



Das neue MRT-Gerät ging im November in Betrieb. Patienten müssen jetzt weniger lang stillliegen, die Aufnahmequalität hat sich verbessert, und wechselnde Farbstimmungen im Untersuchungsraum haben eine beruhigende Wirkung

## Detailliertere und schnellere Aufnahmen

Das Marienhospital verfügt jetzt über den modernsten Magnetresonanztomografen der Region. Am 28. November ging im Marienhospital der modernste Magnetresonanztomograf in der Region Stuttgart in Betrieb. Hauptvorteil des zwei Millionen Euro teuren Gerätes sind dessen bessere Bildqualität und kürzere Untersuchungszeiten.

Seit Anfang der Neunzigerjahre ist die Kernspintomografie in Deutschland auf dem Vormarsch. Das Verfahren ermöglicht es, mit Hilfe eines Magnetresonanztomografen (MRT) exakte Bilder aus dem Körperinneren herzustellen. Für den Patienten ist das Verfahren schmerz- und nebenwirkungsfrei. Es arbeitet nicht mit Röntgenstrahlung, sondern mit einem starken, aber ungefährlichen Magnetfeld. Das Marienhospital tauschte im November seinen 1998 angeschafften ersten MRT gegen ein doppelt so leistungsfähiges Gerät der neuesten Generation aus.

### Das leistungsfähigste Gerät

Privatdozent Dr. Markus Zähringer ist Ärztlicher Direktor der „Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie“ des Marienhospitals. Er freut sich über das neue medizinische Groß-

gerät, das nach rund achtwöchigen Einbauarbeiten in Betrieb ging. Das Gerät des Herstellers Philips ist das leistungsstärkste in einer Klinik im Großraum Stuttgart.

### Kopfaufnahme in Minutenschnelle

„Für unsere Patienten hat der neue MRT mehrere Vorteile. Einer davon ist, dass sie – insbesondere für eine Ganzkörperaufnahme – nicht mehr so lange stillliegen müssen“, sagt Markus Zähringer. Bei der Kernspintomografie liegt der Patient in einer Röhre, in der ein starkes Magnetfeld aufgebaut wird. Wegen der geringen Größe der Magnetspulen war es bei älteren Geräten nicht möglich, große Körperregionen in einer einzelnen Sitzung zu erfassen. Eine Ganzkörperaufnahme musste aus fünf bis sechs Einzelaufnahmen zusammengerechnet werden und dauerte bis zu drei Stunden. Eine Zeit, in wel-

cher der Patient völlig unbewegt und eingehüllt in sogenannte Oberflächenspulen, auf der Liegefläche des Gerätes verharren musste. „Jetzt dauert eine Ganzkörperaufnahme nur noch eine gute halbe Stunde“, so Markus Zähringer, und auf das umständliche Anbringen einer Oberflächenspule könne verzichtet werden. Eine Untersuchung des Kopfes oder des Bauchraumes ist in wenigen Minuten abgeschlossen.

### Beruhigende Lichtzaubereien

Um den Patienten den Aufenthalt in der MRT-Röhre so angenehm wie möglich zu gestalten, wurde im Untersuchungsraum ein von Philips entwickeltes spezielles Lichtkonzept installiert. Dabei wird indirektes Licht in einem sanft wechselnden Farbrhythmus auf die Wände projiziert. Die angenehme Lichtatmosphäre soll eine entspannende Wirkung haben. Zusätz-

lich bekommt der Patient einen Kopfhörer aufgesetzt, über den er beruhigender Musik lauschen kann. Dadurch wird der Kranke zudem von den recht lauten rhythmischen Geräuschen abgeschirmt, die das Gerät während der Untersuchung erzeugt. Über den Kopfhörer kann der Patient auch Anweisungen des Untersuchungspersonals hören. Dieses sitzt während der Aufnahme hinter einer Glaswand im Nebenraum. Hier erfolgt die Aufzeichnung der Bilder, die das Gerät erzeugt.

