



Erwartet eine verbesserte Befundung des Nerven- und Kreislaufsystems: Dr. Romeu Côrtes Domingues

## Raum zum Atmen

Die Open-Bore-Technologie von Siemens mit einer Magnetöffnung von 70 Zentimetern macht die Magnetresonanztomographie komfortabler und weniger beengend – und ermöglicht eine schnellere und bessere Bildgebung bei komplizierten Fällen.

Von Reinaldo José Lopes

Die Wartezeit war lang. Im Oktober 2007 besuchte Dr. Romeu Côrtes Domingues mit seinen Kollegen der CDPI (Clínica de Diagnóstico por Imagem, eine große radiologische Praxis in Rio de Janeiro, Brasilien) eine Fertigung in Erlangen und konnte einen Blick auf MAGNETOM® Verio werfen, das neue 3 Tesla (3T) Open Bore Magnetresonanztomographie-(MRT-) System von Siemens. „Es war damals noch ein streng geheimes Projekt“, erinnert sich Domingues. „Wir hätten fast einen Vertrag mit einem anderen Anbieter geschlossen, aber als wir MAGNETOM Verio sahen, wussten wir, das ist eine völlig andere Liga – dieses Gerät würde sicher der neue Maßstab werden. Wir mussten es einfach kaufen – und das haben wir dann im letzten Jahr auch getan.“ Als neue Technologie musste MAGNETOM Verio aber erst von der Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, der brasilianischen Genehmigungsbehörde) registriert und von ihr abgenommen werden. „Sie haben dafür fast sechs Monate gebraucht, aber Gott sei Dank wurde das Gerät jetzt endlich installiert“, sagt er mit spürbarer Erleichterung. Das Team der CDPI erwartet durch die Einführung von MAGNETOM Verio eine deutlich höhere Akzeptanz bei claustrophoben Patienten und eine signifikante Verbesserung der Diagnosemöglichkeiten verschiedener Erkrankungen, insbesondere solcher, die das Nerven- und Kreislaufsystem betreffen. „Wir sind froh und stolz, dass wir die ersten in Brasilien sind und zu den ersten weltweit gehören, die diese Technologie nutzen können. Da wir so stark auf MRT spezialisiert sind – wir haben 50 Ärzte und tausende von Untersuchungen pro Monat –, brauchen wir das beste Gerät. Keine Frage, MAGNETOM Verio ist die beste Wahl.“ Der brasilianische Radiologe und seine Kollegen sind bereits seit einiger Zeit mit den MAGNETOM-Systemen von Siemens vertraut und haben mit MAGNETOM Symphony und MAGNETOM Avanto gearbeitet. „Auch dank des Open-Bore-Konzeptes bei MAGNETOM Espree wurde Siemens weltweit die Nummer Eins im Markt der MRT-Systeme“, stellt Domingues

## „Keine Frage, MAGNETOM Verio ist die beste Wahl.“

Dr. Romeu Côrtes Domingues,  
Clínica de Diagnóstico por Imagem, Rio de Janeiro, Brasilien

fest. „Die MRT kann noch immer eine Herausforderung sein, wenn man die Akzeptanz bei Patienten wegen Klaustrophobie oder mangelnden Komforts bedenkt. Konventionelle kleine Magnetöffnungen schrecken drei Prozent der Patienten ab – manchmal müssen wir sogar die Hand des Patienten halten, um ihn oder sie während der Untersuchung zu beruhigen“, sagt er.

### Zehn Zentimeter Komfort

Open-Bore-MRT ändert das. Zehn Zentimeter zusätzlicher Raum zum Atmen machen für die Patienten einen großen Unterschied. „Es sieht vielleicht am Anfang nicht so aus, aber die zehn Zentimeter haben es in sich. Danach kommt eine Untersuchung in einer konventionellen Magnetröhre nicht mehr in Frage“, sagt Domingues. Schwierige Verfahren kann das Team der CDPI nun weitaus flexibler handhaben, und dank des 3T-Magneten erzielen sie nun auch eine höhere Auflösung mit mehr Detailschärfe, was die Chance einer frühzeitigen Diagnose bei zahlreichen Erkrankungen erhöht.

„Natürlich, wir sprechen hier von einem doppelt so starken Magnetfeld, das bedeutet auch eine Verdopplung des Signal-zu-Rauschen-Verhältnisses. Einige Läsionen, die in einem 1,5T-Feld fast nicht erkennbar sind – beispielsweise bei einem Epilepsiepatienten, der schwer zu kontrollieren ist, oder bei Brustkrebs im frühesten Stadium – zeigen sich nun im 3T-Bild.“ Jedoch geht bei den meisten Systemen der Vorteil der 3 Tesla mit einer „unfreundlichen 60-Zentimeter-Öffnung“ einher, so Domingues – genau jene

Geräte, die den Patienten richtig unheimlich sind. „Die einzigartige Kombination von 3T mit Open Bore bei MAGNETOM Verio bietet uns das Beste aus beiden Welten“, sagt er.

