

ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Кафедра акушерства и гинекологии ФПК и ППС



УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ 2

«Коронавирусная инфекция COVID-19 и ее диагностирование у пациентов»

К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПРОГРАММЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФИЛАКТИКИ,
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ COVID-19

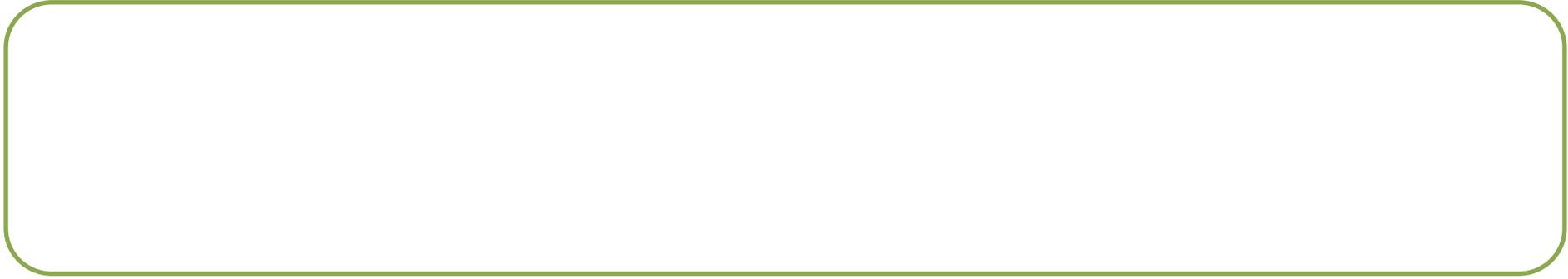
УТВЕРЖДЕНО УЧЕНЫМ СОВЕТОМ ИДПО ФГБОУ ВО ДГМУ 23 МАРТА
2020 Г. ПРОТОКОЛ №3

Структура учебного содержания

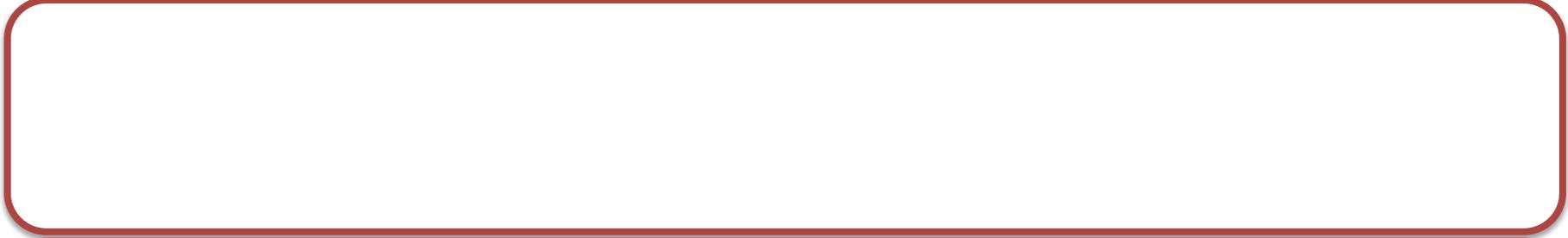
- **2.1. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**
- **2.2. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**
- **2.3. ДИАГНОСТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**
 - **2.3.1. Алгоритм обследования пациента с подозрением на COVID-19**
 - **2.3.2. Клинические особенности коронавирусной инфекции**
 - **2.3.3. Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции**
- **Темы для самостоятельной работы**
- **Контрольные вопросы**
- **Контрольные задания**
- **Рекомендуемая литература**

2.1. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

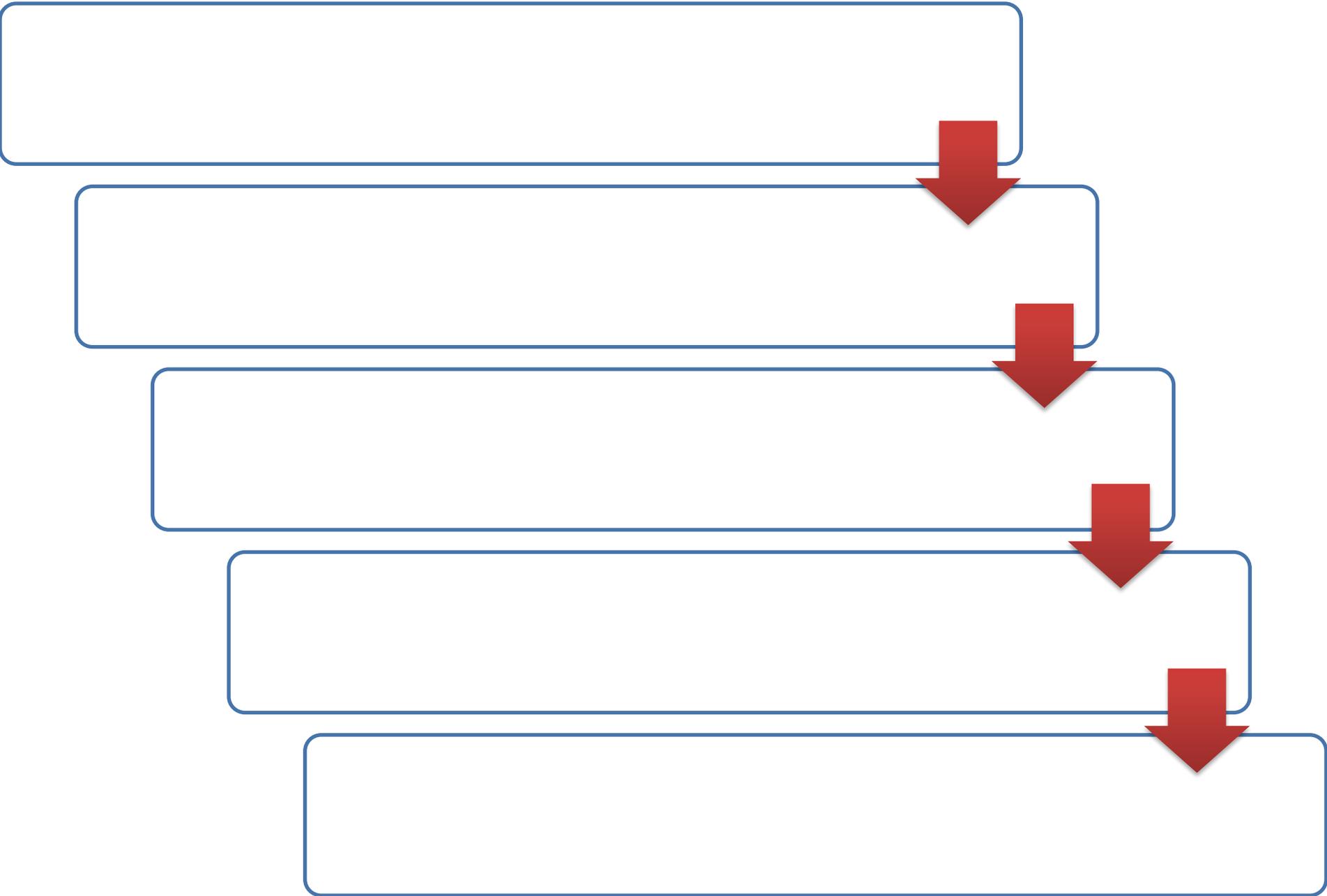
ВВЕДЕНИЕ

An empty rounded rectangular box with a thin green border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a thin green border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a thin green border, intended for text input.

ЭТИОЛОГИЯ

An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.

Распространенность до 2002 года



Распространенность с 2002 года по настоящее время

В 2012 г. мир столкнулся с новым коронавирусом MERS (MERS-CoV), возбудителем ближневосточного респираторного синдрома, также принадлежащему к роду Betacoronavirus.

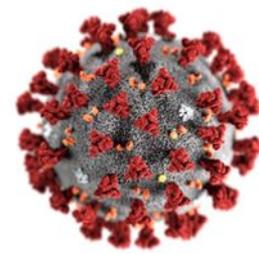
Основным природным резервуаром коронавирусов MERS-CoV являются одногорбые верблюды (дромадеры).

