

**Рекомендации Российского респираторного общества по проведению функциональных исследований системы дыхания в период пандемии COVID-19
Версия 1.1. от 19.05.2020.**

Рабочая группа (в алфавитном порядке): Айсанов З.Р., Калманова Е.Н., Каменева М.Ю., Кирюхина Л.Д., Лукина О.Ф., Науменко Ж.К., Неклюдова Г.В., Перельман Ю.М., Савушкина О.И., Стручков П.В., Черняк А.В., Чушкин М.И., Шергина Е.А.

Работа подразделений, выполняющих любые функциональные исследования системы дыхания, в период пандемии COVID-19 должна быть перестроена с учетом высокого риска заражения пациентов и медицинского персонала. Передача нового коронавируса SARS-CoV-2, вызывающего COVID-19, при проведении легочных функциональных тестов возможна как воздушно-капельным путем, так и контактным. При форсированном дыхании, кашле и чихании риск передачи инфекции значительно возрастает, поэтому любое функциональное исследование легких является потенциально опасным в плане распространения COVID-19. В период пандемии следует, прежде всего, максимально ограничить число проводимых исследований, а в случаях, когда их проведение продиктовано крайней необходимостью, связанной с принятием неотложных решений по тактике лечения пациентов, соблюдать достаточные меры защиты.

Не рекомендуется выполнять исследования пациентам с COVID-19 или симптомами ОРВИ. Пациенты, перенесшие COVID-19, не должны направляться на исследования в течение как минимум 30 дней после полного выздоровления.

I. В фазу пандемии (при высокой степени распространения SARS-CoV-2 – уровень 1) рекомендуются следующие подходы для минимизации риска передачи инфекции.

Общая организация

1. Осуществлять строгий отбор пациентов с учетом крайней необходимости обследования.
2. Тщательно опрашивать пациентов на предмет наличия симптомов COVID-19 перед проведением исследования. Оптимально проводить опрос по телефону в день исследования перед поездкой пациента в медицинское учреждение.
3. Все находящиеся в зоне ожидания должны надевать защитные маски и соблюдать расстояние не менее 2 метров друг от друга. Пациенты должны заходить в кабинет по одному или в сопровождении только одного человека (родителя, опекуна), если такая необходимость существует. Перед входом в кабинет и пациент, и сопровождающий его человек должны обработать руки дезинфицирующим средством, доступность которого следует обеспечить в зоне ожидания.
4. Помещения для проведения исследований и кабинеты персонала должны быть разделены, чтобы свести к минимуму передачу инфекции. Исследования стационарным и амбулаторным пациентам целесообразно проводить в разных кабинетах (если такой возможности нет, то в разные дни или часы, после санобработки помещения и оборудования).

5. Реорганизовать графики выполнения исследований таким образом, чтобы они включали дополнительное время для проведения после каждого пациента обработки дезинфицирующим средством, предназначенным для очистки и дезинфекции твердых поверхностей оборудования из различных материалов, все потенциально загрязненные поверхности (оборудование, ручки спирометра, подлокотники кресла и др.). Обеспечить не менее 15 минут для проветривания помещения (открытые окна, закрытые двери) и смены средств индивидуальной защиты (СИЗ). После обеззараживания измерительных блоков диагностического оборудования провести повторную калибровку оборудования.
6. Минимальное время между исследованиями должно составлять 30 минут.

Методы исследования и оборудование

1. Функциональные исследования легких должны быть ограничены спирометрией и определением диффузионной способности легких при задержке дыхания (методика одиночного вдоха с использованием газоанализаторов, работающих в режиме реального времени). Измерение общей емкости легких методом бодиплетизмографии в период пандемии не целесообразно. На период развития пандемии следует исключить проведение исследований, связанных с дыханием в закрытом контуре, бронходилатационных и бронхоконстрикторных тестов, нагрузочных тестирований.
2. Исследования должны проводиться только с использованием высокоэффективных одноразовых антибактериальных/антивирусных фильтров с доказанной эффективностью задерживать вирусные частицы при высоком экспираторном потоке. Использование одноразовых датчиков, совмещенных с мундштуком, на период пандемии не рекомендуется.
3. Необходимо максимально использовать одноразовые расходные материалы и соблюдать особую осторожность при их утилизации с учетом санитарно-эпидемиологических требований.
4. Многоразовые расходные материалы должны быть тщательно очищены и обработаны в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.
5. Для амбулаторных пациентов с высоким риском COVID-19 возможно проведение спирометрического исследования дистанционно с использованием телемедицины.
6. При необходимости обследование пациентов с высоким риском инфицирования коронавирусом SARS-CoV-2 или инфицированных пациентов проводят в отдельном помещении и на оборудовании, предназначенном исключительно для таких категорий больных. Вентиляция в помещении должна соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к инфекционным стационарам, что может быть доступно только в специализированных центрах.

