

Коронавирусная инфекция. Современные аспекты проблемы

Малинникова Елена Юрьевна д.м.н.

**Заведующий кафедрой вирусологии ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Минздрава России**

**Ведущий научный сотрудник ФГБУ «Научно-исследовательский институт вакцин и
сывороток
им. И.И. Мечникова»**

Главный внештатный специалист по инфекционным болезням Минздрава России

История вопроса

- Впервые выделен D. Tyrrell и M. Вуное в 1965 г. от больного острым респираторным заболеванием



Таблица 2

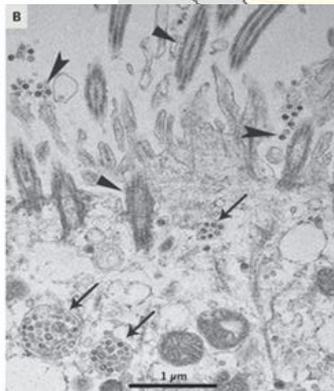
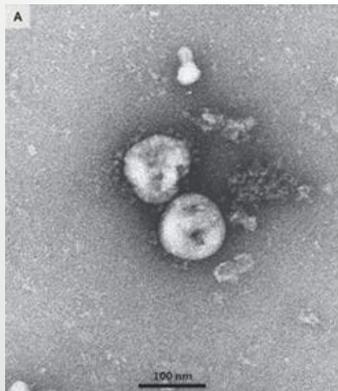
Таксономическая структура рода <i>Betacoronavirus</i>	
Подрод	Вирусы
А	Бетакоронавирус 1 (BetaCoV 1 — <i>Betacoronavirus</i> 1)
	Коронавирус человека HKU1 (HCoV HKU1 — human coronavirus HKU1)
	Коронавирус мышинных (MCoV — murine coronavirus)
	Коронавирус кроликов HKU14 (RbCoV HKU14 — rabbit coronavirus HKU14)
В	ТОРС-ассоциированный коронавирус (SARS-CoV — SARS coronavirus)
С	БВРС-ассоциированный коронавирус (MERS-CoV — MERS coronavirus)
	Коронавирус нетопырей HKU5 (Pi-BatCoV HKU5 — <i>Pipistrellus</i> bat coronavirus HKU5)
	Коронавирус косолапых кожанов HKU4 (Ty-BatCoV HKU4 — <i>Tylonycteris</i> bat coronavirus HKU4)
Д	Коронавирус ночных крыланов HKU9 (Ro-BatCoV HKU9 — <i>Rousettus</i> bat coronavirus HKU9)



2019-nCoV

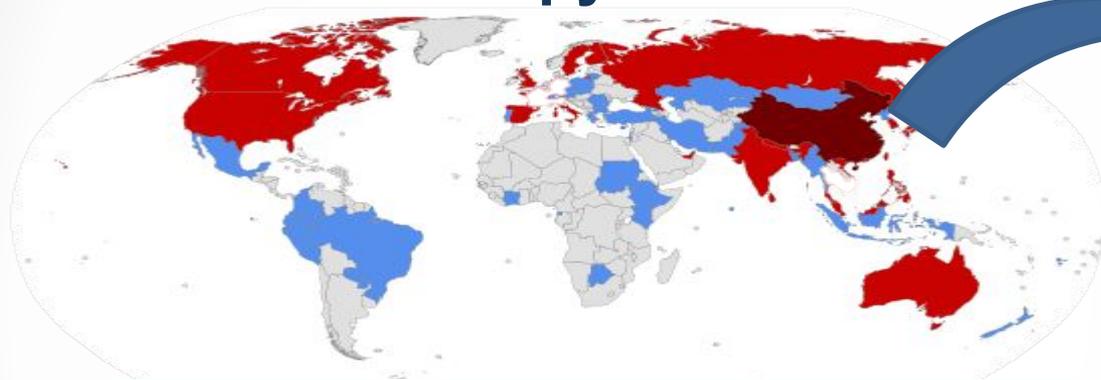
М. Ю. Щелканов¹, доктор биологических наук
Л. В. Колобухина, доктор медицинских наук, профессор
Д. К. Львов, доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН
ФГБУ НИИ вирусологии им. Д. И. Ивановского МЗ РФ, Москва