С 2012 г. по 31 января 2020 г. зарегистрировано 2519 случаев коронавирусной инфекции, вызванной вирусом MERS-CoV, из которых 866 закончились летальным исходом.

Все случаи заболевания географически ассоциированы с Аравийским полуостровом (82% случаев зарегистрированы в Саудовской Аравии).

В настоящий момент MERS-CoV продолжает циркулировать и вызывать новые случаи заболевания.

Новый коронавирус SARS-CoV-2

An empty rounded rectangular box with a black border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a black border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a black border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a black border, intended for text input.

Клетки-мишени

Входные ворота возбудителя – эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника.

Начальным этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (ACE2).

Рецепторы ACE2 представлены на клетках дыхательного тракта, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, ЦНС.

Однако основной и быстро достижимой мишенью являются альвеолярные клетки II типа (AT2) легких, что определяет развитие пневмонии.

Также обсуждается роль CD147 в инвазии клеток SARS-CoV-2.

Установлено, что диссеминация SARS-CoV-2 из системного кровотока или через пластинку решетчатой кости (Lamina cribrosa) может привести к поражению головного мозга.

Изменение обоняния (гипосмия) у больного на ранней стадии заболевания может свидетельствовать о поражении ЦНС, так и об отеке слизистой оболочки носоглотки.

Многие аспекты патогенеза коронавирусной инфекции нуждаются в дальнейшем комплексном изучении.

2.2. ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

БЕЛЫЕ СЕРЬГИСТЫЕ СЕРВАНТЫ В РЕСОХ

ЛИМИТИРОВАННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ



ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ПО ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОБЪЕДИНЕНИЙ



ИССЛЕДОВАНИЯ COVID-19, ПРОФИЛАКТИКА

ИЛИ ОБЪЕДИНЕННЫЕ СПОСОБЫ В КИИ



Природный резервуар

Неизвестен (вероятно, дикие животные).
SARS-CoV-2 является рекомбинантным вирусом
между коронавирусом летучей мыши и коронавирусом
неизвестного происхождения

Источник инфекции

- больной человек (в инкубационном периоде, в разгар болезни)
- не исключено бессимптомное носительство с возможностью передачи от клинически здорового человека контактными лицам

Пути передачи

Постановление Правительства РФ от 31 января 2020 г. № 66

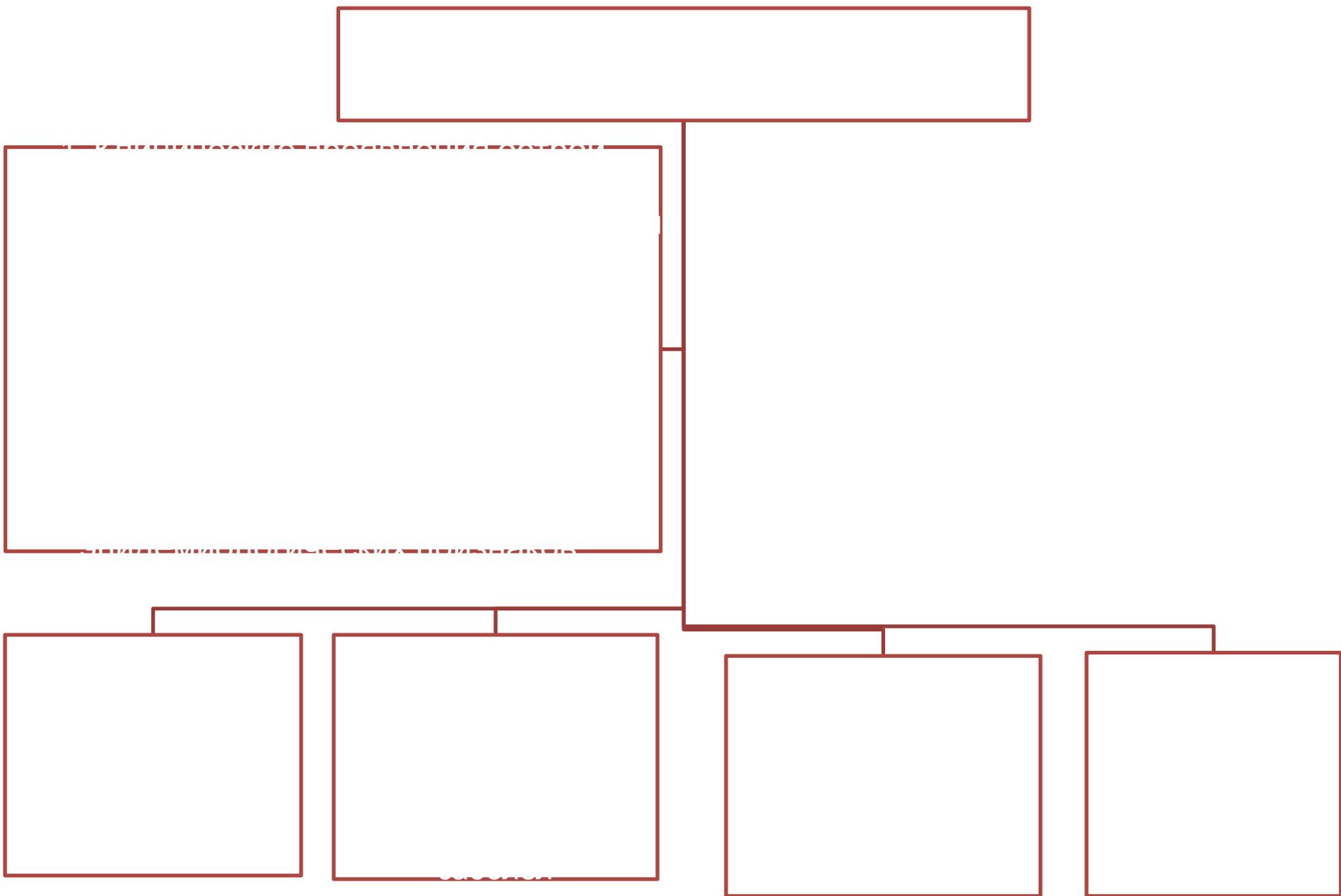
Установлена роль COVID-19, как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи. SARS-CoV-2 включен в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих

Стандартное определение случая заболевания COVID-19

Подозрительный на COVID-19 случай

- Клинические проявления острой респираторной инфекции (температура тела $> 37,5$ °C и один или более из следующих признаков: кашель – сухой или со скудной мокротой, одышка, ощущение заложенности в грудной клетке, насыщение крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO_2) $\leq 95\%$, боль в горле, насморк и другие катаральные симптомы, слабость, головная боль, anosmia, диарея) при отсутствии других известных причин, которые объясняют клиническую картину вне зависимости от эпидемиологического анамнеза.

