

СТРУКТУРА УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ

**1.1. ВИРУСОЛОГИЯ: ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, ПОНЯТИЯ,
ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1.2. ПРОПЕДЕВТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

**1.3. СТРУКТУРА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПАЦИЕНТАМ С ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

Рекомендуемая литература

1.1. ВИРУСОЛОГИЯ: ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, ПОНЯТИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определение

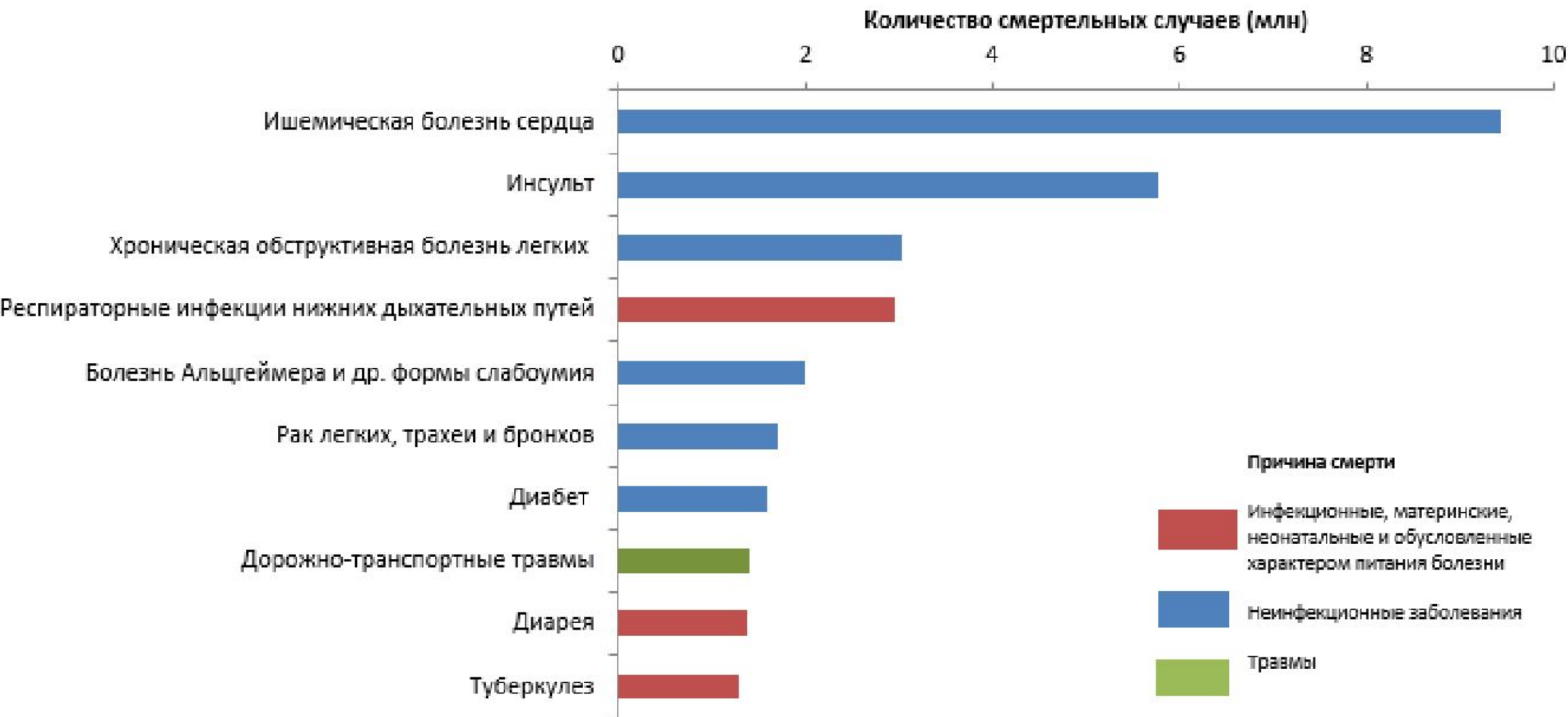
Инфекция – проникновение в организм болезнетворных микроорганизмов и возникновение при этом сложного комплекса процессов взаимодействия организма с ними

Инфекционный процесс – совокупность физиологических защитных и патологических реакций, возникающих в определенных условиях внешней среды в ответ на воздействие возбудителей

Вирусология — раздел микробиологии, изучающий вирусы (от латинского слова *virus* — яд).

Впервые существование вируса (как нового типа возбудителя болезней) доказал в 1892 году русский учёный Д. И. Ивановский

10 ведущих причин смерти в мире (2016 г.)



Природа вирусов

Вирусы обладают уникальными свойствами, которые позволяют выделить их из общей массы микроорганизмов:

- Наличие только одного из двух видов нуклеиновых кислот.
- Отсутствие собственных белок-синтезируемых систем.
- Они представляют собой генетических паразитов.
- Вирусы не растут, а только репродуцируются (размножаются).

Механизм передачи возбудителя

Включает последовательную схему трех фаз:

1) Выведение возбудителя из источника в окружающую среду.

