



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ И  
УХАЖИВАЮЩИХ ЗА НИМИ ЛИЦ

# **Информация об исследовании PET-MRI с FDG**

Эта информация поможет вам подготовиться к магнитнорезонансной томографии (magnetic resonance imaging [MRI]), совмещенной с позитронно-эмиссионной томографией (positron emission tomography [PET]).



Металлические и электронные устройства могут нарушить магнитное поле сканера MRI. Если в вашем теле есть металлические или электронные устройства или предметы, сообщите об этом специалисту, проводящему MRI. Возможно, вам небезопасно проходить MRI. Если вам небезопасно проходить MRI, ваш врач назначит вам другой вид визуализации.

Если в вашем организме установлено какое-то из перечисленных ниже устройств, позвоните по номеру 646-227-2323.

- Кардиостимулятор.
- Автоматический имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор (AICD).
- Расширитель тканей молочной железы.
- Клипса для аневризмы.

Если вам небезопасно проходить MRI, ваш врач назначит вам другой вид исследования. Если у вас есть вопросы, касающиеся MRI, позвоните в офис вашего врача.

# Информация об исследовании PET-MRI

Исследование PET-MRI — это процедура визуализации, которая используется для того, чтобы:

- обнаружить раковые клетки;
- составить план лечения;
- выяснить эффективность лечения.

Одновременно с PET вам будут сделаны снимки MRI. MRI — это метод визуализационного исследования, позволяющий получить изображения внутренних органов и тканей с использованием сильных магнитных полей. При объединении этих снимков с результатами PET создаются изображения мягких тканей и костей.

Большинство исследований методом PET проводится для того, чтобы изучить использование глюкозы (вида сахара) вашим организмом. Это делается потому, что раковые клетки всасывают глюкозу быстрее, чем здоровая ткань. Глюкоза поступает в организм из многих продуктов питания и напитков, поэтому важно соблюдать определенные рекомендации по употреблению еды и напитков. Они перечислены в разделе «Что делать в день проведения PET-MRI» данного ресурса.

Стол для PET-MRI находится на направляющей, которая входит в томограф. Томограф похож на длинный туннель, открытый с двух сторон.

Большинство процедур PET-MRI занимает от 30 до 45 минут.

При сканировании в томографе вам нужно будет лежать неподвижно. Во время сканирования томограф издает громкие звуки. Поговорите с вашим медицинским сотрудником, если это может вызвать у вас дискомфорт, тревогу, боль, а также в случае если у вас есть клаустрофобия. Он может дать советы, которые помогут вам чувствовать себя более комфортно во время PET-MRI.

Вы также можете делать дыхательные упражнения до или во время сканирования, чтобы чувствовать себя более комфортно. Дополнительная информация приведена в разделе «Упражнения, которые помогут вам расслабиться перед PET-MRI» этого ресурса.

## **Что вам может быть введено в день проведения PET-MRI**

### **Индикатор**

Перед проведением PET-MRI вам введут радиоактивное лекарство, которое называется индикатором. Индикатор связывается с веществом,

которое поглощается вашими клетками и тканями. Раковые клетки поглощают вещество иначе, чем нераковые клетки. Радиоактивный компонент индикатора позволяет вашему медицинскому сотруднику видеть, как вещество поглощается клетками. Это помогает медицинскому сотруднику выявлять случаи поглощения, отклоняющиеся от нормы.

В ходе процедуры PET-MRI индикатором является FDG. Индикатор вводится через катетер (тонкую гибкую трубку). Это может быть капельница внутривенного введения, установленная на руке или кисти, или центральный венозный катетер (central venous catheter, CVC), если он у вас установлен.

Индикатор поглощается клетками и не задерживается в организме надолго. Он выводится из организма в основном с мочой.

### **Контрастное вещество**

В день проведения MRI вам могут ввести контрастное вещество. Контрастное вещество представляет собой специальный краситель, благодаря которому на снимках более отчетливо видны необходимые участки. Во время MRI контрастное вещество вводится в кровоток.

При необходимости введения контрастного вещества его вводят через катетер в вену. Медсестра/медбрат может поставить в/в капельницу в одну из вен, обычно на руке или кисти. Если у вас есть CVC, скажите об этом медсестре/медбратау.

