

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
Департамента здравоохранения города
Москвы по лучевой и
инструментальной диагностике


_____ Ю.А. Васильев
«11» июне 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 11


«05» июля 2022 г.

**«БАЗОВЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РАБОТЕ СЕРВИСОВ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ»**

Методические рекомендации № 54

Москва
2022

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Морозов С. П. - д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике ДЗМ и Минздрава России по ЦФО РФ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Абуладзе Л. Р. - младший научный сотрудник сектора стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Андрейченко А. Е. - к.ф.-м.н., руководитель отдела медицинской информатики, радиомики и радиогеномики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Арзамасов К. М. - к.м.н., начальник сектора разработки систем внедрения медицинских интеллектуальных технологий ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Артюкова З. Р. - младший научный сотрудник сектора стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Ахметов Р. Н. - руководитель проектного офиса ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Блохин И. А. - младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Бондарчук Д. В. - врач-рентгенолог отдел экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Владзимирский А. В. - д.м.н., заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Гележе П. Б. - к.м.н., научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Гомболевский В. А. - к.м.н. директор ключевых исследовательских программ Институт искусственного интеллекта (AIRI)
Гончар А. П. - младший научный сотрудник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Коккина Д. Ю. - младший научный сотрудник отдела медицинской информатики, радиомики и радиогеномики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Кремнева Е. И. - к.м.н., врач рентгенолог отдел экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Кудрявцев П. Д. - младший научный сотрудник сектора стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Ледихова П. В. - заместитель директора по медицинской части ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Логунова Т. А. - младший научный сотрудник сектора разработки систем внедрения медицинских интеллектуальных технологий ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Николаев А. Е. - младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Петрайкин А. В. - к.м.н., ведущий научный сотрудник сектора стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Решетников Р. В. - к.ф.-м.н., руководитель отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Смирнов И. В. - врач-рентгенолог отдел экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Соловьев А. В. - младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Стецюк Л. Д. - к.м.н., врач-рентгенолог отдел экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Сучилова М. М. - младший научный сотрудник отдела научных медицинских исследований ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Туравилова Е. В. - руководитель отдела экспертизы и качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Хоружая А. Н. - младший научный сотрудник сектора стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Чернина В. Ю. - начальник сектора исследований в лучевой диагностике ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Шарова Д. Е. - руководитель отдела инновационных технологий ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Шулькин И. М. - заведующий центром по внедрению медицинских технологий центра по внедрению медицинских технологий ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

М-54 Название: методические рекомендации / сост. Ф.И.О / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. ____ . – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2022. – ... с.

Рецензенты:

Лебедев Георгий Станиславович – д.м.н., профессор, директор Института цифровой медицины, заведующий кафедрой информационных и интернет технологий ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)»

Буренчев Дмитрий Владимирович – д.м.н., заведующий отделением рентгенологических и радионуклидных методов исследования ГБУЗ «ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ»

Данные методические рекомендации предназначены для использования врачами-рентгенологами, заведующими диагностическими отделениями, разработчиками ИИ-сервисов. Представленные базовые функциональные и диагностические рекомендации позволят врачам-рентгенологам эффективно применять алгоритмы на основе ИИ в клинической практике отделений лучевой диагностики как амбулаторного, так и госпитального звена.

Данные методические рекомендации разработаны в ходе проведения эксперимента по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и его дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы 2020 г.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

ISSN 2618-7124

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2022

© ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2022

© Коллектив авторов, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	5
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	7
1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	9
1.1. Проблематика	10
1.2. Цель	10
2. РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕЗУЛЬТАТУ	10
2.1. Общие рекомендации к обработке исследований	12
2.2. Рекомендации к информации, передаваемой в сообщениях Kafka	12
2.3. Рекомендации к текстовому описанию (DICOM SR).....	12
2.4. Рекомендации к дополнительной серии изображений.....	15
2.5. Возможные ограничения.....	16
Приложение 1	18
Приложение 2	91
Приложение 3	93
Приложение 4	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	95

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
3. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»
4. Приказ Минздрава России от 06.06.2012 № 4н (в ред. от 07.07.2020) «Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий» (вместе с «Номенклатурная классификация медицинских изделий по типам», «Номенклатурная классификация медицинских изделий по классам в зависимости от потенциального риска их применения»)
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09.06.2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» (зарегистрирован в Минюсте России 14.09.2020 № 59811)
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».
7. Постановление Правительства Москвы от 21.11.2019 № 1543-ПП "О проведении эксперимента по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы"
8. Постановление Правительства Москвы от 28.04.2020 № 464-ПП "О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 21_11_2019 № 1543-ПП"
9. Постановление Правительства Москвы от 26.01.2021 № 47-ПП "О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 21 ноября 2019 г. N 1543-ПП"
10. Приказ ДЗМ от 02.12.2021 № 1199 «О внесении изменений в приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 26 января 2021 г. № 51»
11. Приказ ДЗМ от 15.10.2021 № 1007 «О внесении изменений в приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 26 января 2021 г. № 51»
12. Приказ ДЗМ от 23.06.2021 № 588 «О внесении изменений в приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 26 января 2021 г. № 51»
13. Приказ ДЗМ от 30.04.2021 № 413 «О внесении изменений в приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 26 января 2021 г. № 51»
14. Приказ ДЗМ от 26.01.2021 № 51 «Об утверждении Порядка и условий проведения эксперимента по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы в 2021 году
15. ГОСТ Р 59921.3–2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Программа и методика технических испытаний»;
16. ГОСТ Р 59921.3–2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Управление изменениями в системах искусственного интеллекта с непрерывным обучением»;
17. ГОСТ Р 59921.4–2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Оценка и контроль эксплуатационных параметров»;

18. ГОСТ Р 59921.6–2021 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Общие требования к эксплуатации».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Аббревиатура	Значение
БДР	– базовые диагностические рекомендации
ГМ	– головной мозг
ДЗМ	– департамент здравоохранения Москвы
ЕРИС ЕМИАС	– единый радиологический информационный сервис единой медицинской информационно-аналитической системы города Москвы
ЕСУВВ	– единая система уведомлений для внешних взаимодействий
ЗНО	– злокачественное новообразование
ИИ	– искусственный интеллект
ИИ-сервис	– программное обеспечение на основе технологий искусственного интеллекта, предназначенное для анализа медицинских изображений (компьютерного зрения)
КТ	– компьютерная томография
КУ	– контрастное усиление
МКБ	– международная классификация болезней
ММГ	– маммография
МРТ	– магнитно-резонансная томография
НДКТ	– низкодозная компьютерная томография
ОГК	– органы грудной клетки
ПО	– программное обеспечение
РГ	– рентгенография
ЦНС	– центральная нервная система
Эксперимент ИИ КЗ	– эксперимент по внедрению инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы
DICOM	– Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), формат хранения медицинских изображений, полученных в результате исследования
EDH	– epidural hematoma – эпидуральная гематома
HU	– Hounsfield's Units – количественный показатель рентгеновской плотности
L	– vertebra lumbalis – поясничный позвонок
PACS	– Picture Archiving and Communication System – система передачи и архивации DICOM изображений
SAH	– subarachnoid hemorrhage – субарахноидальное кровоизлияние
SDH	– subdural hematoma - субдуральная гематома

SR	– Structured Report – формат хранения структурированных данных в формате DICOM
Th	– vertebra thoracica – грудной позвонок

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Искусственный интеллект (ИИ) – это научное направление, в рамках которого изучаются проблемы моделирования интеллектуальных направлений человеческой деятельности с созданием спектра информационных технологий, способных решать поставленные задачи сопоставимо с результатами интеллектуальной деятельности человека. В последние годы наблюдается лавинообразный рост технологий искусственного интеллекта, который связан с созданием новых подходов в информационных технологиях. Искусственный интеллект применим для решения ряда задач в медицине в целом, и в лучевой диагностике в частности. Для практического применения системы, созданные на основе технологий искусственного интеллекта, должны пройти клинические испытания, оценку диагностической точности и получить официальный статус медицинского изделия.

В соответствии с Федеральным законом от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» медицинскими изделиями являются любые инструменты, аппараты, приборы, оборудование, материалы и прочие изделия, применяемые в медицинских целях отдельно или в сочетании между собой, а также вместе с другими принадлежностями, необходимыми для применения указанных изделий по назначению. Следует помнить, что программное обеспечение (ПО) способно оказать влияние на принятие врачом клинически значимых решений или сформировать новую клиническую парадигму; как следствие, несет риск причинения вреда здоровью пациента. В этой связи такое ПО, включая созданное с использованием технологий искусственного интеллекта, подлежит регистрации в качестве медицинского изделия.

Широкое внедрение в различные процессы человеческой деятельности технологий на основе искусственного интеллекта (далее – ИИ) требует создания системы координации развития ИИ, в частности, путем разработки стандартов. Эта деятельность осуществляется международными институтами, а также в пределах отрасли – на уровне учреждений, обладающих достаточным опытом экспертизы.

Стандарты позволяют направлять разработку и внедрение конкретных ИИ-систем с помощью спецификаций требований для разработчиков по надежности и дизайну работы ИИ с целью формирования продукта согласно запросам отрасли и конечного потребителя.

В результате внедрения стандартов, согласованных разработчиками, экспертами и государством, повышается уровень доверия к работе ИИ, появляется возможность интеграции ИИ в существующие бизнес-процессы, формируется единая система управления кибербезопасностью и обеспечения контроля качества. Благодаря стандартизации использования ИИ становится возможным формирование рынка и развитие новых технологий.

1.1. Проблематика

В рамках проведения эксперимента по использованию инновационных технологий в области компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и его дальнейшего применения в системе здравоохранения города Москвы 2020 г. (далее - Эксперимент) была сформулирована задача, требующая решения в интересах отрасли: формирование единого подхода разработчиков решений на основе ИИ для лучевой диагностики к формату представления результатов работы ИИ-сервисов с точки зрения применения в рабочем процессе врача-рентгенолога.

1.2. Цель

Целью создания настоящих методических рекомендаций является формирование набора требований к работе ИИ-сервисов по анализу медицинских изображений в условиях цифрового пространства Единого радиологического информационного сервиса единой медицинской информационно-аналитической системы города Москвы (далее – ЕРИС ЕМИАС) с возможностью масштабирования и применения в условиях практического здравоохранения.

Продуктом работы ИИ-сервиса является выявление признаков патологического процесса на медицинских изображениях и представление их врачу, принимающему решение по результатам исследований. Организация рабочего процесса врача с включением ИИ-сервисов в единообразном и удобном формате определяет необходимость создания настоящих рекомендаций.

Разработанные базовые функциональные и диагностические рекомендации необходимы для стандартизации результатов работы ИИ-сервисов, который заключается в едином формате системного сообщения, протокола описания и заключения, создания дополнительной серии изображений с результатами обработки ИИ-сервисом.

Итогом применения настоящих методических рекомендаций станет введение функционирующих ИИ-сервисов в рутинную практику врачей-рентгенологов и врачей клинических специальностей в соответствии с существующим законодательством.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕЗУЛЬТАТУ

В рамках Эксперимента взаимодействие ИИ-сервиса с PACS осуществляется, в основном, посредством сообщений Kafka (сообщение, формируемое информационной системой в формате json). При проведении анализа лучевого исследования ИИ-сервисом формируется пакет данных, который включает:

- 1) системное сообщение Kafka в Единой системе уведомлений для внешних взаимодействий (далее – ЕСУВВ);
- 2) текстовое заключение в формате DICOM SR;

3) сформированную серию изображений с результатами обработки ИИ-сервисом.

Посредством системного сообщения Kafka осуществляется приоритизация исследований в рабочем списке врача (сортировка) за счет передачи значения вероятности патологии, а также значения порога срабатывания ИИ-Сервиса (значения вероятности патологии, выше которого исследование будет относиться к числу исследований с патологией, ниже – к числу исследований с нормой) (Рис. 1). В том случае, если Сервис определяет несколько типов целевых патологий, Kafka должно также содержать вероятность наличия каждой из определяемых патологий.

Assigned to	Patient name and Patient ID	Patient date o	Procedure name
_RUS Радиология _R...	♂ ТЕСТИИ1 ТЕСТИИ1 ТЕСТИИ1 AG00125	01-01-1956	Rg-копия брюшной ...
_RUS Радиология _R...	♂ ANONYM PATIENT01	26-05-1945	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♂ ANONYM PATIENT01	08-05-1960	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♀ ANONYM PATIENT01	17-12-1987	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♀ ANONYM PATIENT01	21-06-1940	Компьютерная томог...
nil lu	♂ ANONYM FUNCDATASET	20-02-1937	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♀ ANONYM FUNCDATASET	06-06-1972	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♀ ANONYM KLBMDASET	26-08-1943	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♂ CTTESTSR CTTESTSR	17-12-1987	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♂ CTTESTSR CTTESTSR	01-01-1956	Компьютерная томог...
_RUS Радиология _R...	♂ TESTXRAY1 TESTXRAY1 TESTXRAY1	01-01-1956	Rg-графия диафрагм...
_RUS Лаборанты _R...	♂ TESTXRAY1 TESTXRAY1 TESTXRAY1	01-01-1956	ASMT_RG-GRADYA DI...
_RUS Лаборанты _R...	♂ TESTXRAY1 TESTXRAY1 TESTXRAY1	01-01-1956	ASMT_RG-GRADYA DI...
_RUS Лаборанты _R...	♂ GHOLSTON WRIGHT	16-12-1993	ASMT_RG-SKOPIYA B...
_RUS Лаборанты _R...	♂ GASKAY MARLOW R	13-01-2013	CR_RG-SKOPIYA BRY...
_RUS Лаборанты _R...	♂ BRAUEBURGER COYE STEVE	14-08-1966	CR_RG-SKOPIYA BRY...
_RUS Радиология _R...	♀ ANONYM PATIENT01	04-11-1966	Компьютерная томог...
_RUS Лаборанты	♀ ANONYM PATIENT01	17-12-1987	Компьютерная томог...
_RUS Лаборанты	♂ ТЕСТИИ1 ТЕСТИИ1 ТЕСТИИ1 AG00125	01-01-1956	Rg-копия брюшной ...
_RUS Лаборанты	♂ CTTESTSR CTTESTSR AG0009555	01-01-1956	Компьютерная томог...
_RUS Лаборанты	♂ TESTXRAY1 TESTXRAY1 TESTXRAY1 AG...	01-01-1956	Rg-графия диафрагм...

