Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра лучевой диагностики ИПО

Система анализа и протоколирования результатов лучевых исследований по коронавирусной инфекции 2019 (COVID-RADS), основанные на данных 37 исследований

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) imaging reporting and data system (COVID-RADS) and common lexicon: a proposal based on the imaging data of 37 studies

Sana Salehi[1] · Aidin Abedi[1] · Sudheer Balakrishnan[1] · Ali Gholamrezanezhad[1,2]

Работу выполнила ординатор 1-го года,

специальности «Рентгенология»

Соболева В.О.

Актуальность

- Коронавирусная инфекция 2019 года или COVID-19 – является глобальной чрезвычайной ситуацией в сфере современного здравоохранения.
- По состоянию на 31 марта 2020 года в более чем 180 странах зарегистрировано более 850 000 случаев заражения и более 41 000 летальных исходов от COVID-19.
- Ранняя диагностика COVID-19 имеет решающее значение для своевременной изоляции пациентов и быстрого медицинского вмешательства.
- ПЦР с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) – высокоспецифичный тест и «золотой стандарт» диагностики COVID-19. Однако, чувствительность ОТ-ПЦР и длительное время, необходимое для получения результата (24–48 ч), указывают на необходимость внедрения дополнительного диагностического подхода.
- Кроме того, необходимо проведение нескольких тестов с использованием ОТ-ПЦР, чтобы исключить заболевание у пациентов с высоким подозрением на COVID-19.

Роль КТ ОГК и её связь с ОТ-ПЦР

- КТ органов грудной клетки (ОГК) играет ключевую роль в диагностике, ведении и наблюдении пациентов с COVID-19.
- ОТ-ПЦР является подтверждающим тестом для диагностики COVID-19 и обладает высокой специфичностью.
- Многочисленные исследования подтвердили важность КТ в диагностике и ведении пациентов с COVID-19. Однако несколько научных сообществ выступили против использования КТ для скрининга COVID-19.
- Некоторые страны установили использование методов лучевой диагностики в качестве своего передового диагностического теста и «золотого стандарта».
- У подавляющего большинства пациентов, у которых COVID-19 был лабораторно подтвержден, результаты КТ ОГК демонстрируют типичную картину пневмонии с характерными признаками данного заболевания. Чувствительность этого метода составляет 97% в исследовании на 1014 пациентах.

Потребность в введении общепринятой терминологии и системы анализа и протоколирования результатов лучевых исследований пневмонии COVID-19

- Данный систематический обзор КТ-паттернов пневмонии COVID-19 выявил существенное несоответствие в описании результатов КТ-исследований среди большого количества международных исследований. Отмечается использование двусмысленных и неспецифических терминов при написании протоколов КТ.

- Именно поэтому необходимо создание структурированных систем анализа и протоколирования результатов лучевых исследований пневмонии COVID-19, которые в дальнейшем послужат основой для создания правильных клинических рекомендаций и улучшения качества обслуживания пациентов с COVID-19.

Материалы и методы

- Был произведен систематический обзор признаков COVID-19 на КТ ОГК. Обзор был выполнен с использованием поиска PubMed, Embase, Google Scholar и базы данных ВОЗ по литературе COVID-19.
- Было включено 37 исследований, касающихся диагностических особенностей COVID-19 на КТ ОГК.
- Используя результаты КТ ОГК от 3647 пациентов, авторы исследования отметили типичные и нетипичные КТ-паттерны COVID-19, а также оценили характерные для COVID-19 изменения легочной ткани с течением времени на КТ ОГК.
- Сводка наиболее распространенных КТ-паттернов органов грудной клетки приведена в таблице 1.

