



Департамент
здравоохранения
города Москвы

Под редакцией А. И. Хрипуна

Клинический комитет ДЗМ:

Хрипун А. И. (Председатель), Анциферов М. Б., Белевский А. С., Буланов А. Ю.,
Васильева Е. Ю., Журавлева М. В., Загребнева А. И., Зайратьянц О. В.,
Лысенко М. А., Мазус А. И., Морозов С. П., Петриков С. С., Плавунин Н. Ф.,
Проценко Д. Н., Сметанина С. В., Токарев А. С., Тяжельников А. А., Урожаева Ю. В.,
Фомина Д. С., Цибин А. Н., Цыганова Е. В., Чурадзе Б. Т.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) У БОЛЬНЫХ,

находящихся на стационарном лечении в медицинских
организациях государственной системы
здравоохранения города Москвы

МОСКВА
2 0 2 1

**СИГНАЛЬНЫЙ
ОБРАЗЕЦ**

Под редакцией А. И. Хрипуна

Клинический комитет ДЗМ:

Хрипун А. И. (Председатель), Анциферов М. Б., Белевский А. С., Буланов А. Ю.,
Васильева Е. Ю., Журавлева М. В., Загребнева А. И., Зайратьянц О. В.,
Лысенко М. А., Мазус А. И., Морозов С. П., Петриков С. С., Плавунов Н. Ф.,
Проценко Д. Н., Сметанина С. В., Токарев А. С., Тяжельников А. А., Урожаева Ю. В.,
Фомина Д. С., Цибин А. Н., Цыганова Е. В., Чурадзе Б. Т.

**Клинический протокол диагностики новой
коронавирусной инфекции (COVID-19)
у больных, находящихся на стационарном
лечении в медицинских организациях
государственной системы здравоохранения
города Москвы**

Под редакцией А. И. Хрипуна

Москва, 2021

УДК 616-079:578.834.1
ББК 53.0/57.8
К49

Клинический комитет ДЗМ (рецензирующий орган):

А. И. Хрипун (Председатель), М. Б. Анциферов, А. С. Белевский, А. Ю. Буланов, Е. Ю. Васильева, М. В. Журавлева, А. И. Загребнева, О. В. Зайратьянц, М. А. Лысенко, А. И. Мазус, С. П. Морозов, С. С. Петриков, Н. Ф. Плавунов, Д. Н. Проценко, С. В. Сметанина, А. С. Токарев, А. А. Тяжельников, Ю. В. Урожаева, Д. С. Фомина, А. Н. Цибин, Е. В. Цыганова, Б. Т. Чурадзе

К49 Клинический протокол диагностики новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у больных, находящихся на стационарном лечении в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы / Ф. А. Агеев, О. Е. Амброси, М. Б. Анциферов [и др.]; под ред. А. И. Хрипуна. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 32 с.

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельца авторских прав.

УДК 616-08:578.834.1
ББК 53.0/57.8

© Коллектив авторов, 2021
© ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021

Авторский коллектив:

Агеев Ф. А. – аналитик организационно-методического отдела по клинической лабораторной диагностике Департамента здравоохранения города Москвы.

Амброси О. Е. – заведующий подразделением отделения лучевой диагностики ГБУЗ «ИКБ № 1 ДЗМ».

Анциферов М. Б. – главный внештатный специалист эндокринолог Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУЗ «Эндокринологический диспансер Департамента здравоохранения города Москвы».

Аронов Л. С. – советник руководителя Департамента здравоохранения города Москвы, секретарь Клинического комитета по COVID-19.

Баланюк Э. А. – заведующий отделением рентгенологии и ультразвуковой диагностики ГБУЗ «ГКБ № 40 ДЗМ».

Белевский А. С. – главный внештатный специалист пульмонолог Департамента здравоохранения города Москвы.

Берестовская А. Ю. – врач клинической лабораторной диагностики ГБУЗ «ГКБ № 40 ДЗМ».

Буланов А. Ю. – главный внештатный специалист трансфузиолог Департамента здравоохранения города Москвы.

Буренчев Д. В. – заведующий отделением рентгенологических и радиоизотопных методов исследований ГБУЗ «ГКБ им. А. К. Ерамишанцева ДЗМ».

Васильева Е. Ю. – главный внештатный специалист кардиолог Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУЗ «ГКБ им. И. В. Давыдовского ДЗМ».

Ветшева Н. Н. – врач ультразвуковой диагностики отдела аттестации врачей лучевой диагностики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Владзимирский А. В. – заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Газашвили Т. М. – руководитель центра инструментальной диагностики ГБУЗ «ГКБ № 67 им. Л. А. Ворохобова ДЗМ».

Годков М. А. – руководитель отдела лабораторной диагностики ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Гомболевский В. А. – руководитель отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Гончаров А. С. – врач отделения функциональной диагностики ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Виноградова ДЗМ».

Демкина А. Е. – начальник сектора научных проектов по телемедицине ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Дорошенко Д. А. – заведующий отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ «ГКБ № 15 им. О. М. Филатова ДЗМ».

Епифанова С. В. – врач-рентгенолог отделения рентгенодиагностики и томографии ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» Управления делами Президента РФ.

Ефимова В. П. – заместитель главного внештатного специалиста по лучевой и инструментальной диагностике Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий отделением ультразвуковых и функциональных методов диагностики ГБУЗ «ГКБ им. В. В. Виноградова ДЗМ».

Журавлев К. Н. – заведующий отделением лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. И. В. Давыдовского ДЗМ».

Журавлева М. В. – главный внештатный специалист клинический фармаколог Департамента здравоохранения города Москвы.

Загребнева А. И. – главный внештатный специалист ревматолог Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий отделением ревматологии ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ».

Зайратьянц О. В. – главный внештатный специалист по патологической анатомии Департамента здравоохранения города Москвы.

Ледихова Н. В. – заместитель директора по медицинской части ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Лысенко М. А. – главный врач ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ».

Мазус А. И. – главный внештатный специалист по ВИЧ-инфекции Департамента здравоохранения города Москвы, руководитель Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом ДЗМ.

Морозов С. П. – главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Департамента здравоохранения города Москвы, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Паршин В. В. – врач – торакальный хирург ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Першина Е. С. – руководитель Центра лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ».

Петриков С.С. – директор ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Плаунов Н. Ф. – главный внештатный специалист по скорой медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУ «ССиНМП им. А. С. Пучкова» ДЗМ.

Попова К. Н. – заведующий приемным отделением, врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ «ГКБ № 40 ДЗМ».