Стандартное определение случая заболевания COVID-19



Стандартное определение случая заболевания COVID-19

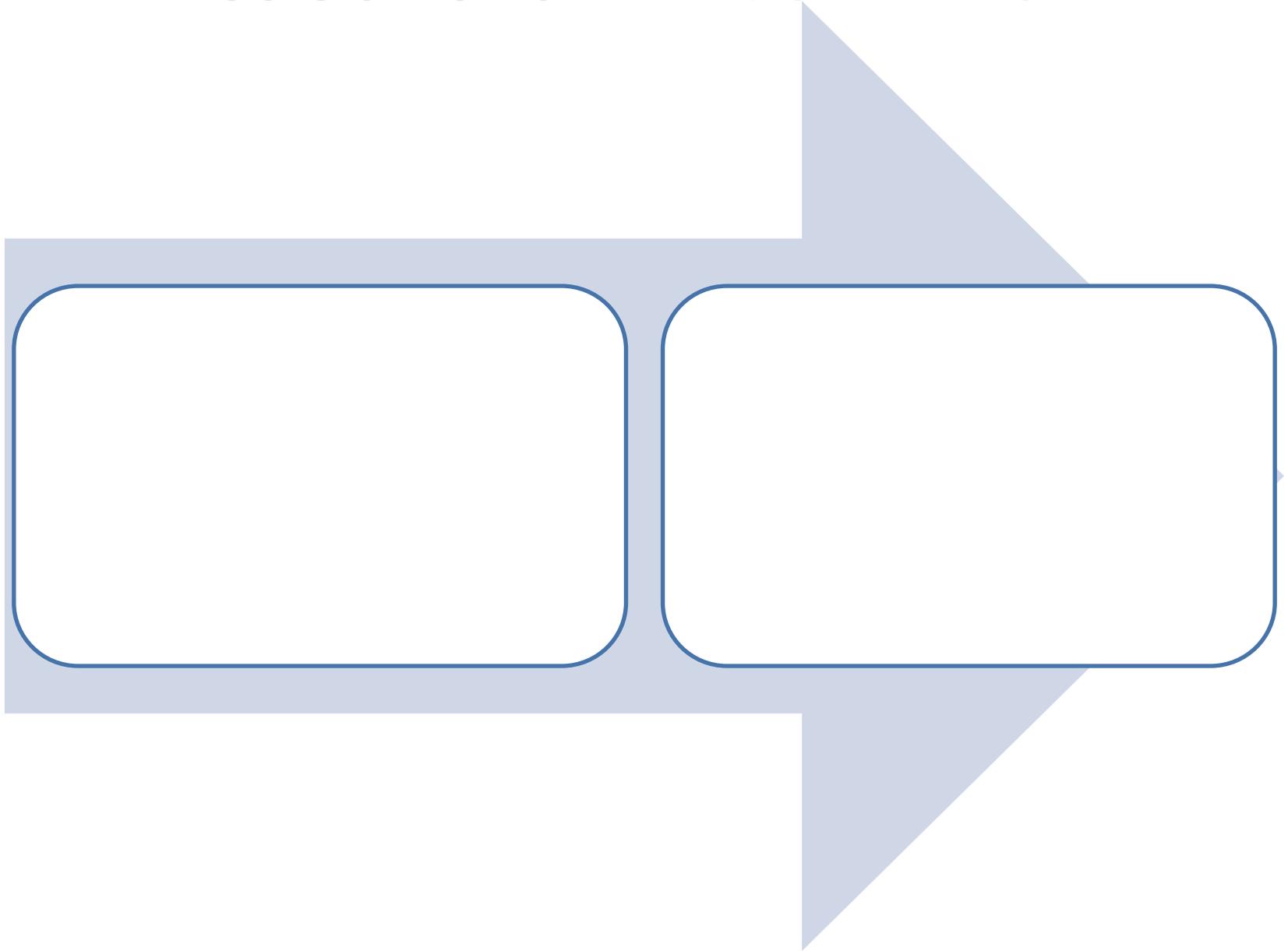
2. Вероятный случай COVID-19

Наличие клинических проявлений тяжелой пневмонии, с характерными изменениями в легких по данным КТ или обзорной R-графии органов грудной клетки вне зависимости от результатов однократного лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 и эпидемиологического анамнеза.

Стандартное определение случая заболевания COVID-19



Стандартное определение случая заболевания COVID-19



Стандартное определение случая заболевания

COVID-19

Другие случаи, требующие обследования на COVID-19

При обращении в медицинские учреждения пациентов без признаков поражения дыхательной системы при наличии следующих данных эпидемиологического анамнеза

- возвращение из зарубежной поездки за 14 дней до обращения;

- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, находящимися под наблюдением по инфекции, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2, которые в последующем заболели;

- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, у которых лабораторно подтвержден диагноз COVID-19;

- работа с больными с подтвержденными и подозрительными случаями COVID-19.

Примеры формулировки диагнозов и кодирование COVID-19 по МКБ-10

Пример 1. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (подтвержденная), среднетяжелая форма, внебольничная двусторонняя пневмония. ДН 0.

Пример 2. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (подтвержденная), тяжелая форма, внебольничная двусторонняя пневмония, ОДН.

Пример 3. Подозрение на новую коронавирусную инфекцию COVID-19, тяжелая форма, внебольничная двусторонняя пневмония. Острый респираторный дистресс-синдром. ОДН.

Кодирования статистической информации

- Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием независимо от тяжести клинических признаков или симптомов)- U07.1
- Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19, вирус не идентифицирован (COVID-19 диагностируется клинически или эпидемиологически, но лабораторные исследования неубедительны или недоступны) - U07.2
- Наблюдение при подозрении на коронавирусную инфекцию - Z03.8
- Носительство возбудителя коронавирусной инфекции - Z22.8
- Контакт с больным коронавирусной инфекцией - Z20.8
- Скрининговое обследование с целью выявления коронавирусной инфекции - Z11.5
- Коронавирусная инфекция неуточненная (кроме вызванной COVID-19) - B34.2
- Коронавирусная инфекция уточненная (кроме вызванной COVID-19) - B33.8
- При наличии пневмонии, вызванной COVID-19, рубрики J12-J18 используются в качестве дополнительных кодов. При летальных исходах рубрики XXI класса МКБ-10 не используются.

Первичная мед. документация (Талон пациента, получающего мед. помощь в амбулаторных условиях – форма № 025-1/у; Стат. карта выбывшего из стационара – форма № 066/у) заполняется в установленном порядке.

Дополнительные коды проставляются ручным способом в правом верхнем углу.

2.3. ДИАГНОСТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

2.3.1. Алгоритм обследования пациента с подозрением на COVID-19

Алгоритм обследования пациента с подозрением на COVID-19

При наличии факторов, свидетельствующих о случае, подозрительном на коронавирусную инфекцию, вызванную SARS-CoV-2, пациентам вне зависимости от вида оказания медицинской помощи

- проводится комплекс клин. обследования для определения степени тяжести состояния, включающий сбор анамнеза, физикальное обследование, исследование диагностического материала с применением методов амплификации нуклеиновых кислот, пульсоксиметрию.

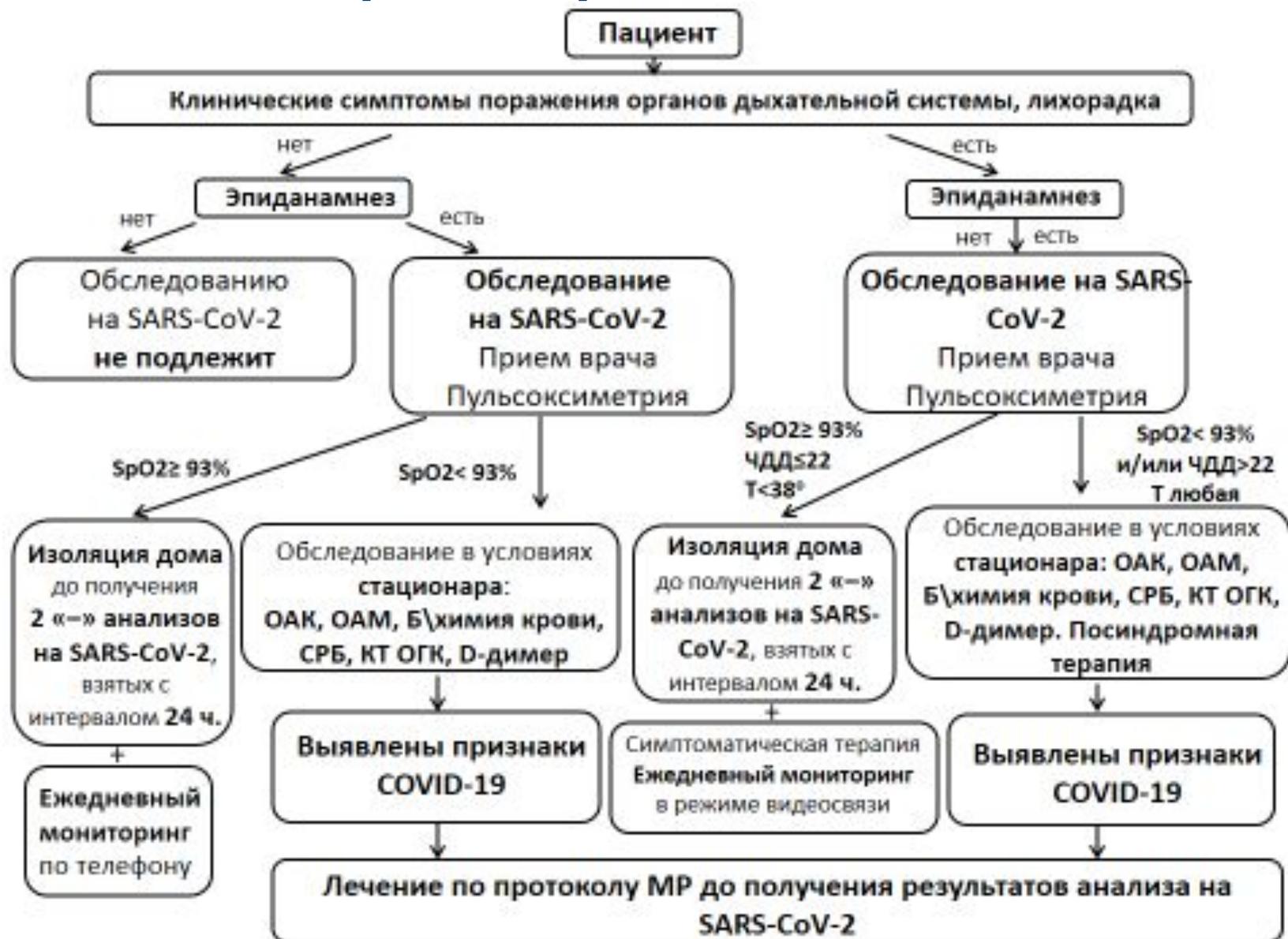
По результатам проведенного комплекса клинического обследования -

