



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

Лучевая диагностика новой коронавирусной инфекции (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов

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

*Видеоселекторное совещание под председательством
Министра здравоохранения Российской Федерации М.А. Мурашко
«Особенности помощи онкологическим больным в условиях
коронавирусной инфекции COVID-19»*



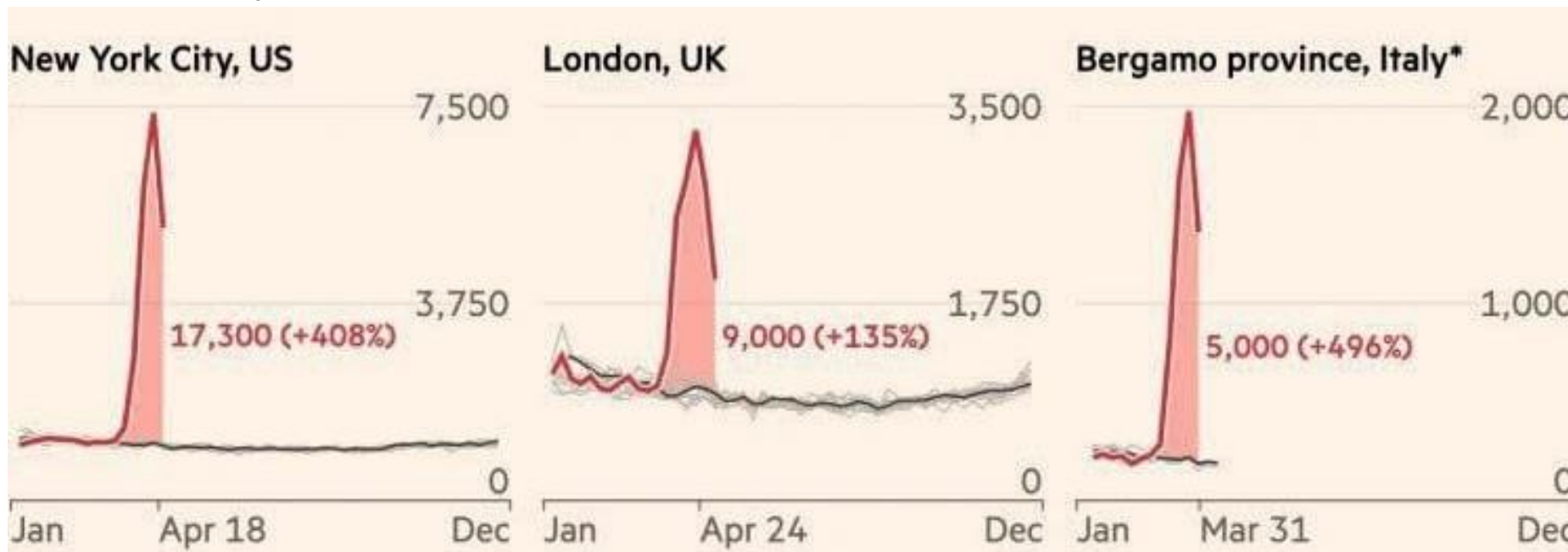
30.05.2020

СМЕРТНОСТЬ С НАЧАЛА ЭПИДЕМИИ В ГОРОДАХ МИРА



В первой волне летальность от COVID-19 оказалась существенно ниже, чем в других мегаполисах

* По материалам *Financial Times*



АМБУЛАТОРНЫЕ КТ-ЦЕНТРЫ



13.04.2020 - 28.05.2020



в АКТЦ на базе городских поликлиник выполнено

139 428 КТ

органов грудной клетки,

выявлено **70 229**

пневмоний с признаками COVID



310 онлайн консультаций



круглосуточная работа московского референс центра, экспертное описание КТ-исследований.

03.04-27.05 экспертами МРЦ было проведено

1 332 первичных описаний КТ ОГК
21 734 вторичных описаний КТ ОГК

48

амбулаторных центров компьютерной томографии

компьютерной томографии

4 000

компьютерных томографий в сутки потенциально может выполняться в амбулаторных условиях



Лучевые методы исследований, применяемые для диагностики COVID-19

- РЕНТГЕНОГРАФИЯ
- КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ
- УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ
НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМИ
В ДИАГНОСТИКЕ COVID-19,
однако позволяют:

- осуществлять сортировку пациентов,
- выявлять осложнения,
- оценивать динамику



Высокая чувствительность

Низкая специфичность



ПЦР С ОБРАТНОЙ ТРАНСКРИПЦИЕЙ
ЕДИНСТВЕННЫЙ СПЕЦИФИЧЕСКИЙ
МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ КОРОНАВИРУСА



Результаты лучевых исследований
указывают на вирусную пневмонию →
необходима верификация ОТ-ПЦР

- Чувствительность КТ – **92-98%**
- Чувствительность РТ-ПЦР – **56-83%**



ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РТ-ПЦР

1. Недостаточная эффективность методики
2. Различия в частоте обнаружения оборудования и реактивов разных производителей
3. Низкая вирусная нагрузка пациента
4. Неправильный клинический отбор проб

КТ грудной клетки **возможно использовать** для обследования на COVID-19 у пациентов с клиническими и эпидемиологическими особенностями, характерных для инфекции COVID-19, в особенности при отрицательной ПЦР

Пациенты с COVID-19 могут иметь проявления на КТ на фоне отрицательного ПЦР



1. Симптомы и клинические признаки ОРВИ отсутствуют?



ПРИМЕНЕНИЕ ЛУЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ **НЕ ПОКАЗАНО**

2. Основной метод диагностики, подтверждения, оценки динамики



КТ ОГК в ВЫСОКОМ РАЗРЕШЕНИИ

3. Отсутствует возможность проведения КТ ОГК?



РЕНТГЕНОГРАФИЯ

4. Пациент в ОРИТ/не транспортабелен/нет возможности провести КТ ОГК?



РЕНТГЕНОГРАФИЯ (портативный рентген-аппарат) и/или **УЗИ** – для ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ



Условия оказания медицинской помощи	Скрининг	Первичный диагноз. Установление клинически подтвержденного случая	Сортировка при поступлении	Оценка динамики
АМБУЛАТОРНЫЕ	-	КТ, РГ*	-	КТ/РГ
СТАЦИОНАРНЫЕ	-	КТ, РГ*	РГ*	КТ/РГ/УЗИ

* - при отсутствии возможности выполнения компьютерной томографии

** - в условиях массового поступления, в том числе для определения приоритетного проведения КТ

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ НАЛИЧИЯ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ, ОБУСЛОВЛЕННОЙ COVID-19 ПО КТ-ПАТТЕРНАМ



КТ ПАТТЕРН

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ

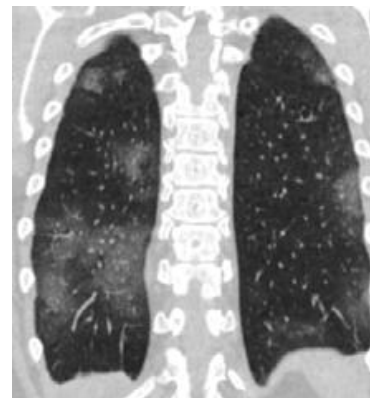
ДОП. ПРИЗНАКИ*

ВЫСОКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ

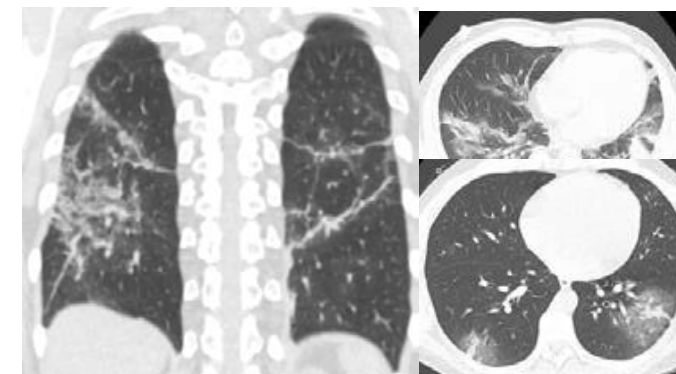


Расположение преимущественно нижнедолевое, периферическое, периваскулярное, мультилобулярный двусторонний* характер поражения

Критерии
диагностики

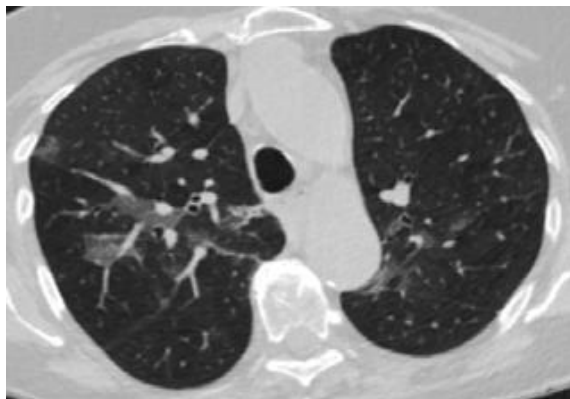


Многочисленные уплотнения по типу «матового стекла» преимущественно округлой формы, различной протяженности



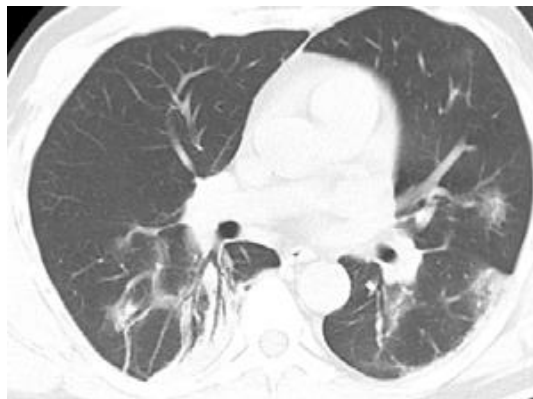
Утолщение междолькового интерстиция по типу «булыжной мостовой» (“crazy-paving” sign), участки консолидации, симптом воздушной бронхограммы