Domingues erklärt, dass sowohl claustrophobe Patienten als auch Kinder, für die eine MRT-Untersuchung normalerweise ein schwerwiegendes Erlebnis ist, mit der Open-Bore-Technologie gut zurechtkommen. „Je nach Untersuchung können wir die Mutter das Kind währenddessen trösten lassen. Auch schwergewichtige Patienten mit bis zu 250 Kilogramm haben hier eine Ausweichmöglichkeit. Und bei Patienten mit chronischen Schmerzen und Mobilitäts Einschränkungen haben wir diverse Lagerungsvorteile.“

Nach den Worten des brasilianischen Radiologen kann die Open-Bore-Technologie selbst bei Patienten, die an keiner Behinderung leiden und sich nicht in einem engen Raum unwohl fühlen, etwas verändern. „Nehmen wir an, Sie müssen das Handgelenk eines Patienten scannen. In einem konventionellen Scanner müsste er mit dem Handgelenk zuerst in den Magnettunnel gefahren werden, und Sie können sich vorstellen, wie anstrengend es ist, 15 Minuten lang den Arm so ausgestreckt zu halten. Wenn Sie das Knie untersuchen müssen, die Lendenwirbelsäule oder den Unterleib, kann der Kopf des Patienten draußen bleiben. Und das strengt erheblich weniger an.“

### Total Imaging

Ein weiterer wichtiger Faktor für den Erfolg der MRT-Systeme von Siemens ist laut Domingues die Tim®-(Total imaging



Open-Bore-Systeme eröffnen neue Möglichkeiten: MAGNETOM Espree und MAGNETOM Verio erleichtern die Untersuchung claustrophober, schwergewichtiger und unbeweglicher Patienten und von Patienten mit Schmerzen.

## Auf einen Blick

### Herausforderung:

- Mangelnde Akzeptanz der MRT bei ängstlichen Patienten
- Schwierige Untersuchung schwergewichtiger oder bewegungsunfähiger Patienten und von Patienten mit chronischen Schmerzen
- Fehlende Open-Bore-Systeme mit 3T-Magnetfeld

### Lösung:

- Investition in MAGNETOM Espree, ein 1,5T-Open-Bore-System mit 70-Zentimeter-Öffnung, und in sein neues 3T-Gegenstück, MAGNETOM Verio

### Ergebnis:

- Verbesserung im Arbeitsablauf – bis zu 60 MRT-Untersuchungen an einem Tag
- Mehr Komfort für die Patienten
- Höhere Präzision bei schwierigen Untersuchungen
- Erweiterte Forschungskapazitäten

matrix-)Technologie. „Das ist ausschlaggebend, denn MRT-Untersuchungen sind mittlerweile so häufig, dass etwa 20 bis 30 Prozent unserer Patienten mit Überweisungen für gleich mehrere Körperregionen zu uns kommen“, sagt er. Mit Tim kann man bis zu zehn Spulen gleichzeitig verwenden. Das bedeutet, dass der Patient weder umgelagert noch mehrmals aus dem System hinein- und hinausgefahren werden muss. Als Ergebnis werden an einem 15-stündigen Arbeitstag zwei bis drei Patienten zusätzlich untersucht. „Wir haben vor einigen Monaten unseren eigenen Rekord gebrochen – mit 60 Untersuchungen pro Tag. Mit einem anderen Gerät wäre uns das völlig unmöglich“, sagt Domingues.

Das Team der CDPI erhofft sich mit MAGNETOM Verio eine gewinnbringende Balance zwischen schnellerer Untersuchung und höherer Auflösung. „Mit einem doppelt so starken Magnetfeld, also 3T statt 1,5T, könnten wir theoretisch einen Hirntumor in zehn Minuten aufnehmen statt in zwanzig. Aber mit 3T können wir in diesen Fällen ja zusätzlich noch die Perfusion messen und spektroskopische und funktionelle Daten erheben, also eine vollständige Untersuchung des relevanten Hirnareals durchführen. Damit

können wir den Tumor mit hoher Zuverlässigkeit als gutartig oder bösartig klassifizieren. Das würde uns zwar insgesamt 15 Minuten kosten, aber der Gewinn an diagnostischer Qualität würde uns mehr als entschädigen“, sagt er. Darüber hinaus ist die Kombination von Tim, 3T und Open-Bore-Technologie dazu geeignet, die Diagnose bei vielen Krankheitsbildern dramatisch zu verbessern, meint Domingues. Im Falle von Brusttumoren kann die MRT sowohl Knoten darstellen, die mit der Mammographie schwer zu entdecken sind, als auch den Arzt bei der Biopsie des betroffenen Gewebes mit hoher Präzision führen. „Wir können 0,5 Millimeter dünne ‚Schichten‘ des Brustgewebes erzeugen. Es entgeht uns also nichts“, sagt er.

Dank Tim kam es in jüngster Zeit zu dem interessanten Trend, den gesamten Körper von Kopf bis Fuß mit MRT zu erfassen. „Das kann sehr nützlich sein, um Metastasen zu erkennen. Bei Diabetespatienten, deren Blutgefäße systemisch beeinträchtigt sind, können wir Kontrastmittel für den gesamten Körper injizieren und so ein Gesamtbild erhalten. Das gleiche gilt für Myositis, die den gesamten Bewegungsapparat beeinträchtigt“, sagt Domingues.

