

Aufklärungsbogen für die Teilnahme an Studien mit der Magnetresonanztomographie (MRT)

1. Magnetresonanztomographie

Die **Magnetresonanztomographie (MRT)** (auch "**Kernspintomographie**") ist ein Verfahren, bei dem ohne ionisierende Strahlung oder radioaktive Kontrastmittel Schnittbilder des Gehirns erstellt werden können. Das Untersuchungsgerät, der Kernspintomograph, besteht aus einem starken Magneten (3 Tesla) und einer Hochfrequenz Sende- und Empfangseinheit. Es werden Radiowellen (123 MHz) in den Körper gesendet, der daraufhin Signale aussendet, die von Antennen empfangen werden. Ein Computer berechnet daraus Bilder des Körpers. Je nach Einstellung verschiedener Bildgebungsparameter können Bilder mit verschiedenen Kontrasten erzeugt werden, die unterschiedliche Aspekte der Hirnanatomie und der Hirnphysiologie verschieden gut darstellen.

1.1 Anatomische Magnetresonanztomographie

Bei der **anatomischen MRT** werden räumliche Variationen bestimmter Gewebeparameter, wie z.B. der Spindichte, der magnetischen Relaxationszeiten und der Diffusionskonstanten ausgenutzt, um Kontraste zu erzielen und somit die Hirnanatomie mit einer möglichst hohen räumlichen Auflösung darstellen zu können

1.2 Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT)

Bei der **funktionellen MRT** wird die Tatsache ausgenutzt, dass aktive Hirnbereiche stärker durchblutet werden als nicht aktivierte. Während der Proband im Tomographen eine Aufgabe durchführt, wird eine Zeitserie von speziell gewichteten MR-Bildern aufgenommen, die gegenüber Änderungen des Sauerstoffgehaltes im Blut oder des Blutflusses empfindlich sind. Durch statistische Analyse werden diejenigen Hirnareale identifiziert, die als Antwort auf die durchgeführte Aufgabe eine signifikante Signaländerung zeigen.

2. Ablauf der Untersuchung

Die Studie wird an einem Hochfeld (3 Tesla) Magnetresonanztomographen der Firma Siemens (Magnetom Allegra oder Magnetom Trio) durchgeführt. Sie liegen während der Untersuchung auf einer Liege. Der Kopf wird in einer helmartigen Vorrichtung, der Kopfspule, gelagert. Eventuell werden noch Vorrichtungen zur Präsentation verschiedener Reize eingesetzt (z.B. eine Videobrille zur Präsentation visueller oder ein Kopfhörer zur Präsentation akustischer Reize), oder Vorrichtungen zur Übermittlung Ihrer Reaktionen auf bestimmte Reize (z.B. per Knopfdruck). Sie bekommen einen Alarmball in die Hand und werden in die Bohrung des Magneten (Durchmesser ca. 60 cm) hinein gefahren. In Abhängigkeit von der Studie werden von Ihrem Kopf anatomische Bilder mit verschiedenen Kontrasten oder funktionelle Bilderserien aufgenommen. Im Falle anatomischer Bildgebung müssen Sie einfach nur *möglichst ruhig liegen*, weil Bewegungen Bildstörungen verursachen. Für funktionelle Bildgebung werden Ihnen bestimmte Reize präsentiert. In jedem Fall werden Sie von dem Versuchsdurchführenden genau unterrichtet, um welche Art von Bildgebung es sich handelt und was Sie gegebenenfalls beachten müssen. Während der Messung sind sehr laute Klopferäusche zu hören und Vibrationen zu spüren. Diese rühren von schnellen elektrischen Schaltungen der Gradientenspulen her, die für die Bild-

gebung benötigt werden. Um die wahrgenommene Lautstärke zu dämpfen, bekommen Sie Ohrstöpsel und Schaumstoffkissen an die Ohren. Im Falle irgendeiner unangenehmen Empfindung drücken Sie bitte sofort den Alarmball in Ihrer Hand. Die Untersuchung wird dann sofort abgebrochen.

3. Einschränkungen für die MRT

Auf magnetisierbare Metalle wirken im Magnetfeld starke Kräfte, außerdem können in leitfähigen Materialien Wirbelströme induziert werden, die zu einer Erwärmung führen. Daher müssen Sie vor Betreten des Magnetraumes **alle metallischen oder magnetischen Gegenstände ablegen**, wie z.B. **Geld, Uhren, Kugelschreiber, Schlüssel, Brille, Schmuck, Gürtel, Handy, Scheckkarten**. Der Durchführende der Studie wird aus Sicherheitsgründen mit Ihnen vor Betreten des Magnetraumes einen entsprechenden Fragebogen durchgehen.

- Um mögliche Risiken zu vermeiden, dürfen sich in und an Ihrem Körper keine elektronischen Geräte (z. B. **Herzschrittmacher, Insulinpumpe, Neurostimulator, Hörhilfen**) und **Metallteile** (z. B. **Spirale, Haarspangen, Metallprothese, Gefäßclips, Schrauben, Drähte, Metallsplitter, Zahnersatz, Zahnspangen**) befinden.
- Auch **Tätowierungen, Piercings, Make-Up** und **weiche Kontaktlinsen** können ein Problem darstellen.
- Um jegliches Risiko einer Schädigung des Ungeborenen auszuschließen sollten **Schwangere grundsätzlich nicht teilnehmen**.
- Bei Probanden mit **Platzangst** kann der Aufenthalt in der Magnetronne Beklemmungsgefühle auslösen. Falls Sie wissen, daß Sie an Platzangst leiden, sollten Sie an der Studie **nicht teilnehmen**.

Falls bei Ihnen einer oder mehrere der genannten Ausschlußgründe zutreffen, so informieren Sie bitte den Studienleiter **rechtzeitig vor dem Messtermin**.

Bitte wählen Sie **bequeme und für klimatisierte Räume geeignete Kleidung**, die nach Möglichkeit **kein Metall** enthält (Jeans stellen in der Regel kein Problem dar).

4. Wichtiger Hinweis

Die im Rahmen der MRT Studie erhobenen Datensätze dienen ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken und sind nicht für klinische Diagnostik optimiert. Die Wissenschaftler und das Personal, die die Experimente durchführen, sind nicht qualifiziert, klinische Diagnosen aufgrund der gemessenen Daten zu erstellen. Die aufgenommenen Gehirndaten werden somit nicht für medizinische Zwecke verwendet. Die Versuchsleitung trägt daher keine Verantwortung für ein eventuelles Nicht-Erkennen eines potentiellen medizinischen Problems. Trotzdem bleibt eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit, dass eine potentielle Auffälligkeit in der Gehirnstruktur festgestellt werden könnte. In diesem Fall werden die Versuchsleiter die Daten an einen qualifizierten medizinischen Experten (in der Regel einen Neurologen oder Neuroradiologen) weiterleiten. Für den Fall, dass der qualifizierte medizinische Experte die beobachtete Auffälligkeit für medizinisch relevant erachtet, werden Sie benachrichtigt. In diesem Fall liegt es bei Ihnen, nötige Folgeuntersuchungen vornehmen zu lassen.