Осуществляется в процессе физиологических реакций (дыхание, разговор, дефекация, мочеотделение); при некоторых патологических актах и явлениях (кашель, чихание, рвота, язвы, эрозии на коже и слизистых)

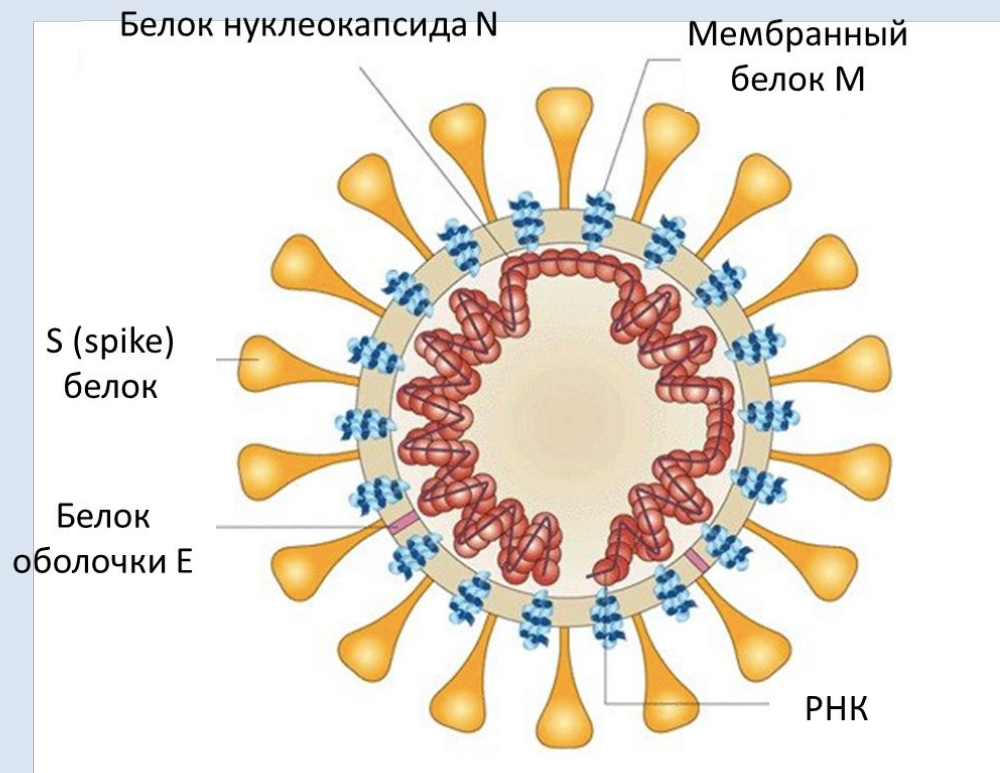
2) Временное пребывание возбудителя в абиотических или биотических объектах окружающей среды.

Факторами передачи могут служить вода, пищевые продукты, воздух, почва, предметы обихода

3) Внедрение возбудителя в восприимчивый организм

Проникновение может происходить в процессе вдыхания контаминированного воздуха, проглатывания зараженной воды и пищи, через соприкосновение (контакт) с источником возбудителя или инфицированными объектами окружающей среды

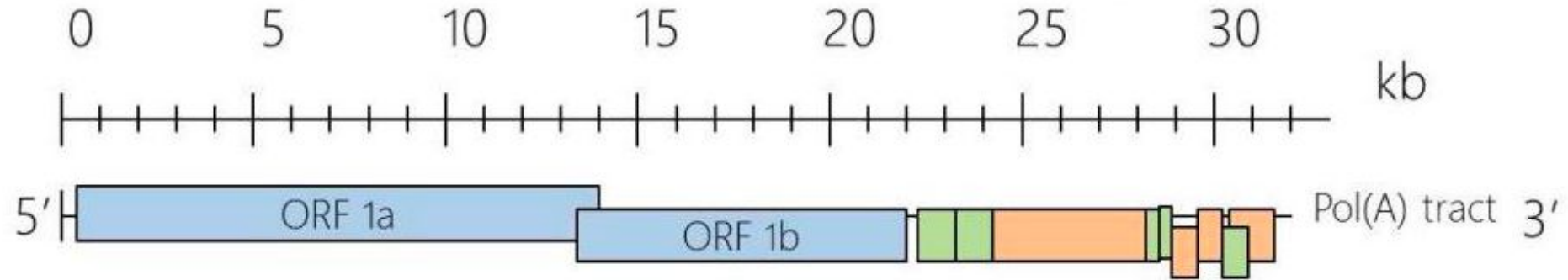
Коронавирусы – схема строения вириона



- Сферические частицы диаметром 120 нм;
- Оболочка вириона содержит булавовидные отростки (S, spike);
- Белок оболочки E;
- Мембранный белок M;
- Нуклеокапсидный белок N;
- Геном +РНК длиной примерно 30000 нт;
- +РНК содержит кэп структуру и полиА последовательность.

