

## **Kardiale Stress-MRT**

Magnetresonanztomografie des Herzens unter Belastung mit

- gefäßerweiterndem Medikament  
(z.B. Adenosin)
- pumpaktivitätsteigerndem Medikament  
(z.B. Dobutamin)

### **Liebe Patientin, lieber Patient,**

Ihre Ärztin/Ihr Arzt (im Folgenden nur Arzt) hat Ihnen eine Stress-MRT-Untersuchung vorgeschlagen, um damit einer Erkrankung des Herzens genauer diagnostizieren oder ausschließen zu können. Vor der Untersuchung werden Sie über den Ablauf, die möglichen Risiken und Folgen, sowie die bestehenden Alternativen der geplanten Maßnahmen informiert, damit Sie sich entscheiden können. Dieses Aufklärungsblatt soll helfen, das persönliche Gespräch mit dem Arzt vorzubereiten und die wichtigsten Punkte zu dokumentieren.

### **Warum ist ein Stress-MRT nötig?**

Die Kardiale Stress-MRT ist eine kernspintomographische Untersuchung des belasteten Herzens, mit der die Durchblutung bzw. die Funktion des Herzmuskels und damit indirekt der Zustand der Herzkranzgefäße beurteilt werden kann. Wie jede Kernspintomographie kommt sie ohne Röntgenstrahlen aus. Vielmehr werden mit Hilfe eines Magnetfeldes Radiowellen erzeugt und die entstehenden Echosignale gemessen. Ein Computer erstellt daraus Schnittbilder des Herzens.

Die Belastung des Herzens erfolgt durch die Gabe eines Medikamentes, das über eine Armvene verabreicht wird und gefäßerweiternd wirkt (z.B. Adenosin, Dipyridamol) oder die mechanische Tätigkeit des Herzmuskels anregt (z.B. Dobutamin). Welches Medikament in Ihrem Fall angewandt werden soll, kreuzt Ihr untersuchender Arzt oben an.

Neben der Durchblutung können auch die Pumpkraft des Herzens genau beurteilt und mögliche Areale evtl. abgelaufener Herzinfarkte exakt dargestellt werden. Mit diesen Informationen kann der Arzt die für Sie beste Behandlungsmöglichkeit planen.

### **Wie erfolgt die Untersuchung?**

Zunächst legt der Arzt eine oder zwei Venenverweilkanülen in die Armvenen, über die während der Untersuchung ein spezielles Kontrastmittel bzw. das stimulierende Medikament verabreicht werden kann.

Dann werden Sie auf einer Liege mit der oberen Körperhälfte in den Kernspintomographen geschoben, der an beiden Enden offen ist. Über eine Gegensprechanlage besteht jederzeit Kontakt zum Untersucher, weshalb Sie keine Angst zu haben brauchen. Sollten Sie zu Platzangst neigen, kann vorab ein Beruhigungsmittel verabreicht werden. Laute Klopfgeräusche während der Untersuchung rühren von den elektromagnetischen Schaltungen her und sind völlig normal. Bei Bedarf können Sie Ohrstöpsel oder Kopfhörer erhalten.

In mehreren Messungen von je etwa 5-15 Sekunden Dauer, während derer Sie den Atem anhalten, werden „bewegte Bilder“ und Standbilder von Ihrem Herzen in Ruhe aufgezeichnet. Anschließend wird über mehrere Minuten das Belastungsmedikament verabreicht. Daraufhin werden erneut Messungen durchgeführt ggf. mit Gabe des MRT-Kontrastmittels (Gadolinium).

Während der einzelnen Messungen sollten Sie sich nicht bewegen. Bewegungen können Bildstörungen verursachen und damit die Beurteilbarkeit einschränken. Ihr Herz wird durch Kontrolle der Herzstromkurve (EKG) und ggf. des Blutdrucks ständig überwacht. Die gesamte Untersuchung dauert etwa 30 Minuten.

