

molekularer Magnetresonanztomograph

Biograph mMR

Zwei bildgebende Verfahren jetzt gleichzeitig in einer Untersuchung



Zwei Bildgebungsmethoden in einer

MRT oder PET?

Welche Methode bietet die größte Diagnose-Sicherheit?

Am besten beide.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist eine seit vielen Jahren etablierte und ständig weiter entwickelte Methode zur Darstellung organischer Strukturen im Körper. Die Methode der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) wird zur Abbildung von Stoffwechsel-Prozessen im Körper verwendet.

Bislang wurden beide Verfahren zur Klärung einer möglichen Erkrankung nacheinander in einzelnen Untersuchungen durchgeführt, sofern das MRT-Ergebnis für eine sichere Diagnose nicht genügte.

Nun sind diese beiden schonenden bildgebenden Verfahren erstmals in einem System vereint: im molekularen Magnetresonanztomographen (mMR).

Vorteile der Biograph mMR-Methode

- **gleichzeitige Information über Struktur, Funktion und Stoffwechsel von Organen**
- **höhere Diagnosesicherheit**
- **schonende Verfahren, weniger Belastung**
- **kürzere Untersuchungsdauer**
- **auch für Kinder geeignet**

Was bedeutet das genau?

Mit der Entwicklung des Biograph mMR ist es gelungen, zwei Verfahren zu kombinieren, die sich funktionell deutlich unterscheiden und jeweils ergänzende Informationen über mögliche Erkrankungen, zum Beispiel Krebserkrankungen, aufzeigen. Während eine MRT millimetergenaue Bilder von den Organen des menschlichen Körpers erzeugt, gibt eine PET vor allem Aufschluss über den Stoffwechsel der Zellen. Mit dem Biograph mMR werden nun beide Bilder ermittelt – und das simultan, also zeitgleich. Ganzkörperaufnahmen sind hier ebenso möglich wie die Untersuchung einzelner Körperbereiche.

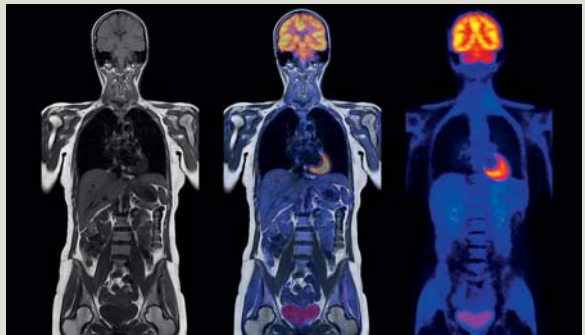
Zeitvorteil: Halbe Untersuchungsdauer

Die Untersuchungsdauer für eine Ganzkörperaufnahme mit dem integrierten mMR System beträgt – je nach medizinischer Fragestellung – zwischen 20 und 60 Minuten, während für aufeinander folgende Einzeluntersuchungen etwa die doppelte Zeit benötigt wird.

Diagnosesicherheit: Zwei Aufnahmen in einer Abbildung

Während bei nacheinander durchgeführten MRT- und PET-Untersuchungen ein nachträgliches Überlagern der einzelnen Aufnahmen erforderlich ist, liefert mMR direkt ein Kombi-Bild beider Methoden. mMR bietet also eine deutlich sichere Diagnosebasis.

Ein MRT-Bild (links) kann kleinste Veränderungen in Gewebe und Organen sichtbar machen, während ein PET-Bild (rechts) die Aktivität in bestimmten Körperregionen anzeigt. Kombiniert man beide Verfahren in einer Untersuchung (Mitte), erhält man sich ergänzende Informationen, die eine umfangreichere Beurteilung der Krankheit ermöglichen.



Wie funktioniert ein Biograph mMR?

Beim Biograph mMR handelt es sich um ein einzigartiges Kombinationsgerät: ein Magnetresonanztomograph kombiniert mit einem PET Detektorsystem um damit sowohl organische Strukturen als auch Stoffwechselprozesse abbilden zu können. Bei dieser modernsten Hybridbildgebung

werden die beiden unterschiedlichen Untersuchungen direkt in einer Aufnahme – in einem einzigen Referenzbild – deckungsgleich aufgenommen. Ein immenser Fortschritt für die Präzision und Aussagekraft der Diagnose.



MRT – Magnetresonanz Bildgebung

Das MRT-Verfahren basiert auf dem physikalischen Prinzip der Kernspin-Resonanz und ist ein strahlenfreies Verfahren, das auch als Kernspintomographie bezeichnet wird. Diese Methode nutzt starke Magnetfelder und elektromagnetische Wechselfelder, um die Wasserstoffkerne im Gewebe anzuregen.

Daraus resultieren elektromagnetische Signale in den Körperzellen, die die Kerne bis zu ihrer Rückkehr in den Ruhezustand abgeben. Diese werden gemessen und in medizinische Bilder umgerechnet.

Als Ergebnisse liegen im Anschluss exakte, 3-dimensionale Aufnahmen von Gewebestrukturen vor.



PET – Molekulare Bildgebung

Während die MRT-Aufnahmen für genaue Darstellungen von Strukturen geeignet sind, konzentriert sich die PET-Untersuchung auf Stoffwechselprozesse im Körper. Hier geht es also um Funktion.

Die Positronen-Emissions-Tomographie gewinnt die für die Bildgebung notwendigen Informa-

tionen, indem sie die Verteilung einer schwach radioaktiv markierten Substanz im Organismus sichtbar macht und damit biochemische und physiologische Prozesse abbildet.

Das Ergebnis dieser Untersuchung sind meist farbige, 3-dimensionale Aufnahmen der jeweiligen biologischen Prozesse.

