



UW Medicine

## МРТ: Функциональное Сканирование Головного Мозга Как подготовиться и чего ожидать

*В этой памятке объясняется, как работает МРТ функционального сканирования головного мозга, как проводится сканирование, как подготовиться к нему, чего следует ожидать и как получить результаты обследования.*

### Что такое МРТ?

*Магнитно-резонансная томография (МРТ) использует радиоволны и сильное магнитное поле, чтобы обеспечить получение четких и детальных снимков внутренних органов и тканей организма.*

### Что такое функциональная МРТ головного мозга?

*Функциональная МРТ (фМРТ) головного мозга использует МРТ для измерения мельчайших мгновенных изменений, которые происходят в активных зонах головного мозга.*

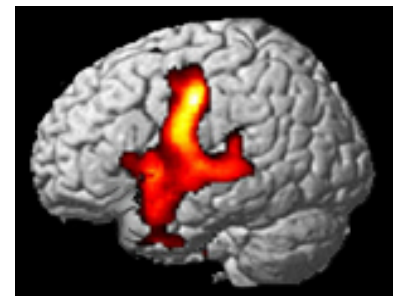
Нам известны основные участки головного мозга, которые управляют речью, органами чувств, памятью и другими функциями. Но точное местоположение зон головного мозга, отвечающих за эти функции, меняется от человека к человеку. Также возможно, что другие участки мозга возьмут на себя управление некоторыми функциями после перенесенной травмы или заболевания, такого как инсульт или опухоль головного мозга.

фМРТ-сканирование позволяет рентгенологам внимательно рассмотреть мозг человека. Это поможет им точно определить, какая часть его мозга управляет мышлением, речью, движением, органами чувств и другими функциями. Это подскажет нам, какие участки мозга следует избегать при планировании операции, лучевой терапии или других видов лечения.

### Как проходит сканирование?

Для фМРТ-сканирования вам надо будет выполнять определенные задания, когда аппарат МРТ делает снимки головного мозга. Мозговая активность усилится на том участке вашего мозга, который отвечает за выполнение данного конкретного задания. Эта добавочная мозговая активность включает в себя:

- Расширение кровеносных сосудов
- Появление химических изменений
- Поступление дополнительного кислорода эту часть мозга



*Снимок сканера фМРТ, на котором видна зона активности головного мозга.*

Все эти формы мозговой активности являются признаком того, что мозг работает нормально. Они проявятся в виде изменения изображения на снимке МРТ.

Перед МРТ-сканированием с вами может поработать *врач-невролог* (врач, специализирующийся на изучении нервной системы), чтобы объяснить задания, которые вам надо будет выполнять в процессе тестирования.

## **В Целях Вашей Безопасности**

### **Обзор Состояния Здоровья**

До проведения МРТ нам необходимо знать, есть ли у вас определенные **состояния и заболевания**. Просим сообщить нам, если:

- У вас есть какие-либо проблемы с печенью или почками
- Вам необходима пересадка печени или почки
- Вы получаете диализ
- У вас аллергия на какие-либо лекарства или *контраст* (рентгеноконтрастный краситель)
- В прошлом у вас были какие-либо операции
- Вы беременны или можете оказаться беременны

### **Скрининг на Наличие Металла**

До проведения МРТ нам также необходимо знать, есть ли у вас какой-либо **металл в теле или на теле**. Мощные магниты МРТ притянут к себе любой *ферромагнитный* предмет, как например железо и некоторые другие металлы.

Если у вас в теле или на теле есть какой-либо металл, МРТ может причинить вам вред. Даже небольшое количество металла, безвредное для вашего организма, может исказить изображения МРТ.

Пожалуйста, сообщите персоналу, выполняющему МРТ, если внутри вашего тела или на теле есть:

- Аневрические клипсы/зажимы, кардиостимулятор (или искусственный клапан сердца), имплантированный порт, катетер для внутривенных вливаний (таких брендов как Port-o-cath, Infusaport или Lifeport), внутриматочная спираль (ВМС), любые металлические пластины, клипсы/зажимы, спицы/стержни, винты или хирургические скобы, искусственный сустав бедра или любой другой имплантированный металлический предмет

*В большинстве случаев хирургические скобы, клипсы/зажимы, пластины, спицы/стержни и винты не представляют опасности при МРТ, если они находятся в теле более 4-6 недель. Если существует неясность о наличии в организме фрагментов металла, для их выявления вам могут сделать рентген.*

- Татуировки или перманентная подводка для глаз/татуаж глаз

- Медикаментозные пластыри
- Пуля или шrapнeль
- Вы когда-либо работали с металлом
- Зубные пломбы или ортодонтические скобы/брекеты

*Стоматологические изделия обычно не подвержены воздействию МРТ, но пломбы и ортодонтические скобы/брекеты могут исказить снимки лица или мозга.*

Пожалуйста, также **снимите с себя до проведения МРТ все остальные предметы, которые могут содержать металл**. К их числу относятся:

- Заколки для волос
- Ювелирные украшения
- Очки, слуховые аппараты и любые съёмные зубопротезные изделия

### **Как мне подготовиться к сканированию?**

Пожалуйста, поговорите с вашим лечащим врачом, если у вас есть какие-либо вопросы по поводу контроля боли или тревожного состояния во время проведения МРТ.