СРЕДНЯЯ ВЕРОЯТНОСТЬ



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

Критерии
диагностики



Уплотнения легочной ткани по типу «матового стекла» различной формы и протяженности с/без консолидацией (-ии)



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

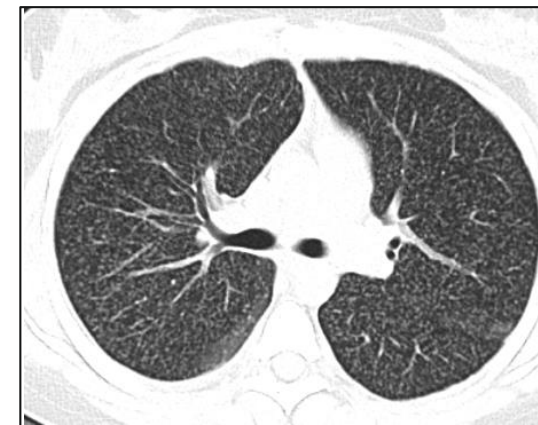
НЕХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ



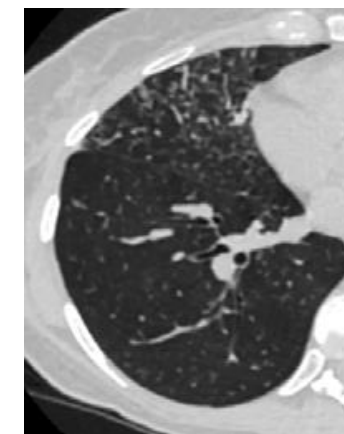
Лобарный инфильтрат (пневмония)



Кавитация (аспергиллез)



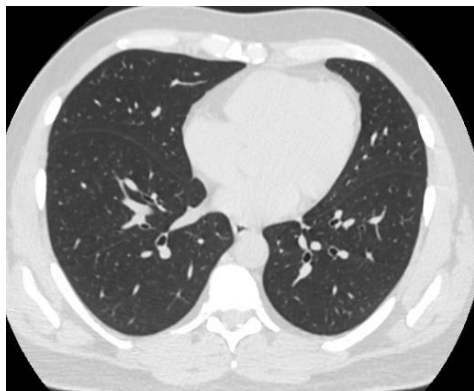
Очаговая диссеминация (милиарный туберкулез)



Симптом «дерево в почках» (бронхопневмония)

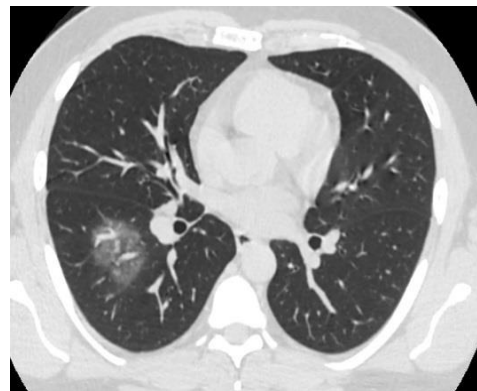
* Плевральный выпот, лимфаденопатия, пневмосклероз/пневмофиброз

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СТЕПЕНИ ВЫЯВЛЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА КТ (ПРИМЕРЫ)



КТ-0
Нулевая

Норма и отсутствие
КТ-признаков
вирусной пневмонии



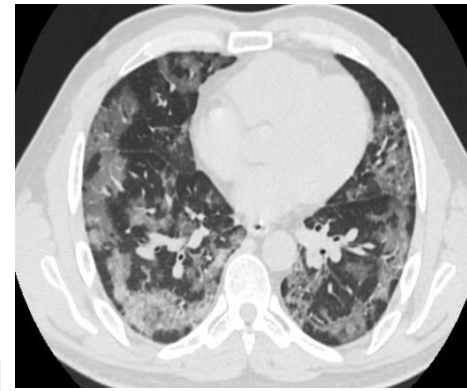
КТ-1
Легкая

Зоны уплотнения по типу
«матового стекла»
Вовлечение паренхимы
легкого $\leq 25\%$



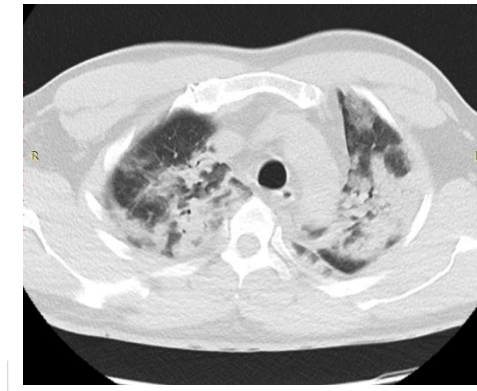
КТ-2
Средне-тяжелая

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%

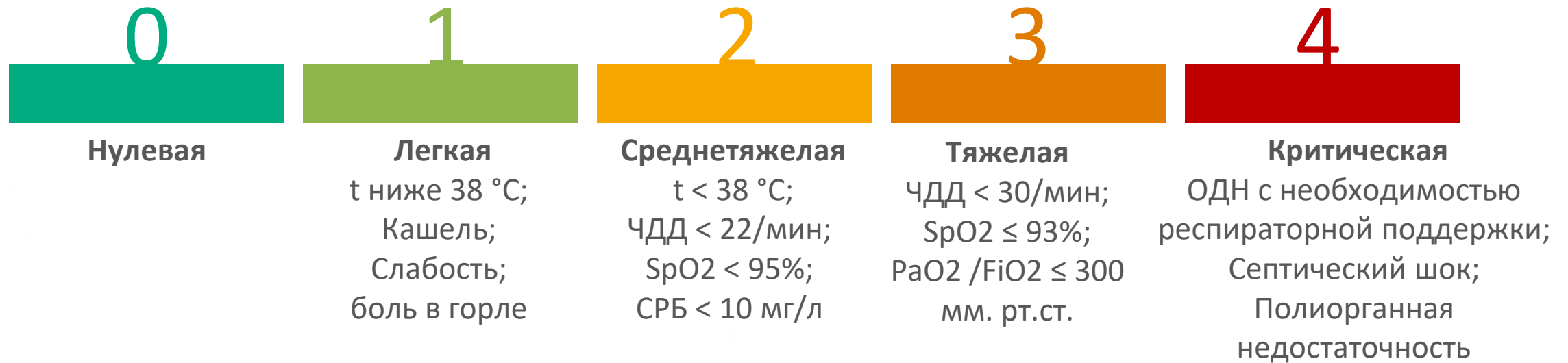


КТ-4
Критическая

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



Выделяется **5** степеней тяжести состояния пациентов



Оценка проводится по результатам **КТ**

Также учитываются клинические данные: **t⁰, ЧДД, SpO₂**



РЕЗУЛЬТАТЫ ЛУЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Уменьшение зон «матового стекла», допустимы новые зоны «матового стекла» не более 25% поперечного размера гемиторакса
- Уменьшение в объеме видимых ранее зон консолидации
- Резидуальные уплотнения паренхимы переменные по протяженности и локализации
- Отсутствие плеврального выпота, ассоциированного с COVID

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

1. Исчезновение лихорадки (температура тела менее 37,0°)
2. Отсутствие признаков нарастания дыхательной недостаточности при сатурации на воздухе более 96%
3. Уменьшение уровня С-реактивного белка до уровня менее 2-х норм, уровень лейкоцитов выше 3,0 x 10⁹/л.

При КТ1 –КТ2 по практике и клиническим наблюдениям как правило регрессируют в течение месяца**

При КТ3-КТ4 исследования могут сохраняться более 2х месяцев, без существенного изменения объема поражения легочной ткани, но с признаками резидуальных изменений

ВЫПИСКА из стационара на амбулаторное лечение, при необходимости - динамическое наблюдение на дому с применением телемедицинских технологий (телемониторинг)

АМБУЛАТОРНЫЕ КТ-ЦЕНТРЫ



13.04.2020 - 28.05.2020



в АКТЦ на базе городских поликлиник выполнено

139 428 КТ

органов грудной клетки,

выявлено **70 229**

пневмоний с признаками COVID



310 онлайн консультаций



круглосуточная работа московского референс центра, экспертное описание КТ-исследований.

03.04-27.05 экспертами МРЦ было проведено

1 332 первичных описаний КТ ОГК
21 734 вторичных описаний КТ ОГК

48

амбулаторных центров компьютерной томографии

4 000

компьютерных томографий в сутки потенциально может выполняться в амбулаторных условиях



ЕРИС функционирует с 2015 г.

ЛД Москвы - наиболее готовая к мобилизации, т.к. стандартное цифровое оборудование (закуплено в 2012-2013 гг.)