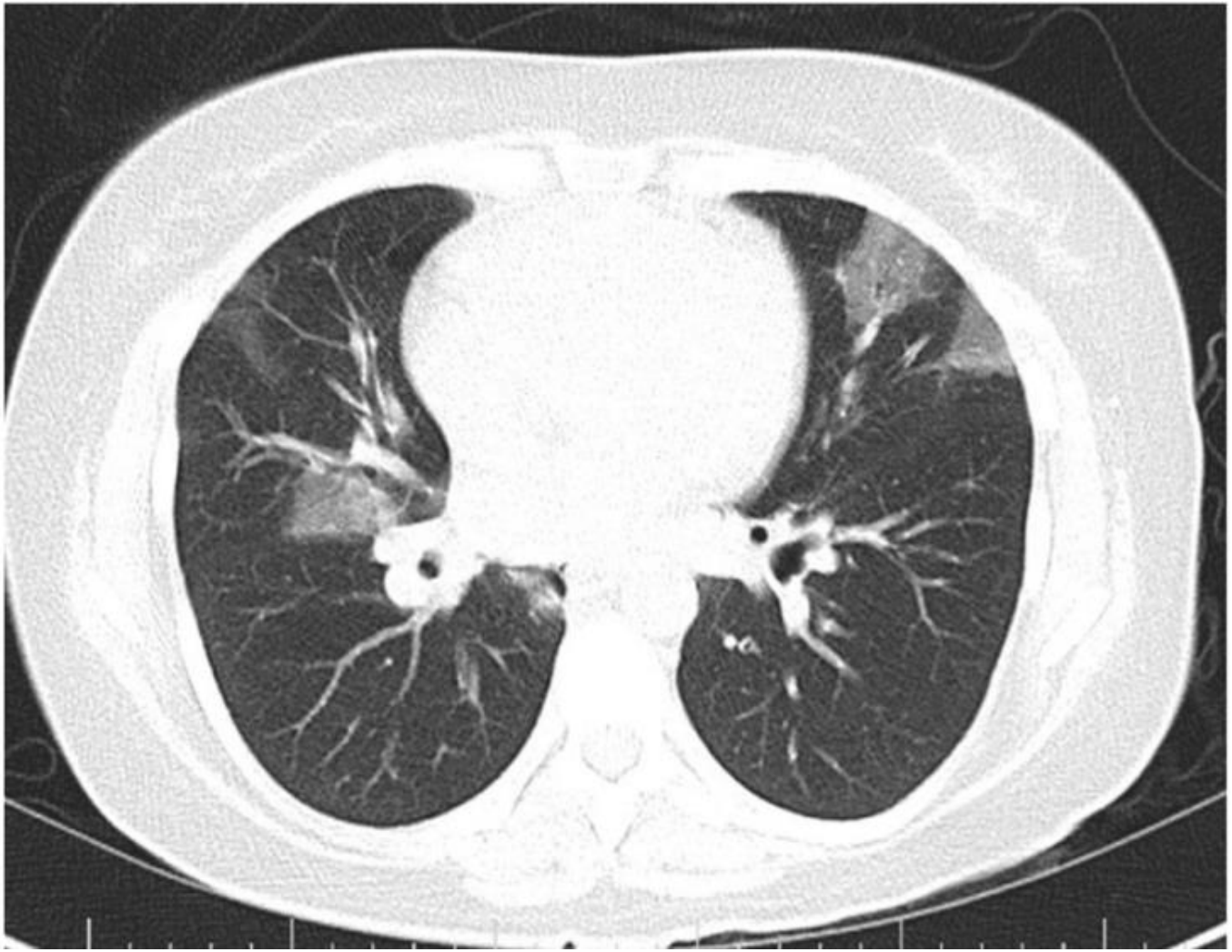
Таблица 1. Перечень общих КТ-паттернов и признаков поражения легочной ткани у пациентов с COVID-19

КТ-паттерн	Количество исследований	Кол-во зарегистрированных случаев/общее кол-во пациентов (%)
Двухстороннее поражение	16	756/938 (80%)
Периферическое поражение	16	467/624 (74.8%)
Мультилобарное поражение	7	426/477 (89.3%)
Матовое стекло	25	649/749 (86.3%)
Консолидация	14	133/403 (33%)
Увеличение диаметра сосудов	3	229/382 (60%)

COVID-RADS

- Авторы данной статьи предлагают систему анализа и протоколирования результатов лучевых исследований по коронавирусной инфекции COVID-RADS, которая представляет собой систему оценки результатов КТ по пяти категориям.
- Каждый класс COVID-RADS соответствует низкому, умеренному или высокому уровню подозрения на инфицирование COVID-19.
- Уровни подозрения основаны на сходстве между результатами физикального обследования и признаками COVID-19 на КТ.
- Результаты КТ вместе с соответствующими отчетными карточками COVID-RADS представлены на последующих слайдах.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №1