#### **Alternative:**

Die Durchblutung des Herzens bzw. der Zustand der Herzkranzgefäße kann auch mit anderen Methoden beurteilt werden (z.B. Stress-Echokardiographie, Myokardszintigraphie, Computertomographie, Herzkatheteruntersuchung), die Ihre eigenen Risiken tragen (z.B. durch die Benutzung Radioaktiver/Röntgenstrahlung oder die Führung von Kathetern durch die Gefäße) oder u.U. alleine nicht ausreichend wären.

Auf Ihren Wunsch informiert Sie Ihr Arzt gerne näher über die Alternativen und erklärt Ihnen, warum er in Ihrem Fall eine kernspintomographische Untersuchung empfiehlt.

### **Ist mit Komplikationen zu rechnen?**

Die Kardiale Stress-MRT ist ein modernes, nichtinvasives und daher besonders schonendes Verfahren. Dennoch können **in Einzelfällen** Komplikationen auftreten, die eine weitere Behandlung erforderlich machen und unter Umständen – insbesondere bei schwer vorgeschädigtem Herz – sogar lebensbedrohlich verlaufen können. Zu nennen sind:

- extrem selten Haut-, Weichteil- oder Nervenschäden (z.B. Spritzenabszess, Absterben von Gewebe, Venenreizung) an der Einstichstelle der Verweilkanüle bzw. durch Einspritzung von MRT-Kontrastmittel (Gadolinium) oder Medikamenten, die medikamentöse oder operativ behandelt werden müssen und u.U. langandauernde oder dauerhafte Beschwerden (Narben, Schmerzen, Taubheitsgefühl) zu Folge haben können;
- sehr selten Überempfindlichkeitsreaktionen auf die Belastungsmedikamente bzw. Beruhigungs-/Kontrastmittel (z.B. Brechreiz, Juckreiz, Hautausschlag) die meist von selbst wieder abklingen. Schwere allergische Reaktionen mit Schleimhautschwellung im Kehlkopf, Herz-/Kreislaufversagen, Atemstörungen und Krämpfen erfordern aber eine intensivmedizinische Behandlung und können u.U. infolge Mangel durchblutung zu bleibenden Organschäden (Nierenversagen, Hirnschädigung mit Krampfanfällen) führen;

#### **durch die MRT-Untersuchung:**

- durch metallhaltige Farbstoffe in (Permanent) Make-up oder Tätowierungen kann es zu Schwellungen oder Hautreizungen bis hin zu leichten Verbrennungen kommen;
- leichte bis mäßige Kopfschmerzen, die meist von selbst wieder abklingen;
- extrem selten Ohrgeräusche (Tinnitus), die in der Regel nach der Untersuchung wieder verschwinden, extrem selten aber auch bleiben können;

- sehr selten kann im geschlossenen Kernspintomographen erstmals eine noch unerkannte Furcht vor engen Räumen (Klaustrophobie) offenkundig werden und fortan immer wieder auftreten;
- sehr selten kann es bei Patienten mit gestörter Nieren- oder Leberfunktion zu einer schwerwiegenden, nicht behandelbaren Bindegewebserkrankung (nephrogene systemische Fibrose; NSF) durch das MRT-Kontrastmittel (Gadolinium) kommen. In der Folge können auch die inneren Organe geschädigt werden, die Gelenke an Beweglichkeit verlieren und die Krankheit tödlich verlaufen. Falls Sie ein Nieren- oder Leberleiden haben, teilen Sie dies deshalb unbedingt dem Arzt mit.

#### **durch die medikamentöse Stress-Simulation:**

- Symptome wie bei körperlicher Belastung (z.B. Herzklopfen, verstärkte Atmung, Druck im Brustkorb), sowie Hitzegefühl, Schwindel und Druckgefühl im Kopf können auftreten. Diese Beschwerden stellen jedoch eine normale Antwort auf die Gabe des Medikamentes dar und sollten nicht Anlass zur Beunruhigung sein;
- In seltenen Fällen kann es zu einem Blutdruckabfall oder zur Verlangsamung der Herzfrequenz (v.a. nach Gabe von Adenosin oder ähnlich wirkenden Medikamenten) kommen. Die medikamentöse Stimulation wird dann abgebrochen und es kommt in aller Regel sehr schnell zu einer Normalisierung von Blutdruck und Puls;
- sehr selten kann es wie bei körperlicher Belastung auch unter medikamentöser Stimulation zu Herzrhythmusstörungen kommen, die durch Gabe von Medikamenten oder durch Defibrillation beendet werden müssen;
- besonders bei Patienten mit einer schweren Lungenerkrankung oder Herzschwäche, die nur in Ausnahmefällen untersucht werden, kann es zu stärkerer Luftnot kommen.