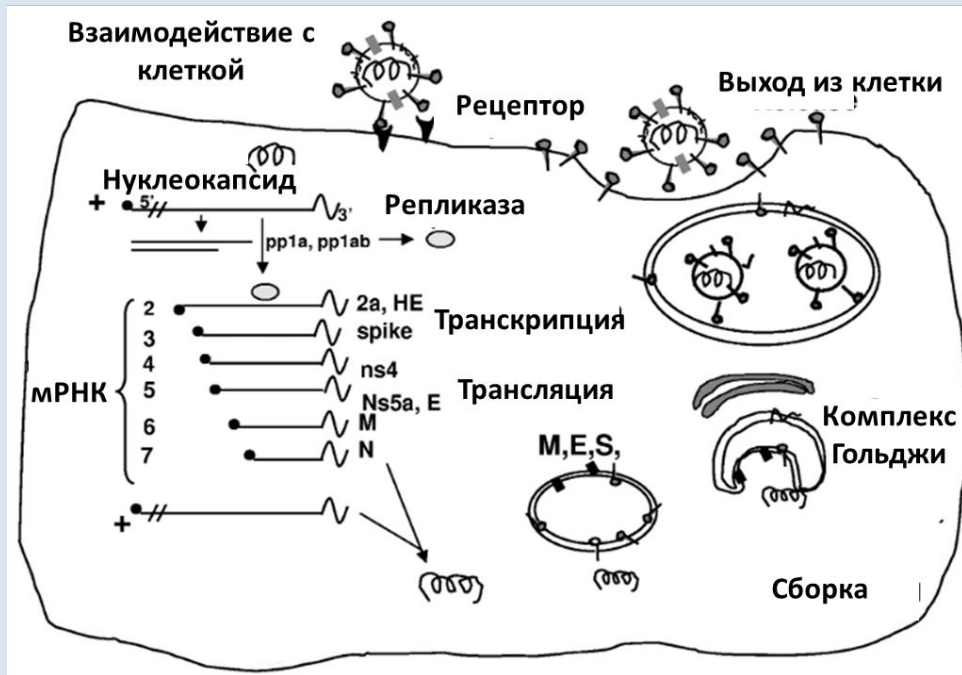
Peiris et al., Nature medicine, 2005

Структура генома



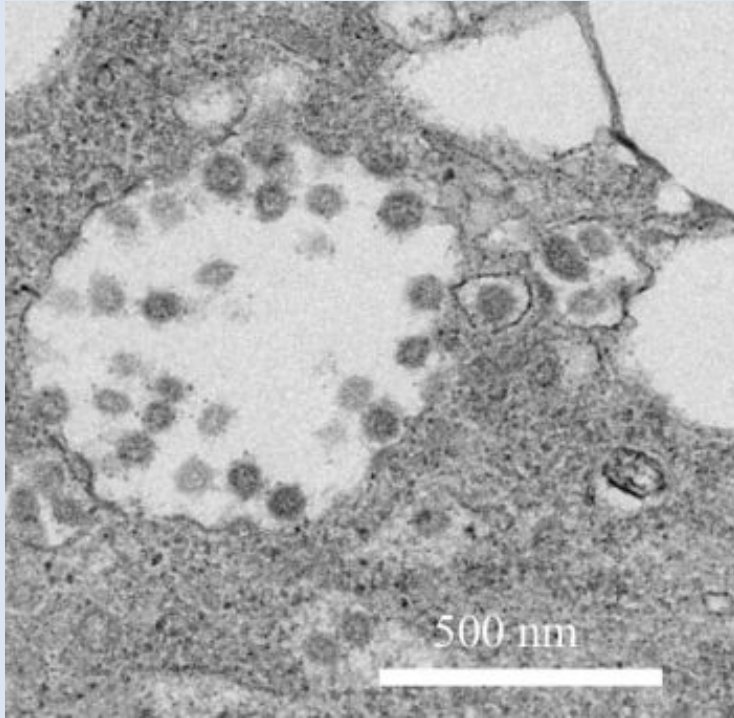
- Геномная РНК содержит 2 основные, длинные рамки считывания, занимающие около 70% генома ORF1a и ORF1b, кодирующие полипротеины;
- После процессинга полипротеина образуется около 12 неструктурных белков, которые образуют репликативный комплекс;
- Остальная часть кодирует структурные белки вируса S, E, M и N.

Жизненный цикл коронавирусов



- Проникновение вируса в клетку с помощью S белка (рецептор для 2019-nCoV – ангиотензинсвязывающий белок);
- Трансляция полипротеинов и процессинг репликативного комплекса;
- Репликация и транскрипция вируса;
- Синтез структурных белков;
- Сборка и отпочковывание вирусных частиц от ЭПР и комплекса Гольджи;
- Выход вируса посредством экзоцитоза.

Вирус 2019-nCoV



*Электронная микроскопия вируса
2019-nCoV*

- Впервые обнаружен на оптовом рынке морепродуктов (в продаже змеи, летучие мыши и пр.);
- Имеет зоонозную природу (по неподтвержденным данным – заражение вирусом летучих мышей (Zhou с соавт., 2020 *bioRxiv*) либо вариантом вируса летучих мышей и змей (Ji W с соавт., 2020 *J Medical Virology*);
- ACE2 (рецептор ангиотензинпревращающего фермента II) – рецептор для входа коронавируса;
- ACE2 содержится в клетках легочного альвеолярного эпителия, энтероцитах тонкой кишки, в эндотелиальных клетках артерий и вен.
- Вирус имеет низкую устойчивость к дезинфектантам;
- Относится ко II группе патогенности.

Эпидемиологическая характеристика инфекции, вызванной коронавирусом 2019-nCoV

Источник инфекции: не установлен (предполагается, что первые случаи заболевания были связаны с посещением рынка морепродуктов в г. Ухань (продавались домашняя птица, змеи, летучие мыши и другие животные).

Природный резервуар: не установлен (2019-nCoV является рекомбинантным вирусом между коронавирусом летучей мыши и коронавирусом неизвестного происхождения)

Пути передачи: воздушно-капельный, контактный. От человека к человеку вирус передается при тесном контакте.

