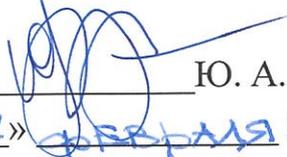


**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

СОГЛАСОВАНО

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


Ю. А. Васильев
«17» ~~февраля~~ 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 1



«15» ~~февраля~~ 2025 г.

**МОСКОВСКИЙ СТАНДАРТ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ:
ПРОТОКОЛЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МРТ
В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ АМБУЛАТОРНОГО ЗВЕНА
С РЕФЕРЕНС-ЦЕНТРОМ**

Методические рекомендации № 6

Москва
2025

УДК 616-073.756.8+616-082
ББК 53.6
М 82

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»
Основана в 2017 году

Организация-разработчик:

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

Авторы-составители:

Васильев Ю. А. – канд. мед. наук, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике ДЗМ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Семенов Д. С. – канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник отдела стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Бажин А. В. – канд. мед. наук, заместитель директора по образовательной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», врач-рентгенолог

Абуладзе Л. Р. – младший научный сотрудник отдела стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», врач-рентгенолог

Кремнева Е. И. – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела стандартизации и контроля качества ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», врач-рентгенолог

Журавлев К. Н. – канд. мед. наук, заведующий отделением лучевых и функциональных исследований ГБУЗ «ГКБ им. И. В. Давыдовского ДЗМ», врач-рентгенолог

Буренчев Д. В. – д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением лучевой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. А. К. Ерамишанцева ДЗМ», врач-рентгенолог

Самитова П. В. – начальник отдела профессионального образования Учебного центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», врач-рентгенолог

Бондарчук Т. М. – эксперт отдела профессионального образования Учебного центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», рентгенолаборант

Омелянская О. В. – руководитель по управлению подразделениями дирекции «Наука» ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

М 82 Московский стандарт лучевой диагностики: протоколы проведения исследований МРТ в медицинских организациях амбулаторного звена с референс-центром: методические рекомендации / авт.-сост. Ю. А. Васильев, Д. С. Семенов, А. В. Бажин [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 143. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2025. – 119 с.

Рецензенты:

Синицын Валентин Евгеньевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии факультета фундаментальной медицины МГУ имени М. В. Ломоносова, заведующий отделом лучевой диагностики МНОЦ МГУ имени М. В. Ломоносова

Нечаев Валентин Александрович – канд. мед. наук, заведующий центром комплексной диагностики ГБУЗ «ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ»

Методические рекомендации разработаны с целью стандартизации и унификации организации выполнения МРТ-исследований в медицинских организациях амбулаторного звена с референс-центром и предназначены для заведующих отделениями лучевой диагностики, рентгенолаборантов и врачей-рентгенологов.

Данные методические рекомендации подготовлены в рамках НИР «Научное обеспечение стандартизации, безопасности и качества магнитно-резонансной томографии» (№ ЕГИСУ: 123031500007-6) в соответствии с приказом Департамента здравоохранения города Москвы от 22.12.2023 № 1258 «Об утверждении государственных заданий, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета города Москвы, государственным бюджетным (автономным) учреждениям, подведомственным Департаменту здравоохранения города Москвы, на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов»

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

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2025

© Васильев Ю. А. и соавторы, 2025

© ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	8
ВВЕДЕНИЕ.....	9
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА МРТ	10
МРТ-ИССЛЕДОВАНИЯ	16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	55
Приложение А	57
Приложение Б.....	59
Приложение В.....	82

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы (стандарты):

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09.06.2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований».

2. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 31.07.2020 № 751 «Об утверждении целевых показателей загрузки медицинского оборудования в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы, оказывающих первичную медико-санитарную помощь».

3. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 05.08.2020 № 751 «Об организации описания данных, полученных при проведении лучевых методов исследований, в ЕРИС ЕМИАС».

4. Перечень актуальных нормативных документов в части МРТ представлен в следующей публикации: «Обзор российской нормативной документации по организации и функционированию кабинетов и отделений магнитно-резонансной томографии» [1].

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» – Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

ИМИ – имплантированное медицинское изделие

МО – медицинская организация

МРТ – магнитно-резонансная томография

СЛР – сердечно-легочная реанимация

РЧ – радиочастотный

УКП – удельный коэффициент поглощения (SAR)

ACR – Американская коллегия радиологов (American College of Radiology)

CBV – объем церебрального кровотока (cerebral blood volume)

CBF – церебральный кровоток (cerebral blood flow)

cor – корональный (coronal)

DWI – diffusion-weighted imaging (диффузионно-взвешенное изображение)

FATSAT – подавление сигнала от жировой ткани (fat saturation, FS)

FFE – быстрое полевое эхо (Fast Field Echo)

FLAIR – инверсия-восстановление с подавлением сигнала от жидкости (Fluid Attenuation Inversion Recovery)

FOV – поле обзора (Field of View)

HASTE – однократное быстрое турбо-спиновое эхо с половинным преобразованием Фурье (Half Fourier Single-shot Turbo spin-Echo)

MHRA – Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (Управление по контролю лекарственных средств и изделий медицинского назначения)

MIP – проекция максимальной интенсивности (Maximum Intensity Projection)

MPR – мультипланарная реконструкция (Multiplanar reconstruction)

MTT – среднее время транзита крови (Mean Transit Time)

MPRAGE – быстрое градиентное эхо с инверсией намагниченности (Magnetization Prepared Rapid Gradient Echo)

MRCP – МР-панкреатохолангиография (Magnetic Resonance Cholangiopancreatography)

PD – плотность протонов (Proton Density)

PC – фазовый контраст (Phase Contrast)

sag – сагиттальный (sagittal)
SE – спиновое эхо (Spin Echo)
SPGR – градиентное эхо с очищением (Spoiled Gradient Echo)
SSPF – свободная прецессия в установившемся состоянии (Steady-State Free Precession)
STIR – инверсия-восстановление с коротким временем релаксации (Short Tau Inversion Recovery)
SWI – изображение, взвешенное по магнитной восприимчивости (Susceptibility Weighted Imaging)
TFE – турбожидкостное эхо (Turbo Fluid Echo)
TOF – времяпролетная визуализация (Time Of Flight)
TSE – турбоспиновое эхо (Turbo Spin Echo)
tra – трансверсальный (transversal)
TTP – время до пика (time-to-peak)
SSFSE – однократное быстрое спиновое эхо (Single-Shot Fast Spin Echo)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Зона I (область за пределами кабинета МРТ) – область свободного пребывания пациентов, медицинского персонала и других сотрудников МО. Перемещение внутри этой зоны не требует контроля со стороны медицинского персонала. Относится к территории общебольничного доступа.

Зона II (переходная область) – представляет собой границу между зоной I и находящимися под строгим контролем зонами III и IV. Внутри данной области, как правило, располагаются холл, санузел, раздевалка и прочее.

Зона III – свободный доступ в данную область разрешается только специально обученному персоналу кабинета МРТ. Остальные сотрудники МО перед попаданием в данную зону должны пройти соответствующий инструктаж и процедуру сканирования. Зона III, как правило, включает в себя место пребывания пациента после сканирования и тестирования, аппаратную, вестибюль с переходом в зону IV.

Зона IV – представляет собой пространство, где находится МР-томограф, и, как правило, совпадает с комнатой сканирования (процедурной). Зона IV по определению всегда располагается внутри зоны III.

ВВЕДЕНИЕ

Магнитно-резонансная томография (МРТ) включает в себя большое разнообразие последовательностей и методик, которые различаются в зависимости от производителя оборудования. Это многообразие приводит к появлению различных подходов к визуализации в разных учреждениях, а иногда – у разных специалистов одного учреждения. Кроме того, в диагностической практике существует большое количество частных случаев, требующих специального подхода к выполнению исследования (дополнительная импульсная последовательность, специальная укладка пациента и пр.). Особенно это актуально для специализированных медицинских организаций. Однако, учитывая необходимость динамического наблюдения, возможность оценки и сравнения исследований из различных учреждений, выполненных на разных аппаратах, требуется стандартизация большинства исследований, что позволит обеспечить достаточный уровень качества и эффективности работы отделений в частности и всей службы лучевой диагностики в целом. На сегодняшний день ни приказ Минздрава России от 09.06.2020 № 560н, ни другие нормативные документы [1] не формируют каких-либо требований к протоколам сканирования.

В медицинских организациях (МО) амбулаторного звена Департамента здравоохранения города Москвы (ДЗМ) на однотипном оборудовании выполняется единый перечень диагностических исследований без участия врача-рентгенолога, которые в дальнейшем поступают в Московский референс-центр для анализа и интерпретации (приказ ДЗМ от 31.07.2020 № 751, приказ ДЗМ от 31.07.2020 № 751).

Ранее коллективом авторов ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» был разработан ряд методических рекомендаций, относящихся к различным аспектам функционирования кабинетов МРТ, однако их применение при указанной организации работы может потребовать комментариев. В данной работе приведены ключевые моменты, на которые следует обратить внимание читателю, и даны ссылки на соответствующие материалы.

Настоящие методические рекомендации разработаны на основе опыта организации работы таких кабинетов МРТ и предназначены для формирования базового перечня требований к выполнению исследований.

Единый стандартизованный подход может быть использован и для планирования работы кабинетов МРТ при проведении рутинных исследований в МО, оказывающих стационарную плановую и экстренную помощь.

Приведенные в работе протоколы носят рекомендательный характер, не исключая возможности использования специализированных протоколов в соответствии с клиническими задачами в конкретной МО.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАБИНЕТА МРТ

Общие требования к организации работы отделений лучевой диагностики представлены в методических рекомендациях «Московский стандарт лучевой диагностики. Раздел 1. Требования к отделениям лучевой диагностики» [2].

Работа любого кабинета МРТ начинается с проекта: корректно составленное медико-техническое задание и правильный выбор оборудования, а также помещений позволят обеспечить эффективную работу отделения в последующем. В то же время ошибки, допущенные на данном этапе, создадут затруднения на протяжении всего срока службы оборудования или потребуют значительных ресурсов на их устранение. Подробная актуальная информация представлена в методических рекомендациях по проектированию кабинета магнитно-резонансной томографии [3].

Безусловно, огромную роль в организации работы отделения лучевой диагностики играет правильное размещение и оснащение кабинета врача-рентгенолога. Подробная информация об организации рабочего места врача-рентгенолога представлена в методических рекомендациях [4].

Весь персонал кабинета МРТ должен знать и соблюдать правила безопасности. В кабинете МРТ пациенты и персонал подвергаются воздействию постоянного и переменных электромагнитных полей. Взаимодействие тела пациента с указанными полями может привести к нежелательным последствиям за счет воздействия на медицинское электронное оборудование и приборы (например, активные кохлеарные импланты, электрокардиостимуляторы и т. д.), а также в результате нагрева тканей, стимуляции мышц, нервов, органов чувств. Детальная информация представлена в методических рекомендациях «Основы безопасности при проведении магнитно-резонансной томографии» и «Методические рекомендации по безопасности проведения магнитно-резонансной томографии для рентгенолаборантов» [5–6].

В случаях, когда врач-рентгенолог работает удаленно и/или по отличающемуся графику, для среднего медицинского персонала должны быть разработаны специальные инструкции с учетом вышеназванных руководств [4–5] и определены ответственные лица (в первую очередь, для рентгенолаборантов – старшая медицинская сестра (старший рентгенолаборант), заведующий отделением, исполняющий обязанности заведующего отделением, дежурный администратор и др.). Скорректированный алгоритм действий при оказании экстренной помощи и общий порядок выполнения исследования приведены ниже.

Общий алгоритм действий при оказании экстренной медицинской помощи в условиях кабинета МРТ:

- 1) обезопасить пациента (по возможности вывести из процедурной МРТ);
- 2) оценить жизненные функции пациента;
- 3) позвать на помощь коллег;
- 4) при необходимости начать сердечно-легочную реанимацию (СЛР) и параллельно вызвать дежурного врача / реаниматолога / скорую медицинскую помощь (телефоны должны быть указаны в алгоритме действий);
- 5) оказывать первую медицинскую помощь до получения помощи квалифицированных специалистов.

Необходимо также разработать и внедрить инструкцию по алгоритму действий при возникновении непредвиденных осложнений при введении контрастных веществ. Кроме того, персонал должен быть ознакомлен с оснащением противошоковой аптечки. Руководителю МО рекомендуется обеспечить прохождение персоналом кабинета МРТ регулярных инструктажей и тренингов (не реже одного раза в год) по оказанию неотложной помощи при тяжелых и жизнеугрожающих аллергических реакциях.

При острых побочных реакциях персонал кабинета/отделения МРТ должен:

- незамедлительно оказать помощь пациенту;
- при наличии угрозы жизни пациента вызвать врачей-реаниматологов и бригаду скорой медицинской помощи;
- все виды побочных реакций на контрастные средства, кроме побочных реакций легкой степени, должны быть отражены в медицинской документации пациента и заключении [7].

В целях обеспечения безопасности как пациентов, так и медицинского персонала важно руководствоваться правилами охраны труда, составление которых возможно по «Методическим рекомендациям по разработке инструкций по охране труда для персонала кабинета (отделения) магнитно-резонансной томографии» [7]. С целью определения стандартной процедуры выполнения исследования приведем здесь описание общего порядка.

Общий порядок проведения МР-исследования (чек-лист)

1. Идентификация пациента

Необходимо запросить страховой полис (или паспорт) для корректной идентификации пациента. Это особенно важно для пациентов со сниженным уровнем сознания разной степени выраженности и/или под

действием анестезии, детей, пациентов с нарушениями слуха, пациентов с когнитивными расстройствами.

2. Успокоение и разъяснение

Персонал должен рассказать пациенту о ходе исследования, объясняя, что пациент увидит, услышит и чего следует ожидать, а также сообщить предварительное время исследования. Брошюры и другой информационный раздаточный материал о процедурах МРТ, в том числе копии анкет-опросников, должны быть доступны всем пациентам до МР-исследования.

3. Определение параметров пациента

Рекомендовано измерять рост и вес пациента перед сканированием. Это необходимо для соблюдения требований производителя и увеличения точности определения удельного коэффициента поглощения (УКП).

4. Информирование и опрос пациента перед исследованием

Необходимо проверить наличие предыдущих исследований.

Первое интервью пациента проводится при направлении на МР-исследование. Вопросы касаются наличия имплантов и беременности. Во время нахождения пациента в зоне II – переходной области, границе между областью свободного пребывания (зоной I) и находящимися под строгим контролем зонами III и IV¹ – необходимо попросить его заполнить анкету-опросник (типовая форма анкеты пациента приведена в приложении А). В случае возникновения вопросов у пациента персоналу кабинета МРТ следует дать соответствующие разъяснения. После заполнения анкеты-опросника пациент должен поставить свою подпись.

Должна быть установлена процедура для пациентов, которые не способны заполнить анкету-опросник или находятся в бессознательном состоянии, например вследствие анестезии или черепно-мозговой травмы. В данном случае необходимо учесть возможность получения рентгенограммы с целью проверки наличия имплантированных металлических изделий (ИМИ) или шовного материала, который может быть использован для установки импланта. Дополнительную информацию по наличию ИМИ можно также получить от сопровождающих пациента лиц.

Описанную выше процедуру требуется проводить при каждом

¹ Все пространство кабинета МРТ следует концептуально делить на четыре зоны в зависимости от степени взаимодействия магнитных полей с помещенными в них объектами, назначением помещений, а также квалификацией работающего внутри персонала – более подробная информация представлена в методических рекомендациях [5].

посещении кабинета МРТ пациентом, даже если у него уже имеется предыдущее МР-исследование.

В случае наличия импланта следует руководствоваться порядком действий, описанным в рекомендациях по безопасности [5–6]. Кроме того, важно до входа пациента в зону III идентифицировать наличие у него металлических предметов (ювелирные изделия, украшения для волос (шпильки, заколки), стоматологические съемные конструкции (зубные протезы, вставные челюсти), слуховые аппараты, очки, часы, сотовые телефоны, одежда с металлическими крепежными деталями, застежками) и оставить их на хранение вместе с намагниченными банковскими и другими картами, персональными электронными устройствами. Как дополнение к опросу рекомендуется использовать ферромагнитные детекторные системы [6].

5. Подготовка пациента

Сканирование пациента в одежде с проводящими волокнами может привести к ожогам. Материал и конструкция такой одежды не должны содержать металлических волокон, этикеток, карманов, пуговиц или застежек, препятствующих теплообмену. Не допускается сканирование пациента во влажной одежде. Пациенту рекомендуется переодеться в хлопчатобумажную одежду учреждения для обеспечения безопасности и предотвращения артефактов на изображении.

6. Психологическая подготовка (клаустрофобия)

Доступное пространство в области тоннеля магнита с радиочастотными катушками (РЧ-катушек) или без таковых может быть ограниченным. В случае наличия страха или чувства тревоги рекомендуется провести беседу с пациентом для обеспечения его комфорта и уверенности. Также для успокоения пациента можно использовать зеркало на головной катушке или специальной подставке либо обеспечить демонстрацию видео при оснащении томографа такой системой.

В исключительных случаях сопровождающим родственникам или лицу, соответствующим образом прошедшим этап опроса (п. 4), может быть позволено остаться в комнате сканирования (процедурной) для устного и, в случае необходимости, физического контакта с пациентом.

7. Укладка пациента

Важно соблюсти три условия:

- 1) безопасность,
- 2) комфорт пациента,
- 3) обеспечение требуемого качества изображения исследуемой области.