Проценко Д. Н. – главный внештатный специалист по анестезиологии-реаниматологии Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУЗ «ГКБ № 40 ДЗМ».

Ридэн Т. В. – врач-радиолог, эксперт Учебного центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Сафарова А. Ф. – главный внештатный специалист по инструментальной диагностике по ЮЗАО города Москвы, врач отделения функциональной и ультразвуковой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. В. В. Виноградова ДЗМ».

Сметанина С. В. – главный внештатный специалист по инфекционным болезням Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУЗ «ИКБ № 1 ДЗМ».

Соколова И. А. – доцент кафедры рентгенологии и радиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

Степанов В. Н. – врач-рентгенолог центра радиохирургии ГБУЗ «НИИСП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Токарев А. С. – заместитель руководителя Департамента здравоохранения города Москвы.

Туравилова Е. В. – заведующий отделом экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Тяжельников А. А. – главный внештатный специалист по первичной медико-санитарной помощи взрослому населению Департамента здравоохранения города Москвы, главный врач ГБУЗ «Консультативно-диагностическая поликлиника № 121 ДЗМ».

Урожаева Ю. В. – первый заместитель начальника Управления заместителя мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам социального развития.

Фомина Д. С. – главный внештатный специалист аллерголог-иммунолог Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий Центром аллергологии и иммунологии ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ».

Цибин А. Н. – главный внештатный специалист по клинической лабораторной диагностике Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий организационно-методическим отделом по клинической лабораторной диагностике ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

Цыганова Е. В. – заместитель главного внештатного специалиста по инфекционным болезням Департамента здравоохранения города Москвы.

Чернина В. Ю. – начальник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ».

Чурадзе Б. Т. – главный врач Клиники «К+31».

Шкода А. С. – главный врач ГБУЗ «ГКБ № 67 им. Л. А. Ворохобова ДЗМ».



Список сокращений.....	6
Введение	7
Раздел 1. Протокол выбора и применения методов лабораторной диагностики.....	9
1.1. Лабораторное обследование пациентов в стационаре	9
1.2. Иммунологические исследования и лабораторный мониторинг	11
Раздел 2. Протокол выбора и применения методов лучевой диагностики для определения тяжести состояния и стадирования заболевания в условиях стационарного лечения.....	14
2.1. Выбор методов лучевой диагностики	14
2.2. Рентгенологическая диагностика	15
2.3. Оценка степени тяжести	18
2.4. Стадирование заболевания	19
2.5. Оценка динамики	21
Раздел 3. Протокол выбора и применения методов инструментальной (функциональной) диагностики.....	22
3.1. Общие рекомендации	22
3.2. Ультразвуковые исследования	23
3.2.1. Ультразвуковое исследование легких.....	23
3.2.2. Эхокардиография.....	24
3.2.3. Ультразвуковое дуплексное сканирование вен нижних конечностей.....	26
3.3. Электрокардиография.....	28
3.4. Пульсоксиметрия.....	30

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЛТ – аланинаминотрансфераза	ОТ-ПЦР – полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией в реальном времени
АРМ – автоматизированное рабочее место врача	ПЖ – правый желудочек сердца
АСТ – аспаратаминотрансфераза	ПКТ – прокальцитонин
АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время	ПОН – полиорганная недостаточность
ДХСН – декомпенсация хронической сердечной недостаточности	ПСП – пресепсин
ИВЛ – искусственная вентиляция легких	РГ – рентгенография
КТ – компьютерная томография	РДСС – респираторный дистресс-синдром
КТ-А – компьютерная томографическая ангиография	РНК – рибонуклеиновая кислота
КТ-П – перфузионная компьютерная томография	СВР – системная воспалительная реакция
КФК – креатинфосфокиназа	СДЛА – систолическое давление в легочной артерии
КЩС – кислотно-щелочное состояние	СИЗ – средства индивидуальной защиты
ЛДГ – лактатдегидрогеназа	СОЭ – скорость оседания эритроцитов
ЛЖ – левый желудочек сердца	СРБ – С-реактивный белок
МАНК – методы амплификации нуклеиновых кислот	ТР – трикуспидальная регургитация
МНО – международное нормализованное отношение	ТЭЛА – тромбоэмболия легочных артерий
МРТ – магнитно-резонансная томография	УЗДС – ультразвуковое дуплексное сканирование
ОКС – острый коронарный синдром	УЗИ – ультразвуковое исследование
ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция	Эхо-КГ – эхокардиография
ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии	CD – кластер дифференцировки лейкоцитов
ОСН – острая сердечная недостаточность	IgA – иммуноглобулин класса А
	IgM – иммуноглобулин класса М
	IgG – иммуноглобулин класса G

ВВЕДЕНИЕ

COVID-19 – это инфекционное заболевание, вызываемое коронавирусом SARS-CoV-2. Выразив крайнюю обеспокоенность тревожными показателями распространения инфекции и тяжестью ее последствий, а также недопустимыми масштабами бездействия, 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) пришла к выводу о том, что вспышка COVID-19 может быть охарактеризована как пандемия.

Диагностика COVID-19 проводится с помощью совокупной оценки эпидемиологического анамнеза, клинической картины, результатов лабораторных, лучевых и инструментальных (функциональных) исследований. При этом критично важны как верификация заболевания, так и корректное определение его стадии и степени тяжести.

При подозрении на COVID-19 пациентам, помимо комплексного клинического обследования, обязательно должно проводиться исследование диагностического материала с применением МАНК, а также, по возможности, серологическое исследование на наличие антител к SARS-CoV-2. По результатам анализов и комплексного обследования должен решаться вопрос о постановке диагноза и тактике оказания медицинской помощи.

При наличии у пациента факторов, позволяющих квалифицировать заболевание как инфицирование коронавирусом SARS-CoV-2, проводятся комплексное клиническое обследование, исследование диагностического материала с применением МАНК (обязательно), серологическое исследование на наличие антител к SARS-CoV-2 (по возможности). По результатам лабораторных исследований и комплексного обследования должен решаться вопрос о постановке диагноза и тактике оказания медицинской помощи.

Максимально раннее (не позднее 5 часов с момента поступления в стационар) исследование биоматериала на наличие РНК SARS-CoV-2, адекватная оценка иммунного ответа на развитие инфекционного заболевания по уровню антител классов М и G, белков острой фазы, ряду параметров гуморального и клеточного иммунитета дают возможность оперативного принятия решения о выборе терапии, сроках и характере изоляции пациентов.

Последующее динамическое исследование иммунной системы пациентов с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) является важным инструментом мониторинга успешности лечения.

