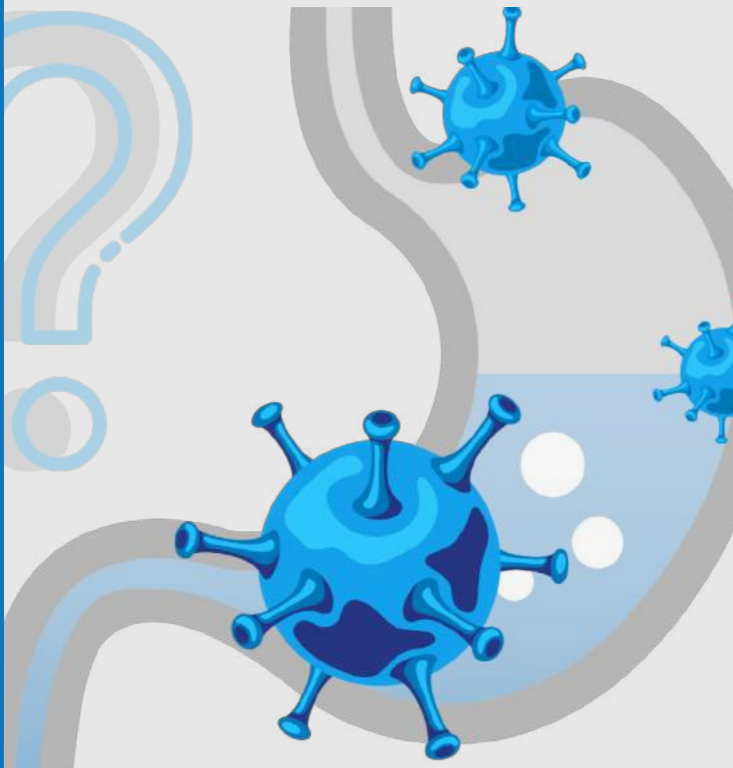


Е.Л. Никонов, С.В. Кашин,
Р.О. Куваев, А.А. Резвая

КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19:

инфекционная безопасность
в эндоскопическом отделении

Методические рекомендации



Москва, 2020г.

Аннотация

В настоящее время во всем мире число инфицированных коронавирусом людей растет в геометрической прогрессии, что требует незамедлительных мер по профилактике распространения инфекции. Эндоскопические отделения ежедневно сталкиваются с высоким риском распространения респираторных заболеваний, способных передаваться воздушно-капельным путем. В настоящем обзоре освещены мероприятия, внедрение которых в эндоскопические отделения медицинских организаций нецелесообразно для предотвращения дальнейшего распространения инфекции COVID-19 [1,2]. Утверждено Экспертным советом по науке Департамента здравоохранения города Москвы (протокол №2 от 05.03.2020 года).

Актуальность

Коронавирусы представляют собой оболочечные вирусы, содержащие одноцепочечную рибонуклеиновую кислоту [3]. Известно шесть типов коронавируса, способных вызывать различные заболевания у человека. Большинство из коронавирусов, как правило, вызывает респираторные заболевания лёгкого течения, однако вспышки заболеваемости коронавирусной инфекцией с летальными исходами периодически появлялись в течение последних десятилетий (тяжелый острый респираторный синдром — коронавирус SARS-CoV в 2002 году и Ближневосточный респираторный синдром — коронавирус MERS-CoV в 2012 году). В декабре 2019 года были зарегистрированы первые случаи выявления пневмонии неизвестной этиологии в городе Ухань (КНР) [4]. Впоследствии из нижних дыхательных путей нескольких пациентов с пневмонией был выделен новый тип коронавируса под названием SARS-CoV-2 (COVID-19). С тех пор, по состоянию на 10 марта 2020 года, было зарегистрировано более 100 000 случаев заражения по всему миру [5], а 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила пандемию нового коронавируса, что свидетельствует о его глобальном распространении во всем мире [6].

Наиболее частыми симптомами заболевания, вызванного коронавирусом COVID-19, являются лихорадка, слабость, кашель и диарея [7,8]. При тяжелом течении заболевания развивается острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), что может привести к летальному исходу. По последним данным, уровень летальности при коронавирусной инфекции составил 3,5% [9].