Вспышка, вызванная коронавирусом 2019-nCoV в городе Ухань провинции Хубэй центрального Китая



Электронные микрофотографии изолированных частиц 2019-nCoV (слева) и клеток из дыхательных путей человека (справа), отмеченные стрелками.

Графики распространения заболеваемости коронавирусной инфекцией, вызванной новым вирусом 2019-nCoV в Китае



Заболееваемость коронавирусной инфекцией, вызванной новым вирусом 2019-nCoV в мире на 4 февраля 2020

20 492 Mainland China

25 - Thailand

24 - Singapore

20 - Japan

17 - Hong Kong

16 - South Korea

12 - Australia, Germany

11 - US, Taiwan

10 - Macau, Malaysia

8 - Vietnam

6 - France

5 - United Arab Emirates

4 - Canada

3 - India

2 - Italy, Russia, Philippines, UK

1 - Nepal, Cambodia, Spain,

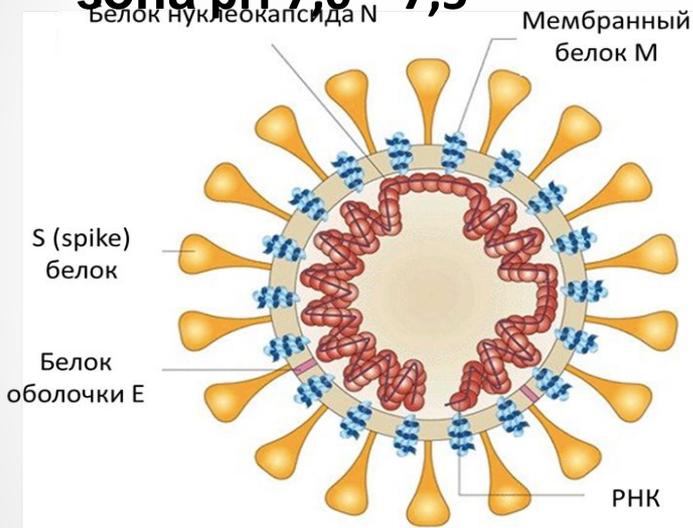
Finland, 1 Sweden, Sri Lanka



**427 летальных
исходов**

Коронавирусы

Наличие «короны» из S-белков обуславливает сравнительно низкую живучесть вируса в открытом пространстве. Оптимальная зона pH 7,0—7,5



Peiris et al., Nature medicine, 2005

Широбоков В. П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Нова Книга, 2015. — С. 504—505.

Инактивируются:

При нагревании (+56 °С) в течение десяти минут;

При УФ-излучении - за 15 минут;

При действии органических жирорастворителей и детергентов — в течение нескольких минут;

Погибают мгновенно под воздействием дезинфектантов.

Остаются жизнеспособными:

На предметах из пластика - до двух суток;

в канализационных водах – до четырех суток;

во внешней среде при +33 °С до 16 часов;

сохраняются в составе аэрозоля 8-10 часов;

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

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

Основным источником инфекции является больной человек, в том числе находящийся в инкубационном периоде заболевания