Рисунок 1. Пример рабочего списка врача-рентгенолога в ЕРИС ЕМИАС с использованием сортировки от ИИ-сервисов. Красным цветом отмечены исследования с высокой вероятностью клинически значимой патологии, желтым цветом отмечены исследования.

Для отображения признаков различных патологических состояний разработаны диагностические рекомендации, которые напрямую связаны с видом, диагностируемой патологией (Приложение 1).

Создание текстового отчета, включающего описание и заключение ИИ-сервиса, выполняется с использованием стандартизированной формы DICOM SR, на основании которой возможно формирование электронной медицинской записи (Приложение 1).

Следует отметить, что отсутствие выявляемой патологии также требует формирования отчета от ИИ-сервиса.

Дополнительная серия изображений, содержащая результаты обработки исследований ИИ-сервисом, формируется с учетом требований к маркировке патологических находок, специфических для целевой патологии.

2.1. Общие рекомендации к обработке исследований

Оригинальные изображения исследований должны оставаться неизменными. Если оригинальные исследования подвергались обработке ИИ-сервисом, то эти результаты должны сохраняться в отдельной серии того же исследования.

2.2. Рекомендации к информации, передаваемой в сообщениях Kafka

Общая вероятность патологии в исследовании в целом, передаваемая в системном сообщении Kafka – в диапазоне 0–100. При этом в дополнительной серии и в DICOM SR значения вероятности наличия патологии должны отражаться и сохраняться в диапазоне 0,00–1,00.

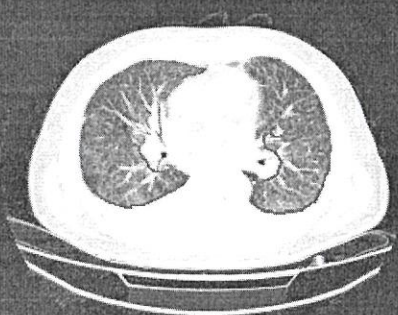
В случае работы ИИ-Сервиса одновременно по нескольким целевым патологиям в одной анатомической области, необходимо направление в сообщении Kafka о вероятности наличия каждой из определяемых патологий.

Количественные характеристики патологии должны отражаться в следующем формате: результаты измерений, стадия/степень по принятой классификации (указаны в БДР).

2.3. Рекомендации к текстовому описанию (DICOM SR)

DICOM SR должен обязательно присутствовать вне зависимости от выявления ИИ-сервисом наличия или отсутствия признаков патологии. Для корректного отображения в ЕРИС ЕМИАС, необходимо выполнение рекомендаций по заполнению DICOM-тегов (Приложение 2). Структура протокола DICOM SR одинакова для всех сервисов и модальностей, порядок полей в DICOM SR меняться не может. Структура протокола DICOM SR представлена на рисунке 2:

Направивший врач	REFERRER
Имя пациента	PATIENT ANONYM
Номер пациента	AG00124568
Дата рождения	
Пол	
Инвентарный №	ERIS005290000001
Дата исследования	17.07.2017 17:55
Дата заключения	
Статус	Частично - Проверка обращения
Модальность	КТ
Область исследования	CHEST
Идентификатор исследования	1.2.40.0.13.1.1.1.10.89.12.22.20170717110225659.43322
Дата и время формирования заключения ИИ-Сервисом	12.07.2021 15:33
Предупреждение	Только для исследовательских целей
Предупреждение	Заключение получено при поддержке алгоритма искусственного интеллекта
Наименование сервиса	Example AI
Версия сервиса	3.1
Назначение сервиса	Сервис определяет наличие патологических изменений
Технические данные	Толщина срезов = 0.5, Количество срезов = 355
Описание	Доля изменения легочной ткани: 5% правого легкого, 5% левого легкого
Заключение	Вероятность патологии - 0,33
Детализация находок	



Руководство пользователя Патологические находки выделены красным контуром

Рисунок 2. Структура протокола DICOM SR

- **Модальность:** тип модальности исследования.
- **Область исследования:** анатомическая область исследования.
- **Идентификатор исследования:** *Study UID* исследования в ЕРИС ЕМИАС.
- **Дата и время формирования заключения ИИ-сервисом:** *дата формирования заключения ИИ-сервисом.*
- **Предупреждение:**
 - заключение получено при поддержке алгоритма искусственного интеллекта.
 - только для исследовательских целей.
- **Наименование сервиса:** наименование ИИ-сервиса.
- **Версия сервиса:** номер версии ИИ-сервиса.
- **Назначение сервиса:** клинические задачи, которые решает сервис.
- **Технические данные:** толщина и количество обработанных сервисом срезов в исследовании.
- **Описание:** текст описания.
- **Заключение:** текст заключения.

– **Детализация находок:** изображения находки или срезов с находками (заполняется при наличии находок).

– **Руководство пользователя:** информация о работе с ИИ-сервисом, описание клинической задачи, решаемой сервисом, описание способов обозначения находок и их детализация.

Раздел «Описание» должен содержать информацию, аналогичную врачебному описанию в рамках исследуемой патологии, в целях формирования на его основе электронной медицинской записи в информационной системе. В зависимости от вида исследования описание выявленных находок ИИ-сервиса должно включать в себя данные в соответствии с требованиями, обозначенными в приложении 1.

Раздел «Заключение» должен содержать информацию, аналогичную медицинскому заключению в рамках исследуемой патологии, в целях формирования на его основе электронной медицинской записи в информационной системе. В зависимости от вида исследования заключение ИИ-сервиса должно содержать данные, соответствующие требованиям, указанным в приложении 1.

Раздел «Детализация находок» заполняется в случае наличия патологических изменений и содержит:

- изображения находки или срезы с находками;
- определение класса патологических находок;
- размеры находок.

Раздел «Краткое руководство» должен содержать перечень целевой патологии, обнаруживаемой ИИ-сервисом, описание маркировки патологических изменений.

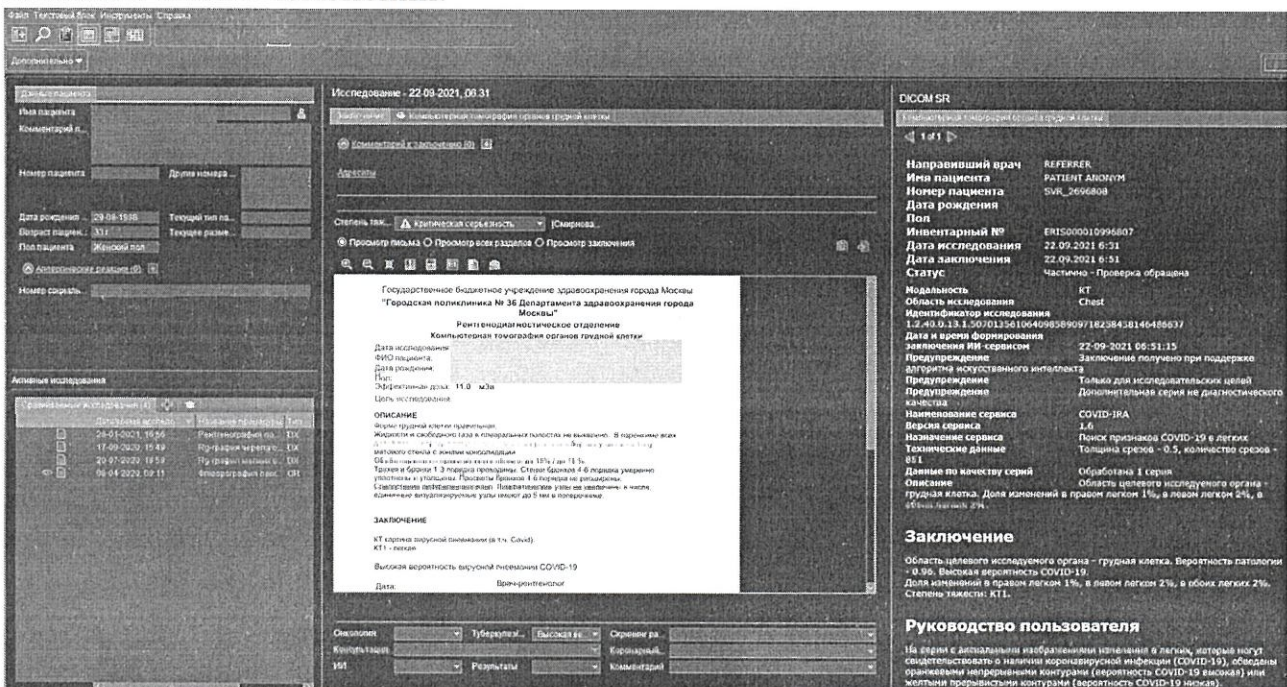


Рисунок 3. Пример рабочего окна в ЕРИС ЕМИАС для подготовки протокола медицинского заключения (в центре) и информации DICOM SR,

предоставленным ИИ-сервисом (справа), включающего автоматически подготовленное заключение.

Для ИИ-сервисов, одновременно обрабатывающих исследование по нескольким целевым патологиям, необходимо представлении результата в виде одного DICOM SR.

2.4. Рекомендации к дополнительной серии изображений

ИИ-сервис, вне зависимости от количества определяемых целевых патологий, должен представить результат обработки исследования в виде одной дополнительной серии изображений (Рис. 4). Одно и то же исследование может быть обработано несколькими ИИ-сервисами, и от каждого отдельного ИИ-сервиса должна быть предоставлена только одна дополнительная серия. Дополнительная серия должна быть в формате SOPClass 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.

Для исследований, содержащих несколько оригинальных серий, ИИ-сервис должен предоставить результаты обработки одной серии тонких срезов, используемой в диагностике целевой патологии.

Название дополнительной серии соответствует названию ИИ-сервиса. Название дополнительной серии должно содержаться в теге 0008,103E (Series Description).

Настройки яркости и контрастности изображения (окно W/L), а также разрешение изображения дополнительной серии не должны отличаться от исходных или, в случае представления искажения изображения в DICOM SR, должно быть указание на то, что эта дополнительная серия не диагностического качества.

На дополнительной серии изображений, а также на всех изображениях серии обязательно присутствуют:

- текстовое неотключаемое (не overlay) предупреждение «Только для исследовательских целей», являющееся частью изображения;
- название ИИ-сервиса. Название сервиса должно содержаться в теге 0008,0080 (Institution Name), также название сервиса может быть включено в изображение дополнительно;
- версия сервиса, выполняющая обработку исследования. Версия сервиса должна содержаться в теге 0008,1040 (Institutional Department Name), также версия сервиса может быть включено в изображение дополнительно;
- дата и время обработки исследования. Дата обработки исследования должна содержаться в теге 0008,0022 (Acquisition Date) в формате YYYY:MMDD. Время обработки исследования должно содержаться в теге 0008,0032 (Acquisition Time) в формате HH:MM:SS.

В случае отсутствия патологических изменений, в дополнительной серии необходимо указать «Целевая патология не выявлена». При этом дополнительная серия, подготовленная ИИ-сервисом, может быть представлена одним изображением.

Для компьютерной томографии (КТ), низкодозной КТ (НДКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) дополнительная серия должна содержать количество изображений не меньше, чем в оригинальной серии, взятой в обработку ИИ-сервисом (за исключением диагностики компрессионных переломов и определения минеральной плотности кости).

Дополнительная серия должна поддерживать возможность синхронизации с оригинальной серией. Теги, необходимые для корректной синхронизации серий, указаны в Приложении 3.

Изображения КТ и МРТ, содержащие патологические находки, должны быть промаркированы на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии).

При наличии патологии в дополнительной серии должны быть представлены обозначения находок и данные в соответствии с требованиями, указанными в Приложении 1.

Для корректной загрузки дополнительной серии в ЕРИС ЕМИАС, необходимо, чтобы требования, указанные в Приложении 3, были соблюдены.

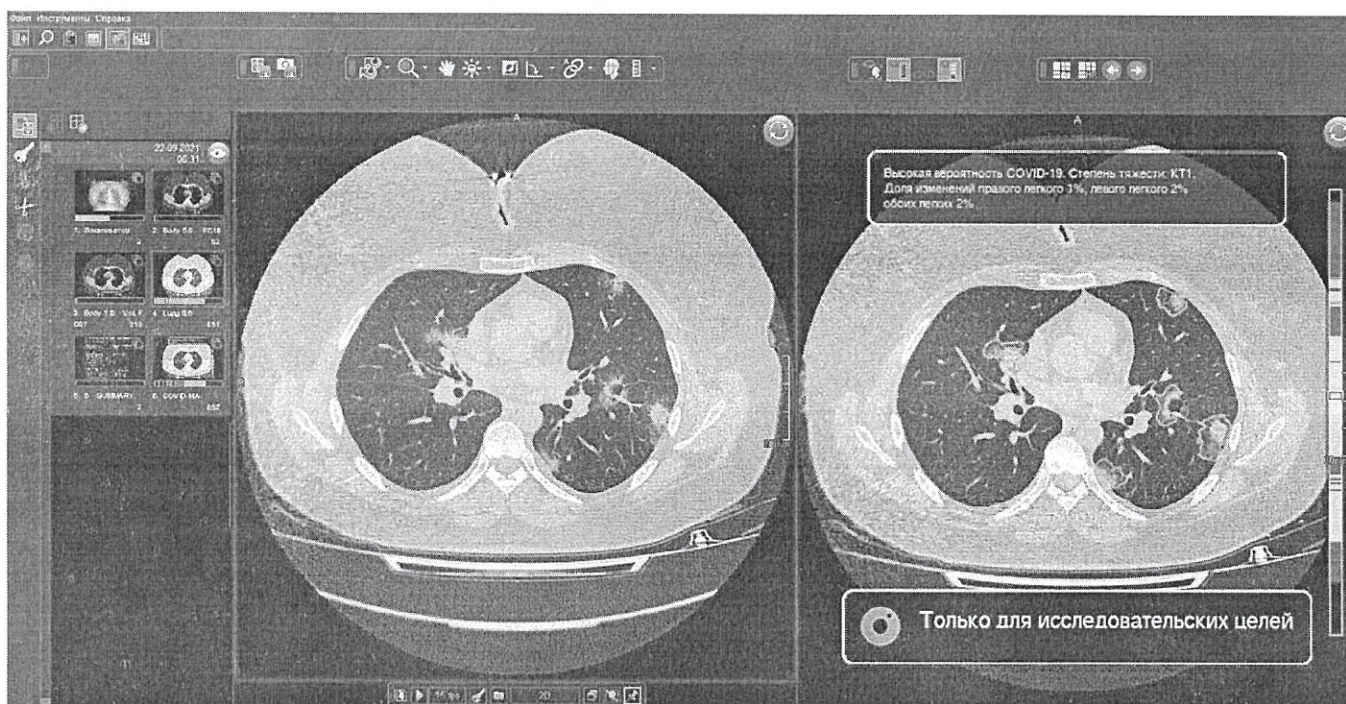


Рисунок 4. Пример КТ-исследования, включающего дополнительную КТ-серию, подготовленную ИИ-сервисом, в ЕРИС ЕМИАС. Слева оригинальное исследование КТ органов грудной клетки, справа – КТ-серия, подготовленная ИИ-сервисом.