Сообщите своему медицинскому сотруднику, если ранее у вас случалась реакция на контрастное вещество для MRI. Вам может быть назначено лекарство, чтобы снизить риск повторной аллергической реакции. В этом случае вам выдадут материал под названием [/node/20513](#).

Контрастное вещество выводится из организма с мочой через 1-2 дня.

## **Отделение анестезии (Anesthesia)**

Если во время PET-MRI вам требуется анестезия, прочтите раздел «Для пациентов, получающих анестезию» данного ресурса. В нем представлена информация о том, как подготовиться к MRI с анестезией.

## **Подготовка к PET-MRI**

### **Необходимость снять устройства**

Если вы носите какое-либо из этих устройств на коже, возможно, вам необходимо будет снять его

перед PET-MRI:

- большинство медицинских пластырей;
- глюкометр непрерывного действия (CGM);
- инсулиновую помпу.

Если вам предстоит замена устройства, обратитесь к своему медицинскому сотруднику, чтобы назначить визит ближе к дате плановой замены устройства.

Убедитесь в том, что вы взяли с собой запасное устройство или лечебный пластырь, чтобы надеть/наклеить его после PET-MRI.

Если у вас есть медицинский имплантат или устройство, уточните его название и производителя у медицинского сотрудника, установившего его. Если вы не будете располагать этой информацией, возможно, вам потребуется перенести PET-MRI.

## **Уход при диабете**

Если у вас диабет, проконсультируйтесь с врачом, направившим вас на исследование. Он расскажет вам, как следует принимать лекарства перед проведением PET-MRI.

## **Грудное вскармливание и беременность**

Ваш медицинский сотрудник спросит вас, беременны ли вы или существует ли вероятность того, что вы

беременны. Если вы беременны, ваш врач может принять решение не вводить вам контрастное вещество. Если вы думаете, что можете быть беременны, перед PET-MRI с контрастным веществом мы проведем тест мочи на беременность.

После проведения PET-MRI с контрастным веществом можно продолжать грудное вскармливание. Если вы кормите грудью, в грудное молоко попадет очень небольшое количество контрастного вещества. Это может на короткое время слегка изменить вкус грудного молока. Если у вас есть какие-либо опасения, вы можете отказаться от грудного вскармливания на период от 12 до 24 часов после сканирования.

Если вы планируете приостановить грудное вскармливание после PET-MRI, перед процедурой сцедите молоко и сохраните его. В течение 12-24 часов после PET-MRI продолжайте сцеживать молоко и выливать его. Через 12-24 часа вы можете вернуться к грудному вскармливанию по своему обычному графику.

Если у вас возникли вопросы, поговорите со своим врачом о возможных вариантах. Вы также можете поговорить с радиологом в день проведения PET-MRI.

# **Что делать за день до проведения PET-MRI**

Если во время MRI будет применяться анестезия (будет введено лекарство, под действием которого вы заснете), ваш медицинский сотрудник даст вам специальные указания. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с разделом «Для пациентов, получающих анестезию» данного ресурса.

## **Избегайте интенсивной физической нагрузки и монотонной двигательной активности**

Избегайте интенсивной физической нагрузки и монотонных движений в течение 24 часов перед процедурой сканирования. Это касается бега, в том числе трусцой, или езды на велосипеде. Такие упражнения могут снизить качество изображений, получаемых в результате PET-MRI.

## **Находитесь в тепле**

Важно, чтобы вы находились в тепле в день перед сканированием и в день его проведения. Если вам становится холодно, в организме активируется особый вид жира. Из-за этого радиологу (врачу, который специализируется на расшифровке томограмм) может быть сложно сделать анализ ваших результатов PET-CT. Если вы будете оставаться

в тепле, этот жир не активируется, и изображения получатся более четкими.

Следуйте этим инструкциям:

- Избегайте мест, где вы можете сильно замерзнуть.
- Всегда держите руки и ноги в тепле.
- Зимой одевайтесь очень тепло. Надевайте головной убор, шарф, перчатки и несколько слоев одежды.
- Летом не включайте кондиционер на полную мощность.
- Возьмите с собой на процедуру свитер.

## **Что делать в день проведения PET-MRI**

Избегайте интенсивной физической нагрузки и монотонной двигательной активности до завершения сканирования.

