

СТАНДАРТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ / STANDARDS OF MEDICAL CARE

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ ИНФЕКЦИИ COVID-19*

Руководство для рентгенологов Британского
Общества Торакальной Радиологии
(BSTI — British Society of Thoracic Imaging)

Версия 2
16 марта 2020 г.

THORACIC IMAGING IN THORACIC IMAGING IN COVID-19 INFECTION

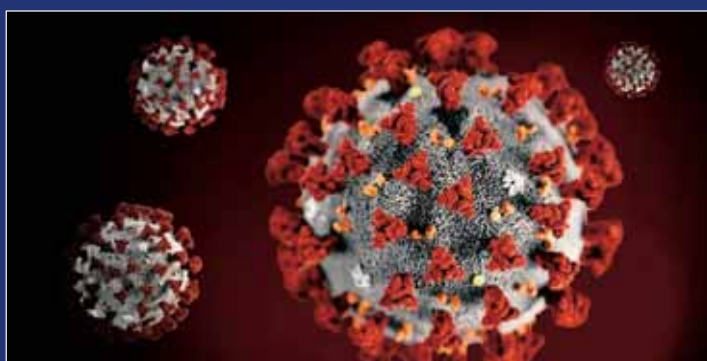
British Society of Thoracic British Society of Thoracic British Society of Thoracic Imaging

Version 2
16th March 2020 March 2020

Общие положения COVID-19



- Первый случай в городе Ухань, Китай – декабрь 2019
- Крупная вспышка в северной Италии в феврале 2020
- Первые случаи в Великобритании в феврале 2020
- Март 2020 – ВОЗ объявлена пандемия



* Перевод: Д. Ф. Варди́ков, А. С. Жорина.

ПЦР



- Мазок из зева
- Проблема с доступностью
- Когда запрос превысит время исполнения сроки могут значительно увеличиться
- В Китае закончились ПЦР-тесты, поэтому для диагностики стали применять КТ
- Чувствительность ПЦР 60-70% и начальный результат может быть ложноотрицательным
- Повторное тестирование пациентов создаёт дополнительные задержки в получении результатов ПЦР



Протоколы в отделении



Должны быть разработаны локальные стандарты работы с учётом:

- Минимизации риска для сотрудников
- Контроля инфекции
- Наличия палатного рентгеновского аппарата
- Наличия стандартного рентгеновского аппарата в отделении
- Транспортировки пациента в рентгеновское отделение
- КТ- исследования
- Генеральной уборки



Назначение лучевого обследования



Во всех направлениях должна быть отражена достаточная клиническая информация

Отделения должны сотрудничать с клиницистами для обеспечения релевантной клинической информации во всех направлениях на исследование

- Подозрение на COVID-19
- Риск инфицирования – влияет на то как, где и когда пациенту будет проводиться исследование
- Лейкоцитоз/лимфопения – обычно присутствуют у больных COVID-19
- С-реактивный белок – у пациентов с COVID-19 редко в норме
- Актуальные данные респираторного анамнеза
- Анамнез курения (стаж)

Визуализация



- КТ не играет роли в **диагностике COVID-19**, кроме пациентов в **тяжёлом состоянии**, или при **недоступности ПЦР**
- Визуализация (рентгенография и КТ) может влиять на **ведение** конкретного пациента, лечение **осложнений** или определение **альтернативного диагноза**





* За исключением пациентов с ХОБЛ, тогда <90%.

** На этом этапе типичные изменения могут быть случайной находкой, их сопоставляют с клинико-лабораторными данными для определения вероятности COVID-19.

*** Классические изменения на КТ необходимо относить либо к категории «лёгкие», либо «умеренные/тяжёлые».

Паттерны КТ

Паттерн	Описание
КЛАССИЧЕСКИЙ COVID-19 (100% уверенность в наличии COVID)	Участки уплотнения по типу матового стекла преобладают в периферических отделах нижних долей, множественные двусторонние* ± • «булыжная мостовая» • Периферическая консолидация** • Воздушная бронхография • Обратное гало/перилобулярный паттерн**
ВЕРОЯТНЫЙ COVID-19 (71-99% уверенность в наличии COVID)	• Сочетание перибронхиальной и периферической консолидации в нижних долях • Обратное гало/перилобулярный паттерн** • Мало «матового стекла»
НЕОДНОЗНАЧНЫЙ (<70% уверенность в наличии COVID)	• Не укладывается в паттерны однозначного, неоднозначного COVID или НЕ-COVID • Имеются вышеописанные КТ-паттерны, но клинические данные не соответствуют или клиническая картина предполагает альтернативный диагноз (например, интерстициальные заболевания лёгких или заболевания соединительной ткани)
НЕ-COVID (70% уверенность в альтернативном диагнозе)	• Долевая пневмония • Инфекция с формированием полостей • «Дерево в почках»/центрилобулярные очаги • Лимфаденопатия, выпот • Установленный лёгочный фиброз