Инкубационный период: до 14 дней

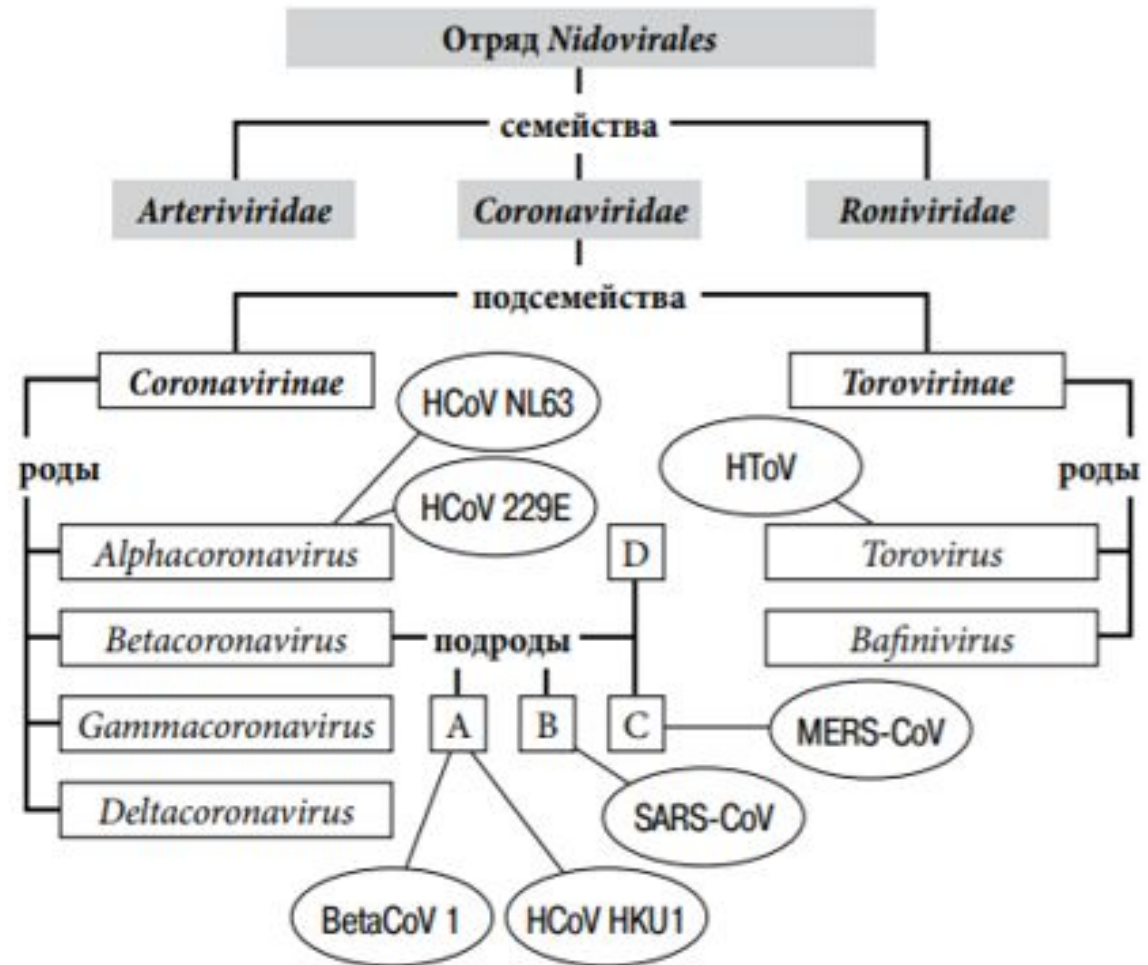
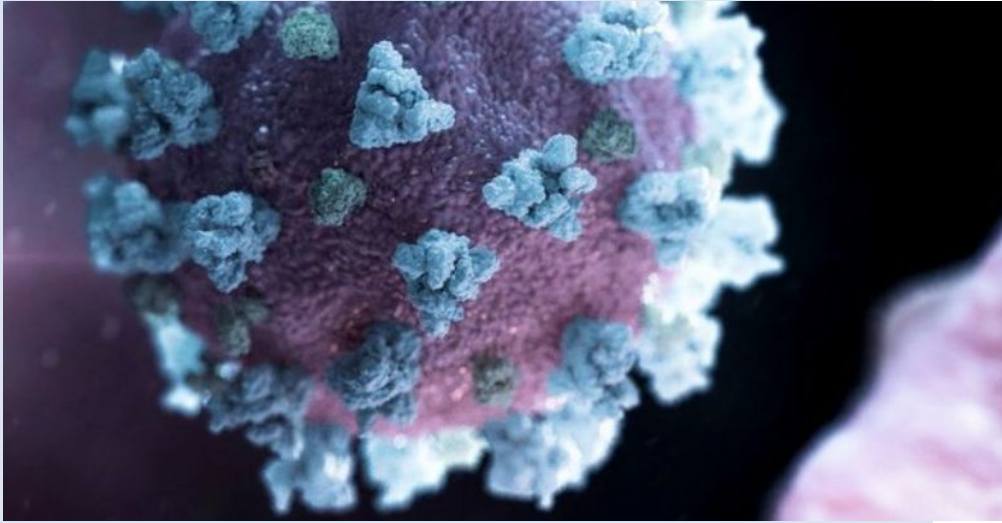
Летальность: 3%

Доказательства патогенности SARS-CoV-2

30 декабря 2019 г.

- 3 образца БАЛ от пациента с внебольничной пневмонией
- RT-PCR: пан-β-коронавирус
- Секвенирование: β-коронавирус линии 2В
- Полногеномное секвенирование: 96% совпадение с BatCov RaTG13 (SARS – подобный)
- Цитопатический эффект на клетках эпителия человека (Vero E6, Huh-7) через 96 часов
- Типичные корона-подобные частицы при трансмиссионной электронной микроскопии (ТЕМ) с негативным окрашиванием
- Инфицирование клеток полностью подавляется сывороткой реконвалесцентов
- Трансназальное заражение трансгенных мышей ACE2 и макак Rhesus
 - Мультифокальная пневмонии с интерстициальной гиперплазией
 - Выделение вируса от зараженных животных

Таксономическое положение коронавирусов человека



Щелканов М.Ю., Ананьев В.Ю., Кузнецов В.В., Шуматов В.Б. Ближневосточный респираторный синдром: когда вспыхнет тлеющий очаг? Тихоокеанский медицинский журнал. 2015; 2(60): 94-98.

Динамика инфекционного процесса

Имеет цикличность и складывается из 4 периодов:

1) Инкубационный. От момента внедрения патогенного возбудителя до первых признаков болезни

2) Продромальный (предвестников).

