированный воздух). Поэтому применение респираторов рекомендовано для медицинского персонала, занятого оказанием медицинской помощи больным новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

Принцип работы респиратора состоит в высокоэффективной фильтрации вдыхаемого воздуха, благодаря которой резко снижается риск проникновения в дыхательные пути, в том числе в терминальные бронхиолы и альвеолы, инфекционного аэрозоля (стойкой взвеси в воздухе мельчайших частиц, содержащих жизнеспособные патогенные микроорганизмы).

Для обеспечения максимальной защиты при использовании респиратора должны быть выполнены ряд условий:

- используемые модели респиратора должны быть сертифицированы на соответствие требованиям по крайней мере одного из национальных или международных стандартов: ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты», или ГОСТ 12.4.294-2015 или EN 149:2001+A1:2009 “Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles”
- Используемые респираторы должны иметь класс защиты не ниже FFP2 (т.е. возможно использование более высокого класса - FFP3)
- Респиратор должен правильно использоваться (правильное одевание, безопасное снятие, повторное использование, уход, утилизация)

Правильное одевание - наиболее важное условие эффективности его применения для защиты от инфицирования. Правильное одевание абсолютно необходимо для обеспечения максимально герметичного прилегания краев полумаски респиратора к лицу для исключения возможности утечки неотфильтрованного инфицированного воздуха в зону дыхания минуя высокоэффективный фильтр, каковым и является полумаска респиратора. Крайне важно ознакомиться и тщательно каждый раз выполнять требования инструкции по правильному одеванию респиратора в текстовом или графическом виде в соответствии с вышеперечисленными стандартами всегда находится на упаковке респиратора или во вкладыше.

После каждого одевания респиратора перед входом в зону высокого риска инфицирования необходимо проводить его проверку на утечку: сделать 2 - 3 форсированных вдоха - выдоха, при этом убедиться, что отсутствует подсос и выход воздуха по краям респиратора, а на вдохе респиратор плотно прижимается к лицу без утечки воздуха по краям. Если при этом выявлена утечка воздуха под полумаску, нужно проверить правильность одевания респиратора, повторно одеть его.

Длительность использования респиратора в течение рабочего дня ограничена только гигиеническими соображениями (необходимость приема пищи, появление избыточной влажности под полумаской в жаркую погоду и т.п.), поскольку эффективность фильтрации со временем только повышается при условии что респиратор не поврежден и обеспечивает хорошее прилегание к лицу.

Безопасное снятие респиратора необходимо для исключения риска инфицирования с наружной поверхности респиратора в результате ее контакта с кожей, в случае, если она контаминирована инфицированными биологическими жидкостями. Респиратор снимают в перчатках за резинки, не касаясь наружной и внутренней поверхности полумаски респиратора.

Повторное использование респиратора в условиях оказания помощи больным с COVID-19 возможно при выполнении следующих условий:

- Респиратор не поврежден

- Респиратор обеспечивает плотное прилегание к лицу, исключая утечку воздуха под полумаску
- Респиратор не создаёт избыточного сопротивления дыханию из-за забитости фильтрующей полумаски пылью (что крайне маловероятно в условиях медицинского учреждения) или из-за повышенной влажности (что возможно в жаркую погоду)
- Респиратор не имеет видимых следов контаминации биологическими жидкостями

При оказании помощи больным COVID-19 в период эпидемического подъема заболеваемости, когда запасы респираторов могут быть истощены, возможно применение следующих мер для безопасного и эффективного более длительного и повторного их использования:

- Использование поверх правильно одетого респиратора медицинской (хирургической) маски позволяет резко снизить вероятность контаминации наружной поверхности респиратора биологическими жидкостями. При этом после каждого снятия респиратора маска подлежит утилизации, а респиратор может использоваться повторно. Аэрозольные частицы, содержащие патогенные микроорганизмы и осевшие в фильтрующей полумаске в результате эффективной фильтрации, не представляют риска инфицирования воздушным путем, поскольку повторное создание стойкого инфекционного аэрозоля из них требует очень высоких затрат энергии и применения специальных технологий, что крайне маловероятно в условиях медицинского учреждения. Вместе с тем непосредственный контакт кожи с контаминированной наружной поверхностью респиратора может представлять определенный риск инфицирования, поэтому применение стандартных мер предупреждения контактных инфекций является обязательным (правильное снятие респиратора, мытьё рук, применение кожных дезинфектантов и т.д.).
- Допустимо применение ультрафиолетового бактерицидного излучения (УФБИ) для обеззараживания наружной поверхности использованных респираторов для их повторного использования. УФБИ, не проникая глубоко внутрь фильтрующего материала, эффективно обеззараживает его облучаемую поверхность, резко снижая риск контактного инфицирования. Для обеззараживания поверхности респиратора его оставляют в тщательно расправленном виде наружной поверхностью вверх по направлению к УФБИ облучателю открытого типа на расстоянии не более 2 м от него на не менее чем 30 минут. Суммарной дозы УФБИ достаточно для надежного обеззараживания незатененной поверхности фильтрующей полумаски для безопасного повторного ее использования при соблюдении вышеперечисленных стандартных мер предупреждения контактного инфицирования.

Использованные респираторы не требуют специального ухода. Их нельзя мыть, механически чистить, обрабатывать дезинфектантами и т.д. Между периодами повторного использования респиратор должен храниться в расправленном виде в сухом чистом месте (в салфетке или бумажном пакете с инициалами пользователя). Передача респиратора для использования другим человеком не допускается.

Утилизация использованных респираторов, не годных к повторному использованию во вышеперечисленным критериям, проводится в соответствии с нормативными требованиями к инфицированным медицинским отходам класса В.

В условиях эпидемии инфекционных заболеваний, когда возможны временные трудности с достаточным снабжением средствами индивидуальной защиты, важно применять организационные меры, позволяющие не только снизить риск внутрибольничного распространения инфекции и но и существенно сократить потребность в респираторах:

- обучение персонала принципам правильного использования респираторов, в том числе исключение ношения их на шее или лбу во время перерывов в работе, правильное бережное хранение повышает не только эффективность их использования, но и продлевает их срок службы.
- проведение оценки риска на основании анализа потоков пациентов, посетителей, лабораторных образцов и персонала
- Максимальное разобщение потоков для выделения зон низкого риска (где использование СИЗОД не требуется) и высокого риска (где использование СИЗОД необходимо).

Зоны высокого риска должны быть обозначены специальными предупреждающими знаками, запрещающими доступ туда посторонних лиц без средств защиты.

- Выделение зон отдыха персонала и помещений для офисной работы в максимально изолированных помещениях, куда исключён переток инфицированного воздуха из зон высокого риска. Использование СИЗОД в этих помещениях не требуется.

- Выделение на основе оценки риска более узких групп персонала, который работает в условиях наиболее высокого риска, где требуется применение СИЗОД. Прочий персонал при этом для работы в условиях низкого или среднего уровня риска может эффективно использовать перечисленные организационные меры по его снижению и меры контроля среды обитания (проветривание, УФБИ).

- Обязательное круглосуточное применение медицинских масок пациентами, представляющими риск распространения инфекции, вдвое снижает риск для окружающих

- Применение максимально возможных режимов естественной вентиляции (постоянного максимально возможного проветривания) позволяет достичь резкого снижения концентрации инфекционного аэрозоля в воздухе помещений и соответственно резко снизить риск распространения инфекций через воздух

- В зонах высокого риска распространения инфекции, вызванной COVID-19, использование кондиционеров комнатного типа (сплит-систем) должно быть исключено, поскольку они фактически повышают риск инфицирования, так как способствуют поддержанию высоких концентраций инфекционного аэрозоля при блокированной естественной вентиляции.

- Применение различного рода воздухоочистителей - рециркуляторов, в том числе с источником УФБИ внутри не является эффективной мерой снижения риска распространения воздушных инфекций, включая COVID-19, из-за недостаточной производительности (кратности воздухообмена в помещении), поэтому предпочтение нужно отдавать эффективной механической вентиляции или максимальному постоянному проветриванию.

- При работе на открытом воздухе необходимость в применении респираторов как правило отсутствует, если нет необходимости в крайне тесном контакте (непосредственном соприкосновении) с источником инфекции. Применение пациентом хирургической маски и соблюдение безопасного расстояния (не менее 1,5 м) в сочетании с неограниченным разбавлением инфекционного аэрозоля за счёт естественных факторов на открытом воздухе делает работу даже без применения респиратора вполне безопасной.