- решается вопрос о виде оказания медицинской помощи и объеме дополнительного обследования. Алгоритм действий врача по обследованию пациентов, подозрительных на COVID-19 приведен на рисунке № 1 (смотри слайд 27).

Диагноз устанавливается на основании

- клинического обследования, данных эпидемиологического анамнеза и результатов лабораторных исследований

Алгоритм действий врача по обследованию пациентов, подозрительных на COVID-19



Опрос

Подробная оценка:

При сборе
эпидемиологического
анамнеза устанавливается
наличие:

Физикальное обследование

--	--

--

--	--

--

--	--

--

--	--

--

Жалобы

- Повышение температуры тела (>90%)
- Кашель сухой или с небольшим количеством мокроты (80 %)
- Одышка (55%)
- Миалгии и утомляемость (44%)
- Ощущение заложенности в грудной клетке (>20%)

Анамнез

- Инкубационный период: от 2 до 14 суток (в среднем 5-7 суток)
- Острое начало
- Первые симптомы могут появляться до значимого повышения температуры:
 - миалгия (11%)
 - спутанность сознания (9%)
 - головные боли (8%)
 - кровохарканье (5%)
 - диарея, тошнота, рвота, сердцебиение (3%)

Лабораторная диагностика этиологическая

Для выявления возбудителя SARS-CoV-2 используются методы амплификации нуклеиновых кислот (без накопления возбудителя), с применением зарегистрированных в установленном порядке на территории РФ тест-систем, в соответствии с инструкцией по применению .

С применением методов амплификации выявляют РНК нуклеиновые кислоты SARS-CoV-2.

В амбулаторных условиях для обследования пациентов применяются следующие алгоритмы. Взятие мазка из носа и ротоглотки в 1-й, 3-й и 11-й дни после обращения .

Для пациентов взятие и исследование мазков из носа и ротоглотки в день обращения проводится по решению врача.

При помещении пациента в стационар обязательно исследование трех образцов биологических материалов, собранных в течение первых трех дней после появления симптомов заболевания.

Для выявления COVID-19 исследуются респираторные диагностические материалы, взятые у пациента: мазки из носоглотки и ротоглотки, мокрота, эндотрахеальный аспират, бронхоальвеолярный лаваж). Могут быть исследованы и другие виды диагностического материала: кровь (сыворотка, цельная кровь), моча.

Направление на исследование для этиологической диагностики COVID-19

- Направление на лабораторное исследование оформляется в электронном виде (через систему удаленной электронной регистрации, или в виде электронного заказа в программе МИС врачом-клиницистом), или на бумажном носителе.
- Направление на лабораторное исследование должно содержать:
 - – персональные данные пациента, обеспечивающие его однозначную идентификацию;
 - – наименование направившего биоматериал отделения (организации);
 - – диагноз заболевания: «пневмония» или «исследование на COVID-19»;
 - – указание вида диагностического материала;
 - – дату и время назначения лабораторного исследования;
 - – – дату и время взятия материала;
 - - фамилию, имя, отчество (при наличии) и должности врача либо другого уполномоченного представителя, назначившего лабораторное исследование.
 - – фамилию, имя, отчество (при наличии) медицинского работника, осуществившего взятие биоматериала.
- При направлении диагностических материалов для исследования в лабораторию другой медицинской организации, помимо сведений, перечисленных выше, должно быть указано наименование медицинской организации, в которую направляется диагностический материал.

Лабораторная диагностика общая

Общий (клинический) анализ крови с определением

уровня эритроцитов,

гематокрита,

лейкоцитов,

тромбоцитов,

лейкоцитарной формулы.

Лабораторная диагностика

общая

Исследование уровня СРБ в сыворотке крови

Биохимический анализ крови не дает какой-либо специфической информации, но обнаруживаемые отклонения могут указывать на наличие

Определается наличие

гемоглобина, ферритина

Пульсоксиметрия с измерением SpO₂ для выявления ДН и оценки выраженности

ГИПОКСЕМИИ

Пульсоксиметрия является простым и надежным скрининговым методом, позволяющим выявлять пациентов с гипоксемией, нуждающихся в респираторной поддержке и оценивать ее эффективность.

Пациентам с признаками ОДН (SpO₂ менее 90%) рекомендуется:

исследование газов артериальной крови с определением PaO₂, PaCO₂, pH, бикарбонатов, лактата.

определение тромбокрита, выполнение коагулограммы с определением протромбинового времени, МНО, D-димера и АЧТВ .

Инструментальная диагностика

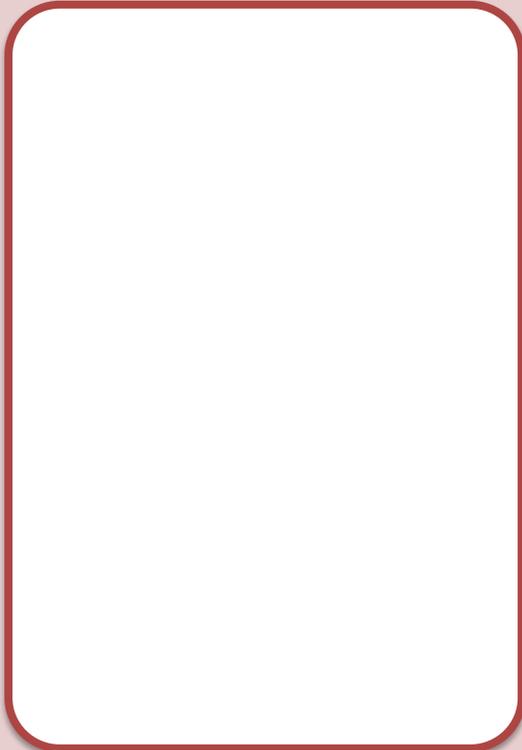
Инструментальная диагностика

Лучевые методы исследований применяются для

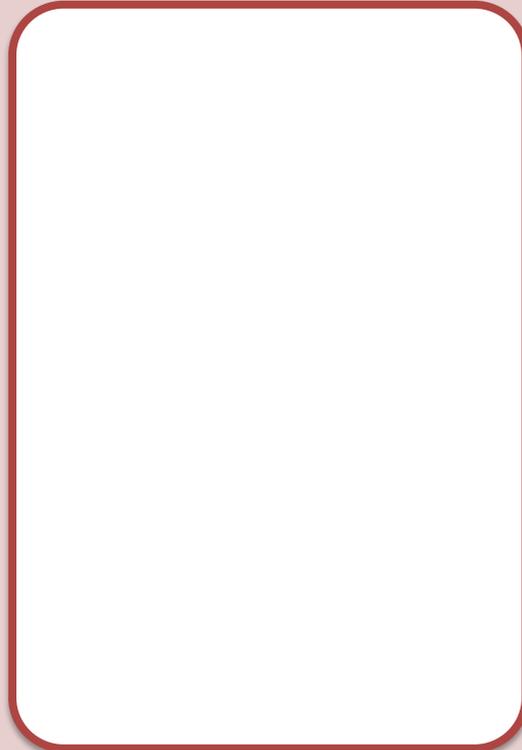
- первичной диагностики
- оценки динамики,
- определения показаний к переводу в отделение реанимации и интенсивной терапии, выписке.