### Der Kuli würde zu fliegen beginnen

Das Magnetfeld des neuen MRT ist mit einer Stärke von drei Tesla zehntausendmal stärker als das der Erde. Aus der großen Feldstärke resultiert eine sehr hohe Bildqualität. Die bisher in der Region Stuttgart eingesetzten MRT-Geräte arbeiten mit einem nur halb so starken Magnetfeld. Drei Tesla sind momentan die höchstmögliche Feldstärke im klinischen Betrieb.

Das enorme Magnetfeld hat Folgen für die Klinikmitarbeiter und Patienten. Wenn sie den Raum betreten, in dem der MRT steht, müssen sie zuvor sämtliche magnetischen Dinge aus den Taschen entfernen und auch ihre Armbanduhren ablegen. „Wenn man dem MRT-Gerät mit einer Armbanduhr zu nahe kommt, ist sie wegen des Magnetfeldes sofort kaputt“, sagt Dr. Zähringer. Und ein vergessener Metallkugelschreiber in der Hemdtasche kann zum Geschoss werden, das – angezogen von dem Permanentmagne-

ten, der sich im Gerät befindet – quer durch den Raum fliegt.

### Gehirn, Gelenke und Gefäße

Hervorragend geeignet ist die Kernspintomografie, so Dr. Zähringer, für die Darstellung des Gehirns, des Rückenmarks, der Gelenke, der Blutgefäße und des Herzens. Insbesondere in der Möglichkeit, sämtliche Blutgefäße des menschlichen Körpers in einer einzigen Aufnahme abzubilden, sieht der Facharzt Vorteile des neuen Gerätes. Jede Art von Gefäßveränderungen kann so sichtbar gemacht werden. Auch in der Tumordiagnostik sichert das Gerät die bestmögliche Diagnosequalität.

### Großgerät für zwei Millionen Euro

Am 28. November wurde der erste Patient mit dem neuen Gerät untersucht. Damit wurde auch der Miet-MRT überflüssig, der sechs Wochen lang vorm Haupteingang der Klinik auf einem Sattelschlepperaufleger gestanden hatte. „Während der Umbauphase wollten wir unseren Patienten nicht zumuten, dass sie für eine Kernspintomografie in eine externe Klinik gefahren werden müssen. Daher hat sich unsere Geschäftsführung für diese unkonventionelle Zwischenlösung entschieden“, so Markus Zähringer.

Das neue Gerät kostet, inklusive der nötigen baulichen Veränderungen, rund 2 Millionen Euro. Das Marienhospital erhielt für die Neuinvestition keine Fördermittel. rk

## So funktioniert ein MRT

Im MRT-Gerät wird ein Magnetfeld erzeugt, das mit einer Stärke von drei Tesla zehntausendmal stärker ist als das der Erde. Das Magnetfeld bewirkt, dass sich die Wasserstoffatome im Körper allesamt in eine bestimmte Position ausrichten. Dann wird von außen ein Hochfrequenzimpuls angelegt, der diese Ausrichtung stört. Wenn der Impuls abklingt, schwingen die Atome auf eine ganz bestimmte Art in ihre Ausgangslage zurück. Das dabei entstehende elektromagnetische Feld wird gemessen und als Bild sichtbar gemacht.

Bandscheiben geben beim Zurückschwingen der Wasserstoffatome andere Signale ab als Knochen, Muskeln andere als Bindegewebe. Daher kann der Arzt auf dem Bildschirm des Gerätes die verschiedenen Gewebestrukturen erkennen.

Die Bilder erinnern an einen echten Schnitt durch den Körper. Selbst Strukturen von ein bis zwei Millimeter Größe werden auf dem Monitor sichtbar. Die Aufnahmen sind dreidimensional, das heißt, der Arzt kann Organe am Bildschirm aus sämtlichen Perspektiven betrachten und sogar in sie hineinzoomen.



MRT-Aufnahme eines Kopfprofils mit drei Tesla Auflösung. An der Pfeilspitze ist deutlich ein kleiner Bandscheibenvorfall zu erkennen. Die Bandscheibe drückt aufs Rückenmark und verursacht Schmerzen und Lähmungserscheinungen



Untersuchung der Schulter-, Hals- und Kopfschlagadern mittels eines drei Tesla Magnetresonanztomografen. Jede Art von Gefäßveränderungen kann so sichtbar gemacht werden