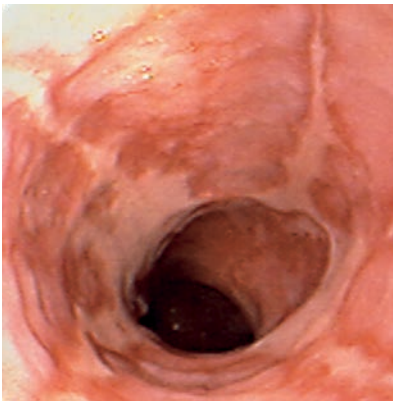


Insider-Informationen

Modernste Bildtechnik soll bald erlauben, das verbreitete Übel Reflux zielsicher zu diagnostizieren – dank hochpräziser Echtzeitaufnahmen des Schluckvorganges. Auch bei Herzuntersuchungen und Operationen können die Filmaufnahmen aus dem Inneren des Körpers eine wertvolle Hilfe sein.



FOLGESCHÄDEN

Diese endoskopische Aufnahme zeigt eine Speiseröhre, die infolge von Reflux Entzündungen und Geschwüre (weiße Bereiche) aufweist.

BRANDBESCHLEUNIGUNG

Reflux entsteht zum Beispiel dann, wenn der Verschluss der Speiseröhre erlahmt und Mageninhalt zurück nach oben fließen kann.

SCHMERZQUELLE

Organische Beeinträchtigungen des Magens können ebenso Sodbrennen auslösen wie schlicht allzu üppige Mahlzeiten spät abends.



