



ООО «Центр ПЭТ-Технологии», 620036, Свердловская область,
г. Екатеринбург, ул. Соболева, д. 29, стр. 8, этаж 1, пом. 1/1.12
ИНН 6658520916 ОГРН 1186658079035

Обособленное подразделение Центр ядерной медицины
г. Sterlitaмак ООО «Центр ПЭТ-Технологии», 453120, Республи
Башкортостан, г. Sterlitaмак, ул. Коммунистическая, 97 пом.1

П Р И К А З

Г

Г

14 февраля 2024 г.

№ 58-013-24-МД

г.Стерлитамак

*О введении «Регламента проведения ПЭТ/КТ исследований»
ОП «Центр ядерной медицины и диагностики» г. Стерлитамак*

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить «Регламент проведения ПЭТ/КТ исследований в ОП «Центр ядерной медицины и диагностики». Приложение 1
2. Главному врачу Назмиевой В.В. довести настоящий приказ до врачей ОП «Центр ядерной медицины и диагностики»
3. Главной медицинской сестре довести данный приказ до медицинских сестер, рентгенолаборантов и санитарок ОП «Центр ядерной медицины и диагностики».
4. Старшему администратору довести данный приказ до сотрудников регистратуры в ОП «Центр ядерной медицины и диагностики»
5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Главный врач

Назмиева В.В.

Приложение 1

к приказу № 40-МД-22 от 29.07.2022

Регламент проведения и описания ПЭТ/КТ онкологических пациентов

ПЭТ/КТ в ООО «Центр ПЭТ-Технолоджи» проводится согласно «Методическим рекомендациям по проведению и описанию ПЭТ-КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой у онкологических пациентов». Иванников В. В., Подтетенев Д. С., Ручьева Н. А., Соломяный В.В., Севрюков С.С. под редакцией Сеницына В. Е., Чурадзе Б.Т., - Москва, 2020 г.

«Методические рекомендации по проведению и описанию ПЭТ-КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой у онкологических пациентов» //: Иванников В. В., Подтетенев Д.С. Ручьева Н.А., Соломяный В.В., Севрюков С.С. // Редакторы: Сеницын В. Е., Чурадзе Б.Т. // Москва, 2020 г.

Данный регламент включает в себя:

- контроль обоснованности назначения ПЭТ-диагностики (необходимость исследования на основании истории болезни пациента, клинических показаний, результатов предшествующих диагностических исследований и противопоказаний);
- планирование процедуры и подготовка пациента;
- параметры проведения диагностической процедуры;
- программу проверки качества РФП;
- контроль качества работы оборудования;
- протокол сбора и удаления отходов;
- подготовку и переподготовку специалистов по ядерной медицине, медицинских физиков, радиационных технологов и других работников;
- анализ полученных данных: протокол обработки данных, характеристики оборудования, точность и полнота данных;
- отчет-заключение по процедуре: обзор изображений, результаты и дальнейшие рекомендации пациенту, доза у пациента;
- анализ претензий пациента и запросов персонала.

Список сокращений

КТ – компьютерная томография

КУ – контрастное усиление

ЛТ – лучевая терапия

МРТ – магнитно-резонансная томография

РКС – рентгеноконтрастное средство

РФП – радиофармпрепарат

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФДГ – фтордезоксиглюкоза

ХТ – химиотерапия

F18 – фтор-18

SUV – стандартизованная величина накопления РФП

TOF – время пролета

Основными целями проведения ПЭТ-КТ в онкологии являются:

- первичная диагностика онкологических заболеваний (в определенных случаях);
- дифференциальная диагностика;
- оценка распространенности онкологических заболеваний (стадирование/рестадирование);
- выбор оптимального места для забора биопсии;
- оценка эффективности лечения (мониторинг лечения);
- выявление рецидивов опухоли;
- оценка прогноза заболевания;
- планирование лучевой терапии и тактики лечения пациента.

1. Общие положения

1.1. ОП ЦЯМ г.Стерлитамак является объектом использования атомной энергии – радиационным источником (комплексом, в котором содержатся радиоактивные вещества) согласно статье 3 Федерального закона об использовании атомной энергии № 170-ФЗ от 21.11.1995.

1.2. В составе ОИАЭ используются:

- Позитронно-эмиссионные томографы, совмещенные с компьютерным томографом – ПЭТ/КТ-сканеры (вид излучения – рентгеновское излучение, тип источника – генерирующий);
- Открытые радионуклидные источники в виде радиофармпрепаратов на основе изотопа фтор-18 – «18F-фтордезоксиглюкоза»;

1.3 Качество поставляемого в Центр РФП на основе изотопа фтор-18 подтверждается паспортом на РФП, Инструкцией по медицинскому применению РФП.

1.4 Контроль качества работы медицинского оборудования обеспечивается проведением организационно-технических мероприятий, изложенных в Программе контроля качества оборудования Подразделения.

1.5 Порядок сбора и удаления отходов, классификация приведены в проектной документации и соответствующих Инструкциях по сбору, хранению, утилизации отходов Подразделения, а также в Инструкциях по учету и контролю РВ и РАО.

«Показания к ПЭТ/КТ исследованию»

- Информация для внутреннего пользования сотрудниками Подразделения. Список показаний к проведению исследований с ¹⁸F-фтордезоксиглюкоза (¹⁸F-ФДГ):
- Рак щитовидной железы (за исключением медуллярного рака).
- Рак молочной железы.
- Рак легкого (за исключением карциноида).
- Опухоли тимуса.
- Лимфомы.
- Рак поджелудочной железы (за исключением нейроэндокринных опухолей).
- Рак пищевода.
- Рак желудка.
- Рак толстой кишки.
- Рак желчного пузыря.
- Рак печени (за исключением высокодифференцированного гепатоцеллюлярного рака)
- Рак яичников.
- Рак шейки матки.
- Рак тела матки.
- Рак почки (за исключением высокодифференцированного почечноклеточного рака, ранних форм гипернефроидного рака).
- Рак мочевого пузыря.
- Опухоли яичек.
- Рак полового члена.
- Рак предстательной железы (только стадирование низкодифференцированного рака).
- Меланома.
- Миеломная болезнь.
- Поиск первичной опухоли.
- Саркомы.

Подготовка пациента к исследованию

Основная цель подготовки пациента – уменьшить поглощение РФП в нормальных тканях (почках, мочевом пузыре, скелетных мышцах, миокарде, буром жире) для устранения артефактов и очагов ложно-положительного накопления препарата, поддерживая и оптимизируя поглощения ¹⁸F-ФДГ в структурах-мишенях (опухолевой ткани). При этом следует добиваться снижения лучевой нагрузки на пациента – но в такой степени, насколько это возможно без снижения точности и качества диагностики (регистрация роста и веса пациента перед исследованием, расчет дозы вводимого препарата – см. ниже).