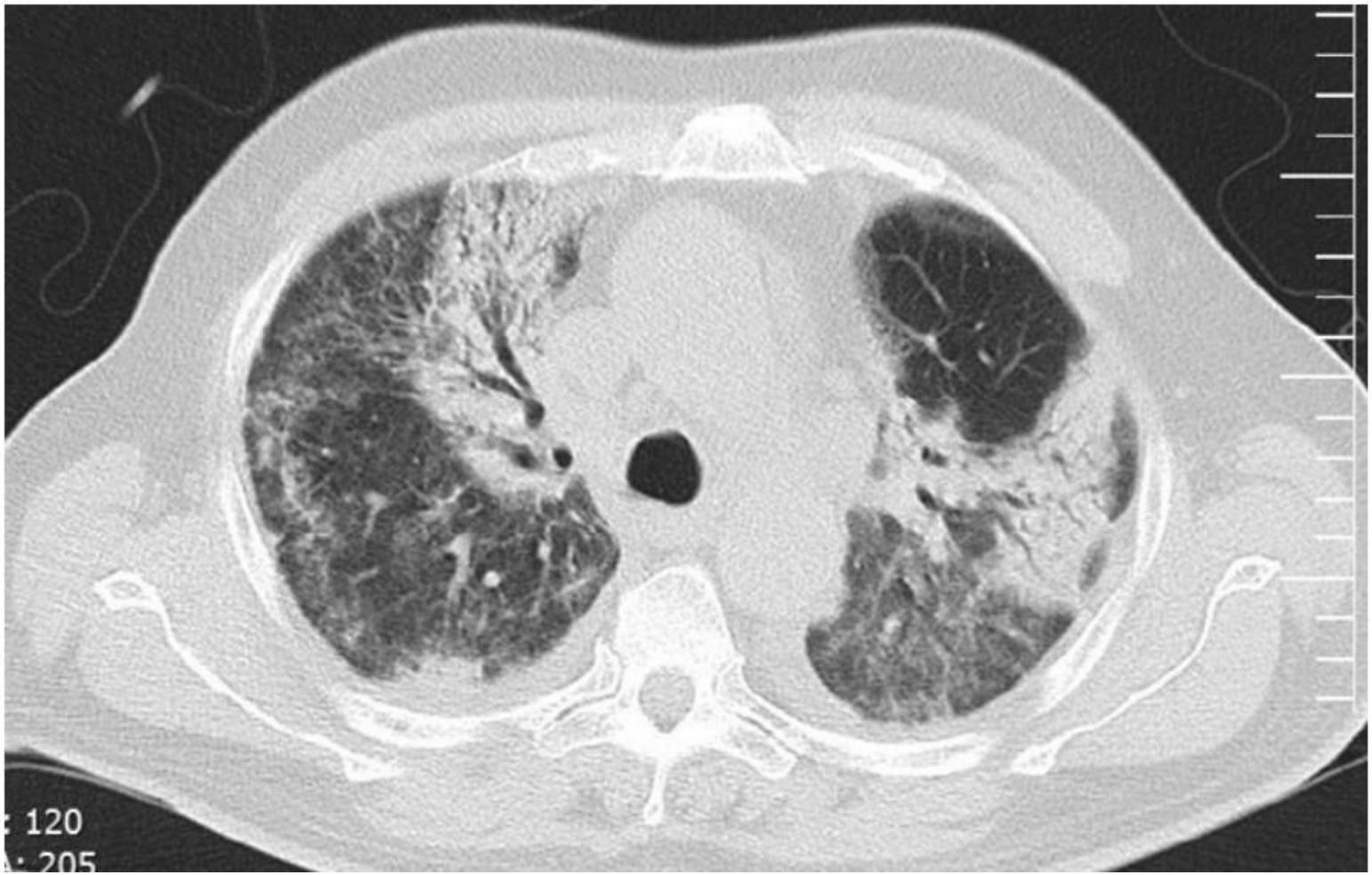


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №1

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Нет	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Нет	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет		2B	Средний
Типичные признаки	Есть	Симптом матового стекла	**3**	**Высокий**

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 3 / высокая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №2