Принципы выбора лучевых методов исследований

1. Симптомы и клинические признаки ОРВИ отсутствуют (даже на фоне релевантных анамнестических данных)



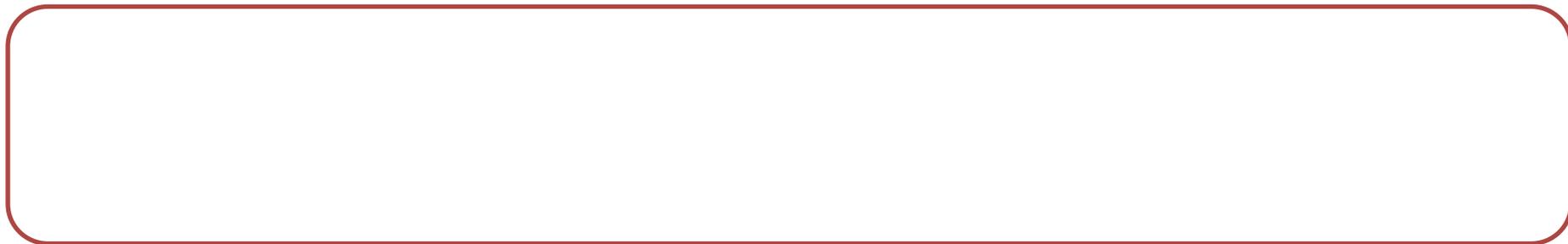
2. Симптомы и клинические признаки ОРВИ есть



3. Симптомы и клинические признаки ОРВИ есть, имеется подозрение на COVID-19 (в том числе на основе анамнестических данных):



Инструментальная диагностика

An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.An empty rounded rectangular box with a dark red border, intended for text input.

Рентгенологические критерии диагностики воспалительных изменений органов грудной клетки при COVID-19

При оценке компьютерных томограмм выделяют следующие степени вероятности наличия КТ признаков вирусной пневмонии, которые могут соответствовать в том числе COVID-19:

Типичные проявления:

Рентгенологические критерии диагностики воспалительных изменений органов грудной клетки при COVID-19

При оценке компьютерных томограмм выделяют следующие степени вероятности наличия КТ признаков вирусной пневмонии, которые могут соответствовать в том числе COVID-19:



Сомнительные проявления (отсутствие типичных проявлений):

- множественные диффузные участки снижения пневматизации легочной ткани по типу «матового стекла», расположенные в прикорневых отделах или имеющие одностороннюю локализацию с консолидацией или без, с недостатком специфического распределения, а также не округлые и расположенные не по периферии;
- очень мелкие участки «матового стекла», не округлые и расположенные не по

Атипичные признаки (отсутствие типичных и сомнительных проявлений):

- изолированная долеговая или сегментарная консолидация без «матового стекла»;
- узелки (солидные, по типу «дерева в почках»);
- кавитация;
- утолщение междолькового интерстиция с плевральным выпотом;
- преимущественно односторонняя локализация;
- лимфаденопатия.

Использование УЗИ органов грудной клетки при COVID-19

1. При массовом поступлении пациентов и недостаточной доступности КТ для сортировки пациентов – при выявлении УЗ-признаков интерстициальных изменений

- требуется КТ в срочном порядке, при отсутствии признаков интерстициальных изменений – КТ в плановом порядке.

2. Для динамического наблюдения за пациентами в стационаре и реанимации с целью оценки степени тяжести изменений

- при недостаточной доступности КТ

3. Ультразвуковая картина может показывать положительную или отрицательную динамику, однако, принимать решение о переводе пациентов в ОРИТ или выписки из стационара на амбулаторное лечение

- необходимо принимать только с учетом клинико-лабораторных данных.

УЗИ критерии органов грудной клетки при COVID-19

По данным УЗИ можно выявить следующие признаки, указывающие на наличие интерстициальных изменений, которые в условиях пандемии COVID-19 могут быть расценены в пользу коронавирусной пневмонии:

- появление В-линий (артефактов) более трех в одном межреберном промежутке, их расширение более 1,0 см и слияние в сочетании с утолщением плевральной линии

Выявленные данных изменения специфичны не только для вирусной пневмонии при COVID-19 и могут быть проявлением других заболеваний, что может повлечь большое количество ложноположительных результатов

- если ориентироваться только на данные УЗИ.

Степень тяжести изменений оценивается на основании сочетания следующих УЗИ-критериев

- – состояние плевральной линии;
- – количество В-линий;
- – наличие и объем консолидаций легочной ткани;
- – наличие свободной жидкости.

Методы оценки динамики верифицированной пневмонии COVID-19, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19)

Оценка динамики пневмонии проводится посредством

- компьютерной томографии ОГК;
- R-графии ОГК (портативный R-аппарат)
- и УЗИ ОГК (доп. метод) у пациентов в критическом состоянии, находящихся в ОРИТ, при невозможности их транспортировки или при отсутствии возможности выполнения КТ.

При массовом поступлении для сортировки направлений на КТ

- рекомендуется выполнение ультразвукового исследования.

Лучевые методы диагностики

- не рекомендованы для скрининга (в амбулаторных условиях).

Электрокардиография

ЭКГ в стандартных отведениях рекомендуется всем пациентам. Данное исследование не несет в себе какой-либо специфической информации.

- Однако, вирусная инфекция и пневмония приводят:
- к декомпенсации хронических сопутствующих заболеваний
- увеличивают риск развития нарушений ритма и острого коронарного синдрома.
- А также, удлинение интервала QT требует внимания при оценке кардиотоксичности ряда антибактериальных препаратов (респираторные фторхинолоны, макролиды, противомаларийные препараты), применяемых в настоящее время в качестве этиотропных препаратов для лечения COVID-19.

Принятие решения о необходимости госпитализации



2.3.2. Клинические особенности коронавирусной инфекции

Клинические особенности коронавирусной инфекции

Инкубационный период составляет от 2 до 14 суток, в среднем 5-7 суток

Для COVID-19 характерно наличие клинических симптомов острой респираторной вирусной инфекции:



Для COVID-19 характерно наличие клинических симптомов острой респираторной вирусной инфекции:

- повышение температуры тела (>90 %);
- кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80 % случаев;
- одышка (55 %);
- утомляемость (44 %);
- ощущение заложенности в грудной клетке (>20 %);

боль в горле, насморк, снижение обоняния и вкуса, признаки конъюнктивита. Наиболее тяжелая одышка развивается к 6-8-му дню от момента инфицирования.

Также установлено, что среди первых симптомов могут быть миалгия (11 %), спутанность сознания (9 %), головные боли (8 %), кровохарканье (5%), диарея (3%), тошнота, рвота, сердцебиение. Данные симптомы в дебюте инфекции могут наблюдаться и при отсутствии повышения температуры тела.

Клинические варианты и проявления COVID-19



- Острая респираторная вирусная инфекция (поражение только верхних отделов дыхательных путей);

- Пневмония без дыхательной недостаточности;

- Пневмония с ОДН;

- ОРДС;

- Сепсис;

- Септический (инфекционно-токсический) шок.

Гипоксемия (снижение SpO2 менее 88 %) развивается более чем у 30 % пациентов.