Пациент должен прибыть на исследование либо натощак, либо не ранее чем через 6 часов после последнего приема пищи (если речь идет об исследовании во 2-ой половине дня), в том числе он должен прекратить энтеральное питание за 6 часов до исследования.

- Пациенту необходимо принимать чистую воду до и после исследования (не сладкую и не газированную) для адекватной гидратации организма, для того, чтобы улучшить распределение РФП в организме, а также для снижения артефактов от физиологического выведения препарата с мочой (пациент должен выпить 1–2 л воды, но это ориентировочный объем).

Общие рекомендации:

- пероральный прием по крайней мере 1–2 л воды во время предварительного голодания;

- прием до литра воды в течение 2 часов до введения РФП при ожидании процедуры ПЭТ/КТ.

Важно!!!!: пациент прошедший рентгеноскопию желудка и ирригоскопию с Барием, записывается на исследование не ранее чем через 7 дней, после проведенных рентгенологических процедур.

Парентеральное питание и внутривенное введение жидкостей, содержащих глюкозу, должны быть прекращены за 6 часов до начала ПЭТ/КТ.

За сутки до исследования пациентам следует отказаться от физических нагрузок, воздержаться от употребления алкогольных напитков и алкогольсодержащих лекарственных препаратов.

В течение 24 часов до начала исследования следует ограничить прием продуктов, содержащих углеводы (придерживаться безуглеводной диеты).

В холодное время года пациент должен быть тепло одет. Это нужно для того, чтобы исключить физиологический захват РФП бурым жиром (важно для молодых пациентов, в том числе и для детей, а также пациентов с низкой массой тела).

Если планируется дополнительное внутривенное введение йодсодержащего препарата, то необходим актуальный анализ крови на креатинин (давностью не более 14 дней) с целью расчета скорости клубочковой фильтрации по

утвержденным формулам расчета СКФ (см. на сайте <https://medicalc.ru/mdrd>), либо выполнение повторного анализа в день исследования.

Если показатель скорости клубочковой фильтрации ниже 30 мл/мин. на кг веса, то следует отказаться от внутривенного применения рентгеноконтрастного средства.

Если у пациента ранее была аллергическая реакция на йодсодержащий препарат, то необходимо оценить риск его дополнительного введения согласно руководствам(инструкция) по безопасности использования РКС.

Если для снижения риска аллергической реакции на РКС выполняется премедикация кортикостероидами, то необходимо помнить, что их введение может негативно сказаться на оценке SUV (может повышаться уровень глюкозы в крови). В этой ситуации предпочтительнее проведение КТ с контрастным усилением (с соответствующей стероидной премедикацией) до ПЭТ/КТ или через один-два дня после него. Если стероидная премедикация осуществляется накануне ПЭТ/КТ, то количественная оценка полученных результатов ПЭТ должна проводиться с учетом этого фактора.

Пациентам с сахарным диабетом исследование необходимо проводить утром. Для получения качественных изображений у пациентов с сахарным диабетом последний прием пищи и сахароснижающих препаратов инъекционной формы за 6 часов до введения РФП. Инсулин, либо таблетированные препараты при сахарном диабете II типа, возможны только накануне исследования – до 23 часов предыдущего дня.

Если пациенту проводится непрерывная инфузия инсулина, то инсулиновая помпа должна быть отключена не позднее чем за 4 часа до введения ^{18}F -ФДГ при проведении ПЭТ/КТ, если же инфузию инсулина прекращать нельзя, то проведение ПЭТ/КТ обычно нецелесообразно и его лучше заменить альтернативными методами (например, МРТ).

При невозможности самостоятельной корректировки пациентом уровня глюкозы в крови следует проконсультироваться с эндокринологом и онкологом для оптимального подбора режима введения инсулина перед исследованием.

Процедура проведения ПЭТ/КТ должна проходить в максимально комфортных условиях для пациента. Это делается для того, чтобы избежать артефактов, связанных с нарушениями физиологического распределения ФДГ в организме.

– «Перед исследованием пациент подписывает добровольное информированное согласие на медицинское вмешательство и информированное согласие на проведение исследования и в котором он отвечает на вопросы относительно своего основного заболевания, а также о своем состоянии в день проведения исследования. Форма данного согласия (Анкеты Пациента ПЭТ/КТ) установлена Приложением №3 настоящего Регламента и является универсальной, т.е. заполняется пациентом при любом типе записи на ПЭТ/КТ исследование с 18F-ФДГ (фтор-18-фтордезоксиглюкоза)»: по телефону, онлайн-записи на сайте pet-net.ru или очной записи администратором ПЭТ-центра»

– Документация передается врачу-радиологу кабинета ПЭТ/КТ, который отвечает за прием и работу среднего персонала в день проведения исследования. Врач знакомится с документацией и принимает окончательное решение о готовности пациента к проведению исследования, правильности выбора показаний к нему, оценивает безопасность выполнения исследования (в том числе – безопасность проведения КТ с контрастированием в рамках ПЭТ/КТ. Если у пациента нет дополнительных вопросов, то средний медицинский персонал приглашает его в специальное помещение, чтобы переодеться и подготовиться к исследованию. На вопросы пациента, связанные с проведением медицинского вмешательства при даче информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство отвечает медицинский работник (врач-радиолог/рентгенолог).

– Перед проведением процедуры пациент переодевается в удобную и комфортную одежду, которую он приносит с собой (либо в одноразовый халат, который ему предоставляют в кабинете). После этого пациент проходит в процедурную для установки внутривенного катетера и введения РФП. Средний медработник (медсестра) еще раз проводит краткий инструктаж о том, как себя должен вести пациент после инъекции РФП и спрашивает пациента, не осталось ли у него еще вопросов к персоналу в отношении деталей проведения процедуры. Если медсестра убедилась в том, что пациент готов к исследованию, ему ставится внутривенный катетер. Сестра внутривенно вводит РФП. Согласно внутреннему нормативному документу и в соответствии с СанПиНом (2.6.1.3288-15 от 20.07.2015 г.), катетер остается в вене на тот случай, если пациенту будет необходимо дополнительное введение йодсодержащего препарата при

выполнении КТ. Если невозможно поставить катетер, то можно ввести РФП через иглу в периферическую вену. После этого пациент проходит в комнату ожидания.

– В комнате ожидания должна быть постоянная комфортная температура в диапазоне 22–24 °С. Если по каким-то причинам в день исследования в помещении температура находится ниже этих цифр, то пациента необходимо обеспечить пледом, либо одеялом.

– В комнате ожидания пациенты находятся в спокойном состоянии (сидя или лежа), в наиболее комфортном положении, не рекомендуется скрещивать руки или ноги, соблюдают тишину (чтение книг, использование мобильного телефона и телевизора запрещены). В этой комнате пациент находится примерно 60 минут (+/- 10 минут), в это время он пьет равными порциями предложенную персоналом чистую воду объёмом примерно 1 л. За 5 минут до того, как он будет приглашен в комнату сканирования, пациенту предлагают опорожнить мочевой пузырь.