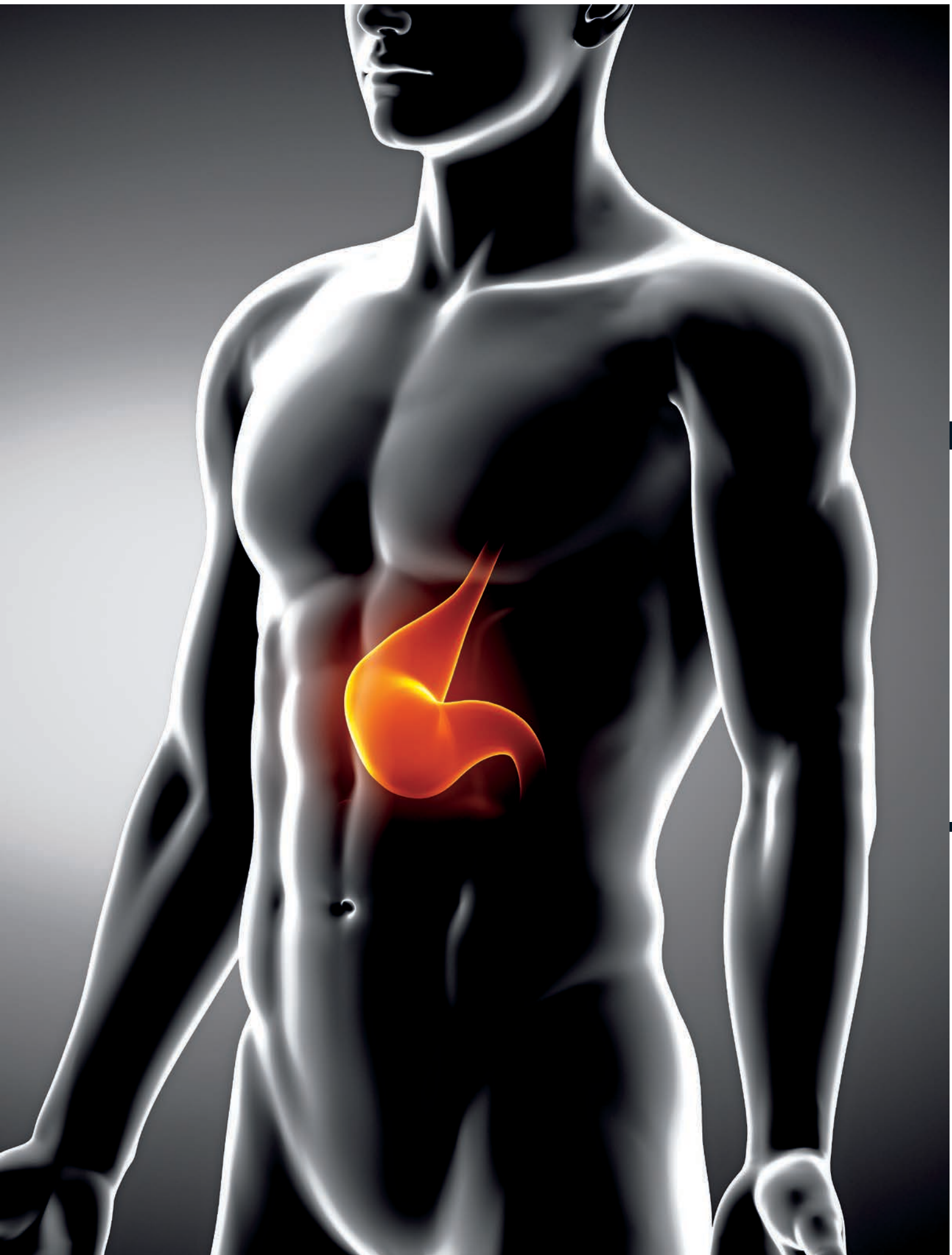
VON CAROLYN MARTIN

„Und jetzt schlucken!“ Über Kopfhörer ist die Ansage im Inneren des Kernspintomografen deutlich zu hören. Die in der Röhre liegende Testperson hat einen strohhalmartigen Minischlauch im Mund, mit dem Ananassaft zugeleitet wird. Auf dem Monitor sieht man, wie die Frau den Fruchtsaft schluckt: Etwas Helles gleitet langsam die Speiseröhre hinab. „Ananassaft enthält relativ viel vom Spurenelement Mangan und wird als positives Kontrastmittel eingesetzt, als sogenannter Weißmacher“, erklärt Oberarzt Ali Seif. Dann wendet sich der Radiologe wieder dem Monitor und der laufenden MRT-Untersuchung zu.

Hier an der Universitätsmedizin Göttingen erforschen Ärzte das Phänomen

Sodbrennen, und sie konnten dazu eine zukunftsweisende Methode entwickeln: Dem Team aus Experten der Universitätsmedizin und Wissenschaftern des Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie ist es weltweit zum ersten Mal gelungen, mittels Magnetresonanztomografie den Vorgang des Schluckens in Echtzeit darzustellen. Mit 25 Bildern pro Sekunde kann man dabei wie in einem Videofilm zuschauen und verfolgt den Weg von Nahrung vom Mundraum durch die Speiseröhre bis zum Mageneingang. Mit diesem Echtzeit-MRT wird damit auch Reflux erstmals als Vorgang anschaulich.

„Damit lassen sich viele Ursachen von Sodbrennen leicht und nicht invasiv diagnostizieren. Gleichzeitig können wir auch die anatomischen oder funktionel- ▶



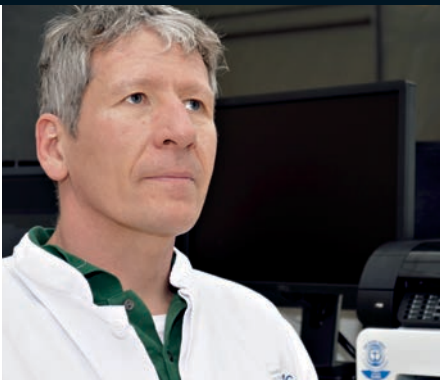
len Veränderungen sehen, die zum Reflux führen“, sagt Alexander Beham, Chirurg der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie. „Wir können jetzt ganz genau sehen, was die Ursache ist. Das kann eine verzögerte Muskelbeweglichkeit der Speiseröhre sein, eine Störung des Übergangs von der Speiseröhre in den Magen oder auch eine Entleerungsstörung des Magens in den Darm.“