Передача от человека человеку происходит, главным образом, воздушно-

капельным путём или через прямой контакт [10,11]. Наиболее высокий риск распространения инфекции сохраняется в радиусе 1 метра от зараженного человека, однако максимальное расстояние рассеивания вируса в настоящее время точно не определено [12].

Эндоскопические диагностические исследования и лечебные манипуляции должны быть расценены как процедуры высокого риска передачи инфекции, даже если медицинский персонал отделения эндоскопии непосредственно не вовлечен в проведение эндоскопических исследований и манипуляций у пациентов с COVID-19 [1]. Поскольку особенностью большинства эндоскопических процедур является близкое расстояние между пациентом и медицинским персоналом, в случаях проведения эндоскопических процедур пациентам с инфекционными заболеваниями дыхательных путей, распространяющимися воздушно-капельным путём, существует высокий риск заражения сотрудников отделения эндоскопии [13]. Исследование, проведенное Johnston и соавторами [14], подтвердило существенное и нераспознаваемое воздействие биологических агентов на лицо врача-эндоскописта во время эндоскопических вмешательств. В соответствии с результатами исследований, проведенных во время глобальной вспышки атипичной пневмонии в 2003 году, частицы биологических жидкостей от инфицированных пациентов могут достигать людей, находящихся на расстоянии 1,8 метров или более от источника [15]. С учетом данных об обнаружении SARS-CoV в биоптатах и образцах кала, предполагающего возможность фекально-орального механизма передачи, в настоящее время считается, что риск инфицирования медицинского персонала существует не только при проведении эндоскопических процедур верхних отделов пищеварительного тракта, но и при выполнении колоноскопии [16]. Также существует возможность передачи вируса при проведении эндоскопической процедуры в течение инкубационного периода у бессимптомных пациентов.

Определение инфекции COVID-19

Средняя продолжительность инкубационного периода вируса составляет около 5,5 дней, однако может варьироваться в диапазоне от 0 до 14 дней. В соответствии с данными, поступающими из Китая и Италии, около 80% пациентов имеют бессимптомное или легкое течение заболевания, а средний возраст заболевших в подобных случаях составляет менее 60 лет [7,8,10]. Эти данные говорят о том, что значительное число пациентов, проходящих эндоскопические исследования, может попасть в категорию бессимптомных носителей, поэтому принятие профилактических мер необходимо в каждом случае во избежание массового распространения вируса.

Сложной проблемой в существующей эпидемической обстановке является стратификация риска, сортировка и определение подгрупп пациентов.

Согласно нескольким недавно выпущенным руководствам, **потенциально заражёнными COVID-19 следует считать всех вступавших в контакт с пациентами с подтвержденной инфекцией COVID-19 или вернувшихся из стран высокого риска за 14 дней до появления следующих симптомов:**

- лихорадка (даже в отсутствии симптомов поражения дыхательных путей);
- кашель;
- острая респираторная инфекция любой степени тяжести (с лихорадкой или без неё);
- тяжелая острая респираторная инфекция, требующая госпитализации;
- клинические/рентгенологические признаки пневмонии.

Контакты определяются как:

- совместное проживание с подтвержденным носителем инфекции;
- прямой или тесный контакт (любой продолжительности) с инфицированным человеком или его биологическими жидкостями без использования соответствующих средств защиты;
- нахождение в пределах двух метров от человека с подтвержденной инфекцией.

Страны, отнесенные к категории наиболее опасных (категория 1), и категории высокого риска (категория 2) представлены на **рисунке 1**.

Зоны наивысшего риска:
<ul style="list-style-type: none">• Город Ухань в провинции Хубэй в Китае,• Город Тэгу и уезд Чхондо в Республике Корея,• Города в Италии, находящиеся под противозидемическими мерами,• Исламская Республика Иран.
Зоны высокого риска:
<ul style="list-style-type: none">• Китай, Республика Корея и Италия,• Тайланд, Япония, Гонконг, Тайвань, Сингапур, Малайзия, Макао, Камбоджа, Лаос, Мьянма и Вьетнам.

Рисунок 1: Оценка риска инфицирования SARS-CoV-2 различных географических зон по данным на 2 марта 2020 года (BMJ 2020c; 368:m800). Список стран может меняться в зависимости от эпидемиологической обстановки.