– Сведения о количестве потребленной жидкости и использовании любых лекарственных препаратов (например, мочегонного, седативного) должны быть задокументированы на соответствующем бланке (первичном осмотре перед ПЭТ/КТ) в истории болезни или амбулаторной карте.

2. Ограничения к проведению ПЭТ/КТ

Не существует абсолютных противопоказаний к проведению ПЭТ-КТ, но при ее назначении должно приниматься во внимание соотношение «риск (лучевая нагрузка) – польза (ожидаемая диагностическая информация, стоимость метода, информативность других методов диагностики, риск ложноположительных и ложноотрицательных результатов и ряд других факторов)».

В определенных случаях противопоказаниями к назначению или проведению ПЭТ-КТ могут быть:

- беременность (если это не является решением консилиума по жизненным показаниям);
- грудное вскармливание (не является противопоказанием для проведения ПЭТ/КТ, но необходимо прекратить грудное вскармливание сроком на 12 часов, а также ограничить контакт между матерью и ребенком в течение 12 часов);
- сахарный диабет, если уровень глюкозы выше 11,2 ммоль/мл (в данной ситуации необходима консультация лечащего врача, эндокринолога и предварительная коррекция уровня глюкозы в крови);
- почечная недостаточность – при применении рентгеноконтрастных средств при КТ необходимо следовать общим рекомендациям (руководство по безопасности контрастных средств ESUR 10-й версии).
- Следует также принимать в расчет тот факт, что при недостаточной функции почек при ПЭТ могут появляться артефакты за счет задержки радиофармпрепарата в организме;
- общее тяжелое состояние больного.

3. Планирование процедуры и подготовка пациентов

Типовая информация для памятки пациенту при подготовке к ПЭТ/КТ исследованию с РФП 18F-ФДГ:

Памятка для пациентов, направленных на ПЭТ/КТ с ¹⁸F фтордезоксиглюкозой (ФДГ)

Уважаемый пациент!

Вы получили направление на важное высокотехнологичное диагностические исследование – позитрон-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ).

В этой памятке мы расскажем Вам, как подготовиться к исследованию и вести себя во время его проведения и после.

Это важно для обеспечения высокого качества исследования и Вашего комфорта и безопасности.

1. Не рекомендуется ранее, чем через 14 дней после завершения очередного курса химиотерапии, а после завершения всех курсов химиотерапии через 4 недели.
2. Не рекомендуется ранее, чем через 3–4 месяца после завершения лучевой терапии, если исследование предназначено для оценки местного рецидива.
3. Не рекомендуется ранее, чем через 1–1,5 месяца после проведения оперативного вмешательства, если исследование предназначено для оценки местного рецидива.
4. Не рекомендуется ранее 7 дней после рентгеноскопии желудка, ирригоскопии с барием.
5. Не рекомендуется во время беременности и грудного вскармливания
6. Не рекомендуется при уровне глюкозы в крови более 11 ммоль/л

! Возможно проведение ПЭТ/КТ на фоне гормонотерапии, иммунотерапии, лечения таргетными препаратами.

После получения направления из медицинской организации, Вы должны обратиться в наш центр (адрес, сайт) по телефону _____, для определения даты и времени проведения исследования.

1. При себе необходимо иметь:

- a. Паспорт.
- b. Полис обязательного медицинского страхования.
- c. СНИЛС.
- d. Медицинские документы, касающиеся Вашего заболевания (прежде всего: выписка от лечащего врача, либо выписка из стационара о том, какие операции и иные вмешательства выполнялись по поводу заболевания, по которому Вы направляетесь к нам на исследование. Желательны результаты гистологии, ИГХ, если проводились генетические анализы, то нужны их результаты. Нужны результаты предыдущих обследований – УЗИ, КТ (диск с исследованием желателен), МРТ (диск с исследованием желателен), ПЭТ-КТ (диск с предыдущим исследованием, если было несколько исследований, то предоставьте, пожалуйста, все диски – для оценки динамики процесса), а также любые другие медицинские документы, которые Вы сочтете важными.

- e. Анализ крови на уровень креатинина давностью не более 30 дней.

2. Удостоверьтесь, что Вас устраивает время приема. Данное исследование должно проводиться точно в назначенное время, поэтому рассчитывайте, что в день исследования вы проведете в ПЭТ-центре от 2-х до 4-х часов (процедура длительная, занимает достаточно большое количество времени, а также необходимо время для оформления документации перед проведением исследования).

3. При обращении в Центр для записи на исследование, будьте готовы сообщить врачу следующие важные моменты: страдаете ли Вы сахарным диабетом; есть ли у Вас какие – либо аллергические реакции на

лекарственные препараты; сможете ли Вы неподвижно пролежать в течение всей процедуры – это примерно около 20–40 минут. Для женщин: возможна ли у Вас в настоящее время беременность (предполагаете ли Вы беременность) и кормите ли Вы грудью в настоящий момент.

4. За 24 часа до исследования необходимо исключить употребление алкоголя и алкогольсодержащих лекарств (спиртовые медицинские настойки). За сутки до исследования следует исключить из пищевого рациона сахар, а также углеводсодержащие продукты. Накануне исследования рекомендуется легкий (без углеводов) ужин (исключить сладкое, мучные продукты, овощи, фрукты), желательны творожные или кисломолочные продукты. Накануне исследования необходимо несколько больше потреблять обычной воды, для того чтобы подготовить организм к исследованию. Следует прекратить прием пищи за **6 часов** до назначенного времени исследования. Необходимо продолжать пить воду (не сладкую и не газированную!). За сутки, а также в день исследования, необходимо минимизировать физические нагрузки, не жевать жевательную резинку.

5. Если Вы опаздываете на исследование, то предупредите, пожалуйста, об этом заблаговременно администратора ПЭТ-Центра по телефону – она внесет корректировку времени приема, чтобы избежать его задержки).

6. Для исследования нужно выбрать комфортную, теплую одежду. На одежде и теле не должно быть металлических предметов. С собой следует иметь легко снимающуюся сменную обувь (тапочки). Пациентам с расстройствами мочеиспускания и ограниченной подвижностью необходимо иметь с собой памперсы.

7. В центр Вам будет необходимо взять с собой питьевую негазированную объёмом 1 л, которую необходимо будет выпить равными порциями, об этом Вас предупредит персонал центра.

8. Для предотвращения накопления радиофармпрепарата (РФП) в мышцах, до начала процедуры и после введения препарата, пациенту следует соблюдать полный физический и эмоциональный покой. После введения РФП Вы будете находиться в специальном помещении. Следует стараться быть в спокойном, расслабленном состоянии, возможно с закрытыми глазами, не читать и не слушать музыку, не разговаривать, не скрещивать руки и ноги, стараться не двигаться в первые 20 мин после инъекции РФП.