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

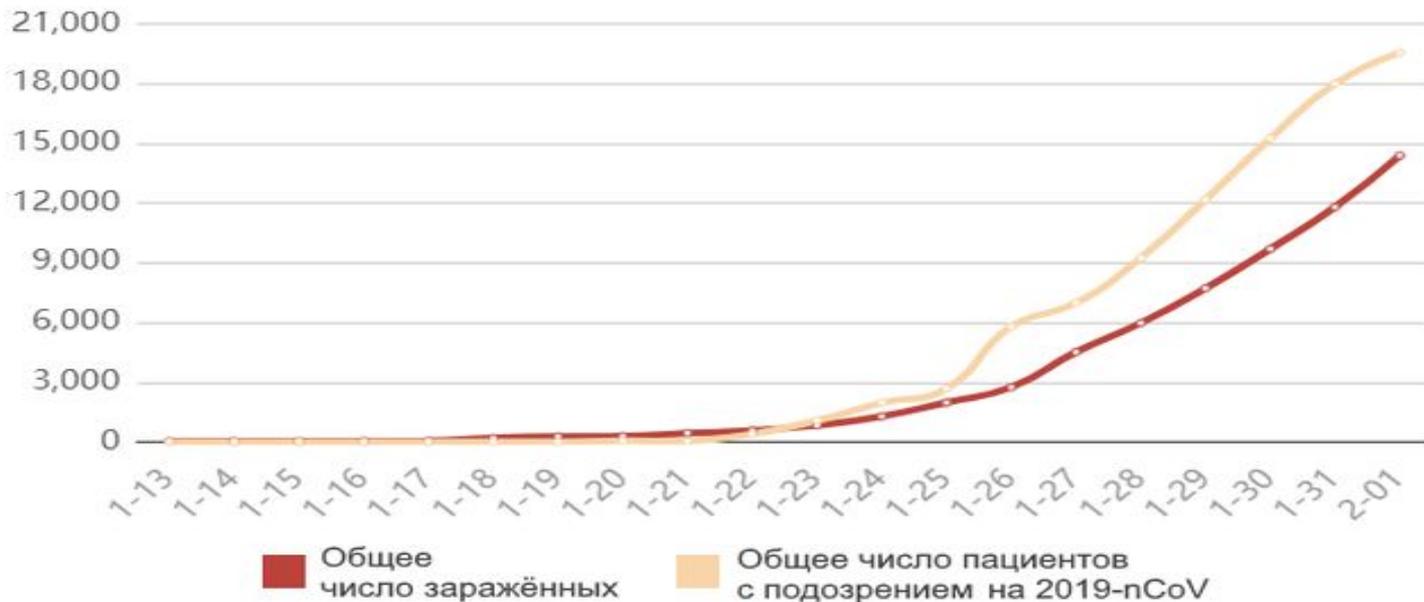
Факторы передачи: воздух, пищевые продукты и предметы обихода, контаминированные 2019-nCoV.

Установлена роль инфекции, вызванной 2019-nCoV, как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи.