Классификация COVID-19 по степени тяжести

Легкое течение

Среднетяжелое течение

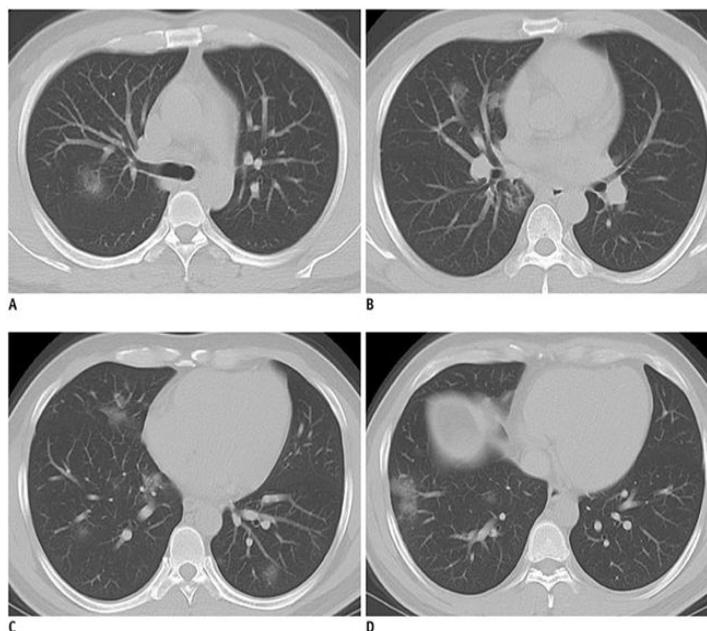
Классификация COVID-19 по степени тяжести

Крайне тяжелое течение

- ОДН с необходимостью респираторной поддержки (инвазивная вентиляция легких)
- Септический шок
- Полиорганная недостаточность

COVID-19: Клинический случай 1. Мужчина 35 лет

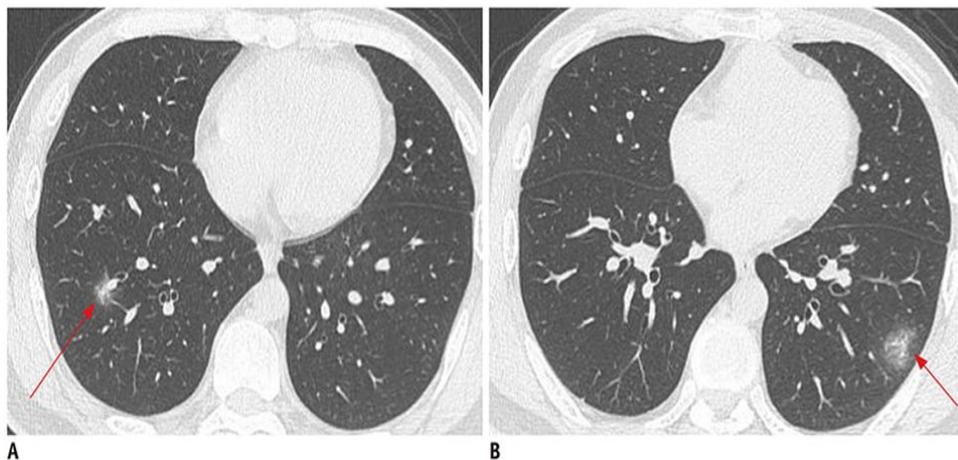
Поступил в приемное отделение Jiangxi Provincial People's Hospital (Корея) с лихорадкой (3 дня) и кашлем (2 дня). 7 дней назад приехал из г. Ухань (Китай). Значимых сопутствующих заболеваний не имеет. При обследовании: температура тела 38.7°C, в клиническом анализе крови уровень лейкоцитов 5520/ μ L, нейтрофилов 76.2%, лимфоцитов 16.1% , глюкоза 7.4 mmol/L, С-реактивный белок 14.00 mg/L. Обратнотранскриптазная ПЦР в реальном времени (rRT-PCR) выявила РНК 2019-nCoV в образце мокроты



А–D. Аксиальные изображения. Множественные участки уплотнения по типу «матового стекла» в верхних, средних и нижних долях правого легкого и в нижней доле левого легкого, расположенные преимущественно перибронхиально и субплеврально. Е. Коронарная реформация. Множественные очаги уплотнения по типу «матового стекла» в нижней доле правого легкого

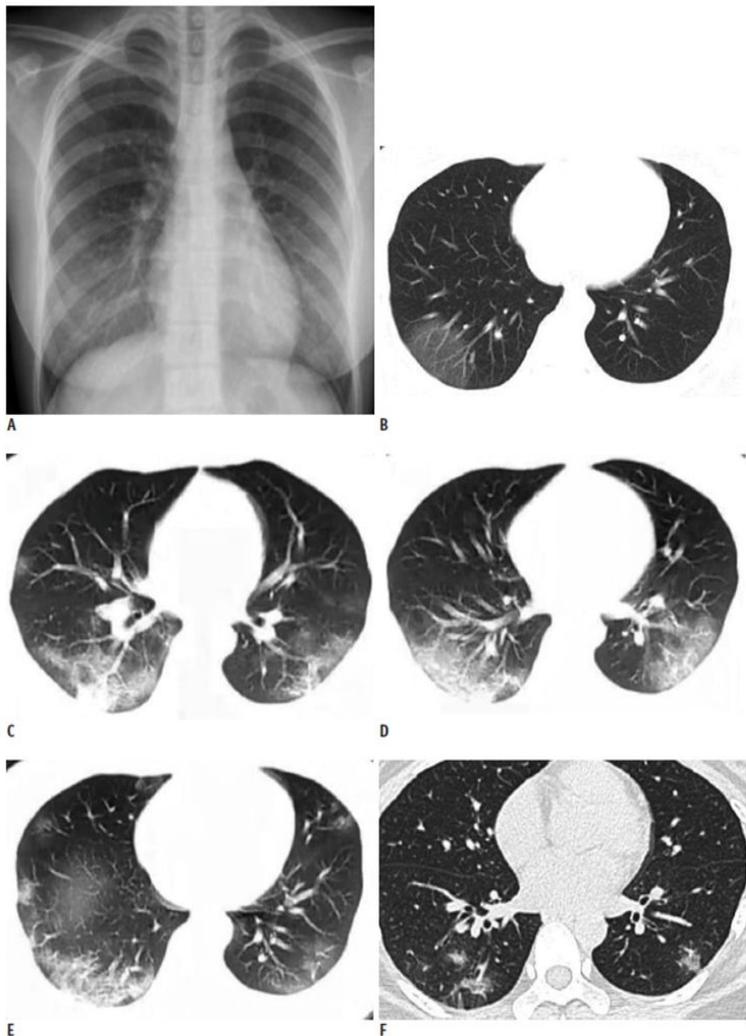
COVID-19: Клинический случай 2. Мужчина 39 лет

Поступил в инфекционную клинику Jiangxi Provincial People's Hospital (Корея) с лихорадкой (2 дня) и болью в горле (2 дня). Не путешествовал в Китай, но имел контакт с пациентом, описанным в Случае 1. Значимых сопутствующих заболеваний не имеет. При обследовании: температура тела 39.3°C, в клиническом анализе крови уровень лейкоцитов 5320/ μ L, нейтрофилов 67.6%, лимфоцитов 24.5%, АСТ 14 IU/L, глюкоза 6.8 mmol/L, С-реактивный белок 4.00 mg/L. Обратной транскриптазная ПЦР в реальном времени (rRT-PCR) выявила РНК 2019-nCoV в образце мокроты



- A. Участок уплотнения (консолидации) перибронхиально в нижней доле правого легкого.
- B. Участок уплотнения по типу «матового стекла» субплеврально в нижней доле левого легкого.

COVID-19: Клинический случай 3. Мужчина 34 лет



А, В: Исходная рентгенограмма (без значимой патологии) и КТ грудной клетки в день госпитализации (через 3 дня после начала лихорадки). На КТ (аксиальное изображение): уплотнение легочной ткани по типу «матового стекла» в субплевральной области правой нижней доли. Левое легкое в норме. С-Е: Последующая КТ (через 6 дней после начала лихорадки): распространение фокусов «матового стекла» в правой нижней доле, появление участков консолидации. Мультифокальные периферические (преимущественно субплевральные) участки «матового стекла» и нодулярные участки консолидации в левой нижней доле. F: Контрольная КТ (на 12-й день от начала симптомов): разрешение изменений легочной ткани, остаточные участки уплотнения (фиброзные тяжи и, возможно, участки организующейся пневмонии). Повторная обратнo транскриптазная ПЦР в реальном времени была отрицательной, и пациент был выписан.