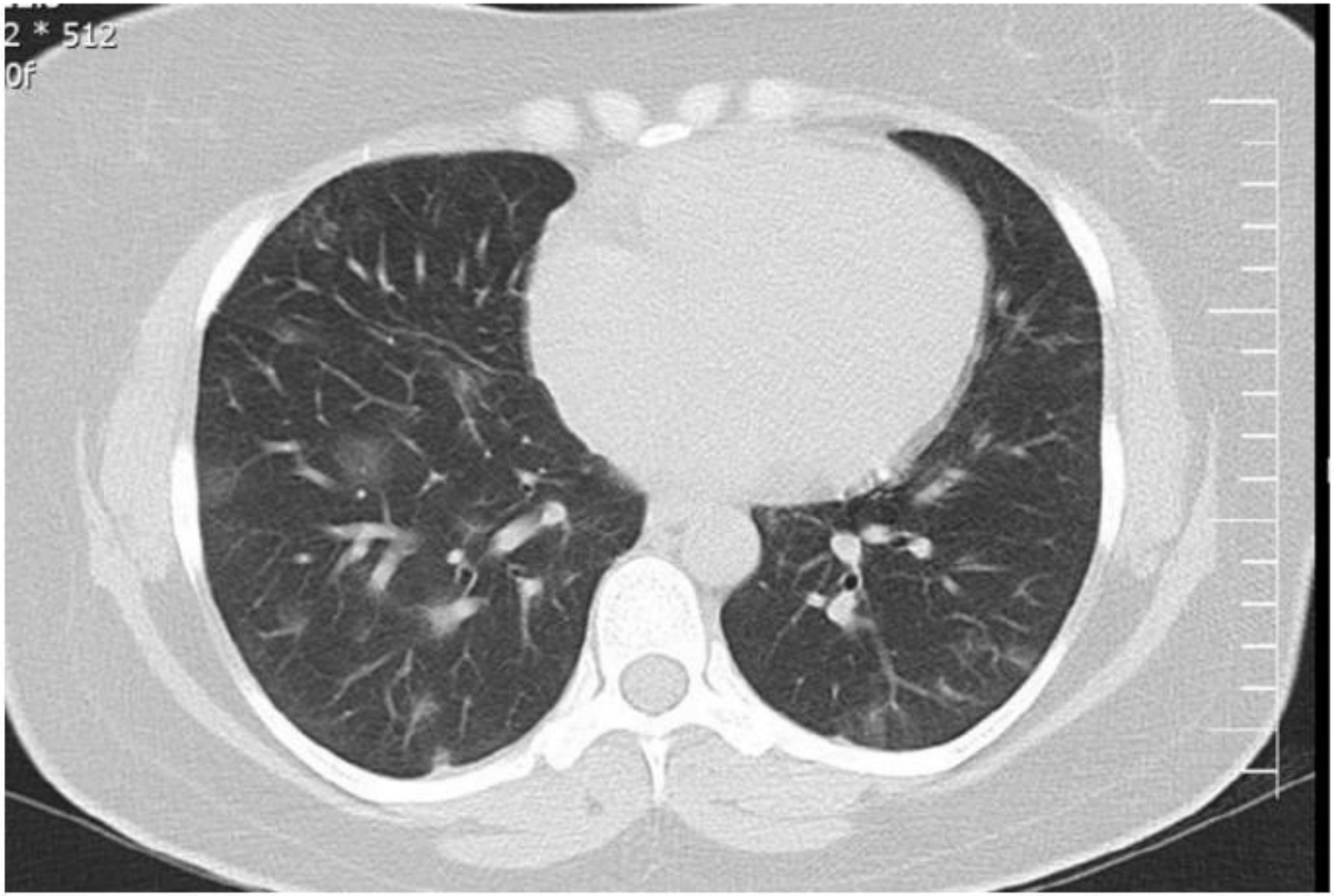


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №2

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Да	Плевральный выпот	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Да	Симптом воздушной бронхографии	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Да		**2B**	**Средний**
Типичные признаки	Да	Симптомы матового стекла и консолидации	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 2B / средняя степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №3