Модальность	Тип МО				Всего
	Амбулаторное	Стационарное + специализированное	Частное	Федеральное	
КТ	52	94	-	-	146
МРТ	37	41	-	-	78
ММГ	73	21	-	-	94
ФЛГ	160	38	-	-	198
РГ	250	199	-	-	449
Ангиограф	-	1	-	-	1
Гамма-камера	-	7	-	-	7
Денситометр	27	3	-	-	30
ОФЭКТ/КТ	-	2	-	-	2
ПЭТ/КТ	-	-	8	8	16
Всего	599	406	8	8	1021

СПЕЦИАЛИСТЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ



85 – амбулаторных МО **75** – стационарных МО



● 917 ● 750

Врачи-рентгенологи



● 1 505 ● 999

Рентгенолаборанты

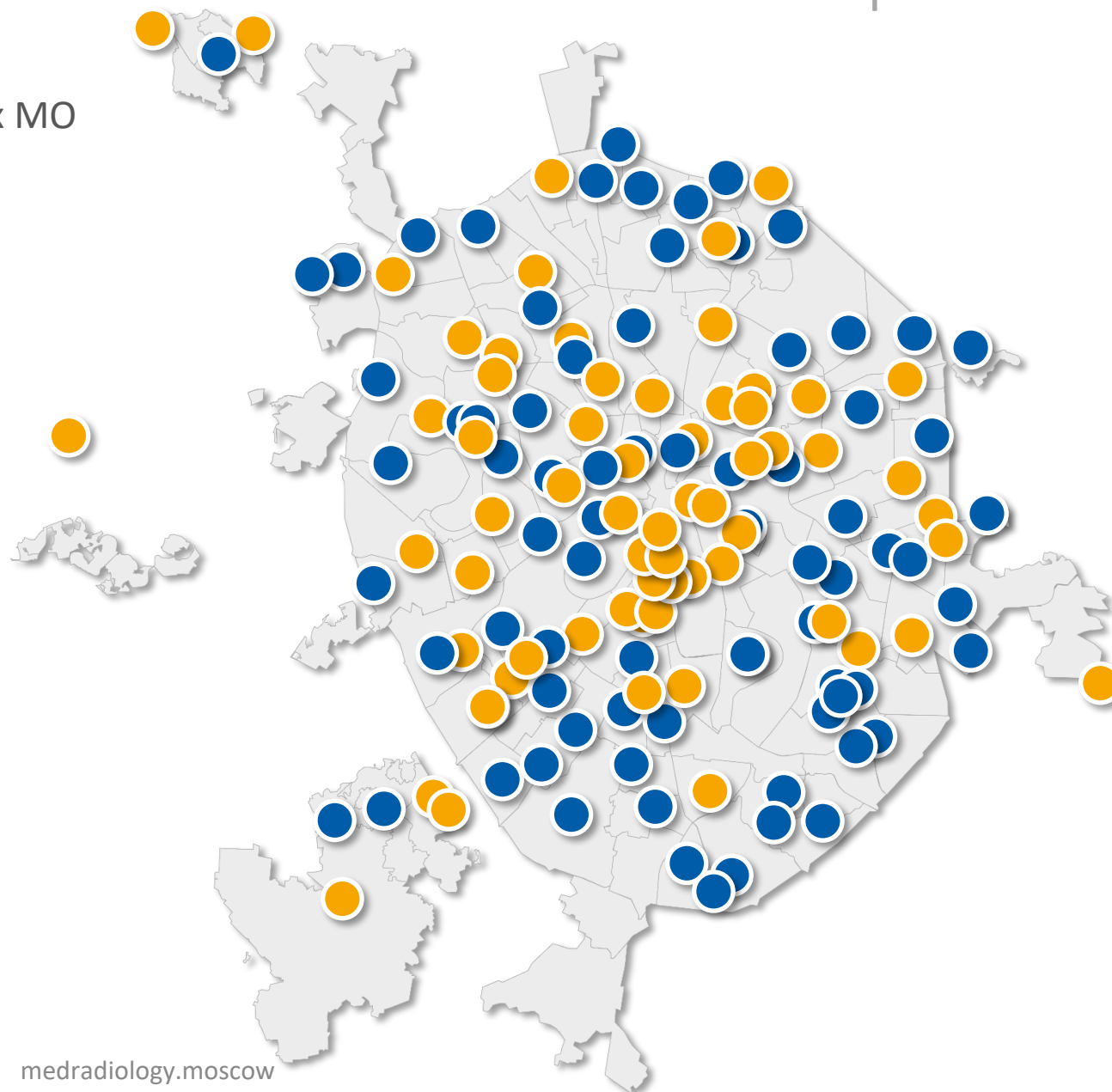


● - ● 49

Врачи-радиологи

ИТОГО: ● 2 422 ● 1 798

● 4 220

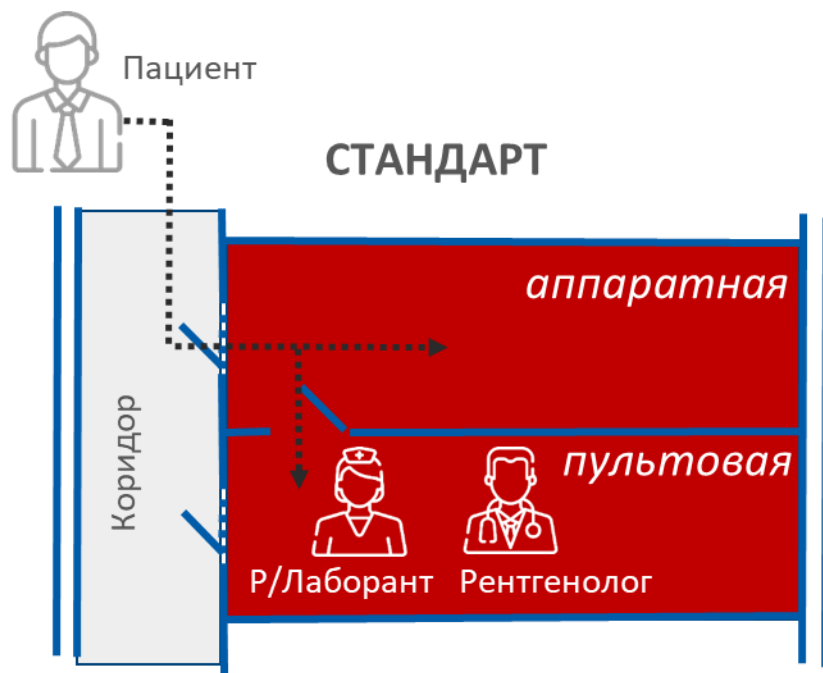


● амбулаторные МО ● стационарные МО

ИЗМЕНЕНИЕ МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА



ПАРАМЕТР	Рекомендация
Разделение кабинетов на «чистую» и «загрязненную» зоны	Да
Добавление помощников рентгенолаборантов (укладка пациентов)	Да
Рентгенолаборанты на КТ контактируют с пациентами	Нет
Риск выбытия рентгенолаборантов КТ и остановки диагностического процесса	Минимальный
Сокращение времени на обследование	Да



ЧЕК-ЛИСТ ГОТОВНОСТИ ОЛД



1. Основные мероприятия по подготовке отделений для работы с пациентами с подозрением и подтвержденным диагнозом COVID-19
2. Поддержание стабильной работы отделений ЛД
3. Организация рабочего места врача-рентгенолога и рентгенолаборанта
4. Выполнение требований санитарно-эпидемиологического режима
5. Требования по уходу за КТ
6. Документы по организации и контролю санитарно-эпидемиологического режима

 **ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ** версия 2.0

ЧЕК-ЛИСТ ГОТОВНОСТИ ОТДЕЛЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Строгое выполнение мер по профилактике и контролю инфекций в медицинских учреждениях во время пандемии COVID-19 позволит минимизировать возможность распространения заболевания среди медицинских работников и пациентов, а также оказывать качественную и своевременную медицинскую помощь в отделениях лучевой диагностики. Данный чек-лист не является нормативным правовым актом, не преследует цели дублирования каких-либо нормативных документов, а лишь систематизирует информацию по практическим вопросам выполнения мер по обеспечению эпидемиологической безопасности при проведении исследований в отделениях лучевой диагностики медицинских организаций в период пандемии COVID-19. Чек-лист разработан для оценки готовности отделений лучевой диагностики к работе с пациентами с симптомами COVID-19

Объект: _____

Дата заполнения: _____

№ п/п	Параметры	Да	Нет	Не применимо (отметить причину в примечании)	Комментарии/пояснения	Примечание
1. Основные мероприятия по подготовке отделений для работы с пациентами с подозрением и подтвержденным диагнозом COVID-19						
1.1	Количество направлений на плановые исследования (МРТ, ММГ, ФЛГ) максимально уменьшено	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		Как проверить: следует посмотреть журнал проведения исследований. Зачем: уменьшение потока пациентов, снижение возможности распространения инфекции	
1.2	Разобщены потоки пациентов, направляемых из амбулаторно-поликлинической службы и стационара	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		Как проверить: рассмотреть схему движения пациентов на поэтажном плане и визуально, в ходе осмотра. Зачем: снижение возможности распространения инфекции	
	...ования не тогда скринингов	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		Как проверить: указание на наличие симптомов в направлении. Зачем: увеличение количества исследований больным и пациентам с подозрением на COVID-19, снижение возможности распространения инфекции	
	...руктаж мест-ственных предупред-ной корона-9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		Как проверить: наличие заполненного журнала инструктажа и инструкции, в том числе: по использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ); выполнению мер личной профилактики; распознаванию симптомов COVID-19. Зачем: подготовка персонала к работе, снижение вероятности ошибок и риска заражения персонала	




ЦЕЛЬ

- Минимизировать риск заболевания врачей-рентгенологов
- Обеспечить бесперебойное описание исследований
- Оперативная помощь МО ДЗМ
- Сохранность персональных данных

ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ

- Проработана организация временных референс-центров на базе НПКЦ ДиТ и поликлиник ДЗМ
- Разработана и протестирована система удаленного доступа к ЕРИС ЕМИАС для врачей-рентгенологов из дома:
 - через «терминальную ферму»
 - через VPN


ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
П Р И К А З

« 01 » 04 2020 г. № 323


О создании дистанционного референс-центра по лучевой диагностике

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения города Российской Федерации от 19 марта 2020 г. № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», в целях организации работы медицинских организаций государственной системы здравоохранения города Москвы и снижения рисков распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в городе Москве, создания условий для консультаций и описания рентгенологических исследований (компьютерная томография) пациентов с заболеванием, вызванным коронавирусом штамма COVID-19, и пневмониями **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Директору Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы», главному внештатному специалисту по лучевой и инструментальной диагностике Департамента здравоохранения города

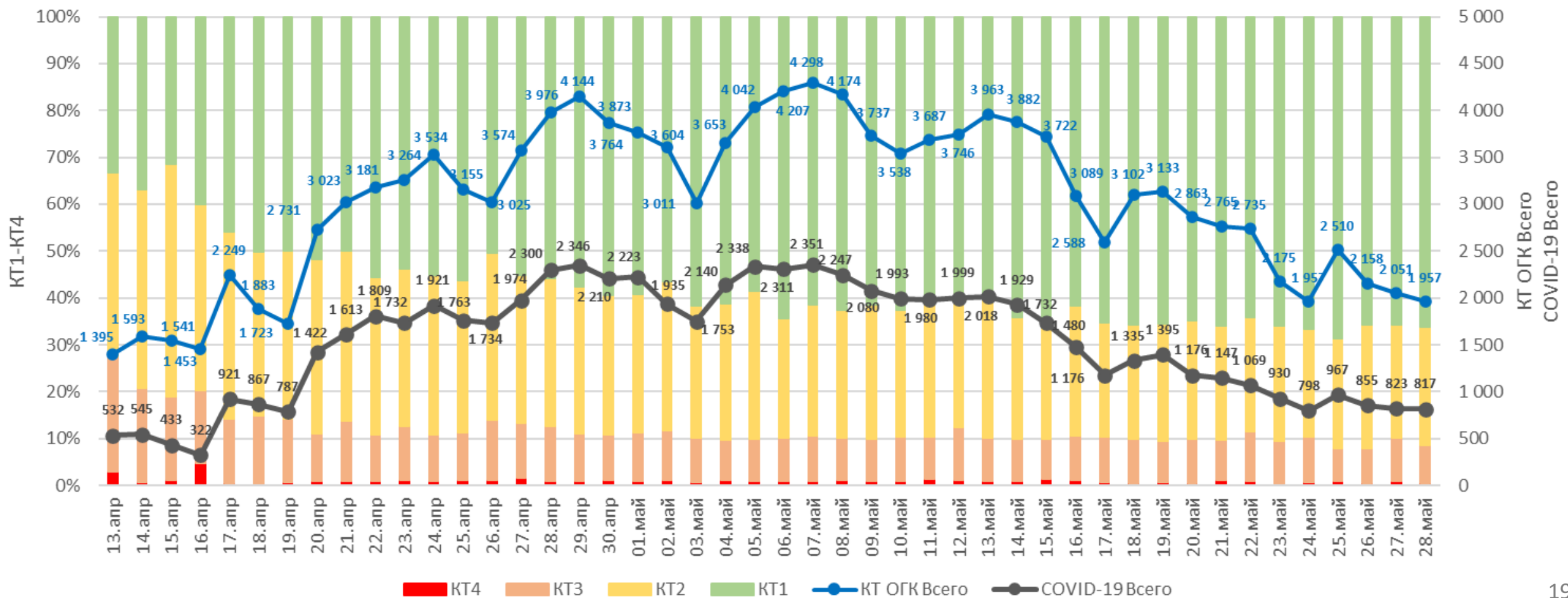
стуре вверенной медицинской организации на дистанционный референс-центр по лучевой диагностике для 2020 г.

ожение о дистанционном референс-центре по лучевой диагностике Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» от 11 апреля 2020 г. № 323/2020 г. о создании дистанционного референс-центра по лучевой диагностике.



ДИНАМИКА ПРОВЕДЕНИЯ КТ И ВЫЯВЛЕНИЯ COVID-19 (13.04-28.05)

КТ ОГК Всего	139 428	100%
Случаев пневмонии с признаками COVID-19	70 228	50%
КТ-1	41 445	59%
КТ-2	20 911	30%
КТ-3	7 222	10%
КТ-4	670	1%

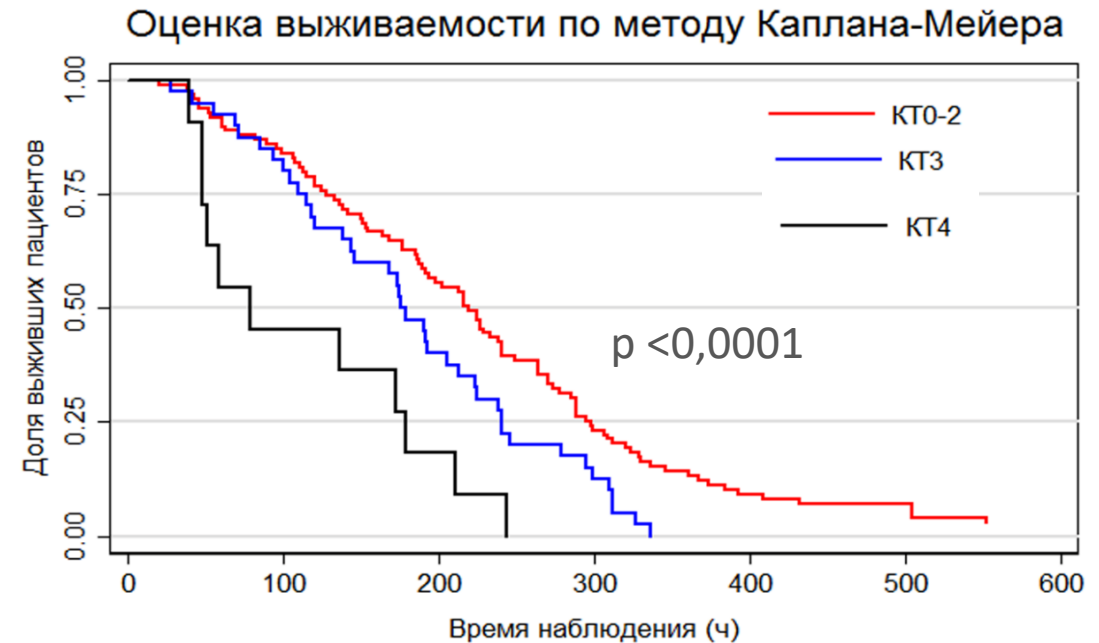
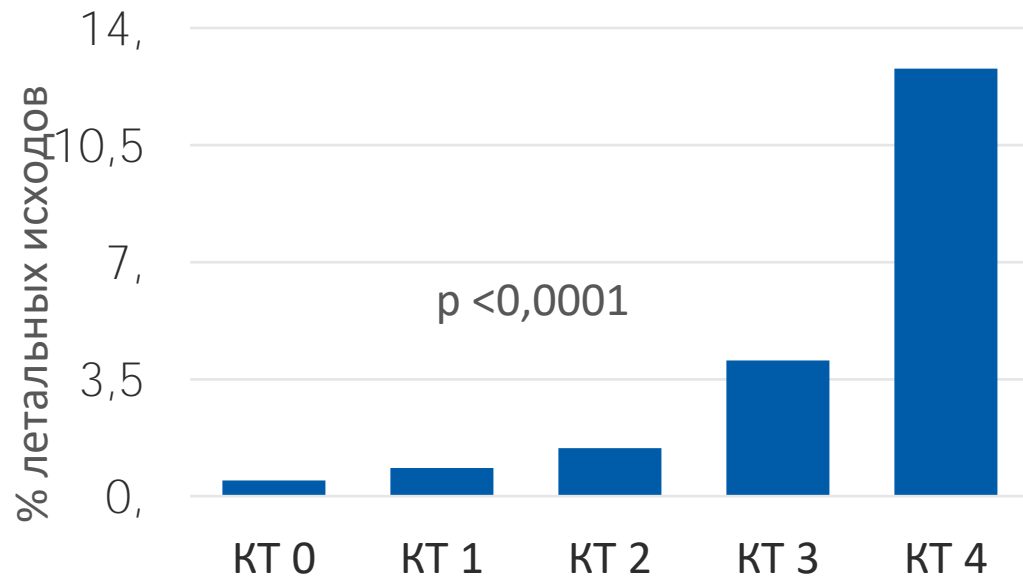




Визуальная полуколичественная шкала «КТ 0-4» для оценки степени поражения паренхимы легкого по данным КТ грудной клетки была предиктором смерти при COVID-19

Тренд от «КТ-0» к «КТ-4» связан с летальностью

Выживаемость уменьшается от «КТ-0» к «КТ-4»



n=13 325 человек, 150 летальных исходов

УСРЕДНЕННАЯ ЗАГРУЗКА АКТЦ (13.04-28.05)