So bleibt normalerweise das untere Ende der Speiseröhre in Ruhe verschlossen und lässt keinen Mageninhalt zurück in die Speiseröhre. Ein ganzes System leistet diesen normalerweise perfekten Ver-

chen Ländern ungefähr ein Viertel der Bevölkerung unter dem Rückfluss von Mageninhalt in die Speiseröhre leidet. Wobei die Häufigkeit der gastroösophagealen Reflux-Erkrankung in den vergangenen Jahrzehnten angeblich deutlich zugenommen hat. In manchen Regionen sind gut 30 Prozent der Menschen von solchen Beschwerden betroffen, berichten Ärzte. Der westliche Lebensstil mit zu wenig Bewegung und wachsendem Übergewicht trägt maßgeblich zum Anstieg bei. Man isst zu viel, zu süß und zu fett. Tagsüber wenig bis gar nicht zu essen, um am Abend den Magen mit einer

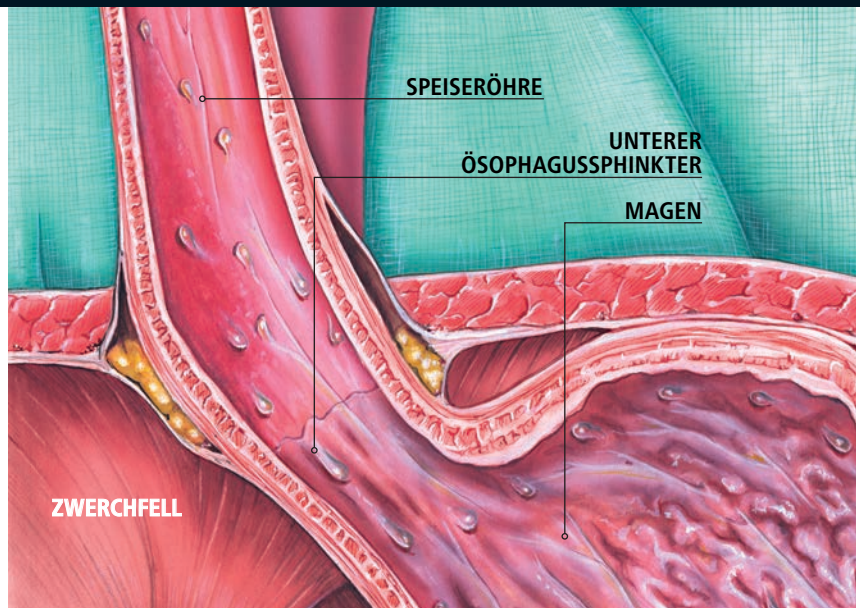
großen Mahlzeit zu überfüllen, sorgt zusätzlich für hohen Druck im Bauchraum.

Daher klagen Betroffene über saures Aufstoßen, chronische Heiserkeit und Husten oder Halsschmerzen. Schleimhautveränderungen in der Speiseröhre können folgen. Werden diese als nicht reversible Gewebeveränderungen erkannt, spricht man von einem Barrett-Ösophagus. Eine von zehn Personen mit diesem Krankheitsbild entwickelt innerhalb von 20 Jahren ein Speiseröhrenkarzinom, schätzen die Mediziner. Um eine Barrett-Dysplasie nachzuweisen, entnimmt man bei einer Gastroskopie Gewebepro-



„Wir können jetzt genau sehen, was die Ursache für Reflux ist. Wir können auch anatomische Veränderungen sehen.“

Alexander Beham, Chirurg



schluss, der auch als unterer Ösophagus-sphinkter bezeichnet wird: „Auch im Kopfstand kann man durch einen Strohhalm trinken. Probieren Sie es mal aus“, sagt Seif. „Die Peristaltik der Speiseröhre kann feste oder flüssige Nahrung auch gegen die Schwerkraft, also auch im Kopfstand oder im Liegen weiterbefördern.“

Bei Sodbrennen funktioniert der Verschluss jedoch nicht mehr ausreichend gut. Ebenso kann eine Hernie, die Ausstülpung des Magens durch das Zwerchfell hindurch, als Ursache erkannt oder ausgeschlossen werden. Auch ein etwas vergrößertes Herz kann mitunter Reflux-Symptome verursachen. Insgesamt kennen die Ärzte heute gut ein Dutzend verschiedener Ursachen für Reflux.