Ведение пациентов и оценка рисков

В период вспышки COVID-19 настоятельно рекомендуется рассмотреть возможность переноса плановых эндоскопических исследований в индивидуальном порядке в зависимости от показаний (например, динамическое наблюдение при различной патологии желудочно-кишечного тракта). Однако некоторые из плановых исследований имеют большое значение в последующем ведении пациентов (например, исключение онкологической патологии, обследование при наличии выраженных симптомов). При назначении эндоскопической процедуры риск заражения инфекцией COVID-19 должен быть стратифицирован в индивидуальном порядке. За день до процедуры все пациенты должны быть опрошены и обследованы на наличие симптомов респираторной инфекции. В этой связи любая плановая эндоскопическая процедура может быть перенесена в зависимости от состояния здоровья пациента.

При приеме каждого больного среднему медицинскому персоналу следует использовать протокол сортировки для стратификации риска COVID-19 (таблица 1), используя следующие вопросы [17]:

- Была ли у Вас температура ($> 37,5^{\circ}\text{C}$), кашель, боль в горле или проблемы с дыханием за последние 14 дней?
- Был ли у вас в семье случай заражения, близкий контакт с потенциально возможным или подтвержденным носителем COVID-19?
- Вы приехали из районов повышенного риска заражения COVID-19?

Рекомендуется проводить у пациента термометрию перед проведением эндоскопии, а при повышении температуры тела выше 37°C необходимо повторно оценить риск инфицирования COVID-19. На основании этого предварительного скрининга пациенты могут быть классифицированы на группы низкого, среднего и высокого риска, которые требуют применения различных мероприятий по профилактике распространения инфекции.

Лицам, осуществляющим уход, и родственникам пациентов строго запрещается входить в отделение эндоскопии, если пациент не нуждается в специальной помощи и условиях ухода. Рекомендуется связаться с пациентом по телефону через 7 и 14 дней после эндоскопической процедуры для мониторинга его состояния. Эта рекомендация распространяется на всех пациентов, которым были проведены эндоскопические исследования или манипуляции, пока вспышка COVID-19 не будет полностью устранена.

Классификация потенциального риска инфицирования SARS-CoV-2 у пациентов, проходящих эндоскопическое обследование	
Группа низкого риска	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие симптомов (например, кашель, лихорадка, одышка, диарея) Отсутствие контакта с инфицированными SARS-CoV-2 Отсутствие посещений зон повышенного риска инфицирования SARS-CoV-2 в течение предшествующих 14 дней
Группа промежуточного риска	<p>Наличие симптомов с:</p> <ul style="list-style-type: none"> Отсутствием данных о контакте с инфицированными SARS-CoV-2 Отсутствием посещений зон повышенного риска инфицирования SARS-CoV-2 в течение предшествующих 14 дней <p>Отсутствие симптомов, но</p> <ul style="list-style-type: none"> Контакт с инфицированными SARS-CoV-2 Пребывание в зонах высокого риска в течение предшествующих 14
Группа высокого риска	<p>Наличие как минимум одного симптома + одно из следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> Контакт с инфицированными SARS-CoV-2 Не посещение зон высокого риска в течение предшествующих 14 дней

Таблица 1: Классификация потенциального риска инфицирования SARS-CoV-2 у пациентов, проходящих эндоскопическое обследование. * в экстренных ситуациях все процедуры должны рассматриваться как процедуры высокого риска.

Средства индивидуальной защиты: описание и рекомендации

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) — это устройства и изделия, используемые для уменьшения воздействия производственных факторов, приводящих к травмам и заболеваниям. СИЗ включают в себя перчатки, защитные очки или лицевые щитки, медицинские халаты и средства защиты органов дыхания [18].

Медицинская маска. Одним из наиболее важных СИЗ является медицинская маска, основной функцией которой является предотвращение попадания в дыхательные пути таких источников заражения, как брызги, слюна или слизь и загрязнения рабочей среды. Медицинские (или хирургические, или лицевые) маски — неплотно прилегающие одноразовые устройства, которые создают физический барьер между носом и ртом носителя и потенциальными загрязняющими веществами в ближайшем окружении. Стандартная медицинская маска эффективно защищает от попадания брызг и крупных капель, но в силу своей конструкции не фильтрует воздух и не задерживает мелкие частицы, которые могут передаваться при кашле, чихании или некоторых медицинских процедурах, и, соответственно, не способна обеспечить полную защиту от микроорганизмов и других загрязнений.