Если вам не назначена анестезия, следуйте приведенным ниже инструкциям. Если вы не будете соблюдать эти инструкции перед процедурой, вам не смогут провести PET-CT.

В течение 6 часов до прибытия на сканирование:

- ничего не ешьте;
- не жуйте жевательную резинку и не рассасывайте

карамель, мятные леденцы или леденцы от кашля;

- можете пить только воду;
- если вы принимаете лекарства, запивайте их только водой.

## **Что необходимо запомнить**

- Узнайте время и место проведения MRI. Вы можете найти эту информацию на портале для пациентов или позвонить в офис своего врача для подтверждения. Запишите время прибытия на прием, указанное на портале для пациентов.
- Если на вашей коже есть лечебный пластырь, возьмите с собой еще один.
- Оставьте ценные вещи, которые вам не потребуются, дома. К ним относятся кредитные карты и ювелирные украшения.
- Поешьте перед MRI.
- Вы можете принять успокоительные лекарства, чтобы помочь себе расслабиться во время MRI. В этом случае примите их за 30–60 минут до MRI.

## **Чего стоит ожидать по прибытии**

Различные медицинские работники попросят вас назвать и продиктовать по буквам ваше имя и дату

рождения. Это необходимо для вашей безопасности. В этот же день могут быть назначены процедуры для нескольких людей с одинаковыми или похожими именами. По прибытии в отделение вы заполните небольшую анкету.

Кто-то из вашей лечащей команды возьмет у вас кровь из пальца или из вены на руке, чтобы измерить уровень глюкозы (сахара) в крови. Уровень сахара в крови должен быть в диапазоне от 70 до 199 миллиграммов на децилитр (мг/дл).

Если уровень сахара равен или превышает 200 мг/дл, возможно, вам потребуются ввести инсулин. Если уровень сахара превышает 200 мг/дл или опустился ниже 70 мг/дл, возможно, ваше исследование придется перенести.

Специалисты вашей лечащей команды введут вам в вену индикатор. Вы подождете примерно 60 минут, пока индикатор не всосется. Длительность этого процесса зависит от того, какая область вашего тела сканируется. В это время вам также дадут выпить контрастное вещество.

Постарайтесь расслабиться и ограничьте движения в течение этого времени. Во время ожидания вы можете спать, читать, слушать музыку или смотреть

видео. Если вам станет холодно, попросите одеяло.

Сотрудники вашей лечащей команды попросят вас сходить в туалет и помочиться прямо перед процедурой.

## **Перед процедурой MRI**

Перед процедурой PET-MRI вам потребуется снять слуховой аппарат, очки и зубные протезы при их наличии. Вы пройдете в процедурный кабинет самостоятельно, или сотрудник центра отвезет вас туда на каталке.

## **В кабинете MRI**

Сотрудник лечащей команды поможет вам лечь на стол для MRI. Лаборант поместит рамку или мягкую накладку на исследуемую часть тела. Они оснащены катушками, которые делают снимки вашего тела во время сканирования. Ваш медицинский сотрудник воспользуется этими снимками для планирования вашего лечения.

Во время сканирования томограф издает громкие звуки. Лаборант даст вам беруши или наушники для прослушивания музыки, чтобы защитить ваши уши. Если вы очень чувствительны к шуму, вы можете попросить оба средства защиты. Если вы носите какое-либо устройство на коже, вам нужно будет

снять его, если вы не сделали этого раньше.

После того как вы удобно разместитесь на столе для MRI, лаборант переместит его к магнитной части томографа и начнет сканирование. Во время сканирования большая часть вашего тела будет находиться в туннеле. Во время сканирования вы сможете разговаривать с лаборантом.

Во время проведения процедуры важно лежать неподвижно и спокойно дышать. Вы можете использовать дыхательную гимнастику, чтобы помочь себе расслабиться. **Помните, что глубокое дыхание во время сканирования не рекомендуется.** Это может привести к слишком сильному движению вашего тела.

Большинство процедур MRI длятся от 30 до 45 минут.

## **Что делать после проведения PET-MRI**

По завершении сканирования вам помогут встать со стола. Вы сможете покинуть больницу после того, как заберете свои вещи. После PET-MRI нет никаких ограничений. Вам не требуется особый уход.