Данные, представленные Управлением по контролю лекарственных средств и изделий медицинского назначения (Medicines and Healthcare products Regulatory Agency – MHRA), свидетельствуют о том, что зачастую неправильная укладка пациента и соединительных кабелей, датчиков и проводов приводила к многочисленным ожогам. Электрические ожоги могут не вызывать боль немедленно, однако они могут быть причиной повреждения тканей при температуре до 43 °C [11].

Необходимо соблюдать правила укладки пациента (не допускать контакта «кожа к коже»: не скрещивать руки/ноги, не класть руки на бедра) для предотвращения ожогов, связанных с РЧ-нагревом. Также следует объяснить пациенту, что этого стоит избегать в течение всего исследования.

При планировании исследования головы персонал кабинета МРТ должен закрыть пациенту глаза во время центрирования РЧ-катушки во избежание получения травм от лазерного луча позиционирующего проектора.

При планировании МР-исследований органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза, а также суставов рекомендовано использовать рабочие тетради (приложения Б, В).

8. Защита от шума

Для защиты органов слуха пациента от шумов работающей градиентной катушки персонал должен использовать беруши, наушники или специальные прокладки, располагаемые между головой и РЧ-катушкой, в соответствии с видом используемого оборудования и рекомендациями производителя.

9. Поддержание общения

Необходимо проверить работоспособность систем связи с пациентом: отрегулировать громкость звука двусторонней голосовой связи между пациентом и комнатой управления, проверить исправность систем видеонаблюдения.

10. Тревожная кнопка

Пациенту необходимо объяснить правила использования специальной «груши» (сигнальной кнопки), а именно, для обеспечения связи в случае возникновения боли, сильного нагрева или ухудшения общего состояния.

11. Мониторинг пациента во время исследования

Если существует риск изменения физиологического статуса пациента, при проведении исследования необходимо осуществлять мониторинг жизненно важных показателей. Для этого следует использовать специальные МР-совместимые мониторы. Запрещено для целей

мониторинга жизненно важных функций организма использовать мониторы синхронизации МРТ. Должны применяться МР-совместимые электроды и провода, защищенные от соприкосновения с телом пациента в течение сканирования. Следует помнить, что пациенты, находящиеся в бессознательном состоянии, не могут выразить ощущения от ожога. В таком случае необходимо проверять правильное расположение проводов и каких-либо других элементов системы мониторинга, с которыми может контактировать пациент, после каждой импульсной последовательности.

12. Введение контрастного препарата

Применение контрастных препаратов при проведении МР-исследования рассмотрено в методических рекомендациях «Особенности применения контрастных препаратов в лучевой диагностике» [7] и работе В. Е. Сеницына и соавт. «Безопасное использование контрастных средств в рентгенологии (методическое руководство Российского общества рентгенологов и радиологов)» [12].

13. Анализ и описание результатов МРТ

В отношении МО амбулаторного звена отсутствуют какие-либо специфические особенности и могут использоваться общие подходы к анализу и описанию результатов лучевых исследований, приведенные в методических рекомендациях «Магнитно-резонансная томография. Общие рекомендации по описанию первичных и повторных КТ, МРТ, рентгенологических исследований» [13].

МРТ-ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 1 приведен типовой набор протоколов для выполнения МР-исследований, разработанный экспертами ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» на основании действующих клинических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации, рекомендаций Европейского общества рентгенологов (ESR), Американской коллегии радиологов (ACR) и сложившейся в МО ДЗМ практики выполнения МРТ.

Учитывая разнообразие применяемого на практике модельного ряда аппаратов МРТ, протоколы были протестированы на нескольких томографах (наименования приведены в столбце «Необходимое оснащение»). Настройка протокола сканирования на иных устройствах может потребовать подбора альтернативных импульсных последовательностей и их параметров.

Сведения носят рекомендательный характер.

Таблица 1 – Типовой набор протоколов для выполнения МР-исследований

Наименование исследования	Необходимое оснащение	Название протокола на МР-томографе	Время, отведенное на исследование		Протоколы сканирования с учетом рекомендаций комитетов МРО	Комментарий	
			Дети	Взрослые			
Головной и спинной мозг							
Магнитно-резонансная томография головного мозга	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл¹: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл¹: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida <i>¹Здесь и далее оборудование, на котором проводилось тестирование и настройка указанных</i>	head / brain	30	25	1. Получение предварительных изображений (локализаторов) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях (желательно T2 TSE, HASTE, SSFSE) 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с п.2) 4. sag T1 (T)SE 5. tra DWI (копирование геометрии с п.2) 6. tra T2* (копирование геометрии с п.2) 7. cor T2 TSE FS (толщина среза ≤ 4 мм)	–

		<i>в методических рекомендациях протоколов исследования.</i>					
Магнитно-резонансная томография головного мозга с контрастированием	Катушка для головы и шеи	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	head / brain + contrast	40	35	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. cor T2 TSE FS (толщина среза ≤ 4 мм) 7. 3D T1 tra 8. tra T1 (T)SE fatsat (опционально), копирование геометрии с tra T2 TSE 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. 3D T1 tra (копирование всех параметров по п.7) 11. tra T1 (T)SE fatsat (опционально) копирование геометрии с T2 tra TSE 12. FLAIR tra (опционально) копирование геометрии с T2 tra TSE 	<p>Из T1 3D до и после контрастирования требуется построение MPR в tra, cor, sag плоскостях (альтернативных плоскости сбора данных исходной последовательности).</p> <p>Здесь и далее особенности в/в контрастирования не рассматриваются. Подробные рекомендации приведены в работе [7].</p>
Магнитно-резонансная томография гипоталамо-гипофизарной области головного мозга	Катушка для головы и шеи	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	head / sella	25	20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2-ВИ TSE (обзор на весь головной мозг) 3. sag T2-ВИ TSE ≤ 3 мм прицельно на гипофиз 4. sag T1 (T)SE ≤ 3 мм прицельно на гипофиз 5. cor T1 3 мм FS прицельно на гипофиз 6. cor T2 3 мм прицельно на гипофиз (копирование геометрии по п.5) 	–
Магнитно-резонансная томография гипоталамо-гипофизарной области головного мозга с контрастированием	Катушка для головы и шеи	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	head / sella + contrast	40	35	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2-ВИ TSE (обзор на весь головной мозг) 3. sag T1 (T)SE ≤ 3 мм прицельно на гипофиз 4. sag T2-ВИ TSE ≤ 3мм прицельно на гипофиз 5. cor T1 3 мм FS прицельно на гипофиз 6. cor T2 3 мм прицельно на гипофиз (копирование геометрии по п.5) 7. Динамическое контрастирование: T1 cor временное разрешение до 20 сек, общее время сбора данных 2 мин 8. sag T1 прицельно на гипофиз (идентично п.3) 	<p>Выполняется с применением автоматического иньектора!</p> <p>Из T1 3D требуется построение MPR в tra, cor, sag плоскостях (альтернативных плоскости сбора данных исходной последовательности).</p>

						9. cor T1 прицельно на гипофиз (идентично п.5) 10. 3D FFE3D tra на весь головной мозг (опционально)	
Магнитно-резонансная томография при рассеянном склерозе с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / ms + contrast	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D 3. DWI tra 4. В/в контрастирование 5. T2-ВИ TSE tra 3 мм 6. FLAIR 3D 7. FLAIR tra 2d толщина среза 3 мм (опционально) 8. T1 3D идентично п.2	–
Магнитно-резонансная томография мосто-мозжечкового угла	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / ears	30	25	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE обзор на весь головной мозг 3. T2 3D spin echo tra прицельно на внутренний слуховой проход (толщина ≤ 1 мм) 4. T1 tra прицельно на внутренний слуховой проход (толщина среза ≤ 3 мм) 5. T1 tra FS прицельно на внутренний слуховой проход – копирование геометрии по п.3 6. HASTE diff cor прицельно на внутренний слуховой проход	Требуется построение из T2 3D spin echo tra MPR-реконструкций в корональной плоскости и в сагиттальной плоскости (отдельно правая и левая).
Магнитно-резонансная томография мосто-мозжечкового угла с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / ears + contrast	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE обзор на весь головной мозг 3. T2 3D spin echo tra прицельно на внутренний слуховой проход 4. T1 tra прицельно на внутренний слуховой проход (толщина среза ≤ 3 мм) 5. HASTE diff cor прицельно на внутренний слуховой проход 6. T1 3D tra FS прицельно на внутренний слуховой проход 7. В/в контрастирование 8. T1 3D tra FS (идентично п.6)	Требуется построение из 3D последовательностей MPR-реконструкций в корональной плоскости и в сагиттальной плоскости (отдельно правая и левая).
Магнитно-резонансная томография головного мозга при эпилепсии	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S	head / epi	55	50	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях	–

		Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				2. Ax T2 TSE tra 2D толщина ≤ 2 мм, разрешение в плоскости среза ≤ 0,6×0,6 мм 3. FLAIR 3D 4. T2 cor на гиппокамп, толщина среза ≤ 3 мм 5. FLAIR cor на гиппокамп, толщина среза ≤ 3 мм 6. 3D T1 gre IR (MPRAGE / SPGR/ 3D TFE) 7. SWI tra 8. DWI tra	
Магнитно-резонансная томография головного мозга при эпилепсии с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / epi + contrast	65	60	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. Ax T2 TSE tra 2D толщина ≤ 2 мм, разрешение в плоскости среза ≤ 0,6×0,6 мм 3. FLAIR 3D 4. T2 cor на гиппокамп, толщина среза ≤ 3 мм 5. FLAIR cor на гиппокамп, толщина среза ≤ 3 мм 6. 3D T1 gre IR (MPRAGE / SPGR/ 3D TFE) 7. SWI tra 8. DWI tra 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. 3D T1 gre IR (MPRAGE / SPGR/ 3D TFE) - идентично п.6 11. T1 FS tra TSE на всю голову	–
Магнитно-резонансная перфузионная томография головного мозга	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + contrast + perfusion	45	40	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. cor T2 TSE FS (опционально) 7. 3D T1 tra 8. В/в контраст с одномоментным получением T2* epi tra 9. 3D T1 tra (копирование всех параметров по п.7) 10. tra T1 (T)SE fatsat (опционально) 11. FLAIR tra (опционально)	Выполняется с применением автоматического иньектора. Требуется постпроцессинг: построение карт CBV, CBF, MTT и TTP.
Магнитно-резонансная томография головного и спинного мозга с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra	head + spine/ spinal cord + contrast	60	60	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE brain 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain	–

		Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 6. 3D FFE3D tra brain 7. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 8. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 9. stir sag C-spine ≤ 3 мм 10. T2 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 11. T1 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 12. stir sag Th-spine ≤ 3 мм 13. T2 TSE tra spine 14. T1 (T)SE tra spine 15. <i>В/в контрастирование</i> 16. T1 TSE sag FS/ DIXON C-spine 17. T1 TSE sag FS/ DIXON Th-spine 18. T1 (T)SE tra spine 19. 3D FFE3D tra brain	
Магнитно-резонансная томография спинного мозга	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / spinal cord	45	40	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 3. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 4. stir sag C-spine ≤ 3 мм 5. T2 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 6. T1 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 7. stir sag Th-spine ≤ 3 мм 8. T2 TSE tra spine	—
Магнитно-резонансная томография спинного мозга с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / spinal cord + kontras	60	55	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 3. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 4. stir sag C-spine ≤ 3 мм 5. T2 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 6. T1 TSE sag Th-spine ≤ 3 мм 7. stir sag Th-spine ≤ 3 мм 8. T2 TSE tra spine 9. T1 (T)SE tra spine 10. <i>В/в контрастирование</i> 11. T1 TSE sag FS/ DIXON C-spine 12. T1 TSE sag FS/ DIXON Th-spine 13. T1 (T)SE tra spine	—

Комплексные протоколы с головным мозгом							
Магнитно-резонансная томография головного мозга и шейного отдела позвоночника	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head + spine / brain + C-spine	45	40	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE brain 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 6. T1 (T)SE sag brain 7. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 8. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм stir sag C-spine ≤ 3 мм 9. T2 TSE sag cor C-spine 10. T2 TSE tra spine 11. T2* tra spine (опционально)	–
Магнитно-резонансная томография головного мозга и шейного отдела позвоночника с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head + spine / brain + C-spine + contrast	55	50	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE brain 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 6. 3D T1 brain 7. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 8. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 9. stir sag C-spine ≤ 3 мм 10. T2 TSE sag cor C-spine 11. T2 TSE tra spine 12. T1 tra spine 13. <i>В/в контрастирование</i> 14. T1 tra spine 15. T1 sag FS / DIXON spine 16. 3D T1 brain	–
Магнитно-резонансная томография головного мозга, шейного отдела позвоночника с контрастированием при рассеянном склерозе	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra	–	–	–	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях с получением изображений на уровне головного мозга и шейного отдела позвоночника 2. 3D T1 sag или ax (спиновое или градиентное эхо) PRE brain 3. T1 tse DIXON sag PRE C-spine	–

		Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				4. tra DWI 0-1000 brain 5. В/в контрастирование 6. T2 tse tra 3 мм brain 7. T2 space (или аналоги) FLAIR sag или ax brain 8. T2 tse cor C-spine 9. T2 tse sag C-spine 10. T2 STIR sag C-spine 11. 3D T1 sag или ax (спиновое или градиентное эхо) brain 12. T1 tse DIXON sag C-spine 13. T1 vibe DIXON tra ≤ 2 мм C-spine 14. T2 tse tra C-spine	
Магнитно-резонансная томография головного мозга, ангиография интракраниальных артерий	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + arteries	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. sag T1 (T)SE 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC arteries	—
Магнитно-резонансная томография головного мозга, ангиография интракраниальных артерий и венография интракраниальных вен и синусов	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + arteries + veins	45	40	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. sag T1 (T)SE 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC arteries 9. tof или PC veins	—
Магнитно-резонансная томография головного мозга, ангиография интракраниальных артерий и венография интракраниальных вен и синусов с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra	head / brain + arteries + veins + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. 3D T1 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE)	—

		Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC arteries 9. tof или PC veins 10. 3D T1	
Магнитно-резонансная томография головного мозга, ангиография интракраниальных артерий с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + arteries + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. 3D T1 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC arteries 9. 3D T1	–
Магнитно-резонансная томография головного мозга, венография интракраниальных вен и синусов	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + veins	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. sag T1 (T)SE 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC veins	–
Магнитно-резонансная томография головного мозга, венография интракраниальных вен и синусов, с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / brain + veins + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) 4. 3D T1 5. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) 6. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) 7. cor T2 TSE FS (опционально) 8. 3D tof или PC arteries 9. tof или PC veins 10. 3D T1	–

Магнитно-резонансная томография головного мозга, шейного и грудного отделов позвоночника	Катушка для головы и шеи	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	head + spine / brain + C-Th spine	55	50	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE brain 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 6. T1 (T)SE sag brain 7. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 8. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 9. stir sag C-spine ≤ 3 мм 10. T2 TSE sag cor C-spine 11. T2 TSE tra C-spine 12. T2 TSE sag Th-spine 13. T1 TSE sag Th-spine 14. stir sag Th-spine 15. T2 TSE tra Th-spine 	—
Магнитно-резонансная томография головного мозга, шейного и грудного отделов позвоночника с контрастированием	Катушка для головы и шеи	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	head + spine / brain + C-Th spine + contrast	65	60	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. tra T2 TSE brain 3. tra FLAIR (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 4. tra DWI (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 5. tra T2* (копирование геометрии с tra T2 TSE) brain 6. T1 3D brain 7. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 8. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 9. stir sag C-spine ≤ 3 мм 10. T2 TSE sag cor C-spine 11. T2 TSE tra C-spine 12. T2 TSE sag Th-spine 13. T1 TSE sag Th-spine 14. stir sag Th-spine 15. T2 TSE tra Th-spine 16. T1 tra (T)SE spine 17. <i>В/в контрастирование</i> 18. T1 FS/DIXON sag C-spine 19. T1 FS/DIXON sag Th-spine 20. T1 tra (T)SE spine 	—

Голова и шея							
Магнитно-резонансная томография мягких тканей шеи	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	neck	–	–	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 (срез 4 мм, FOV 20-22 см) 3. tra T2 TSE (срез ≤ 4 мм, число срезов от носоглотки до верхней апертуры грудной клетки) 4. tra T2 TSE FS – копирование геометрии по п.3 ¹ 5. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.3 6. tra dwi (срез ≤ 5 мм от носоглотки до верхней апертуры грудной клетки) 7. cor T2 FS, или DIXON, или stir (срез ≤ 4 мм) 8. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм)	¹ Вместо раздельного получения T2 и T2 fs tra можно получать T2 dixon с реконструкциями T2 и T2 fs.
Магнитно-резонансная томография мягких тканей шеи контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	neck	–	–	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 (срез 4 мм, FOV 20-22 см) 3. tra T2 TSE (срез ≤ 4 мм, число срезов от носоглотки до верхней апертуры грудной клетки) 4. tra T2 TSE FS – копирование геометрии по п.3 ¹ 5. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.3 6. tra dwi (срез ≤ 5 мм от носоглотки до верхней апертуры грудной клетки) 7. cor T2 FS, или DIXON, или stir (срез ≤ 4 мм) 8. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм) 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra FS 3D 11. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм) идентичный п.7	¹ Вместо раздельного получения T2 и T2 fs tra можно получать T2 dixon с реконструкциями T2 и T2 fs. Требуется построение из T1 3D MPR-реконструкций в корональной плоскости и в сагиттальной плоскости.
Магнитно-резонансная томография мягких тканей лицевого отдела черепа	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	suprahyoid	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 (срез 4 мм, FOV 20-22 см) 3. tra T2 TSE (срез ≤ 4 мм, число срезов от верхнего края лобной пазухи до подъязычной кости) 4. tra T2 TSE FS – копирование геометрии по п.3 ¹ 5. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.3 6. tra dwi (срез ≤ 5 мм от верхнего края лобной пазухи до апертуры грудной клетки) 7. cor T2 FS, или DIXON, или stir (срез ≤ 4 мм) 8. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм)	¹ Вместо раздельного получения T2 и T2 fs tra можно получать T2 dixon с реконструкциями T2 и T2 fs.
Магнитно-резонансная томография мягких тканей лицевого отдела	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S	suprahyoid + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях	¹ Вместо раздельного получения T2 и T2 fs tra можно получать T2 dixon с реконструкциями T2 и T2 fs .

