



Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
Факультет фундаментальной медицины  
Медицинский научно-образовательный центр



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

**УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ**  
**Коронавирусная инфекция**  
**COVID-19: этиология, патогенез,**  
**эпидемиологическая характеристика**



# Структура учебного содержания



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

1. **Этиология коронавирусной инфекции COVID-19**
2. **Патогенез коронавирусной инфекции COVID-19**
3. **Эпидемиологическая характеристика коронавирусной инфекции COVID-19**
  - **Источник и резервуар инфекции**
  - **Механизм, пути и факторы передачи инфекции**
4. **Стандартное определение случая заболевания COVID-19**
5. **Примеры постановки диагноза коронавирусной инфекции COVID-19**
6. **Кодирование коронавирусной инфекции COVID-19**



# Этиология коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Возбудителем коронавирусной инфекции COVID-19 является новый коронавирус SARS-CoV-2.
- SARS-CoV-2 - это РНК-содержащий вирус семейства Coronaviridae.
- Вирусы семейства Coronaviridae способны инфицировать как человека, так и некоторых животных.
- Коронавирусы могут вызывать у людей поражения верхних и нижних дыхательных путей различной степени тяжести.



# Этиология коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Наиболее опасным из семейства Coronaviridae является род Betacoronaviridae.
- К роду Betacoronaviridae относится возбудитель атипичной пневмонии SARS-CoV, ближневосточного респираторного синдрома MERS-CoV.
- SARS-CoV-2 принадлежит также к роду Betacoronaviridae и представляет собой рекомбинантный вирус между коронавирусом SARS-CoV летучих мышей и неизвестным по происхождению коронавирусом.
- SARS-CoV, MERS-CoV, SARS-CoV относятся ко II группе патогенности.



# Патогенез коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Входные ворота инфекции:
  - Эпителий верхних дыхательных путей
  - Эпителиоциты желудка
  - Эпителиоциты кишечника



# Патогенез коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- На начальной этапе вирус проникает в клетки мишени, имеющие на своей поверхности рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II (ACE2).
- ACE2 представлены на клетках дыхательных путей, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, ЦНС.
- Основной мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа, что и определяет развитие пневмонии.
- Диссеминация SARS-CoV-2 из кровотока или через пластинку решетчатой кости может привести к поражению ЦНС.
- Изменение обоняния на ранней стадии может свидетельствовать о поражении ЦНС или об отеке слизистой носоглотки.



## Эпидемиологическая характеристика коронавирусной инфекции COVID-19

- Первоначально наиболее широкое распространение инфекция получила на территории КНР с эпицентром в провинции Хубэй.
- С конца января 2020 года по всему миру стали регистрироваться случаи COVID-19.
- В настоящее время коронавирусная инфекция COVID-19 является пандемией.



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ



# Источник и резервуар коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Источником коронавирусной инфекции COVID-19 является больной человек, в том числе, находящийся в инкубационном периоде.
- Продолжительность инкубационного периода - до 14 суток, в среднем - 5-7 дней.
- Природный резервуар до настоящего времени достоверно неизвестен, вероятно в данном качестве выступают летучие мыши.





# Механизм, пути и факторы передачи коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Механизмы передачи коронавирусной инфекции COVID-19:
  - Аэрогенный
  - Контактный
  - Фекально-оральный



# Механизм, пути и факторы передачи коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

## ■ Пути передачи:

- Воздушно-капельный
- Воздушно-пылевой
- Контактный

## ■ Факторы передачи:

- Различные объекты окружающей среды, в том числе пищевые продукты



# Механизм, пути и факторы передачи коронавирусной инфекции COVID-19

- Ведущим путем передачи SARS-CoV-2 является воздушно-капельный путь.
- Воздушно-капельный путь передачи реализуется при кашле, чихании и разговоре на близком (менее 2 м) расстоянии.