Des Weiteren weist jedes Medikament auch seltene und seltenste unerwünschte Wirkung auf, die im gesetzlich vorgeschriebenen Beipackzettel beschrieben sind. Der Arzt wird Ihnen, soweit erforderlich, Risiken und Nebenwirkungen des Medikamentes erläutern.

Melden Sie **plötzliches Unwohlsein** während/nach der Untersuchung oder in den Tagen danach (z.B. Juckreiz, Niesreiz, Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit, Atembeschwerden, Durchfall, Schmerzen) bitte sofort zum Arzt!

#### **Fragen zum Aufklärungsgespräch:**

Im Aufklärungsgespräch sollten Sie nach allem fragen, was Ihnen wichtig oder noch unklar erscheint. Hier haben Sie die Möglichkeit, Ihre Fragen zu notieren, damit sie diese beim Gespräch nicht vergessen:

---

#### **Verhaltenshinweise:**

Sie müssen am Tage der Untersuchung nicht nüchtern sein; d.h. die Einnahme eines kleinen Frühstücks ist gestattet. Dringend zu beachten ist jedoch, dass am Tage der Untersuchung folgende Nahrungsmittel **nicht** eingenommen werden: **koffeinhaltige Getränke wie Tee, Kaffee, Cola, Kakao oder sog. „Energy-drinks“, sowie Schokolade.**

**Beachten Sie auch die Anordnung der Arztes genau**, v.a. in Bezug auf die Einnahme von Medikamenten (besonders Lungen- bzw. Herzmedikamente). Anderenfalls kann das verabreichte Medikament seine Wirkung optimal entfalten.

### **Vor der Untersuchung:**

**Metallteile**, die in das Magnetfeld gelangen, können zu **Verletzungen** und **Bildfehlern (Artefakten)** führen! Legen Sie deshalb alle metallenen oder magnetischen Gegenstände vor dem Betreten des Untersuchungsraumes ab. Sie werden in einem eigenen Schränkchen für Sie aufbewahrt:

- Uhr, Brille, Schlüssel, (Piercing-)Schmuck, Haarnadlen/-spangen, Kugelschreiber usw.;
- Geldbeutel, lose Geldmünzen, Brieftasche inkl. Scheckkarten (Magnetstreifen werden gelöscht!);
- Metallteile an der Kleidung (z.B. Gürtelschnallen); Kleidungsstücke mit einem Reißverschluss, Metallknöpfen oder Ähnlichem (z.B. Metallverschluss am BH) dürfen nicht getragen werden;
- herausnehmbarer Zahnersatz, Zahnspangen;
- Hörhilfe, Akupunkturnadeln.

### **Nach der Untersuchung:**

Falls Sie ein **Beruhigungsmittel** erhalten haben, lassen Sie sich bitte unbedingt von einer erwachsenen Person abholen, Aufgrund der dann vorübergehenden **Einschränkung der Straßenverkehrstauglichkeit** dürfen Sie in den folgenden 24 Stunden kein Fahrzeug steuern, keine gefährlichen Tätigkeiten verrichten (z.B. an gefährlichen Maschinen Arbeiten, ohne sicheren Halt), keinen Alkohol trinken und sollten keine schwerwiegenden Entscheidungen treffen.