### **Как проходит сканирование?**

- Перед сканированием вы должны переодеться в больничную одежду. Мы дадим вам эту одежду, когда вы придёте в отделение МРТ.
- Вы будете лежать на подвижном столе. Технолог МРТ поместит вашу голову в головной фиксатор, чтобы вам было легче удерживать ее на месте. Фиксатор может включать маску, изготовленную специально для вас.
- Оператор-технолог продвинет подвижной стол так, чтобы ваша голова оказалась внутри аппарата МРТ. Затем выйдет из комнаты, чтобы начать делать снимки.
- Вас попросят выполнить ряд небольших заданий, как например: постукивать большим пальцем руки поочередно по каждому пальцу этой же руки, потереть кусок наждачной бумаги или ответить на простые вопросы. Вам также надо будет читать короткие предложения или рассматривать изображения на экране монитора.
- Во время сканирования вы сможете общаться с технологом МРТ по переговорному устройству.
- В зависимости от того, сколько снимков требуется сделать, сканирование может занять от 45 до 60 минут. Для проведения очень детального обследования может потребоваться больше времени.
- Вас попросят лежать совершенно неподвижно в течение всего времени, пока аппарат МРТ делает снимки, чтобы предотвратить расплывчатость изображений.

- После сканирования мы попросим вас подождать, пока мы не проверим качество изображений. При необходимости могут быть сделаны дополнительные снимки.

### Что я буду чувствовать во время МРТ?

- МРТ - это безболезненная процедура.
- У некоторых пациентов, когда они находятся внутри устройства МРТ, может возникнуть чувство изоляции или тревоги (клаустрофобия). Если вы страдаете клаустрофобией, пожалуйста, сообщите об этом врачу, направившему вас на МРТ. Вам могут дать лекарство для того, чтобы помочь вам расслабиться.
- Вы можете почувствовать прилив тепла в том месте, на котором делаются снимки. Это нормально. Если это будет вас беспокоить, пожалуйста, сообщите об этом технологу МРТ.
- Если потребуется контрастная инъекция, в месте инъекции вы можете почувствовать некоторый дискомфорт или прохладу.
- Многих людей раздражают громкие щелчки или постукивания, которые появляются на определенных этапах сканирования. Для подавления этого шума мы снабдим вас берушами. Мы не сможем предоставить вам трансляцию музыкальных произведений, поскольку звуки активируют различные участки головного мозга и повлияют на результаты сканирования.

### Кто расшифровывает результаты, и как я могу их получить?

Невролог и *нейрорадиолог* (радиолог, специализирующийся на диагностике и лечении заболеваний нервной системы) проанализируют и интерпретируют ваши МРТ-снимки. Нейрорадиолог не будет обсуждать результаты с вами, а отправит свое заключение вашему лечащему врачу или врачу, который направил вас на обследование. Ваш врач сообщит вам результаты обследования.

Затем вы вместе с вашим лечащим врачом будете решать, что делать дальше, например, как, если это необходимо, лечить выявленное заболевание.

Вы также можете посмотреть свои результаты на странице результатов базы данных eCare. Если вам нужен диск с копиями ваших снимков, позвоните по номеру 206.598.6206.

#### Появились Вопросы?

Ваши вопросы очень важны. Позвоните своему врачу или медработнику, если у вас есть вопросы или проблемы.

- Услуги Диагностической Визуализации UWMC (Imaging Services): 206.598.6200
- Услуги Диагностической Визуализации (Imaging Services) Harborview: 206.744.3105

## MRI: Functional Brain Scan

### *How to prepare and what to expect*

*This handout explains how a functional brain scan works, how it is done, how to prepare, what to expect during the scan, and how to get your results.*

### **What is MRI?**

*Magnetic resonance imaging (MRI)* uses radio waves and a strong magnetic field to take clear and detailed pictures of the body's organs and tissues.

### **What is a functional brain MRI?**

A *functional MRI (fMRI)* scan of the brain uses MRI to measure the quick, tiny changes that take place in active parts of the brain.

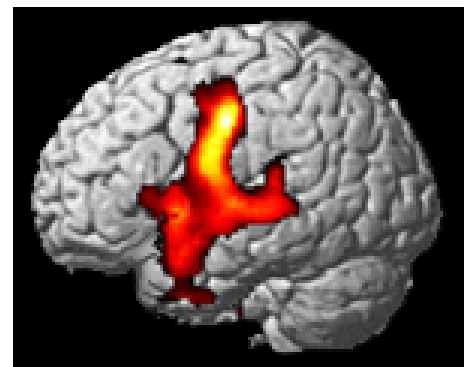
We know the basic areas of the brain that handle speech, sensation, memory, and other functions. But, the exact sites for these functions vary from person to person. Other parts of the brain may also take over some tasks after injury or disease, such as stroke or a brain tumor.