Патологоанатомическая картина

Морфологические изменения зависят от стадии болезни.

В экссудативную (раннюю) стадию преобладают признаки внутриальвеолярного отека как составной части диффузного альвеолярного повреждения, острого бронхиолита, альвеоло-геморрагического синдрома (внутриальвеолярного кровоизлияния).

Макроскопически имеет место картина шоковых лёгких: масса лёгких увеличена, лёгкие плотной консистенции, с поверхности – темно-вишневого цвета, лакового вида, на разрезе – безвоздушные, темно-вишневые, при надавливании с поверхностей разрезов стекает темно-красная жидкость, с трудом выдавливаемая из ткани.

При гистологическом исследовании выявляется внутриальвеолярный отек, гиалиновые мембраны, выстилающие контуры альвеолярных ходов и альвеол, десквамированные пласты уродливых клеток альвеолярного эпителия (иногда в виде многоядерных клеток), в части полостей альвеол можно обнаружить скопления фибрина, в значительной части полостей альвеол – скопления эритроцитов, имеют место признаки интерстициального воспаления в виде лимфоидной (лимфоцитарной инфильтрации).

Патологоанатомическая картина

В клетках эпителия трахеи и бронхов можно обнаружить вирусные частицы. Начиная с 7 суток от начала заболевания в продуктивную (позднюю) стадию можно наблюдать единичные гиалиновые мембраны, в просветах альвеол – фибрин и полиповидную фибробластическую ткань (то же – и в части респираторных и терминальных бронхиол (облитерирующий бронхиолит с организуемой пневмонией - ОБОП)), плоскоклеточную метаплазию альвеолярного эпителия, в просветах альвеол - скопления сидерофагов. Могут встречаться ателектазы, иногда – фиброателектазы. Характерно утолщение межальвеолярных перегородок за счет лимфоидной инфильтрации и пролиферации альвеолоцитов II типа.

Дифференциальная диагностика COVID-19

Необходимо дифференцировать новую
коронавирусную инфекцию

2.3.3. Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции

Нормативные документы

Лабораторная диагностика проводится в соответствии с «Временными рекомендациями по лабораторной диагностике новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV» (письмо Роспотребнадзора от 21.01.2020 № 02/706-2020-27) и «Инструкцией об организации работы по диагностике новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (письмо Роспотребнадзора от 18.03.2020 №02/4457-2020-27), направленными в адрес органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья.

Для выявления возбудителя SARS-CoV-2 используются методы амплификации нуклеиновых кислот (без накопления возбудителя), с применением зарегистрированных в установленном порядке на территории Российской Федерации тест-систем, в соответствии с инструкцией по применению.

Из Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №6 от 13.03.2020 г. «О дополнительных мерах по снижению риска распространения COVID-2019»

1.1. обеспечить проведение лабораторного исследования на COVID-2019 всем лицам, вернувшимся в течение 2-х недель из стран Европы или прибывших транзитом из стран Европы, а также всем лицам, вернувшимся в течение месяца из зарубежных поездок и обратившихся за медицинской помощью по поводу появления симптомов простудных заболеваний.

5. Главным врачам Федеральных бюджетных учреждений здравоохранения – центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации:

5.1. обеспечить проведение лабораторных исследований на новую коронавирусную инфекцию (2019-nCoV) материалов от больных с признаками ОРВИ с учётом эпидемиологического анамнеза, и в иных случаях по эпидемиологическим показателям.

5.2. обеспечить направление всех положительных и сомнительных результатов для подтверждения в Референс-центр по мониторингу за коронавирусными инфекционными болезнями.

Лабораторная диагностика COVID-19

Лабораторное обследование на COVID-19 в обязательном порядке проводится следующим категориям лиц:

- 1) Вернувшиеся на территорию Российской Федерацию с признаками респираторных заболеваний;
- 2) Контактировавшие с больным COVID-2019;
- 3) С диагнозом "внебольничная пневмония";
- 4) Старше 65 лет, обратившиеся за медицинской помощью с симптомами респираторного заболевания;
- 5) Медицинские работники, имеющие риски инфицирования COVID-2019 на рабочих местах, – 1 раз в неделю, а при появлении симптомов, не исключаящих COVID-2019, – немедленно;
- 6) Находящиеся в учреждениях постоянного пребывания независимо от организационно-правовой формы (специальные учебно-воспитательные учреждения закрытого типа, кадетские корпуса, дома-интернаты, учреждения ФСИН России) и персонал таких организаций – при появлении симптомов респираторного заболевания.
- 7) Лабораторное обследование на COVID-19 рекомендуется проводить всем лицам с признаками острой респираторной инфекции по назначению медицинского работника.

Лабораторная диагностика COVID-19

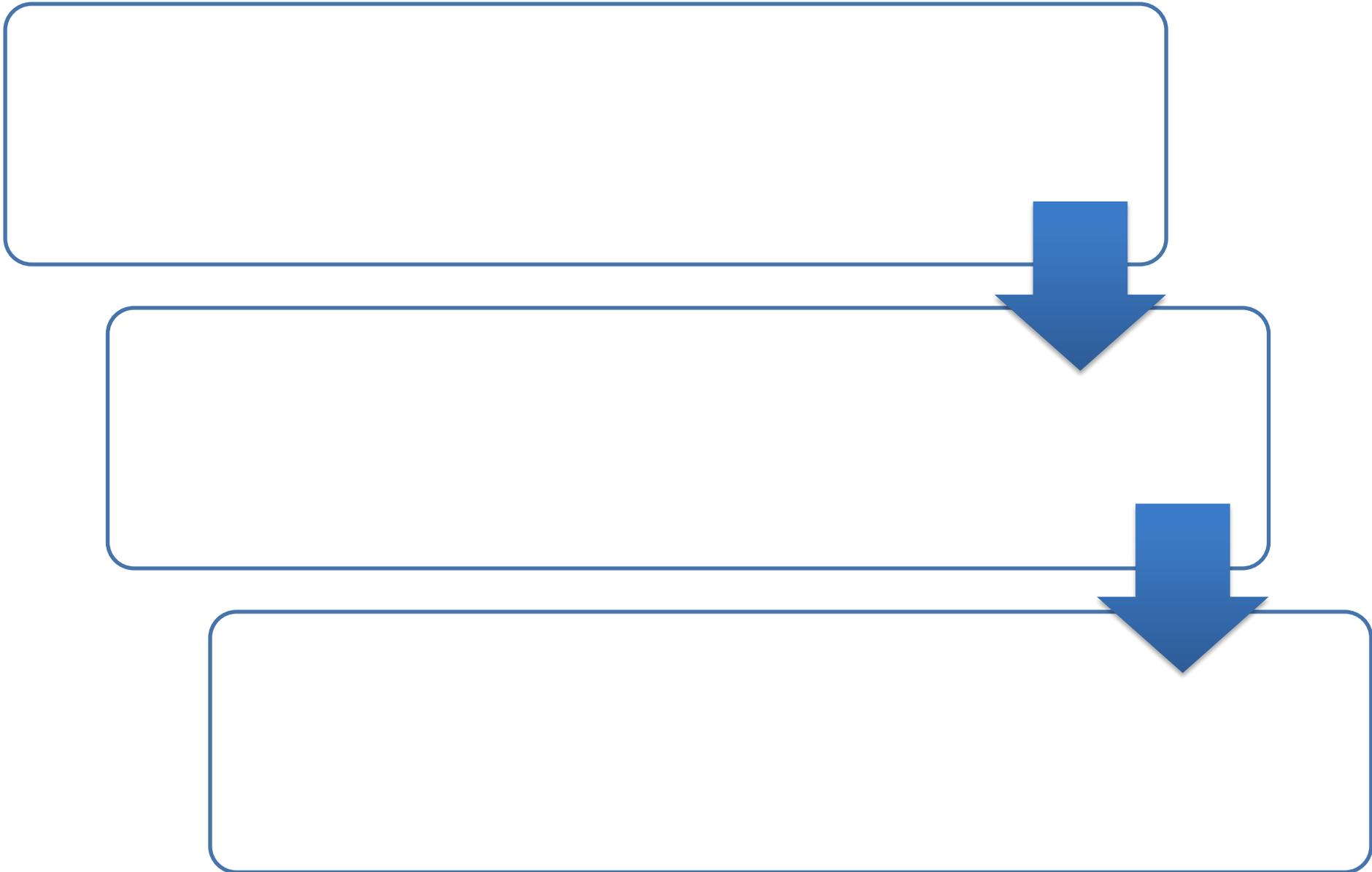
Для лабораторной диагностики COVID-19 применяется метод амплификации нуклеиновых кислот.