### **Wichtige Fragen**

Bitte geben Sie auf die unten angeführten Fragen genau und ausführlich Auskunft, damit mögliche Gefahrenquellen rechtzeitig erkannt werden können:

Tragen Sie einen **Herzschrittmacher** oder eine **künstliche Herzklappe**? JA  Nein

Besteht eine **Herzschwäche**? JA  Nein

Sind bei Ihnen **Herzrhythmusstörungen** bekannt? JA  Nein

Hatten Sie einen **Herzinfarkt**? JA  Nein

Wurden Sie schon einmal **am Herzen oder Kopf operiert**? JA  Nein

Besteht oder bestand eine **Lungenerkrankung** (z.B. Asthma, chronische Bronchitis)?  
JA  Nein

Befinden sich **Metallteile im Körper** (z.B. Gefäß- oder chirurgische Clips, Gelenkprothese (Stent), Innenohrimplantate, Metallstifte, Zahnspange, Granatsplitter, Spiral (Intrauterin, Pessar), Akupunktur-Nadel, Insulinpumpe, Intraport, Tätowierung, Permanent Make-up etc.)?  
JA  Nein

Wenn ja, bitte angeben:

---

Bringen Sie bei Metall-Implantaten jeglicher Art möglichst die Firmenbeschreibung mit, falls vorhanden.

**Achtung:** Die MRT darf bei bestimmten Arten **von Metall im Körper nicht durchgeführt** werden. **Informieren Sie bitte unbedingt den Arzt. Er wird entscheiden, ob Sie zu dieser Risikogruppe zählen.**

Besteht eine **Allergie** (z.B. Asthma, Heuschnupfen) oder **eine Überempfindlichkeit**, z.B. gegen Medikamente (insbesondere Jod oder Penicillin) Pflaster, Latex, Nahrungsmittel, (MRT-)Kontrastmittel, örtliche Betäubungsmittel, etc.)? JA  Nein

Besteht eine **Nieren-oder Lebererkrankung**? JA  Nein

**Frauen im gebärfähigen Alter:**

Könnten Sie schwanger sein? JA  Nein

Stillen Sie? JA  Nein

Welches **Körpergewicht** haben Sie derzeit? \_\_\_\_\_ kg

Wie **groß** sind Sie? \_\_\_\_\_ cm

Nehmen Sie regelmäßig **Medikamente** ein? JA  Nein

Wenn ja, welche?

---

---

## Ärztliche Anmerkungen zum Aufklärungsgespräch

(z.B. individuelle Risiken und damit verbundene mögliche Komplikationen, spezifische Nebenwirkungen des Kontrastmittels, besondere Fragen des Patienten, mögliche Nachteile im Falle einer Ablehnung/Verschiebung der Untersuchung, Gründe des Patienten für die Ablehnung, Betreuungsfall)

---

---

---

---

---

---

---

Ort/Datum/Uhrzeit

---

Unterschrift der Ärztin/des Arztes

**Nur im Falle einer Ablehnung der Untersuchung:**

Die vorgeschlagene Untersuchung wurde nach ausführlicher Aufklärung abgelehnt. Über die sich daraus ergebenden möglichen Nachteile (z.B. Herzinfarkt oder lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen infolge nicht erkannter relevanter Durchblutungsstörung des Herzens) wurde informiert.

---

Ort/Datum/Uhrzeit

---

Unterschrift der Ärztin/des Arztes

---

Unterschrift der Patientin/des Patienten/ggf. des Zeugen

**Einwilligungserklärung:**

Über die geplante Untersuchung hat mich Frau/Herr Dr. \_\_\_\_\_ in einem Aufklärungsgespräch ausführlich informiert. Dabei konnte ich alle mir wichtig erscheinenden Fragen, z.B. über die Art und Bedeutung der Untersuchung, über spezielle Risiken und mögliche Komplikationen, über Neben- und Folgemaßnahmen und deren Risiken sowie auch über alternative Untersuchungsmethoden stellen.

Ich habe keine weiteren Fragen, fühle mich genügend informiert und willige hiermit nach ausreichender Bedenkzeit in die geplante Untersuchung ein. Mit einer evtl. MRT-Kontrastmittelgabe bin ich ebenfalls einverstanden.

Bei Bedarf habe ich gegen eine Fernübertragung der Daten zur Befunderhebung (Teleradiologie) keine Einwände:

---

Ort/Datum/Uhrzeit

---

Unterschrift der Patientin/des Patienten