9. Перед началом процедуры ПЭТ необходимо опорожнить мочевой пузырь, даже если нет активных позывов, чтобы уменьшить артефакты от выводимого РФП.

10. Пациентам, страдающим от сахарного диабета:

1) получающим, инъекции инсулина: утром, в день исследования - инъекции не делать, последняя инъекция за 6ч до введения РФП (или приезд в центр), с перекусом. Пациенты с инсулинзависимым диабетом проходят исследование первыми, рано утром.

2) получающие, таблетированные формы сахароснижающих препаратов:

вечером, накануне исследования - принять таблетку. Утром, в день исследования- не принимать.

3) рекомендовано взять препарат (инсулин или таблетки) с собой и принять его в центре после обследования, при этом нужно иметь пищу для перекуса.

11. Уважаемый пациент, радиоактивный препарат выводится из организма полностью в течение 24 часов естественным путем – с мочой. Вы должны помнить, что после проведения процедуры Вам необходимо продолжать пить воду для ускорения его выведения. После процедуры к питью можно добавить минеральную воду, соки, чай – в объеме несколько большем, чем при Вашем обычно питьевом режиме.

12. Информировем Вас, что после того, как Вы покинете ПЭТ-центр, **Вы НЕ являетесь опасным источником излучения**. Препарат очень быстро распадается, и радиация от Вашего тела не превышает естественный фон. Но если у Вас дома есть маленькие дети, то лучше после процедуры ПЭТ/КТ в этот день ограничить с ними тесный контакт.

Если у Вас есть какие-либо вопросы, не стесняйтесь обратиться к нашему персоналу за разъяснениями, мы всегда Вам поможем!

Относительными противопоказаниями для проведения радионуклидного исследования (ФДГ ПЭТ/КТ) являются:

1. Беременность
2. Период кормление грудью (лактация)

4. Регламент проведения исследования

4.1. Регламент проведения исследования методом ПЭТ/КТ с РФП 18F- ФДГ приведен в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Этапы прохождения услуги пациентом	Исполнитель услуги	Наименование услуги	время проведения услуги, мин	Место проведение услуги
1.	1 этап	Администратор	1. Регистрация пациентов и заведение медицинской документации;	5	Регистратура
2.			2. Обеспечение хранения и доставку медицинских карт в кабинет врача;	5	
3.			3. Предоставление справочной информации по вопросам приема пациентов.	5	
4.	2 этап	Медицинская сестра	1. Проведение экспресс-диагностики на глюкозу; измерение роста/веса	5	Кабинет первичного приема
5.		Медицинская сестра	2. Заполнение медицинской документации.	5	Кабинет первичного приема
6.	3 этап	Врач-онколог	Первичная консультация врача-онколога Беседа, взятие и подписание письменного согласия на проведение диагностической процедуры; Возможна повторная консультация	10-15	Кабинет первичного приема
7.	4 этап	Медицинский персонал	1. Сопровождение пациента до процедурного кабинета	1-2	Помещение перед процедурным кабинетом для введения РФП
8.	5 этап	Медицинская сестра процедурная	1. Приглашение пациента в процедурный кабинет для введения РФП и введение рассчитанной активной дозы РФП;	3-5	Процедурный кабинет для введения РФП

№ п/п	Этапы прохождения услуги пациентом	Исполнитель услуги	Наименование услуги	время проведения услуги, мин	Место проведение услуги
			проведение диагностической процедуры; Возможна повторная консультация		
7.	4 этап	Медицинский персонал	1. Сопровождение пациента до процедурного кабинета	1-2	Помещение перед процедурным кабинетом для введения РФП
8.	5 этап	Медицинская сестра процедурная	1. Приглашение пациента в процедурный кабинет для введения РФП и введение рассчитанной активной дозы РФП;	3-5	Процедурный кабинет для введения РФП
9.	6 этап	Медицинский персонал	1. Сопровождение пациента в комнату ожидания до исследования ПЭТ/КТ	1-2	Комната ожидания пациента с введённым РФП
10.			2. Контроль за состоянием пациента; время релаксации пациента и распределения РФП в организме	50-90	Комната ожидания пациента с введённым РФП
11.		Медицинский персонал	3. Сопровождение пациента в процедурную ПЭТ/КТ	5	
12.	7 этап	Рентгенолаборант	1. Укладка пациента на деку ПЭТ/КТ;	1-2	Процедурная ПЭТ/КТ
13.			2. Введение в систему ПЭТ/КТ сканера информацию о пациенте;	14-30 ¹	Пультовая ПЭТ/КТ
14.			3. Выставление всех режимов в программу и проведение сканирование пациента в области, назначенной врачом-радиологом		Пультовая ПЭТ/КТ
15.	8 этап	Медицинский персонал	1. Сопровождение пациента в комнату ожидания после проведения ПЭТ/КТ;	2-3	Коридор
16.	9 этап	Врач-радиолог	1. Описание ПЭТ/КТ исследования пациента;	до 2 дней	Кабинет обработки данных
Возможно проведение отсроченного ПЭТ/КТ исследования					

¹ В зависимости от области исследования

№ п/п	Этапы прохождения услуги пациентом	Исполнитель услуги	Наименование услуги	время проведения услуги, мин	Место проведение услуги
17.		Рентгенолаборант	1. При дифференцированной диагностике возможно проведение отсроченного исследования на ПЭТ/КТ	через 20–60 мин	
18.	10 этап	Администратор	1. Выдача результатов исследований.	5	Регистратура

1. Фасовка и пути введения РФП

Фасовка РФП проводится 2 способами:

- вручную;
- в полуавтоматическом режиме (при технической возможности).

Введение РФП пациенту осуществляется внутривенно-струйно следующими способами:

- с помощью периферической инфузионной системы;
- через периферический внутривенный катетер (интравенозную канюлю);
- с перфузионным устройством «бабочка»;
- путем пункции вены иглой.

Введение РФП через периферический внутривенный катетер является предпочтительным.

Решение о способе введения РФП пациенту принимается процедурной медицинской сестрой. Иглу-«бабочку» следует использовать при неудовлетворительном состоянии периферической венозной сети пациента.

Оценку состояния вен необходимо провести до фасовки дозы РФП (до набора в шприц).

Введение РФП иглой следует использовать только в исключительных случаях при неудовлетворительном состоянии периферической венозной сети пациента.

РФП необходимо вводить внутривенно медленно, для того чтобы уменьшить физиологический захват РФП в головном мозге и миокарде.

Время введения РФП должно совпадать с планируемым временем введения с точностью до 1–3 минут.

Рекомендуемый интервал между введением РФП и началом сканирования – 60 минут, с допустимым диапазоном 50–90 минут.

