



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ  
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

# Классификация по степени изменений в исследованиях КТ ОГК, подозрительных на COVID-19 (КТ0-КТ4) Короткий протокол КТ ОГК

## **Сергей Павлович Морозов**

д.м.н., профессор, директор НПКЦ диагностики и телемедицины,  
главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной  
диагностике ДЗМ и МЗ РФ в ЦФО

**Н.В. Ледихова, М.Н. Лобанов, Е.В. Туравилова**

ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий ДЗМ»

Москва, 2020 год

# Оценка вероятности наличия вирусной пневмонии, обусловленной COVID-19 по КТ-паттернам



## КТ ПАТТЕРН

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

## ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ

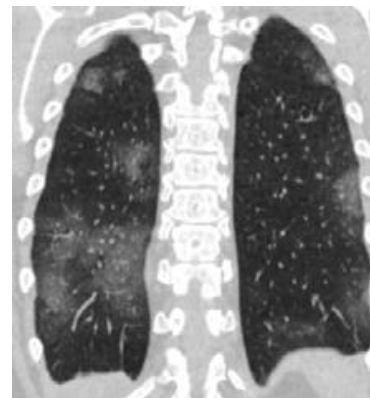
## ДОП. ПРИЗНАКИ\*

### ВЫСОКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ

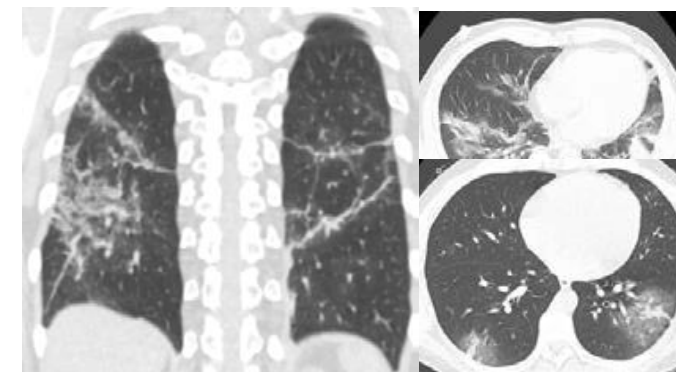


Расположение преимущественно нижнедолевое, периферическое, периваскулярное, мультилобулярный двусторонний\* характер поражения

Критерии  
диагностики

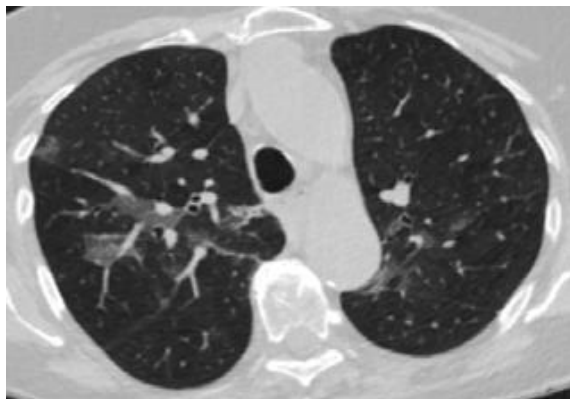


Многочисленные уплотнения по типу «матового стекла» преимущественно округлой формы, различной протяженности



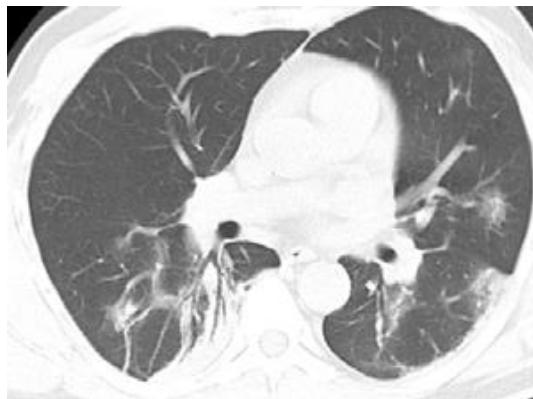
Утолщение междолькового интерстиция по типу «булыжной мостовой» (“crazy-paving” sign), участки консолидации, симптом воздушной бронхограммы

### СРЕДНЯЯ ВЕРОЯТНОСТЬ



Расположение преимущественно диффузное, перибронхиальное, односторонний характер поражения по типу «матового» стекла