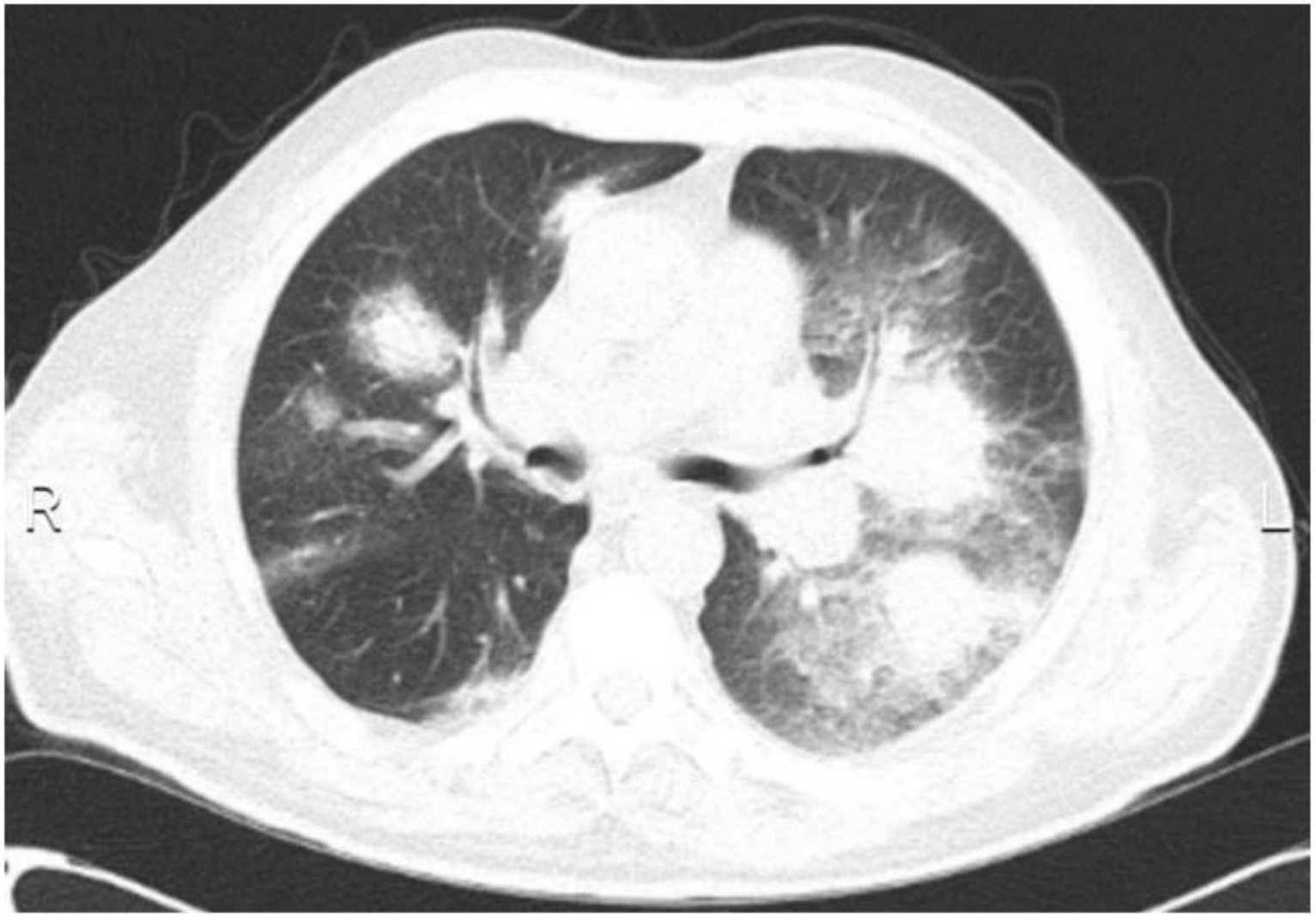


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №3

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Да	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Да	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Да	-	2B	Средний
Типичные признаки	Да	Симптомы матового стекла	**3**	**Высокий**

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 3 / высокая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №4

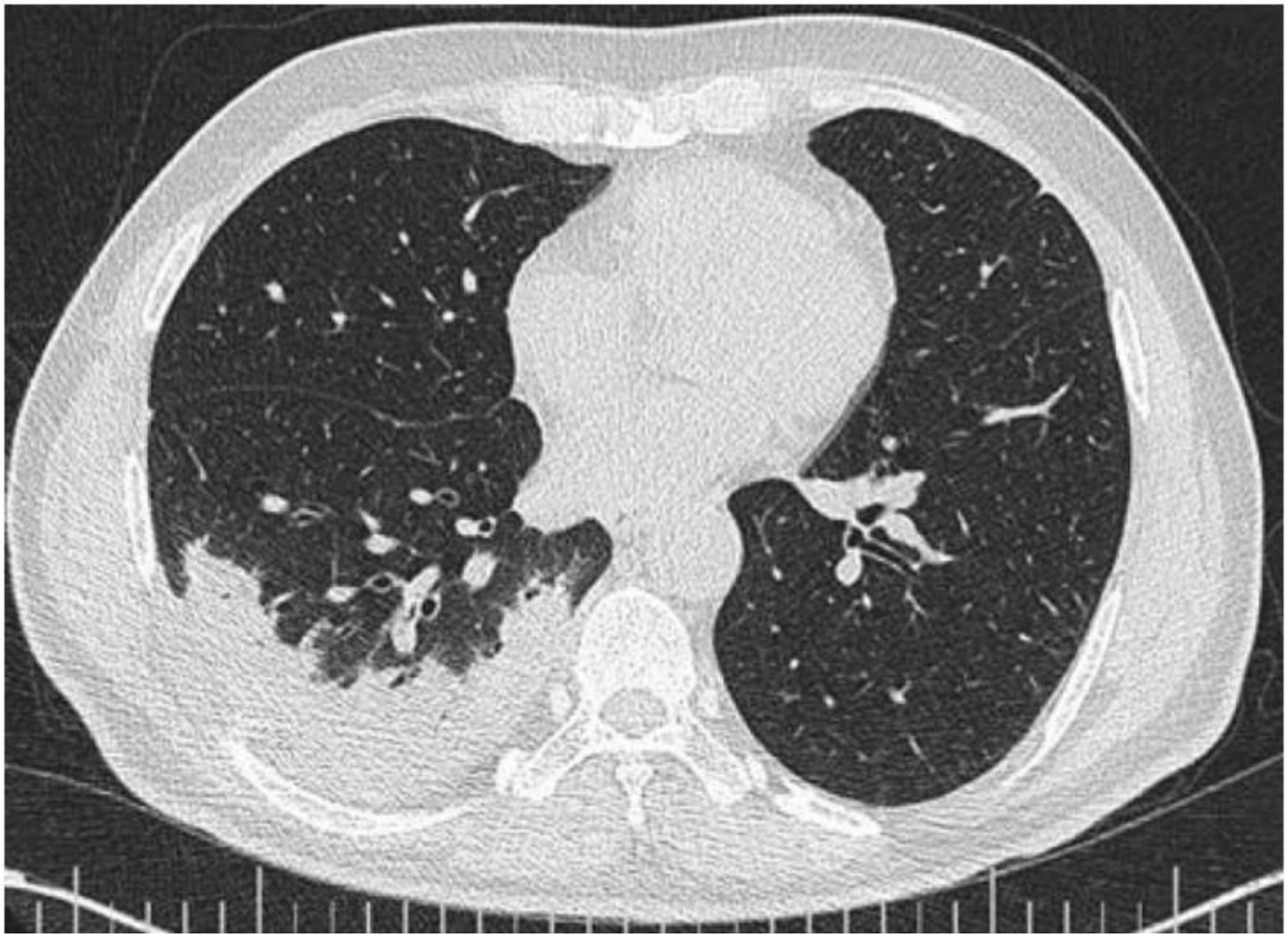


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №4

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Нет	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Нет	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Да	Симптомы матового стекла и консолидации	**3**	**Высокий**