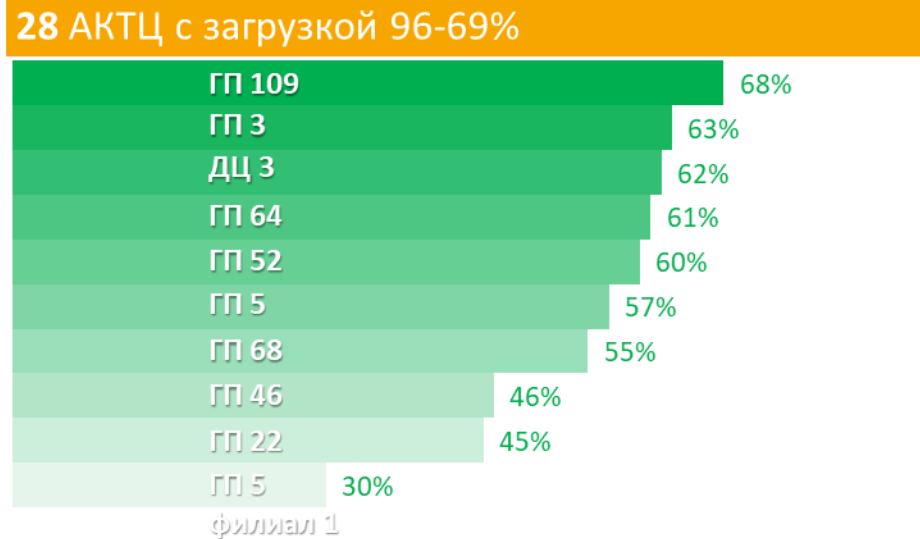
ТОП-10 АКТЦ с
максимальной
загрузкой



205

исследований/сутки
МАКСИМАЛЬНАЯ
ЗАГРУЗКА
(15.05.2020)

ТОП-10 АКТЦ с
минимальной
загрузкой

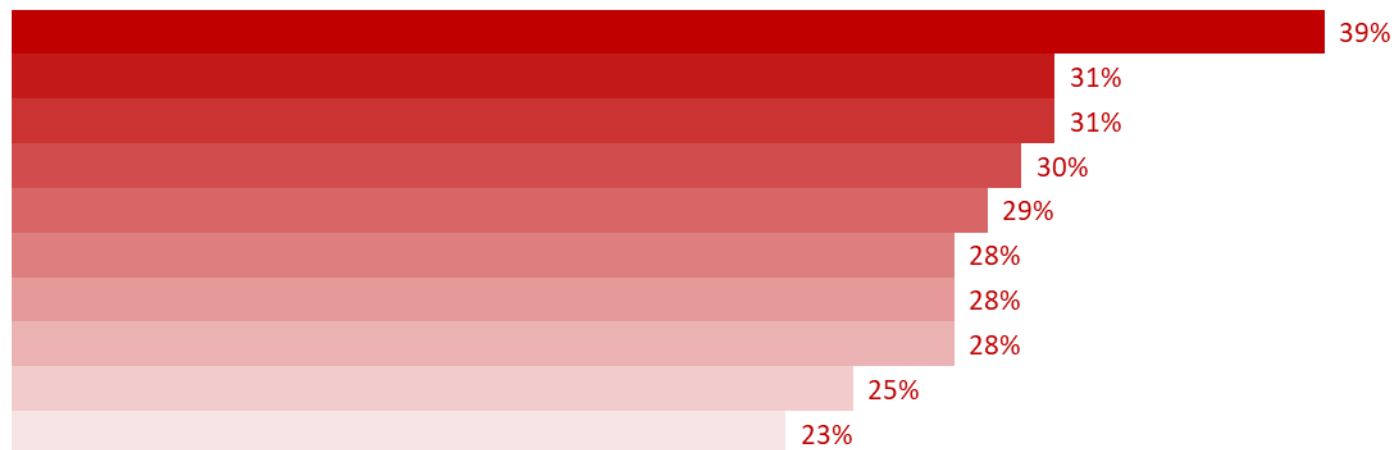


*норматив – 87 исследований/сутки

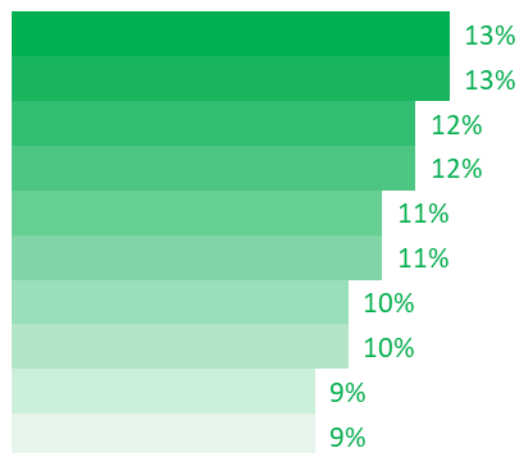
ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ (13.04-28.05)



ТОП-10 АКТЦ с
максимальной
долей
расхождения со
вторым мнением



ТОП-10 АКТЦ с
минимальной
долей
расхождения со
вторым мнением



18%

Средняя доля расхождений
по АКТЦ

01.04 – 28.05



305 консультаций
в ЕРИС



310 онлайн
консультаций Telegram



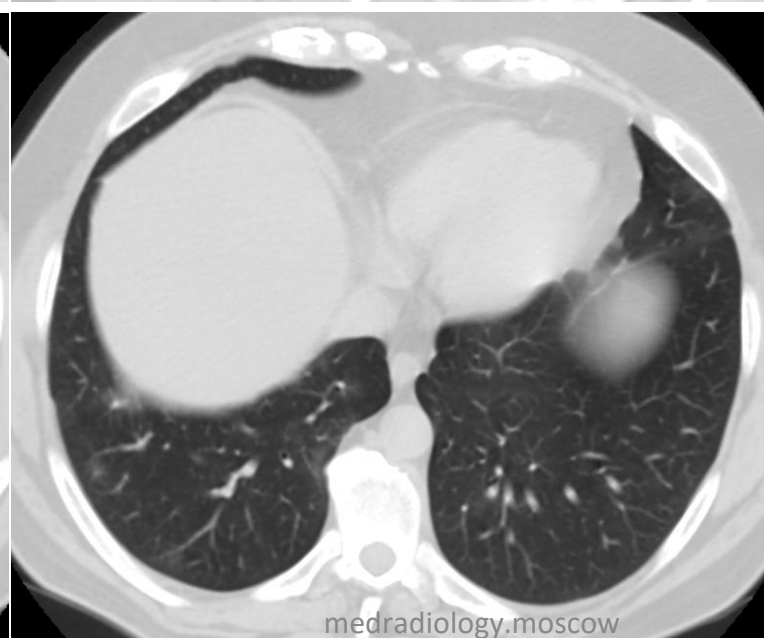
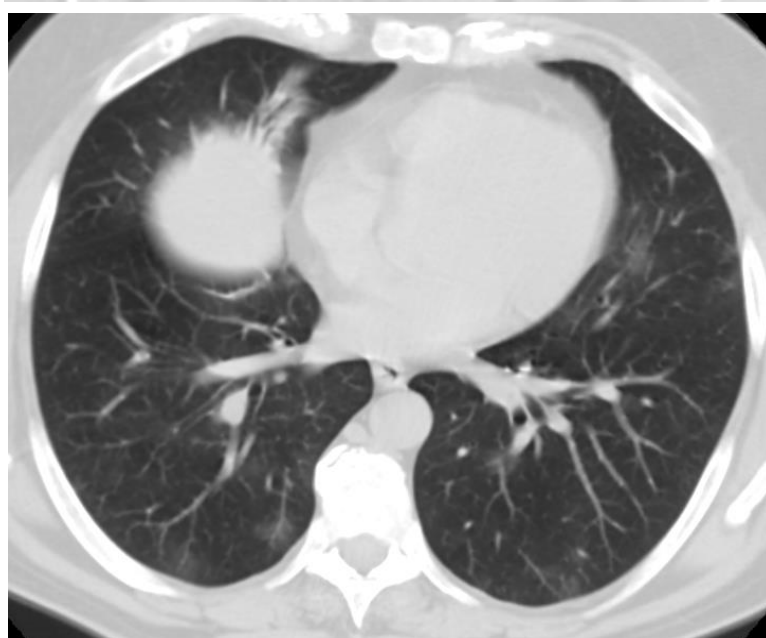
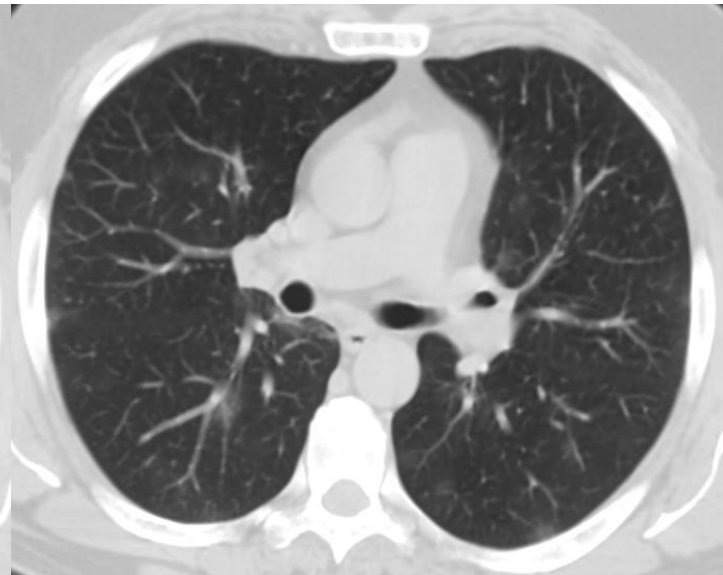
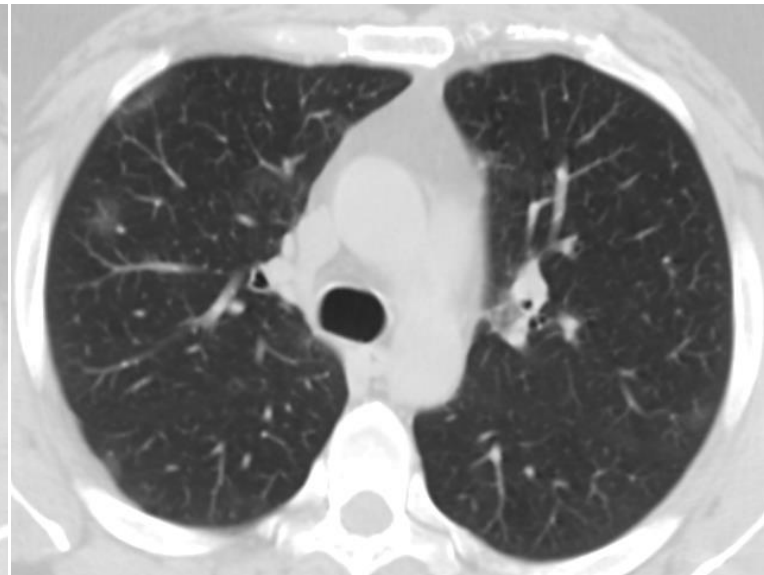
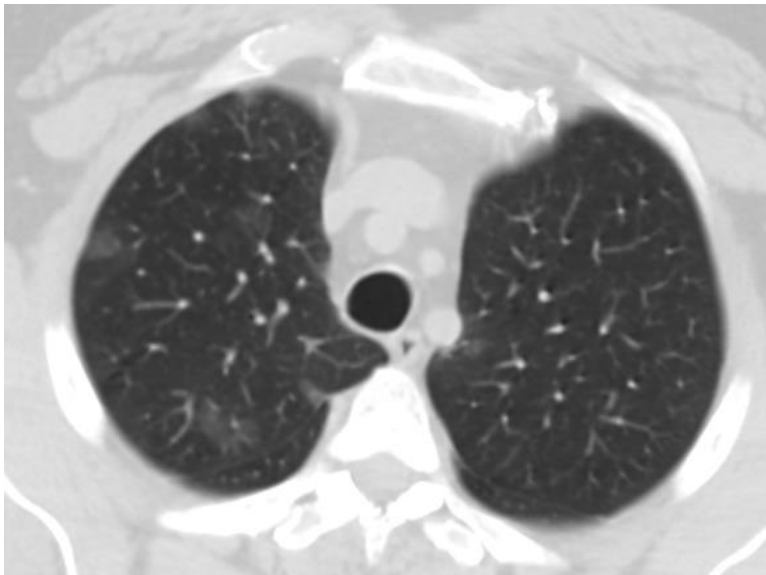
1 332 первичных
описаний ЕРИС