Летальность: 2.06 %

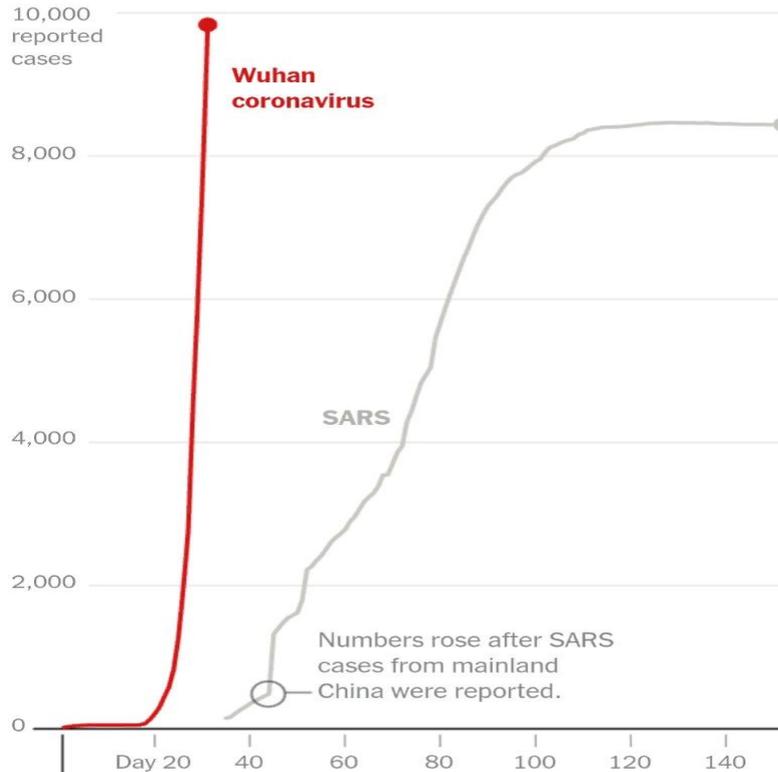


Прирост заражённых и пациентов с подозрением на вирус по дням



QQ - <https://news.qq.com/zt2020/page/feiyan.htm>, Общественное достояние,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=86414447>

Сравнение темпов роста числа заражённых 2019-nCoV в 2020г и SARS-CoV в 2003г



The first day that W.H.O. received reports of the outbreaks

Генетическая последовательность 2019-CoV сходна с последовательностью SARS-CoV по меньшей мере на 70%.

Филогенетический анализ последовательности генома 2019-nCoV показал, что вирус кластеризуется с другими коронавирусами, родственными SARS-CoV.



Группы риска

- Жители Восточной и Юго- Восточной Азии или лица, посещающие эту территорию
- Лица, имеющие тесные контакты с больными (лихорадка, кашель, одышка) пассажирами или гостями, приезжающими из стран Восточной и Юго-Восточной Азии или сопредельных стран
- Лица, тесно контактировавшие с больным или с больными, у которых подозревают инфекцию вызванную коронавирусом 2019-nCoV



Стандартное определение случая заболевания новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV

Подозрительный на инфекцию, вызванную 2019-nCoV, случай:

- наличие клинических проявлений острой респираторной инфекции, бронхита, пневмонии в сочетании со следующими данными эпидемиологического анамнеза:
- посещение за последние 14 дней до появления симптомов эпидемиологически неблагополучных по 2019-nCoV стран и регионов (главным образом г. Ухань, КНР);
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, находящимися под наблюдением по инфекции, вызванной новым коронавирусом 2019-nCoV, которые в последующем заболели;
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицами, у которых лабораторно подтвержден диагноз 2019-nCoV.

Стандартное определение случая заболевания новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV

Вероятный случай:

1. Случай, соответствующий определению подозрительного случая, при котором результат лабораторного исследования на наличие 2019-nCoV является сомнительным или положительный результат тестирования на коронавирусы
2. Наличие клинических проявлений тяжелой пневмонии, ОРДС, сепсиса в сочетании с данными эпидемиологического анамнеза (см. выше).

Подтвержденный случай инфекции, вызванной 2019-nCoV:

1. Наличие клинических проявлений острой респираторной инфекции, бронхита, пневмонии в сочетании с данными эпидемиологического анамнеза (см. выше).
2. Положительные результаты лабораторных тестов на наличие РНК 2019-nCoV методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Рекомендации для медицинских работников при подозрении на случай инфекции, вызванного 2019-nCoV

При выявлении подозрительного случая необходимо обратиться в территориальный орган Роспотребнадзора или ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъекте РФ.

Требования к образцам биоматериала от людей для лабораторной диагностики:

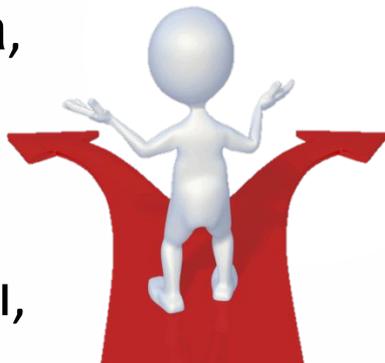
- Тип образца – мазок из носоглотки и ротоглотки.
- Сбор материала осуществляется с помощью тампонов.
- Носоглоточные и орофарингеальные тампоны должны быть помещены в одну пробирку для увеличения вирусной нагрузки.
- Транспортировка биоматериала осуществляется в транспортной среде, содержащей антибиотиковые и противогрибковые добавки.
- Условия транспортировки: +4 °С (при хранении > 5 дней – при - 70 °С)

Собранные образцы должны рассматриваться как потенциально опасные.