Период длится до появления характерных симптомов данной болезни

3) Период разгара болезни

Характеризуется проявлением главных признаков болезни

4) Период выздоровления (реконвалесценции)

Исчезновение симптомов болезни

Пути передачи при новой коронавирусной инфекции COVID-19:

- Инфицированные капли и частицы при незащищенном контакте инфицированного и здорового
- Аэрозольное распространение – нет, но необходимо учитывать при проведении медицинских процедур
- Фекальный путь – доказано выделение жизнеспособного вируса у некоторых заболевших
- Фекально-оральный путь не был основным и его достоверность нуждается в подтверждении

Бытовой путь передачи

- В Китае передача от человека человеку в основном наблюдалась в семье.
- Среди 344 кластеров (1308 случаев из 1836 репортированных) в большинстве (78%-85%) случаев заражение в семье
- Бытовой путь изучается, по предварительным данным повторные случаи заболевания составили 3-10%.

Контактный путь передачи

В Китае проводится политика обязательного подтверждения случая и выявления контактных лиц

В Ухане более 1800 групп эпидемиологов (минимум по 5 человек) отслеживали 10000 контактов в день

Последующее выявление контактных привело к высокому проценту изоляции.

У 1-5% контактных лиц была подтверждена инфекция COVID-19 .

Чувствительность к COVID-19

- Новый патоген
- По эпидемиологическим представлениям - все чувствительны
- Могут быть факторы риска повышающие чувствительность
- Нужны дополнительные исследования
- Неизвестно возникает ли нейтрализующий иммунитет после инфекции

1.2. ПРОПЕДЕВТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Диагностика

Жалобы и данные осмотра:

Наличие клинических признаков инфекции, вызванной 2019-nCoV

Данные эпидемиологического анамнеза:

Наличие в эпидемиологическом анамнезе данных о поездках на эндемичные территории в течение инкубационного периода (14 дней) или контакте с людьми, которые выезжали на эндемичные территории

Признаки, симптомы, развитие инфекции и тяжесть

Симптомы неспецифичны, инфекция варьирует от бессимптомного течения до тяжелой пневмонии и смерти

Данные от 20.02.2020: 55924 случаев.

Лихорадка (87.9%), сухой кашель (67.7%), слабость (38.1%), мокрота (33.4%), укорочение дыхания (18.6%), боль в горле (13.9%), головная боль (13.6%), миалгия/артралгия (14.8%), озноб (11.4%), тошнота/рвота (5.0%), заложенность носа (4.8%), диарея (3.7%), кровохарканье (0.9%), гиперемия конъюнктивы (0.8%).

Клинические признаки инфекции, вызванной 2019-nCoV

Основные симптомы заболевания:

- 1) Повышение температуры тела в >90% случаев
- 2) Кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80% случаев
- 3) Ощущение сдавленности в грудной клетке в >20% случаев
- 4) Одышка в 15% случаях
- 5) Возможно снижение уровня лимфоцитов и повышение активности АЛТ и АСТ

Клинические симптомы



Лабораторная диагностика

ФБУН Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора*:

- набор реагентов для выявления РНК вируса методом ПЦР
- продолжительность исследования 2-4 часа
- материал для исследования – мазок из глотки, при наличии – мокрота или аспират из дыхательных путей

Центр стратегического планирования Минздрава РФ:

- набор реагентов для выявления РНК вируса методом ПЦР (январь 2020)
- быстрый тест на основе изотермической амплификации для выявления 2019-nCoV (планируемый срок разработки - февраль 2020)
- материал для исследования – мазок из глотки, при наличии – мокрота или аспират из дыхательных путей

Признаки, симптомы, развитие инфекции и тяжесть

Средний инкубационный период – 5-6 (1-14) дней

Бессимптомная инфекция: редко на момент идентификации

Легкое или средне-тяжелое течение (80%):

- Лихорадка
- Симптомы респираторной инфекции, без/ с развитием пневмонии

Тяжелое течение (13.8%):

- Одышка (ЧД ≥ 30 /мин), сатурация $\leq 93\%$, $P_{aO_2}/F_{iO_2} < 300$,
- Инфильтрация легких $>50\%$ легочных полей в течение 24-48 часов

Критическое течение (6.1%):

- Дыхательная недостаточность, Септический шок, Полиорганная недостаточность

Факторы риска тяжелого течения и смерти

- возраст > 60 лет
- артериальная гипертензия
- сахарный диабет
- заболевания сердца и сосудов
- хронические заболевания легких
- онкологические заболевания