An fMRI scan lets radiologists look closely at a person's brain. It helps them see exactly which part of their brain handles thought, speech, movement, sensation, and other tasks. This tells us what areas to avoid when planning surgery, radiation therapy, or other treatments.

### **How does the scan work?**

For your fMRI scan, you will do tasks while MRI pictures are taken. Activity will increase in the area of your brain that is in charge of the task you are doing. This extra brain activity includes:

- Blood vessels getting larger
- Chemical changes occurring
- Extra oxygen being delivered to that part of the brain



*An fMRI scan image showing brain activity.*

These activities are all signs that the brain is working normally. They will show up as a change in the MRI image.

A *neuroscientist* (a doctor who specializes in studying the nervous system) may work with you before your MRI scan to explain the tasks you will be doing.

## For Your Safety

### Health Review

We need to know about certain **health conditions** before giving you an MRI scan. Please tell us if you:

- Have any problems with your liver or kidneys
- Need a liver or kidney transplant
- Are on dialysis
- Have allergies to any drugs or *contrast* (X-ray dye)
- Have had any surgeries
- Are pregnant or may be pregnant

### Screening for Metal

We also need to know if you have any **metal in or on your body** before we give you an MRI scan. The strong MRI magnet will pull on any *ferromagnetic* object, such as iron and some other metals.

If you have any metal on or in your body, an MRI can harm you. Even small amounts that do not harm your body can distort the MRI image.

Please tell MRI staff if you have:

- Aneurysm clips, a heart pacemaker (or artificial heart valve), an implanted port, an infusion catheter (with brand names such as Port-o-cath, Infusaport, or Lifeport), an intrauterine device (IUD), any metal plates, clips, pins, screws, or surgical staples, a prosthetic hip, or any implanted metal object in your body

*Most times, surgical staples, clips, plates, pins, and screws are not a risk during MRI if they have been in place for more than 4 to 6 weeks. If there is any question, we may do an X-ray to check for metal fragments.*

- Tattoos or permanent eyeliner
- Medicine patches

- A bullet or shrapnel in your body
- Ever worked with metal
- Tooth fillings or braces

*Dental work is not usually affected by the MRI, but fillings and braces may distort pictures of the face or brain.*

Please also **remove any other items that might contain metal**. These include:

- Hairpins
- Jewelry
- Glasses, hearing aids, and any removable dental work

## How do I prepare?

Please talk with your referring provider if you have any concerns about managing pain or anxiety during your MRI scan.

## How is the scan done?

- You must change into a hospital gown before your scan. We will give you a gown when you arrive in the MRI department.
- You will lie on a sliding table. The MRI technologist will place your head in a brace to help hold it still. The brace may include a mask created just for you.
- The technologist will slide the table so that your head is inside the MRI unit. The technologist will then leave the room to take the MRI pictures.
- You will be asked to do a number of small tasks, such as tapping the thumb of one hand against each of the fingers of that hand, rubbing a block of sandpaper, or answering simple questions. You will also read short statements or view pictures on a screen.
- You will be able to talk with the MRI **technologist** during the scan through an intercom.
- Based on how many pictures are needed, the scan will take from 45 to 60 minutes. A very detailed study may take longer.
- You will be asked to hold very still while the MRI pictures are being taken, to avoid blurring the images.
- After the scan, we will ask you to wait until we check the images for quality. If needed, we will take more pictures.

## What will I feel during the MRI scan?

- MRI does not cause pain.
- Some patients may feel confined or uneasy (*claustrophobic*) when they are inside the MRI unit. Please tell the doctor who referred you for the MRI if you are claustrophobic. You may receive medicine to help you relax.
- You may feel warmth in the area where the scan is being done. This is normal. If it bothers you, tell the MRI technologist.
- If a contrast injection is needed, you may feel discomfort or coolness at the injection site.
- For many people, the loud tapping or knocking noises at certain times of the scan are annoying. We will provide you with earplugs to mask the noise. We cannot provide music, since sounds activate different parts of the brain and will affect the scan results.

## Who interprets the results and how do I get them?

A neuroscientist and a *neuroradiologist* (a radiologist who specializes in diagnosing and treating diseases of the nervous system) will review and interpret your MRI images. The neuroradiologist will not talk with you about the results, but will send a report to your primary care or referring provider. This provider will give you the results.

You and your provider will then decide the next step, such as treatment for a problem, as needed.

You may also read your results on your eCare Results page. If you need copies of your images on disc, call 206.598.6206.

### Questions?

Your questions are important. Call your doctor or healthcare provider if you have questions or concerns.

- UWMC Imaging Services: 206.598.6200
- Harborview Imaging Services: 206.744.3105