* >1 очага, но м.б. односторонним, часто, но не всегда двусторонний¹

** т.е. паттерны organizing pneumonia

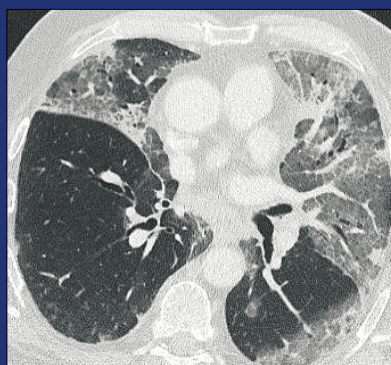
ПРИМЕРЫ

- Нижеприведенные примеры – это недавние случаи из Великобритании
- Обратите внимание, что клиническое подозрение является **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**
- Без клинического подозрения лучевая картина неспецифична и может отражать множество других процессов

КЛАССИЧЕСКИЙ ПАТТЕРН COVID19



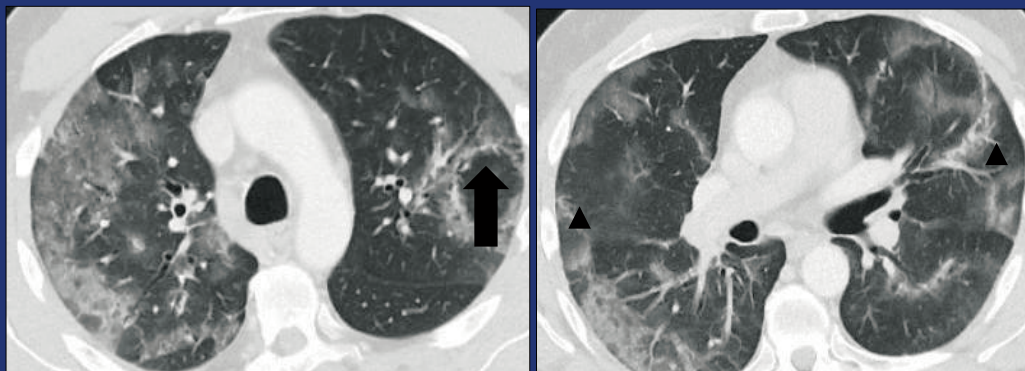
Булыжная мостовая и
консолидация





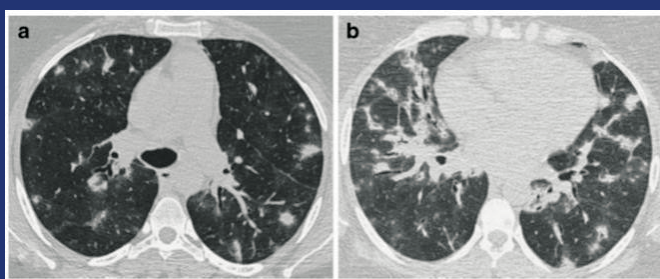
КЛАССИЧЕСКИЙ ПАТТЕРН COVID19

Матовое стекло, обратное гало и
перилобулярное распространение

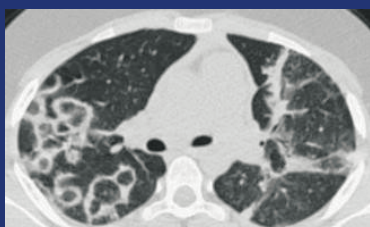


Обратное гало (стрелка) и перилобулярные уплотнения (головки стрелок) являются признаками организуемой пневмонии

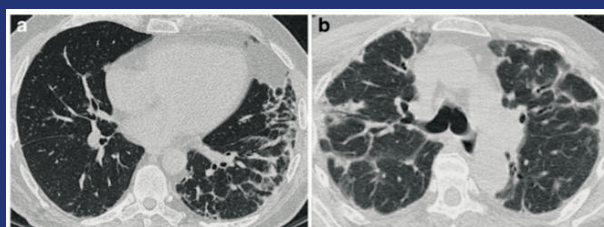
Паттерны организуемой пневмонии



Перибронхиальная консолидация
и разнокалиберные очаги



Паттерн обратного
гало



Перилобулярный паттерн «нечёткие
арки» ("fuzzy arcades")

Случай предоставлен: Robertson BJ, Hansell DM. Organizing pneumonia: a kaleidoscope of concepts and morphologies. Eur Radiol (2011) 21:2244–2254

ВЕРОЯТНЫЙ ПАТТЕРН COVID19



Перибронхиальный и очаговый паттерны
организующейся пневмонии, воздушная
бронхография, нет матового стекла



НЕОДНОЗНАЧНЫЙ ПАТТЕРН COVID19



Матовое стекло? из-за
контрастирования и/или
гипостатические изменения



Требуется клинико-радиологическое сопоставление.