череп с контрастированием		Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				2. sag T2 (срез 4 мм, FOV 20-22 см) 3. tra T2 TSE (срез ≤ 4 мм, число срезов от верхнего края лобной пазухи до подъязычной кости) 4. tra T2 TSE FS – копирование геометрии по п.3 ¹ 5. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.3 6. tra dwi (срез ≤ 5 мм от верхнего края лобной пазухи до ключиц) 7. cor T2 FS, или DIXON, или STIR (срез ≤ 4 мм) 8. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм) 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra FS 3D 11. cor T1 (T)SE (срез ≤ 4 мм), идентичный п.7	Требуется построение из T1 3D MPR-реконструкций в корональной плоскости и в сагиттальной плоскости.
Магнитно-резонансная томография глазниц	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / orbit	30	25	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. cor T1 (T)SE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. cor T2 stir / DIXON (идентично п.2) 4. tra T1 (T)SE (толщина среза ≤ 4 мм) 5. tra T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм, идентично п.4) 6. dwi tra (толщина среза ≤ 4 мм, по возможности stir)	–
Магнитно-резонансная томография глазниц с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / orbit + contrast	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. cor T1 (T)SE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. cor T2 stir / DIXON (идентично п.2) 4. tra T1 (T)SE (толщина среза ≤ 4 мм) 5. tra T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм, идентично п.4) 6. dwi tra (толщина среза ≤ 4 мм, по возможности stir) 7. T1 3D FS 8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 3D FS (идентичный п.7) 10. cor T1 (T)SE (идентичный п.2)	Из T1 3D до и после контрастирования требуется построение MPR в tra, cor, sag плоскостях (альтернативных плоскости сбора данных исходной последовательности).
Нервные сплетения							
Магнитно-резонансная томография плечевого сплетения	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola	brachial plexus	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 3D TSE C-spine ¹ 3. STIR cor (FOV 320-350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 4. T1 cor – копирование геометрии по п.3	¹ От середины C4 позвонка до C7 позвонка.

		Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				5. T2 FS sag (FOV 250 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 6. T1 sag – копирование геометрии по п.5 7. T2 FS / STIR tra (FOV 320-350 мм, толщина среза ≤ 4 мм)	
Магнитно-резонансная томография плечевого сплетения с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	brachial plexus + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 3D TSE C-spine ¹ 3. STIR cor (FOV 320-350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 4. T1 cor – копирование геометрии по п.3 5. T2 FS sag (FOV 250 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 6. T1 sag – копирование геометрии по п.5 7. T2 FS / STIR tra (FOV 320-350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 8. T1 3D FS cor 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 3D FS cor – идентично п.8 11. T1 FS sag – копирование геометрии по п.5	¹ От середины C4 позвонка до C7 позвонка.
Магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового сплетения	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	sacral plexus	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag (FOV 350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 3. T1 cor (FOV 350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 4. STIR cor – копирование геометрии по п.4 5. PD TSE cor 3D 6. T1 tra (толщина среза ≤ 4 мм) 7. T2 FS / STIR tra – копирование геометрии по п.6	–

Магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового сплетения с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	sacral plexus + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag (FOV 350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 3. T1 cor (FOV 350 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 4. STIR cor – копирование геометрии по п.4 5. PD TSE cor 3D 6. T1 tra (толщина среза ≤ 4 мм) 7. T2 FS / STIR tra – копирование геометрии по п.6 8. T1 tra FS – копирование геометрии по п.6 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra FS – идентично п.8 11. T1 cor FS – копирование наклона по п.3	–
Грудная клетка							
Магнитно-резонансная томография органов грудной клетки	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	thorax / standard	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) tra 3. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) cor 4. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) sag 5. T2 tra (с высоким пространственным разрешением) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) 6. DWI tra 7. T1 3D LAVA (VIBE) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) FOV 350-400, толщина среза 2 мм	<i>Опционально:</i> T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) кинематика в любой плоскости, 1 срез, толщина среза 40 мм, на медленном дыхании, 20 повторов.
Магнитно-резонансная томография органов грудной клетки с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	thorax / standard + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) tra 3. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) cor 4. T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) sag 5. T2 TRA (с высоким пространственным разрешением) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) 6. DWI tra 7. T1 3D LAVA (VIBE) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) FOV 350-400, толщина среза 2 мм 8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 3D LAVA (VIBE) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) FOV 350-400, толщина среза 2 мм – ранее контрастирование, идентично п.7	<i>Опционально:</i> T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) кинематика в любой плоскости, 1 срез, толщина среза 40 мм, на медленном дыхании, 20 повторов.

						10. T1 3D LAVA (VIBE) DIXON (с получением реконструкций in phase, out phase, water, fat) FOV 350-400, толщина среза 2 мм – отсроченное контрастирование, идентично п.7	
Магнитно-резонансная томография средостения	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	thorax / mediastinum	30	25	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra (SSFSE / HASTE) breath hold 3. T2 sag (SSFSE / HASTE) breath hold 4. T2 cor (SSFSE / HASTE) breath hold 5. T2 tra FS breath hold (по возможности с кардиосинхронизацией) 6. T1 in / opposed phase tra breath hold 7. T1 gre 3D FS tra breath hold	–
Магнитно-резонансная томография средостения	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	thorax / mediastinum + contrast	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra (SSFSE / HASTE) breath hold 3. T2 sag (SSFSE / HASTE) breath hold 4. T2 cor (SSFSE / HASTE) breath hold 5. T2 tra FS breath hold (по возможности с кардиосинхронизацией) 6. T1 in / opposed phase tra breath hold 7. T1 gre 3D FS tra breath hold 8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 gre 3D FS tra breath hold (на 1 с момента контрастирования) 10. DWI tra 11. T1 gre 3D FS tra breath hold (5 минут с момента контрастирования)	–
Магнитно-резонансная томография сердца	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	heart	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. Получение локализаторов по короткой оси, в 2-камерной и 4-камерной позиции. 3. HASTE/Black Blood axial (все сердце) 4. Кино-последовательность (Steady state free precession/TrueFISP/FLASH): • 4-камерная проекция • 2-камерная проекция левого желудочка • короткая ось сердца 5. STIR или T2 FS короткая ось сердца 6. T2 TSE FS короткая ось сердца	–

						<p><i>Опционально:</i></p> <p>7. T1 TSE 4-камерная проекция</p> <p>8. T2 TSE FS 4-камерная проекция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-камерная проекция правого желудочка • выводной отдел левого желудочка • выводной отдел правого желудочка • 3-камерная проекция левого желудочка <p>9. Фазово-контрастные изображения (gradient echo sequence):</p> <ul style="list-style-type: none"> • на аорте • на легочной артерии 	
Магнитно-резонансная томография сердца с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	heart + contrast	65	60	<p>1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях</p> <p>2. HASTE/Black Blood axial (все сердце)</p> <p>3. Кино-последовательность (Steady state free precession/TrueFISP/FLASH):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-камерная проекция • 2-камерная проекция левого желудочка • короткая ось сердца <p>4. T2 TSE FS короткая ось сердца</p> <p>5. <i>В/в контрастирование</i></p> <p>6. Отсроченное контрастирование: через 10 минут после введения контрастного препарата</p> <p>7. Оптимальный подбор TI (TI-scout/ Look Locker IR)</p> <p>8. IR GRE 4-камерная проекция</p> <p>9. IR GRE 2-камерная проекция левого желудочка</p> <p>10. IR GRE короткая ось сердца</p> <p><i>Опционально:</i></p> <p>11. T1 TSE 4-камерная проекция</p> <p>12. T2 TSE FS 4-камерная проекция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-камерная проекция правого желудочка • выводной отдел левого желудочка • выводной отдел правого желудочка • 3-камерная проекция левого желудочка <p>13. фазово-контрастные изображения (gradient echo sequence):</p> <ul style="list-style-type: none"> • на аорте • на легочной артерии <p>14. Перфузия миокарда (градиентная последовательность SSPF) по короткой оси сердца</p>	–
Магнитно-резонансная томография молочных желез с контрастированием	Катушка для молочных желез	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola</p>	breast + contrast	50	45	<p>1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях</p> <p>2. STIR tra</p>	<p>Выполняется с применением автоматического иньектора.</p> <p>Из Т1 3D до и после контрастирования требуется построение субтракционных серий для оценки целостности</p>

		Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				3. T2 TSE tra (толщина среза ≤ 3 мм, пространственное разрешение ≤ 1×1 мм) – копирование геометрии по п.2 4. DWI tra (толщина среза ≤ 4 мм, пространственное разрешение ≤ 1×1 мм) – копирование геометрии по п.2 5. T1 gre 3D tra FS/SPAIR/Dixon (пространственное разрешение ≤ 1×1, толщина среза ≤ 2 мм): динамическое контрастирование, сбор данных в течение 5-7 минут	силиконовых имплантов. Дополнительно применяются последовательности с селективным подавлением сигнала от силикона.
Брюшная полость							
Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / standard	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) cor (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) stir / spair / DIXON tra (копирование геометрии по п.3) 5. T1 tra in-phase (толщина среза ≤ 6 мм) 6. T1 tra out-phase (толщина среза ≤ 6 мм) 7. T1 tra FS 3D (толщина среза ≤ 4 мм) 8. DWI tra (копирование геометрии по п.3)	–
Магнитно-резонансная томография органов брюшной полости с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / standard + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) cor (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) stir / spair / DIXON tra (копирование геометрии по п.3) 5. T1 tra in-phase (толщина среза ≤ 6 мм) 6. T1 tra out-phase (толщина среза ≤ 6 мм) 7. T1 tra FS 3D (толщина среза ≤ 4 мм) 8. DWI tra (копирование геометрии по п.3) 9. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) pre 10. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) arterial (идентично п.8) 11. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) portal (идентично п.8) 12. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 2 min (идентично п.8) 13. T1 FS 3D gre cor (3dquick / lava / vibe / thrive) 2 min	–

						14. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 5 min (идентично п.8)	
Магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ)	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / cholangio	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) sag (толщина среза ≤ 4 мм) 4. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) cor (толщина среза ≤ 4 мм) 5. MRCP thick slab (2d, срез толщиной 10 мм) 6. cor T2 FS (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) (толщина среза ≤ 3 мм) 7. MRCP thick slab (3D)	–
Магнитно-резонансная томография печени с контрастированием гепатотропным препаратом	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / liver + primovist	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2-ВИ cor HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T1-ВИ tra in phase (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T1-ВИ tra opposed phase (толщина среза ≤ 6 мм) – копирование геометрии по п.3 5. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) pre 6. <i>В/в контрастирование</i> 7. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) arterial – копирование геометрии по п.5 8. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) portal – копирование геометрии по п.5 9. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 2 min – копирование геометрии по п.5 10. T2-ВИ tra HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 11. T2-ВИ tra FS / stirHASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra – копирование геометрии по п.5 12. DWI tra – копирование геометрии по п.5 13. T1 FS 3D gre cor (3dquick / lava / vibe / thrive) 14. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 20 min – копирование геометрии по п.5	Рекомендации из инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата Примовист®.

Магнитно-резонансная томография печени с контрастированием гепатотропным препаратом	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	abdomen / liver + multihance	50	45	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагитальной и фронтальной плоскостях 2. T2-ВИ cor HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2-ВИ traHASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T2-ВИ tra FS / stirHASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra – копирование геометрии по п.3 5. DWI tra – копирование геометрии по п.3 6. T1-ВИ tra in phase – копирование геометрии по п.3 7. T1-ВИ tra opposed phase – копирование геометрии по п.3 8. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) pre 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) arterial 11. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) portal 12. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 2 min¹ 13. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) 60 min 14. T1 FS 3D gre cor (3dquick / lava / vibe / thrive) 60 min 	<p>Рекомендации из инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата Мультихэнс®.</p> <p>¹ После 11 пункта допустимо снять пациента со стола и выполнить другое исследование, после чего досканировать отсроченную гепатоспецифическую фазу.</p>
Магнитно-резонансная томография почек и надпочечников	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	abdomen / kidneys	35	30	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагитальной и фронтальной плоскостях 2. 1. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) cor (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) sag (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 4 мм) 5. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) stir / SPAIR / DIXON tra (копирование геометрии по п.4) 6. T1 tra in-phase (копирование геометрии по п.4) 7. T1 tra out-phase (копирование геометрии по п.4) 8. T1 tra FS 3D (толщина среза ≤ 4 мм) 9. DWI tra (копирование геометрии по п.4) 	–

Магнитно-резонансная томография почек и надпочечников с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / kidneys + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) cor (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE / HASTE) sag (толщина среза ≤ 6 мм) 4. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) tra (толщина среза ≤ 4 мм) 5. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) stir / spair / DIXON tra (копирование геометрии по п.4) 6. T1 tra in-phase (копирование геометрии по п.4) 7. T1 tra out-phase (копирование геометрии по п.4) 8. DWI tra (копирование геометрии по п.4) 9. T1 FS 3D gre tra или cor (3dquick / lava / vibe / thrive) pre contrast 10. <i>В/в контрастирование</i> 11. T1 FS 3D gre tra или cor(3dquick / lava / vibe / thrive) arterial (идентично п.8) 12. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) nephrographic 13. T1 FS 3D gre cor (3dquick / lava / vibe / thrive) nephrographic 14. T1 FS 3D gre tra (3dquick / lava / vibe / thrive) excretory 15. T1 FS 3D gre cor (3dquick / lava / vibe / thrive) excretory	–
Малый таз							
Магнитно-резонансная томография органов малого таза	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / female	35	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹ 4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. T1 tra (T)SE FS / DIXON / spair – копирование геометрии по п.3 6. DWI tra – копирование геометрии по п.3 7. T2 TSE short axis ² (толщина среза ≤ 4 мм) 8. T2 TSE long axis ³ (толщина среза ≤ 4 мм)	¹ Число срезов от мыса крестца до вульвы, пространственное разрешение компромиссное. ² Высокое разрешение в плоскости среза (≤ 0,7×0,7 мм), ориентируем блок поперек длинника тела матки или шейки матки в зависимости от цели исследования. ³ Высокое разрешение в плоскости среза (≤ 0,7×0,7 мм), ориентируем блок поперек длинника тела матки или шейки матки в зависимости от цели исследования.
Магнитно-резонансная томография органов малого таза с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola	pelvis / female + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹	¹ Число срезов от мыса крестца до вульвы, пространственное разрешение компромиссное. ² Высокое разрешение в плоскости среза (≤ 0,7×0,7 мм), ориентируем блок поперек

		Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. T1 tra (T)SE FS / DIXON / spair – копирование геометрии по п.3 6. DWI tra – копирование геометрии по п.3 7. T2 TSE short axis ² (толщина среза ≤ 4 мм) 8. T2 TSE long axis ³ (толщина среза ≤ 4 мм) 9. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag 10. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra 11. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) short axis – копирование наклона по п.7 12. <i>В/в контрастирование</i> 13. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag – идентично п.8 14. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra – идентично п.9 15. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) short axis – идентично п.10	длинника тела матки или шейки матки в зависимости от цели исследования. ³ Высокое разрешение в плоскости среза (≤ 0,7×0,7 мм), ориентируем блок поперек длинника тела матки или шейки матки в зависимости от цели исследования.
Магнитно-резонансная урография	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	abdomen / urography	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) cor (толщина среза ≤ 6 мм) 3. T2 HASTE (FASE / SS-FSE / SSh-TSE) sag (толщина среза ≤ 6 мм) 4. MRCP thick slab (2d, срез толщиной 60 мм) 5. MRCP thick slab (3D)	–
Магнитно-резонансная томография мочевого пузыря	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / bladder	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹ 4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. DWI tra 6. T2 TSE tra bladder ² (толщина среза ≤ 4 мм) 7. T2 TSE cor bladder ² (толщина среза ≤ 4 мм)	¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное. ² Высокое разрешение в плоскости среза (примерно ≤ 0,8×0,8 мм), прицельно на мочевой пузырь.
Магнитно-резонансная томография мочевого пузыря с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea	pelvis / bladder + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм)	¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное. ² Высокое разрешение в

	периферических сосудов	Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹ 4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. DWI tra 6. T2 TSE tra bladder ² (толщина среза ≤ 4 мм) 7. T2 TSE cor bladder ² (толщина среза ≤ 4 мм) 8. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag 9. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra bladder копирование наклона по п.6 10. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) cor bladder – копирование наклона по п.7 11. <i>В/в контрастирование</i> 12. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag ³ – идентично п.8 13. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra bladder ³ – идентично п.9 14. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) cor bladder ³ – идентично п.10	плоскости среза (примерно ≤ 0,8×0,8 мм), прицельно на мочевой пузырь. ³ Последовательность постконтрастных серий зависит от локализации опухоли.
Магнитно-резонансная томография прямой кишки	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / rectum	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза 4 мм) 3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹ 4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. DWI tra – копирование геометрии по п.3 6. T2 TSE long axis ² (толщина среза 3-4 мм, FOV 160-210, разрешение в плоскости среза 0,7×0,7 мм) 7. T2 TSE short axis ³ (толщина среза 3-4 мм, FOV 160-210, разрешение в плоскости среза 0,7×0,7 мм) 8. DWI short axis – копирование геометрии по п.7	¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное. ² Вдоль пораженного отдела прямой кишки. ³ Поперек пораженного отдела прямой кишки.
Магнитно-резонансная томография прямой кишки с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / rectum + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза 4 мм) 3. T2 tra TSE (толщина среза ≤ 5 мм) ¹ 4. T1 tra (T)SE – копирование геометрии по п.3 5. DWI tra – копирование геометрии по п.3 6. T2 TSE long axis ² (толщина среза 3-4 мм, FOV 160-210, разрешение в плоскости среза 0,7×0,7 мм) 7. T2 TSE short axis ³ (толщина среза 3-4 мм, FOV 160-210, разрешение в плоскости среза 0,7×0,7 мм) 8. DWI short axis – копирование геометрии по п.7 9. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag 10. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) long axis – копирование наклона по п.6	¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное. ² Вдоль пораженного отдела прямой кишки. ³ Поперек пораженного отдела прямой кишки.