- Перечень зарегистрированных в Российской Федерации диагностических наборов реагентов для выявления РНК SARS-CoV-2 представлен в приложении 4 «Временных методических рекомендаций МЗ РФ от 8 апреля 2020 года, версия 5 «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»

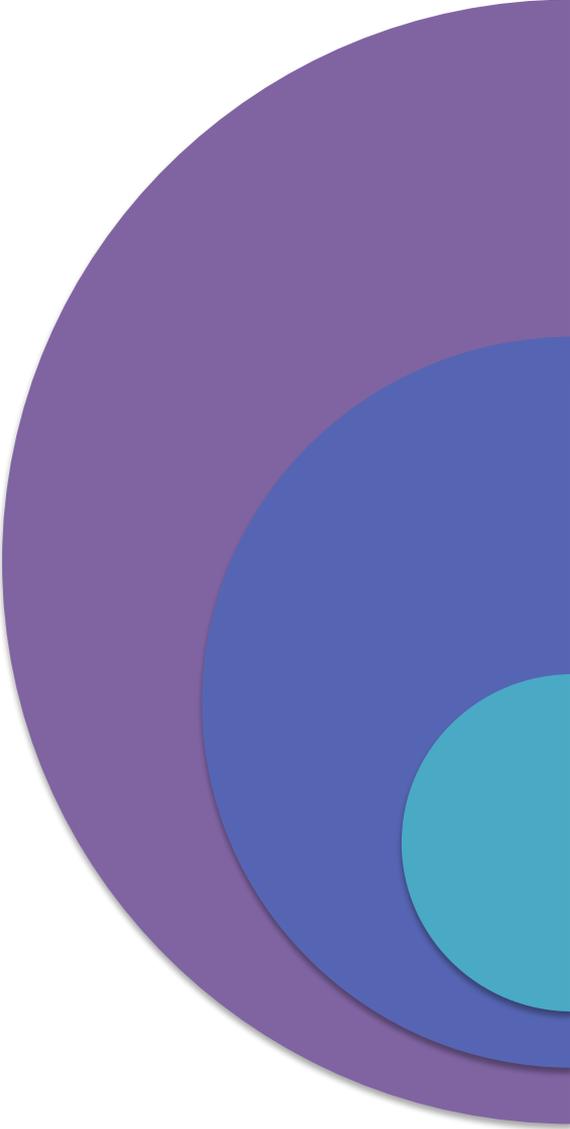
Виды биоматериалов для лабораторного исследования

The image contains three vertically stacked, empty rounded rectangular boxes with a blue border. These boxes are intended for taking notes or listing the types of biomaterials for laboratory research.

Особенности работы с биоматериалом



Лабораторная диагностика COVID-2019 в субъектах РФ



Лабораторная диагностика COVID-2019 в субъектах РФ может проводиться в лабораториях организаций, имеющих санитарно-эпидемиологическое заключение на работу с возбудителями III-IV группы патогенности с использованием методов диагностики, не предполагающих накопление возбудителя, соответствующие условия работы и обученный персонал.

В случае получения положительного результата на COVID-19 руководитель лаборатории медицинской организации обязан немедленно проинформировать ближайший территориальный орган Роспотребнадзора и передать материал в Центр гигиены и эпидемиологии в субъекте РФ.

Медицинские организации, выявившие случай заболевания COVID-19 (в т.ч. подозрительный), вносят информацию о нем в информационную систему (<https://ncov.ncmbr.ru>) в соответствии с письмом Минздрава России №30-4/И/2-1198 от 07.02.2020.

Дифференциальная и экспресс-диагностика

An empty rounded rectangular box with a blue border, intended for text or content.An empty rounded rectangular box with a blue border, intended for text or content.An empty rounded rectangular box with a blue border, intended for text or content.

Темы для самостоятельной работы

1. Характеристика семейства Coronaviridae
2. Особенности нового коронавируса SARS-CoV-2
3. Актуальная эпидемиологическая характеристика новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2
4. Стандартное определение случая заболевания COVID-19
5. Клинические варианты и проявления COVID-19

Контрольные вопросы

1. Эпидемиологическая характеристика новой коронавирусной инфекции
2. Алгоритм обследования пациента с подозрением на COVID-19
3. Общая лабораторная диагностика
4. Специфическая лабораторная диагностика
5. Инструментальная диагностика пациента с COVID-19

Рекомендуемая литература

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 марта 2020 №1984 «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19»
2. Временные методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 апреля 2020 года, версия 5 «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»
3. Учебно-методическое пособие «Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика». – М.: 2020, 70 с.
4. Письмо Роспотребнадзора от 21.01.2020 № 02/706-2020-27 «Временные рекомендации по лабораторной диагностике новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCov»
5. Постановление от 28 ноября 2013 года N 64 Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.3118-13 "Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)"
6. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Внебольничная пневмония», 2018 год
7. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика Учебно-методическое пособие, Москва, 2020 г.
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №6 от 13.03.2020 г. «О дополнительных мерах по снижению риска распространения COVID-2019»
9. Письмо главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 06 марта 2020 г. «О требованиях к организации лабораторных исследований на новую коронавирусную инфекцию»

Информация о коронавирусной инфекции

- Страница Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)
 - <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Страница о коронавирусе на сайте Минздрава
 - www.rosminzdrav.ru
- Страница о коронавирусе на сайте Роспотребнадзора
 - <https://rospotrebnadzor.ru/about/info/news/>
- Стопкоронавирус.рф. <https://coronavir.ru>
- Центры по контролю и профилактике заболеваний США (CDC)
 - <https://www.cdc.gov/coronavirus/COVID-19/index.html>
- Интерактивная карта, которую поддерживает международный исследовательский проект GISAID.
 - <https://www.gisaid.org/epifluapplications/global-cases-betacov/>
- Агрегатор, собирающий самую последнюю информацию о заболевших, которую публикуют китайские власти и локальные СМИ
 - <https://ncov.dxy.cn/ncovh5/>
- Он-лайн карта заражений
 - <https://coronavirus-monitor.ru/>

Список использованных сокращений

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ГЭБ – гематоэнцефалический барьер
ДН – дыхательная недостаточность
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
ИФН –интерферон
КИЕ – калликреиновые инактивирующие единицы
КНР – Китайская Народная Республика
КТ – компьютерная томография
МО – медицинская организация
НВЛ – неинвазивная вентиляция легких
ОДН – острая дыхательная недостаточность
ООИ – особо опасная инфекция
ОРВИ – острая респираторная вирусная инфекция
ОРИ – острая респираторная инфекция
ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром
ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии
ПЦР – полимеразная цепная реакция
РНК – рибонуклеиновая кислота

РСВ – респираторно-синцитиальный вирус
СИЗ – средства индивидуальной защиты
СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания
СРБ – С-реактивный белок
СШ – септический шок
ТИБ – транспортировочный изолирующий бокс
ТОРИ– тяжелая острая респираторная инфекция
ТОРС (SARS) – тяжелый острый респираторный синдром
УФБИ – ультрафиолетовое бактерицидное излучение
ЭКГ – электрокардиография
ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация
COVID-19 – инфекция, вызванная новым коронавирусом SARS-CoV-2
MERS – Ближневосточный респираторный синдром
MERS-CoV– коронавирус, вызвавший вспышку Ближневосточного респираторного синдрома
SARS-CoV – коронавирус, вызвавший вспышку тяжелого острого респираторного синдрома
SARS-CoV-2 – новый коронавирус, вызвавший вспышку инфекции в 2019-2020 гг.

Материалы подготовлены

Доцентом кафедры акушерства и
гинекологии ФПК и ППС

Нурмагомедовой Сиядат Сайгидовной