Для пациента, которому планируется проведение ПЭТ/КТ в динамике, особенно при оценке ответа на проводимое лечение, необходимо, чтобы временной интервал был одинаковым для всех последующих исследований, с допустимым диапазоном в пределах 10 минут. Кроме этого, рекомендуется проводить исследование на идентичной ПЭТ/КТ системе, с использованием аналогичных параметров сбора информации и реконструкции изображений.

Укладка пациента

1. Стандартная укладка пациента: голова по направлению к гентри (измерительному кольцу томографа), лежа на спине, с поднятыми над головой руками.
2. При исследовании опухолей головы и шеи сканирование проводится в два этапа: сканирование головы и шеи с руками, вытянутыми вдоль туловища; затем от верхушки легких до середины бедер с поднятыми над головой руками. Смена деки стола производится для планирования лучевой терапии, при использовании фиксирующих устройств (маски, подколеники и т. д.). Ее установка выполняется в положении, идентичном тому, при котором будет проходить лечение. Укладка пациента максимально приближается к позиционированию на столе для лучевой терапии.
3. Смена стола при сканировании в режиме «всё тело» производится, если исследование проводится на аппарате фирмы GE.
4. Для проведения сканирования головного мозга используются специальные подголовники для жесткой фиксации положения головы.

Протокол ПЭТ/КТ сканирования (этапы):

I. Scout-overview (обзорное изображение) – получение плоскостных проекционных рентгеновских топограмм для последующей разметки зоны сканирования.

II. Низкодозная КТ (Low-dose CT) для коррекции аттенуации – трансмиссионное сканирование с получением аттенуационных карт при помощи рентгеновской компьютерной томографии (X-ray CT Tx) вместо радиоактивного источника ^{68}Ge или ^{137}Cs . Представляет собой низкодозную КТ выбранной зоны сканирования, которая проводится без задержки дыхания. Далее полученные данные используются для коррекции ослабления при реконструкции полученных в последующую фазу эмиссии данных.

III. PET acquisition – эмиссионное ПЭТ-сканирование.

Варианты протоколов ПЭТ-сканирования:

1. Whole-body imaging, или сканирование всего тела в соответствии с расширенным протоколом «всё тело». Оно подразумевает под собой границы областей сканирования от свода черепа до дистальных фаланг стоп. Такой тип сканирования применяют в следующих случаях:

- для обследования пациентов со злокачественными новообразованиями, имеющими системное распространение;
- для обследования пациентов с опухолями с высокой вероятностью метастазирования в кости черепа, головной мозг, мягкие ткани, нижние конечности (меланома, злокачественная миелома, рак молочной железы, рак почки и т. д.);
- для выявления первичного очага опухоли при верифицированных метастазах из первично неустановленного источника.

2. Torso imaging, или исследование в режиме «туловище» – от уровня орбито-меатальной линии до верхней трети бедер.

Самый распространенный вариант.

Область сканирования включает в себя все ключевые зоны человеческого тела при диагностике онкозаболеваний.

Дополненный протокол может включать в себя область всей головы и черепа (при наличии показаний). В этом случае зона сканирования протягивается от верхушки головы до средней трети бедер. Английские термины для такого типа исследований – whole-body или torso imaging combined with dedicated brain imaging.

3. Limited-area tumour imaging, или ПЭТ/КТ выбранной зоны интереса – для оценки опухоль-зависимых изменений в определенной области тела или органе.

4. Dual-time-point PET/CT, или ПЭТ-КТ, выполненная в два разных временных интервала. Второе, отсроченное исследование, выполняется для более точной дифференциальной диагностики опухолевого очага и изменений воспалительного характера. Наиболее распространенная методика для такого вида сканирования: выполнение ПЭТ-КТ через 120 мин после введения РФП по протоколу Limited-area tumour imaging.

2. Параметры проведения диагностической процедуры

Для исследований с ^{18}F -ФДГ:

Протокол (стандартный и расширенный) проведения комбинированного радионуклидного исследования методом ПЭТ/КТ направлен на увеличение пропускной способности ПЭТ/КТ-сканера при обеспечении надлежащего качества выполнения каждого исследования.

С учетом рекомендации Европейской ассоциации ядерной медицины (EANM), с корректировкой на 3D-сканирование, расчет дозы производится по формуле

$$D = 3,7 \left\{ \begin{array}{l} \text{МБк/к} \\ \text{кг} \end{array} \right\} * m [1],$$

где

D – доза РФП для введения, МБк (колебание введенной дозы не должно превышать 15%, в сторону уменьшения или увеличения);

m – масса тела пациента, кг.

Стандартный протокол сканирования – от орбито-меатальной линии и до средней трети диафиза бедренных костей

Рассчитанная по формуле [1] доза РФП позволяет проводить сканирование пациента ростом 170–175 см, во временном диапазоне, на следующих аппаратах:

- GE Discovery 610, 710, IQ 3R, 4R в течение минимум 10.3 минут без существенной потери диагностического качества (из расчета 1.30 минуты на одну кровать сканирования).

После введения РФП время релаксации пациента и распределения РФП в организме должно составлять от 50 до 90 минут.

Педиатрия

Для детей и подростков в Европе и США указывается, что вводимая активность ФДГ должна соответствовать рекомендациям Европейской ассоциации ядерной медицины или руководствам Общества ядерной медицины и молекулярной визуализации в педиатрии. Расчет активности для детей должен основываться на весе пациента и его возрасте. Доза РФП должна быть настолько низкой, насколько это возможно для получения качественного изображения с минимальной лучевой нагрузкой. Обычно она составляет 3,7–5,2 MBq/kg (или 0,10–0,14 mCi).

После введения РФП время релаксации пациента и распределения РФП в организме должно составлять от 50 до 70 минут.

3. Параметры ПЭТ/КТ-сканера

Режим сканирования следует выбирать таким образом, чтобы лучевая нагрузка на пациента была минимальна, но в то же время полученные изображения были максимально информативны. Редактировать протоколы ПЭТ/КТ сканирования имеют право только врачи-радиологи по согласованию с Главным врачом подразделения.

КТ

Процедура КТ является низкодозной, с целью коррекции ослабления (СТАС).

Время вращения трубки: 0,8 сек

Коллимация: 3,75мм, 5мм

Питч: 0,9 мм

Напряжение: 120 kV (параметр меняется при проведении детям до 10 лет – 80kV, от 10 лет и до 14 лет – 100kV, и более 14 лет – 120kV, взрослые более 90кг и «расширенный» протокол сканирования с руками вдоль тела – 140kV).

Ток: 50–90 mA (более 90кг, порог выставляется до 180mA).

С возможностью реконструкции до 1,25 мм

Для диагностической КТ с внутривенным контрастным усилением следует

использовать стандартные параметры, указанные в соответствующих руководствах. Модуляция силы тока на трубке для снижения лучевой нагрузки на пациента рекомендуется при отсутствии металлических имплантатов. В зависимости от клинических целей исследования могут быть использованы внутривенные и/или пероральные контрастные агенты.