2.5. Возможные ограничения

Допустима ситуация, когда ИИ-сервис не может обработать исследование, в этом случае он возвращает уникальный идентификатор исследования с указанием категории ошибки из таблицы 1 и ее детализацию.

Таблица 1 – Категоризация ошибок

Категория ошибки	Описание ошибки
«Server unavailable»	Ошибка загрузки DICOM: отсутствует связь, или сервер не отвечает
«Incorrect number of images»	Полученное количество изображений отличается от ожидаемого
«Modality error»	Модальность в DICOM не соответствует модальности в сообщении Kafka и не поддерживается сервисом
«SOPClass error»	SOPClass в DICOM-файлах не поддерживается сервисом
«Body part error»	Часть тела в DICOM-файле не соответствует части тела в сообщении Kafka и не поддерживается сервисом
«Images error»	Сервис не смог определить, что изображено в DICOM-файле (предметы, отсутствие изображений и прочее)
«Passed»	Сервис не успел обработать исследование по причине большой одновременной нагрузки
«Other»	Другая ошибка, требующая информации от ИИ-сервиса

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные методические рекомендации предназначены для использования врачами-рентгенологами, заведующими диагностическими отделениями, разработчиками ИИ-сервисов. Соответствие ИИ-сервисов разработанным рекомендациям позволит врачам-рентгенологам эффективно применять алгоритмы на основе ИИ в клинической практике отделений лучевой диагностики как амбулаторного, так и госпитального звена. Таким образом внедрение ИИ-сервисов будет способствовать более равномерному распределению нагрузки на отделение лучевой диагностики, повышению качества диагностики в условиях возрастающего потока исследований.

Приложение 1

БАЗОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ ИИ-СЕРВИСОВ

Модальность - компьютерная томография (КТ)

1	Наименование	КТ Органов грудной клетки (ОГК) - COVID-19 [1]
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с поражением легких при коронавирусной инфекции (COVID-19)
	Диагностические требования к выявлению патологии (для отнесения исследования к патологии достаточно одного из признаков)	<p>1. Инфильтрация легочной паренхимы по типу «матовых стекол» с обеих сторон, преимущественно периферической локализации, с или без инфильтрации легочной паренхимы по типу консолидации с положительным признаком воздушной бронхограммы.</p> <p>2. Инфильтрация легочной паренхимы по типу «бульбозной мостовой» (утолщение междолькового интерстиция на фоне «матового стекла») с обеих сторон, преимущественно периферической локализации, с или без инфильтрации легочной паренхимы по типу консолидации с положительным признаком воздушной бронхограммы.</p>
	Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или эконтурирование с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
		<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
	Раздел "Описание"	Вероятность поражений легких, вызванных COVID-19 (из списка признаков патологии)
		Число

	Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)	Тепловая карта/ контур и др.
	Процент вовлечения легочной ткани в патологический процесс для каждого легкого («Доля изменения легочной ткани: ___ % правого легкого, ___ % левого легкого»). Обязательное указание на %, от чего был посчитан (оконтуривание легкого)	Число (процент поражения)
	При отсутствии находок – «Признаки COVID-19 не выявлены»;	Текст
	Процент вовлечения легочной ткани в патологический процесс для каждого легкого («Доля изменения легочной ткани: ___ % правого легкого, ___ % левого легкого»);	Число (процент поражения)
	Степень выявленных изменений в соответствии с классификацией КТ 0–4 («Степень тяжести: КТ – __», 1 – процент вовлечения легочной ткани в патологический процесс для одного из легких 0–25 %, 2 – 25–50 %, 3 – 50–75 %, 4 – 75–100 % – по наибольшему)	Категория (КТ-0 - КТ-4)
1.2	Наименование	КТ ОГК - злокачественные новообразования в легких [295,3,4,5]
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием злокачественного новообразования в легких
		1. Хотя бы один солидный или субсолидный (измеряется только солидный компонент) узел размером >6 мм (>100 мм ³).

Диагностические требования к выявлению патологии	<i>Примечание</i>	Если волюметрично выполнить невозможно в связи с тем, что более трети поверхности узла прилежит к сосудам, плевре или консолидированной легочной паренхиме, то допустимо в качестве критерия использовать наименьший линейный размер узла 6 мм.
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или сконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	
Содержание ответа ИИ-сервиса		
Раздел "Описание"	Хотя бы один солидный или субсолидный (измеряется только солидный компонент) узел размером >6 мм (>100 мм ³)*.	Формат ответа ИИ-сервиса число
	Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)	Тепловая карта/ контур и др.
Раздел "Заключение"	Хотя бы один солидный или субсолидный (измеряется только солидный компонент) узел размером >6 мм (>100 мм ³)	Текст
	Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)	число
1.3	Наименование НДКТ ОГК - рака легких [295,3,4,5]	

Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием рака легкого								
Диагностические требования к выявлению патологии	<p>1. Хотя бы один солидный или субсолидный (измеряется только солидный компонент) узел объемом $> 100 \text{ мм}^3$*</p> <p><i>Примечание</i> Если волнометрию выполнить невозможно, то следует руководствоваться диаметром легочного узла $> 6 \text{ мм}$.</p>								
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или сконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>								
Раздел "Описание"	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="981 593 1077 1630">Содержание ответа ИИ-сервиса</th> <th data-bbox="981 49 1077 593">Формат ответа ИИ-сервиса</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1077 593 1157 1630">Вероятность поражений легких (из списка признаков патологии)</td> <td data-bbox="1077 49 1157 593">число (в %)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1157 593 1284 1630">Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)</td> <td data-bbox="1157 49 1284 593">Тепловая карта/ контур и др.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1284 593 1367 1630">Размер найденных патологических находок (___ мм или ___ мм³)</td> <td data-bbox="1284 49 1367 593">число</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса	Вероятность поражений легких (из списка признаков патологии)	число (в %)	Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)	Тепловая карта/ контур и др.	Размер найденных патологических находок (___ мм или ___ мм ³)	число
Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса								
Вероятность поражений легких (из списка признаков патологии)	число (в %)								
Локализация найденных патологических находок (область исследуемого органа)	Тепловая карта/ контур и др.								
Размер найденных патологических находок (___ мм или ___ мм ³)	число								

		<p>Код 0 (Некачественное исследование) / Lung RADS 0</p> <p>Код 1 (Крайне низкий риск) / Lung RADS 1</p> <p>Код 2 (Низкий риск) / Lung RADS 2</p> <p>Код 3 (Высокий риск) / Lung RADS 3</p> <p>Код 4 (Подозрение на ЗНО) / Lung RADS 4</p> <p>Код 5 (Другие заболевания) / S</p> <p>Код 6 (Исключение из скрининга)</p>
1.4	<p>Наименование</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>КТ и НДКТ ОГК - коронарный кальций [6,7,8]</p> <p>1.Количественное определение коронарного кальция по индексу Agatston (0; 1-99; > 100)</p> <p>SAC-DRS (Coronary Artery Calcium Data and Reporting System) 0</p> <p>SAC-DRS 1</p> <p>SAC-DRS 2</p> <p>SAC-DRS 3</p>

Диагностические требования к выявлению патологии	Наличие в предоставленном исследовании области кальцинатов в проекции коронарных сосудов. Суммарный индекс Agatston > 1
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или сконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)
Раздел "Описание"	<p style="text-align: center;">Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Числовое значение индекса коронарного кальция по шкале Agatston;</p> <p>Локализация находок;</p> <p>(дополнительно) Числовое значение Volume, Mass, в т.ч. для каждого коронарного сосуда</p>
Раздел "Заключение"	<p>Класс в зависимости от степени выраженности коронарного кальция с указанием вероятности каждого из классов (CAC-DRS 0 – вероятность (число), CAC-DRS 1 – вероятность (число), CAC-DRS 2 – вероятность (число), CAC-DRS 3 – вероятность (число))</p>
Формат ответа ИИ-сервиса	<p>Целое число</p> <p>Контур или маска</p> <p>Число</p> <p>CAC-DRS 0 – вероятность (число)</p> <p>CAC-DRS 1 – вероятность (число)</p> <p>CAC-DRS 2 – вероятность (число)</p>

			CAC-DRS 3 – вероятность (число)
		Отсутствие кальцинатов в проекции коронарных сосудов. Суммарный индекс Agatston = 0	Текст
1.5	Наименование	КТ и НДКТ ОГК - волюметрия паракардиального жира [9]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Количественное определение объема паракардиального жира	
			Объем паракардиальной жировой ткани суммируется из объема эпикардиальной жировой ткани, расположенной внутри сумки перикарда в атриоventрикулярных и межжелудочковых бороздах, на свободной стенке и верхушке левого желудочка и вокруг основных ветвей коронарных артерий и перикардиальной жировой ткани, расположенной за пределами перикарда и смежной с ним.
	Диагностические требования к выявлению патологии	1. Наличие в предоставленном исследовании объема паракардиального жира ≥ 200 мл. Пограничные значения следует относить к патологии	
	Требования к отображению находок на доплнительной серии изображений	1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок;	

		<p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>		<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Вероятность наличия паракардиального жира объемом ≥ 200 мл</p> <p>Числовое значение воллюметрии паракардиального жира (мл)</p> <p>Локализация найденных признаков (если применимо)</p>	<p>Число</p> <p>Число</p> <p>Контур или маска</p>		
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Числовое значение воллюметрии эпикардиального жира (мл)</p>	<p>Число</p>		
<p>1.6</p>	<p>Наименование</p>	<p>КТ и НДКТ ОГК - диаметр грудной аорты [10,11]</p>		
<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Количественное определение диаметра грудной аорты</p>	<p>Количественное определение диаметра грудной аорты</p>		
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>1. Наличие в предоставленном исследовании расширения восходящей части грудной аорты более 40 мм по короткой оси (дилатация аорты). Диаметр свыше 50 мм считается аневризмой.</p> <p>2. Наличие в предоставленном исследовании расширения нисходящей части грудной аорты более 30 мм по короткой оси (дилатация аорты). Диаметр свыше 40 мм считается аневризмой.</p>	<p>1. Наличие в предоставленном исследовании расширения восходящей части грудной аорты более 40 мм по короткой оси (дилатация аорты). Диаметр свыше 50 мм считается аневризмой.</p> <p>2. Наличие в предоставленном исследовании расширения нисходящей части грудной аорты более 30 мм по короткой оси (дилатация аорты). Диаметр свыше 40 мм считается аневризмой.</p>		

	<p>3. Наличие в предоставленном исследовании локального сужения грудной аорты более 20 % от ранее измеренного диаметра по короткой оси. Коарктация грудной аорты.</p> <p>Для отнесения исследования к патологии достаточно одного из признаков.</p> <p>Пограничные значения следует относить к патологии</p>	<p>3. Наличие в предоставленном исследовании локального сужения грудной аорты более 20 % от ранее измеренного диаметра по короткой оси. Коарктация грудной аорты.</p> <p>Для отнесения исследования к патологии достаточно одного из признаков.</p> <p>Пограничные значения следует относить к патологии</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Наибольшее значение восходящей и нисходящей аорты по короткой оси («Восходящая часть дуги аорты – ___ мм, нисходящая часть дуги аорты – ___ мм)</p> <p>Вероятность наличия расширения/сужения аорты по одному из признаков (см. признаки патологии)</p> <p>Локализация найденных признаков (если применимо)</p>	<p>Число</p> <p>Число</p> <p>Контур или маска</p>

	Раздел "Заключение"	<p>Наибольшее значение восходящей и нисходящей аорты по короткой оси («Восходящая часть дуги аорты – ___ мм, нисходящая часть дуги аорты – ___ мм);</p> <p>Уведомление о дилатации или коарктации аорты при наличии</p>	Число
1.7	<p>Наименование</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>КТ и НДКТ ОГК - диаметр легочного ствола [12,13]</p> <p>Количественное определение диаметра легочного ствола</p>	Текст
	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Наличие в предоставленном исследовании расширения диаметра легочного ствола более 28 мм по короткой оси. Диаметр свыше 28 мм считается расширением диаметра легочного ствола.</p> <p>Пограничные значения следует относить к патологии</p>	
	<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полка визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии).</p>	
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>		<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>	

		Вероятность наличия расширения легочного ствола более 29 мм	Число
Раздел "Описание"		Числовое значение наибольшего диаметра легочного ствола по короткой оси	Число
		Числовое значение наименьшего диаметра легочного ствола по короткой оси	Число
		Локализация найденных признаков (если применимо)	Контур или маска
Раздел "Заключение"		Числовое значение наибольшего диаметра легочного ствола по короткой оси	Число
1.8	Наименование	КТ и НДКТ ОГК - эмфизема легких [14,15]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Определение эмфиземы в процентах	
		Более 1% эмфизематозных изменений отдельно для каждого легкого.	
	Диагностические требования к выявлению патологии	Пограничные значения следует относить к патологии	
			доля вокселей с плотностью меньше -950 HU от общего числа вокселей правого/левого легкого, без учета вокселей, относящихся к просветам бронхов
		1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;	

	Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
		<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Вероятность наличия эмфиземы Число</p> <p>Числовое значение процента эмфиземы в обоих легких Число</p> <p>Числовое значение процента эмфиземы в правом легком Число</p> <p>Числовое значение процента эмфиземы в левом легком Число</p> <p>Локализация найденных признаков (если применимо) Контур или маска</p> <p>Вероятность наличия эмфиземы Число</p> <p>Числовое значение процента эмфиземы в обоих легких Число</p>
1.9	Наименование	КТ Грудной клетки – гидроторакс [16,17]

Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление свободной жидкости (выпот) в плевральных полостях
Диагностические требования к выявлению патологии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие в плевральной полости свободной жидкости (выпота). 2. Верификация диагноза плевральной пункцией; 3. Выставленный код МКБ (международная классификация болезней) - I0 .I90. <p><i>Примечание</i></p> <p>Плевральный выпот – серповидное скопление жидкостного содержимого (0-20 единиц Хаунсфилда) в гравитационно зависимых (нижних) отделах грудной клетки</p>
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)
Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса

	Раздел "Описание"		Вероятность наличия плеврального выпота	Число
		Локализация найденных патологических находок	Контур	
		Подсчет объема плеврального выпота в мл или см ³	Число	
		Подсчет среднего значения плотности выпота в НУ	Число	
Раздел "Заключение"		Вероятность наличия плеврального выпота	Число	
		Локализация найденных патологических находок	Контур	

		Подсчет объема плеврального выпота в мл или см ³	Число
		Подсчет среднего значения плотности выпота в НУ	Число
КТ Грудной клетки – лимфоаденопатия [18,19]			
1.10	Наименование	КТ Грудной клетки – лимфоаденопатия [18,19]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление увеличенных внутригрудных лимфатических узлов	
	Диагностические требования к выявлению патологии	Наличие внутригрудных лимфатических узлов, размером более 10 мм по короткой оси	
	Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 	

	4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на Seg3DBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="276 1630 363 1989">Содержание ответа ИИ-сервиса</th> <th data-bbox="276 51 363 1630">Формат ответа ИИ-сервиса</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1630 608 1989">Вероятность наличия увеличенных лимфатических узлов</td> <td data-bbox="363 51 608 1630">Число</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 1630 810 1989">Локализация увеличенных лимфатических узлов</td> <td data-bbox="608 51 810 1630">Контур/маска</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1630 1086 1989">Раздел "Описание" Сегментация лимфатических узлов в соответствии с классификацией IASLC</td> <td data-bbox="810 51 1086 1630">Текст</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1086 1630 1327 1989">Раздел "Заключение"</td> <td data-bbox="1086 51 1327 1630">Число</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса	Вероятность наличия увеличенных лимфатических узлов	Число	Локализация увеличенных лимфатических узлов	Контур/маска	Раздел "Описание" Сегментация лимфатических узлов в соответствии с классификацией IASLC	Текст	Раздел "Заключение"	Число
Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса										
Вероятность наличия увеличенных лимфатических узлов	Число										
Локализация увеличенных лимфатических узлов	Контур/маска										
Раздел "Описание" Сегментация лимфатических узлов в соответствии с классификацией IASLC	Текст										
Раздел "Заключение"	Число										

		<p>Локализация увеличенных лимфатических узлов</p>	<p>Контур/маска</p>
		<p>Сегментация лимфатических узлов в соответствии с классификацией IASLC</p>	<p>Текст</p>
<p>1.11</p>	<p>Наименование</p>	<p>КТ Грудной клетки – туберкулёз лёгких [20,21,22]</p>	
	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием туберкулеза легких</p>	
	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>1. Очаговое поражение (группы очагов, локализующиеся в ограниченном 1–2 сегментами участке одного или обоих легких; диссеминация – поражение четырех и более сегментов, преимущественно симметрично, в обоих легких).</p> <p>2. Инфильтрация легочной паренхимы, чаще локализуется в периферических отделах легких и субплеврально (агиперная, лобулярная и лобарная).</p> <p>3. Золотушная полость (расширенный просвет бронха, деструкция, каверна – могут быть единичные и множественные).</p>	

	<p>4. Окружное образование, расположенное чаще в кортикальных отделах верхних долей легких, размерами более 10 мм, преимущественно в структуре с обызвествлениями и перифокально, с наличием единичных очагов и локального фиброза.</p> <p>5. Объемное уменьшение сегмента или доли за счет грубого фиброза или пневмоцирроза, в сочетании со сближенными просветами деформированных сегментарных и субсегментарных бронхов.</p> <p>6. Увеличение внутригрудных лимфатических узлов, преимущественно одностороннее (чаще поражаются трахеобронхиальная и бронхопупульмональная группы, возможное слияние в конгломераты).</p> <p>7. Выпот в плевральной полости, возможно в сочетании с воздухом (преимущественно молодой возрастной).</p> <p>8. Кальцинаты во внутригрудных лимфатических узлах, чаще в сочетании с кальцинатами в легочной ткани.</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полка визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Раздел "Описание"</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Вероятность наличия туберкулеза</p> <p>Число</p>

		Локализация найденных патологических находок	Контур
		Зерятность наличия туберкулеза	Число
	Раздел "Заключение"	Локализация найденных патологических находок	Контур
1.12	Наименование	КТ Грудной клетки – саркоидоз [23,24,25]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление компьютерно-томографических признаков коррелирующих с наличием саркоидоза	
	Диагностические требования к выявлению патологии	<p>1. Очаговое поражение (лимфогенная диссеминация – поражение четырех и более сегментов, симметрично в обоих легких, преимущественно в прикорневых и средних отделах), чаще от 1–6 мм.</p> <p>2. Интерстициальные изменения (утолщение центрального интерстиция, чаще с формированием периферо-вазкулярных «муфт», периферического интерстиция (междольковый и внутримальвовый)).</p>	

	<p>3. Симметричное увеличение внутригрудных лимфатических узлов, чаще правой трахеобронхиальной и бронхолульмональной групп, редко слияние в конгломераты.</p> <p>4. Обызвествление внутригрудных лимфатических узлов в виде «скорлупки» и «глыбок».</p> <p>5. Легочный фиброз, преимущественно перибронховаскулярный (иногда формирование саркоидоз (грубые фиброзные прикорневые изменения)), редко формирование «сотового легкого».</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Раздел "Описание"</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Вероятность наличия саркоидоза Число</p> <p>Локализация найденных патологических находок Контур/маска</p>

		Классификация найденных патологических изменений по стадии заболевания (I, II, III и IV)	Текст
		Вероятность наличия саркоидоза	Число
		Локализация найденных патологических находок	Контур/маска
	Раздел "Заключение"	Классификация найденных патологических изменений по стадии заболевания (I, II, III и IV)	Текст
I.13	Наименование	КТ Грудной клетки – бронхоэкстазы [26,27]	

Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление бронхоэктазов
Диагностические требования к выявлению патологии	Наличие бронхоэктазов (бронхоартериальное соотношение выше 1,5)
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации: уровень просмотра серии в дополнительной серии)
Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса
Вероятность наличия бронхоэктазов	Число
Раздел "Описание"	Определение локализации бронхоэктазов Контур/маска

	Сегментация бронхиального дерева	Контур/маска
	Расчет бронхо-артериального соотношения	Число
	Вероятность наличия бронхоэктазов	Число
	Определение локализации бронхоэктазов	Контур/маска
	Сегментация бронхиального дерева	Контур/маска
	Расчет бронхо-артериального соотношения	Число
1.14	Наименование	КТ органов брюшной полости - мочекаменная болезнь [28,29,30,31,32]

<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием рентгенопозитивных конкрементов в мочевогоделеительной системе при нативном сканировании</p>		
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Наличие в предоставленном исследовании рентгенопозитивных конкрементов мочевогоделеительной системы при нативном сканировании, с минимальным размером 1 мм, плотностью более 100 HU.</p>		
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии) 		
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>		
<p>Раздел "Описание"</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1011 1370 1241 1630"> <p>Вероятность наличия рентгенопозитивных конкрементов в мочевогоделеительной системе</p> </td> <td data-bbox="1241 1370 1311 1630"> <p>Число</p> </td> </tr> </table>	<p>Вероятность наличия рентгенопозитивных конкрементов в мочевогоделеительной системе</p>	<p>Число</p>
<p>Вероятность наличия рентгенопозитивных конкрементов в мочевогоделеительной системе</p>	<p>Число</p>		

		<p>Локализация найденных признаков</p> <p>Контур или маска</p>
	<p>Средняя плотность в НУ (mean)</p>	<p>Число</p>
	<p>Определение наличия расширения чашечно-лоханочной системы</p>	<p>Число</p>
	<p>Вероятность наличия рентгеноположительных конкрементов в мочевыводительной системе</p>	<p>Число</p>
	<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Контур или маска</p>
	<p>Средняя плотность в НУ (mean)</p>	<p>Число</p>

		<p>Определение наличия расширения чашечно- лоханочной системы</p>	<p>Число</p>
1.15	<p>Наименование</p>	<p>КТ органов брюшной полости - образования печени [33,34,35]</p>	
	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием образований в печени</p>	
	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Гиподенсное образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с четкими ровными контурами, с однородным содержанием плотностью около 0–10 HU – более вероятно простая киста.</p> <p>Гипо-, изоденсное относительно плотности печени образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с относительно четкими ровными контурами, может содержать участки повышенной плотности >70 HU (признак свежесг крововиз.п.ияния) или сниженной < -20 HU (жировое содержимое) – более вероятно доброкачественное образование.</p> <p>Гипо-, изоденсное относительно плотности печени образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с нечеткими неровными контурами – более вероятно злокачественное образование.</p>	
<p>Требования к отображению находок</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p>		

на дополнительной серии изображений	<p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Число</p> <p>Число</p> <p>Число</p> <p>Число</p>
Раздел "Описание"	<p>Наличие во всем исследовании признаков образований печени</p> <p>Локализация найденных образований</p> <p>Плотность образований в HU</p> <p>Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм</p>
Тепловая карта / контур / маска / др.	

	Плотность печени в НУ	Число
	Наличие во всем исследовании признаков образований печени	Число
	Локализация найденных образований	Тепловая карта / контур / маска / др.
	Плотность образований в НУ	Число
	Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм	Число
	Плотность печени в НУ	Число
1.16	Наименование	КТ органов брюшной полости - доброкачественных образований печени [33,34,35]

<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием образований в печени, соответствующих доброкачественным</p>
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Гиподенсное относительно плотности печени образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с относительно четкими ровными контурами. При контрастном усилении в артериальную фазу плотность повышается локально в периферических отделах (+ > 20HU), в венозную фазу постепенно повышается центрипитально (от периферии к центру) – более вероятно гемангиома.</p> <p>Изоденсное относительно плотности печени образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с четкими ровными контурами, может содержать участки повышенной плотности >70 HU (признак свежего кровоизлияния) или сниженной < -20 HU (жировое содержание). При контрастном усилении равномерно накапливает контрастный препарат (+ > 20HU) – более вероятно аденома</p> <p>Гипоизоденсное относительно плотности печени образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях, с относительно четкими ровными контурами, может содержать в центральных отделах участок неправильной формы и сниженной плотности относительно плотности образования (признак наличия центрального рубца). При контрастном усилении равномерно накапливает контрастный препарат в артериальную фазу (+ > 20HU) – более вероятно фокальная нодулярная гиперплазия.</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)

	Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса
	Наличие во всем исследовании признаков образований печени	Число
	Локализация найденных образований	Тепловая карта / контур / маска / др.
Раздел "Описание"	Плстность образований в НУ	Число
	Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм	Число
	Плстность печени в НУ	Число
Раздел "Заключение"	Наличие во всем исследовании признаков	Число

		<p>образований печени</p> <p>Локализация найденных образований</p> <p>Тепловая карта / контур / маска / др</p> <p>Плотность образований в HU</p> <p>Число</p> <p>Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм</p> <p>Число</p> <p>Плотность печени в HU</p> <p>Число</p>
1.17	<p>Наименование</p>	<p>КТ органов брюшной полости - кистозные образования почек [36,37,38,39]</p>
	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием кистозных образований в почках</p>

	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Тонкостенная (толщина ≤ 2 мм) киста без перегородок, без кальцификатов (плотностью > 100 HU) или солидного компонента (плотностью $20-70$ HU), содержимое имеет жидкостную плотность ($0-15$ HU) — Vosniak I, доброкачественного генеза.</p> <p>Киста, имеющая несколько тонких перегородок (толщина < 1 мм) или тонкие кальцификаты (плотностью > 100 HU). В эту же группу включают образования однородной высокой плотности, диаметром < 3 см, с четкими контурами, наличием кальцификатов (плотностью > 100 HU) в их стенках или перегородках — Vosniak II, доброкачественного генеза.</p> <p>Кисты, имеющие множество тонких (толщина < 1 мм) перегородок. Может отмечаться минимальное равномерное утолщение, в том числе широкие и узловатые, наличие кальцификатов (плотностью > 100 HU). Контурны четкие, в диаметре > 3 см — Vosniak III.</p> <p>Кисты с равномерно/неравномерно утолщенными стенками/перегородками, накапливающимися контрастный препарат (плотностью $+> 10$ HU) — Vosniak III, вероятнее злокачественного генеза.</p> <p>Кисты с равномерно/неравномерно утолщенными стенками/перегородками, накапливающимися контрастный препарат (плотностью $+> 10$ HU) — Vosniak III, вероятнее злокачественного генеза.</p> <p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>		

	Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса
<p align="center">Раздел "Описание"</p>	<p>Наличие во всем исследовании признаков кистозных образований почек</p>	<p>Число</p>
	<p>Локализация найденных образований</p>	<p>Тепловая карта / контур / маска / др.</p>
	<p>Тип в зависимости от вида кисты с указанием вероятности каждого из категорий</p>	<p>Bosniak I – вероятность (число) Bosniak II – вероятность (число) Bosniak IIF – вероятность (число) Bosniak III – вероятность (число) Bosniak IV – вероятность (число)</p>
	<p>Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм</p>	<p>Число</p>

		Для каждого найденного образования объем (мм ³) и диаметр (мм)	Число
		Наличие во всем исследовании признаков кистозных образований почек	Число
		Локализация найденных образований	Тепловая карта / контур / маска / др.
	Раздел "Заключение"	Тип в зависимости от вида кисты с указанием вероятности каждого из категорий	Возпiак I – вероятность (число) Возпiак II – вероятность (число) Возпiак III – вероятность (число) Возпiак IV – вероятность (число)
1.18	Наименование	КТ органов брюшной полости - образования почек [40,41,42]	