Важность лучевых методов в диагностике и оценке динамики COVID-19 все время возрастает. Однако их применение не показано для скрининга новой

коронавирусной инфекции (COVID-19) при отсутствии симптомов острого респираторного вирусного заболевания (ОРВИ).

Введено понятие «клинически подтвержденный случай COVID-19», в котором объединяются типичный комплекс симптомов, дыхательных нарушений, характерные результаты компьютерной томографии или рентгенографии (вне зависимости от результатов однократного лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 методом ПЦР и эпидемиологического анамнеза).

В стационарных условиях основным методом диагностики, подтверждения и оценки динамики COVID-19 (с учетом клинических и лабораторных данных) является КТ. При невозможности выполнения КТ применяется РГ. Также РГ используется для контроля динамики состояния, включая проведение исследований передвижным аппаратом в отделениях интенсивной терапии и реанимации. Ультразвуковые исследования (УЗИ) используются как дополнительный метод оценки динамики при отсутствии возможности проведения КТ или РГ или наличии высоких рисков, связанных с ионизирующим излучением. Типичные изменения в легких при COVID-19, определяемые КТ органов грудной клетки (ОГК): многочисленные уплотнения легочной паренхимы по типу «матового стекла» преимущественно округлой формы, различной протяженности с/без консолидации; утолщение междолькового интерстиция по типу «бульжной мостовой» периферической, мультилобарной локализации. По данным лучевых методов выделяют легкую, среднетяжелую, тяжелую и критическую степени изменений. Степень изменений оценивается в зависимости от объема вовлечения в патологический процесс паренхимы легкого (учитывается состояние легкого с наибольшим поражением).

В условиях пандемии, вызванной новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), особую группу риска образуют пациенты с сердечно-сосудистой патологией. Хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, усугубленные новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), в значительной степени утяжеляют состояние пациентов и приводят к развитию высокого риска неблагоприятных исходов. Роль инструментальных методов исследования в данном случае недооценена. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) у пациентов с сердечно-сосудистой патологией создает дополнительные сложности в диагностике, определении тактики ведения таких пациентов и в своевременном выявлении неотложных состояний. Решения о назначении, частоте проведения и протоколе (методике) инструментального исследования необходимо принимать на основе, прежде всего, клинической картины, с учетом результатов предыдущих иных исследований.

РАЗДЕЛ 1.

ПРОТОКОЛ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

1.1. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ В СТАЦИОНАРЕ

При госпитализации больных с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), находящихся в состоянии средней тяжести, тяжелом и крайне тяжелом состояниях, следует в течение 3 часов с момента поступления провести лабораторные исследования, которые включают в себя:

1.1.1. Клинический анализ крови с определением гемоглобина, эритроцитов, гематокрита, лейкоцитов (с обязательной дифференцировкой по 5 популяциям), тромбоцитов, расчетных эритроцитарных показателей, скорости оседания эритроцитов (СОЭ). При необходимости следует выполнить микроскопию мазка крови, описать морфологию эритроцитов и провести подсчет лейкоцитов для выявления наличия нейтрофилов разной степени зрелости, активированных лимфоцитов и других атипичных клеток. Сдвиг лейкоцитарной формулы влево при лейкоцитозе более $20 \times 10^9/\text{л}$ (миелоциты, метамиелоциты, палочкоядерные в сумме более 25 %) позволяет предположить присоединение бактериального компонента пневмонии и требует дополнительных лабораторных исследований (микробиологическое исследование мокроты, мочи, микроскопия мокроты), а при нарастании лейкоцитоза необходимо выполнить исследование на прокальцитонин. Также при лейкоцитозе $20 \times 10^9/\text{л}$ и более, снижении тромбоцитов менее $70 \times 10^9/\text{л}$, снижении гемоглобина менее 80 г/л клинический анализ крови необходимо повторять через каждые 24 часа.

1.1.2. Исследование системы гемостаза. У пациентов с COVID-19 в состоянии средней тяжести, тяжелом и крайне тяжелом состояниях развивается коагулопатия, поэтому при поступлении необходимо выполнить определение АЧТВ, протромбинового времени, протромбина (%), МНО, тромбинового времени, уровня фибриногена и Д-димера (количественное определение). Повышение значений Д-димера более чем трехкратно от нормы ($\times 3$) требует исключения ТЭЛА. Далее исследование системы гемостаза следует проводить в зависимости от клинических задач, но не реже 1 раза в 48 часов, а при удлинении АЧТВ более двухкратного значения от нормального ($\times 2$) – каждые 24 часа. При снижении уровня тромбоцитов или фибриногена, увеличении АЧТВ или МНО рекомендуется провести анализ тромбоэластографии/тромбоэластометрии (ТЭГ).

113. Биохимические исследования. У пациентов с COVID-19 в средне-тяжелом, тяжелом и крайнем тяжелом состояниях достаточно часто развивается органная дисфункция. Помимо легких страдают сердце, почки, печень. Биохимические исследования помогут оценить выраженность нарушений со стороны данных органов. В биохимические исследования необходимо включить определение уровня общего белка, альбумина, мочевины, креатинина, глюкозы, билирубина, а также активности ферментов АСТ, АЛТ, ЛДГ, КФК, уровня электролитов калия, натрия и хлора. В случае подозрения на острое повреждение миокарда необходимо при поступлении пациента определить уровень высокочувствительного тропонина, КФК и МВ-фракции. Далее эти исследования проводятся в динамике каждые 6 часов не менее 3 раз. Если у пациента уровень глюкозы при двукратном измерении составил 9 ммоль/л и более (при условии соблюдения преаналитического этапа), необходимо выполнить исследование уровня гликированного гемоглобина в крови однократно.

114. Анализ КЩС и газов крови имеет большое значение для больных с тяжелым течением COVID-19. Данное исследование используется как основной метод диагностики и оценки степени тяжести дыхательной недостаточности. Также он необходим для оптимизации установок ИВЛ, подбора кислородной терапии. Исследование будет максимально информативным при заборе крови из артерии, капилляра или центральной вены.

В зависимости от клинических задач возможно расширение спектра биохимических исследований. Например, при изменениях в клиническом анализе крови, указывающих на развитие анемии, для уточнения генеза анемии следует определить уровень железа и трансферрина, ферритина, ретикулоцитов, витамина В₁₂; выполнить анализ кала на скрытую кровь, определение гематурии.

Таким образом, объем лабораторного обследования пациентов с COVID-19 зависит от клинических проявлений заболевания и диагностической задачи.