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 3 / высокая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №5

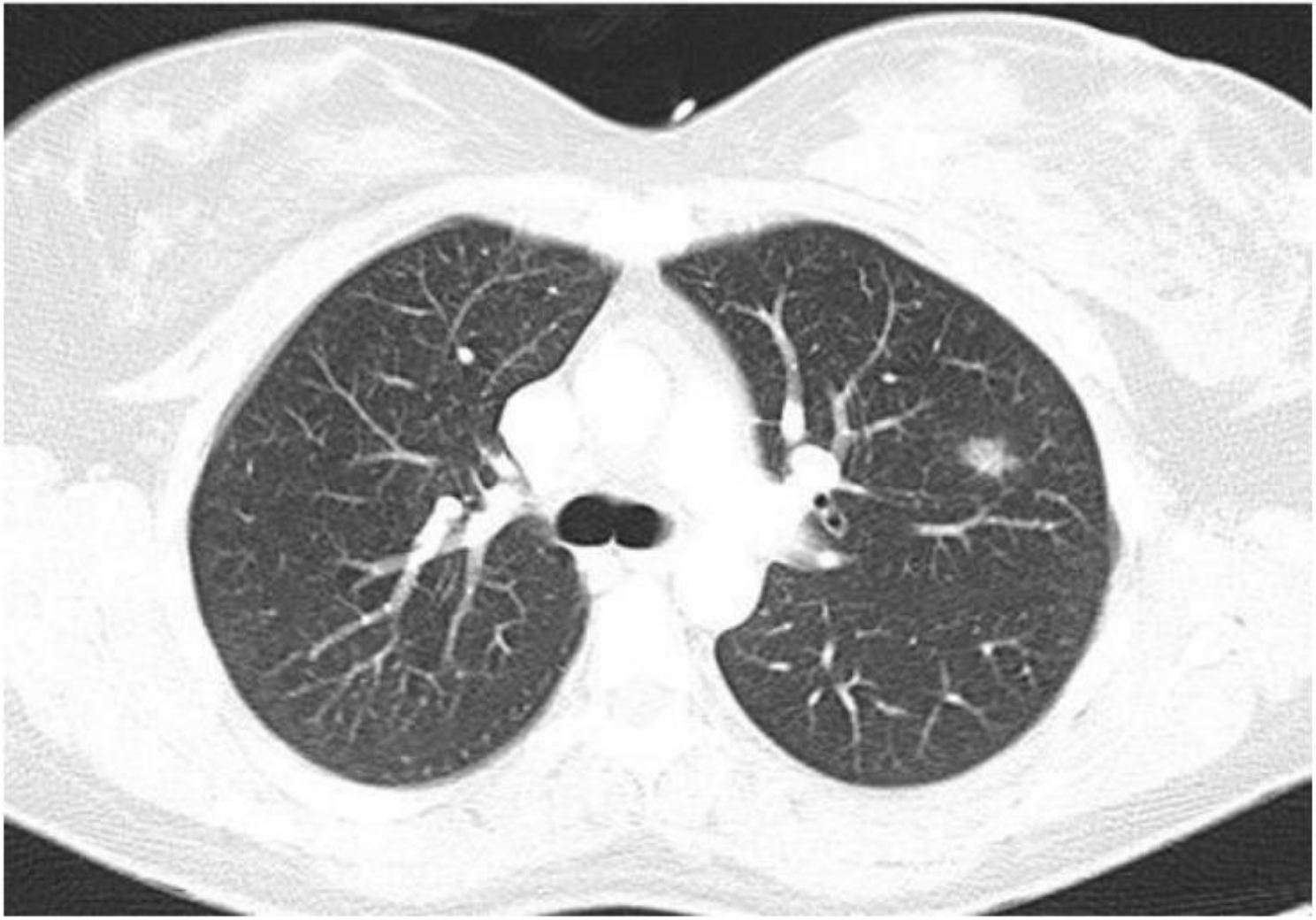


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №5

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Нет	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Да	Симптом консолидации без симптома матового стекла	**2A**	**Средний**
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Нет	-	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 2A / средняя степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №6

