



UW Medicine

MRI: 기능성 뇌 촬영

준비방법과 과정에 대한 설명

이 인쇄물은 기능성 뇌촬영에 대한 설명과 과정과 준비방법과 촬영 도중에 대한 설명과 결과를 받는 방법에 대하여 설명합니다.

MRI 란?

자기공명영상(MRI)은 인체의 장기와 조직의 선명하고 상세한 사진들을 찍기 위하여 전파와 강력한 자기장을 사용합니다.

기능성 뇌 MRI 란?

뇌의 기능성 MRI(fMRI) 촬영은 뇌의 활동적인 부분에서의 빠르고 작은 변화가 일어나는 것을 측정하기 위하여 MRI 를 사용합니다.

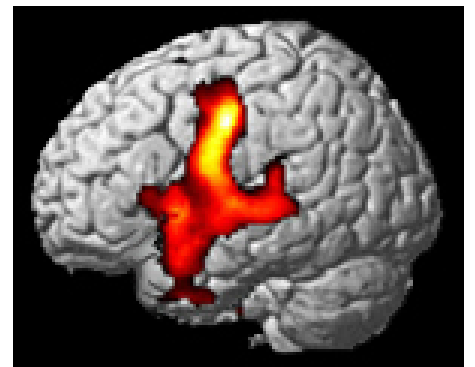
우리는 언어능력, 감각, 기억, 및 다른 기능들을 관장하는 뇌의 기본적인 영역을 알고 있습니다. 하지만 이런 기능들을 위한 정확한 위치는 사람마다 다양합니다. 뇌의 다른 부분이 뇌졸중이나 뇌종양과 같은 부상이나 질병 이후 약간의 일들을 떠맡을 수도 있습니다.

fMRI 촬영은 사람의 뇌를 방사선과 의사가 면밀히 보게 해줍니다. 그것은 정확히 어느 부분의 뇌가 사고, 언어능력, 움직임, 감각, 및 다른 일들을 관장하는지를 그들이 보는 것을 돕습니다. 이것은 수술이나 방사선 치료나 다른 치료를 계획할 때 피해야 하는 부분이 어디인지를 우리에게 말해줍니다.

정밀촬영의 작용방식?

fMRI 촬영을 위하여 귀하는 MRI 사진이 찍히는 동안 일을 할 것입니다. 귀하가 하고 있는 일을 관장하는 귀하의 뇌의 부분의 활동이 증가할 것입니다. 이 추가두뇌활동은 다음과 같은 것들을 포함합니다:

- 혈관팽창
- 화학적 변화 발생
- 뇌의 그 부분에 추가적으로 산소가 배달됨



fMRI 촬영 영상은 두뇌활동을 보여줍니다.

이 활동들은 뇌가 정상적으로 기능하고 있다는 모든 징후들입니다. 그것들은 MRI 영상에 변화로서 나타날 것입니다.

신경과학자(신경계를 연구하는 것을 전문으로 하는 의사)가 귀하가 하게 될 일들을 설명하기 위해서 MRI 촬영 이전에 귀하와 상담할 수도 있습니다.

귀하의 안전을 위해서

건강에 대한 검토

우리는 귀하의 MRI 촬영 이전에 특정적인 **건강상태**에 대하여 알아야 합니다. 다음과 같은 문제가 있을 경우, 우리에게 알려주십시오:

- 간장이나 신장에 문제가 있음
- 간장이나 신장 이식이 필요함
- 신장투석을 받고 있음
- 약이나 **조영제**(엑스레이 염색약)에 부작용이 있음
- 수술을 받은 적이 있음
- 임신 중이거나 임신 중일 수도 있음

금속에 대한 검사

우리는 MRI 촬영을 하기 전에 **금속**이 귀하의 **몸 안이나 몸 표면에** 있는지를 알아야 하기도 합니다. 강력한 MRI 자력은 철이나 몇몇의 다른 금속들과 같은 **강자성**의 물체를 끌어당길 것입니다.

몸 표면이나 안에 금속이 있을 경우 MRI 촬영은 귀하를 다치게 할 수 있습니다. 비록 적은 양이라서 귀하를 다치게 하지 않을 경우에도 MRI 영상이 이그러지게 할 수 있습니다.

다음과 같은 것들에 해당사항이 있을 경우 MRI 직원에게 말해주십시오:

- 귀하의 몸 안에 동맥류 클립, 심장박동조절기(아니면 인공심장 판막), 심어놓은 포트, 약물주입 도관(포트오캐스, 인퓨스어포트, 아니면 라이프포트와 같은 상표명들), 자궁내 장치(IUD), 금속판, 클립, 핀, 나사, 아니면 외과용 스테이플, 인공보형 고관절, 아니면 심어져 있는 금속물질.

대부분의 경우, 외과용 스테이플, 클립, 판, 핀, 및 나사는 그것들이 몸 안에 삽입된지 4~6 주 이상이 경우, MRI 촬영 동안에 위험하지 않습니다. 의문점이 있을 경우, 우리는 엑스레이를 찍어서 금속조각을 확인할 수도 있습니다.

- 문신이나 속눈썹선 영구화장
- 약 파스

- 몸 속에 총알이나 파편
- 금속을 다루는 일을 한 전적이 있을 경우
- 치아 충전제나 치열 교정기

치과 작업은 보통 MRI에 의해서 영향을 받지 않지만 충전제나 교정기는 얼굴이나 뇌의 사진에 영향을 끼칠 수도 있습니다.