ПЭТ

DFOV: от 20 до 70

Скорость сканирования одной кровати от 1.5 минут.

С реконструкцией NAC, MAC, матрицей 256×256.

«Фильтры» реконструкции по умолчанию, настройка проводится индивидуально на каждый аппарат.

4. Варианты протокола ПЭТ/КТ

Если ПЭТ/КТ с ФДГ проводится с целью количественной оценки поглощения ФДГ необходимо следовать следующим стратегиям, описанным в таких рекомендациях как UPICT Oncology FDG PET/CT и FDG PET/CT QIBA profile:

- **Стратегия 1:** Когда КТ используется только для коррекции аттенюации и локализации: Топограмма
 - Низкодозная КТ, а затем
 - Сбор данных ПЭТ

- **Стратегия 2:** при необходимости диагностического КТ с контрастированием, можно использовать один из следующих вариантов:

Стратегия 2a (во избежание влияния внутривенного контрастирования на коррекцию ослабления и, следовательно, на SUV):

- Топограмма
- Низкодозная КТ, а затем
- Сбор данных ПЭТ
- Дополнительная диагностическая КТ с контрастированием и с инструкциями по характеру дыхания во время сбора данных, если это необходимо

Стратегия 2b:

- Диагностическая КТ с контрастированием и с инструкциями по характеру дыхания во время сбора данных, если это необходимо
- Стратегия 1 с задержкой не менее 60 с после внутривенного введения контрастного вещества, чтобы позволить контрастному веществу относительно равномерно распределиться в организме [SEP]

- В случае использования стратегий сканирования, когда нет необходимости выполнить количественную оценку SUV, диагностическая КТ с внутривенным введением контрастного вещества может использоваться для коррекции ослабления. Если для коррекции ослабления используются постконтрастные КТ-сканы, это может влиять на количественную оценку SUV (в среднем <10%). Поэтому нижеприведенные стратегии предназначены для интерпретации изображений, основанных только на визуальной оценке. Исследования, выполненные с целью количественной оценки накопления ФДГ, должны следовать рекомендациям, приведенным выше (стратегии 1, 2a или 2b). КТ грудной клетки на фоне глубокого вдоха может быть выполнена с задержкой в 20 с от начала внутривенного введения контрастного вещества, поскольку она может предоставить дополнительную информацию. Однако, такие данные не должны использоваться ни для коррекции ослабления, ни для взаимоналожения изображений ПЭТ и КТ. Они полезны для оценки паренхимы легких, что крайне важно для сравнения с предыдущими и / или будущими исследованиями, а также позволяют оценивать состояние крупных сосудов.

- Стратегия 3 (низкодозная КТ):

- Топограмма
- КТ грудной клетки на фоне глубокого вдоха с задержкой 20 с от начала внутривенного введения контрастного вещества, а затем
- Низкодозная КТ всего тела (с неглубоким или поверхностным дыханием) с задержкой 45 с после КТ грудной клетки (равновесная или венозная фаза) если она проводилась или с задержкой 60 с после внутривенного введения контрастного вещества, если предшествующая КТ грудной клетки не выполнялась, а затем
- Сбор данных ПЭТ

- Стратегия 4 (диагностическая КТ):

- Топограмма
- КТ грудной клетки на фоне глубокого вдоха с задержкой 20 с от начала внутривенного введения контрастного вещества, а затем
- Диагностическая КТ всего тела (с поверхностным дыханием) с задержкой 45 с после КТ грудной клетки (равновесная или венозная фаза) если она проводилась или с задержкой 60 с после внутривенного введения контрастного вещества, если предшествующая КТ грудной клетки не выполнялась, а затем
- Сбор данных ПЭТ^[SEP]
- Другие стратегии могут применяться в зависимости от типа опухоли и клинических показаний.

Количественная оценка ПЭТ-изображений

Количественные критерии анализа ПЭТ основаны на оценке значения такого специфического для ПЭ/КТ показателя, как **стандартизированный уровень накопления – standardized uptake value (SUV)**.

SUV нормализуют:

- на массу тела (SUV_{bw}),
- на площадь поверхности тела (SUV_{bsa}),
- на массу тела без учета жировой ткани (SUV_{lbsm}/SUL).

SUV = концентрация радиоактивности РФП в зоне интереса (Бк/г) / введенная активность РФП (Бк) / масса тела (г).

SUV_{bw} = концентрация активности РФП в зоне интереса (Бк/мл) * масса тела (г) / введенная активность РФП (Бк) * фактор коррекции на распад.

Единица измерения – г/мл.

SUV_{BSA} = концентрация активности РФП в зоне интереса (Бк/мл) * площадь поверхность тела (м²) / введенная активность РФП (Бк) * фактор коррекции на распад.

Единица измерения – м²/мл.

Оценка площади поверхности тела – формула Du Bois

$BSA (m^2) = 0.007184 * \text{масса тела (кг)}^{0.425} * \text{рост (см)}^{0.725}$.

Онлайн-калькулятор: <https://medicalc.ru/bsa>.

SUV_{LBM}(SUL) = концентрация активности РФП в зоне интереса (Бк/мл) * LBM безжировая масса тела (м²) / введенная активность РФП (Бк) * фактор коррекции на распад.

Единица измерения – г/мл;

LBM – безжировая масса тела.

LBM считается по формуле Janmahasatian.

Мужчины $LBM^M = 9,270 \times \text{вес} / (6,680 + 216 \times \text{BMI})$.

Женщины $LBM^F = 9,270 \times \text{вес} / (8,780 + 244 \times \text{BMI})$.

BMI – индекс массы тела (вес кг / рост² м).

SUL и другие вышперечисленные параметры накопления обычно считаются программным обеспечением рабочей станции сканера при введении в программу требуемых показателей (вес, рост, возраст, пол и т.д).

Варианты измеряемых показателей SUV в зависимости от типа выделения очага накопления РФП

Показатели SUV, SUL max/максимальный отражают максимальный уровень накопления РФП в зоне интереса, измеренный в пикселе или в окселе с максимальной интенсивностью (предпочтителен при опухолях малых размеров, чувствителен к шуму, менее чувствителен к характеристикам ROI чем SUV mean).

SUV, SUL mean/средний – отражает средний уровень накопления РФП, учитывающий значения во всех пикселях или в окселях внутри зоны интереса, в том числе с применением пороговых значений относительно SUV max для формирования ROI (чувствителен к характеристикам ROI).

SUV, SUL peak – представляет собой среднее значение в окселях, заключенных в сферическую ROI, объемом 1 см^3 (соответствующий диаметр ROI – 1,2 мм), являющееся максимальным среди всех средних значений в измеряемой зоне.

MTV – metabolic tumor volume, метаболический объем опухоли – объем очага накопления РФП с использованием изоконтур с порогами 41% и 50% от максимального значения.

Изоконтур 41% более точно отражает объем опухоли, но применим только в случае равномерного накопления РФП и высокого соотношения очаг/фон. Если эти условия не соблюдены, то применяется изоконтур 50%.