Кратность лабораторных исследований следует регулировать в зависимости от тяжести течения заболевания: при легком варианте течения – 1 раз в 3–5 дней, при состоянии средней тяжести – 1 раз в 2 дня, при тяжелом состоянии – ежедневно. Внеочередной анализ вышеперечисленных показателей проводится в случае ухудшения клинической картины заболевания.

12. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ

Одним из первых этапов обследования пациентов с подозрением на COVID-19 является этиологическая лабораторная диагностика, направленная на определение присутствия патологического агента несколькими методами:

1. Исследование мазка из носоглотки и ротоглотки методом МАНК на наличие РНК SARS-CoV-2.
2. Исследование мазка из носоглотки и ротоглотки иммунохроматографическим методом на наличие антигена SARS-CoV-2.
3. Выявление в сыворотке пациентов иммуноглобулинов классов А, М, G к SARS-CoV-2.

Первичное обследование пациентов

Ситуация	Вид исследования
Госпитализация в стационар	МАНК + Серологическое исследование
Выявление лиц с бессимптомной формой инфекции	МАНК + Серологическое исследование
Установление факта перенесенной инфекции	Серологическое исследование
Отбор потенциальных доноров плазмы	Серологическое исследование

Формирование иммунного ответа у пациентов с COVID-19

Время с момента инфицирования (сутки)	IgM	IgG	РНК SARS-CoV-2
0–7	-	-	-/+
7–14	+/-	-	+
14–21 (появление симптомов)	+/-	+/-	+
21–28	+	+/-	+/-

Время с момента инфицирования (сутки)	IgM	IgG	PHK SARS-CoV-2
28–35	+	+	-/+
35–42	+/-	+	-/+
42–49	+/-	+	-/+

Оценка динамики уровня антител

Динамика процесса	Признаки изменений антител	
	IgM	IgG
Положительная динамика формирования антител	Рост IgM и IgG Отсутствие роста IgM при увеличении титров IgG Снижение уровня IgM при увеличивающемся уровне IgG	
Отрицательная динамика антител (прогрессирование)	Длительное отсутствие антител к SARS-CoV-2 Отсутствие роста IgG при ухудшающейся клинической картине	

При выписке из отделений, оказывающих медицинскую помощь пациентам с COVID-19, рекомендуется обследовать пациентов на наличие антител к SARS-CoV-2 с определением титра.

Лабораторный иммунологический мониторинг пациентов с COVID-19 проводится с момента госпитализации. Цель иммунологического мониторинга – индивидуальный контроль течения инфекционного процесса, эффективности проводимой терапии и своевременная диагностика осложнений. Сроки и объем лабораторной оценки иммунного статуса пациента зависят от тяжести течения инфекционного процесса и основываются на клинических данных и результатах лучевых исследований.

Если при поступлении не выявляется рост IgG, а по данным анамнеза с момента выявления симптомов заболевания или получения положительного результата ПЦР прошло 10 и более дней, то пациент может быть потенциальным реципиентом донорской плазмы. В таком случае дополнительно необходимо провести иммуногематологические исследования для подбора донорской плазмы.

СРБ является ранним лабораторным маркером воспаления и активности процесса. Значения СРБ у пациентов со средней степенью тяжести течения инфекционного процесса без проявлений СВП могут колебаться в широком диапазоне: до 10 (десяти) норм и более. При формировании системной воспалительной реакции, с лихорадкой до 39 °С и дыхательной недостаточностью, отмечается рост СРБ свыше 20 (двадцати) норм и более. При

благоприятном течении пневмонии, при отсутствии сопутствующих патологий уровень СРБ снижается до 2 (двух) норм и менее к концу второй недели заболевания.

Алгоритм лабораторного мониторинга пациентов с различным течением инфекционного процесса, вызванного вирусом COVID-19 (референсные значения соответствующих показателей приведены в соответствии с процитированными источниками¹⁾

Тяжесть инфекционного процесса / Показатели	Значения		Частота обследования
Средняя степень тяжести (без СВП)			
СРБ (мг/мл)	≤ 80	До 10 норм	Через день
ПКТ (нг/мл)	≤ 0,2		Первично назначается при нарастании лейкоцитоза, появлении бактериурии, рентгенологической картине бактериальной пневмонии
Тяжелое течение (СВП)			
СРБ (мг/мл)	123 ± 78,4	От 10 до 30 норм	Ежедневно
ПКТ (нг/мл)	0,56 ± 0,44	До 10 норм	Каждые 48 часов
Сепсис, ПОН, РДСС			
СРБ (мг/мл)	≥ 100	От 40 норм и более	Каждые 24 часа
ПКТ (нг/мл)	8,2 ± 14,7	Более 10 норм	Каждые 48 часов

Для диагностики присоединения вторичной инфекции информативно определение уровня ПСП и ПКТ. Рост значений ПСП выше 337 пг/мл и ПКТ выше 0,24 нг/мл указывает на формирование бактериальных осложнений и необходимость коррекции антибактериальной терапии.

¹ Danwang C, Endomba FT, Nkeck JR, Wouna DLA, Robert A, Noubiap JJ. A meta-analysis of potential biomarkers associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Biomark Res. 2020 Aug 31;8:37. doi: 10.1186/s40364-020-00217-0.

Liu F, Li L, Xu M, Wu J, Luo D, Zhu Y, Li B, Song X, Zhou X. Prognostic value of interleukin-6, C-reactive protein, and procalcitonin in patients with COVID-19. J Clin Virol. 2020 Jun;127:104370. doi: 10.1016/j.jcv.2020.104370.

Yufei Y, Mingli L, Xuejiao L, Xuemei D, Yiming J, Qin Q, Hui S, Jie G. Utility of the neutrophil-to-lymphocyte ratio and C-reactive protein level for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Scand J Clin Lab Invest. 2020 Nov;80(7):536-540. doi: 10.1080/00365513.2020.1803587.

При назначении антицитокиновой терапии следует определить значения интерлейкина-6. Этот показатель является ключевым.

Учитывая особенности инфекционного процесса, вызванного вирусом SARS-CoV-2, и быстрое изменение клинического состояния пациентов с тяжелым течением воспаления, мониторинг лабораторных показателей необходимо проводить не реже одного раза в сутки; пациентам со средней степенью тяжести – через день, реконвалесцентам – 1 раз в три дня.

РАЗДЕЛ 2.