Лихорадка, С-реактивный белок и, в особенности,
лимфопения, делают диагноз COVID19 более вероятным



He COVID19



**0.6 мм реконструкции
КТ легких, аксиальный срез,
легочное окно**

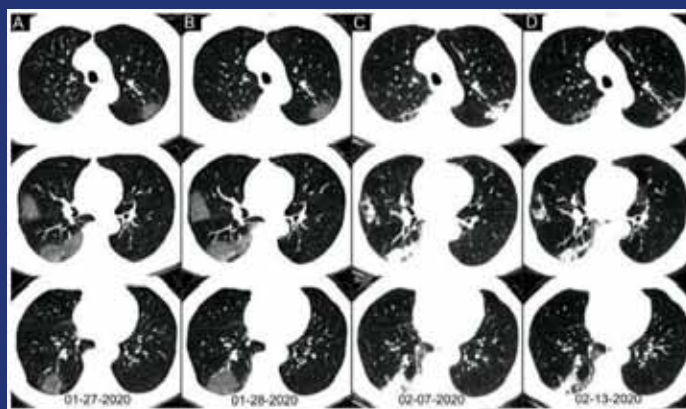


8 мм MIP реконструкции

Лимфома Беркитта, панцитопения. Лихорадка в течении 5 дней с диареей. «Дерево в почках» (MIP изображение) и отрицательный тест на COVID (при взятии изначальных мазков).



Изменения в динамике

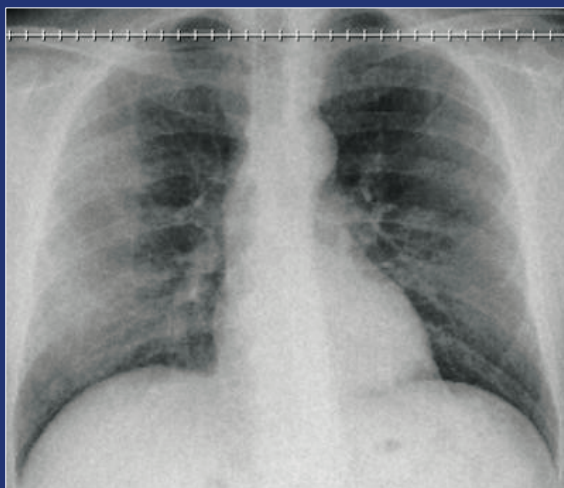


КТ грудной клетки 62-летнего мужчины с лихорадкой в течение 2 недель и одышкой в течение 1 дня. Отрицательные результаты анализа ПЦР на SARS-CoV-2 с использованием образцов мазка полученных 3 и 11 февраля 2020 года соответственно. (Столбец А) На аксиальных срезах КТ грудной клетки определяются множественные уплотнения легочной ткани по типу "матового стекла" с двух сторон. (Столбец Б) На аксиальных срезах КТ грудной клетки определяется нарастание множественных уплотнений легочной ткани по типу "матового стекла" с двух сторон. (Столбец В) На аксиальных срезах КТ грудной клетки определяется прогрессирование заболевания с переходом изменений из уплотнений по типу "матового стекла" в множественные участки организуемой консолидации. (Столбец Д) На аксиальных срезах КТ грудной клетки определяется частичное разрешение организуемой консолидации.

***Ai et al. Radiology. 2020 Feb
26:200642. doi:
10.1148/radiol.2020200642***



Результаты рентгенографии



Классическая картина
Двусторонние изменения в
периферических отделах легких

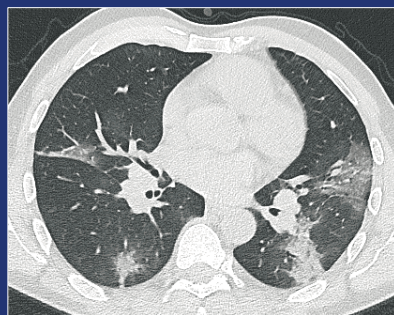
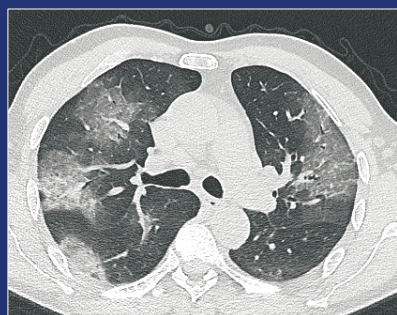