Дифференциальная диагностика

Проводят исследования методом ПЦР на возбудители респираторных инфекций:

- вирусы гриппа типа А и В,
- респираторно-синцитиальный вирус (РСВ),
- вирусы парагриппа,
- риновирусы,
- аденовирусы,
- Человеческие метапневмовирусы,
- MERS-CoV.



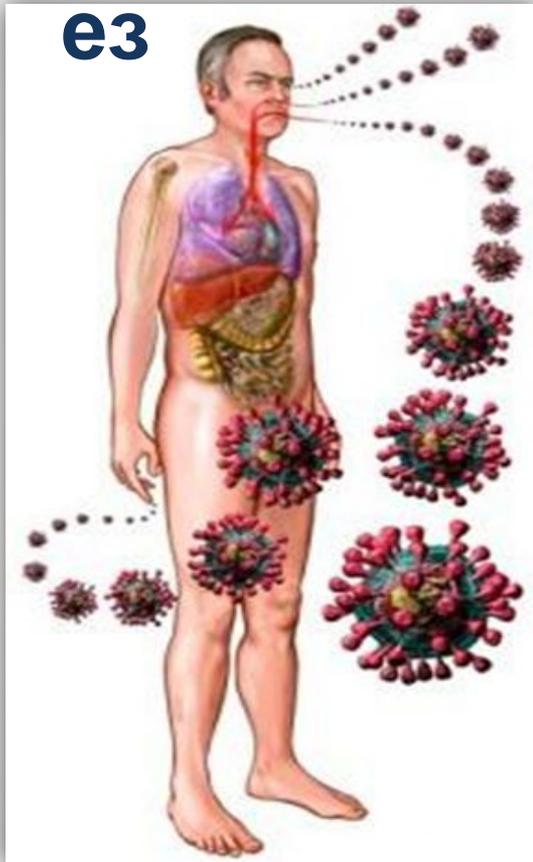
Микробиологическая диагностика:

- (культуральное исследование) и/или ПЦР-диагностики на
- *Streptococcus pneumoniae*,
- *Haemophilus influenzae* type B,
- *Legionella pneumophila*,
- иные возбудители бактериальных респираторных инфекций нижних дыхательных путей.

Для экспресс-диагностики могут использоваться экспресс-тесты по выявлению пневмококковой и легионеллезной антигенурии.

Патоген

ез



Инкубационный период

(от 2 до 14 суток)

Стадия репродукции вируса
(Вирусная нагрузка в верхних
дыхательных путях достигает
максимума на 7-10-е сутки
заболевания)

Стадия распространения вируса
(заражает кишечный эпителий и
вирус проливается в фекалии)



Основные клинические признаки

- -повышение температуры тела (>90%);
- -кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80 % случаев;
- -одышка (15-55%);
- -миалгии и утомляемость (44%);
- -ощущение заложенности в грудной клетке (>20%).
- - диарея (30%)