금속이 들어가 있을 수도 있는 그 외의 것들도 제거해 주십시오. 포함되는 것들:

- 머리핀
- 귀금속
- 안경, 보청기, 및 제거되는 치과기공물

준비방법?

MRI 촬영 동안 통증이나 불안감을 관리하는 것에 대하여 걱정되는 점이 있을 경우 검사를 의뢰한 의사와 상담해 주십시오.

촬영과정은?

- 촬영 이전에 귀하는 반드시 병원가운으로 갈아입어야 합니다. MRI 부서에 도착하시면 우리가 가운을 드릴 것입니다.
- 귀하는 미끄러져 움직이는 테이블에 누울 것입니다. MRI 기술자가 귀하의 머리를 가만히 움직이지 않는 것을 돕기 위하여 귀하의 머리를 틀에 끼울 것입니다. 틀은 귀하만을 위한 마스크가 포함될 수도 있습니다.
- 기술자는 귀하의 머리가 MRI 기계 안으로 들어가게 테이블을 밀어넣을 것입니다. 그런 다음 기술자는 MRI 사진들을 찍기 위해서 방을 나갈 것입니다.
- 엄지 손가락에 그 손의 각 손가락들을 두드리는 것, 사포 블록을 문지르기, 아니면 간단한 질문에 대답하기와 같은 몇가지 간단한 일들을 하라고 요청받을 것입니다. 귀하는 또한 짧은 문장의 글을 읽거나 스크린 상의 그림을 보는 것도 할 것입니다.
- 귀하는 인터콤을 통하여 촬영하는 동안 MRI 기술자와 대화할 수 있을 것입니다.
- 필요한 사진이 얼마나 되는지를 기본으로 촬영은 45~60 분 정도 걸릴 것입니다. 매우 상세한 검사는 더 걸릴 수도 있습니다.
- 영상이 흐릿하게 되는 것을 피하기 위해서 MRI 사진을 찍는 동안 아주 가만히 누워 계시라고 요청받게 될 것입니다.

- 촬영이 끝난 이후 우리는 영상의 질을 확인할 때까지 기다리시라고 요청할 것입니다. 만일 필요하다면 우리는 사진을 더 찍을 것입니다.

MRI 촬영 도중 내가 느낄 감각은?

- MRI 는 고통을 야기하지 않습니다.
- 어떤 환자분들은 MRI 기계 안에 들어가 있을 때, 갑갑함이나 불안함(폐소공포증)을 느낄 수도 있습니다. 폐소공포증이 있을 경우, MRI 를 의뢰한 의사에게 말해주십시오. 편히 있는 것을 도와주는 약을 받을 수도 있습니다.
- 촬영이 되고 있는 부분에 열이 나는 것을 느낄 수도 있습니다. 이것은 정상입니다. 이것이 불편하게 하면 MRI 기술자에게 말하십시오.
- 조영제 주사가 필요할 경우 귀하는 주입되는 곳이 불편하거나 차가워지는 것을 느낄 수도 있습니다.
- 많은 사람들에게는 촬영하는 동안 어떤 때에 시끄럽게 때리거나 두드리는 소음이 짜증스럽습니다. 우리는 소리를 덮기 위해서 귀마개를 제공할 것입니다. 우리는 소리가 뇌의 다른 부분을 활성화시키고 촬영 결과에 영향을 끼칠 것이기 때문에 음악을 제공할 수 없습니다.

누가 결과를 판독하고 나는 그것을 어떻게 받는가?

신경과학자와 신경방사선과 의사(신경계의 질환을 진단하고 치료하는 것이 전문인 방사선의)가 귀하의 MRI 영상을 검토하고 판독할 것입니다.

신경방사선의는 그 결과에 대해서 귀하와 상담하지 않을 것이지만 주치의나 의뢰한 의사에게 보고서를 보낼 것입니다. 이 의료인은 귀하에게 결과를 줄 것입니다.

그런 다음 귀하와 귀하의 의료인은 필요한대로 문제에 대한 치료와 같은 다음 단계를 결정할 것입니다.

귀하는 이케어의 결과 페이지에서 결과를 읽을 수도 있습니다. 영상의 사본이 들은 디스크가 필요할 경우 206.598.6206 로 전화하십시오.

문의사항?

귀하의 질문은 중요합니다. 질문이나 걱정되는 것이 있을 경우 담당이나 의료제공자에게 전화하십시오.

UWMC 영상 서비스과:
206.598.6200

Harborview 영상 서비스과:
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.

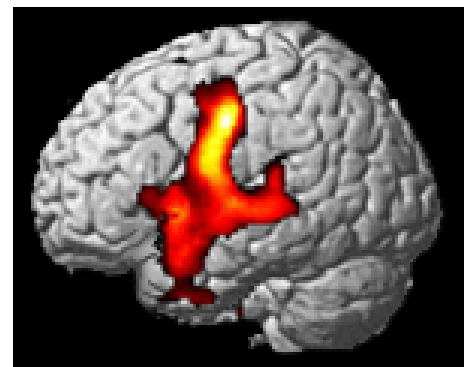
We know the basic areas of the brain that handle speech, sensation, memory, and other functions. But, the exact sites for these functions vary from person to person. Other parts of the brain may also take over some tasks after injury or disease, such as stroke or a brain tumor.

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