Вы можете покинуть отделение сразу после окончания сканирования, если у вас не назначены другие исследования или процедуры. Вам выдадут

карточку с информацией о том, что вы прошли исследование с использованием радиоактивного индикатора, и с указанием даты исследования. Носите эту карточку с собой, так как некоторые виды оборудования для обеспечения безопасности могут обнаруживать радиационное излучение, пока оно не выведется из организма. На это должно уйти менее суток.

**Важно максимально, насколько это возможно, ограничить близкие контакты с маленькими детьми и беременными в течение 12 часов после сканирования.** В остальном вы можете проводить свой день как обычно, в том числе посещать своих медицинских сотрудников.

Если вы кормите грудью, не делайте этого в течение 12 часов после сканирования. В этот период вы можете продолжать сцеживать молоко, после чего либо выбросьте его, либо оставьте на 12 часов. Через 24 часа вы можете покормить им ребенка. Вы можете возобновить грудное вскармливание через 12 часов после сканирования.

Обязательно пейте достаточное количество жидкости после процедуры сканирования. Пейте воду или другие жидкости весь остаток дня — это поможет

вывести индикатор из организма. Вы можете сразу вернуться к обычному рациону питания, если вам не дали других указаний.

Если вам было введено контрастное вещество, оно выйдет из организма с мочой в течение 24 часов.

## **Получение результатов PET-MRI**

Радиолог расшифрует снимки и отправит результаты вашему врачу. Если исследование PET-MRI проводилось для обнаружения раковых клеток, ваш врач должен получить результаты через 2 рабочих дня. Спросите у своего врача, как он сообщит вам о результатах. Если исследование PET-MRI проводилось для планирования лечения, врач использует изображения, чтобы составить план вашего лечения.

## **Для пациентов, получающих анестезию**

Если во время процедуры PET-MRI будет применяться анестезия (лекарство, под действием которого вы заснете), следуйте этим инструкциям:

**Что делать за день до проведения PET-MRI**  
**Договоритесь с кем-нибудь, чтобы вас отвезли домой**

У вас должен быть ответственный сопровождающий,

который отвезет вас домой после процедуры. Ответственный сопровождающий — это человек, который поможет вам безопасно добраться домой. Этот человек должен иметь возможность связаться с вашей медицинской бригадой в случае возникновения каких-либо опасений. Договоритесь об этом заранее, до дня процедуры.

Если вам не удалось найти ответственного сопровождающего, который отвезет вас домой, позвоните в одно из указанных ниже агентств. Вам предоставят сопровождающего, который отвезет вас домой. Такие услуги платные, и вам потребуется обеспечить транспорт. Можно взять такси или арендовать машину, однако в этом случае все равно потребуется, чтобы с вами был ответственный сопровождающий.

### **Агентства в Нью-Йорке**      **Агентства в Нью-Джерси**

VNS Health: 888-735-8913      Caring People: 877-227-4649

Caring People: 877-227-4649

### **Инструкции по употреблению пищи**



**Не ешьте после полуночи (12 часов ночи) накануне операции.** Это также касается леденцов и жевательной резинки.

Если ваш медицинский сотрудник посоветовал вам прекратить прием пищи раньше полуночи, следуйте его указаниям. Некоторым людям перед операцией необходимо воздерживаться от приема пищи (не есть) в течение более длительного периода времени.

## **Что нужно сделать в день проведения процедуры РЕТ-СТ**

### **Инструкции по употреблению напитков**

В период между полуночью и за 2 часа до времени прибытия в больницу пейте только те жидкости, которые указаны в списке ниже. Не пейте и не ешьте ничего другого. Ничего не пейте за 2 часа до прибытия.

- Воду
- Прозрачный яблочный сок, прозрачный виноградный сок или прозрачный клюквенный сок
- Напитки Gatorade или Powerade
- Черный кофе или обычный чай. Можно добавить сахар. Больше ничего не добавляйте.

- Не добавляйте молоко или сливки, включая растительное молоко и молочный порошок.
- Не добавляйте мед.
- Не добавляйте ароматизированный сироп.

Если у вас диабет, обратите внимание на количество сахара в этих напитках. Если вы включите в свой рацион эти напитки без сахара, с низким содержанием сахара или без добавления сахара, вам будет легче контролировать уровень сахара в крови.

Перед операцией необходимо избегать обезвоживания, поэтому пейте, если испытываете жажду. Не пейте больше, чем вам нужно. Во время операции вам будут вводить жидкости внутривенно.