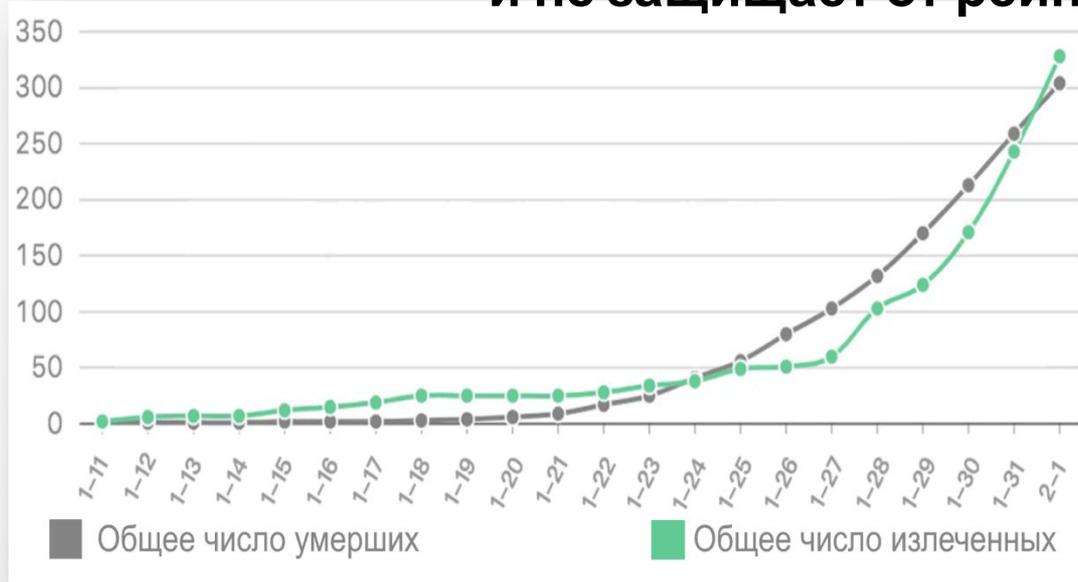


Клинические варианты 2019-nCoV инфекции:

- Острая респираторная вирусная инфекция легкого течения;
- Пневмония без дыхательной недостаточности;
- Пневмония с острой дыхательной недостаточностью;
- Острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС);
- Сепсис;
- Септический (инфекционно-токсический) шок.

У подавляющего большинства больных (80–90%) заболевание заканчивается выздоровлением

**Иммунитет после перенесенного заболевания непродолжительный
и не защищает от реинфекции**



**Общее число умерших и
излеченных**

**9.4 (среднее, дней) с момента госпитализации до дня наступления
смерти**

Отчет Комитета здравоохранения провинции Хубэй о пневмонии нового коронавируса от 23 января (на китайском языке)

Лечение

На сегодня нет доказательств эффективности применения при 2019-nCoV каких-либо этиотропных препаратов.

Препарат (МНН)	Формы выпуска	Схемы назначения
Умифеновир	Суспензия (для детей), таблетки	по 200 мг 4 раза в день в течение 5 дней. У пациентов с развитием осложнений (пневмония, бронхит и др.) рекомендовано после 5 дневного курса продолжить прием препарата в разовой дозе 1 раз в неделю в течение 4 недель. При ТОРС по 200 мг 2 раза в день в течение 8-10 дней.
Рибавирин	Таблетки, капсулы.	2000 мг – нагрузочная доза. Далее 4 дня по 1200 мг каждые 8 часов, 4-6 дней по 600 мг каждые 8 часов
Лопинавир /Ритонавир	Таблетки/суспензия	Лечение: 400 мг лопинавира/100 мг ритонавира назначаются каждые 12 часов в течение 14 дней в таблетированной форме. В случае невозможности перорального приема препаратов Лопинавир/ритонавир (400 мг лопинавира/100 мг ритонавира) вводится в виде суспензии (5 мл) каждые 12 часов в течение 14 дней через назогастральный зонд
Рекомбинантн	Препарат для	Лечение: 0.25 мг/мл (8 млн МЕ) подкожно в течение 14

Предпочтительная терапия при поражении нижних отделов респираторного тракта (пневмония)

- амоксициллин/клавуланат,
- левофлоксацин,
- моксифлоксацин,
- цефалоспорины 3 и 4 поколения,
- карбапенемы, линезолид и др



Выбор антибиотиков и способ их введения осуществляется на основании тяжести состояния пациента, анализе факторов риска встречи с резистентными микроорганизмами, результатов микробиологической диагностики.