TLG (tumor lesion glycolysis) – гликолиз в объеме опухоли = MTV*SULmean или SUVmean средний, измеренный в данном объеме.

Оценка накопления РФП в печени

Оценка SUL в паренхиме печени может являться показателем качества исследования ПЭТ/КТ с ФДГ, а также применяется для стандартизации накопления РФП в различных шкалах. Измерения активности в печени оцениваются путем размещения сферического VOI диаметром примерно 3 см в верхних сегментах правой доли печени, избегая ее локализации на границе органов и в области злокачественных образований. Фоновое SUL в печени и SUL в патологических очагах паренхимы должны быть отражены в протоколе. Протокол исследования или клинические рекомендации должны определять приемлемые уровни для SUL печени и перечень необходимых мероприятий при невыполнении критериев оценки качества изображения. Для клинических исследований SUL в паренхиме нормальной печени должен находиться в пределах от 1,0 до 2,2 (SUV в пределах 1,3 и 3,0). Значение SUL вне этого диапазона может указывать на неправильную оценку степени накопления ФДГ, малую дозу РФП или технические проблемы, при этом следует пересмотреть использование количественного анализа в исследовании из-за неточности полученных значений. Все это должно быть отражено в отчете об исследовании.

Оценка накопления РФП в средостении

Измерение накопления РФП в пуле крови в магистральных сосудах средостения может быть очень полезным для оценки того, что считать нормальным или физиологическим поглощением ФДГ. В последние годы такая оценка используется для промежуточной оценки ответа на терапию в лимфомах. Он рассчитывается путем оконтуривания нескольких VOI в просвете грудной аорты и измерения (среднего) накопления внутри сосуда, стараясь не включать в VOI стенку сосуда, где поглощение может быть несколько выше при воспалительных процессах. Ожидаемое значение уровня SUL в кровеносном русле составляет около 1,2 (SUV около 1,6).

Факторы, влияющие на величину SUV

1. Уровень глюкозы в плазме крови.
2. Величина активности РФП, введенной пациенту.
3. Длительность интервала между инъекцией и началом сканирования.
4. Качество выполнения инъекции РФП (недопустима экстравазация).
5. Точность синхронизации времени на дозокалибраторе и томографе.
6. Учет коррекции ПЭТ-данных на распад изотопа при сканировании.
7. Длительность сканирования одной ПЭТ-зоны («кровати»).
8. Программа реконструкции ПЭТ-изображений.
9. Артефакты (металл, контрастное вещество и т. д.).
10. Размер опухолевого очага (разрешающая способность сканнера).
11. Масса тела пациента.

Стандартизированный уровень накопления (SUV) –

возможные применяемые параметры ответа опухоли на лечение

- стандартизированный уровень накопления (SUV);
- объем витальной опухоли (Erdi et al.);
- зрительный индекс ответа (VRI)%;
- индекс Larson-Ginsberg (LGI): измерение гликолиза во всем очаге (TLG): SUV (средний) объем очага.

• В практике компании «Центр ПЭТ-Технолоджи» оценка эффективности лечения солидных опухолей осуществляется по динамике изменения стандартизированных уровней накопления (SUV) в них и по динамике двух или трех диаметров патологических очагов (по данным КТ или ПЭТ), а также с помощью стандартизованных международных шкал ответа (см. ниже).

18F-FDG ПЭТ/КТ – международные шкалы оценки эффективности проведенного лечения онкологических заболеваний:

1. PERCIST 1.0.
2. Шкала Deauville.

Критерии ПЭТ-ответа в солидных опухолях

(Positron Emission tomography Response Criteria In Solid Tumors, PERCIST 1.0)

Ключевым положением, послужившим толчком к созданию системы PERCIST, является тот факт, что с появлением возможностей для цитостатической терапии положительный ответ опухоли на терапию проявляется, в первую очередь, существенным снижением ее метаболизма, который отражает уровень поглощения ^{18}F -ФДГ и только потом — уменьшением анатомических размеров образования. Таким образом, метаболический ответ опухоли является более важным в прогностическом плане по сравнению с динамикой морфологических параметров.

Оценка ПЭТ/КТ при помощи PERCIST состоит из трех этапов:

1. Поиск измеряемых целевых очагов.

К измеряемым целевым образованиям относится «пиковое SUL» (SUL — lean body mass_normalized standardized uptake value; стандартизованная единица поглощения в пересчете на мышечную массу тела). Использование SUL вместо ставшего традиционным SUV (standardized uptake value) оправдано меньшей зависимостью от массы тела пациента. SUL измеряется в области интереса (ROI) диаметром не менее 12 мм. Пиковое SUL определяется не более, чем для 5 очагов во всем теле (не более 2 в одном органе) с визуально наибольшим уровнем поглощения ФДГ.

2. Нормализация уровня поглощения РФП.

Пиковое SUL очага должно быть больше, чем в печени [$(1,5 \times \text{SUL}_{\text{печени}}) + 2 \text{ SD}$]; при этом сферическая ROI в печени должна быть локализована в правой доле и составлять ≥ 30 мм. В случае если ткань печени изменена, то в качестве контрольного значения используется $2,0 \times \text{SUL}$, измеренного в ROI диаметром 1 мм в нисходящей части грудной аорты.

3. Оценка ответа на терапию.

Оценка ответа опухоли выражается в процентном изменении пикового SUL для наиболее активного образования; при этом локализация целевого очага при контрольных исследованиях может не совпадать.

Варианты ответа на терапию по данным ПЭТ/КТ:

CMR (полный метаболический ответ) – считается достигнутым при полном отсутствии всех метаболически активных образований;

PMR (частичный метаболический ответ) определяется как >30% снижение (минимум 0,8 единиц SUL) активности в наиболее активном очаге до и после лечения.

SMR (стабилизация уровня метаболизма) – нет новых очагов.

PMD (прогрессирование заболевания) – <30% увеличение (минимум 0,8 единиц SUL) активности, свидетельствует о метаболическом прогрессировании заболевания.

Deauville five-point scale (шкала Дювиль, применяется для оценки ответа на лечение лимфом).

Проводится визуальная сравнительная оценка метаболического ответа относительно фиксации РФП в пуле крови, измеренном на уровне нисходящего отдела аорты и физиологического накопления РФП в ткани печени по 5-балльной шкале:

1. Нет накопления РФП или нет аккумуляции препарата в резидуальной массе.
2. Незначительное накопление РФП в патологическом очаге/образовании, но меньше, чем в пуле крови.
3. Накопление больше, чем в крови, но меньше, чем в печени или равно (правой доле).
4. Накопление незначительно или умеренно выше, чем в паренхиме печени (правой доле).
5. Значимое увеличение фиксации РФП опухолью, в сравнении с метаболической активностью в печени или появления новых очагов (ассоциированных с лимфопролиферативным процессом).