<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление компьютерно-томографических признаков, коррелирующих с наличием образований в почках</p>
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Гиперденное образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях плотностью > 70 HU – более вероятно геморрагическая киста.</p>
	<p>Макроскопическое включение жира в образовании почки на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях плотностью ≤ -20 HU – более вероятно ангиомиолипома.</p>
	<p>Образование на нативных (бесконтрастных) КТ-изображениях плотностью в пределах 20–70 HU.</p>
	<p>Наличие в образовании и жировых включений, и кальцинатов – более вероятно наличие злокачественного образования.</p>
	<p>Образование, интенсивно накапливающее контрастный препарат на контрастных КТ-изображениях – более вероятно наличие злокачественного образования.</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)

	Содержание ответа ИИ-сервиса	Формат ответа ИИ-сервиса
<p style="text-align: center;">Раздел "Описание"</p>	Наличие во всем исследовании признаков образований почек	Число
	Локализация найденных образований	Тепловая карта / контур / маска / др.
	Плотность образования в HU	Число
	Линейные размеры (длинный и перпендикулярный к нему размер образований) в мм	Число
	Для каждого найденного образования объем (мм ³) и диаметр (мм)	Число

	Раздел "Заключение"	Наличие во всем исследовании признаков образований почек	Число
		Локализация найденных образований	Тепловая карта / контур / маска / др.
1.19	<p>Наименование</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p> <p>Диагностические требования к выявлению патологии</p> <p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>КТ органов брюшной полости - образования надпочечников [43]</p> <p>Выявление образований надпочечников</p> <p>Наличие утолщения тела или ножек надпочечников более или равно 10 мм</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p>

	4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Раздел "Описание"</p> <p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Вероятность наличия объемных образований надпочечников Число</p> <p>Локализация объемного образования надпочечников Контур</p> <p>Измерение толщины тела и ножек надпочечников Число</p> <p>Вероятность наличия объемных образований надпочечников Число</p> <p>Локализация объемного Контур</p>

	образования надпочечников	
1.20	<p>Наименование</p> <p>КТ и НДКТ ОГК (опционально – Органов брюшной полости) - компрессионные переломы тел позвонков [44,45,46,47,48]</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p> <p>Определение наличия и локализации компрессионных переломов тел позвонков с деформацией более 25 %, по полуколичественной шкале Genant, 2–3 степень</p> <p>1. Наличие в представленном исследовании позвонков, имеющих компрессионную деформацию тел более 25 %, по полуколичественной шкале Genant, 2–3 степень.</p> <p>Диагностические требования к выявлению патологии</p> <p>Степень деформации рассчитывается по формуле: Степень деформации = (отношение максимального размера тела позвонка – минимальный)/максимальный размер*100% (формула 1)</p> <p>2. Снижение минеральной плотности костной ткани в телах позвонков в интервале Th11 – L3 (оптимально L1–L2) согласно критериям ACR (American College of Radiology) 2018</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
	<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	

Содержание ответа ИИ-сервиса		Формат ответа ИИ-сервиса
	Вероятность наличия хотя бы одного позвонка со степенью компрессионной деформации тела более 25 %	Число
	Перечисление локализации всех позвонков со степеней компрессионной деформации тела более 25 %, указание степени компрессии (Опционально)	Текст
	Локализация найденных признаков на реконструированных сагиттальных срезах (Опционально)	Тепловая карта/ контур/ маска/ др.
Раздел "Описание"	Измерение минеральной плотности (или HU) губчатого вещества тел позвонков Th12–L3 с указанием номера позвонка. Указание о подозрении на остеопороз согласно критериям ACR 2018, ISCD 2019 (Опционально)	Текст
	Вероятность наличия хотя бы одного позвонка со степенью компрессионной деформации тела более 25 %	Число
	Локализация позвонков со степенью компрессионной деформации позвонка (соотношение наименьшей высоты тела позвонка в переднем, среднем или заднем отделе к наибольшей высоте другого отдела тела позвонка) более 25% («признаки компрессионной деформации тела __ позвонка», Th1–Th12, L1–L5);	Текст
Раздел "Заключение"	Указание степени компрессии («__ ст.», 2 – 25–50 %, 3 – 50–75%, 4 – 75–100%);	Число

		(дополнительно) измерение минеральной плотности (или HU) губчатого вещества тел позвонков Th12–L3 с указанием нсмера позвонка («Минеральная плотность _ позвонка – __ HU»);	Текст
		(дополнительно) указание на подозрение на остеспороз согласно критериям ACR 2018, ISCD 2019	Текст
1.21	Наименование	КТ Головного мозга - выявление внутричерепного кровоизлияния [49,50,51]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Определение наличия кровоизлияния и автоматический подсчет его объема в мл или см3	
	Диагностические требования к выявлению патологии	Наличие рентгенологических признаков, соответствующих кровоизлияниям по типам: эпидуральных (EDH), субдуральных (SDH), субарахноидальных (SAH), или внутримозговых (intracerebral hemorrhage)	
		<i>Примечание</i>	Рентгенологические признаки: гиперденсивные зоны (50–80 ед. Н) в веществе мозга либо в субарахноидальном, субдуральном или эпидуральном пространствах.
	Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	1. Оконтуривание находок; 2. (дополнительно) текст с определением объема находки; 3. (дополнительно) маркировка места/ мест перелома костей черепа	
	Содержание ответа ИИ-сервиса		Формат ответа ИИ-сервиса

		<p>Определение типа кровоизлияния («Тип кровоизлияния – __», эпидуральное, субдуральное, субарахноидальное или внутримозговое);</p> <p>Определение локализации кровоизлияния;</p> <p>(дополнительно) – Определение объема в мл или см³;</p> <p>(дополнительно) – Определение переломов костей черепа</p> <p>Определение вероятности наличия кровоизлияния;</p> <p>Определение типа кровоизлияния («Тип кровоизлияния – __», эпидуральное, субдуральное, субарахноидальное или внутримозговое);</p> <p>Определение локализации кровоизлияния;</p> <p>(дополнительно) – Определение объема в мл или см³;</p> <p>(дополнительно) – Определение переломов костей черепа</p>	<p>Текст</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Текст</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p>
	Раздел "Описание"		
	Раздел "Заключение"		
1.22	Наименование	КТ ГМ - выявление острого ишемического инсульта [52,53,54,55,56,57,58]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Определение наличия острого ишемического инсульта и его оценка в баллах по шкале ASPECTS	
		1. Наличие рентгенологических признаков острого ишемического инсульта.	

<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>2. Сценка этих областей по ASPECTS, если затронут бассейн средней мозговой артерии (СМА), 0–10 баллов</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Оконтуривание находок; (дополнительно) текст с определением объема находки;</p>
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Определение областей острого ишемического инсульта;</p> <p>Балл по шкале ASPECTS; (дополнительно) постинсультные изменения и сосудистые очаги (локализация и объем)</p> <p>Определение вероятности наличия областей острого ишемического инсульта;</p> <p>оценка областей ишемического инсульта по ASPECTS (0–10), если затронут бассейн средней мозговой артерии (СМА), с указанием балла и его вероятности;</p> <p>(дополнительно) постинсультные изменения и сосудистые очаги (локализация и объем)</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p>

Модальность - рентгенография (РГ)	
2	
2.1	<p>РГ ОГК - выявление спектра патологических изменений [59,60]</p> <p>Определение наличия и локализации рентгенографических признаков (минимум 7), коррелирующих с приоритетной нозологией (из перечня ниже):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Туберкулез МКБ-10 (A15–A16, A19). 2. Пневмония, гнойные и некротические состояния МКБ-10 (J10–J18, J80–J86). 3. Гидроторакс МКБ-10 (J94, R09.1). 4. Пневмоторакс МКБ-10 (S27.0). 5. Ателектаз МКБ-10 (J98.1). 6. Объемные образования МКБ-10 (D38.1–D38.4, C34–C39). 7. Перелом ребра (ребер), грудины и грудного отдела позвоночника МКБ-10 (S22). 8. Кардиомегалия МКБ-10 (I51.7). 9. Патология средостения МКБ-10 (D15.2, D38.3, I71)
	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>

	<p align="center">Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Наличие хотя бы одного рентгенологического признака из перечня</p> <p>Плевральный выпот</p> <p>Пневмоторакс</p> <p>Очаг затемнения</p> <p>Исфильтрация/консолидация</p> <p>Диссеминация</p>	<p align="center">Характеристики признаков</p> <p>Однородное затемнение в нижних отделах легких с графически горизонтальным уровнем, не отделяется анатомическая структура наружно-нижних отделов легких – реберно-диафрагмальный синус</p> <p>Однородное просветление в периферических отделах верхних долей легких, соответствующее распределению воздуха в замкнутом пространстве, в зоне интереса не определяется (смещен) легочный рисунок</p> <p>Локальная зона затемнения легочной ткани с нарушением дифференцировки легочного рисунка, не соответствующая анатомическому перибронхиальному распределению, возможен значительный разброс локализации/размеров/контуров/формы</p> <p>Локальная зона затемнения легочной ткани с полным/неполным нарушением дифференцировки легочного рисунка, соответствующая анатомическому перибронхиальному/сегментарному/долевому распределению</p> <p>Множественные однотипные субсантиметровые локальные зоны затемнения легочной ткани, соответствующие анатомическому перибронхиальному распределению</p>
--	---	---	---

	Полость	<p>Локальная зона затемнения легочной ткани с нарушением дифференцировки легочного рисунка, не соответствующая анатомическому периферихиальному распределению, возможен разброс локализации/размеров/контуров/формы, возможно наличие центрального просветления, горизонтального уровня раздела содержимого «газ–жидкость»</p>
	Ателектаз	<p>Снижение объема легкого вследствие коллапса. Субсегментарный, сегментарный, долево́й, тотальный. Однородное затемнение структурной единицы легкого со смещением анатомических структур в сторону поражения на фоне уменьшения объема</p>
	Кальцинат/кальцинированная тень в легких	<p>Локальное однородное высокоинтенсивное (высокоплотное) затемнение с четкими контурами</p>
	Расширение средостения	<p>Расширение тени средостения на всем протяжении в обе стороны, локальное расширение тени средостения с одной стороны, повышение прозрачности тени средостения, затемнение на фоне тени средостения, смещение тени средостения</p>
	Кардиомегалия	<p>Увеличение показателя кардиоторакального индекса (отношение поперечного размера сердца, за исключением жировой подушки верхушки сердца, к внутреннему размеру грудной клетки) более 0,5</p>
	Нарушение целостности кортикального слоя	<p>Локальное прерывание линии наружного контура кости, возможно с наличием смещения/расхождения костных отломков</p>

	Консолидированный перелом	Деформация контуров костных структур, костная мозоль
	<i>Примечание</i>	Признаки, наличие которых требует быстрого принятия врачебного решения.
Требования к оформлению находок на дополнительной серии изображений	1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;	
	2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;	
	3. Числовая индикация находок;	
	4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на Set Bag (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)	
Содержание ответа ИИ-сервиса		
Раздел "Описание"	Вероятность наличия патологии в исследовании в целом	Число
	Локализация и односторонняя цифровая идентификация найденных признаков	Тепловая карта/ контур/ маска/ др.
Раздел "Заключение"	Вероятность наличия патологии в исследовании в целом	Число
	Локализация и односторонняя цифровая идентификация найденных признаков	Тепловая карта/ контур/ маска/ др.
2.2	Наименование	Рентгенография крупных суставов - определение признаков деформирующего артроза [61.62,63,64]

Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление наличия рентгенографических признаков (минимум одного), коррелирующих с наличием деформирующего артроза суставов
Диагностические требования к выявлению патологии	<p>1. Уменьшение высоты суставной щели сустава на представленных рентгенограммах (I степень)*.</p> <p>2. Наличие краевых костных разрастаний (остеофитов) по суставным поверхностям сустава на представленных рентгенограммах (II степень)*.</p> <p>3. Наличие участков субхондрального остеосклероза по ходу суставных поверхностей сустава на представленных рентгенограммах (III степень)*</p>
Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	<p>Оконтуривание краевых остеофитов суставных поверхностей;</p> <p>Оконтуривание зон субхондрального остеосклероза;</p> <p>Оконтуривание с заливкой высоты суставной щели</p>
Раздел "Описание"	<p style="text-align: center;">Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Определение наличия РГ-признаков во всем исследовании;</p> <p>Локализация выявленного признака во всем исследовании;</p> <p>Определение степени выраженности изменений (1–3 степени артроза)</p>
Формат ответа ИИ-сервиса	<p>Число</p> <p>Контур\маска</p> <p>Артроза нет – вероятность</p> <p>1 степень артроза – вероятность</p>

			2 степень артроза – вероятность
			3 степень артроза – вероятность
		Определение наличия РГ-г-признаков во всем исследовании;	Число
		Локализация выявленного признака во всем исследовании;	Контур\маска
			Артроза нет – вероятность
		Определение степени выраженности изменений (1–3 степени артроза)	1 степень артроза – вероятность
			2 степень артроза – вероятность
			3 степень артроза – вероятность

2.3	Наименование	РГ крупных суставов - определение признаков перелома кости [65]	
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление наличия РГ-признаков (минимум одного), коррелирующих с наличием перелома кости	
	Диагностические требования к выявлению патологии	1. Наличие линии перелома на представленном исследовании 2. Наличие зоны нарушения целостности кортикального слоя кости	

	<p>3. Наличие диастаза отломков кости при переломе на представленном исследовании</p> <p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на Seg3View (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Определение наличия РГ-признаков перелома;</p> <p>Локализация находок;</p> <p>(дополнительно) количественная оценка степени диастаза отломков кости</p> <p>Определение наличия РГ-признаков перелома;</p> <p>Локализация находок;</p> <p>(дополнительно) количественная оценка степени диастаза отломков кости</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Число</p> <p>Контур\маска</p> <p>Текст</p> <p>Число</p> <p>Контур\маска</p> <p>Текст</p>
<p>2.4</p>	<p>Наименование</p> <p>РГ крупных суставов - определение признаков продольного плоскостопия [65]</p>	