Изображение низкого
качества, интерпретации
не подлежат



Классический паттерн при COVID-19

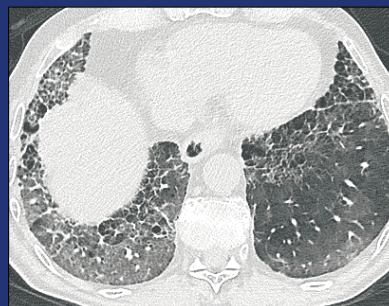
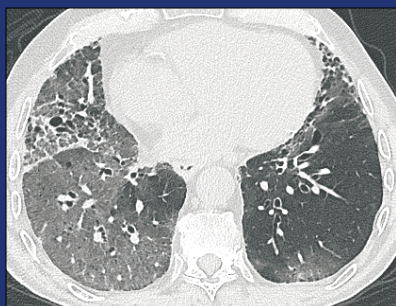
- Изменения по типу «матового стекла» в периферических отделах легких
- Могут определяться изменения по типу «булыжной мостовой»
- Организующая пневмония





Неоднозначный паттерн COVID-19

- Пятнистые изменения по типу «матового стекла» в периферических отделах
- Фиброзные изменения в сочетании с изменениями по типу «матового стекла»
- Сложный паттерн

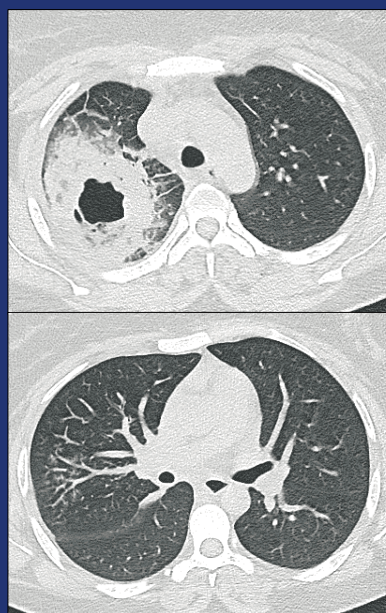


Не COVID19



Изменения не характерные для COVID -19:

- Долевая пневмония
- Полостные образования инфекционной природы
- Изменения по типу «дерева в почках»
- Выпот (жидкость в плевральной полости)

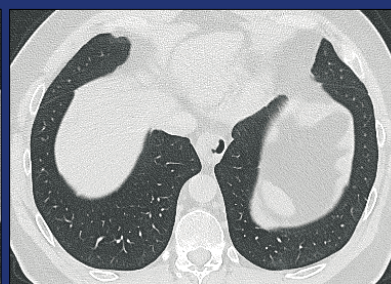
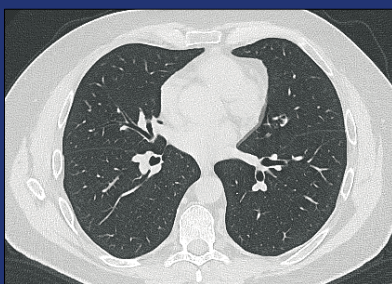
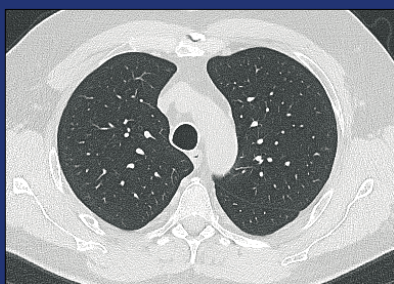


Дифференциальная диагностика может быть затруднена при наличии эмфиземы или интерстициальных заболеваний легких

Норма



- Важно помнить, что отсутствие изменений на КТ могут наблюдаться на ранней стадии инфекции COVID-19



КТ паттерн и количественная оценка изменений



Лучевая картина	Паренхиматозные изменения в легких	Степень выраженности
Классический/вероятный /неоднозначный	До трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром до 3 см	Легкая
	Более трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром более 3 см	Средняя/тяжелая*

* Разница между средней и тяжелой формами субъективна и, скорее всего, будет отличаться у пациентов. Следует учитывать изменения в сочетании с клинической картиной.