**Ничего не пейте за 2 часа до прибытия.** Это также касается воды.

## **Контактная информация**

Если у вас возникли какие-либо вопросы или опасения, позвоните в Службу молекулярной диагностики и терапии (Molecular Imaging and Therapy Service, MITS), или Службу медицинской

радиологии (Nuclear Medicine Service), по номеру 212-639-6652. Вы можете связаться с сотрудником отделения с понедельника по пятницу с 9:00 до 17:00. После 17:00, а также в выходные и праздничные дни звоните по номеру 212-639-2000.

## **Упражнения, которые помогут вам расслабиться перед MRI**

Вы можете делать дыхательные упражнения до или во время сканирования, чтобы чувствовать себя более комфортно. Упражнения, в которых практически отсутствует движение, например, осознанное дыхание, безопасны для выполнения во время сканирования. Другие упражнения, например, глубокое дыхание, требуют больше движений и не должны выполняться во время сканирования.

## **Упражнения для глубокого дыхания, которые можно выполнять перед PET-MRI**

**Глубокое дыхание во время MRI не разрешено.** Это может вызвать слишком сильное движение вашего тела в томографе.

Чтобы потренироваться в глубоком дыхании, выполните следующие шаги:

1. Положите 1 руку на живот чуть выше пупка. Если вы правша, используйте правую руку. Если вы

- левша, используйте левую руку.
2. Сделайте полный выдох через рот.
  3. Если можете, закройте глаза и вдохните медленно и глубоко через нос. Почувствуйте, как рука поднимается вместе с животом. Представьте, что воздух наполняет ваше тело снизу вверх.
  4. Сделайте паузу длиной в пару секунд. Затем медленно выдохните через рот или нос. Старайтесь выдыхать полностью и представляйте, как воздух выходит из ваших легких, рта или носа.
  5. Во время выдоха дайте телу расслабиться и обмякнуть — как будто вы тряпичная кукла.

Повторите это упражнение 5-10 раз.

## **Упражнения на расслабление, которые можно использовать до или во время PET-MRI**

Чтобы справиться с клаустрофобией, тревогой или и тем, и другим, перед PET-MRI вы можете выполнить некоторые рекомендации.

*Точечный массаж от стресса и тревожности*  
(<https://sandbox18.mskcc.org/ru/cancer-care/patient-education/acupressure-stress-and-anxiety>)

*Медитация при сканировании тела*

([www.msk.org/body-scan](http://www.msk.org/body-scan))

*Дыхательная гимнастика для подготовки к процедурам*

([www.msk.org/breathing-for-procedures](http://www.msk.org/breathing-for-procedures))

*Преодоление тревожности, связанной с медицинским сканированием и процедурами*

([www.msk.org/managing-anxiety-procedures](http://www.msk.org/managing-anxiety-procedures))

*Медитация с использованием управляемого воображения*

([www.msk.org/guided-imagery-meadow](http://www.msk.org/guided-imagery-meadow))

Медитация с использованием управляемого воображения для достижения комфорта и хорошего самочувствия

([www.msk.org/guided-imagery-comfort](http://www.msk.org/guided-imagery-comfort))

*Избавление от чувства тревоги*

(<https://sandbox18.mskcc.org/ru/cancer-care/patient-education/managing-anxiety>)

*Преодоление тревожности из-за обследования в ходе лечения рака* (<https://sandbox18.mskcc.org/ru/cancer-care/patient-education/managing-scanxiety-during-your-cancer-treatment>)

*Медитация с осознанным дыханием*

([www.msk.org/mindful-breathing](http://www.msk.org/mindful-breathing))

*Медитация с осознанным движением*

([www.msk.org/mindful-movement](http://www.msk.org/mindful-movement))

*Relaxation Exercises to Practice Before and During Your MRI* (<https://sandbox18.mskcc.org/cancer-care/patient-education/video/relaxation-exercises-practice-and-during-your-mri>)

Дополнительную информацию см. в нашей виртуальной библиотеке на сайте [www.mskcc.org/pe](http://www.mskcc.org/pe).

---

About Your FDG PET-MRI - Last updated on July 31, 2023

Все права защищены и принадлежат Memorial Sloan Kettering Cancer Center