						<p>11. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) short axis – копирование наклона по п.7</p> <p>12. <i>В/в контрастирование</i></p> <p>13. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag – идентично п.9</p> <p>14. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) long axis – идентично п.10</p> <p>15. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) short axis – идентично п.10</p>	
Магнитно-резонансная томография органов мошонки	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	pelvis / testicles	35	30	<p>1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях</p> <p>2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм)</p> <p>3. T2 TSE tra¹</p> <p>4. T1 (T)SE tra – копирование геометрии по п.3</p> <p>5. T2 TSE tra FS² (толщина среза ≤ 4 мм)</p> <p>6. DWI tra – копирование геометрии по п.3</p> <p>7. T2 TSE cor¹ (толщина среза ≤ 4 мм)</p>	<p>¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное.</p> <p>² Прицельно на мошонку.</p>
Магнитно-резонансная томография органов мошонки с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira</p> <p>Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida</p>	pelvis / testicles + contrast	50	45	<p>1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях</p> <p>2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм)</p> <p>3. T2 TSE tra¹</p> <p>4. T1 (T)SE tra – копирование геометрии по п.3</p> <p>5. T2 TSE tra FS² (толщина среза ≤ 4 мм)</p> <p>6. DWI tra – копирование геометрии по п.3</p> <p>7. T2 TSE cor¹ (толщина среза ≤ 4 мм)</p> <p>8. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag</p> <p>9. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra – копирование наклона по п.5</p> <p>10. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) cor – копирование наклона по п.7</p> <p>11. <i>В/в контрастирование</i></p> <p>12. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) sag – идентично п.8</p> <p>13. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) tra – идентично п.9</p> <p>14. T1 FS 3D (lava / vibe / thrive/ 3dquick) cor – идентично п.10</p>	<p>¹ Число срезов от мыса крестца до седалищных бугров, пространственное разрешение компромиссное.</p> <p>² Прицельно на мошонку.</p>
Мультипараметрическая магнитно-резонансная томография предстательной железы	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и	<p>Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea</p>	pelvis / prostate	35	30	<p>1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях</p> <p>2. T2 TSE sag (толщина среза 3 мм)</p>	<p>¹ Прицельно на предстательную железу.</p> <p>² От мыса крестца до седалищных бугров, адаптация FOV для захвата костей таза.</p>

	периферических сосудов	Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				3. T2 TSE cor ¹ (толщина среза 3 мм) 4. T2 TSE tra ¹ (толщина среза 3 мм, разрешение в плоскости среза 0,7×0,4 мм) 5. DWI tra – копирование геометрии по п.3, bmax можно калькулированный ≥1400, TE <90 ms, разрешение в плоскости среза ≤ 2,5×2,5 мм 6. T1 (T)SE tra ² (толщина среза 5 мм, FOV 380 мм)	
Мультипараметрическая магнитно-резонансная томография предстательной железы с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / prostate + contrast	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE sag (толщина среза 3 мм) 3. T2 TSE cor ¹ (толщина среза 3 мм) 4. T2 TSE tra ¹ (толщина среза 3 мм, разрешение в плоскости среза 0,7×0,4 мм) 5. DWI tra – копирование геометрии по п.4, bmax можно калькулированный ≥1400, TE <90 ms, разрешение в плоскости среза ≤ 2,5×2,5 мм 6. T1 (T)SE tra ² (толщина среза 5 мм, FOV 380 мм) 7. T1 FS gre 3D (3D quick / lava / vibe / thrive) – копирование геометрии по п.4, временное разрешение серии 15 сек, общее время сбора данных 2 мин, разрешение в плоскости среза ≤ 2×2 мм	¹ Прицельно на предстательную железу. ² От мыса крестца до седалищных бугров, адаптация FOV для захвата костей таза. Болосное контрастирование с применением автоматического инъектора.
Бипараметрическая магнитно-резонансная томография предстательной железы	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / prostate	15	15	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE tra (толщина среза 3 мм) 3. T2 TSE sag и/или cor (толщина среза 3 мм) DWI (b 50, 1000, 1500)	От мыса крестца до седалищных бугров, адаптация FOV для захвата костей таза.
Функциональная магнитно-резонансная томография тазового дна	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira	pelvis / stress	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 sag TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. T2 TSE tra (толщина среза ≤ 4 мм) 4. T2 TSE cor ¹ (толщина среза ≤ 4 мм) 5. T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) sag – копирование наклона по п.2	¹ Вдоль анального канала, от переднего края мочевого пузыря до заднего края анального канала.

		Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				6. T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) tra – копирование наклона по п.3 7. T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) cor – копирование наклона по п.4 8. Команда для натуживания пациента T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) sag – копирование наклона по п.2 9. T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) tra – копирование наклона по п.3 10. T2 (TRUFI – SSFP bFFE – FIESTA) cor – копирование наклона по п.4	
Костно-суставная система							
Магнитно-резонансная томография крестцово-подвздошных сочленений	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / sacrum	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. cor T1 3. cor STIR (копирование геометрии по п.2) 4. tra T2 FS 5. tra T1 (копирование геометрии по п.4)	–
Магнитно-резонансная томография крестцово-подвздошных сочленений с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / sacrum + contrast	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. cor T1 3. cor STIR (копирование геометрии по п.2) 4. tra T2 FS 5. tra T1 (копирование геометрии по п.4) 6. T1 cor FS/DIXON (копирование геометрии по п.1) 7. В/в контрастирование 8. T1 tra (идентично п.5) 9. T1 cor FS/Dixon (идентично п.6)	–
Магнитно-резонансная томография костей таза	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira	pelvis / bones	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR cor (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 6 мм) 3. T1 cor – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм, TE 40-60 ms)	¹ Опционально, при необходимости исключить метастатический/опухолевый процесс.

		Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. DWI tra ¹ – копирование геометрии по п.4 7. T1 in/opp phase tra ¹ – копирование геометрии по п.4	
Магнитно-резонансная томография костей таза с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	pelvis / bones + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR cor (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 6 мм) 3. T1 cor – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм, TE 40-60 ms) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. DWI tra ¹ – копирование геометрии по п.4 7. T1 in/opp phase tra ¹ – копирование геометрии по п.4 8. T1 FS tra – копирование геометрии по п.4 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS cor – копирование геометрии по п.2 11. T1 FS tra – идентично п.8	¹ Опционально, при необходимости исключить метастатический/опухолевый процесс.
Магнитно-резонансная томография плечевого сустава	Катушка для плеча Катушка гибкая Катушка для суставов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	shoulder	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 3. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 4. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 5. T2 cor (FOV 160 мм, TE 80-100 ms) – копирование геометрии по п.3 6. T1 sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 4 мм) – копирование наклона по п.4	–
Магнитно-резонансная томография плечевого сустава с контрастированием	Катушка для плеча Катушка гибкая Катушка для суставов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	shoulder + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 3. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 4. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 5. T2 cor (FOV 160 мм, TE 80-100 ms) – копирование геометрии по п.3 6. T1 sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 4 мм) – копирование наклона по п.4 7. T1 FS tra – копирование геометрии по п.2	–

						8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 FS tra contrast – идентично п.7 10. T1 FS sag contrast (копирование наклона по п.4) 11. T1 FS cor contrast (копирование наклона по п.3)	
Магнитно-резонансная томография локтевого сустава	Катушка для колена Катушка гибкая	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	elbow	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra (FOV 140 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 3. PD FS tra (FOV 140 мм, TE 30-50 ms) – копирование геометрии по п.2 4. PD FS cor (FOV 140 мм, TE 30-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 5. T1 cor (FOV 140 мм) – копирование геометрии по п.4 6. PD FS sag (FOV 140 мм, TE 30-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм)	–
Магнитно-резонансная томография локтевого сустава с контрастированием	Катушка для колена Катушка гибкая	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	elbow + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra (FOV 140 мм, толщина среза ≤ 4 мм) 3. PD FS tra (FOV 140 мм, TE 30-50 ms) – копирование геометрии по п.2 4. PD FS cor (FOV 140 мм, TE 30-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 5. T1 cor (FOV 140 мм) – копирование геометрии по п. 6. PD FS sag (FOV 140 мм, TE 30-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 7. T1 FS cor – копирование геометрии по п.4 8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 FS cor – идентично п.5 10. T1 FS sag – копирование наклона по п.6 11. T1 FS tra – копирование геометрии по п.2	–
Магнитно-резонансная томография лучезапястного сустава	Катушка для колена Катушка гибкая	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл:	wrist	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 cor (FOV 120 мм, толщина среза 2-3 мм) 3. PD FS cor (FOV 120 мм, TE 20-30 ms) – копирование геометрии по п.2 4. Cor TrueFisp 3 5. PD FS tra (FOV 100-120 мм, TE 30-40 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 6. T1 tra – копирование геометрии по п.5 7. T1 sag (FOV ≤ 100 мм, толщина среза 2-3 мм)	–

		Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				8. PD FS sag (FOV ≤ 100 мм, TE 10-20 ms) – копирование геометрии по п.7	
Магнитно-резонансная томография лучезапястного сустава с контрастированием	Катушка для колена Катушка гибкая	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	wrist + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 cor (толщина среза 2-3 мм) ¹ 3. PD FS cor (TE 20-30 ms) – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 100-120 мм, TE 30-40 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. T1 sag (толщина среза 2-3 мм) ¹ 7. PD FS sag (TE 10-20 ms) – копирование геометрии по п.6 8. T1 FS cor ¹ – копирование геометрии по п.2 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS cor ¹ – идентично п.2 11. T1 FS sag ¹ – копирование геометрии по п.6 12. T1 FS tra – копирование геометрии по п.4	¹ Адаптация FOV для захвата зоны от лучелоктевого сустава до дистальных фаланг пальцев (~200 мм).
Магнитно-резонансная томография кисти	Катушка гибкая Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	hand	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 cor (толщина среза 2-3 мм) 3. PD FS cor (TE 20-30 ms) – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 120-140 мм, TE 30-40 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. T1 sag (толщина среза 2-3 мм) 7. PD FS sag (TE 10-20 ms) – копирование геометрии по п.6 8. T2 stir/Dixon cor – опционально, копирование геометрии по п.2	–
Магнитно-резонансная томография кисти с контрастированием	Катушка гибкая Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra	hand + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 cor (толщина среза 2-3 мм) 3. PD FS cor (TE 20-30 ms) – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 120-140 мм, TE 30-40 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. T1 sag (толщина среза 2-3 мм) 7. PD FS sag (TE 10-20 ms) – копирование геометрии по п.6	–

		Siemens Magnetom Vida				8. T2 stir/Dixon cor – опционально, копирование геометрии по п.2 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS/WA cor – идентично п.2 11. T1 FS/WA sag – копирование геометрии по п.6 12. T1 FS/WA tra – копирование геометрии по п.4	
Магнитно-резонансная томография тазобедренного сустава	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	hip	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR cor (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм, TE 40-60 ms) 3. T1 cor – копирование геометрии по п.2 4. T2 tra (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм) 5. PD FS tra (TE 40-60 ms) – копирование геометрии по п.4 Прицельно на один сустав: 6. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms) 7. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 8. PD FS tra oblique (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм)	–
Магнитно-резонансная томография тазобедренного сустава с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	hip + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR cor (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм, TE 40-60 ms) 3. T1 cor – копирование геометрии по п.2 4. T2 tra (FOV 380-400 мм, толщина среза ≤ 5 мм) 5. PD FS tra (TE 40-60 ms) – копирование геометрии по п.3 Прицельно на один сустав: 6. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms) 7. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 8. PD FS tra oblique (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза ≤ 3,5 мм) 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS cor – копирование геометрии по п.3 11. T1 FS tra – копирование геометрии по п.4 12. T1 FS sag – копирование геометрии по п.7	–
Магнитно-резонансная томография коленного сустава	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для голеностопа/колена	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola	knee	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм)	–

		Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				3. PD FS cor (FOV 180 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 4. T1 cor (FOV 180 мм) – копирование геометрии по п.3 5. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 6. PD sag (TE 20-30 ms) – копирование геометрии по п.5 7. Cor PD (прицельно для передней крестообразной связки, толщина среза 2 мм) – опционально	
Магнитно-резонансная томография коленного сустава с контрастированием	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для голеностопа/колена	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	knee + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 3. PD FS cor (FOV 180 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 4. T1 cor (FOV 180 мм) – копирование геометрии по п.3 5. PD FS sag (FOV 160 мм, TE 40-50 ms, толщина среза ≤ 4 мм) 6. T1 FS cor – копирование геометрии по п.3 7. <i>В/в контрастирование</i> 8. T1 FS cor – идентично п.4 9. T1 FS sag – копирование геометрии по п.5 10. T1 FS tra – копирование геометрии по п.2	–
Магнитно-резонансная томография голеностопного сустава	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для голеностопа/колена Катушка для суставов Катушка для лодыжки/стопы	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	ankle	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR sag (FOV 180 мм, TE 30 ms, толщина среза 3 мм) 3. T1 sag – копирование геометрии по п.2 4. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 5. T1 cor – копирование геометрии по п.4 6. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 7. PD tra (TE 10-20 ms) – копирование геометрии по п.6	–
Магнитно-резонансная томография голеностопного сустава с контрастированием	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для голеностопа/колена Катушка для суставов Катушка для лодыжки/стопы	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira	ankle + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR sag (FOV 180 мм, TE 30 ms, толщина среза 3 мм) 3. T1 sag – копирование геометрии по п.2 4. PD FS cor (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм)	–

		Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				5. T1 cor – копирование геометрии по п.4 6. PD FS tra (FOV 160 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 7. T1 FS sag – копирование геометрии по п.2 8. <i>В/в контрастирование</i> 9. T1 FS cor – копирование геометрии по п.4 10. T1 FS tra – копирование геометрии по п.6 11. T1 FS sag – идентично п.7	
Магнитно-резонансная томография стопы	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для суставов Катушка для лодыжки/стопы	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	foot	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR sag (FOV 180×100 мм, TE 30 ms, толщина среза 3 мм) 3. T1 sag – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 120×100 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. PD FS cor (FOV 160×80 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 7. T1 cor – копирование геометрии по п.6	–
Магнитно-резонансная томография стопы с контрастированием	Катушка гибкая Катушка для колена Катушка для суставов Катушка для лодыжки/стопы	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	foot + contrast	50	45	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. STIR sag (FOV 180×100 мм, TE 30 ms, толщина среза 3 мм) 3. T1 sag – копирование геометрии по п.2 4. PD FS tra (FOV 120×100 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 5. T1 tra – копирование геометрии по п.4 6. PD FS cor (FOV 160×80 мм, TE 40-60 ms, толщина среза 3 мм) 7. T1 cor – копирование геометрии по п.6 8. T1 FS tra – копирование геометрии по п.4 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 FS cor – копирование геометрии по п.6 11. T1 FS sag – копирование геометрии по п.2	–
Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira	tmj	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 FS tra (низкое разрешение, 8 срезов) 3. T2 FS cor (низкое разрешение, 8 срезов) В положении с закрытым ртом: 4. T2 sag (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 384×384, 8 срезов) 5. T1 sag (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 256×256, 8 срезов)	<i>Опционально:</i> кинематические последовательности прицельно на каждый сустав T2 HASTE (SSFSE, SSTSE) 1 срез, толщина среза 10 мм, FOV 220-250, 25 повторов.

		Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				6. PD FS sag (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 256×256, 8 срезов) 7. T2 cor (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 384×384, 8 срезов) В положении с открытым ртом: 8. T2 tra (низкое разрешение FOV 160, матрица 384×384, 8 срезов) 9. PD FS cor (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 384×384, 8 срезов) 10. PD FS sag (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 256×256, 8 срезов) <i>Опционально:</i> 11. Stir sag (прицельно на каждый сустав FOV 140, матрица 256×256, 8 срезов)	
Позвоночник							
Магнитно-резонансная томография шейного отдела позвоночника	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	C-spine	30	25	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 TSE (толщина среза 3 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. cor T2 (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 7. tra T2* gre (опционально)	–
Магнитно-резонансная томография шейного отдела позвоночника с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	C-spine + contrast	40	35	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 TSE (толщина среза 3 мм) 3. sag T1 (T)SE копирование геометрии по п.2 4. sag stir копирование геометрии по п.2 5. cor T2 (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 7. T1 tra – копирование геометрии по п.2 8. T1 sag FS / DIXON 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra (полностью идентичный п.7) 11. T1 sag FS / DIXON (полностью идентичный п.7)	–
Магнитно-резонансная томография грудного отдела позвоночника	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea	Th-spine	30	25	1. Локалайзер в 2 этапа от шейного отдела для отсчета позвонков 2. sag T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2	–

		Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				5. cor T2 (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE ≤ 4 мм	
Магнитно-резонансная томография грудного отдела позвоночника с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	Th-spine + contrast	40	35	1. Локалайзер в 2 этапа от шейного отдела для отсчета позвонков 2. sag T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. cor T2 (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE ≤ 4 мм 7. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.6 8. T1 sag FS / DIXON – копирование геометрии по п.2 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra (полностью идентичный п.7) 11. T1 sag FS / DIXON (полностью идентичный п.8)	–
Магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового отдела позвоночника	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	L-spine	30	25	1. Локалайзер в 3 этапа от шейного отдела для отсчета позвонков 2. sag T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. cor stir (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE ≤ 4 мм	–
Магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового отдела позвоночника с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл:	L-spine + contrast	40	35	1. Локалайзер в 3 этапа от шейного отдела для отсчета позвонков 2. sag T2 TSE (толщина среза ≤ 4 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. cor stir (толщина среза ≤ 4 мм) 6. tra T2 TSE ≤ 4 мм 7. tra T1 (T)SE – копирование геометрии по п.6 8. T1 sag FS / DIXON – копирование геометрии по п.2 9. <i>В/в контрастирование</i> 10. T1 tra (полностью идентичный п.7)	–

		Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				11. T1 sag FS / DIXON (полностью идентичный п.8)	
Магнитно-резонансная томография копчика	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / coccyx	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 TSE (толщина среза 3 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. T2 tra TSE (либо DIXON с получением чистых T2 и T2 FS, либо отдельно T2-ВИ tra и T2-ВИ FS tra)	–
Магнитно-резонансная томография копчика с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / coccyx + contrast	35	30	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. sag T2 TSE (толщина среза 3 мм) 3. sag T1 (T)SE – копирование геометрии по п.2 4. sag stir – копирование геометрии по п.2 5. T2 tra TSE (либо DIXON с получением чистых T2 и T2 FS, либо отдельно T2-ВИ tra и T2-ВИ FS tra) 6. T1 tra FS – копирование геометрии по п.5 7. <i>В/в контрастирование</i> 8. T1 tra FS – идентично п.6 9. T1 sag FS – копирование геометрии по п.2	–
Магнитно-резонансная томография позвоночника на протяжении (шейный, грудной, пояснично-крестцовый отделы)	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	spine / whole spine	55	50	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 3. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 4. stir sag C-spine ≤ 3 мм 5. T2 TSE sag cor C-spine 6. T2 TSE tra C-spine 7. T2 TSE sag Th-spine 8. T1 TSE sag Th-spine 9. stir sag Th-spine 10. T2 TSE tra Th-spine 11. T2 TSE sag L-spine 12. T1 TSE sag L-spine 13. stir cor L-spine 14. T2 TSE tra L-spine	–
Магнитно-резонансная томография позвоночника на	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S	–	65	60	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в	–

протяжении (шейный, грудной, пояснично-крестцовый отделы) с контрастированием		Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 3. T1 TSE sag C-spine ≤ 3 мм 4. stir sag C-spine ≤ 3 мм 5. T2 TSE sag cor C-spine 6. T2 TSE tra C-spine 7. T2 TSE sag Th-spine 8. T1 TSE sag Th-spine 9. stir sag Th-spine 10. T2 TSE tra Th-spine 11. T2 TSE sag L-spine 12. T1 TSE sag L-spine 13. stir cor L-spine 14. T2 TSE tra L-spine 15. T1 tra 16. <i>В/в контрастирование</i> 17. T1 FS / DIXON sag C-spine 18. T1 FS / DIXON sag Th-spine 19. T1 FS / DIXON sag L-spine 20. T1 tra	
Сосуды							
Магнитно-резонансная ангиография интракраниальных артерий	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / arteries	20	15	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 sag 3. T2 tra TSE (обзор на голову) 4. 3D tof или 3D PC (phase contrast)	–
Магнитно-резонансная ангиография экстракраниальных артерий	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra	angio / neck	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 sag 3. T2 cor TSE 4. 3D tof 2D tof или 3D PC	Исследование проводится от дуги аорты.

		Siemens Magnetom Vida					
Магнитно-резонансная ангиография экстракраниальных артерий с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	angio / neck + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre cor 3. <i>В/в контрастирование</i> 4. T1 3D gre cor (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	–
Магнитно-резонансная ангиография интракраниальных артерий, венография интракраниальных вен и синусов	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / arteries + veins	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra TSE (обзор на голову) 3. 3D tof или PC arteries 4. 3D tof или PC veins	–
Магнитно-резонансная ангиография интракраниальных и экстракраниальных артерий	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head + spine / arteries	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra TSE (обзор на голову) 3. 3D tof или PC head arteries 4. 3D tof или PC neck arteries	–
Магнитно-резонансная ангиография брюшной аорты и ее ветвей с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola	angio / aorta abd + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre cor 3. <i>В/в контрастирование</i>	–

		Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				4. T1 3D gre cor (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	
Магнитно-резонансная ангиография общей подвздошной артерии и ее ветвей до бедренной артерии с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	angio / pelvis + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre cor 3. <i>В/в контрастирование</i> 4. T1 3D gre cor (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	–
Магнитно-резонансная ангиография бедренной артерии и ее ветвей до уровня коленного сустава с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	angio / upper leg + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre cor 3. <i>В/в контрастирование</i> 4. T1 3D gre cor (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	–
Магнитно-резонансная ангиография артерий голени - от коленного до голеностопного суставов с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra	angio / lower leg + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre cor 3. <i>В/в контрастирование</i> 4. T1 3D gre cor (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	–

Магнитно-резонансная венография интракраниальных вен и синусов	Катушка для головы и шеи	Siemens Magnetom Vida Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / veins	20	15	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 sag 3. T2 tra TSE (обзор на голову быстрый) 4. 3D tof или PC	–
Магнитно-резонансная венография интракраниальных вен и синусов с контрастированием	Катушка для головы и шеи	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	head / veins + contrast	25	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tra TSE (обзор на голову) 3. 3D tof или PC 4. 3D T1 5. <i>В/в контрастирование</i> 6. 3D T1 идентичный п.4	–
Магнитно-резонансная томография грудного отдела аорты с контрастированием	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	angio / aorta thor + contrast	20	20	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T1 3D gre sag 3. <i>В/в контрастирование</i> 4. T1 3D gre sag (идентичные параметры с доконтрастной серией) 5. Постпроцессинг: построение MIP-реконструкций	–
Мягкие ткани							
Диффузионно-взвешенная магнитно-	Катушка для тела универсальная Катушка для всего	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S	whole body DWI	65	60	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в	Область сканирования: от макушки до середины бедра.

резонансная томография всего тела	тела и периферических сосудов	Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida				аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. DWI stir tra (толщина среза ≤ 6 мм, b 50/900) 3. T2 cor (FASE / SS-FSE / SSH-TSE) толщина среза ≤ 6 мм 4. T2 stir / spair / DIXON tra (толщина среза ≤ 6 мм) 5. T1 in/opposed phase tra – копирование геометрии по п.4 6. T1 sag (T)SE (3 блока на позвоночник, толщина среза 4 мм)	
Магнитно-резонансная томография мягких тканей нижних конечностей	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	–	–	–	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tse cor ≤ 5 мм 3. T1 tse cor (копирование геометрии с T2 TSE cor) ≤ 5 мм 4. T2 tse cor stir (копирование геометрии с T2 TSE cor) ≤ 5 мм 5. T2 tse sag ≤ 5 мм 6. T2 tse tra (Dixon/stir) (копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм 7. T1 tra (Dixon) (копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм 8. DWI tra 50-800(копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм	–
Магнитно-резонансная томография мягких тканей верхних конечностей	Катушка для тела универсальная Катушка для всего тела и периферических сосудов	Индукция магнитного поля 1,5 Тл: Philips Ingenia Ambition S Siemens Magnetom Aera Siemens Magnetom Altea Siemens Magnetom Sola Siemens Magnetom Semptra Siemens Magnetom Amira Индукция магнитного поля 3.0 Тл: Siemens Magnetom Skyra Siemens Magnetom Vida	–	–	–	1. Получение предварительных изображений (локалайзеров) для планирования исследования в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях 2. T2 tse cor ≤ 5 мм 3. T1 tse cor (копирование геометрии с T2 TSE cor) ≤ 5 мм 4. T2 tse cor stir (копирование геометрии с T2 TSE cor) ≤ 5 мм 5. T2 tse sag ≤ 5 мм 6. T2 tse tra (Dixon/stir) (копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм 7. T1 tra (Dixon) (копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм 8. DWI tra 50-800(копирование геометрии с T2 TSE tra) ≤ 5 мм	–

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящих методических рекомендациях представлены требования к организации работы кабинета МРТ в медицинских учреждениях амбулаторного звена с референс-центром и типовые протоколы исследований.

В разработке Московского стандарта лучевой диагностики принимали участие ведущие эксперты ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» и профильных организаций в области лучевой диагностики.

Данное издание носит рекомендательный характер, однако следование приведенным инструкциям позволит обеспечить единый алгоритм проведения сканирования и оптимизацию его длительности, в результате чего улучшится качество МР-исследований, что, безусловно, является неотъемлемой частью организации преемственности медицинской помощи населению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обзор российской нормативной документации по организации и функционированию кабинетов и отделений магнитно-резонансной томографии / А. В. Смирнов, Д. С. Семенов, Е. С. Ахмад, А. Н. Хоружая // Digital Diagnostics. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 453–464. – DOI: <https://doi.org/10.17816/DD80901>.
2. Московский стандарт лучевой диагностики. Раздел 1. Требования к отделениям лучевой диагностики / сост. С. А. Рыжов, О. Н. Плаутин, Е. Н. Соколов [и др.] ; под ред. С. П. Морозова // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 99. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2021. – 124 с.
3. Рекомендации по проектированию кабинета магнитно-резонансной томографии: методические рекомендации / сост. Д. С. Семенов, А. В. Смирнов, Е. С. Ахмад [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 74. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2021. – 52 с.
4. Организация рабочего места врача-рентгенолога / сост. Н. Д. Кудрявцев, В. В. Зинченко, Д. С. Семенов [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 102. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2021. – 34 с.
5. Основы безопасности при проведении магнитно-резонансной томографии / сост. К. А. Сергунова, Е. С. Ахмад, А. В. Петряйкин [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 47. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2019. – 68 с.
6. Методические рекомендации по безопасности проведения магнитно-резонансной томографии для рентгенолаборантов / сост. К. А. Сергунова, Д. С. Семенов, Ю. А. Васильев [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 43. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 44 с.
7. Особенности применения контрастных препаратов в лучевой диагностике / сост. В. А. Гомболевский, А. Ш. Лайпан, М. И. Бадюл [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 25. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2019. – 64 с.
8. Методические рекомендации по разработке инструкций по охране труда для персонала кабинета (отделения) магнитно-резонансной томографии / сост. К. А. Сергунова, А. В. Петряйкин, В. А. Гомболевский [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 7. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2017 – 32 с.
9. Регламент работы отделений (кабинетов) компьютерной и магнитно-резонансной томографии / сост. Н. С. Полищук, В. А.

Гомболевский, К. А. Ким [и др.] / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 13. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2018. – 39 с.

10. ACR guidance document on MR safe practices: 2013 / Kanal E., et al. // J. Magn. Reson. Imaging. – 2013. – Vol. 37, № 3. – P. 501–530. – DOI: 10.1002/jmri.24011.

11. Safety Guidelines for Magnetic Resonance Imaging Equipment in Clinical Use. – Medicines and Healthcare products Regulatory Agency, 2021. – URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/958486/MRI_guidance_2021-4-03c.pdf (дата обращения: 07.08.24).

12. Безопасное использование контрастных средств в рентгенологии (методическое руководство Российского общества рентгенологов и радиологов) / В. Е. Синицин, И. Е. Тюрин, Н. Л. Шимановский [и др.] // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2023. – Т. 104, № 6. – С. 363–384. – DOI: 10.20862/0042-4676-2023-104-6-363-384.

13. Общие рекомендации по описанию первичных и повторных КТ, МРТ, рентгенологических исследований / В. А. Гомболевский, К. А. Харламов, А. Г. Масри [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 2. – М., 2017. – 19 с.

Приложение А

Анкета пациента для проведения магнитно-резонансной томографии (МРТ) (применима для исследований с внутривенным контрастным усилением) [8]

Ф. И. О. _____

Возраст: _____ Вес: _____ Рост: _____

Во время проведения МРТ-исследования Вы будете находиться в зоне действия сильного магнитного поля. Ряд заболеваний, наличие в Вашем теле или одежде медицинских устройств и предметов могут оказать влияние на достоверность постановки диагноза, а также явиться противопоказанием для проведения исследования. Для обеспечения Вашей безопасности необходимо убедиться в отсутствии противопоказаний для данного исследования. Следует внимательно прочитать и заполнить анкету, поставив отметку в соответствующей графе.

Особое внимание пунктам 1 и 2!

№	Перед началом исследования сообщите следующие сведения о себе (заполняется пациентом)	ДА	НЕТ
1	Имеются ли у Вас искусственные водители ритма (кардиостимулятор)?		
2	Имеются ли у Вас искусственные суставы, стенты, скобки, клипсы сосудистых аневризм, сосудистые фильтры, имплантированный сердечный дефибриллятор, нейростимулятор, инсулиновый насос, слуховой аппарат, эндопротезы, протез орбиты, глазного яблока, металлические брекетки и любые другие металлические предметы медицинского назначения, находящиеся внутри Вашего тела?		
3	Выполнялись ли ранее Вам операции на головном мозге, сердце или других органах?		
4	Имеются ли у Вас в теле немедицинские металлические объекты (осколки, стружки)?		
5	Были ли у Вас ранения (например, пульей, дробью и пр.)?		
6	Имеется ли у Вас на теле пирсинг?		
7	Не страдаете ли Вы эпилепсией, судорожными припадками, были ли случаи потери сознания?		
8	Выполнялись ли Вам ранее исследования МРТ?		
9	Была ли у Вас когда-либо аллергическая реакция на введение контрастных препаратов, применяемых при МРТ или КТ?		
10	Не страдаете ли Вы клаустрофобией (боязнь замкнутого пространства)?		
11	Для пациентов женского пола: нет ли у Вас беременности или лактации?		
12	Для пациентов женского пола: наличие внутриматочной спирали.		
13	Для пациентов женского пола: день менструального цикла.		
14*	Наличие в анамнезе болезней почек?		
15*	Наличие в анамнезе операций на почках?		
16*	Результаты последнего исследования сывороточного креатинина: Величина: _____ Дата: _____		

* Ответ на вопрос необходим ТОЛЬКО для проведения исследования с контрастным усилением.

Дата заполнения анкеты: _____

Подпись обследуемого: _____

При условии установки МР-совместимого при определенных условиях импланта, при соблюдении требований безопасности во время проведения исследования я даю свое согласие на проведение МРТ-исследования, включая исследование с внутривенным контрастным усилением:

(подпись) (Ф.И.О. гражданина или законного представителя гражданина)

(подпись) (Ф.И.О. врача-рентгенолога)

Предметы, которые могут быть повреждены или явиться причиной травмы в условиях действия сильного магнитного поля, необходимо оставить перед входом в помещение томографа (электронные устройства, мобильные телефоны, кредитные, другие магнитные карты, проездные билеты, электронные носители информации, ключи, очки, часы, слуховые аппараты и съемные зубные и другие протезы, булавки, заколки, парики, украшения, одежду с металлическими пуговицами и кнопками, ручки, ремни, подтяжки и прочие металлические предметы).



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Приложение Б

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

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по методике проведения
МР-исследований органов брюшной
полости, забрюшинного пространства
и малого таза

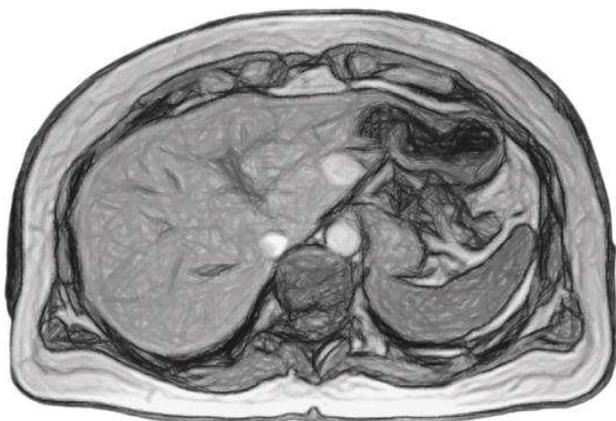
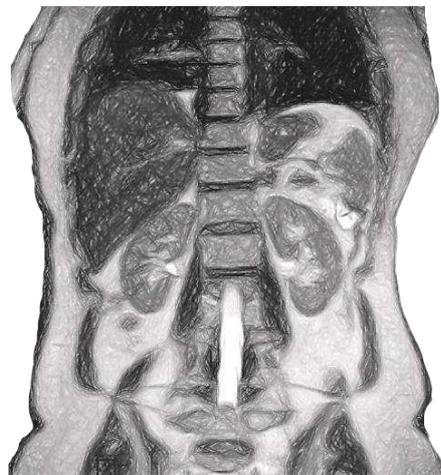
Ф.И.О. _____

Москва, 2024 г.