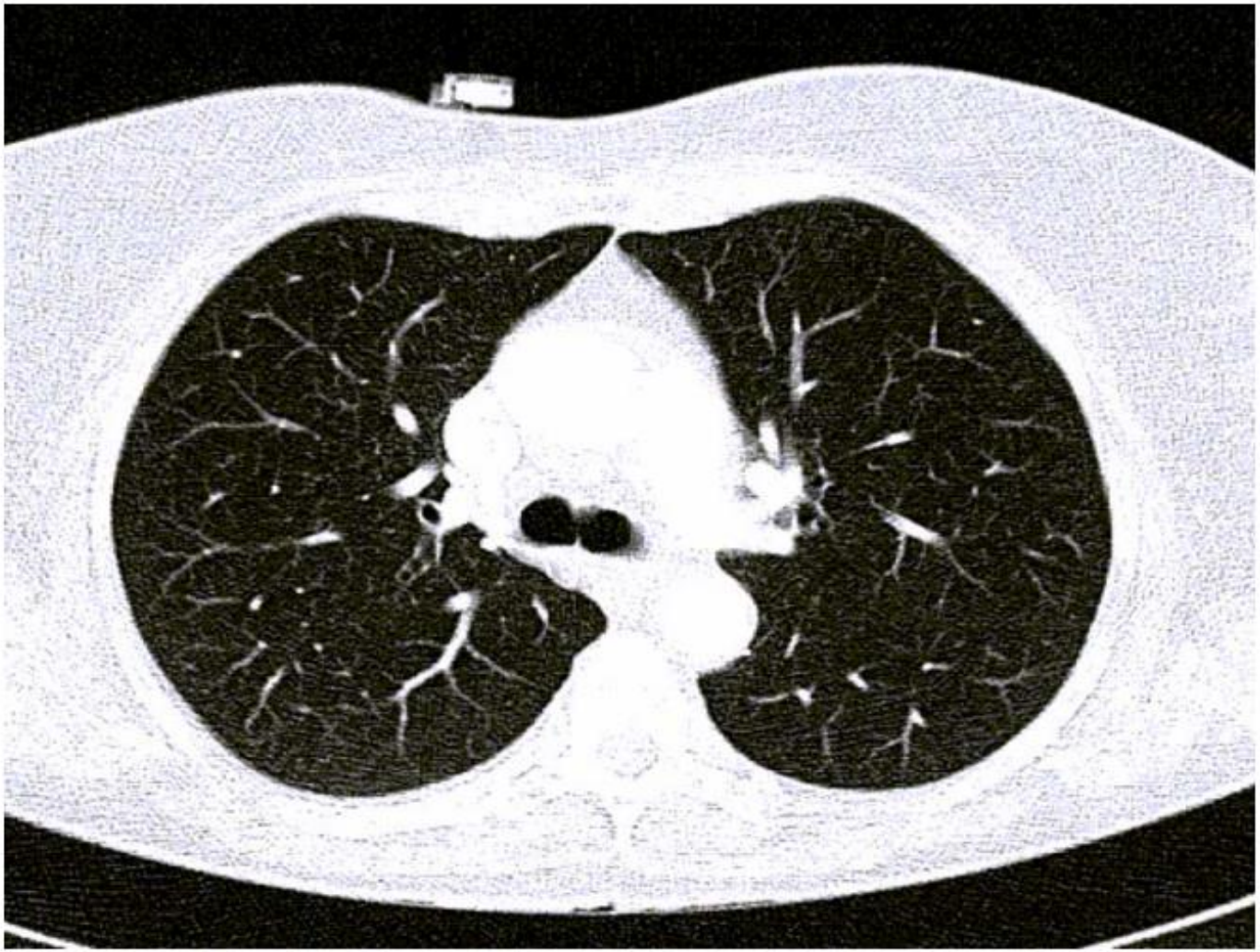


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №6

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Нет	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Да	Единичные участки матового стекла	**2A**	**Средний**
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Нет	-	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 2A / средняя степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №7