21 734
вторые мнения



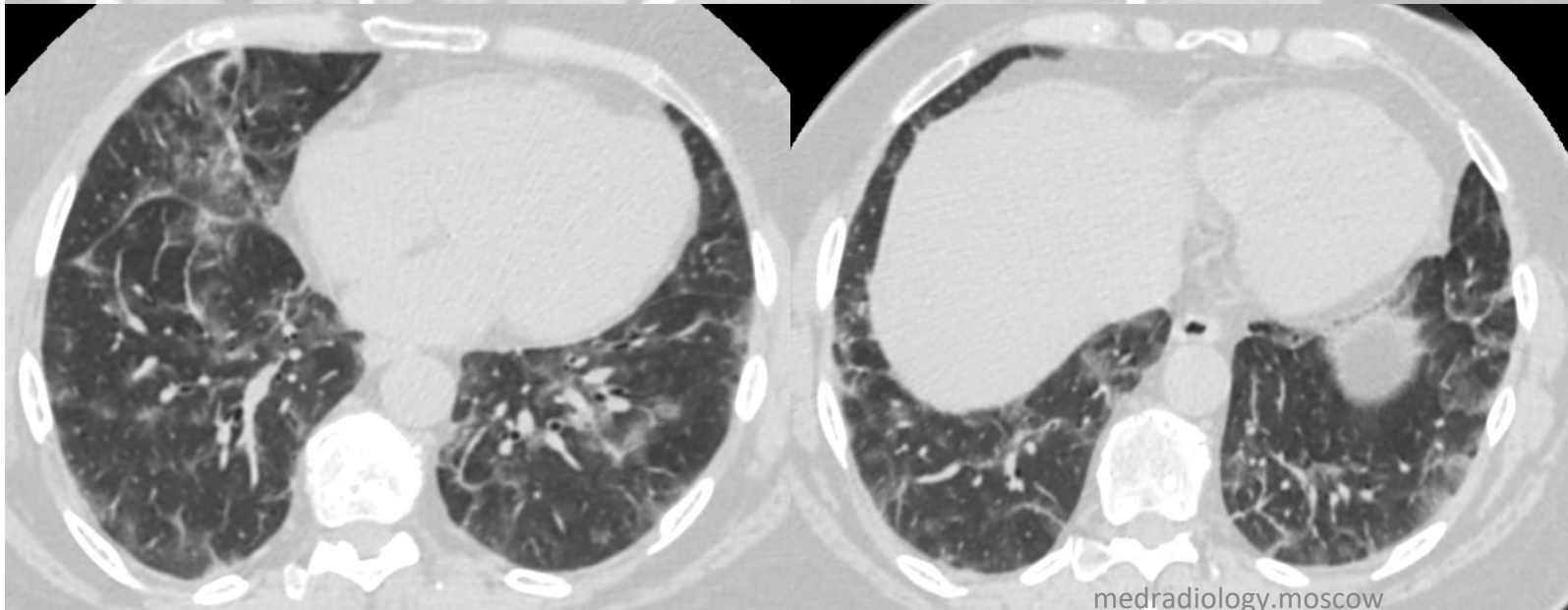
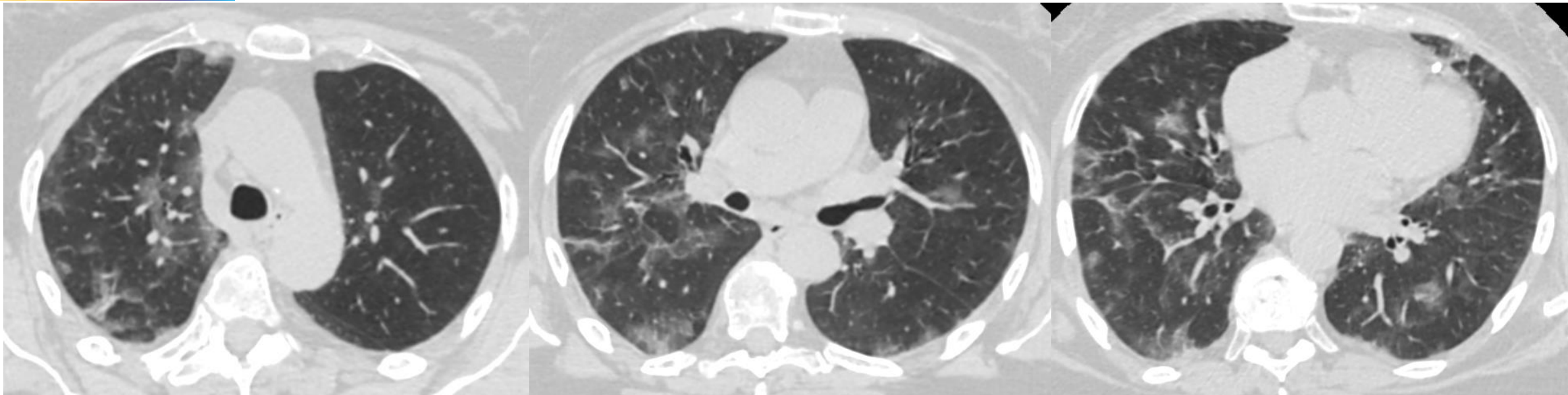
ПРИМЕРЫ РАСХОЖДЕНИЙ



ERIS000001134740

KT3 → KT2

ПРИМЕРЫ РАСХОЖДЕНИЙ



KT2 → KT3



Набор данных MosMedData: COVID19_1110:

Результаты исследований компьютерной томографии органов грудной клетки с признаками COVID-19 [\(Подробнее\)](#)

СКАЧАТЬ

Эксперимент

по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы

ИИ сервисы для лучевой диагностики

Цель:

Научное исследование возможности использования в системе здравоохранения города Москвы методов поддержки принятия решений на основе результатов анализа данных с применением передовых инновационных технологий

Регион:

Москва, Россия

Платформа:

Единый радиологический информационный сервис (ЕРИС)

Данные на 29 мая 2020

1 направление

КТ ОГК - выявление признаков COVID-19

1 ИИ сервис

работает в ЕРИС

75 036 исследований

проанализировано

113 врачей

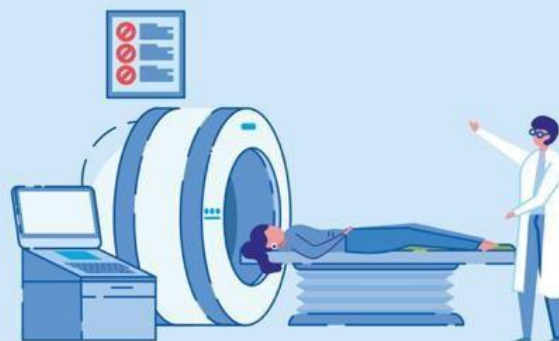
оценивают результаты ИИ сервисов

Присоединяйтесь к тестированию!