МРТ брюшной полости и забрюшинного пространства

Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:

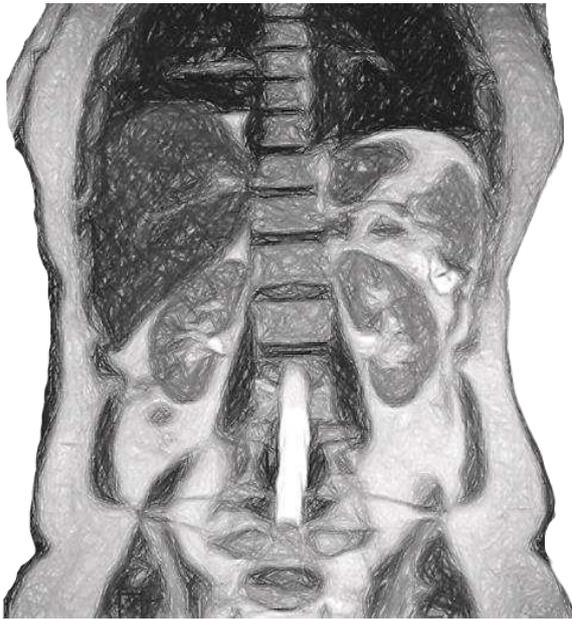
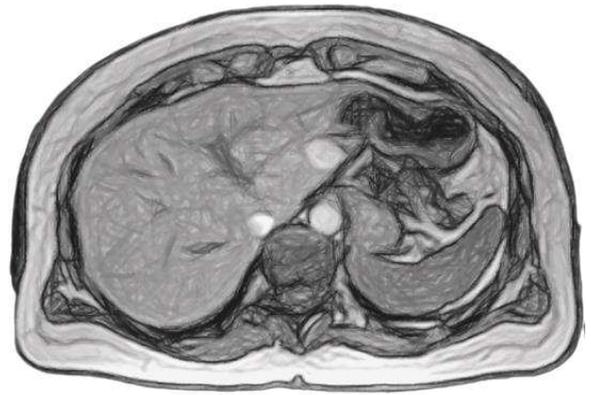


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

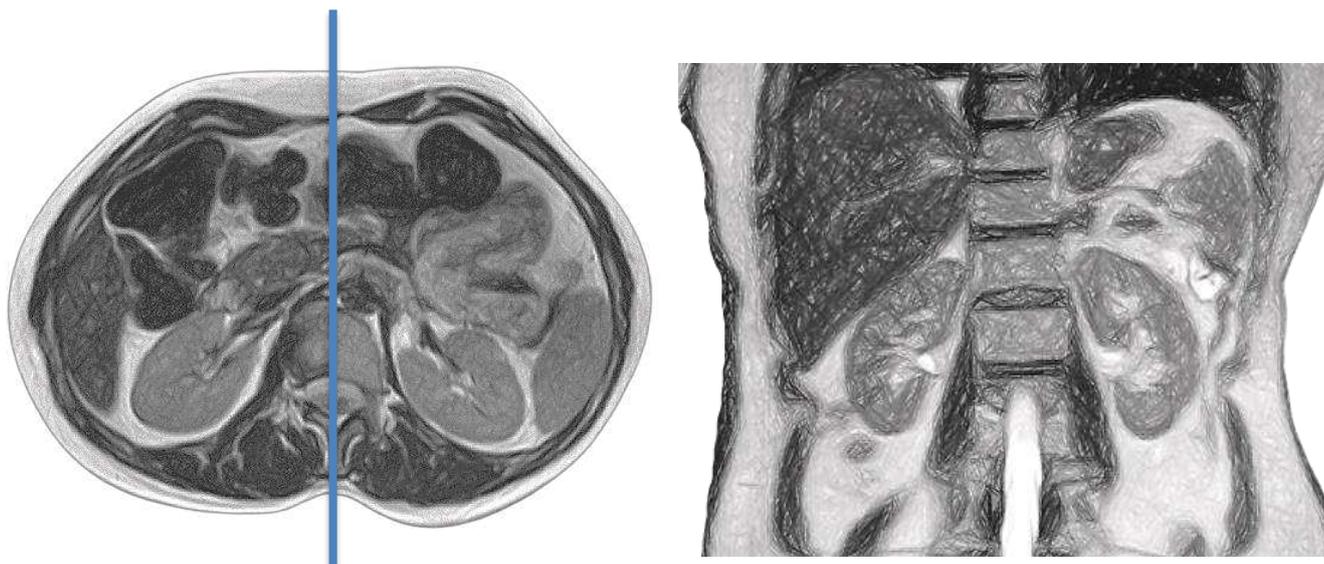


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **косой сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **брюшной полости и забрюшинного пространства**:

МР-исследование **брюшной полости и забрюшинного пространства**

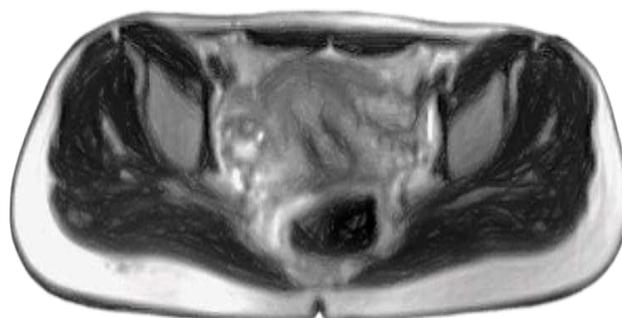
Перечислите фазы контрастирования, необходимые для проведения МР-исследования **брюшной полости и забрюшинного пространства**:

МР-исследование **брюшной полости и забрюшинного пространства**

Для заметок:

МРТ органов малого таза у женщин

Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:

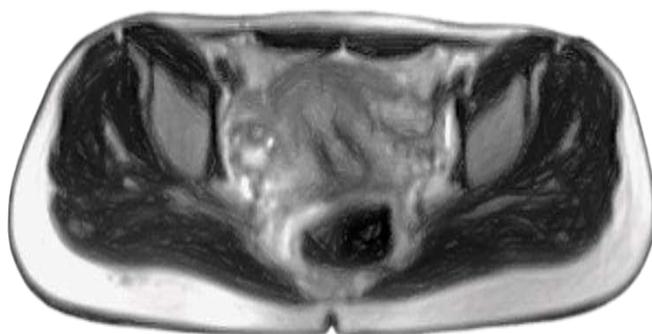


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **обзорной корональной** плоскости:

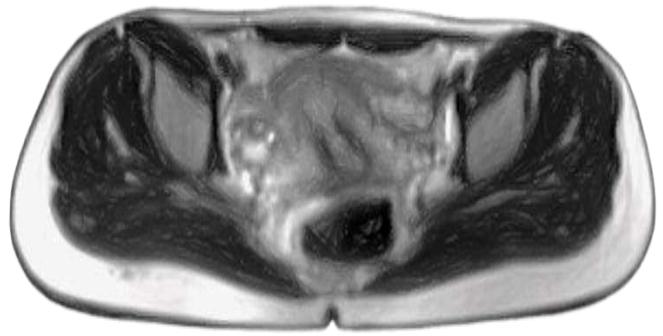


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **обзорной аксиальной** плоскости:

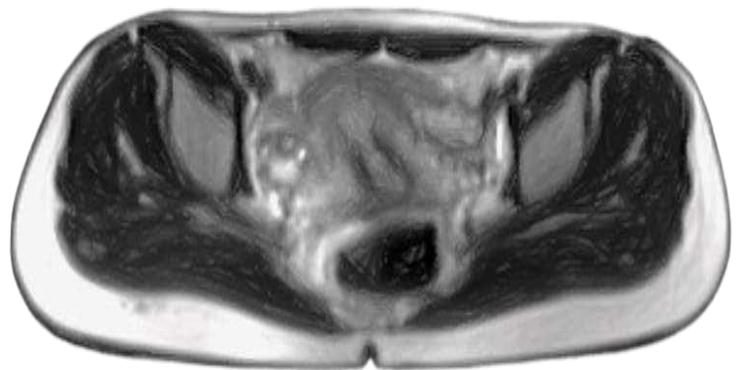


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

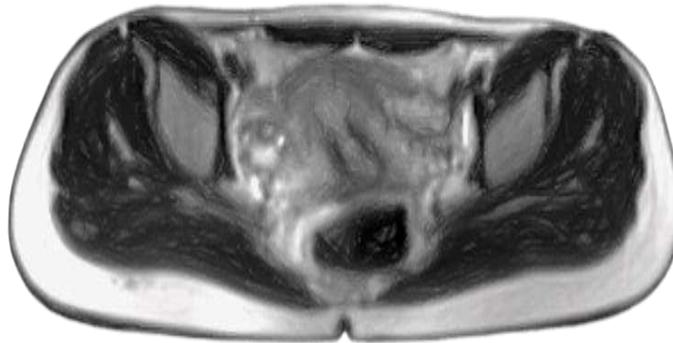
На сагиттальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **короткой оси (short axis) тела матки** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

Определите расположение и границы блока срезов при построении **длинной оси (long axis) тела матки** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

Определите расположение и границы блока срезов при построении короткой (short axis) и длинной (long axis) осей при исследовании ТЕЛА матки:



short axis



long axis

Определите расположение и границы блока срезов при построении короткой (short axis) и длинной (long axis) осей при исследовании ШЕЙКИ матки:



short axis



long axis

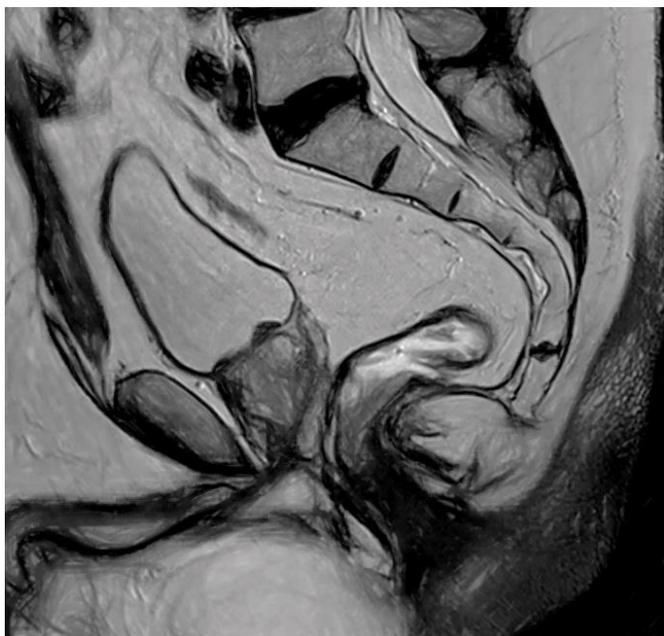
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **малого таза у женщин**:

МР-исследование **малого таза у женщин**

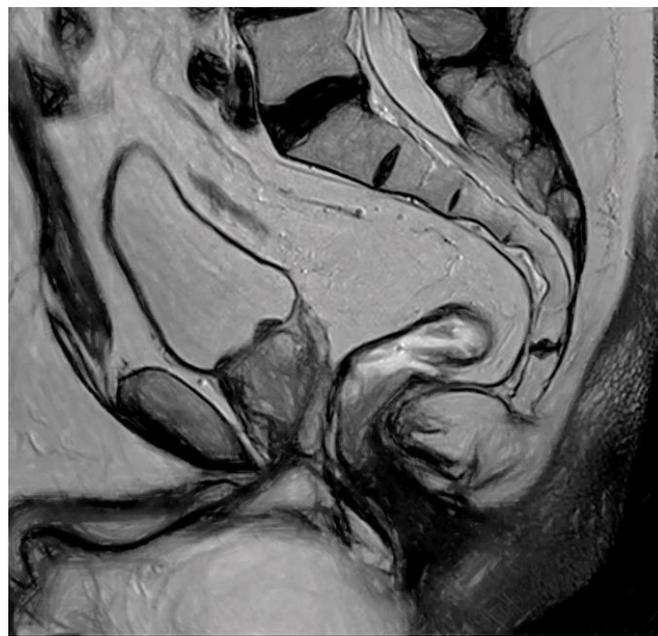
Для заметок:

МРТ прямой кишки

Определите расположение и границы блока срезов при построении **короткой и длинной осей** при исследовании **анального канала**



short axis



long axis

Определите расположение и границы блока срезов для построения **короткой и длинной осей** при исследовании **прямой кишки** (образование среднеампулярного отдела прямой кишки)



short axis



long axis

Определите расположение и границы блока срезов для построения **короткой и длинной осей** при исследовании **прямой кишки (образование нижнеампулярного отдела прямой кишки)**



short axis



long axis

Определите расположение и границы блока срезов для построения **короткой и длинной осей** при исследовании **сигмовидной кишки**



short axis



long axis

Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **прямой кишки**:

МР-исследование **прямой кишки**

Для заметок:

MPT мочевого пузыря

Определите расположение и границы блоков срезов для построения **короткой и длинной осей** при исследовании **мочевого пузыря** (образование задней стенки)

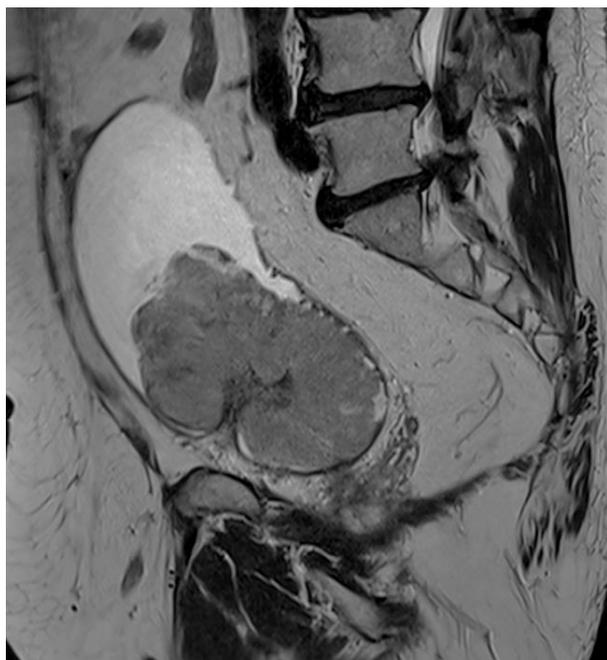


short axis

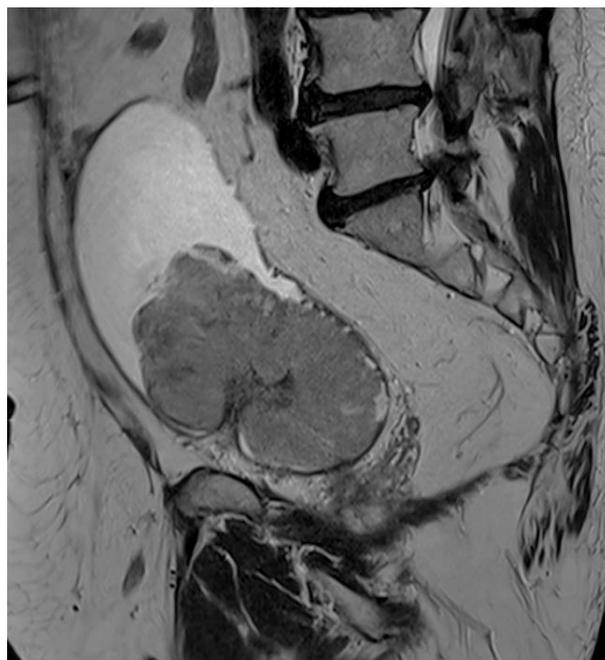


long axis

Определите расположение и границы блоков срезов для построения **короткой и длинной осей** при исследовании **мочевого пузыря** (образование в области дна)



short axis



long axis

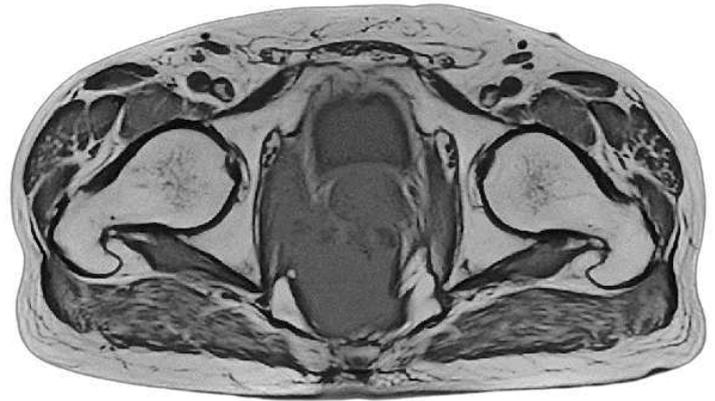
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **мочевого пузыря**:

МР-исследование **мочевого пузыря**

Для заметок:

МРТ предстательной железы

Определите расположение и границы блока срезов при построении **обзорной аксиальной** плоскости:

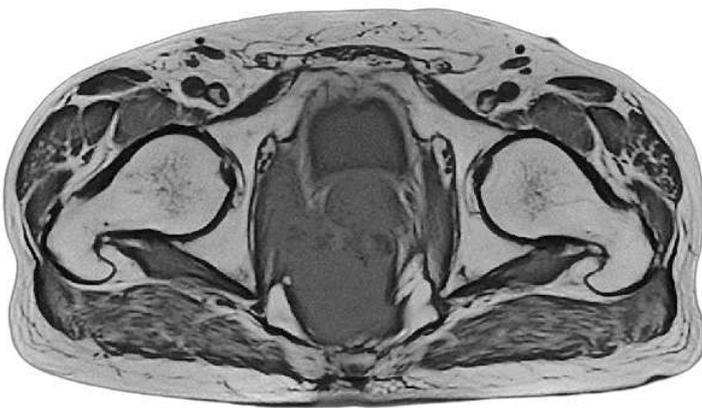


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:

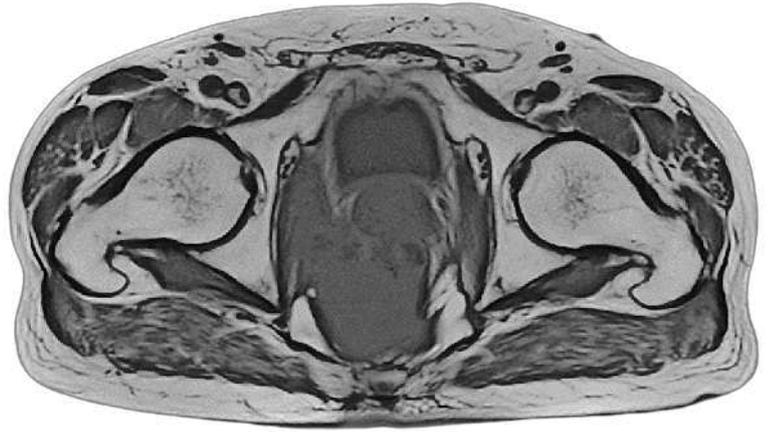


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **прицельной аксиальной** плоскости:

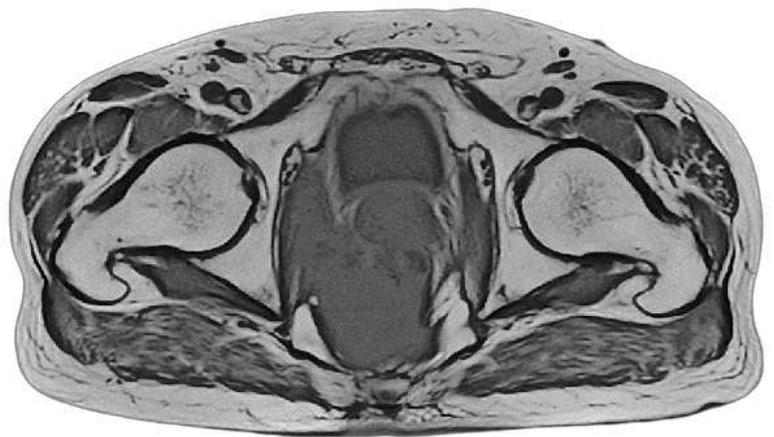


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **прицельной корональной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной и корональной** плоскостей у пациента **после простатэктомии**:



Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **предстательной железы**:

МР-исследование **предстательной железы**

Для заметок:



© Коллектив авторов Учебного центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Бондарчук Т.М., эксперт отдела профессионального образования
Самитова П.В., врач-рентгенолог, начальник отдела профессионального образования



ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ
И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Приложение В

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

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

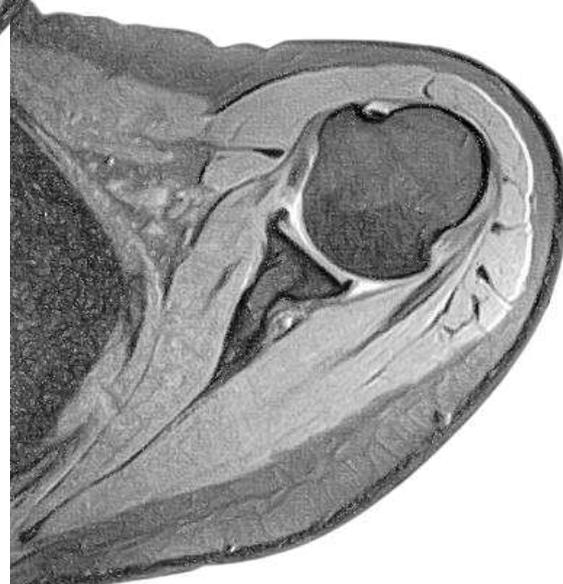
по методике проведения
МР-исследований суставов

Ф.И.О. _____

Москва, 2024 г.

МРТ плечевого сустава

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:

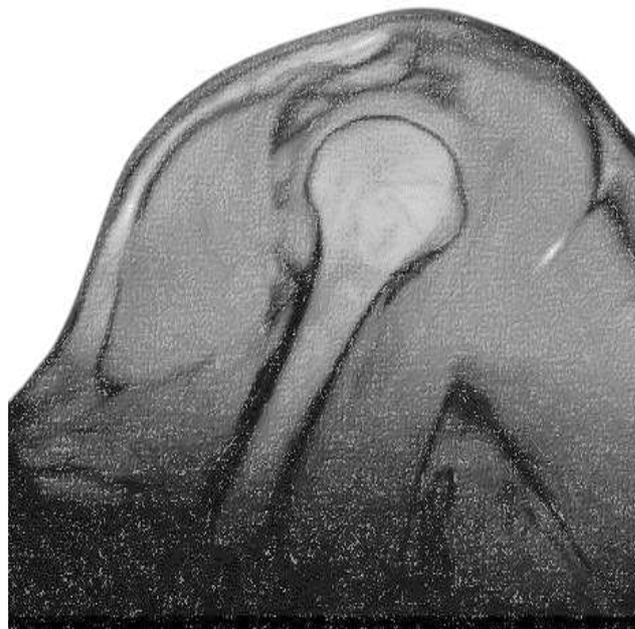
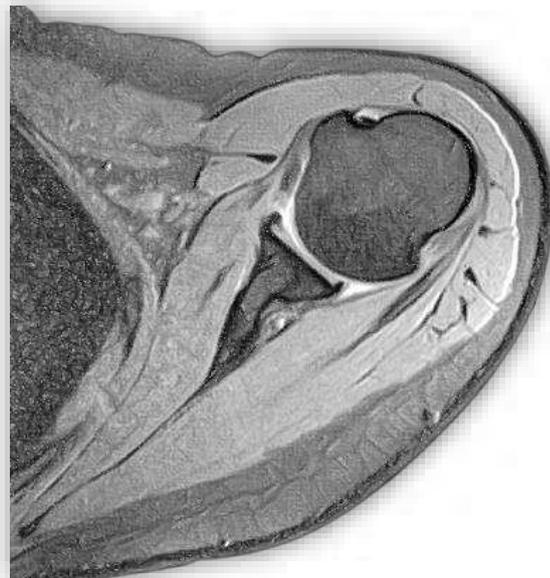


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

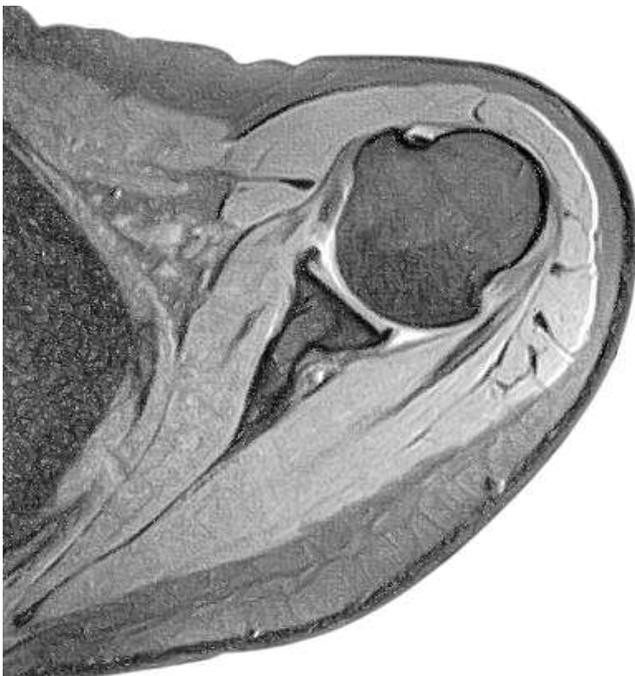


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

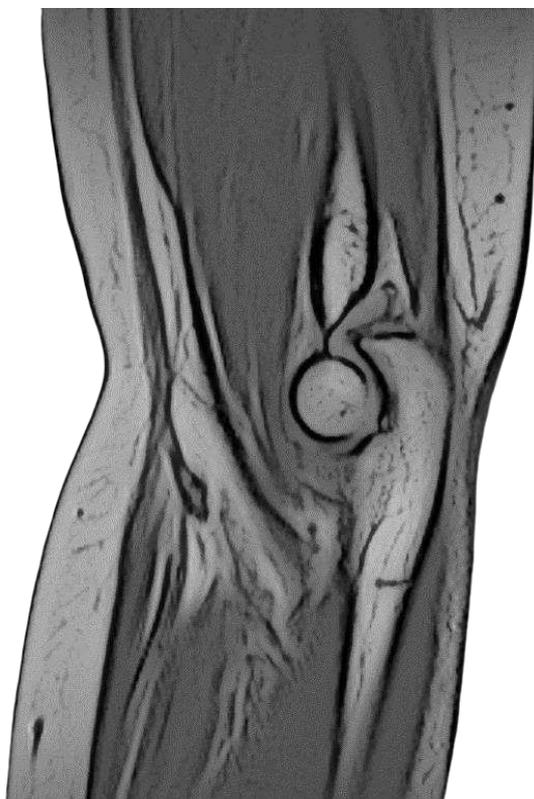
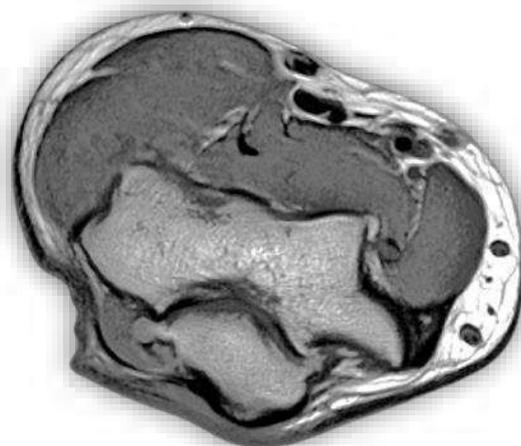
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **плечевого сустава**:

МР-исследование плечевого сустава

Для заметок:

МРТ локтевого сустава

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

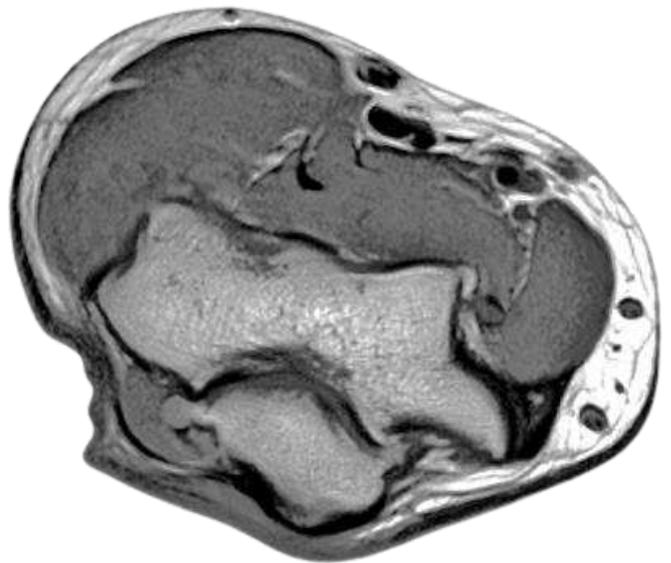


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:

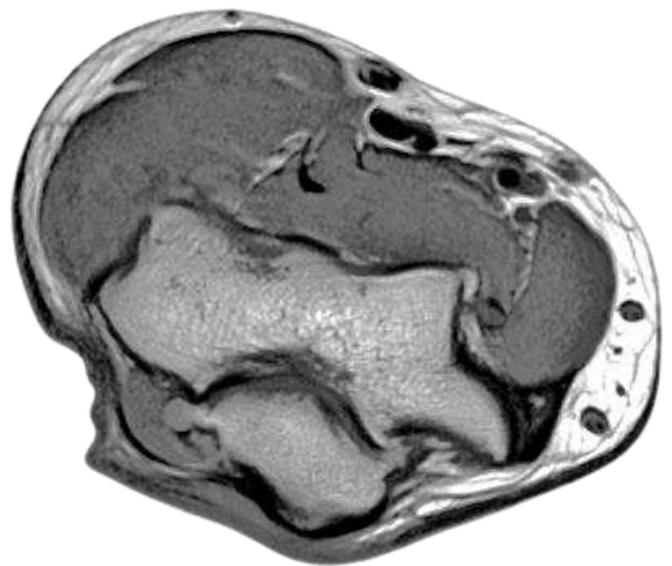


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **локтевого сустава**:

МР-исследование **локтевого сустава**

Для заметок:

МРТ кисти

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

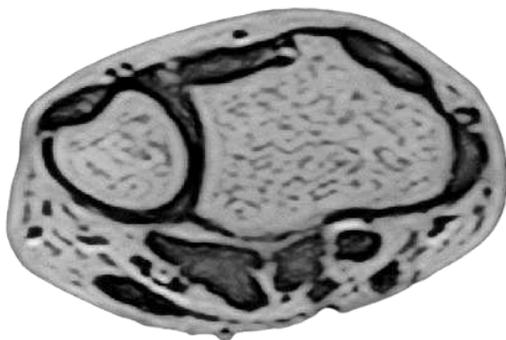
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **КИСТИ**:

МР-исследование **КИСТИ**

Для заметок:

МРТ лучезапястного сустава

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:

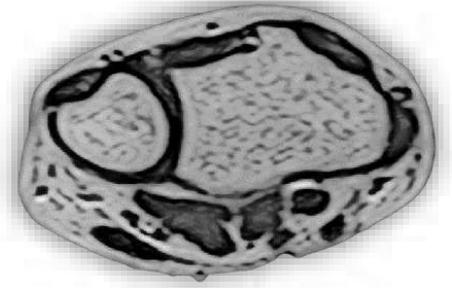


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

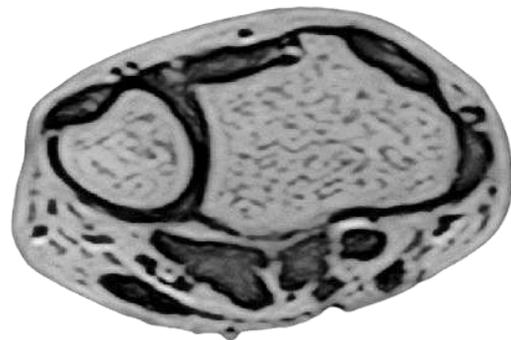


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На аксиальной плоскости _____

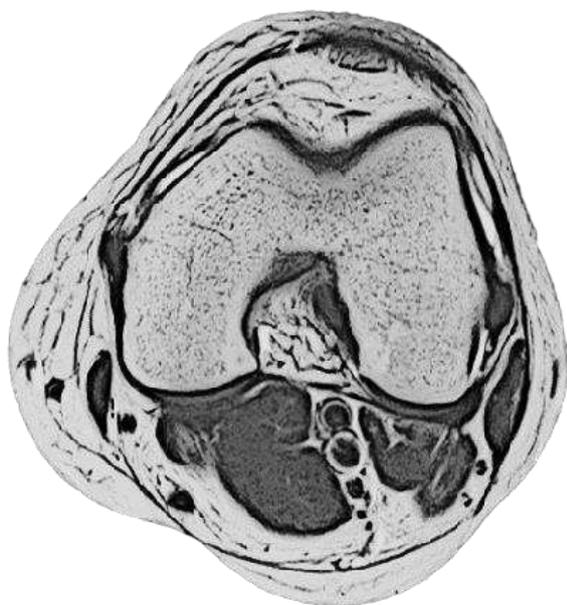
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **лучезапястного сустава**:

МР-исследование **лучезапястного сустава**

Для заметок:

МРТ коленного сустава

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

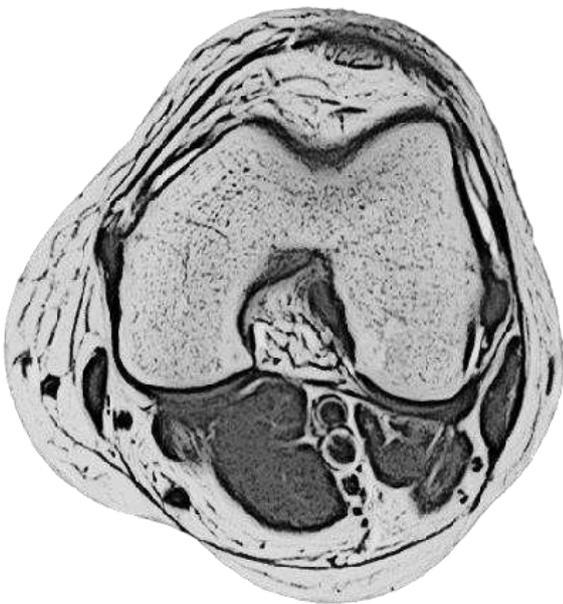


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:

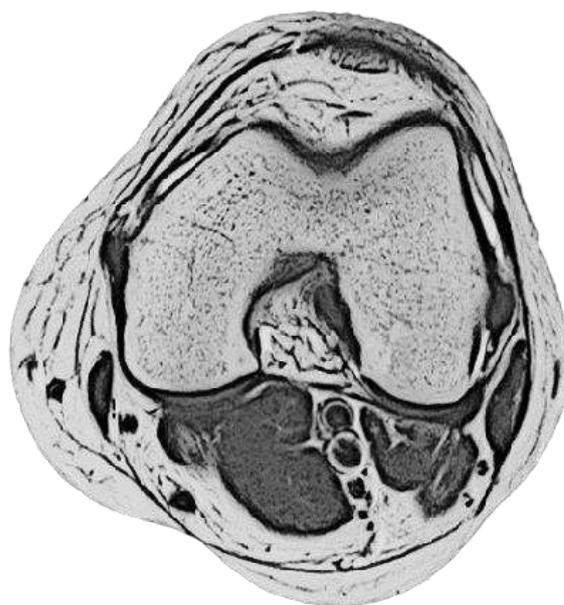


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости (прицельно для ПКС):



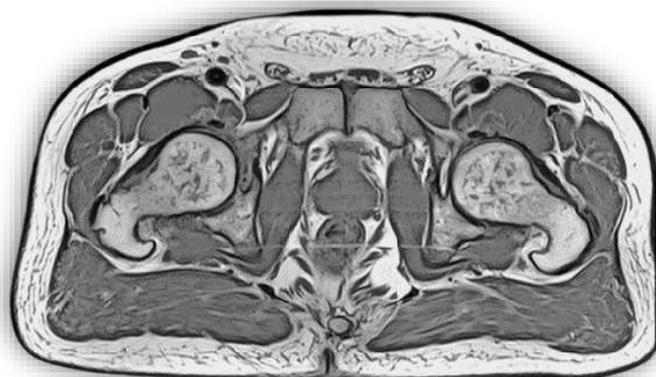
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **коленного сустава**:

МР-исследование **коленного сустава**

Для заметок:

МРТ тазобедренных суставов

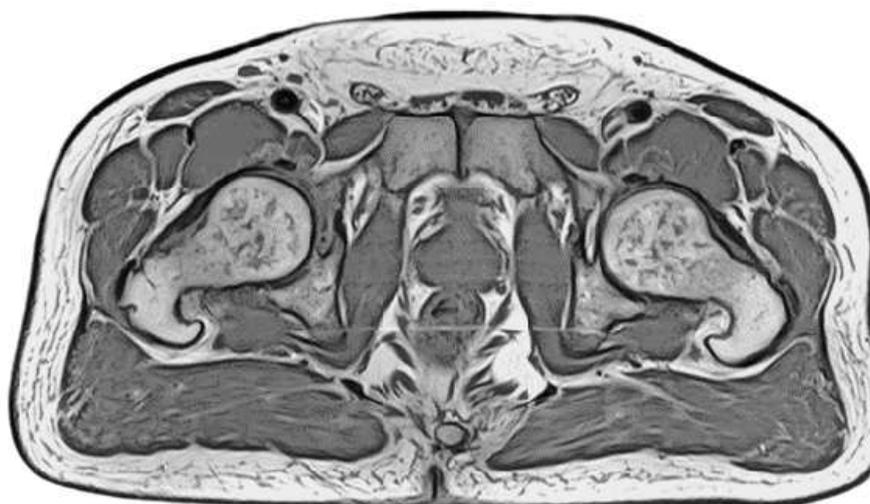
- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

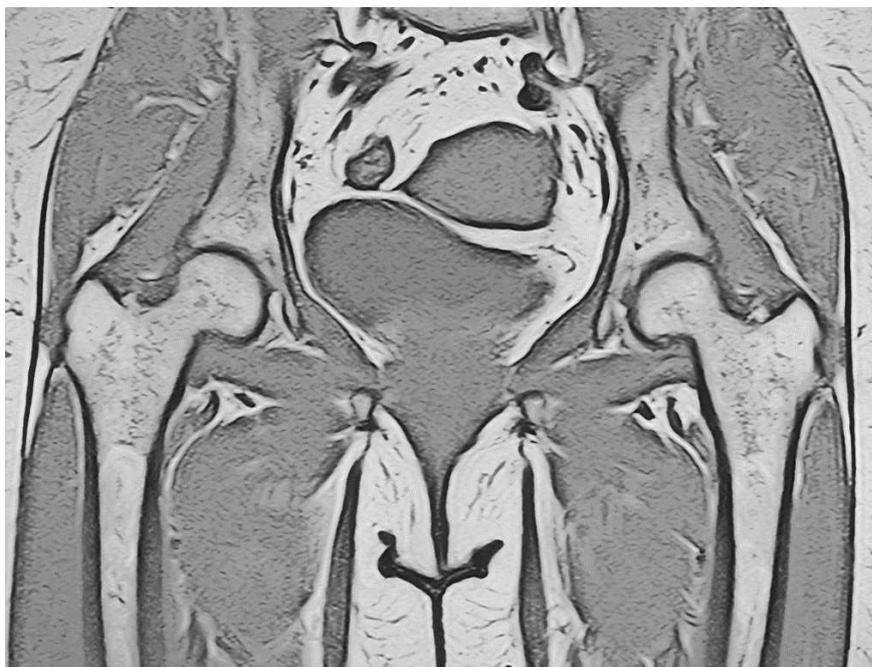
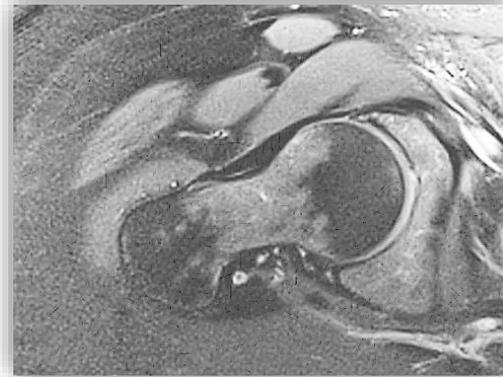
- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **прицельной косо́й аксиальной** плоскости на каждый сустав:



Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **тазобедренных суставов**:

МР-исследование **тазобедренных суставов**

Для заметок:

МРТ стопы

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости
(длинная ось стопы)

На корональной плоскости
(короткая ось стопы)

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной (длинная ось стопы)** плоскости:

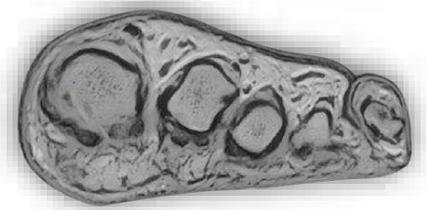


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На сагиттальной плоскости _____

На корональной плоскости
(короткая ось стопы) _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной (короткая ось стопы) плоскости**:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости (длинная ось стопы)

На сагиттальной плоскости

Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **СТОПЫ**:

МР-исследование стопы

Для заметок:

МРТ голеностопного сустава

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **аксиальной** плоскости:

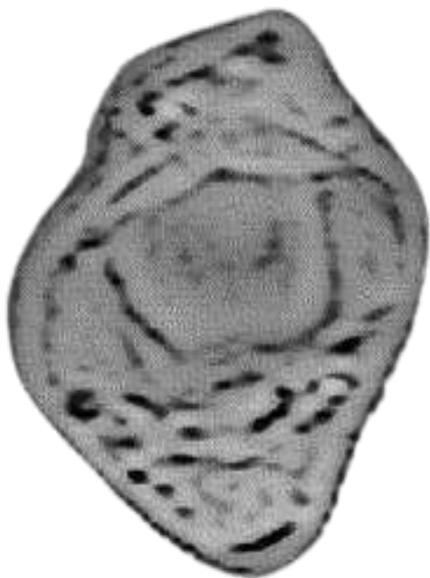
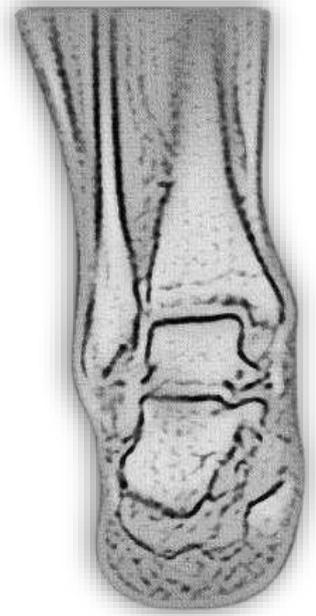


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На корональной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **корональной** плоскости:

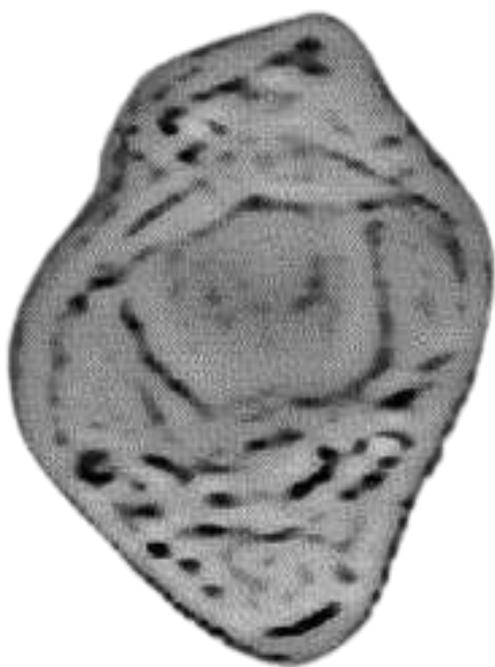


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

- Определите расположение и границы блока срезов при построении **сагиттальной** плоскости:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

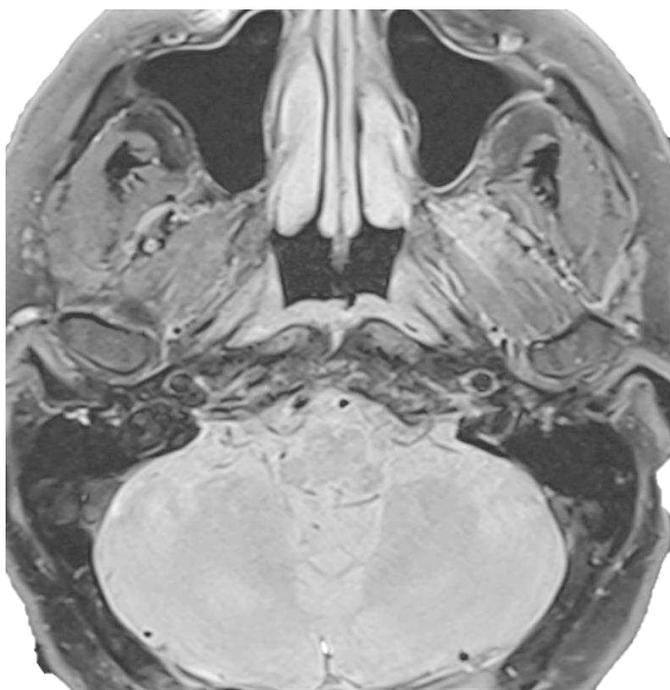
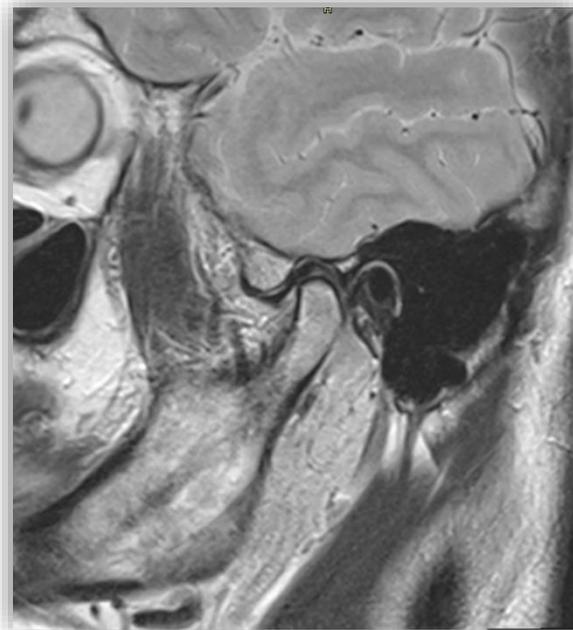
Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **голеностопного сустава**:

МР-исследование голеностопного сустава

Для заметок:

МРТ височно-нижнечелюстных суставов

- Определите расположение и границы срезов при построении **косых сагиттальных блоков**:

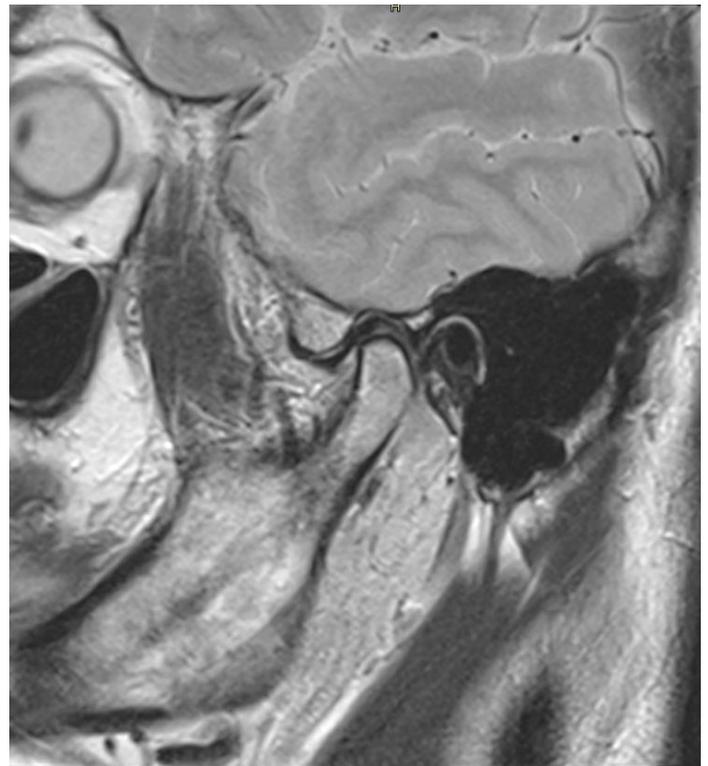
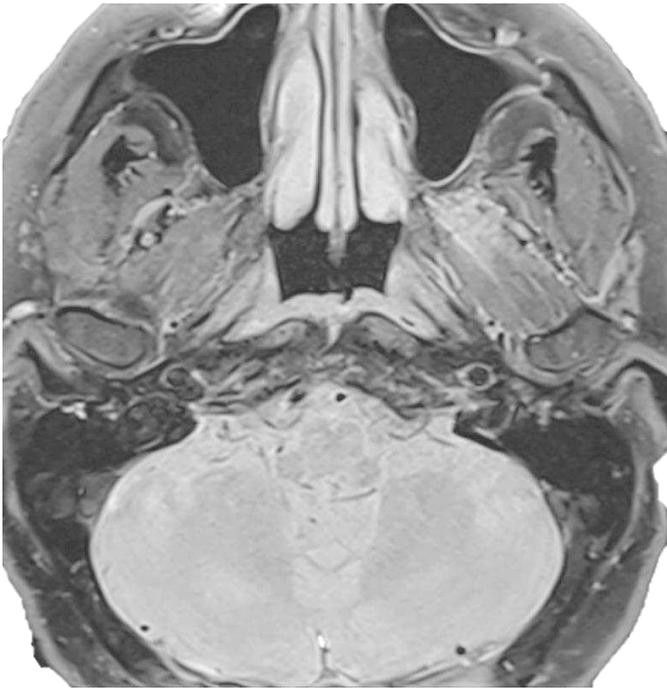


На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На корональной плоскости _____

- Определите расположение и границы срезов при построении **косых корональных блоков**:



На какие **анатомические области** необходимо ориентироваться при позиционировании срезов:

На аксиальной плоскости _____

На сагиттальной плоскости _____

Перечислите **импульсные последовательности**, необходимые для проведения МР-исследования **височно-нижнечелюстных суставов**:

МР-исследование **височно-нижнечелюстных суставов**

Для заметок:

© Коллектив авторов Учебного центра ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Бондарчук Т.М., эксперт Учебного центра
Самитова П.В., врач-рентгенолог Учебного центра

Выпуск 143

Авторы-составители:

*Васильев Юрий Александрович
Семенов Дмитрий Сергеевич
Бажин Александр Владимирович
Абуладзе Лия Руслановна
Кремнева Елена Игоревна
Журавлев Кирилл Николаевич
Буренчев Дмитрий Владимирович
Самитова Полина Васильевна
Бондарчук Татьяна Михайловна
Омелянская Ольга Васильевна*

**МОСКОВСКИЙ СТАНДАРТ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ:
ПРОТОКОЛЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МРТ
В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ АМБУЛАТОРНОГО ЗВЕНА
С РЕФЕРЕНС-ЦЕНТРОМ**

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
Технический редактор В. П. Гамарина
Компьютерная верстка Е. Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»
127051, г. Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1