Оценка ответа на лечение

- полный ответ (Complete Response - CR): баллы 1, 2 или 3 вместе с отсутствием FDG-активного поражения(й) костного мозга интерпретируются, как полный метаболический ответ (CR), который, независимо от размера опухоли по данным КТ.
- частичный ответ (Partial Response - PR): баллы 4 или 5 при условии, если поглощение FDG уменьшается по сравнению с предыдущим исследованием и отсутствует увеличение в размерах опухоли по данным КТ.

- Стабилизация заболевания (Stable Disease - SD): баллы 4 или 5. Метаболическая активность не изменена или изменена незначительно по отношению к предыдущему (базовому) исследованию.
- прогрессирование заболевания (Progressive Disease - PD): баллы 4 или 5. Повышение метаболической активности по сравнению с предыдущим или базовым исследованием и/или появлением появления новых очагов (ассоциированных с лимфопролиферативным процессом)
- В практике компании «Центр ПЭТ-Технолоджи» оценка эффективности лечения солидных опухолей по шкале PERCIST является **желательной**, а по шкале Deauville (при лимфомах) **обязательной**.
- Пример написания протоколов ПЭТ-КТ с ФДГ приведен в Приложениях 2–

3. Заключение

ПЭТ/КТ – высокотехнологический метод визуализации, все шире применяющийся в медицине, особенно в онкологии.

Для получения достоверных результатов при его применении необходимо тщательное соблюдение всех аспектов методики выполнения исследования, обработки и анализа изображений.

Все звенья диагностической цепочки должны оцениваться с помощью рекомендованных методов QC (контроля качества) и мероприятий QA (обеспечения качества). Повторяемость и воспроизводимость (repeatability и reproducibility) получаемых данных являются основными принципами для адекватной оценки, сравнения и интерпретации, полученных ПЭТ/КТ-изображений. Repeatability (повторяемость) – этот термин применяют в отношении динамического наблюдения пациентов до, вовремя и/или после проведения специальных видов лечения. Reproducibility (воспроизводимость) – под этим термином подразумевают точную синхронизацию часов ПЭТ-томографа, дозкалибратора и остальных часов, использующихся в различных помещениях отделения. Соблюдение одинаковых условий при проведении ПЭТ/КТ – расчетной активности, времени введения РФП, времени начала сканирования после инъекции, количества кроватей на пациента, укладка – имеет крайне важное значение.

Описанные выше принципы планирования и выполнения КТ увеличивают диагностическую точность метода, ценность полученных результатов, позволяют достоверно оценить эффективность проводимого лечения и повышают вклад ПЭТ/КТ в улучшение здоровья населения.

Анкета пациента

ПЭТ/КТ-исследование



ФИО пациента _____

Дата рождения _____

Возраст _____ Пол _____ Рост _____ Вес _____

Телефон для связи _____ E-mail _____

Установленный диагноз и код МКБ (при наличии)

Анамнез

Проводились ли вам ранее: ПЭТ-исследование да нет дата последнего проведения _____ Диски предоставлены да нет шт.

Хирургическое лечение да нет дата последнего проведения _____ оперируемая область _____

Лекарственная терапия онкологических заболеваний и ее вид да нет дата окончания последнего курса _____ в процессе _____ химиотерапия _____ иммунотерапия _____ гормональная _____ таргетная _____

Лучевая терапия да нет дата окончания последнего курса _____ область/орган _____

Переломы или травмы за последние 2 года да нет примерная дата _____ подробнее _____

Есть ли у вас сахарный диабет и какие препараты вы принимаете по этому поводу? да нет название препаратов _____

Были ли ранее у вас аллергические реакции на контрастные вещества и/или йодсодержащие препараты? да нет не знаю

Подчеркните тип реакции: крапивница, отёк Квинке, бронхоспазм, судороги, брадикардия, остановка дыхания или сердечной деятельности

Последний прием пищи _____ дата _____ время _____

Для женщин

Беременность да подозреваю беременность нет

Менопауза да нет

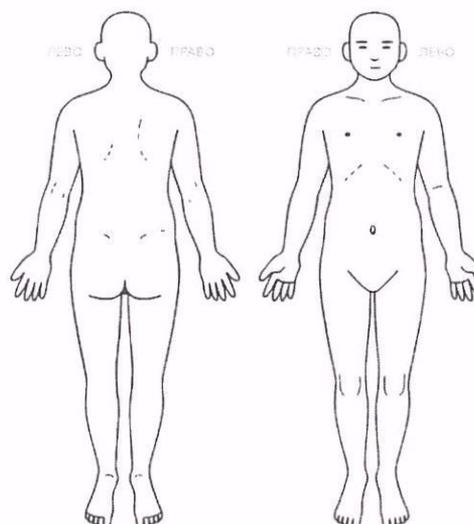
День менструального цикла _____ день _____

Даты последней менструации начало конец _____

Для мужчин с диагнозом С61 (заболевание простаты)

Укажите уровень ПСА (нг/мл) общий свободный и дату проведения анализа _____ дата _____

Отметьте крестиком место локализации опухоли



Важно! Предоставьте администратору:

Направление, результаты анализа крови на креатинин и глюкозу (по необходимости), выписку (-и) из истории болезни, протоколы и/или записи предыдущих КТ и ПЭТ/КТ на CD/DVD/USB-flash накопителе.

Представленная информация мне ясна, на все вопросы мною даны исчерпывающие ответы

Пациент или законный представитель _____

Ф.И.О. и должность пациента/законного представителя, руководителя медицинской организации/пациента и родителя до 18 лет.

Подпись _____ Дата « _____ » _____ 20 _____ г.

Лист ознакомления

с приказом от «14» февраля 2024 58-091-24 МД

	№	
<u>мл. мрс</u> (Должность)	<u>М.В. Вейнова</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>Зам. по АКЭ</u> (Должность)	<u>Сидоров В.Р.</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>инженер по РБ</u> (Должность)	<u>Сидорова Г.Г.</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>проез. мрс</u> (Должность)	<u>М.В. Вейнова</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>проез. мрс</u> (Должность)	<u>Молова И.</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>р / лаборант</u> (Должность)	<u>Бижентаева</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>самостоят.</u> (Должность)	<u>Мамурзин</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>самостоят.</u> (Должность)	<u>Сергеев</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>администратор</u> (Должность)	<u>Бакирова</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.2024</u> (Дата)
<u>администратор</u> (Должность)	<u>Мамурзин</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.2024</u> (Дата)
<u>врач - рентгенолог</u> (Должность)	<u>Ю.В. Вейнова</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.2024</u> (Дата)
<u>рентгенол.</u> (Должность)	<u>Бижентаева Ю.</u> (Подпись/расшифровка)	<u>14.02.24</u> (Дата)
<u>_____</u> (Должность)	<u>/</u> (Подпись/расшифровка)	<u>_____</u> (Дата)