Критерии  
диагностики



Диффузные уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» различной формы и протяженности с/без консолидацией (-ии)  
[medradiology.moscow](http://medradiology.moscow)



Критерии диагностики: Перилобулярные уплотнения, обратное «halo»

\* Описаны единичные случаи одностороннего поражения

# Оценка вероятности наличия вирусной пневмонии, обусловленной COVID-19 по КТ-паттернам



## КТ ПАТТЕРН

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

## ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ

## ДОП. ПРИЗНАКИ\*

**НИЗКАЯ  
ВЕРОЯТНОСТЬ**

*Критерии  
диагностики*



Преимущественно односторонняя локализация



Единичные малые уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» не округлой формы и не периферической локализации



Наличие участков инфильтрации по типу консолидации без участков уплотнения по типу «матового стекла», лобарных инфильтратов

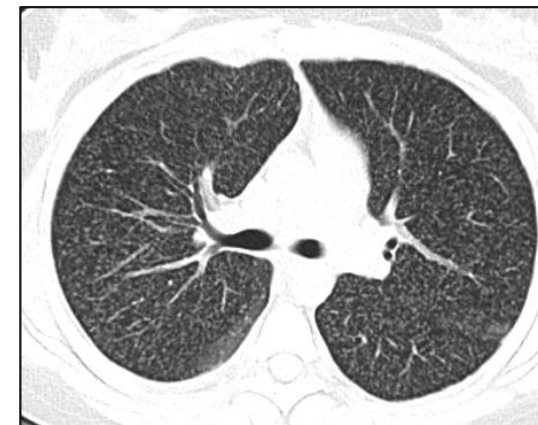
**НЕХАРАКТЕРНЫЕ  
ПРИЗНАКИ**



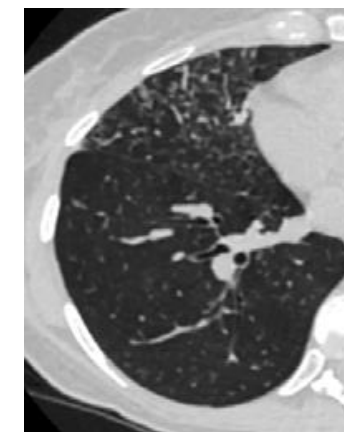
Лобарный инфильтрат



Кавитация



Очаговая диссеминация



Симптом «дерево в почках»

\* Плевральный выпот, лимфаденопатия, пневмосклероз/пневмофиброз

# Классификация по степени выявленных изменений\*



СТЕПЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	<u>ОСНОВНЫЕ</u> ПРОЯВЛЕНИЯ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ
<b>КТ-0</b> Нулевая	Норма и отсутствие КТ-признаков вирусной пневмонии на фоне типичной клинической картины и релевантного эпидемиологического анамнеза**
<b>КТ-1</b> Легкая	Зоны уплотнения по типу «матового стекла» Вовлечение паренхимы легкого =<25% Либо отсутствие КТ-признаков на фоне типичной клинической картины и релевантного эпидемиологического анамнеза*
<b>КТ-2</b> Средне-тяжелая	Зоны уплотнения по типу «матового стекла» Вовлечение паренхимы легкого 25–50%
<b>КТ-3</b> Тяжелая	Зоны уплотнения по типу «матового стекла» Зоны консолидации Вовлечение паренхимы легкого 50–75% Увеличение объема поражения 50% за 24–48 часов на фоне дыхательных нарушений, если исследования выполняются в динамике
<b>КТ-4</b> Критическая	Диффузное уплотнение легочной ткани по типу «матового стекла» и консолидации в сочетании с ретикулярными изменениями Гидроторакс (двусторонний, преобладает слева) Вовлечение паренхимы легкого >=75%



## ВАЖНО ПОНИМАТЬ:

*\* Данная классификация используется только для средней и высокой степени вероятности КТ-картины вирусной пневмонии COVID-19*

*\*\* На результатах компьютерной томографии рентгенологические признаки воспалительных поражений могут отсутствовать у 18% пациентов с легким течением болезни, а также – на ранних сроках заболевания*