ПРОТОКОЛ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ И СТАДИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

2.1. ВЫБОР МЕТОДОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Выбор методов лучевой диагностики в зависимости от клинической ситуации

№	Ситуация	Первичная диагностика	Динамическое наблюдение
1	Клинические, лабораторные, эпидемиологические признаки COVID-19 ²	КТ	КТ
1.1	Отсутствие возможности выполнения КТ (в т. ч. технические обстоятельства)	РГ	РГ
1.2	Нетранспортабельные пациенты, в условиях ОРИТ ³	-	РГ портативным рентген-аппаратом ⁴
1.3	Отсутствие возможности выполнения КТ или рентгенографии, повышенные риски исследования с ионизирующим излучением	МРТ	МРТ

² Применение лучевых исследований для скрининга COVID-19 не показано (при отсутствии симптомов и клинических признаков ОРВИ вне зависимости от данных эпидемиологического анамнеза).

³ ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии.

⁴ В индивидуальном порядке может применяться ультразвуковое исследование легких.

№	Ситуация	Первичная диагностика	Динамическое наблюдение
2	Признаки тромботических осложнений на фоне подтвержденного или клинически подтвержденного случая COVID-19		
2.1	Признаки тромбоза легочной артерии	КТ-А*	КТ-А*
2.2	Признаки острого нарушения мозгового кровообращения	КТ-А. КТ-П (при необходимости)*	КТ-А. КТ-П (при необходимости). МРТ (при необходимости)*
2.3	Признаки острого коронарного синдрома, инфаркта миокарда	Прямая интервенционная коронарография*	В соответствии с протоколом ведения*
2.4	Признаки тромбоза мезентериальных сосудов	КТ с контрастным усилением	КТ с контрастным усилением
2.5	Признаки тромбоза периферического сосудистого русла	УЗИ	УЗИ
2.6	Контроль состояния в динамике после проведенного системного тромболитика	КТ-А	УЗИ
2.7	Геморрагический синдром на фоне антикоагулянтной терапии	КТ-А	УЗИ

* – проводится в условиях специализированной медицинской организации в соответствии с действующими нормативными документами в части маршрутизации пациентов.

2.2. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Интерпретация рентгенологической картины проводится с учетом данных эпидемиологического анамнеза, клинической картины, результатов лабораторных и инструментальных методов исследования.

Дифференциальная диагностика поражения легочной ткани по данным компьютерной томографии (по данным метаанализа)

Вид симптома	COVID-19
Патогномоничный	• отсутствуют
Специфический: высокоспецифичный	• зоны «матового стекла» крупные и мелкие • неоднородные зоны «матового стекла» • зоны «матового стекла» округлой формы • утолщение междолькового интерстиция

Вид симптома	COVID-19
Специфический: низкоспецифичный	<ul style="list-style-type: none"> • периферическая локализация • преимущественная локализация в задних отделах/нижних долях • отсутствие специфической локализации • симптом «бульжной мостовой»
Неспецифический	<ul style="list-style-type: none"> • зоны «матового стекла» • консолидация • зоны «матового стекла» с консолидацией • плевральный выпот • увеличение диаметра сосудов • уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» размером $\geq 4,0$ см
Нехарактерный	<ul style="list-style-type: none"> • локализация в центральных отделах • поражение только одной доли • лимфоаденопатия • узлы, центрилобулярные узелки • утолщение стенок бронхов • симптом «дерево в почках» • буллы в легких • легочные кавитации • слизистые пробки • уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» размером $< 4,0$ см

Вероятность поражения легочной ткани COVID-19 по данным компьютерной томографии

Вероятность	Признаки	Расположение
Высокая вероятность /типичная картина	<ul style="list-style-type: none"> • многочисленные уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» преимущественно округлой формы, различной протяженности с/без консолидации • утолщение междолькового интерстиция по типу «бульжной мостовой» • симптом воздушной бронхограммы 	<ul style="list-style-type: none"> • преимущественно двустороннее, нижнедолевое, полисегментарное, периферическое, периваскулярное

Вероятность	Признаки	Расположение
Средняя вероятность / неопределенная картина	<ul style="list-style-type: none"> • многочисленные/единичные уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» преимущественно округлой формы, различной протяженности с/без консолидации • перилобулярные уплотнения • симптом «обратного гало (ореола)» 	<ul style="list-style-type: none"> • преимущественно одностороннее, периферическое, перибронхиальное
Низкая вероятность / нетипичная картина	<ul style="list-style-type: none"> • единичные малые уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» различной формы и непериферической локализации • участки уплотнения паренхимы по типу консолидации без зон «матового стекла» 	<ul style="list-style-type: none"> • преимущественно одностороннее

Вероятность поражения легочной ткани COVID-19 по данным рентгенографии

Вероятность	Признаки	Расположение
Высокая вероятность /типичная картина	<ul style="list-style-type: none"> • обширные участки уплотнения легочной ткани средней и высокой интенсивности и различной формы • диффузное альвеолярное повреждение легких (симптом «белых легких») 	<ul style="list-style-type: none"> • мультилобарное, полисегментарное поражение • периферическое или базальное расположение
Средняя вероятность / неопределенная картина	<ul style="list-style-type: none"> • участки уплотнения легочной ткани различной формы низкой интенсивности 	<ul style="list-style-type: none"> • ограниченное поражение • центральное расположение
Низкая вероятность / нетипичная картина	<ul style="list-style-type: none"> • очаговая инфильтрация • очаговая диссеминация • полостные образования • одиночные округлые образования • расширения корней легких, тени средостения • гидроторакс • пневмоторакс 	<ul style="list-style-type: none"> • односторонний характер поражения легочной ткани • прикорневая локализация

Оценка степени тяжести заболевания (изменений легочной ткани) по данным компьютерной томографии (валидированная шкала «КТ1–4»)

Степень изменений	Основные проявления вирусной пневмонии
Легкая (КТ-1)	Зоны уплотнения по типу «матового стекла» с/без консолидации. Вовлечение паренхимы легкого ≤ 25 %.
Среднетяжелая (КТ-2)	Зоны уплотнения по типу «матового стекла» с/без консолидации. Вовлечение паренхимы легкого 25–50 %.
Тяжелая (КТ-3)	Диффузные зоны уплотнения по типу «матового стекла». Зоны консолидации. Вовлечение паренхимы легкого 50–75 %.
Критическая (КТ-4)	Диффузные зоны уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» и консолидации. Вовлечение паренхимы легкого ≥ 75 %.

Примечание: Процент поражения оценивается отдельно по каждому легкому. Степень изменений оценивается по легкому с наибольшим поражением (вне зависимости от наличия постоперационных изменений).