Защита персонала.

1. В помещениях, где проводят функциональные исследования системы дыхания персонал должен находиться в СИЗ и обязательно снимать СИЗ, покидая эту зону.
2. Исследования должны проводиться в защитных очках или с защитным экраном для лица, в шапочке и перчатках, в одноразовом халате, используемом только в помещении, где проводится исследование.
3. Обязательно использовать полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей (респираторы) FFP3, при недостатке респираторов такой степени защиты возможно использование респираторов FFP2. Регламент использования защитных средств определяется локальными санитарно-эпидемиологическими требованиями.
4. Проводить исследование необходимо в одноразовых перчатках, и следует менять их после каждого пациента, предварительно обработав все поверхности в помещении и оборудование средствами дезинфекции. Гигиена рук персонала до и после использования перчаток, а также рук пациентов должна проводиться в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Дезинфекция помещений и инфекционный контроль

1. Все пациенты в медицинском учреждении должны носить защитные маски.
2. Протоколы регулярной дезинфекции оборудования должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям и строго соблюдаться.
3. Необходимо обеспечить адекватную вентиляцию помещений. В период пандемии не рекомендуется использовать HEPA фильтры в системах вентиляции из-за большой вероятности вирусной колонизации.
4. Необходимо обеззараживать помещения ультрафиолетовым светом или озоном с интервалами, соответствующими санитарно-эпидемиологическими требованиями.
5. Внедрить строгие протоколы инфекционного контроля в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

II. После прохождения пика и плато заболеваемости COVID-19 вероятность заражения коронавирусом SARS-CoV-2 ниже (уровень 2), но все же соблюдение значительных мер безопасности необходимо продолжить. Следовательно, основные рекомендации должны оставаться такими же, как и на уровне 1.

При низкой степени распространения COVID-19 (коэффициент распространения инфекции $R_t < 1$) могут выполняться все методы функционального исследования системы дыхания, однако, с дополнительными мерами предосторожности: в одноразовых перчатках, которые следует менять после каждого пациента, одноразовых халатах и шапочках, защитном экране/очках и с использованием респираторов FFP3 или FFP2 (в зависимости от санитарно-эпидемиологических требований медицинского учреждения).

При проведении бронхопровокационных и бронходилатационных тестов продолжительность дыхания пациента не через антибактериальный/антивирусный фильтр

или защитную маску должна быть минимизирована. При использовании небулайзеров во время тестирования необходимо использовать антимикробный/антивирусный фильтр на выдохе, чтобы предотвратить попадание инфекционных агентов в окружающую среду с выдыхаемым пациентом воздухом.

Кардио-респираторное нагрузочное тестирование следует проводить только в случае, если его результаты повлияют на решение о проведении оперативного вмешательства, при наличии отрицательного теста на COVID-19. Во время тестирования медицинский персонал должен быть в полном комплекте СИЗ. По завершении исследования комплект СИЗ необходимо подвергнуть санобработке или сменить в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями медицинского учреждения. Не целесообразно использовать антимикробные/антивирусные фильтры, присоединенные к лицевой маске/мундштуку, поскольку это может увеличить сопротивление воздушному потоку и исказить результаты тестирования.

Используемые источники:

American Thoracic Society (ATS) Document - Advice Regarding COVID 19 For Pulmonary Function Laboratories.

European Respiratory Society Document - Lung function testing during COVID-19 pandemic and beyond .

Irish Thoracic Society and Irish Institute of Clinical Measurement Science Document - Guidance on Lung Function Testing: COVID-19 .

Perioperative Exercise Testing & Training Society (POETTS) statement - Guidance on Perioperative Cardiopulmonary Exercise Testing During the COVID-19 Pandemic.

Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.294-2015 (EN 149:2001+A1:2009). Система стандартов безопасности труда «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей». Общие технические условия. М. «Стандартинформ». 2019. 26 с.

Информация об авторах:

Заурбек Рамазанович Айсанов – д.м.н., профессор. Профессор кафедры пульмонологии факультета дополнительного профессионального образования, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва.

Елена Николаевна Калманова – к.м.н. 1. Зав. отделением функциональной и ультразвуковой диагностики, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени Д.Д. Плетнёва Департамента здравоохранения города Москвы». 2. Доцент кафедры госпитальной терапии педиатрического факультета, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва.

Марина Юрьевна Каменева – д.м.н. 1. Ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института ревматологии и алергологии Научно-клинического исследовательского центра, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2. Врач функциональной диагностики кабинета функциональной диагностики поликлиники с КДЦ клиники Научно-клинического исследовательского центра, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Санкт-Петербург.