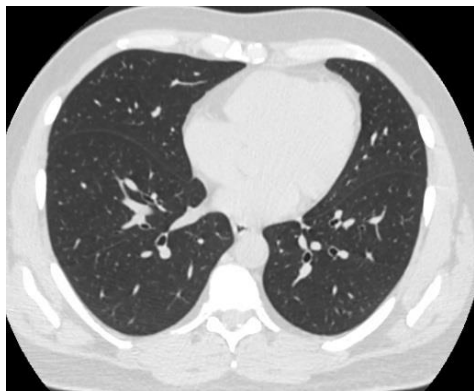
*\*\*\* Процент поражения оценивается отдельно по каждому легкому. Степень изменений оценивается по легкому с наибольшим поражением (вне зависимости от наличия постоперационных изменений)*

# Классификация по степени выявленных изменений\*



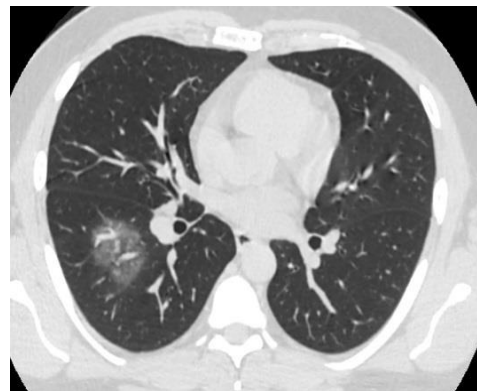
	Матовое стекло	Консолидация	Остальные дополнительные признаки	Вовлечение паренхимы легкого %
КТ 0	нет	нет	нет	нет
КТ 1	есть	Нет, единичные малого размера	Единичные зоны малого размера ретикулярных изменений	До 25%
КТ 2	есть	Есть единичные	Единичные зоны малого размера ретикулярных изменений, может быть обратное «halo»	До 50%
КТ 3	есть	Есть, возможно массивные	Зоны ретикулярных изменений, может быть обратное «halo», может быть симптом воздушной бронхограммы минимальный гидроторакс не связанный с пневмоний	50 -75%
КТ 4	есть	Есть , преобладают массивные	Зоны ретикулярных изменений, может быть обратное «halo» , симптом воздушной бронхограммы гидроторакс преимущественно слева	>=75%

# Классификация по степени выявленных изменений (примеры)



**КТ-0**  
**Нулевая**

Норма и отсутствие  
КТ-признаков  
вирусной пневмонии



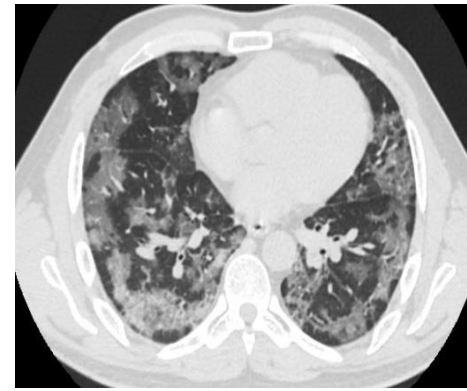
**КТ-1**  
**Легкая**

Зоны уплотнения по  
типу «матового стекла»  
Вовлечение паренхимы  
легкого =<25%



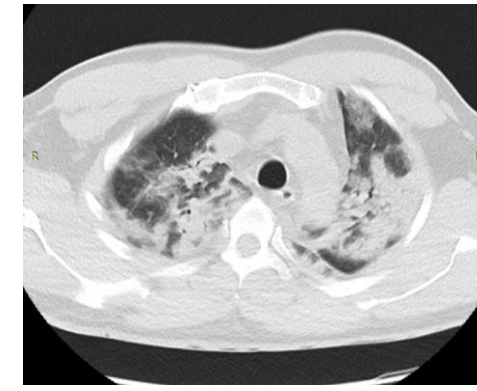
**КТ-2**  
**Средне-тяжелая**

Зоны уплотнения по  
типу «матового стекла»  
Вовлечение паренхимы  
легкого 25–50%