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ



# Механизм, пути и факторы передачи коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- Контактный путь осуществляется во время рукопожатий и других непосредственных и опосредованных факторами передачи контактах с инфицированным человеком.
- При комнатной температуре SARS-CoV-2 сохраняет жизнеспособность на бытовых поверхностях до нескольких дней (на пластике - до 3 дней, на дверных металлических ручках - до 7 дней, на бумаге - в течение 1 суток, на стали - несколько часов).
- Установлена роль коронавирусной инфекции COVID-19 как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи.



# Стандартное определение случая заболевания COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

## ■ Подозрительный случай:

Клинические проявления острой респираторной инфекции (температура тела выше 37,5 °С 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



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

## Вероятный случай COVID-19

1. Клинические проявления острой респираторной инфекции (температура тела выше 37,5 °С и один или более признаков: кашель, сухой или со скудной мокротой, одышка, ощущение заложенности в грудной клетке, насыщение крови кислородом по данным пульсоксиметрии (SpO<sub>2</sub>) ≤ 95%, боль в горле, насморк и другие катаральные симптомы, слабость, головная боль, anosmia, диарея) при наличии хотя бы одного из эпидемиологических признаков:

- возвращение из зарубежной поездки за 14 дней до появления симптомов;
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицом, находящимся под наблюдением по COVID-19, который в последующем заболел;
- наличие тесных контактов за последние 14 дней с лицом, у которого лабораторно подтвержден диагноз COVID-19;
- работа с лицами, у которых выявлен подозрительный или подтвержденный случай заболевания COVID-19.

2. Наличие клинических проявлений, указанных в п.1, в сочетании с характерными изменениями в легких по данным компьютерной томографии или обзорной рентгенографии органов грудной клетки вне зависимости от результатов однократного лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 и эпидемиологического анамнеза.

3. Наличие клинических проявлений (указаны в п.1), в сочетании с характерными изменениями в легких по данным лучевых исследований (указаны в п.2) при невозможности проведения лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2.

# + Стандартное определение случая заболевания COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

## Подтвержденный случай COVID-19

Положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 с применением методов амплификации нуклеиновых кислот вне зависимости от клинических проявлений.

# + 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.



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ



# + Примеры формулировки диагнозов COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

## *Пример 1.*

Основное заболевание: Коронавирусная инфекция, вызванная COVID-19

(подтвержденная), среднетяжелая форма **U07.1**

Осложнения: внебольничная двусторонняя долевая пневмония, острый респираторный дистресс-синдром, дыхательная недостаточность

Сопутствующие заболевания: Постинфарктный кардиосклероз. Артериальная гипертензия.

## *Пример 2.*

Основное заболевание: Подозрение на коронавирусную инфекцию, тяжелое течение **U07.2**

Осложнения: внебольничная двусторонняя бронхопневмония, дыхательная недостаточность.

Сопутствующие заболевания: Сахарный диабет 2 типа с ангиопатией

## *Пример 3.*

# + Кодирование коронавирусной инфекции COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- **U07.1** - Коронавирусная инфекция, вызванной вирусом COVID-19, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием независимо от тяжести клинических признаков или симптомов)
- **U07.2** - Коронавирусная инфекция, вызванной вирусом COVID-19, вирус не идентифицирован (COVID-19 диагностируется клинически или эпидемиологически, но лабораторные исследования неубедительны)

# + Кодирование других состояний, связанных с COVID-19



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

- **Z03.8** - Наблюдение при подозрении на коронавирусную инфекцию
- **Z22.8** - Носительство возбудителя коронавирусной инфекции
- **Z20.8** - Контакт с больным коронавирусной инфекцией
- **Z11.5** - Скрининговое обследование с целью выявления коронавирусной инфекции
- **B34.2** - Коронавирусная инфекция неуточненная (кроме вызванной COVID-19)
- **B33.8** - Коронавирусная инфекция уточненная (кроме вызванной COVID-19)
- **Z29.0** - Изоляция



ФАКУЛЬТЕТ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНЫ  
МГУ

Спасибо за внимание!