Оценка степени тяжести заболевания (изменений легочной ткани) по данным рентгенографии органов грудной клетки

Степень изменений	Основные проявления вирусной пневмонии
Среднетяжелая	Неоднородные затемнения легочной ткани округлой формы и различной протяженности (чаще мультилобарное периферическое или базальное расположение). Вовлечение паренхимы легкого ≤ 50 %.
Тяжелая	Сливные затемнения паренхимы по типу инфильтрации. Возможно затемнение легочной ткани альвеолярного типа или диффузное альвеолярное повреждение легких (симптом «белых легких»). Плевральный выпот. Вовлечение паренхимы легкого ≥ 50 %.

Стадирование заболевания по данным компьютерной томографии

Стадии процесса (сутки)	Доминирующие КТ-признаки	Локализация, распространенность	Особенности
Ранняя (0–4)	Симптом «матового стекла», локальные ретикулярные уплотнения на фоне «матового стекла»	Субплеврально, преимущественно нижние доли, ограниченное число пораженных сегментов; одно- или двустороннее (50–75 % случаев) распространение	До 20–50 % пациентов могут не иметь КТ-проявлений на этой стадии ⁵
Прогрессирования (5–8)	Симптомы «матового стекла», появление очагов консолидации	Двустороннее распространение	–
Пиковая (9–13)	Симптом «матового стекла», «булыжной мостовой», консолидация, перилобулярные уплотнения, плевральный выпот (гидроторакс)	Двустороннее поражение с увеличением или уменьшением объема поражения легочной ткани	Пик объема поражения – примерно на 10-е сутки, затем постепенное его уменьшение
Частичное или полное разрешение (регресс) (>14)	Симптом «матового стекла» может сохраняться как резидуальное проявление. Участки «матового стекла» могут трансформироваться в слабовыраженные ретикулярные уплотнения и субплевральные линейные тяжи. Увеличение поражения в виде появления дополнительных участков уплотнения по типу «матового стекла», консолидации или ретикулярных уплотнений без перехода в следующую степень изменений по классификации или менее чем на 25 % объема одного из легких при наличии клинико-лабораторного улучшения состояния пациента	Уменьшение объема поражения, зон консолидации	Изменения могут сохраняться более 1 месяца

⁵ КТ показано только при наличии клинических проявлений.

Стадирование заболевания по данным рентгенографии

Стадии процесса	Доминирующие РГ-признаки	Локализация, распространенность	Особенности
Ранняя (0–4)	С высокой вероятностью отсутствуют	–	До 20–60 % пациентов могут не иметь РГ-проявлений на этой стадии ⁶
Прогрессирования (5–8)	Множественные участки затемнения легочной ткани с нечеткими и неровными контурами, низкой и средней интенсивности (прослеживаются сосуды, и может быть симптом «воздушной бронхографии»)	Двустороннее, периферическое поражение (субплевральные и базальные отделы)	–
Пиковая (9–13)	Множественные участки альвеолярной инфильтрации, средней и высокой интенсивности, широким основанием прилежащие к костальной плевре или имеющие сливной характер	Двустороннее, периферическое поражение (субплевральные и базальные отделы)	Наиболее выраженная РГ-картина обычно наблюдается на 10–12-е сутки
Частичное или полное разрешение (регресс) (>14)	Снижение степени интенсивности и участков инфильтрации, уменьшение объема поражения	–	–

⁶ РГ показана только при наличии клинических проявлений.

2.5. ОЦЕНКА ДИНАМИКИ

Оценка динамики признаков поражения легочной ткани COVID-19 по данным компьютерной томографии

Динамика процесса	Доминирующие КТ-признаки, локализация, распространенность
Положительная динамика (обратное развитие)	<ul style="list-style-type: none"> Частичный или полный регресс уплотнений по типу «матового стекла», консолидации и/или ретикулярных уплотнений. Снижение интенсивности участков уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла», консолидации или выраженности ретикулярных изменений с сохранением или уменьшением объема поражения легких. Формирование картины организующейся пневмонии.
Отрицательная динамика (прогрессирование)	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение поражения легочной ткани в виде появления дополнительных участков уплотнения по типу «матового стекла», консолидации или ретикулярных уплотнений с переходом в следующую степень изменений по классификации или более чем на 25 % объема одного из легких. Появление новых признаков других патологических процессов (левожелудочковая недостаточность, бактериальная пневмония как суперинфекция, абсцесс легкого, множественные септические эмболии, пневмоторакс, пневмомедиастинум, интерстициальная эмфизема, тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии и т. д.). Развитие острого респираторного дистресс-синдрома.
Закономерное течение процесса и отставание КТ-картины (без существенной динамики) от клинического улучшения	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие новых зон «матового стекла». Отсутствие новых участков консолидации. Объем поражения легких не увеличивается или незначительно увеличивается в пределах одной степени⁷.

⁷ Рекомендуемая формулировка для описания результатов КТ: «КТ-картина [незначительного] увеличения объема поражения легких в пределах одной степени изменений – вероятно в рамках стабилизации процесса. Рекомендуется сопоставление с клинико-лабораторными данными для окончательной оценки динамики процесса».

РАЗДЕЛ 3.

ПРОТОКОЛ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ (ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ) ДИАГНОСТИКИ

3.1. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Организовать разделение потоков пациентов на диагностические исследования, предусмотрев возможность отмены или переноса исследований с низкой значимостью для решений о выборе тактики ведения или прогноза исхода заболевания.
2. Тщательно обосновывать назначение исследований; обоснование внести в карту пациента. Решения должны основываться на индивидуальной оценке риска с учетом клинических проявлений.
3. Использовать телемедицинские технологии для снижения рисков заражения и вирусной нагрузки на персонал.
4. Проводить инструментальные исследования с обязательным применением СИЗ, респираторов, защитных очков и иных средств защиты в соответствии с действующими приказами, распоряжениями и инструкциями.
5. Использовать защитные чехлы для оборудования с обязательным последующим проведением дезинфекции дезинфицирующими средствами, разрешенными для применения в установленном порядке (с учетом рекомендаций производителей аппаратуры).
6. Соблюдать требования асептики и антисептики.
7. Увеличить время на исследования, проводимые в диагностических кабинетах, в связи с необходимостью последующей дезинфекции помещения, кушетки и аппаратуры.
8. Разработать протоколы исследований для пациентов в стационарах с целью уменьшения времени контакта с пациентом, но получения максимально обоснованной информации.

3.2. УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.2.1. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕГКИХ

Рекомендовано использование с целью дифференциальной диагностики одышки, оценки выраженности поражения и характера поражения легочной ткани, динамики заболевания, особенно при невозможности проведения КТ легких (ухудшение состояния пациента и проведение ИВЛ).