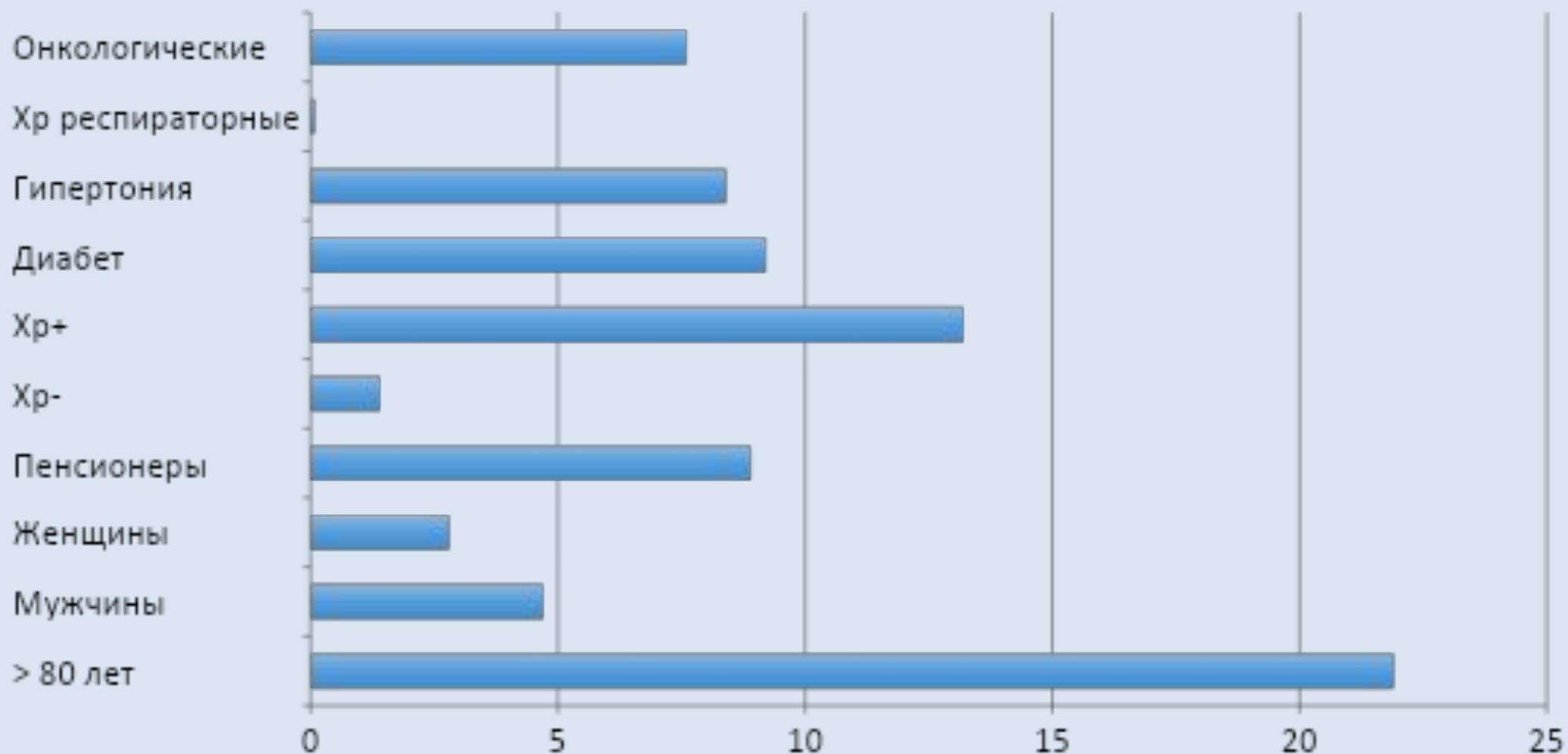
Дети: редко и нетяжело - 2.4% всех случаев

Лица до 19 лет: 2.5%, критическое состояние - 0.2%.

Неблагоприятные исходы:

- 20.02.2020: **погибло 2114/ 55,924** пациентов (**crude fatality ratio [CFR2] = 3.8%**) (заболевание легких)
- CFR варьирует по локализации и интенсивности инфицирования (5.8% в Wuhan и 0.7% в других районах Китая).
- CFR была выше на ранней стадии эпидемии (17.3% у заболевших 1- 10.01) и снизилась до 0.7% - у заболевших после 1.02
- Стандарт лечения развивался в течение эпидемии.

Летальность различных групп пациентов



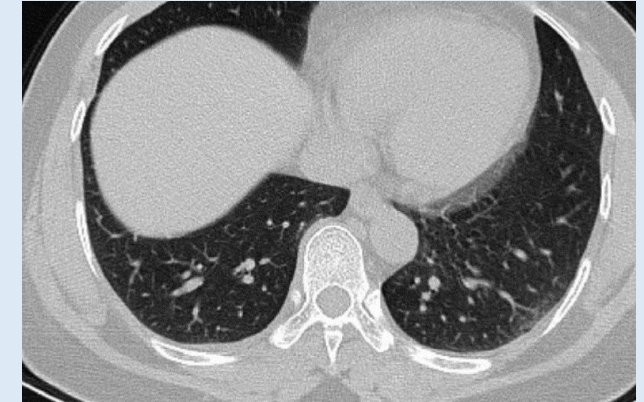
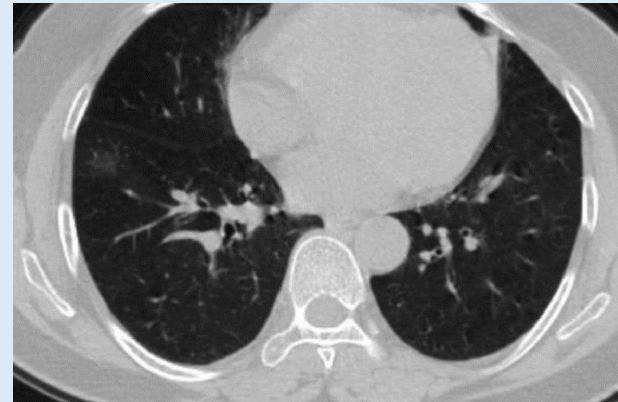
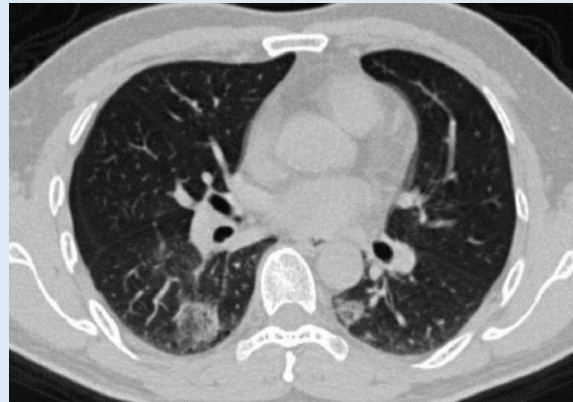
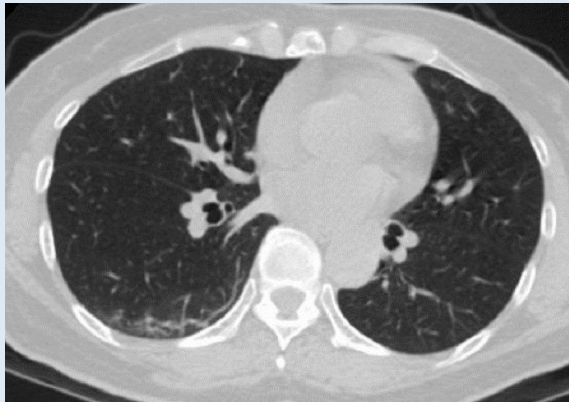
Средняя продолжительность:

- нетяжелых инфекций ~ 2 недели
- тяжелых и критических инфекций ~ 3-6 недель
- от начала до тяжелого состояния (гипоксия) - 1 неделя
- от начала до смерти ~ 2-8 недель

Ранняя идентификация заболевших и контактных позволяла раньше начинать лечение

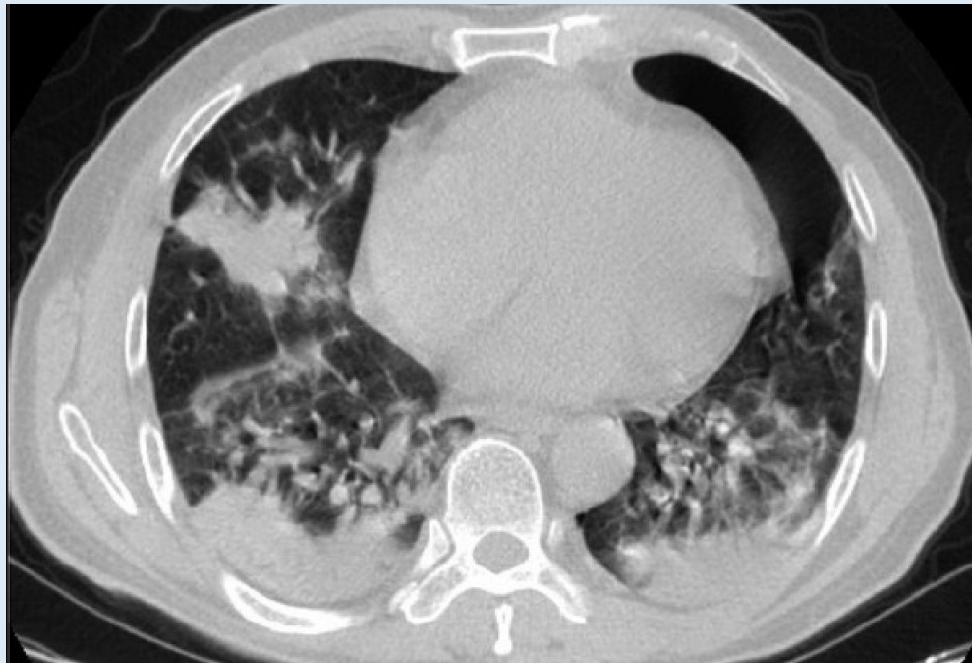
Морфологические данные легких 50-летнего погибшего пациента (Ухань)

- Двустороннее диффузное поражение альвеол с фибринозно-гнойным экссудатом, отек легких
- Случивание пневмоцитов и формирование гиалиновых мембран (АРДСВ)
- Мононуклеарные воспалительные инфильтраты (лимфоцитарные) в обоих легких
- Многоядерные синтициальные клетки, атипично увеличенные пневмоциты с крупными ядрами, аморфными гранулами в цитоплазме, видимыми ядрышками в просвете альвеол (вирусный цитопатический эффект).
- Нет явных внутриклеточных или внутрицитоплазматических вирусных включений



Дифференциальные признаки пневмонии COVID-19:

- периферическое распределение очагов (80% & 57% у "обычной" вирусной),
- симптом "матового стекла" (снижение прозрачности легочной ткани с отчетливым рисунком сосудов и бронхов) - 91% & 68%
- утолщение стенок сосудов (58% & 22%).



1.3. СТРУКТУРА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Основные принципы лечения инфекционных болезней

Терапия инфекционных больных должна быть:

- этиотропной,
- патогенетически обоснованной,
- комплексной,
- строго индивидуализированной

Классификация всех возможных воздействий в процессе лечения

1. Воздействие на возбудителя

- А) специфическое (антимикробные сыворотки...)
- Б) неспецифическое (антибиотики, вирусостатики, интерфероны...)

2. Воздействие на токсины, связанные с жизнедеятельностью возбудителя

- А) специфическое (антитоксические сыворотки...)
- Б) неспецифическое (инфузионная терапия...)

3. Воздействие на реактивность организма

- А) специфическое (вакцины)
- Б) неспецифическое (режим, диета...)

4. Воздействие на отдельные звенья патологического процесса (нарушения дыхания, сердечно-сосудистой системы, пищеварения...)

Динамика распространения инфекции при COVID-19

Wuhan (ранние предположения)

- Зоонозный источник – первые случаи - у посетителей и работников Huanan Wholesale Seafood Market, но до 25.02.20 – не установлен
- Передача от человека – человеку: наблюдалась до введения строгих ограничительных мер и послужила причиной выхода эпидемии из Wuhan.
- Динамика распространения в другие части Китая указывает на высокий показатель $R0 = 2-2.5$.
- Санитарный кордон вокруг Wuhan 23.01. 2020 эффективно ограничил дальнейшее распространение

Уроки: распространение в ЛПУ и работников здравоохранения (НСW)

На 20.02.20 - 2,055 заболевших COVID-19 медицинских работников в 476 ЛПУ Китая

Наибольшее количество случаев (88%) в Hubei.

Более 40000 НСW были мобилизованы в Wuhan.

Дискретность и ограниченность нозокомиальных вспышек (15 НСW, Wuhan)

Работники здравоохранения не играли большой роли в распространении COVID-19

Большинство заболевших – в начале вспышки в Wuhan при недостатке средств защиты и опыта лечения новой инфекции.