## „Sobald ein Patient einmal mit MAGNETOM Verio untersucht wurde, will er nie wieder in einem anderen Gerät liegen.“

Dr. Romeu Côrtes Domingues,  
Clínica de Diagnóstico por Imagem, Rio de Janeiro, Brasilien

„Bei Angiographien mit 3T können wir dynamische Studien erzeugen, bei denen wir buchstäblich sehen können, wie schnell das Kontrastmittel in der Arterie ankommt und durch die Vene zurückfließt.“ Dasselbe gilt für neurologische Untersuchungen. Laut Domingues erscheinen kleinere Läsionen in einem früheren Stadium tendenziell mit höherer Detailzeichnung. Mithilfe der Spektroskopie wird es einfacher zu entscheiden, ob eine vorhandene Abnormalität ein Tumor ist, eine entzündliche Läsion oder ein Schlaganfall. Und dann gibt es noch die Möglichkeit der dynamischen Bildgebung – beispielsweise ein Knie in Bewegung. Diese Untersuchung ist bei brasilianischen Spitzenfußballern sehr gefragt.

### Forschung

Neben den Vorteilen für die Patienten sieht Domingues in MAGNETOM Verio eine erhebliche Verstärkung der Forschungskapazitäten am CDPI. „Wir konn-

ten starke Partnerschaften mit Universitäten in Brasilien und im Ausland bilden. Das ist auch ein starker Motivationsfaktor für unsere Ärzte. Denn es ist immer gut, wenn sie hin und wieder von Kopfschmerzen und Meniskusläsionen wegkommen.“ Die Forschungsergebnisse waren so großartig, sagt Domingues, dass 21 Arbeiten seiner Gruppe zur Präsentation beim RSNA-(Radiological Society of North America-)Kongress 2008 akzeptiert wurden – mehr als von allen brasilianischen Forschungsgruppen zuvor. Ein Artikel von Domingues und seinen Kollegen, der zur Veröffentlichung im *American Journal of Roentgenology* angenommen wurde, zeigt, wie die Kombination von Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und MRT ein klareres Bild von Läsionen im Nervensystem, im Abdomen und in Knochen ergeben kann, wenn die Daten der PET-CT (PET/Computertomographie) zweifelhaft sind.

Domingues hofft, dass MAGNETOM Verio sein Team an der Spitze halten wird,

und, was noch wichtiger ist, dass die Patienten feststellen, dass dies die beste Lösung für sie ist. „Ich glaube, dass ein Patient, sobald er einmal mit MAGNETOM Verio untersucht wurde, nie wieder in einem anderen Gerät liegen will. Der Unterschied zu einem anderen Gerät ist einfach umwerfend. Darum sind wir fest davon überzeugt, dass diese Investition sich auszahlen wird. Man kann es sich ausrechnen: Nach fünf Jahren können wir ein neues Gerät kaufen, dank der Zeit, die wir mit diesem System hier gespart haben.“

*Reinaldo José Lopes ist Autor für Wissenschaft und Medizin bei G1, der größten brasilianischen News-Website.*

### Weitere Informationen

[www.siemens.de/Verio](http://www.siemens.de/Verio)  
(Englisch)  
[www.siemens.de/Espree](http://www.siemens.de/Espree)

## Dynamisches Duo

Auch in den USA helfen MAGNETOM Espree und MAGNETOM Verio bei der Bildgebung von Kindern, klastrophoben und adipösen Patienten und von Körperregionen, die schwer zu scannen sind. Das medizinische Team von South Jersey Radiology Associates in New Jersey bezeugt ebenso wie die Kollegen in Rio de Janeiro die Flexibilität und Genauigkeit beider Systeme. „Wir können jetzt Patienten untersuchen, die wir mit konventioneller MRT bisher nicht untersuchen konnten“, sagt Dr. William F. Muhr, Director of Body Imaging. An zweien ihrer Standorte hat die Privatpraxis die konventionellen 1,5T-Scanner mit der Open-Bore-Technologie von Siemens ersetzt.

Laut Muhr helfen MAGNETOM Espree und MAGNETOM Verio bei der Verbesserung der Arbeitsabläufe: Die Lagerung

von Patienten ist leichter und es gibt weniger Wiederholungsaufnahmen wegen Bewegungsartefakten.

Dank des 3-Tesla-Feldes von MAGNETOM Verio erzeugt das Team in New Jersey nun auch hochqualitative Bilder von schwierigen Körperregionen. „Wir erhalten bei Abdomenuntersuchungen von adipösen Patienten recht gute Bildqualität, ebenso bei schwierigen Untersuchungen kleiner Strukturen wie dem Handgelenk“, sagt Muhr.

Bei orthopädischen Aufnahmen ist MAGNETOM Verio schnell; eine Untersuchung dauert im Schnitt 15 Minuten im Vergleich zu 30 Minuten mit einem konventionellen System. Das ist wahrscheinlich ein Faktor für die hohe Akzeptanzrate: 90 Prozent der Untersuchten baten um eine Folgeuntersuchung am MAGNETOM Verio.