**КТ-3**  
**Тяжелая**

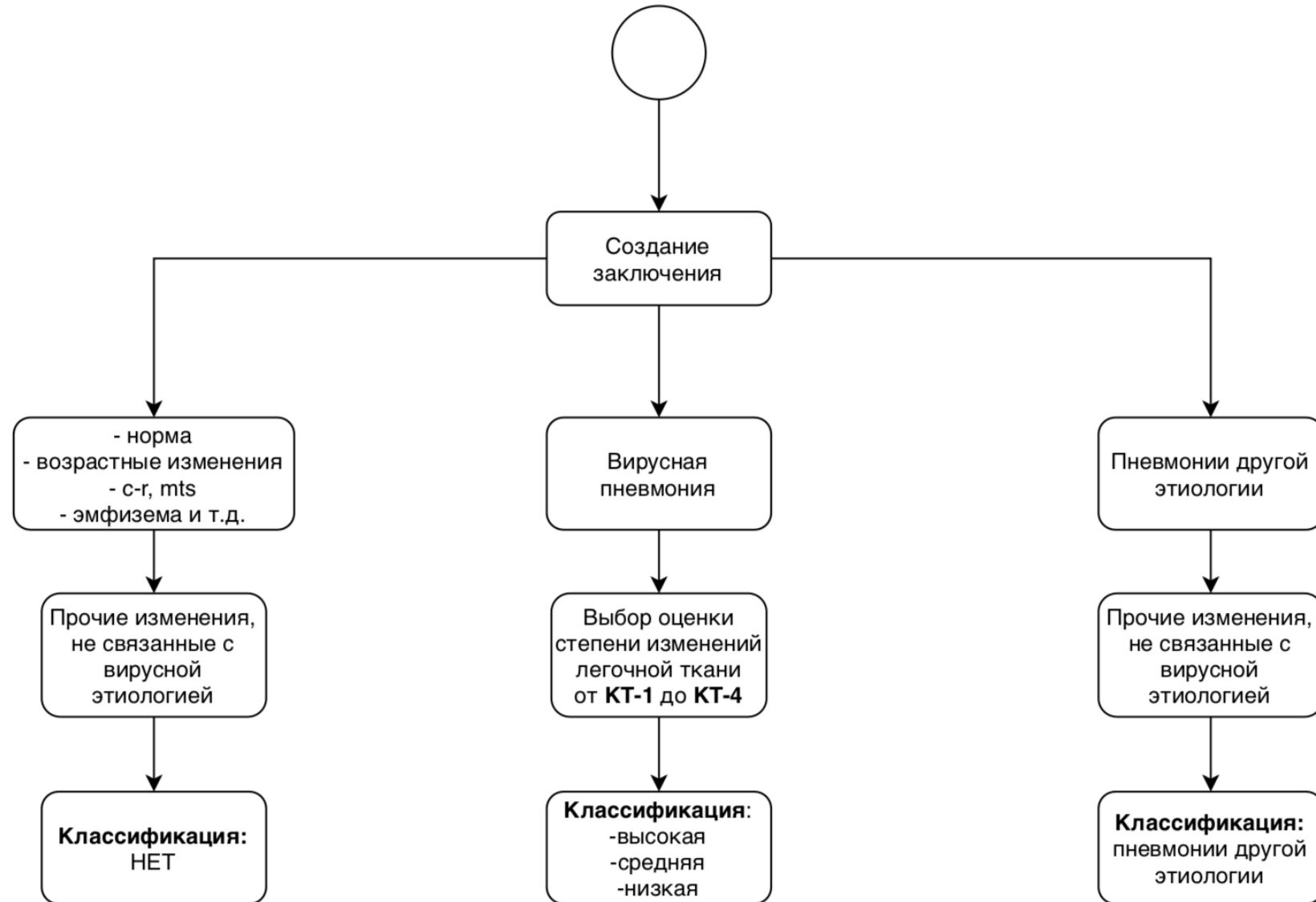
Зоны уплотнения  
по типу «матового  
стекла»  
Зоны  
консолидации  
Вовлечение  
паренхимы  
легкого 50–75%