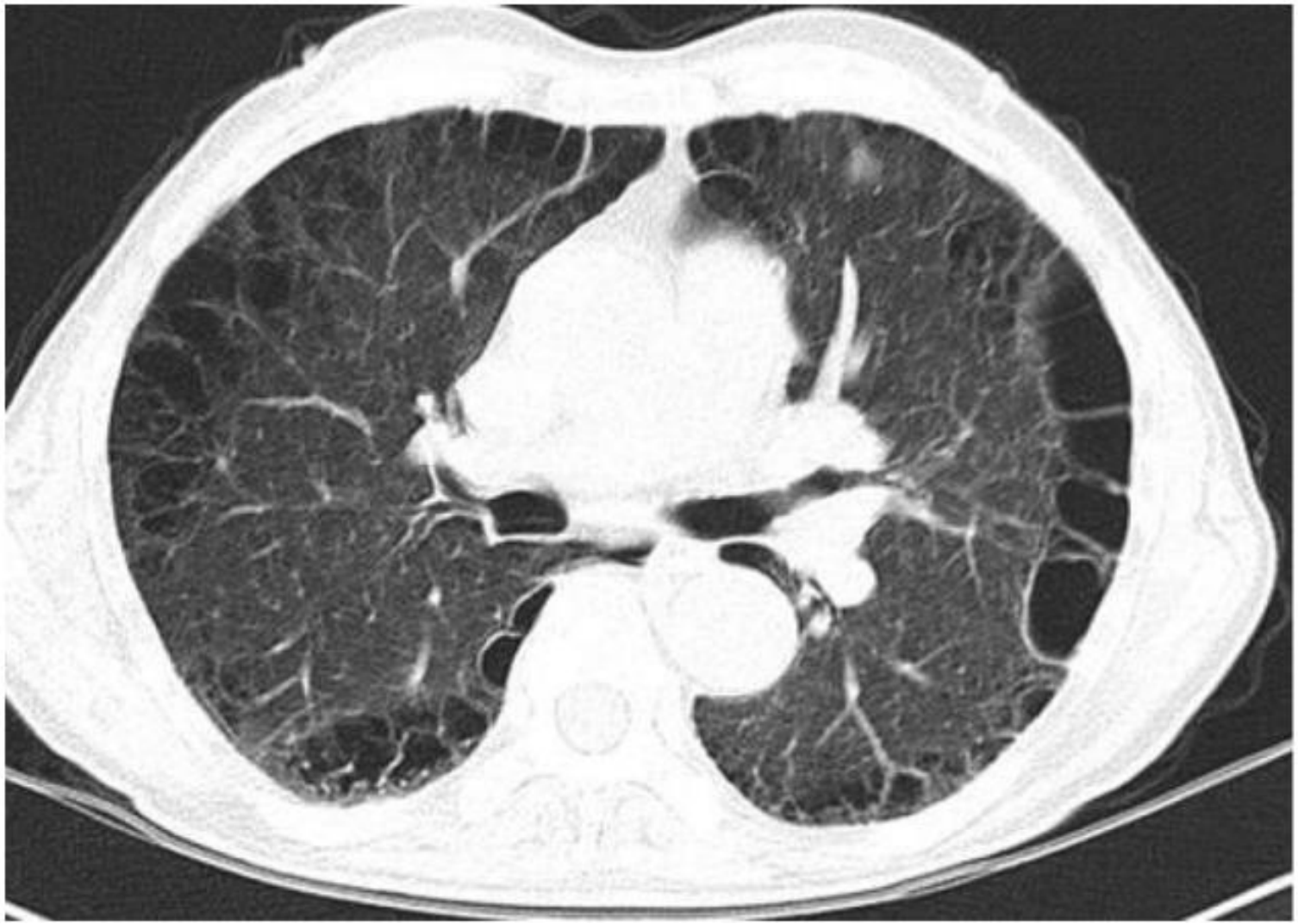


Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №7

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	**0**	**Низкий**
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Нет	-	1	Низкий
Достаточно типичные признаки	Нет	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Нет	-	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 0 / низкая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №8



Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №8

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Да	Эмфизема легких	**1**	**Низкий**
Достаточно типичные признаки	Нет	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Нет	-	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 1 / низкая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №9

Пример оценки результатов КТ на основе предложенной классификации COVID-RADS №9

КТ-признаки	Есть/нет +/-	Описание	Категория COVID-RADS	Уровень подозрения на инфицирование COVID-19
Норма	Нет	-	0	Низкий
Атипичные признаки (не соответствуют COVID-19)	Да	Уплотнения легочной ткани	**1**	**Низкий**
Достаточно типичные признаки	Нет	-	2A	Средний
Сочетание нетипичных признаков с достаточно типичными	Нет	-	2B	Средний
Типичные признаки	Нет	-	3	Высокий

Соответствующая оценка COVID-RADS и уровень подозрения на инфицирование COVID-19 (COVID-RADS 1 / низкая степень подозрения) для COVID-19 подчеркнуты.

Результаты

- Авторы данной статьи предоставили систему оценки COVID-RADS. Каждая категория данной классификации соответствует низкому, умеренному или высокому уровню подозрения на легочное вовлечение COVID-19.

- Внедряя стандартизированную систему анализа и протоколирования результатов лучевых исследований по коронавирусной инфекции 2019, предлагаемая система COVID-RADS, и общепринятая терминология могут повысить качество передачи информации о результатах исследований в медицинском сообществе, тем самым облегчая диагностику и ведение пациентов с COVID-19.

Список литературы

1. S. Salehi, A. Abedi1, S. Balakrishnan, A. Gholamrezanezhad / Coronavirus disease 2019 (COVID-19) imaging reporting and data system (COVID-RADS) and common lexicon: a proposal based on the imaging data of 37 studies / European Society of Radiology

Ссылка на статью: https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-020-06863-0