<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление на боковой проекции наличия РГ-признаков (минимум одного), коррелирующих с наличием продольного плоскостопия (Q66)</p>
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>1. Значение угла свода стопы степени I–III в соответствии с классификацией *</p> <p>И/ИЛИ</p> <p>2. Значение высоты свода стопы степени I–III в соответствии с классификацией *</p>
<p>Требования к отображению нахэдок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Графическое отображение угла и высоты свода стопы с числовыми значениями величины угла и высоты</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Определение наличия признаков продольного плоскостопия в РГ-исследовании;</p> <p>Высота стоп, при возможности, с указанием стороны («Высота стопы – — мм»);</p> <p>Угол свода стоп, при возможности, с указанием стороны («Угол свода стопы – — град.»)</p> <p>Определение вероятности наличия признаков продольного плоскостопия в РГ-исследовании;</p> <p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Число</p> <p>Число</p> <p>Контур/Разметка/Текст</p> <p>Число</p>

	Степень плоскостопия – вероятность	вероятность степени I–III
2.5	<p>Наименование</p> <p>Рентгенография позвоночника в боковой проекции (шейный, грудной и поясничный отделы) - компрессионные переломы тел позвонков [66,67]</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p> <p>Определение наличия и локализации компрессионных переломов тел позвонков с деформацией более 25 %</p> <p>Диагностические требования к выявлению патологии</p> <p>Наличие в предоставленном исследовании позвонков, имеющих компрессионную деформацию тел более 25 %.</p> <p>Степень деформации рассчитывается по формуле:</p> <p><i>Степень деформации = (отношение (максимальный размер тела позвонка – минимальный размер тела позвонка)/максимальный размер тела позвонка*100%)</i></p> <p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p> <p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на Set3DView (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
Содержание ответа ИИ-сервиса		Формат ответа ИИ-сервиса

		<p>Вероятность наличия хотя бы одного позвонка со степенью компрессионной деформации тела позвонка более 25 %</p> <p>Перечисление локализации всех позвонков со степенью компрессионной деформации тела более 25 %</p> <p>Указание степени компрессии</p> <p>Локализация найденных признаков на рентгенограммах</p> <p>Вероятность наличия хотя бы одного позвонка со степенью компрессионной деформации тела позвонка более 25 %</p> <p>Перечисление локализации всех позвонков со степенью компрессионной деформации тела более 25 %</p> <p>Указание степени компрессии</p> <p>Локализация найденных признаков на рентгенограммах</p>
2.6	<p>Наименование</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Рентгенография позвоночника в прямой и боковой проекциях (шейный, грудной и поясничный отделы) – признаки остеохондроза [68]</p> <p>Выявление в прямой и/или сагиттальной проекции наличия РГ-признаков, коррелирующих с наличием остеохондроза (M42)</p> <p>1. Снижение высоты межпозвонковых дисков (по сравнению с вышерасположенным).</p>

	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>2. Спондиллолистез.</p> <p>3. Краевые костные разрастания, продолжающие площадки тел позвонков.</p> <p>4. Субхондральный остеоэсклероз</p>
	<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p> <p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p> <p>3. Числовая индикация находок;</p> <p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на Seto Bar (отдельная плоска визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>
	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
	<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака А</p> <p>Число</p> <p>Локализация находок</p> <p>Контур</p> <p>Перечень обнаруженных</p> <p>Признаков остеохондроза не выявлено – вероятность.</p>

	патологических признаков	Выявлены признаки остеохондроза –вероятность
	Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака А	Число
Раздел "Заключение"	Локализация находок	Контур
	Перечень обнаруженных патологических признаков	Признаков остеохондроза не выявлено – вероятность. Выявлены признаки остеохондроза –вероятность
2.7	Наименование	Рентгенография позвоночника в прямой и боковой проекциях (грудной и поясничной отделы) – признаки сколиоза [69]
	Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Выявление в прямой проекции, наличия РГ-признаков коррелирующих с наличием сколиоза (M4.)
	Диагностические требования к выявлению патологии	Наличие угловой деформации оси позвоночника (I степень – 1–10 градусов, II степень – 11–25 градусов,

		<p>III степень – 26–50 градусов, IV степень – более 50 градусов)</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>		<p>Графическое отображение угла позвоночника с числовыми значениями величины угла</p>
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>	
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака</p> <p>Локализация находок</p> <p>Наличие информации о количественной оценке углов деформации оси позвоночника на представленном РГ-исследовании (абсолютные значения и/или степень сколиоза).</p>	<p>число</p> <p>Контур</p> <p>Сколиоза нет – вероятность</p> <p>Право-/левосторонний С-сколиоз 1-й степени – вероятность – угол: S-сколиоз 4-1 степени – вероятность – вправо: 35°, влево 52°</p>

	<p>Направление сколиотической дуги. При наличии двух разнонаправленных С-сколиозов – формирование заключения «S-сколиоз» с измерением угловой деформации вправо и влево</p>	
	<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака</p>	<p>число</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Локализация находок Наличие информации о количественной оценке углов деформации оси позвоночника на представленном</p>	<p>Контур Сколиоза нет – вероятность Право-/левосторонний С-сколиоз 1-й степени – вероятность – угол: S-сколиоз 4-1 степени – вероятность – вправо: 35°, влево 52°</p>

		<p>РГ-исследования (абсолютные значения и/или степень сколиоза). Направление сколиотической дуги. При наличии двух разнонаправленных С-сколиозов – формирование заключения «S-сколиоз» с измерением угловой деформации вправо и влево</p>	
		<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака</p>	<p>число</p>
<p>2.8</p>	<p>Наименование</p>	<p>Рентгенография позвоночника в боковой проекции (шейный и поясничный отделы) - признаки спондилолистеза [70,71]</p>	

<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление в сагиттальной проекции наличия РГ-признаков, коррелирующих с наличием спондилолистеза (M43.1; Q76.2)</p>
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Наличие смещения тела вышележащего позвонка кпереди или кзади по отношению к нижележащему I–IV степени в соответствии с рекомендациями</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой; 2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание; 3. Числовая индикация находок; 4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)
<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака</p> <p style="text-align: center;">Число</p>

		<p>Локализация находок</p> <p>Наличие информации о количественной оценке степени смещения тела позвонка на представленном РГ-исследовании (абсолютные значения и/или степень смещения). Направление листеза</p>	<p>Контур/маска</p> <p>Смещения нет – вероятность</p> <p>Смещение 1-й степени – вероятность</p> <p>...</p> <p>Смещение 4-й степени – вероятность</p>
	<p>Вероятность наличия в представленном исследовании указанного РГ-признака</p>		<p>Число</p>
	<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Локализация находок</p>	<p>Контур/маска</p>

		<p>Наличие информации о количественной оценке степени смещения тела позвонка на представленном РГ-исследовании (абсолютные значения и/или степень смещения). Направление листеза</p>	<p>Смещения нет – вероятность</p> <p>Смещение 1-й степени – вероятность</p> <p>...</p> <p>Смещение 4-й степени – вероятность</p>
2.9	<p>Наименование</p>	<p>Рентгенография придаточных пазух носа – синуситы [72,73]</p>	
<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Выявление снижения пневматизации/ наличие затемнения придаточных пазух носа</p>		
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>1. Снижение/отсутствие пневматизации придаточных пазух носа.</p> <p>2. Горизонтальный уровень «жидкость-воздух» в пазухе.</p>		
	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p>		

<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;</p>	
	<p>3. Числовая индикация находок;</p>	
	<p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на StoIVaг (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	
	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Вероятность наличия синусита для каждой из пазух</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Числ</p>
	<p>Локализация найденных патологических находок</p>	<p>Тепловая карта/ контур и др.</p>
	<p>Локализация найденных патологических находок</p>	<p>Текст (например, правая верхнечелюстная, лобная и т.д.)</p>
	<p>Подсчет площади затемнения в процентах от общей площади пазухи (для каждой из пазух с патологическим содержанием)</p>	<p>Число</p>
	<p>Наличие изменений стенок газухи</p>	<p>Тепловая карта/ контур и др.</p>
	<p>Вероятность наличия синусита для каждой из пазух</p>	<p>Число</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Локализация найденных патологических находок</p>	<p>Тепловая карта/ контур и др.</p>
	<p>Локализация найденных патологических находок</p>	<p>Текст (например, правая верхнечелюстная, лобная и т.д.)</p>

	Подсчет площади затемнения в процентах от общей площади пазухи (для каждой из пазух с патологическим содержанием)	Число
	Наличие изменений стенок пазухи	Тепловая карта/ контур и др.
Модальность - маммография (ММГ)		
3		
3.1	Наименование Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом	Скрининговая ММГ - выявление признаков рака молочной железы [74,75]
		Определение признаков наличия и локализации находок, характерных для рака молочной железы (C50)
	Диагностические требования к выявлению патологии	BI-RADS
	Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений	1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;
		2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта или оконтуривание;
		3. Числовая индикация находок;
		4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)
Содержание ответа ИИ-сервиса		Формат ответа ИИ-сервиса

		<p>Определение и локализация находок, свидетельствующих о наличии во всем исследовании признаков рака молочной железы;</p> <p>Оценка по шкале BI-RADS 0–2, («BI-RADS _», 0 – находки, характерные для BI-RADS 3–5 (по классификации ACR 2013 г.);</p> <p>Указание вероятности злокачественности находок («Вероятность злокачественности __»)</p> <p>Определение и локализация находок, свидетельствующих о наличии во всем исследовании признаков рака молочной железы;</p> <p>Оценка по шкале BI-RADS 0–2, («BI-RADS _», 0 – находки, характерные для BI-RADS 3–5 (по классификации ACR 2013 г.);</p> <p>Указание вероятности злокачественности находок («Вероятность злокачественности __»)</p>	<p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Оценка по шкале BI-RADS</p> <p>Число/текст</p> <p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p> <p>Оценка по шкале BI-RADS</p> <p>Число/текст</p>
<p>3.2</p>	<p>Наименование</p> <p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p> <p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Диагностическая ММГ - выявление признаков рака молочной железы [74,75]</p> <p>Определение признаков наличия и локализации находок, характерных для рака молочной железы (C50)</p> <p>BI-RADS 3–5</p>	

<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>1. Способ маркировки отдельных находок – оконтуривание или оконтуривание с заливкой;</p>	
	<p>2. Способ маркировки областей/зон – цветовая карта и/ли оконтуривание;</p>	
	<p>3. Числовая индикация находок;</p>	
	<p>4. Изображения в серии, содержащие патологические находки, должны быть обозначены на ScrollBar (отдельная полоса визуализации уровня просмотра серии в дополнительной серии)</p>	
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
	<p>Определение и локализация находок, свидетельствующих о наличии во всем исследовании признаков рака молочной железы;</p>	<p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p>
	<p>Оценка по шкале BI-RADS 0–2, («BI-RADS _», 0 – находки, характерные для BI-RADS 3–5 (по классификации ACR 2013 г.);</p>	<p>Оценка по шкале BI-RADS</p>
	<p>Указание вероятности злокачественности находок («Вероятность злокачественности __»)</p>	<p>Число/текст</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Определение и локализация находок, свидетельствующих о наличии во всем исследовании признаков рака молочной железы;</p>	<p>Тепловая карта/ контур/ маска/ др.</p>
	<p>Оценка по шкале BI-RADS 0–2, («BI-RADS _», 0 – находки, характерные для BI-RADS 3–5 (по классификации ACR 2013 г.);</p>	<p>Оценка по шкале BI-RADS</p>
	<p>Указание вероятности злокачественности находок («Вероятность злокачественности __»)</p>	<p>Число/текст</p>

4		Модальность - магнитно-резонансная томография (МРТ)	
4.1	<p>Наименование</p> <p>МРТ Головного мозга (ГМ) - выявление рассеянного склероза [76,77]</p>	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p> <p>Спределение наличия рассеянного склероза и дифференциация от других патологий</p>	<p>1. Для МРТ без КУ (контрастного усиления): наличие ≥ 1 гиперинтенсивных очагов демиелинизации не менее 3 мм по длинной оси на T2 и/или FLAIR двух или более локализаций: юкстакортикальные или субкортикальные, перивентрикулярные, инфратенториальные (критерии McDonald).</p> <p>2. Для МРТ с КУ: наличие ≥ 1 очагов, накапливающих контрастное вещество, на постконтрастных T1-изображениях</p>
	<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Для обработки предпочтительно использование следующих серий: постконтрастные T1 ВИ -> FLAIR -> TIRM с подавлением МР-сигнала от свободной жидкости, в порядке приоритета;</p> <p>Маркировка всех находок с символьным обозначением каждой находки</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p> <p>Число</p>
	<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p> <p>Определение наличия очагов рассеянного склероза;</p> <p>Указание очагов демиелинизации по локализациям с цветовой дифференцировкой: юкста- и субкортикальные, перивентрикулярные, инфратенториальные;</p>	<p>Тепловая карта/ контур/маска/ др.</p>

		<p>Указание количества очагов общей и в каждой из локализаций;</p> <p>Указание количества очагов, накапливающих контрастное вещество (если есть серии с контрастным усилением);</p> <p>(дополнительно) в виде таблицы/цветного графика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.общий объем очагов демиелинизации в см3; 2.объем очагов демиелинизации по отдельным локализациям в см3; 3.объем очагов, накапливающих контрастное вещество (КВ) <p>Определение вероятности наличия очагов демиелинизации;</p> <p>Указание очагов демиелинизации по локализациям: юкста- и субкортикальные, перивентрикулярные, инфратенториальные;</p> <p>Указание количества очагов общей и в каждой из локализаций;</p> <p>Указание количества очагов, накапливающих контрастное вещество (если есть серии с контрастным усилением);</p> <p>(дополнительно) в виде таблицы/цветного графика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.общий объем очагов демиелинизации в см3; 2.объем очагов демиелинизации по отдельным локализациям в см3; 3.объем очагов, накапливающих КВ 	<p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/маска/ др.</p> <p>Таблица, текст</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/маска/ др.</p> <p>Число</p> <p>Тепловая карта/ контур/маска/ др.</p> <p>Таблица, текст</p>
<p>Раздел "Заключение"</p>			