Уроки: распространение в закрытых коллективах

- Показано заражение COVID-19 в тюрьмах (Hubei, Shandong, Zhejiang, China)
- В больницах и домах престарелых
- Тесный контакт является самым важным фактором
- Эта проблема требует более глубокого изучения

Требования к образцам биоматериала от людей для лабораторной диагностики:

- Тип образца – мазок из носоглотки и ротоглотки.
- Сбор материала осуществляется с помощью тампонов.
- Носоглоточные и орофарингеальные тампоны должны быть помещены в одну пробирку для увеличения вирусной нагрузки.
- Транспортировка биоматериала осуществляется в транспортной среде, содержащей антибиотиковые и противогрибковые добавки.
- Условия транспортировки: +4 град. Цельсия (при хранении > 5 дней – при - 70 град. С)
- Собранные образцы должны рассматриваться как потенциально опасные.
- Персонал, который собирает или перевозит образцы, должен соблюдать требования как при работе с микроорганизмами II группы патогенности.

Меры личной профилактики

1) Не посещать:

- места массового скопления людей,
- рынки, где продаются животные и морепродукты (живые или мертвые),
- зоопарки,
- культурно-массовые мероприятия с привлечением животных;

2) Избегать контакта с людьми с симптомами заболевания (кашель или лихорадка);

3) Использовать средства защиты органов дыхания (медицинские маски);

4) Как можно чаще мыть руки с мылом;

при невозможности вымыть руки необходимо использовать дезинфицирующие салфетки;

5) При первых признаках заболевания обращаться за медицинской помощью в лечебные организации, не допускать самолечения;

6) При обращении за медицинской помощью на территории Российской Федерации информировать медицинский персонал о времени и месте пребывания в зарубежных поездках.

МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПАЦИЕНТАМ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ТЕСТА НА COVID-19 , КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ОКАЗАНА НА ДОМУ

ПОКАЗАНИЯ: отсутствуют клинические проявления заболеваний или легкое течение заболевания

температура тела менее 38,5 градусов, частота дыхательных движений менее 30 движений в минуту, насыщение крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO₂) более 93% , для детей-95% и более)

РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

⇒ назначать лечение пациентам в соответствии с временными методическими рекомендациями*

⇒ пациент должен быть проинформирован о необходимости вызова врача или бригады скорой медицинской помощи при ухудшении самочувствия:

температура тела более 38,5 градусов, затрудненное дыхание, одышка, появление или усиление кашля, снижение насыщения крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO₂) менее 93% .

⇒ пациент должен быть проинформирован о возможных способах обращения за медицинской помощью.

* Министерство здравоохранения РФ. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекцией COVID-19» Версия 4 (27.03.2020).

Пациенты с легким течением заболевания и лица, проживающие с таким пациентом должны быть:

проинформированы о том, что нарушение санитарно-эпидемиологических правил, повлекшее по неосторожности массовое заболевание, может повлечь привлечение их к уголовной ответственности, предусмотренной статьей 236 Уголовного кодекса РФ;

обеспечены информационными материалами по вопросам ухода за пациентами, больными новой коронавирусной инфекцией COVID-19 и общими рекомендациями по защите от инфекции, передаваемой воздушно-капельным и контактным путем;

В случае принятия решения о дальнейшем оказании медицинской помощи пациенту в амбулаторных условиях (на дому) оформляется **согласие на оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях (на дому) и соблюдение режима изоляции при лечении новой коронавирусной инфекцией COVID-19**

ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ТЕСТА НА COVID-19 :

наличие одного из следующих обстоятельств:

совокупность двух и более признаков на фоне лихорадки – температура тела более 38,5 градусов, частота дыхательных движений более 30 движений в минуту, насыщение крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO₂) менее 93% ;

легкое течение заболевания в случае, если возраст пациента более 65 лет или имеются симптомы ОРВИ в сочетании с хронической сердечной недостаточностью, сахарным диабетом, заболеваниями дыхательной системы (бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких), с беременностью;

совместное проживание с лицами, относящимся к группе риска (лица в возрасте старше 65 лет; лица страдающие хроническими заболеваниями бронхолегочной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем; беременные женщины); невозможность их отселения независимо от тяжести течения заболевания у пациента;

легкое течение заболевания у детей в возрасте менее 3 лет, или наличие у детей в возрасте до 18 лет симптомов ОРВИ в сочетании с хроническими заболеваниями (сердечная недостаточность, сахарный диабет, бронхиальная астма, врожденные пороки сердца и легких, находятся на иммуносупрессивной терапии);

беременность

Рекомендуемая литература

1. Инфекционные болезни. Под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Электронный ресурс. – <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432655.html>
2. Атлас инфекционных болезней. Под ред. В.И. Лучшева, С.Н. Жарова, В.В. Никифорова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Электронный ресурс. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428771.html>
3. Эмонд Р.Т.Д., Уэлсби Ф.Д., Роуланд Х.А.К. Атлас инфекционных болезней. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013. - Электронный ресурс. - <http://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-2367.html>
4. Справочник по профилактике и лечению COVID-19. Первая клиническая больница Медицинский Факультет университета Чжэцзян/ред. Профессор Тинбо Лян. – Чжэцзян: 2020, 68с.
5. Бегайдарова Р.Х. Диагностика и дифференциальная диагностика инфекционных заболеваний у детей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Электронный ресурс. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431139.html>
6. Амлаева К.Р., Общие и частные вопросы медицинской профилактики [Электронный ресурс] / под ред. К. Р. Амлаева, В. Н. Муравьевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4575-4 - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445754.html>
7. Багненко С.Ф., Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи: методические рекомендации [Электронный ресурс] / Багненко С.Ф. [и др.] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 64 с. - ISBN 978-5-9704-4673-7 - <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446737.html>

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/>
- Онлайн 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.