mosmed.ai

ai@nrctmr.ru



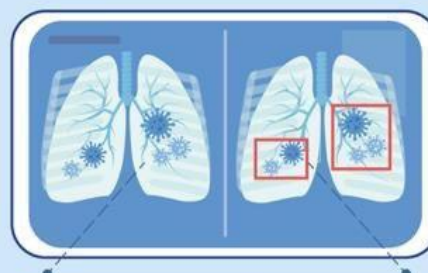


1 Пациенту делают КТ или рентген в КТ-центре или больнице



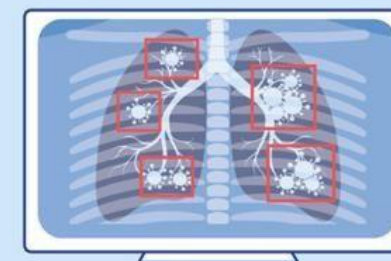
2 Все снимки поступают в архив ЕРИС

Подключены **63** медицинские организации



3 Исходный снимок Обработанный ИИ снимок

ИИ анализирует изображение в течение примерно **15** минут

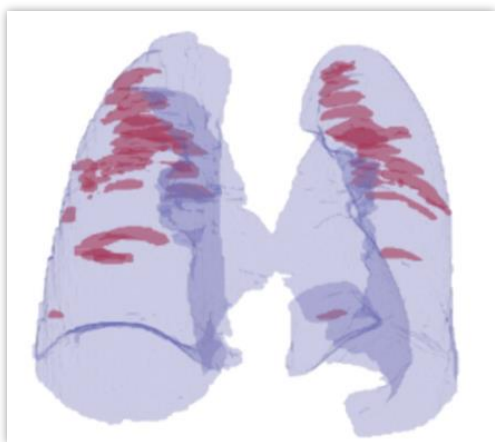
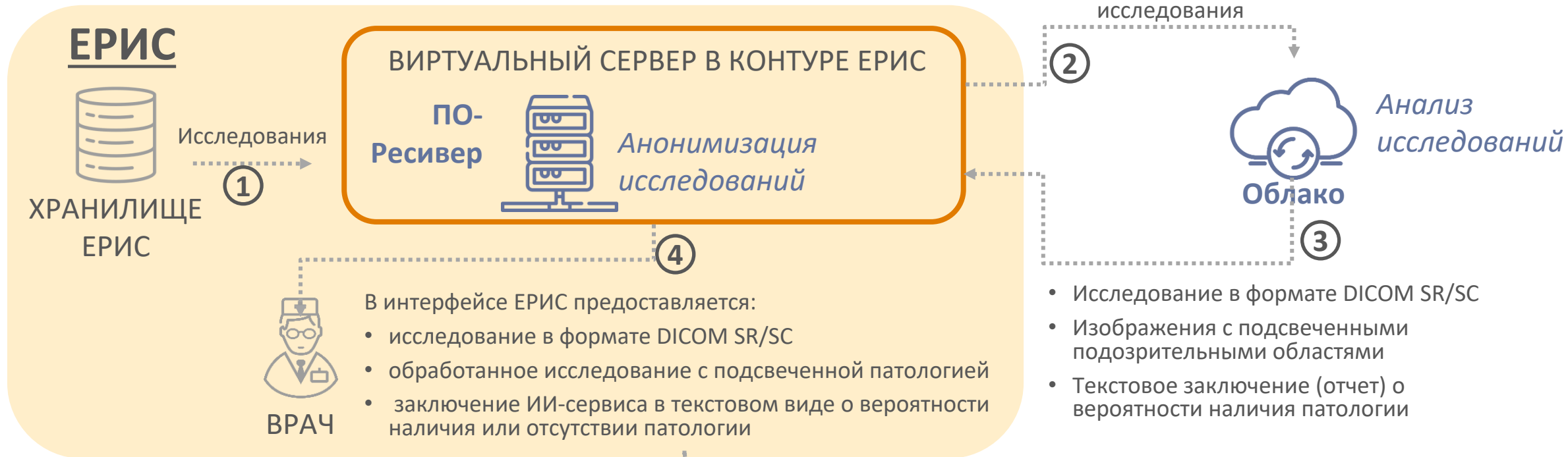


4 Искусственный интеллект подсказывает врачу:

«Вероятно, данные изменения соответствуют вирусной пневмонии»,
«заметны участки матового стекла»

5000 исследований в день,
в каждом – по **500** снимков

ИНТЕГРАЦИЯ ИИ-СЕРВИСА В ЕРИС



Исследование - 25-03-2020, 16:36

Компьютерная томография органов грудной полости

Причина провед...

Клиническая ин... CS1.0

План процедуры

Приоритет напр... Норма Направляющее

Дата/время напр... 25-03-2020, 16:3 Направляющий в...

Дата/время иссл... 25-03-2020, 16:3 Приоритет задан...

Импортирован из МЛРС/ЛВЛ

Заключение

Комментарий к заключению (0)

Просмотр письма / Просмотр всех разделов / Просмотр заключения

Адресаты

DICOM SR

Компьютерная томография органов грудной полости

< 1 of 1 >

Направивший врач

Имя пациента ANONYMIZED

Номер пациента SVR_2641558

Дата рождения

Пол

Инвентарный № ERIS000000923384

Дата исследования

Дата заключения 08.04.2020 22:49

Статус

Conclusion Результат плагина ИИ Corona "Матового стекла или других признаков воспаления подозрительных на COVID-19 не обнаружено"

Матового стекла или других признаков воспаления подозрительных на COVID-19 не обнаружено

Матового стекла или других признаков воспаления подозрительных на COVID-19 не обнаружено:

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИИ-СЕРВИСА



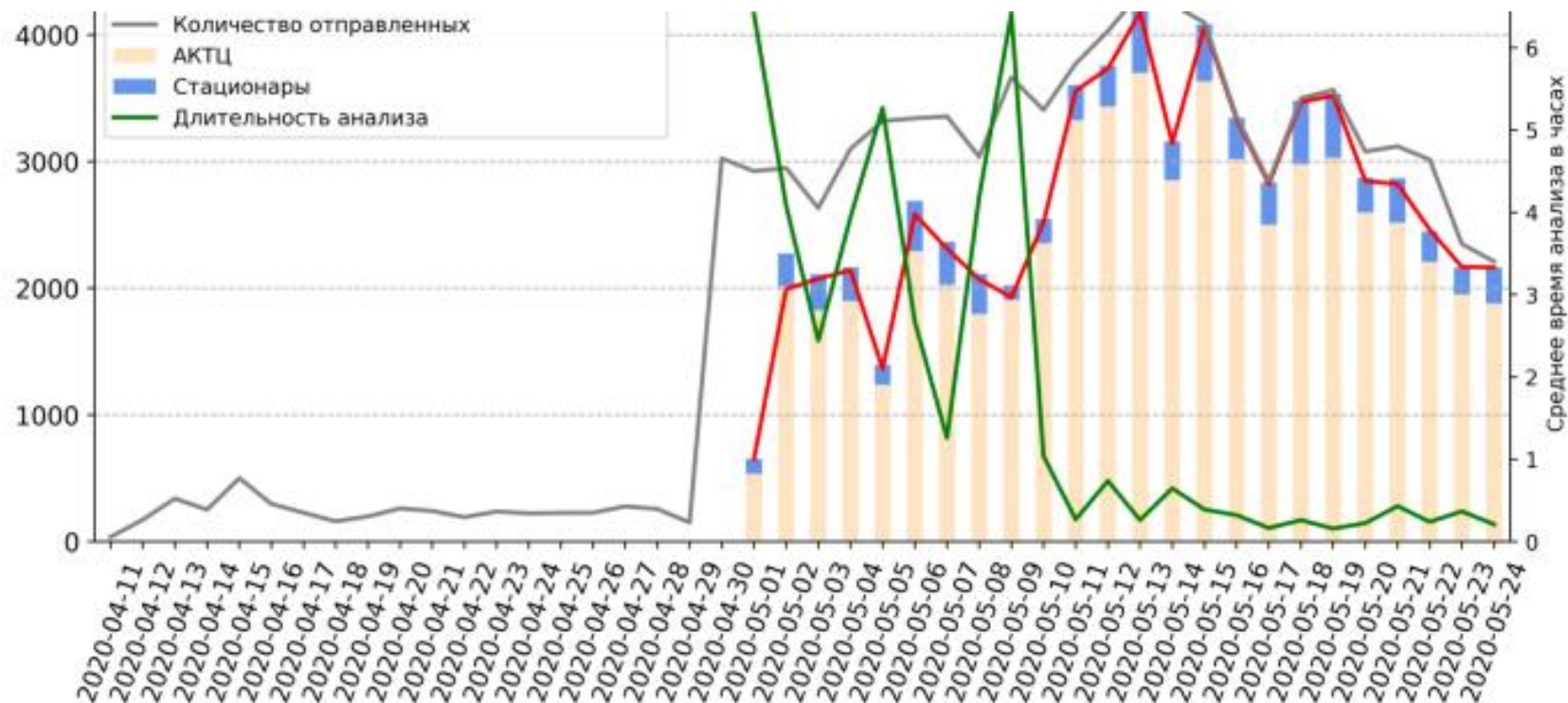
Результаты по обратной связи от врачей (25.04.2020-25.05.2020)

Данные за 11.04.2020-24.05.2020	Отправлено	ПОЛУЧЕНО
АКТЦ	74344	57514
Стационары	12371	7368
Другие (не из списка 63 МО)	11	0
ВСЕГО исследований	86726	70058

109 Врача дали обратную связь о работе ИИ-сервиса

7 672 Отчетов по обратной связи

64% «Полное соответствие/Согласен»



MOSMEDDATA: КРУПНЕЙШИЙ В МИРЕ ДАТАСЕТ



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

1110

ОБЕЗЛИЧЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТОМОГРАФИЙ
ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ



349 КТ-снимков
(единичных) от
216 пациентов

Данные собраны с **>80** медицинских организаций Москвы, подключенных к **ЕРИС**



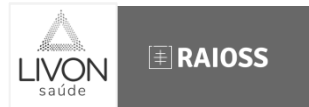
~100 КТ снимков

Все КТ-исследования имеют **специальную разметку** по классификации, отражающей объем патологических изменений легких при COVID-19 (КТ0 – КТ4)



>70 КТ
СНИМКОВ

База данных представлена в **NIFTI** формате, предназначенном для обучения ИИ



10 КТ
СНИМКОВ

Дополнительно **на каждом слое 50 исследований** (4,5% от общего объема) размечены зоны «матового стекла» и консолидаций



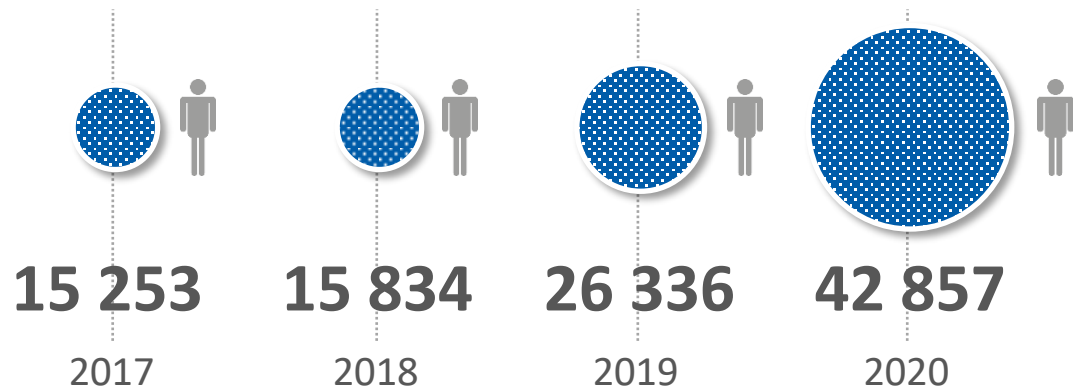
База разрознена и подходит лишь для ознакомления



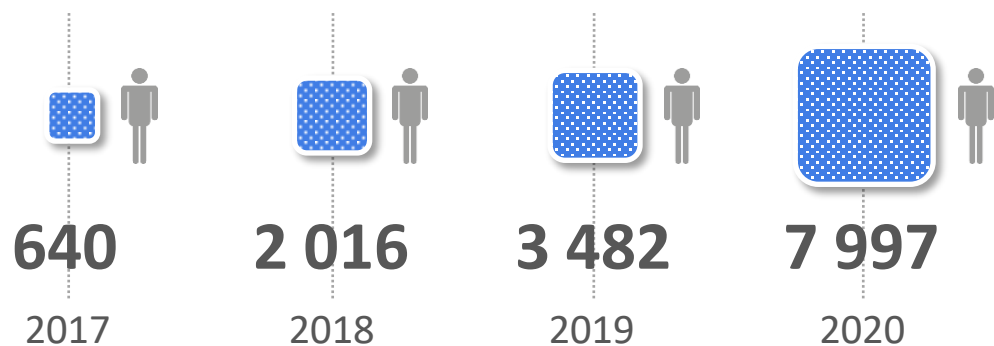
ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ



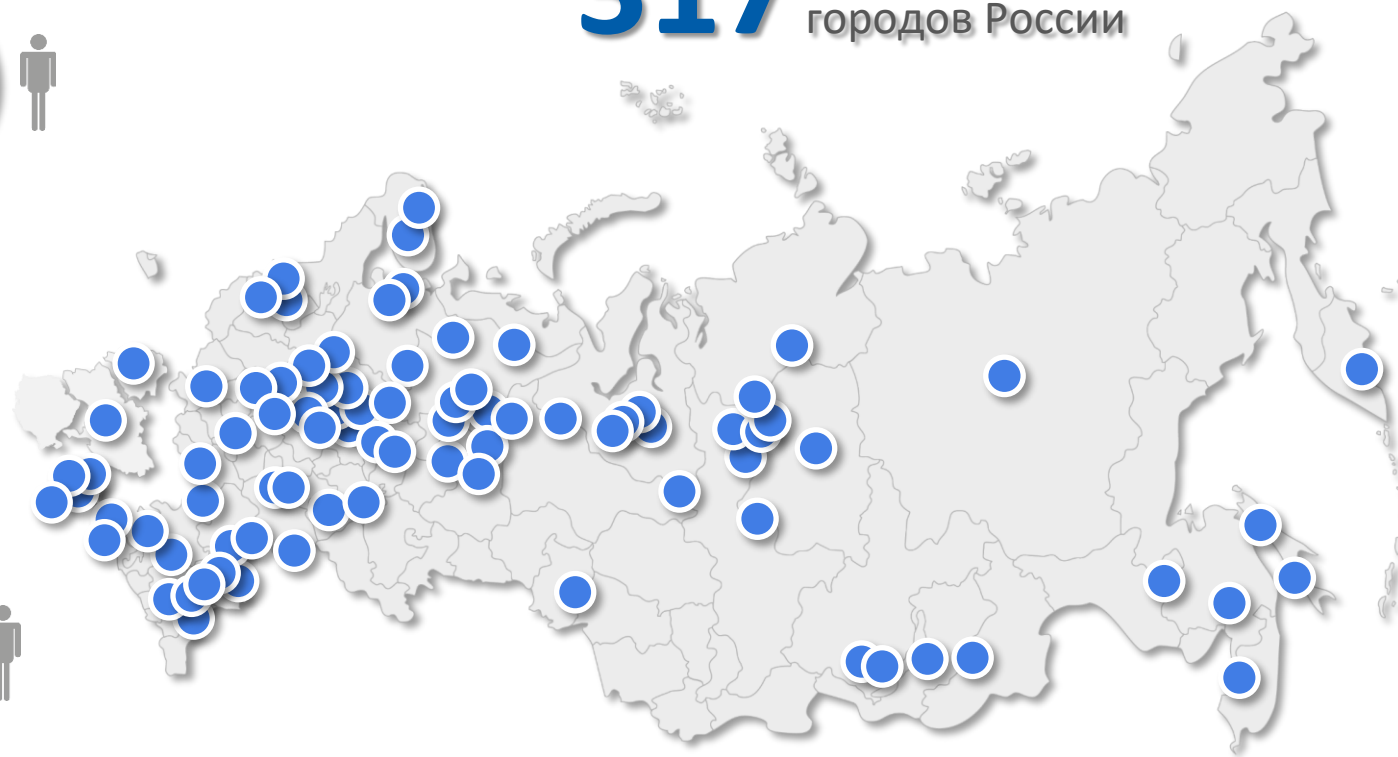
УЧАСТВОВАЛИ В НАШИХ ВЕБИНАРАХ



НАШИ ДИСТАНЦИОННЫЕ КУРСЫ УСПЕШНО ПРОШЛИ



317 городов России



sdo.npcmr.ru

medradiology.moscow/vebinary-v-2020

medradiology.moscow/rentgenologi-protiv-covid-19



МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ COVID-19

Проект Радиологии Москвы «Рентгенологи против COVID-19»

<http://medradiology.moscow/rentgenologi-protiv-covid-19>

Методические рекомендации «Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов»

<http://medradiology.moscow/mr>

Сервис бесплатных экспертных консультаций в Telegram

<http://t.me/MoscowRadiology>

Дата-сет (эталонный набор данных пациентов с верифицированной COVID-19) для тестирования и обучения алгоритмов искусственного интеллекта

<https://mosmed.ai/datasets/covid19>

КОНСУЛЬТАЦИИ, ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Экспертные телемедицинские консультации

<http://medradiology.moscow/besplatnie-konsultacii-s-ekspertami>

<http://t.me/MoscowRadiology>

medradiology.moscow/



ОБЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ И ИНФОРМИРОВАНИЕ

Рекомендации и алгоритмы общего характера

<http://medradiology.moscow/rekomendacii>
<http://medradiology.moscow/algoritmi-deistvii>

База нормативно-правовых документов

<http://medradiology.moscow/oficialnie-dokumenti>

Серия тематических вебинаров в свободном доступе

25 886 слушателей онлайн

<http://medradiology.moscow/vebinary-v-2020>

Серия еженедельных **онлайн-митапов для Зав ОЛД «КОВИДдиагностика»**
6 070 участников в эфире

<http://medradiology.moscow/besplatnie-vebinari>

Архив записанных вебинаров
> **10 000** просмотров

<http://medradiology.moscow/besplatnie-pleilist-s-veb-lekciyami-po-legkim>

Цикл образовательных мероприятий для рентгенолаборантов.

3 100 человек онлайн во время трансляции

<http://medradiology.moscow/meropriyatiya-dlya-rentgenolaborantov-covid>

Библиотека научных статей

<http://medradiology.moscow/stati>

Презентации экспертов

<http://medradiology.moscow/prezentacii-ekspertov>

МОДЕЛИ ПРИ COVID-19 И В СКРИНИНГЕ РАКА ЛЕГКОГО ПОХОЖИ:



- 1) Массовое обследование в поликлиниках
- 2) НДКТ без внутривенного контрастирования
- 3) Укладчик и рентгенолаборант («НДКТ за 3 мин»)
- 4) Аудит и «второе мнение» экспертов из НПКЦ ДиТ ДЗМ
- 5) Классификация находок (Lung-RADS) и маршрутизация
- 6) 2 этапа (поликлиники и стационар)

Проект скрининга рака легкого **будет усилен** за счет опыта, приобретенного при COVID-19.
Модель скрининга рака легкого:



Благодарим коллег рентгенологов за быструю мобилизацию и слаженную работу!