**КТ-4**  
**Критическая**

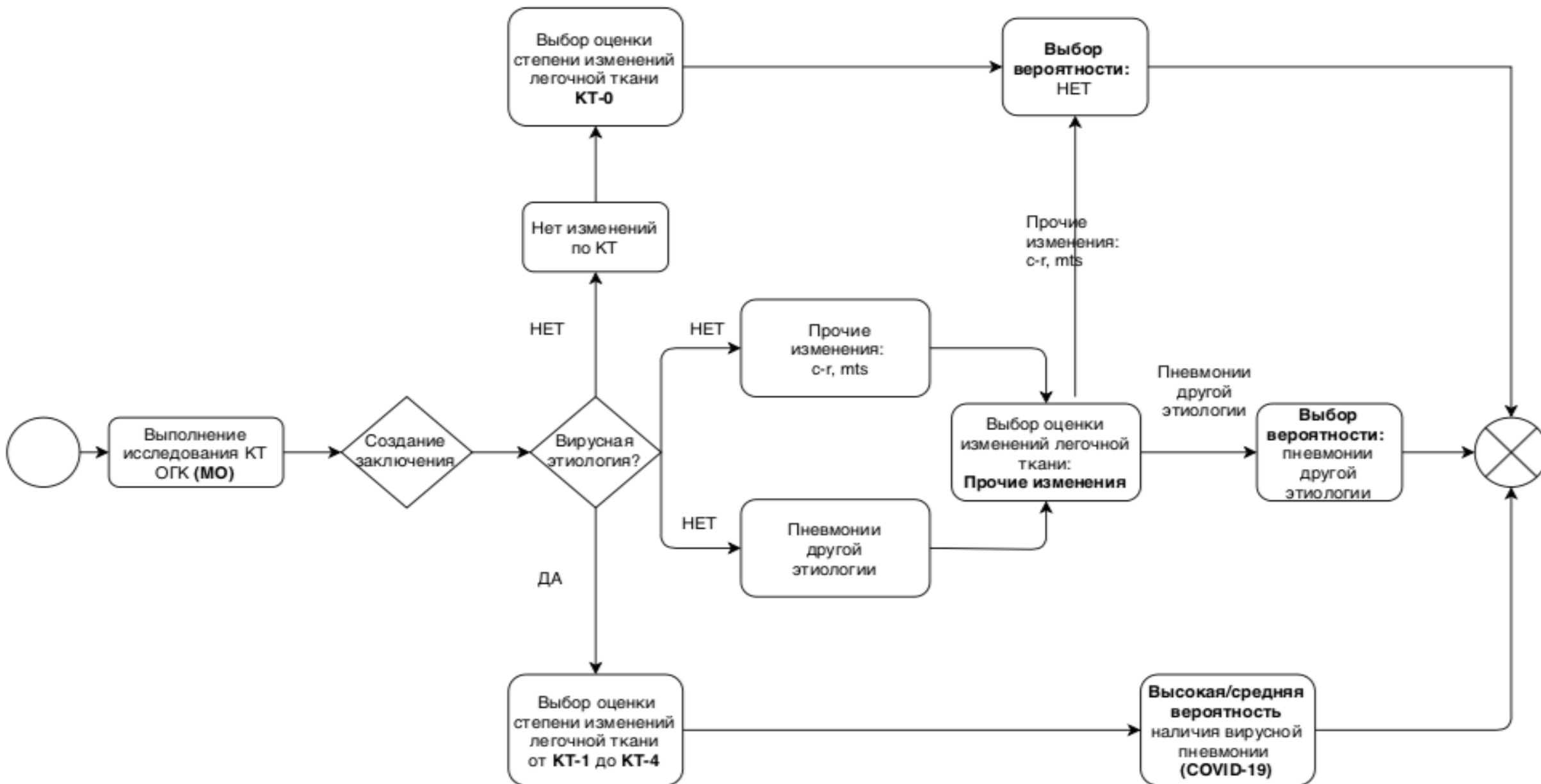
Диффузное  
уплотнение легочной  
ткани по типу  
«матового стекла» и  
консолидации в  
сочетании с  
ретикулярными  
изменениями  
Вовлечение  
паренхимы легкого  
>=75%