УЗИ легких у пациентов с предполагаемой/известной COVID-19-пневмонией является дополнительным методом визуализации, который не заменяет и не исключает проведение РГ и КТ. При соблюдении правильной методики и показаний, а также наличии подготовленного врачебного персонала это исследование отличается высокой чувствительностью в выявлении интерстициальных изменений и консолидаций в легочной ткани, но только при субплевральном их расположении. Данные УЗИ не позволяют однозначно определить причину возникновения и/или действительную распространенность изменений в легочной ткани. УЗИ для скрининга (выявления патологии при отсутствии клинических симптомов) внебольничных пневмоний в целом, и при COVID-19 в частности, нецелесообразно.

Выполнение УЗИ легких (как дополнительное исследование) применяется в случае невозможности оценки динамики с помощью КТ и РГ при наличии первоначальной информации об истинном объеме и причине поражения легких, а также подготовленного врачебного персонала. Кратность повторения зависит от клинических показаний, в ОПИТ частота исследований при невозможности оценить динамику с помощью КТ и РГ составляет, как минимум, 1 раз в 3 дня или чаще при наличии дополнительных клинических показаний. В других отделениях УЗИ легких (при отсутствии КТ или РГ) проводится, как минимум, 1 раз в 5 дней или чаще при наличии дополнительных клинических показаний.

Обследование новорожденных и детей младшего возраста, а также беременных в I триместре с известной/предполагаемой пневмонией COVID-19 по возможности начинается с применения УЗИ легких, плевральных полостей и средостения, при наличии клинических показаний продолжается с использованием РГ и/или КТ ОГК.

Рекомендованный минимальный технологический протокол УЗИ легких у пациентов с пневмонией COVID-19 содержит четырнадцать (14) зон сканирования (три задние, две боковые и две передние – с каждой стороны). Во всех зонах сканирование должно проводиться с расположением датчика вдоль межреберного промежутка для обеспечения максимального поля зрения. Минимизация времени исследования для сохранения здоровья врачебного персонала, а также для повышения эффективности работы остается одним из приоритетов.

Для облегчения интерпретации данных и удобства динамического контроля предложена оценка ультразвуковых изменений в легких по градациям в каждой из 14 зон:

X – невозможность визуализации;

0 – отсутствие патологических изменений;

1a – умеренные интерстициальные изменения;

1a+ – умеренные интерстициальные изменения с мелкой (до 1 см) консолидацией (мелкими консолидациями);

1б – выраженные интерстициальные изменения;

1б+ – выраженные интерстициальные изменения с мелкой (до 1 см) консолидацией (мелкими консолидациями);

2 – кортикальная консолидация (кортикальные консолидации);

2+ – кортикальная консолидация (кортикальные консолидации) на фоне выраженных интерстициальных изменений в прилежащей легочной ткани сбоку от консолидации;

3 – обширная консолидация с воздушной эхобронхограммой.

Более подробная информация о методике УЗИ легких и интерпретации полученных результатов представлена в Консенсусном заявлении РАСУДМ об ультразвуковом исследовании легких в условиях пандемии COVID-19 (версия 2).

3.2.2. ЭХОКАРДИОГРАФИЯ

Эхокардиография (Эхо-КГ) – использовать при подозрении на ухудшение состояния пациента, связанное с патологией сердца. Требуется соблюдать условие: риск не превышает клиническую пользу от проведения исследования. Рутинная Эхо-КГ не рекомендована в условиях пандемии COVID-19.

Исследование рекомендовано выполнять у койки пациента, сократив время контакта за счет привлечения опытного исследователя, решения четко поставленной клинической задачи и использования укороченного протокола. Использовать возможность записи исследования с целью привлечения

других экспертов, в том числе для дистанционной интерпретации результатов с применением телемедицинских технологий. Оптимально проведение Эхо-КГ у койки пациента в ОРИТ, а также в линейных отделениях при наличии портативных устройств.

Протокол необходимых Эхо-КГ-измерений и показателей при острой патологии сердца при подтвержденной/предполагаемой инфекции COVID-19

Клинические проявления	Структура изображения	Оценка	Кратность проведения исследований
Миокардит ОКС Кардиомиопатии Шок ДХСН/ОСН de novo	ЛЖ	Размеры, глобальная и локальная функция левого и правого желудочка	<ul style="list-style-type: none"> при возникновении симптомов через 5–7 дней перед выпиской
ТЭЛА	ПЖ	Размеры и функция правого желудочка. ТР для оценки СДЛА при возможности (короткий, максимально информативный протокол)	<ul style="list-style-type: none"> при возникновении симптомов через 5–7 дней перед выпиской
Перикардит/ Тампонада	Перикард	Выпот, коллапирование свободной стенки правого желудочка, правого предсердия, парадоксальное движение МЖП, «качающееся» сердце	<ul style="list-style-type: none"> при возникновении симптомов после перикардиоцентеза при необходимости через 3–5 дней перед выпиской
Ранее существовавшие кардиоваскулярные заболевания	Клапаны	Тяжелая регургитация или стеноз	<ul style="list-style-type: none"> при поступлении перед выпиской

Примечание: рекомендуется максимальное ограничение проведения чреспищеводной Эхо-КГ в связи с крайне высоким риском инфицирования сотрудников. Решение о применении данного метода у пациентов с COVID-19 следует принимать ex consilio.

Необходимость и кратность УЗДС у пациентов с COVID-19 (без клиники флеботромбоза)

Риск ТЭЛА по шкале WELLS	Степень тяжести вирусной пневмонии по данным МСКТ и кратность УЗ-исследований (с учетом клинической картины)			
	КТ-1	КТ-2	КТ-3	КТ-4
Низкий	-	-	+	+
Средний	-	+	++	++
Высокий	+	++	++	++

Необходимость и кратность УЗДС у пациентов с COVID-19 (без клиники флеботромбоза)

Пациентам с низкой вероятностью ТЭЛА и легкой или среднетяжелой формами вирусной пневмонии (по данным МСКТ) УЗДС вен нижних конечностей целесообразно выполнять при наличии клиники флеботромбоза (скрининговое исследование не показано).

Пациентам с низкой вероятностью ТЭЛА и тяжелыми формами пневмонии целесообразно выполнять УЗДС вен нижних конечностей разово в формате скрининга.

Пациентам с высокой вероятностью ТЭЛА и наличием тяжелых форм вирусной пневмонии при отсутствии флеботромбоза целесообразно выполнять УЗДС вен нижних конечностей дважды за период иммобилизации в отделениях реанимации на 5–7-й день и при переводе в отделения стационара или активизации больного.