Ablauf einer Biograph mMR Untersuchung

Der Ablauf einer mMR-Untersuchung gleicht im Wesentlichen dem einer üblichen PET-Untersuchung, also einer Positronen-Emissions-Tomographie.

1) Anmeldung

Die Anmeldung für eine mMR-Untersuchung erfolgt meist per Zuweisung durch Ihren behandelnden Arzt, der diese Untersuchung aufgrund seines Befundes als notwendig erachtet.

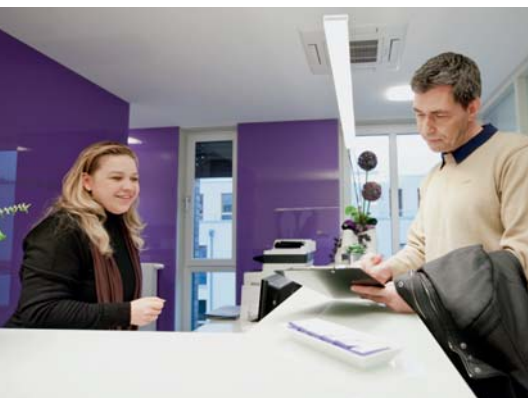
2) Aufklärungsgespräch

Vor der mMR-Untersuchung findet ein detailliertes Aufklärungsgespräch statt, in dem Sie über die Untersuchung und deren Ablauf informiert werden und Fragen klären können.

3) Vorbereitung

Am Tag der Untersuchung sollten Sie vorher bis zu acht Stunden nichts mehr gegessen haben. Auch bestimmte Medikamente müssen rechtzeitig abgesetzt werden. Sollte dies für Sie zutreffen, wird Ihnen Ihr Arzt hierzu genauere Anweisungen geben.

Wenn Sie am Untersuchungstag in der Praxis eintreffen, wird zunächst Ihr allgemeines Befinden geprüft. Hierzu wird evtl. Ihr Blutzuckerspiegel gemessen und Sie werden möglicherweise aufgefordert, sich einige Minuten hinzulegen, damit sich der Stoffwechsel in Ihren Muskeln normalisieren kann.



4) Tracer-Injektion und Ruhephase

Anschließend wird Ihnen das für die mMR-Untersuchung notwendige Radiopharmakon injiziert. In der nun folgenden Ruhephase leitet Ihr Körper das Kontrastmittel durch Stoffwechselprozesse in die zu untersuchende Körperregion. Damit der Organismus hierbei möglichst wenig belastet wird, sollten Sie in dieser Phase ausreichend trinken.

5) Die Untersuchung

Während der Untersuchung liegen Sie auf einer bequemen Liege. Die entsprechenden Körperregionen, die gescannt werden sollen, werden von einer leichten Empfangsantenne umgeben. Zur Durchführung der Scans fährt die Liege durch eine

kreisförmige Öffnung, von der aus die Aufnahmen durchgeführt werden. Über ein Headset stehen Sie stets in Verbindung mit einer medizinischen Assistenz.

6) Nach der Untersuchung

Schon nach kurzer Zeit zerfällt die schwach radioaktive Markersubstanz wieder in nicht strahlende Elemente. Damit dieser Prozess für den Körper schonend verläuft, schließt die Untersuchung mit einer erneuten Ruhephase ab, in der Sie viel trinken sollten.

7) Auswertung der Bilder

Die Auswertung der Ergebnisbilder erfolgt in Absprache mit Ihrem behandelnden Arzt durch einen erfahrenen Nuklearmediziner und Radiologen.



Biograph mMR

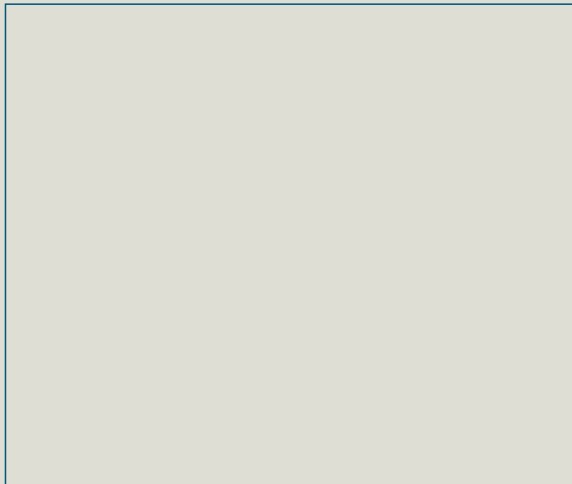
Zwei Untersuchungen in einer

Biograph mMR ermöglicht erstmals die Kombination zweier schonender bildgebender Verfahren: Die Magnetresonanztomographie (MRT) zur Darstellung der Struktur und Funktion von Organen und die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) zur Abbildung von Stoffwechsel-Prozessen.

Wo bislang zwei getrennte Untersuchungen notwendig waren, beinhaltet Biograph mMR nun beide Verfahren in einer Untersuchung. Die zeitgleich erfolgenden Aufnahmen sparen dabei nicht nur Zeit und Aufwand, sondern liefern darüber

hinaus höchst präzise, in einem Ergebnisbild überlagerte Aufnahmen – und damit noch mehr Sicherheit in der Diagnostik. Die Ergebnisse liegen schneller vor als bei zwei getrennten Untersuchungen.

Diese Information wurde Ihnen überreicht von



Order No. A91MR-1400-8C

Bilder und Informationen mit freundlicher Unterstützung des Zentrums für moderne Diagnostik (www.zemodi.de)

Mit freundlicher Unterstützung der Siemens AG

Siemens AG
Healthcare Sector
Henkestr. 127
901052 Erlangen