4.3	<p>Наименование</p>	<p>МРТ ГМ - выявление злокачественных новообразований ЦНС [78,79,80,81,82,83]</p>
<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Определение наличия и локализация на T1 ВИ постконтрастных, T2 ВИ, FLAIR ВИ, DWI+ADC в аксиальной, корональной и сагиттальной проекциях МРТ- признака, коррелирующего с наличием интракраниальных образований ЦНС или рецидивов на фоне постоперационных и постлучевых изменений (КОД МКБ С71; С79.3, в том числе при наличии в анамнезе С00-С97)</p>	<p>Определение наличия и локализация на T1 ВИ постконтрастных, T2 ВИ, FLAIR ВИ, DWI+ADC в аксиальной, корональной и сагиттальной проекциях МРТ- признака, коррелирующего с наличием интракраниальных образований ЦНС или рецидивов на фоне постоперационных и постлучевых изменений (КОД МКБ С71; С79.3, в том числе при наличии в анамнезе С00-С97)</p>
<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>Наличие МРТ признаков и более интракраниальных образований</p>	<p>Наличие МРТ признаков и более интракраниальных образований</p>
<p>Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Для обработки предпочтительно использование следующих серий: постконтрастные T1 ВИ -> FLAIR -> TIRM с подавлением MR-сигнала от свободной жидкости, в порядке приоритета;</p> <p>Маркировка всех находок с символьным обозначением каждой находки</p>	<p>Для обработки предпочтительно использование следующих серий: постконтрастные T1 ВИ -> FLAIR -> TIRM с подавлением MR-сигнала от свободной жидкости, в порядке приоритета;</p> <p>Маркировка всех находок с символьным обозначением каждой находки</p>
	<p>Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>
	<p>Определение наличия признаков интракраниальных образований ЦНС или рецидивов на фоне постоперационных и постлучевых изменений;</p> <p>Количество находок;</p>	<p>Текст</p> <p>Число</p>
<p>Раздел "Описание"</p>	<p>Дифференциально-диагностический ряд для каждой находки с указанием вероятности злокачественности («Дифференцировать с _____»;</p> <p>Вероятность ЗНО _____», перечисление нозологий, вероятность злокачественности);</p>	<p>Текст</p>

		<p>Локализация относительно структур мозга и черепа («Экстрааксиально – с указанием борозд и названий костей черепа») или «Внутримозговая локализация»;</p>	<p>Контур/маска, текст</p>
		<p>Определение вероятности наличия во всем исследовании признаков интракраниальных образований ЦНС или рецидивов на фоне постоперационных и постлучевых изменений;</p>	<p>Текст</p>
		<p>Количество находок;</p>	<p>Число</p>
	<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Дифференциально-диагностический ряд для каждой находки с указанием вероятности злокачественности («Дифференцировать с ____, ____».</p> <p>Вероятность злокачественного новообразования __», перечисление нозологий, вероятность злокачественности);</p> <p>Локализация относительно структур мозга и черепа («Экстрааксиально – с указанием борозд и названий костей черепа», или «Внутримозговая локализация»;</p> <p>инфра/супратенториальнс»);</p> <p>указание ближайших анатомических структур: субкортикальные структуры серого вещества, пространство турецкого седла и супрасellarной области;</p> <p>локализация в доли мозга – лобная, височная, теменная, затылочная,</p> <p>локализация в извилине – для поверхностно расположенных образований»);</p>	<p>Текст</p> <p>Контур/маска, текст</p>

		<p>(дополнительно) для каждой находки – отнесение ее к гипо- или гиперваскулярным образованиям, обызвествленным или необызвествленным, солидным или кистозно-солидным, инкапсулированным или без капсулы</p>	Текст
4.4	<p>Наименование</p>	<p>МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника - грыжи и спинальный стеноз [84]</p>	
	<p>Клиническая задача, решаемая ИИ-сервисом</p>	<p>Определение наличия и локализация на T2-ВИ в сагиттальной и аксиальной проекциях МРТ-признаков (минимум одного), коррелирующих с наличием дегенеративно-дистрофических изменений межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника (M51, M48.0)</p>	
	<p>Диагностические требования к выявлению патологии</p>	<p>А. Определяются дорзальные выпячивания межпозвонковых дисков за пределы дисковых пространств (края замыкательных пластин смежных позвонков) в зоне исследования с распространением их в просвет позвоночного канала, в соответствии с Lumbag disc nomenclat.ire: version 2.0</p> <p>Б. При наличии признака А производится измерение позвоночного канала на уровне всех межпозвонковых дисков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) передне-заднего размера позвоночного канала на аксиальных изображениях; 2) фронтального размера позвоночного канала на аксиальных изображениях; 3) передне-заднего размера позвоночного канала на сагиттальных изображениях; 4) площадь просвета позвоночного канала на уровне дисков на аксиальных изображениях. 	

<p align="center">Требования к отображению находок на дополнительной серии изображений</p>	<p>Оконтурирование с заливкой протрузий и грыж дисков;</p>	<p>Аннотация с указанием размеров находок в мм;</p>	<p>Аннотация с указанием размеров просвета позвоночного канала на уровне сужения с маркировкой каждого уровня;</p>	<p>Маркировка тел позвонков</p>	
		<p align="center">Содержание ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Определение и локализация дорзальных выпячиваний дисков («Дорзальное выпячивание диска __», L1–L2, L2–L3 и т.д.);</p>	<p>Формат ответа ИИ-сервиса</p>	<p>Контур/маска</p>
<p align="center">Раздел "Описание"</p>	<p>Измерение передне-заднего размера выявленных дорзальных выпячиваний дисков на сагиттальных изображениях («Размер – __ мм»);</p>		<p>Измерение передне-заднего и фронтального размеров позвоночного канала на аксиальных изображениях, передне-заднего размера позвоночного канала на сагиттальных изображениях («Размеры позвоночного канала на аксиальных срезах __х__ мм, на сагиттальных срезах – __ мм»);</p>	<p>Дробное или целое число</p>	<p>Дробное или целое число</p>
	<p>Площадь просвета позвоночного канала на уровне дисков («Площадь просвета позвоночного канала – __ мм2 на уровне __», Th1–Th2, Th2–Th3 и т.д.)</p>			<p>Дробное или целое число</p>	

	<p>Раздел "Заключение"</p>	<p>Определение вероятности наличия дорзальных выпячиваний дисков и их локализация («Дорзальное выпячивание диска __», L1-L2, L2-L3 и т.д.);</p> <p>Измерение передне-заднего размера выявленных дорзальных выпячиваний дисков на сагиттальных изображениях («Размер – __ мм»);</p> <p>Измерение передне-заднего и фронтального размеров позвоночного канала на аксиальных изображениях, передне-заднего размера позвоночного канала на сагиттальных изображениях («Размеры позвоночного канала на аксиальных срезах __х__ мм, на сагиттальных срезах – __ мм»);</p> <p>Площадь просвета позвоночного канала на уровне дисков («Площадь просвета позвоночного канала – __ мм2 на уровне __», Th1-Th2, Th2-Th3 и т.д.)</p>	<p>Число\Текст</p> <p>Дробное или целое число</p> <p>Дробное или целое число</p> <p>Дробное или целое число</p>
--	-----------------------------------	--	---

ТРЕБОВАНИЯ К ЗАПОЛНЕНИЮ DICOM ТЕГОВ

Количество символов в тегах (0020,000E) и (0008,0018) не должно превышать 64.

Если в OriginalSeriesUID более 56 символов, то необходимо ограничить длину 56 символами, а затем добавлять суффикс согласно маске из таблицы ниже.

Поле	Описание полей	DICOM Tag	Tag description
Номер серии	Маска заполнения серии {OriginalSeriesUID}.{modeId}.{addId}	0020,000E	Series Instance UID
Инвентарный номер	Значение берется из оригинального исследования	0008,0050	Accession Number
Номер пациента	Значение берется из оригинального исследования	0010,0020	Patient ID
Эмитент идентификатора пациента	Значение берется из оригинального исследования	0010,0021	Issuer of Patient ID
Порядковый номер	Значение берется из оригинального исследования	0040,2017	Filler Order Number / Imaging Service Request
Название серии	Содержит название ИИ сервиса. Должно соответствовать названию сервиса в DICOM SR.	0008,103E	Series Description
Модальность	Соответствует модальности оригинального исследования	0008,0060	Modality
Название сервиса		0008,0080	Institution Name
Версия ПО		0008,1040	Institutional Department Name

Дата анализа		0008,0022	Acquisition Date
Время анализа		0008,0032	Acquisition Time
Информация о вероятности патологии в исследовании		0008,1070	Operators' Name

DICOM-ТЕГИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ СЕРИЙ В КТ, ЦДКТ, МРТ

DICOM Tag	Tag description	Пример
0018, 0050	Slice Thickness	5
0018, 5100	Patient Position	HFS
0020, 1041	Slice Location	+11.00
0020, 0020	Patient Orientation	L\P
0020, 0032	Image Position (Patient)	<-255.361\ -313.9553\ -824.60>
0020, 0037	Image Orientation (Patient)	<1\0\0\0\1\0>
0020, 0052	Frame of Reference UID	1.2.392.123.123.11
0020, 0013	Instance Number	1
0028, 0030	Pixel Spacing	<0.995\0.995>

**КОДЫ ПАТОЛОГИЙ СОГЛАСНО МЕЖДУНАРОДНОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ БОЛЕЗНЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В
ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ**

№	Модальность	Область	Целевая патология	Коды МКБ и услуг в ЕРИС ЕМИАС *
1	РГ	ОГК	10 нозологий	Z00, Z12, J18, A15–A16, A19, J10–J18, J80–J86, J94, R09, S27, J98, D38, C34–C39, S22
2		ОДА (опорно-двигательный аппарат)	Артрозы	M17
3			Переломы	S42, S52, S62
4			Плоскостопие	Q66.5, M21.4
5	ММГ	Молочная железа	Новообразования молочной железы	D05, C50
6	МРТ	ГМ	ЗНО	C70-72; C79.3
7			Рассеянный склероз	G35
8			Болезнь Альцгеймера	G30
9	МРТ	Пояснично-крестцовый отдел позвоночника	Протрузии и грыжи дисков Стеноз позвоночного канала	M51, M48.0
10	КТ	ОГК	Ковид	U07, J12–J18, J20
11			Новообразования лёгкого	D38.1-38.6, C33-34
12			Остеопороз	ИД97, ИД98, ИД102*
13			Коронарный кальций	ИД97, ИД98, ИД102*
14			Паракардиальный жир	ИД97, ИД98, ИД102*
15			Диаметр грудной аорты	ИД97, ИД98, ИД102*
16			Диаметр легочного ствола	ИД97, ИД98, ИД102*
17			Эмфизема легких	ИД97, ИД98, ИД102*
18		ГМ	Кровоизлияния	I60–I62, S06
19			Острый ишемический инсульт	I60–I68
* коды услуг в ЕРИС ЕМИАС				

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов: методические рекомендации / сост. С. П. Морозов, Д. Н. Проценко, С. В. Сметанина [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 65. – М. : ГБУЗ «ИПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 80 с. – URL: https://tele-med.ai/documents/500/19_ЛУЧЕВАЯ_ДИАГНОСТИКА_КОРОНАВИРУСНОЙ_БОЛЕЗНИ.pdf (дата обращения : 24.05.2021).
2. Методические рекомендации по скринингу рака легкого / сост. В. А. Гомболевский, И. А. Блохин, А. П. Лайпан [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 56. – М.: ГБУЗ «ИПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 60 с. – URL: <https://tele-med.ai/biblioteka-dokumentov/metodicheskie-rekomendacii-po-skriningu-raka-legkogo> (дата обращения : 24.05.2021).
3. Применение системы Lung-RADS в скрининге рака легкого (адаптированная версия классификационной системы Американского радиологического общества для описания, обработки и стандартизации данных при низкодозной компьютерной томографии органов грудной клетки Lung-RADS) : методические рекомендации / сост. А. Е Николаев, А. П. Гончар, А. Н. Шапиев [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 34. – М.: ГБУЗ «ИПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 24 с. – URL: <https://tele-med.ai/biblioteka-dokumentov/primenenie-sistemy-lung-rads-v-skrininge-raka-legkogo-adaptirovannaya-versiya-klassifikacionnoj-sistemy-amerikanskogo-radiologicheskogo-obshestva-dlya-opisaniya-obrabotki-i-standartizacii-dannyh-pri-ndkt-organov-grudnoj-kletki-lung-rads> (дата обращения : 24.05.2021).
4. MacMahon H. [и др.]. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017 // Radiology. 2017. № 1 (284). С. 228–243.
5. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Злокачественное новообразование бронхов и легкого». – М., 2021. ID 30. – URL: <https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/30> (дата обращения : 15.06.2021)
6. Agatston A. S. [и др.]. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography // Journal of the American College of Cardiology. 1990. № 4 (15). С. 827–832.
7. КТ- коронарография. – URL: https://tele-med.ai/documents/274/1_kt-koronarografiya.pdf (дата обращения: 19.01.2022).
8. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Стабильная ишемическая болезнь сердца». – URL: <https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/155> (дата обращения : 15.06.2021)
9. Spearman J. V. [и др.]. Prognostic value of epicardial fat volume measurements by computed tomography: a systematic review of the literature // European Radiology. 2015. № 11 (25). С. 3372–3381.
10. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) // European Heart Journal. 2014. № 41 (35). С. 2873–2926.