Респираторы. Другим вариантом СИЗ являются респираторы, которые предохраняют человека от потенциально опасных частиц, появляющихся в рабочей среде. Респираторы N95 / FFP2 / FFP3 обеспечивают плотное прилегание к лицу, а края респиратора предназначены для формирования изолированного пространства вокруг носа и рта, что обеспечивает эффективную фильтрацию микрочастиц (до 0,3 микрон).

В качестве общей меры с 4 марта 2020 г. ВОЗ рекомендует защиту органов дыхания сотрудников медицинских учреждений с использованием стандартной медицинской маски. Это означает, что весь персонал, даже не имеющий непосредственно тесного контакта с пациентами (ответственные за дезинфекцию эндоскопов и т.д.), должен постоянно носить медицинскую маску во время пребывания в больнице.

Форма одежды пациента

Всем пациентам, попадающим в отделение эндоскопии, следует предложить надеть медицинскую маску. Лицам, отнесённым к группам среднего и высокого риска, помимо медицинской маски следует надеть перчатки. Медицинскую маску необходимо снять непосредственно перед началом процедуры. При проведении эндоскопических процедур под седацией рекомендовано надеть медицинскую маску снова, как только пациент восстановится в достаточной степени для поддержания уровня насыщения крови кислородом более 90%

Меры предосторожности и форма одежды персонала эндоскопических подразделений

Всему персоналу эндоскопического подразделения следует соблюдать стандартные меры предосторожности для профилактики распространения инфекции. Рекомендуется поддержание разумной дистанции с пациентом в течение всех процедур, проводимых до начала эндоскопического вмешательства (под информированного согласия, регистрация показателей жизненно важных функций, инструктирование пациента, и т.д.). Необходимо в обязательном порядке мыть руки с мылом или средством на спиртовой основе до и после всех взаимодействий с пациентом, контактом с потенциальными источниками инфекций, а также перед надеванием и снятием СИЗ, включая перчатки. Минимальный состав комплекта СИЗ для персонала в эндоскопическом подразделении должен быть составлен на основе стратификации риска, как показано на **рисунке 2**.

Мы настоятельно не рекомендуем повторно использовать любые одноразовые средства, даже в случае их дефицита. В случае недостатка СИЗ необходимо рассмотреть альтернативные варианты защиты.



Рисунок 2: Комплекты СИЗ в условиях высокого и низкого риска. СИЗ — средства индивидуальной защиты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; FFP:Респиратор. FFP2/3 эквивалентны маске N95.

Как надевать СИЗ?

СИЗ надеваются в следующем порядке:

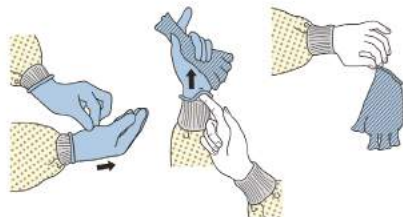
1. Одноразовая медицинская шапочка. После того, как шапочка будет надета, следует провести надлежащую гигиену рук, используя спиртосодержащие растворы.
2. Одноразовый медицинский халат. В случае расположения завязок сзади необходимо прибегнуть к помощи ассистента.
3. Респиратор (N95, FFP2 или FFP3). После того как фильтрующий респиратор будет надет, необходимо проверить плотность прилегания устройства к лицу. В случае дефицита фильтрующих респираторов, необходимо использовать медицинскую маску в качестве замены.
4. Защитные очки.
5. Перчатки. Персонал должен надеть две пары перчаток: одна — внутренняя (покрывающая кожу выше запястья, например, хирургические перчатки) и одна — внешняя пара перчаток, используемая непосредственно во время работы.

КАК БЕЗОПАСНО СНЯТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СПОСОБ 1

Существует множество способов безопасного снятия СИЗ без угрозы загрязнения вашей одежды, кожи или слизистых оболочек потенциально опасными инфекционными материалами. Например: перед выходом из палаты пациента снимите все СИЗ кроме респиратора, если он надет. Снимите респиратор после выхода из палаты и закрытия двери. Последовательность снятия СИЗ:

1. ПЕРЧАТКИ

- Снаружи перчатки загрязнены!
- Если вы испачкали руки во время снятия перчаток, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Рукой в перчатке возьмите другую руку в области ладони снимите первую перчатку
- Не прикасайтесь к ней без перчаток
- Проведите пальцами руки под манжетой надетой перчатки на запястье и снимите вторую перчатку при помощи первой
- Выбросьте перчатки в контейнер для отходов



2. ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ И ЛИЦЕВОЙ ЩИТОК

- Наружная поверхность очков и щитка загрязнены!
- Если вы испачкали руки во время снятия очков или лицевого щитка, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Снимите защитные очки и щиток со спины, потянув вверх крепление или дужки
- Если предмет многогранного использования, поместите его в специальную емкость для переработки. В противном случае выбросьте в контейнер для отходов



3. ХАЛАТ

- Рукава и халат спереди загрязнены!
- Если вы испачкали руки во время снятия халата, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Развяжите завязки, следя за тем, чтобы рукава не касались вашего тела и одежды
- Снимите халат с шеи и плеч, касаясь только его внутренней стороны
- Выверните халат наизнанку
- Сложите или сверните халат и выбросьте в контейнер для отходов

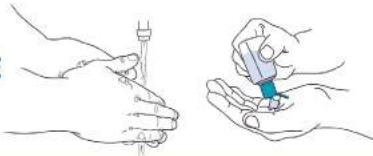


4. МЕДИЦИНСКАЯ МАСКА ИЛИ РЕСПИРАТОР

- Внешняя сторона загрязнена - НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К НЕЙ!
- Если вы испачкали руки во время снятия маски/респиратора, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Возьмитесь за нижние завязки или фиксаторы, затем за верхние и снимите маску/респиратор, не касаясь передней части
- Выбросьте в контейнер для отходов



5. НЕМЕДЛЕННО ВЫМОЙТЕ РУКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО НА СПИРТОВОЙ ОСНОВЕ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВСЕХ СИЗ



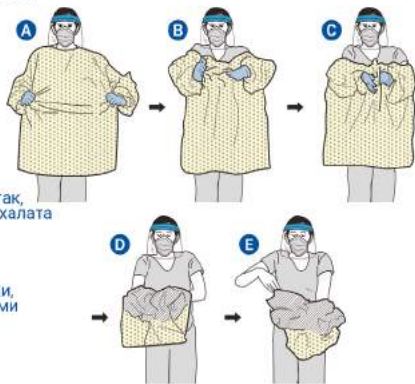
**ВЫМОЙТЕ РУКИ СРАЗУ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВСЕХ СИЗ И НЕМЕДЛЕННО
В ПРОЦЕССЕ СНЯТИЯ, ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАГРЯЗНЕНЫ**

КАК БЕЗОПАСНО СНЯТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СПОСОБ 2

Существует другой способ безопасного снятия СИЗ без угрозы загрязнения вашей одежды, кожи или слизистых оболочек потенциально опасными инфекционными материалами. Например: перед выходом из палаты пациента снимите все СИЗ кроме респиратора, если он надет. Снимите респиратор после выхода из палаты и закрытия двери. Последовательность снятия СИЗ:

1. ХАЛАТ И ПЕРЧАТКИ

- Халат спереди и рукава, а также перчатки снаружи загрязнены!
- Если вы испачкали руки во время снятия халата или перчаток, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Возьмитесь за халат спереди и потяните вперёд от тела так, чтобы завязки разорвались, касайтесь внешней стороны халата только руками в перчатках
- При снятии халата сложите или сверните его
- Во время снятия халата одновременно снимайте перчатки, касаясь только внутренней части перчаток и халата голыми руками
- Поместите халат и перчатки в контейнер для отходов



2. ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ И ЛИЦЕВОЙ ЩИТОК

- Наружная поверхность очков и щитка загрязнены!
- Если вы испачкали руки во время снятия очков или лицевого щитка, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Снимите защитные очки и щиток со спины, потянув вверх крепление или дужки
- Если предмет много разового использования, поместите его в специальную емкость для переработки. В противном случае выбросьте в контейнер для отходов

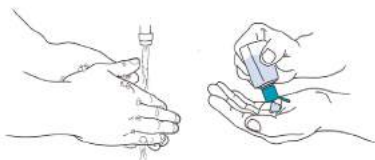


3. МЕДИЦИНСКАЯ МАСКА ИЛИ РЕСПИРАТОР

- Внешняя сторона загрязнена - НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К НЕЙ!
- Если вы испачкали руки во время снятия маски/респиратора, немедленно вымойте их или используйте дезинфицирующее средство на спиртовой основе
- Возьмитесь за нижние завязки или фиксаторы, затем за верхние и снимите маску/респиратор, не касаясь передней части
- Выбросьте в контейнер для отходов