Лариса Дмитриевна Кирюхина – к.м.н., 1. ведущий научный сотрудник (Руководитель направления "Клиническая физиология"), Федеральное государственное бюджетное учреждение Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2. заведующая отделением функциональной диагностики, ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России, Санкт-Петербург.

Ольга Федоровна Лукина – д.м.н., профессор, Врач отделения функциональной диагностики ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева МЗ РФ. Москва.

Жанна Константиновна Науменко – к.м.н., 1. Старший научный сотрудник лаборатории функциональных и ультразвуковых методов исследования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России. 2. врач функциональной диагностики отделения функциональной и ультразвуковой диагностики, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени Д.Д. Плетнёва Департамента здравоохранения города Москвы». Москва.

Галина Васильевна Неклюдова – д.м.н., 1. Ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных и ультразвуковых методов исследования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России. 2. Доцент кафедры пульмонологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации. Москва.

Юлий Михайлович Перельман — чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе, руководитель лаборатории функциональных методов исследования дыхательной системы, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания». Благовещенск.

Ольга Игоревна Савушкина – к.б.н., заведующая отделением исследований функции внешнего дыхания Центра функционально-диагностических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны РФ. Москва.

Петр Владимирович Стручков – д.м.н., профессор, 1. Главный внештатный специалист ФМБА России по функциональной диагностике, 2. Зав. кафедрой клинической физиологии и функциональной диагностики Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. Адрес: 125371, г. Москва, Волоколамское ш., 91. 3. Зам. руководителя диагностической службы ФГБУ КБ №85 ФМБА России. Москва.

Александр Владимирович Черняк – к.м.н., 1. Заведующий лабораторией функциональных и ультразвуковых методов исследования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России. 2. врач функциональной диагностики отделения функциональной и ультразвуковой диагностики, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени Д.Д. Плетнёва Департамента здравоохранения города Москвы». Москва.

Михаил Иванович Чушкин — д.м.н. 1. ведущий научный сотрудник Центра диагностики и реабилитации Центрального НИИ туберкулеза; 2. врач функциональной диагностики отделения функциональной диагностики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный НИИ туберкулеза». Москва.

Елена Александровна Шергина – к.м.н., заведующая отделением функциональной диагностики Центра диагностики и реабилитации заболеваний органов дыхания ФГБНУ «ЦНИИТ», Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральный НИИ туберкулеза». Москва.

Приложение к Рекомендации Российского респираторного общества по проведению функциональных исследований внешнего дыхания в период пандемии COVID-19 Версия 1.0.

1. Временные нормативы на каждое функциональное исследование системы дыхания

Полное наименование исследования	код НМУ согласно приказу №804н МЗ РФ	Наименование МУ согласно приказу № 804н МЗ РФ	Норматив затрат времени	
			Врач мин	М/с мин
	A.12. Класс 09	Нижние дыхательные пути и легочная ткань		
	A12.09.001	Исследование неспровоцированных дыхательных объемов и потоков		
Форсированная спирометрия с регистрацией кривой поток-объем форсированного выдоха	A12.09.001.001	Исследование неспровоцированных дыхательных объемов и потоков с использованием флоуметра	20	20*
Бодиплетизмография	A12.09.004	Бодиплетизмография:	60	60*
Пульсоксиметрия	A12.09.005	Пульсоксиметрия	10	10
Исследование диффузионной способности легких	A12.09.006	Исследование диффузионной способности легких:	60	60*

* в условиях эпидемии и пандемии (при высоком риске инфицирования) время увеличивается на 15 минут

2. Расходные материалы при обследовании пациентов:

- индивидуальный антимикробный/антивирусный фильтр с доказанной эффективностью при высоких потоках (600 - 700 л/мин) на каждого пациента;
- одноразовые перчатки, которые следует менять после каждого пациента. Класс утилизации использованных медицинских перчаток — «Б» ;
- одноразовая лицевая маска FFP3 (при недостатке масок такой степени защиты возможно использование масок FFP2) – на 6 ч. При выходе из кабинета функциональной диагностики маска снимается. Класс утилизации использованных медицинских масок - «Б»;
- одноразовые халаты и шапочки – на 6 ч. При выходе из кабинета функциональной диагностики, халат и шапочка снимаются. Класс утилизации использованных медицинских халатов и шапочек - «Б»;
- защитные медицинские экраны или очки. При выходе из кабинета функциональной диагностики защитный экран/очки снимаются и дезинфицируются в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями медицинского учреждения.

3. Помещение

- устройства для дезинфекции воздуха в помещениях

- раковина (гигиена рук персонала до и после использования перчаток)
- возможность проветривать помещение после каждого исследования (не менее 15 минут для проветривания помещения (открытые окна, закрытые двери)
- минимальное время между исследованиями должно составлять 30 минут.