Симптоматическая терапия

- -Купирование лихорадки (жаропонижающие препараты – парацетамол, НПВП)
- -Комплексная терапия ринита и/или ринофарингита (увлажняющие / элиминационные препараты, назальные деконгестанты)
- -Комплексная терапия бронхита (мукоактивные, бронхолитические и прочие средства).

Неспецифическая профилактика коронавирусной инфекции

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ
№2 от 24.01.2020 г. «О мероприятиях по недопущению
распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной
2019-nCoV».



Проводится в отношении :

- источника инфекции (больной человек),
- механизма передачи возбудителя инфекции,
- потенциально восприимчивого контингента (защита лиц, находящихся и/или находившихся в контакте с больным).

Мероприятия в отношении источника инфекции:

- изоляция больных в боксированные помещения/палаты инфекционного стационара;
- использование масок у больных, которые должны сменяться каждые 2 часа,
- транспортировка больных специальным транспортом,
- соблюдение больными кашлевой гигиены
- использование одноразового медицинского инструментария.



Мероприятия направленные на механизм передачи возбудителя инфекции

- мытье рук,
- использование медицинских масок,
- использование спецодежды для медработников,
- проведение дезинфекционных мероприятий,
- обеспечение обеззараживания воздуха,
- утилизация отходов класса В.



Мероприятия, направленные на восприимчивый контингент:



- Элиминационная терапия, представляющая собой орошение слизистой оболочки полости носа изотоническим раствором хлорида натрия, обеспечивает снижение числа как вирусных, так бактериальных возбудителей инфекционных заболеваний и может быть рекомендована для неспецифической профилактики.
- Использование лекарственных средств для местного применения, обладающих барьерными функциями.
- Своевременное обращение в лечебные учреждения за медицинской помощью в случае появления симптомов острой респираторной инфекции является одним из ключевых факторов профилактики осложнений.

Российским гражданам, выезжающим в КНР, необходимо соблюдать меры

предосторожности:

- при планировании зарубежных поездок уточнять эпидемическую ситуацию;
- не посещать рынки, где продаются животные, морепродукты;
- употреблять только термически обработанную пищу, бутилированную воду;
- не посещать зоопарки, культурно-массовые мероприятия с привлечением животных;
- использовать средства защиты органов дыхания (маски);
- мыть руки после посещения мест массового скопления людей и перед приемом пищи;
- при первых признаках заболевания, обращаться за медицинской помощью в лечебные организации, не допускать самолечения;
- при обращении за медицинской помощью на территории Российской Федерации информировать медицинский персонал о времени и месте пребывания в КНР.



Что остается неизвестно о новой коронавирусной инфекции



- точный механизм передачи вируса
- его летальность
- скорость, с которой распространяется инфекция
- возможные варианты лечения

Где следить за новостями об эпидемии

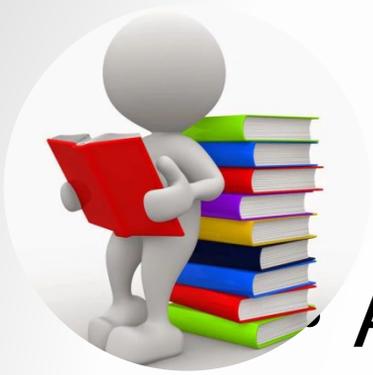


- **Специальная страничка Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).** <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- **Центры по контролю и профилактике заболеваний США (CDC)** <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
- **Интерактивная карта, которую поддерживает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

«Коронавирус не надолго, потому что сделан в Китае»



Надпись в сиднейском кафе.



Благодарю соавторов:

- Авдеева Сергея Николае
- Брико Николая Иванович
- Драпкину Оксану Михайловну
- Малеева Виктора Васильевича
- Чуланова Владимира Петровича
- Шлемскау Валерию Вадимовну