Необходимость и кратность УЗДС у пациенток с беременностью и COVID-19 (без клиники флеботромбоза)

Риск ТЭЛА по шкале WELLS	Степень тяжести вирусной пневмонии по данным МСКТ и кратность УЗ-исследований (с учетом клинической картины)			
	КТ-1	КТ-2	КТ-3	КТ-4
Низкий	-	+	+	+
Средний	-	+	++	++

Риск ТЭЛА по шкале WELLS	Степень тяжести вирусной пневмонии по данным МСКТ и кратность УЗ-исследований (с учетом клинической картины)			
	КТ-1	КТ-2	КТ-3	КТ-4
Высокий	+	++	++	++

Тактика ведения и лечения беременных пациенток с COVID-19 носит более «настороженный» характер, учитывая возрастающие риски флеботромбозов и ответственность за две жизни (матери и ребенка), и диктует необходимость выполнения скринингового УЗДС вен нижних конечностей уже при среднетяжелом течении пневмонии с низким риском вероятности ТЭЛА по шкале WELLS.

Необходимость и кратность УЗДС у пациентов с COVID-19 (с флеботромбозом)

Характер тромбоза		Кратность исследований (с учетом клинической картины)	
		Без беременности	С беременностью
Окклюзирующий	Дистальный	1 раз в 3 дня	1 раз в 3 дня
	Проксимальный	Через день	Через день
Флотирующий		Ежедневно или по показаниям	Ежедневно или по показаниям

Пациенты с тромбозами вен различных локализаций, преимущественно нижних конечностей, подлежат регулярному контролю состояния и локализации тромба вне зависимости от сопутствующих факторов: в случаях наличия флотирующей головки тромба – ежедневному, а в случаях окклюзирующего характера тромба – регулярному, в зависимости от локализации проксимальной границы. При трехкратном подтверждении статичности и окклюзирующего характера тромба дальнейшие исследования можно проводить опираясь на клиническую картину и в соответствии с действующими рекомендациями диагностики и лечения пациентов с тромбозами глубоких вен.

Электрокардиография – простой, надежный метод регистрации электрических потенциалов работающего миокарда с целью оценки проводящей системы сердца, электрокардиографических интервалов, наличия функциональных или органических повреждений миокарда.

При лечении новой коронавирусной инфекции (COVID-19) ЭКГ **выполняется однократно при поступлении пациента в стационар**. Повторные исследования проводятся по показаниям, при подозрении на патологию сердца (аритмии, миокардит, острый коронарный синдром и др.), а также у пациентов, получающих лечение гидроксихлорохином или другими препаратами, удлиняющими интервал QT и вызывающими потенциально жизнеугрожающие аритмии.

В период пандемии COVID-19 особую ценность приобретают возможности бесконтактной работы при диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы, где важное место занимает дистанционная электрокардиография или теле-ЭКГ.

Теле-ЭКГ оптимально применять при отсутствии специалистов на месте.

Этот способ, даже в условиях достаточного кадрового ресурса, позволяет минимизировать необходимость перемещения оборудования и документации между «красной» и «зеленой» зонами, тем самым улучшая инфекционный контроль.

Дистанционная электрокардиография (теле-ЭКГ) – процесс передачи данных электрокардиографии по телекоммуникационным линиям связи с целью дистанционной интерпретации, телемедицинского консультирования и дистанционного обучения.

Желательно проводить удаленное описание ЭКГ, без использования бумажной пленки с возможностью прикрепления ЭКГ в электронную медицинскую карту пациента. При невозможности выполнения прикрепления – распечатывание ЭКГ с внутреннего монитора. Преимущества теле-ЭКГ при ведении пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19):

- контроль качества записи ЭКГ;
- повышение доступности ЭКГ;
- быстрая оценка и интерпретация данных ЭКГ;
- уверенная работа в условиях интенсивного потока поступлений;

- выявление пациентов с высоким риском развития кардиальных осложнений;
- поддержка принятия решения по ведению пациента при стартовой терапии;
- клиническая востребованность (сравнение, просмотр ЭКГ врачами-клиницистами, «второе мнение»);
- экономическая эффективность (сокращение расходов на термобумагу, уменьшение рутинной работы персонала);
- снижение опасности заражения врачей и рациональное использование кадровых ресурсов.

Необходимые условия для организации теле-ЭКГ:

1. Выбор оборудования с программным обеспечением, отвечающего функциональным требованиям к дистанционной интерпретации и с возможностью интеграции в ЕМИАС.
2. Наличие среднего медицинского персонала, обученного технике регистрации ЭКГ.
3. Наличие квалифицированных врачей функциональной диагностики.
4. Техническая поддержка со стороны ИТ- или инженерной службы медицинской организации.

Техническое оснащение теле-ЭКГ:

1. Центральный блок (приемная станция).
2. Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача.
3. Модули ЭКГ на местах, с возможностью подключения к стационарному компьютеру, ноутбуку или планшету по беспроводному каналу связи.

Этапы проведения теле-ЭКГ:

1. Запись ЭКГ на местах с надежной маркировкой.
2. Моментальная передача ЭКГ в АРМ врача функциональной диагностики (центр по интерпретации ЭКГ).

Клинический комитет ДЗМ:

Хрипун А. И. (Председатель), Анциферов М. Б., Белевский А. С., Буланов А. Ю.,
Васильева Е. Ю., Журавлева М. В., Загребнева А. И., Зайратьянц О. В.,
Лысенко М. А., Мазус А. И., Морозов С. П., Петриков С. С., Плавунцов Н. Ф.,
Проценко Д. Н., Сметанина С. В., Токарев А. С., Тяжельников А. А.,
Урожаева Ю. В., Фомина Д. С., Цибин А. Н.,
Цыганова Е. В., Чурадзе Б. Т.

**Клинический протокол диагностики новой
коронавирусной инфекции (COVID-19)
у больных, находящихся на стационарном
лечении в медицинских организациях
государственной системы здравоохранения
города Москвы**

Под редакцией А. И. Хрипуна

*Корректор: Е. Н. Малыгина
Верстка: А. В. Усанов*

Подписано в печать 12.03.2021.
Формат 68x84/16.
Кол-во усл. печ. л. 1,75.
Тираж 3 экз. Заказ № 54.

Отпечатано в ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»,
г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9., Тел.: 8 (495) 530-12-89
www.niioz.ru



**КЛИНИЧЕСКИЙ
ПРОТОКОЛ**

**МОСКВА
2021**