# Алгоритм принятия решений при интерпретации КТ ОГК

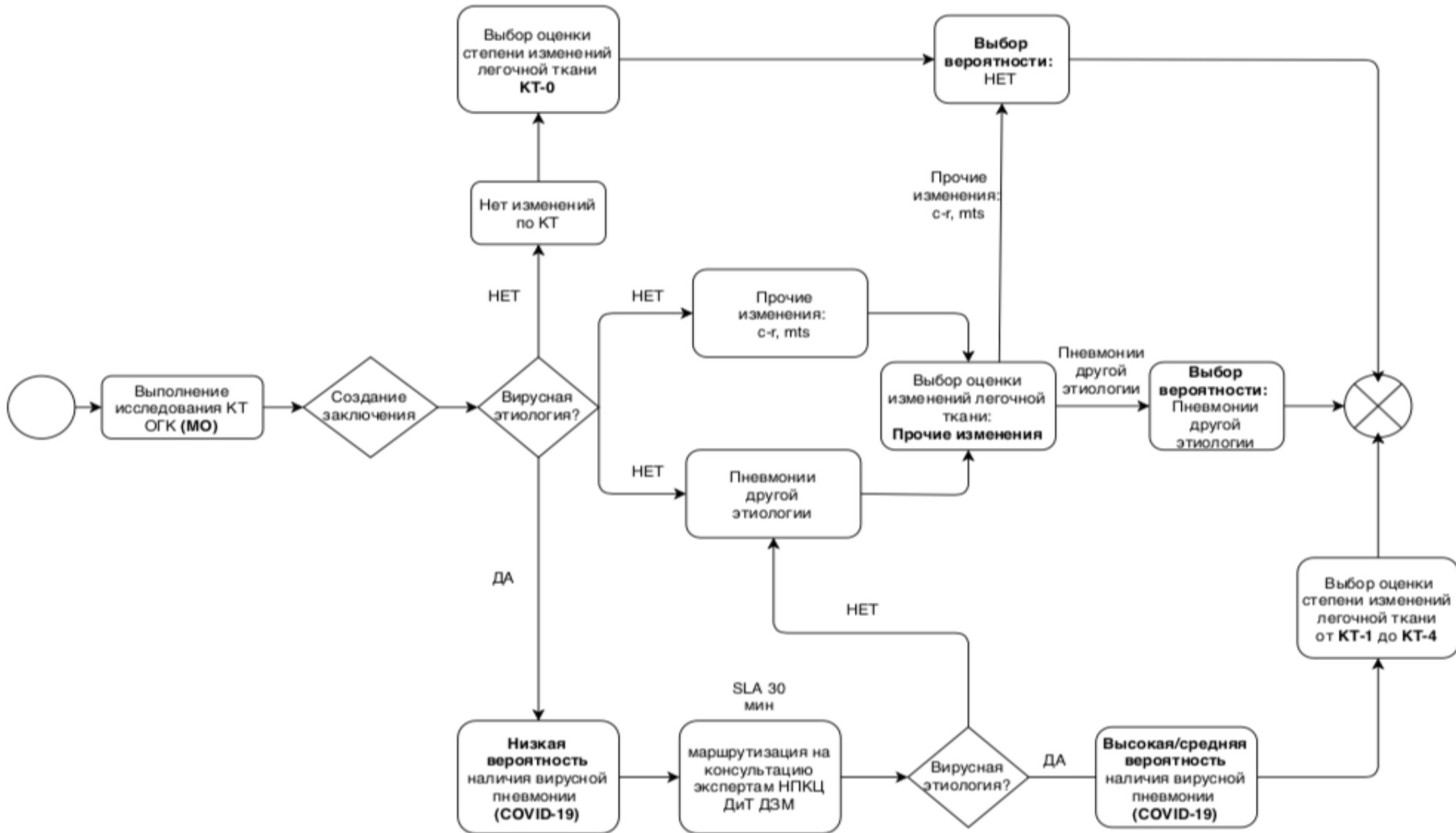




# Алгоритм работы с исследованиями подозрительными на COVID 19



# Алгоритм работы с исследованиями подозрительными на COVID 19 низкой вероятности



# Стандартизированный протокол описания КТ ОГК (COVID-19)



	Текст протокола	Пример
<b>ОПИСАНИЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Локализация (одно-/ двустороннее)</li> <li>Расположение (периферическое/диффузное/ и др.)</li> <li>Характер изменений (множественные участки «матового стекла»/ консолидация/ и др.)</li> <li>Правое легкое %</li> <li>Левое легкое %</li> </ul>	<p><b>ОПИСАНИЕ</b> Исследование выполнено по программе 0,5мм/64, МПР, 3D, без контраста.</p> <p>В обоих легких множественные, разнокалиберные инфильтраты матового стекла, размерами 10-100мм. наиболее крупный фокус в нижней доле слева (объем поражения доли 40%, левого легкого 30%).</p>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Норма КТ-0</li> <li>Легкая - КТ-1</li> <li>Средне-тяжелая - КТ-2</li> <li>Тяжелая - КТ-3</li> <li>Критическая - КТ-4</li> </ul> <p><i>Прочие изменения, не связанные с вирусной пневмонией (предзаполненное поле, выбор в случае пневмоний другой этиологии, mts, cr и тд )</i></p>	<p><b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> КТ картина вирусной пневмонии (в т.ч. Covid):КТ2 - средне - тяжелая</p> <p>Высокий риск COVID, объем поражения справа до 25%, слева 30%.</p>
<b>ВИРУСНАЯ ПНЕВМОНИЯ</b>	да\нет (вероятность)	

# Пример протокола описания в системе ЕРИС



При выявлении изменений, соответствующих вирусной пневмонии, в блоке «Заключение» обязательно выбирать категорию степени изменений по классификации КТ0-4!

## Заключение

Комментарий к заключению (0) +

Адресаты

Дополнительно

Предварительный диагноз

J18.9 - Пневмония неуточненная

ОПИСАНИЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КТ картина вирусной пневмонии (в т.ч.

Covid): Прочие изменения, не связанные с вирусной пневмонией

<Степень изменений легочной ткани>

РЕКОМЕНДОВАНО КТ0 - норма/отсутствие КТ признаков вирусной пневмонии

КТ1 - легкая

КТ2 - средне - тяжелая

КТ3 - тяжелая

КТ4 - критическая

Прочие изменения, не связанные с вирусной пневмонией

- Диагностические коды

Компьютерная томография органов грудной ...

J18.9

- Текстовый макрос

Подходящие текстовые макросы(7)

ГРУДНАЯ КЛЕТКА

ГРУДНАЯ КЛЕТКА (ДЕТИ)

I (дообследование)

ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ

ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ

КТ БП норма

КТ головного мозга (пример шаблона)

<Степень изменений легочной ткани>

КТ0 - норма/отсутствие КТ признаков вирусной пневмонии

КТ1 - легкая

КТ2 - средне - тяжелая

КТ3 - тяжелая

КТ4 - критическая

Прочие изменения, не связанные с вирусной пневмонией



**ПРИ ПЕРВИЧНОМ ОПИСАНИИ ВЫБИРАТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ COVID!**

Онкология  Нет (все остальные исс...

Консультация

**Туберкулез/COVID**

- COVID-19: высокая вероятность
- COVID-19: низкая вероятность
- COVID-19: средняя вероятность
- Нет (все остальные исследования)
- Пневмонии другой этиологии
- Туберкулез: выявлено впервые
- Туберкулез: выявлено ранее

# Пример протокола описания в системе ЕРИС



Прежде, чем завизировать первичный протокол описания, необходимо выставить степень тяжести заключения в соответствующем поле!

## Степень тяжести заключения

- Высокая вероятность COVID .....>
- Средняя вероятность COVID .....>
- Низкая вероятность COVID .....>
- Другие пневмонии/Туберкулез .....>

- ⚠ Критическая серьезность
- ▲ Значительная серьезность
- ▲ Незначительная серьезность
- △ Нормальная серьезность