11. Рекомендации Европейского общества кардиологов (ESC) по диагностике и лечению заболеваний аорты 2014. – URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/Recom%20po%20aorte%207_rkj_15.pdf (дата обращения : 24.05.2021).
12. Galiè N. [и др.]. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS) Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) // *European Heart Journal*. 2016. № 1 (37). С. 67–119.
13. Рекомендации ESC/ERS по диагностике и лечению легочной гипертензии 2015. – URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/ESC%20_L_hypert_2015.pdf (дата обращения : 24.05.2021).
14. Chen A. [и др.]. Quantitative ct analysis of diffuse lung disease // *RadioGraphics*. 2020. № 1 (40). С. 28–43.
15. Heussel C. P. [и др.]. Fully automatic quantitative assessment of emphysema in computed tomography: comparison with pulmonary function testing and normal values // *European Radiology*. 2009. № 10 (19). С. 2391–2402.
16. Плевральный выпот - Легочные нарушения // Справочник MSD Профессиональная версия. – URL: <https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/легочные-нарушения/заболевания-средостения-и-плевры/плевральный-выпот> (дата обращения: 18.01.2022).
17. Jones J. Pleural effusion | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/pleural-effusion> (дата обращения: 18.01.2022).
18. Классификация региональных лимфатических узлов средостения согласно международной ассоциации по изучению рака легких (IASLC): методические рекомендации / сост. М.М. Сучилова, А.Е. Николаев, М.М. Сулейманова [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 64. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 30 с. 2. Mediastinal lymph node enlargement. – URL: <https://tele-med.ai/biblioteka-dokumentov/klassifikaciya-regionarnyh-limfaticeskikh-uzlov-sredosteniya-soglasno-mezhdunarodnoj-associacii-po-izucheniyu-raka-legkogo-iaslc> (дата обращения: 18.01.2022).
19. Weerakkody Y. Mediastinal lymph node enlargement | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia [Электронный ресурс]. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/mediastinal-lymph-node-enlargement?lang=us> (дата обращения: 18.01.2022).
20. "Путеводитель" по лучевой диагностике органов грудной полости [Текст] / под ред. Г. Е. Труфанова; Г. М. Митусовой; А. С. Грищенко. - СПб.: Медкнига "ЭЛБИ-СПб", 2013. - 400 с.: ил. - ISBN 978-5-93122-057-8.
21. Фтизиатрия. национальное руководство / под ред. М.И. Перельмана. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 512 с. ISBN 978-5-9704-0497-3.

22. Спиральная и многослойная компьютерная томография : учебн. пособие : в 2 т. /Матиас Прокоп, Михаэль Галан ски ; пер. с англ. ; под общ. ред. А.В.Зубарева, Ш.Ш.Шотемора. – 3е изд. – М. : МЕД пресс-информ, 2011. Т. 2. – 2011. – 712 с. : ил. ISBN 978-5-98322-740-8 (т. 2)
23. Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких / В.И. Амосов, А.А. Сперанская. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2015. — 176 с.
24. Соколина И.А. Компьютерная томография в диагностике саркоидоза органов дыхания: автореф. дис. ... канд. наук. М., 2005.
25. Саркоидоз. КТ диагностика и дифференциальная диагностика саркоидоза (Пр.) | Портал радиологов. – URL: <https://radiomed.ru/impress/sarkoidoz-kt-diagnostika-i-differencialnaya-diagnostika-sarkoidoza-pr> (дата обращения: 18.01.2022).
26. Бронхоэктазы - Легочные нарушения // Справочник MSD Профессиональная версия. – URL: <https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/легочные-нарушения/бронхоэктатическая-болезнь-и-ателектаз/бронхоэктазы> (дата обращения: 18.01.2022).
27. Gaillard F. Bronchiectasis | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/bronchiectasis> (дата обращения: 18.01.2022).
28. Karul M., Heuer R., Regier M. Multidetektor-Computertomografie der Urolithiasis: Technik und Ergebnisse // RöFo - Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren. 2012. № 02 (185). С. 121–127.
29. Dale J. [и др.]. Imaging Advances in Urolithiasis // Journal of Endourology. 2017. № 7 (31). С. 623–629.
30. Jones J. Urolithiasis | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia – URL: <https://radiopaedia.org/articles/urolithiasis?lang=us> (дата обращения: 19.01.2022).
31. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Мочекаменная болезнь». – 2020. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/374_2 (дата обращения : 01.11.2021).
32. Webb R. W., Brant W. E., Major N.M. Fundamentals of Body CT. – 4th edition. – 2015.
33. Horton K. M. [и др.]. CT and MR Imaging of Benign Hepatic and Biliary Tumors // RadioGraphics. 1999. № 2 (19). С. 431–451.
34. Jones J. Liver lesions | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/liver-lesions> (дата обращения: 19.01.2022).
35. Тактика ведения инциденталом. Раздел I. Печень, желчный пузырь и желчные протоки, селезенка и лимфатические узлы / сост. Чернина В.Ю., Блохин И.А., Николаев А.Е. [и др.]. // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 35. – М., 2019. – 48 с.
36. Israel G. M., Bosniak M. A. How I Do It: Evaluating Renal Masses // Radiology. 2005. № 2 (236). С. 441–450.

37. Gaillard F. Bosniak classification system of renal cystic masses | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL:<https://radiopaedia.org/articles/bosniak-classification-system-of-renal-cystic-masses> (дата обращения: 19.01.2022).
38. The Radiology Assistant : Cystic masses.– URL: <https://radiologyassistant.nl/abdomen/kidney/cystic-masses> (дата обращения: 19.01.2022).
39. Park B. K. [и др.]. Assessment of cystic renal masses based on Bosniak classification: Comparison of CT and contrast-enhanced US // *European Journal of Radiology*. 2007. № 2 (61). С. 310–314.
40. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Злокачественные новообразования почек, почечных лоханок, мочеточника, других и неуточненных мочевых органов». – 2020. – ID 67. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/67_1 (дата обращения : 01.11.2021).
41. Radiology Assistant: Educational site of the Radiological Society of the Netherlands. – URL:<https://radiologyassistant.nl/abdomen/kidney/solid-masses>.
42. Dyer R., DiSantis D. J., McClellan B. L. Simplified Imaging Approach for Evaluation of the Solid Renal Mass in Adults // *Radiology*. 2008. № 2 (247). С. 331–343.
43. Möller T. B., Reif E., Möller T. B. Normal findings in CT and MRI / Т. В. Möller, Е. Reif, Т. В. Möller, Stuttgart New York: Thieme, 2000. 250 с.
44. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза / сост. Г. А. Мельниченко, Ж.Е. Белая, Л. Я. Рожинская [и др.] // *Проблемы Эндокринологии*. – 2017. – Vol. 63, №6. Р. 392–426. – URL: <https://wwwprobl-endojournals.ru/jour/article/view/8757> (дата обращения: 24.05.2021).
45. Official Positions // ISCD. URL: <https://iscd.org/learn/official-positions/> (дата обращения: 18.01.2022).
46. ACR–SPR–SSR Practice Parameter for the Performance of Musculoskeletal Quantitative Computed Tomography (QCT), 2018. – URL: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/QCT.pdf?la=en> (дата обращения : 24.05.2021)
47. Genant H. K., Jergas M. Assessment of prevalent and incident vertebral fractures in osteoporosis research // *Osteoporosis International*. 2003. № S3 (14). С. 43–55. – URL: <https://doi.org/10.1007/S00198-002-1348-1>
48. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Патологические переломы, осложняющие остеопороз». – М., 2018. ID 614. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/614_1 (дата обращения : 15.06.2021).
49. Gaillard F. Intracranial hemorrhage | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/intracranial-haemorrhage> (дата обращения: 19.01.2022).
50. Sacco R. L. [и др.]. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2013. № 7 (44). С. 2064–2089.

51. Current Diagnosis and Treatment in Neurology // American Journal of Neuroradiology. 2009. № 7 (30). С. e108–e108.
52. Ишемический инсульт головного мозга. – URL: <https://radiographia.info/article/ishemicheskiy-insult-golovnogo-mozga> (дата обращения: 19.01.2022).
53. Gaillard F. Ischemic stroke | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/ischaemic-stroke> (дата обращения: 19.01.2022).
54. ASPECTS шкала. – URL: <https://radiographia.info/article/aspects-shkala> (дата обращения: 19.01.2022).
55. Pexman J. H. [и др.]. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assessing CT scans in patients with acute stroke // AJNR. American journal of neuroradiology. 2001. № 8 (22). С. 1534–1542.
56. Aviv R. I. [и др.]. Alberta Stroke Program Early CT Scoring of CT perfusion in early stroke visualization and assessment // AJNR. American journal of neuroradiology. 2007. № 10 (28). С. 1975–1980.
57. Nael K. [и др.]. Imaging-based Selection for Endovascular Treatment in Stroke // Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc. 2019. № 6 (39). С. 1696–1713.
58. Лучевая диагностика. Головной мозг / А.Г. Осборн, К.Л. Зальцман, М.Д. Завери; перев. с англ. – М.: Издательство Панфилова, 2018. – 1216 с.
59. Лучевая диагностика органов грудной клетки : национальное руководство / Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С. К. Терновой; гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 584 с
60. Hansell D. M. [и др.]. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging // Radiology. 2008. № 3 (246). С. 697–722.
61. Kellgren J. H., Lawrence J. S. Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis // Annals of the Rheumatic Diseases. 1957. № 4 (16). С. 494–502.
62. Braun H. J., Gold G. E. Diagnosis of osteoarthritis: Imaging // Bone. 2012. № 2 (51). С. 278–288.
63. Дегенеративно-дистрофические поражения костносуставного аппарата / Н.С. Косинская – М.: Книга по Требованию, 2013. –245 с.
64. Клинические рекомендации по диагностике и лечению остеоартроза Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России». – 2013. – URL: [https://pharm-spb.ru/docs/lit/Revmatologia_Rekomendazii%20po%20diagnostike%20i%20lecheniyu%20osteoartroza%20\(ARR,%202013\).pdf](https://pharm-spb.ru/docs/lit/Revmatologia_Rekomendazii%20po%20diagnostike%20i%20lecheniyu%20osteoartroza%20(ARR,%202013).pdf)
65. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство / Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред.

- серии С. К. Терновой; гл. ред. тома А. К. Морозов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 832 с.
66. Kondo K. Osteoporotic Vertebral Compression Fractures and Vertebral Augmentation // *Seminars in Interventional Radiology*. 2008. № 04 (25). С. 413–424.
67. Lenchik L. [и др.]. Diagnosis of Osteoporotic Vertebral Fractures: Importance of Recognition and Description by Radiologists // *American Journal of Roentgenology*. 2004. № 4 (183). С. 949–958.
68. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. Жарков П. Л. — М.: Медицина, 1994. — 240 с:
69. Сколиоз и кифозы / В. Д. Чаклин, Е. А. Абальмасова ; Акад. мед. наук СССР. - Москва : Медицина, 1973. - 255 с
70. Gaillard F. Spondylolisthesis | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL <https://radiopaedia.org/articles/spondylolisthesis-1> (дата обращения: 19.01.2022).
71. Martin C. R. [и др.]. The Surgical Management of Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: A Systematic Review // *Spine*. 2007. № 16 (32). С. 1791–1798.
72. Gaillard F. Acute sinusitis | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org // Radiopaedia. – URL: <https://radiopaedia.org/articles/acute-sinusitis> (дата обращения: 19.01.2022).
73. Дифференциальная рентгенодиагностика поражений придаточных пазух носа, опухолей черепа и мозга, черепных повреждений, интра- и экстракраниальных инородных тел (рекомендации для практических врачей) / Файзуллин М.Х. – М.: Книга по требованию, 2012. – 57 с.
74. Организация программы популяционного скрининга злокачественных новообразований молочной железы среди женского населения : методические рекомендации / С. П. Морозов [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 55. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 44 с. – URL: <https://tele-med.ai/biblioteka-dokumentov/organizaciya-programmy-populyacionnogo-skrininga-zlokachestvennyh-novoobrazovanij-molochnoj-zhelezy-sredi-zhenskogo-naseleniya> (дата обращения : 15.06.2021).
75. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Доброкачественная дисплазия молочной железы». – 2020.. – URL: <https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/598> (дата обращения : 15.06.2021).
76. Thompson A. J. [и др.]. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria // *The Lancet Neurology*. 2018. № 2 (17). С. 162–173.
77. Применение критериев диагностики и контроля рассеянного склероза по MAGNIMS / сост. В. А., Гомболевский, А. Ш. Лайпан, А. Н. Шапиев [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 11. – М., 2018. – 12 с. – URL: <https://tele-med.ai/biblioteka-dokumentov/metodicheskie-rekomendacii-po-primeneniyu-kriteriev-diagnostiki-i-kontrolya-rasseyannogo-skleroza-po-magnims> (дата обращения : 15.06.2021).

78. The Radiology Assistant : Brain Tumor. – URL:
<https://radiologyassistant.nl/neuroradiology/brain-tumor> (дата обращения: 19.01.2022).
79. Louis D. N. [и др.]. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary // *Acta Neuropathologica*. 2016. № 6 (131). С. 803–820.
80. Price E. B., Moss H. E. Osborn’s Brain: Imaging, Pathology, and Anatomy // *Neuro-Ophthalmology*. 2014. № 2 (38). С. 96–97.
81. Chukwueke U. N., Wen P. Y. Use of the Response Assessment in Neuro-Oncology (RANO) criteria in clinical trials and clinical practice // *CNS Oncology*. 2019. № 1 (8). С. CNS28.
82. Eisele S. C., Wen P. Y., Lee E. Q. Assessment of Brain Tumor Response: RANO and Its Offspring // *Current Treatment Options in Oncology*. 2016. № 7 (17). С. 35.
83. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации «Первичные опухоли центральной нервной системы». – 2020. – ID 578. – URL:
<https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/578> (дата обращения : 15.06.2021).
84. Williams A. L. [и др.]. Lumbar Disc Nomenclature: Version 2.0 // *American Journal of Neuroradiology*. 2014. № 11 (35). С. 2029–2029.

Составители:

*Морозов Сергей Павлович
Абуладзе Лия Руслановна
Андрейченко Анна Евгеньевна
Арзамасов Кирилл Михайлович
Артюкова Злата Романовна
Ахметов Рустем Насихович
Блохин Иван Андреевич
Бондарчук Дмитрий Владимирович
Владзимирский Антон Вячеславович
Гележе Павел Борисович
Гомболевский Виктор Александрович
Гончар Анна Павловна
Кокина Дарья Юрьевна
Кремнева Елена Игоревна
Кудрявцев Никита Дмитриевич
Ледихова Наталья Владимировна
Логунова Татьяна Александровна
Николаев Александр Евгеньевич
Петряйкин Алексей Владимирович
Решетников Роман Владимирович
Смирнов Иван Викторович
Соловьев Александр Владимирович
Стецюк Лидия Дмитриевна
Сучилова Мария Максимовна
Туравилова Елена Викторовна
Хоружая Анна Николаевна
Чернина Валерия Юрьевна
Шарова Дарья Евгеньевна
Шулькин Игорь Михайлович*

**БАЗОВЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РАБОТЕ СЕРВИСОВ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Технический редактор А.И. Овчарова
Компьютерная верстка Е.Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
127051, г. Москва, ул. Петровка, д. 24