4. ВЫМОЙТЕ РУКИ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО НА СПИРТОВОЙ ОСНОВЕ СРАЗУ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВСЕХ СИЗ



**ВЫМОЙТЕ РУКИ СРАЗУ ПОСЛЕ СНЯТИЯ ВСЕХ СИЗ И НЕМЕДЛЕННО
В ПРОЦЕССЕ СНЯТИЯ, ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАГРЯЗНЕНЫ**

Как снимать СИЗ?

Удаление СИЗ после проведения манипуляций является ключевой и важной частью всей процедуры и требует тщательного проведения для предотвращения заражения, поскольку СИЗ могут быть контаминированы инфекционными агентами.

- Перчатки, как наиболее загрязнённый предмет, необходимо снять первыми.
- Перед снятием перчаток следует использовать дезинфицирующее средство для рук на спиртовой основе.
- После снятия перчаток необходимо провести повторную гигиену рук;
- Затем следует надеть новую пару перчаток для предотвращения самозагрязнения и безопасного продолжения процесса.
- Надев новую пару перчаток, снимите медицинский халат; в случае расположения завязок сзади необходимо прибегнуть к помощи ассистента.
- Затем снимите защитные очки, избегая прикосновений к их передней части, поскольку она может быть загрязнена каплями биологических жидкостей или частицами.
- Далее следует снять защиту органов дыхания избегая контакта кожи с респиратором.
- После этого снимается медицинская шапочка.
- Последние СИЗ, которые необходимо снять, — внутренняя пара перчаток, которая может быть загрязнена.
- После снятия перчаток следует повторно провести гигиену рук.

Роль помещений с отрицательным давлением воздуха

В целях инфекционной безопасности всем пациентам с респираторными симптомами рекомендуется проведение эндоскопических исследований в помещениях с отрицательным давлением воздуха [19]. В таких помещениях поддерживается отрицательное давление воздуха с помощью вентиляционных систем (например, оконных вентиляторов, систем вытяжной вентиляции), которые позволяют контролировать направление воздушного потока: из наружного пространства в процедурный зал. При невозможности комплектации эндоскопического зала оборудованием, обеспечивающим отрицательное давление, рекомендовано проведение эндоскопических исследований и операций пациентам с подозрением или подтвержденной инфекцией COVID-19 в помещениях с отрицательным давлением за пределами эндоскопического подразделения при наличии условий для проведения эндоскопических процедур.

Дезинфекция эндоскопического оборудования и инструментов

Все эндоскопы и эндоскопические инструменты многоразового использования должны обрабатываться в соответствии с установленными стандартами [20,21]. Для обработки используются сертифицированные средства, обладающие бактерицидным, микобактерицидным, фунгицидным, а также вирулицидным действием (против сложных вирусов с липопротеиновой оболочкой и простых вирусов без оболочки).

При тщательном соблюдении стандартов дезинфекции эндоскопов и инструментов риск передачи любой вирусной инфекции практически отсутствует. В этой связи обучение и дополнительный инструктаж медицинского персонала, осуществляющего обработку эндоскопического оборудования и инструментов, является важным мероприятием в борьбе с распространением вирусных инфекций.

Мероприятия по деконтаминации эндоскопических залов

Обработка помещений включает в себя очистку всех поверхностей от загрязнений и биопленки с последующей дезинфекцией в соответствии с утвержденными стандартами. Данные о вирулицидной эффективности дезинфекционных средств против COVID-19 отсутствуют, поэтому рекомендации основаны на исследованиях, проведенных для других видов коронавируса.

Известно, что коронавирус SARS стабилен в кале и моче не менее 1–2 дней, поэтому все поверхности являются потенциальным источником заражения. В этой связи в случае проведения процедуры пациентам со средним или высоким риском инфицирования COVID-19 все поверхности помещения, которые касаются руками (например, тумбочки, перила кровати), эндоскопическое оборудование и пол следует рассматривать как потенциально загрязненные и должны быть тщательно дезинфицированы по завершению каждого исследования или операции (например, с использованием водного раствора (1:100) хозяйственного отбеливателя) [22].