121 кдп олд	♀	KDP121	11-11-1988	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:33	15-04-2020, 16:41	A06.09.005
52 гп олд	♀	CT_GP52	12-05-1956	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:01	15-04-2020, 16:10	A06.09.005
170 гп олд	♀	GP170	31-03-1974	Компьютерная томог...	15-04-2020, 15:57	15-04-2020, 16:25	A06.09.005
115 гп олд	♀	CT_GP115	21-05-1939	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:11	15-04-2020, 16:27	A06.09.005
170 гп олд	♂	GP170	26-09-1971	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:13	15-04-2020, 16:25	A06.09.005
19 гп олд	♂	GP19_CT	13-06-1980	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:41	15-04-2020, 16:38	A06.09.005
195 гп олд	♀	GP195_CT	17-12-1953	Компьютерная томог...	15-04-2020, 16:29	15-04-2020, 16:58	A06.09.005
9 гп олд	♀	GP9_CT	10-05-1969	Компьютерная томог...	15-04-2020, 09:37	15-04-2020, 09:43	A06.09.005
64 гп олд	♀	GP64	25-12-1979	Компьютерная томог...	15-04-2020, 08:20	15-04-2020, 08:38	A06.09.005
64 гп олд	♀	GP64	20-04-1971	Компьютерная томог...	15-04-2020, 08:52	15-04-2020, 09:10	A06.09.005
170 гп олд	♀	GP170	30-05-1953	Компьютерная томог...	15-04-2020, 09:45	15-04-2020, 09:58	A06.09.005
64 гп олд	♀	GP64	27-03-1967	Компьютерная томог...	15-04-2020, 10:15	15-04-2020, 10:33	A06.09.005
69 гп олд	♀	GP_69	04-06-1983	Компьютерная томог...	15-04-2020, 09:05	15-04-2020, 10:25	A06.09.005

# Пример протокола описания в системе ЕРИС



Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы  
"Городская поликлиника Департамента здравоохранения города  
Москвы"

Отделение лучевой диагностики  
Компьютерная томография органов грудной полости

Дата исследования: Исследование №  
ФИО пациента:  
Дата рождения: Полис №  
Пол: ID пациента:  
Эффективная доза: 3.6 мЗв  
Цель исследования:

## ОПИСАНИЕ

Очаговых и инфильтративных изменений легких на момент исследования не выявлено.  
Трахея, бронхи с обеих сторон обычного калибра, просвет сохранен, прослеживаются до субсегментарных, стенки не утолщены.  
Междолевая плевра не изменена, расположена обычно. Контуры диафрагмы четкие.  
Жидкости и воздуха в плевральных полостях не отмечено.  
Органы и сосуды средостения не смещены. Аорта не расширена. Медиастинальные и подмышечные лимфатические узлы не увеличены.  
На видимых участках печени без очагов патологической плотности.  
Костно-деструктивных изменений не выявлено.  
Мягкие ткани грудной клетки не изменены.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очаговых и инфильтративных изменений в легких не выявлено.  
ЭД = 6,5 мЗв.  
Дата:



Выставлять категорию **КТО** при  
отсутствии у пациента каких-либо изменений!

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очаговых и инфильтративных изменений в легких не выявлено.  
ЭД = 6,5 мЗв.

Дата:

Врач-рентгенолог

# Пример заполнения основных полей в системе ЕРИС (видео)



<https://www.youtube.com/watch?v=IKKUOY4Ob9w&feature=youtu.be>

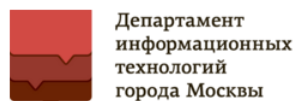


## КТ органов грудной клетки - метод первого выбора при подозрении на COVID-19

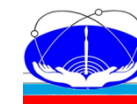
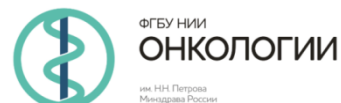
### КТ проводится:

- При первичном обследовании (госпитализации)
- Повторно через 2-3 дня и затем каждые 2-3 дня при отсутствии требуемого терапевтического эффекта или в случае клинического ухудшения для оценки прогрессирования COVID19
- Через 5-7 дней при отсутствии или положительной динамики СИМПТОМОВ

# НАШИ ПАРТНЕРЫ



Департамент  
информационных  
технологий  
города Москвы





РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ  
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

[morozov@npcmr.ru](mailto:morozov@npcmr.ru)

+7 (495) 276 - 04 - 36

Ситуационный центр по ЛД:

+7 (495) 276 - 04 - 38

<http://медрадиология.москва/>

<http://ndkt.ru/>

<http://скрининграка.рф>

<http://pet-omc.ru/>

<http://sdo.npcmr.ru/>

<http://mrororr.ru/>

<https://mosmed.ai/>

Наши соц.сети:

[Facebook](#): Радиология Москвы

[YouTube](#): Радиология Москвы/Radiology of Moscow

[ВК](#): НПЦ Медицинской радиологии ДЗМ

[Instagram](#): medradiology.Moscow

[Telegram](#): MoscowRadiology

[Одноклассники](#): Радиология Москвы