КТ паттерн и количественная оценка изменений (2)



Лучевая картина при вероятной COVID-19	Степень выраженности
Изменения по типу «матового стекла»	До трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром до 3 см Легкая
Изменения по типу «матового стекла»	Более трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром более 3 см Средняя / Тяжелая *
Локальные участки по типу «матового стекла» с ранней консолидацией	Средняя / Тяжелая *
Диффузные изменения по типу «матового стекла» или консолидация на фоне деформации бронхо-сосудистого рисунка	Тяжелая

* Разница между средней и тяжелой формами субъективна и, скорее всего, будет отличаться у пациентов. Следует учитывать изменения в сочетании с клинической картиной

Протокол КТ данных

Ранее выявленные изменения в легких

Эмфизема: отсутствует/легкая/средняя/тяжелая

Фиброзные изменения: отсутствуют/легкие/средние/тяжелые

Находки

Норма

Классическая/вероятная COVID-19

Преобладающие изменения: двустороннее поражение, базальные отделы легких, изменения по типу «матового стекла»/изменения по типу «буллезной мостовой»/периферическая консолидация/обратное гало/перилубулярные изменения

Другие изменения:

Неоднозначная COVID-19

Не подходящие для классических изменений, пациентов без COVID-19 или клинических данных

Расположение изменений по типу «матового стекла» не в периферических отделах/сложные изменения/односторонняя локализация изменений/другое

Не-COVID-19

Долевая пневмония/полостные образования/изменения по типу «дерева в почках»/центрилобулярные узелки/лимфаденопатия/скопление жидкости в плевральной полости

Другие изменения:

Распределение изменений (отделы)

Верхние

Средние

Нижние

Случайные

Центральные 2\3 Периферические 1\3

Бронхоцентрические (да\нет)

Другие находки

Заключение:

1. Норма. Корреляция с ПЦР, изменений на КТ может не быть на ранней стадии.

2. Классическая/вероятная COVID-19

Степень тяжести

Легкая

Изменения по типу «матового стекла», до трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром до 3 см

Средняя/тяжелая

Изменения по типу «матового стекла», более трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром более 3 см,

консолидация, деформация бронхо-сосудистого рисунка

3. Неоднозначная COVID-19

Степень тяжести

Легкая

До трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром до 3 см

Средняя/тяжелая

Более трех локальных участков уплотнения максимальным диаметром более 3 см

4. Не COVID-19

Корреляция с ПЦР

Коды для поиска в радиологической информационной системе:

CVCX0 = норма CVCX1 = классическая/вероятная CVCX2 = неоднозначная CVCX2 = не COVID-19

Протокол классического рентгенологического исследования

Находки

Норма

COVID-19 нельзя исключить. Соотносить с ПЦР.

Классическая/ вероятная COVID-19

Множественные уплотнения преимущественно в нижней доле, в периферических отделах с двух сторон (>> с одной стороны)

Неоднозначная COVID-19

Изменения, которые не подходят для классической или не COVID-19

инфекции

Не-COVID-19

Пневмоторакс/долевая пневмония/скопление жидкости в плевральной полости(ях)/отек легких.

Другие изменения

Количественные показатели заболевания

Легкая / Средняя / Тяжелая

Другие находки

Коды для поиска в радиологической информационной системе:

CVCX0 = норма CVCX1 = классическая CVCX2 = неоднозначная CVCX3 = не COVID-19

План действий



- Случайные находки на рентгенограмме. Необходимо дать четкий план действий рентгеновской службе, относительно того, с кем связаться и что делать дальше в такой ситуации

Работа со случайными находками на КТ, например, патологические изменения в базальных отделах легких при исследовании КТ брюшной полости и малого таза

- Кадровое планирование, ведомственные решения о распределении работников отделения, вызове работника на рабочее место при необходимости
- Находки на рентгенограмме при обследовании пациентов, предполагающие наличие COVID-19: основанные на клинических данных – если пациент не сильно болен в соответствии с предлагаемым алгоритмом = с упоминанием классической/вероятной COVID-19, нужна самоизоляция пациента и клинически повторное обследование, в случаях когда это необходимо

База данных



- Для передачи данных (случая) https://bit.ly/BSTICovid19_Database
- Библиотека https://bit.ly/BSTICOVID19_Teaching_Library



- Обновления можно найти на сайте www.bsti.org.uk или на Facebook (@BSTImaging) или Twitter (@BSTImaging)
- BSTI благодарит профессора Николая Сверзеллати и его команду в Парме, Италия, за обмен информацией и изображениями