При использовании помещений с отрицательным давлением воздуха рекомендован 30-минутный интервал между пациентами. Поскольку мелкие частицы способны оставаться в воздухе в течение некоторого времени, при отсутствии специальных помещений с отрицательным давлением воздуха рекомендовано проветривание, а интервалы между пациентами должны быть не менее 60 минут.

Заключение

В период пандемии COVID-19 важнейшей задачей врачей всех специальностей является защита пациентов и медицинского персонала от распространяющейся вирусной инфекции. Огромное значение имеет тщательное соблюдение регламентированных правил, направленных на инфекционную безопасность эндоскопических исследований, поскольку только максимально ответственный подход к профилактике распространения вируса, а также общие усилия, прилагаемые каждым врачом без исключения, позволят создать прочный барьер против коронавирусной инфекции.

Литература

1. Repici A, Maselli R, Colombo M, Gabbiadini R, Spadaccini M, Anderloni A, Carrara S, Fugazza A, Di Leo M, Galtieri PA, Pellegatta G, Ferrara EC, Azzolini E, Lagioia M, Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of endoscopy should know, *Gastrointestinal Endoscopy* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.03.019>
2. <https://www.bsg.org.uk/news/bsg-and-basl-covid-19-advice-for-healthcare-professionals-in-gastroenterology-and-hepatology/>
3. Weiss SR, Leibowitz JL. Coronavirus patho-genesis. *Adv Virus Res* 2011;81:85-164.
4. World Health Organization. Pneumonia of Unknown Cause – China. <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/> (14 February 2020).
5. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-2019) situation report – 50.
6. [<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>]
7. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of new-coronavirus pneumonia (version 5) <http://www.nhc.gov.cn/>. Accessed 30 Jan 2020.
8. Chan Jasper FW, Yuan SF, Kok KH et al (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30154-9)
9. Novel coronavirus (2019-nCoV) situation Report-7 http://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/situation-report/20200127-sitrep-7-2019-ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2_10_Mar_2020
10. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* 2020;395:470-3.
11. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China 2019. *N Engl J Med*. In press.
12. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al. Health Care Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. 2007;35(10 Suppl 2):S65 S164.

Сведения об авторах

Никонов Евгений Леонидович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гастроэнтерологии Факультета дополнительного профессионального образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Кашин Сергей Владимирович — к.м.н., доцент кафедры гастроэнтерологии Факультета дополнительного профессионального образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Куваев Роман Олегович — к.м.н., ассистент кафедры гастроэнтерологии Факультета дополнительного профессионального образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Резвая Алина Алексеевна — студентка 6 курса Института клинической медицины им Н.В. Склифософского Сеченовского Университета.

13. Tang JW, Li Y, Eames I, Chan PK, Ridgway GL. Factors involved in the aerosol transmission of infection and control of ventilation in healthcare premises. *J Hosp Infect* 2006;64:100-14.

14. Johnston ER, Habib-Bein N, Dueker JM, et al. Risk of bacterial exposure to the endoscopists face during endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2019;89:818-824.

15. Wong TW, Lee CK, Tam W, et al. Cluster of SARS among medical students exposed to single patient, Hong Kong. *Emerg Infect Dis* 2004;10:269-76.

16. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology.* 2020;S0016- 5085(20)30281-X.

17. Razai MS, Doerholt Katja, Ladhani Shamez, Oakeshott Pippa. Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs *BMJ* 2020; 368 :m800.

18. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Personal protective equipment (PPE) needs in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed novel coronavirus (2019-nCoV) [2020 25 February]. Stockholm: ECDC; 2020.

19. ASGE Quality Assurance in Endoscopy Committee, Calderwood AH, Day LW, et al. ASGE guide-line for infection control during GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2018;87:1167-1179.

20. Beilenhoff U, Biering H, Blum R, et al. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: Position Statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates (ESGENA) - Update 2018. *Endoscopy.* 2018;50:1205-1234.

21. Методические указания МУ 3.1.3420-17 «Обеспечение эпидемиологической безопасности нестерильных эндоскопических вмешательств на желудочно-кишечном тракте и дыхательных путях»

22. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Disinfection of Healthcare Equipment. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities (2008). <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/healthcare-equipment.html>.