Sodbrennen ist ein verbreitetes Übel. Man geht davon aus, dass in den westli-

DEFEKTES VENTIL

Die Grafik zeigt den Reflux-Mechanismus im Detail: Mageninhalt strömt zurück in die Speiseröhre, wenn der Verschluss, der untere Ösophagus-sphinkter, nicht mehr funktioniert.

RADIOLOGE ALI SEIF (FOTO GANZ RECHTS)

Eine kurze Auswertung eines mittels Magnetresonananz generierten Videos gibt Aufschluss über einen möglichen Reflux.

ben. Magenspiegelungen galten bislang als Standarduntersuchung bei Reflux. In einigen Fällen wird zur einwandfreien Diagnostik auch eine Säuremessung in der Speiseröhre vorgenommen, die sogenannte 24h-pH-Metrie. Durch das Tragen einer nasal eingeführten Sonde über 24 Stunden wird die Untersuchung als ziemlich unangenehm empfunden. Beide Diagnosemethoden sind invasiv. „Die neue Echtzeit-MRT-Untersuchung könnte als nicht invasive Methode vor alle anderen Diagnostiken gestellt werden“, ist Mediziner Beham überzeugt.

Auch bei der Therapie wird an neuen Ansätzen geforscht. Bislang galt die Einnahme von Protonenpumpenhemmern wie Pantoprazol zur Reduktion von Magensäure als Mittel der ersten Wahl. Dazu kamen chirurgische Eingriffe wie die

„Ein komplikationsarmer Eingriff“

Am Wiener AKH wird eine neue Methode gegen Reflux eingesetzt. Der Chirurg Sebastian Schoppmann erklärt deren Vorzüge.

profil: Sie wenden eine neue Therapieform gegen Reflux an. Wie kann man sich das vorstellen?

Schoppmann: Bei dieser LINX-Therapie unterstützt ein spezieller Ring einen zu schwachen Verschlussmuskel zwischen Speiseröhre und Magen. Dafür wird ein flexibler Ring aus Titanperlen mit Magneten oberhalb des Magens um die Speiseröhre gelegt. Die Anziehungskraft zwischen den Magneten hält den unteren Teil der Speiseröhre geschlossen und verhindert Rückfluss. Beim Schlucken weichen die Magnete auseinander und ermöglichen die Nahrungsaufnahme. Der Patient bemerkt davon nichts.

profil: Die OP wird mittels Knopflochmethode durchgeführt?

Schoppmann: Per Laparoskop, richtig. Das ist ein sehr standardisierter und komplikationsarmer Eingriff, der etwa 30 Minuten dauert. Der Patient kann sofort wieder richtig schlucken und sich bereits am Tag der Operation normal ernähren.

profil: Gibt es schon eine Bilanz dieser Methode?

Schoppmann: Weltweit sind bislang etwa 5000 Eingriffe

durchgeführt worden. Fünf Jahre nach Einführung des LINX-Systems zeigen die Ergebnisse, dass 94 Prozent der Patienten eine signifikante Verbesserung ihrer Lebensqualität angeben und 90 Prozent keine Säureblocker mehr nehmen.

profil: Für wen kommt die Methode infrage?

Schoppmann: Die ersten Patienten, die wir operiert haben, hatten frühen Reflux mit Symptomen seit wenigen Monaten oder Jahren und einem kleinen Zwerchfellbruch. Derzeit erweitern wir die Indikationsstellung und implantieren LINX-Systeme erfolgreich auch bei fortgeschrittenen Erkrankungsstadien.



Sebastian Schoppmann

ist Professor an der Universitätsklinik für Chirurgie der Medizinischen Universität Wien.

Fundoplikation, bei der Teile des Magenbereiches als Manschette um den unteren Schließmuskel der Speiseröhre gewickelt und fixiert werden, um durch den Druck den Schließmuskel zu unterstützen. Nun sind zwei neue Ansätze nicht nur im Gespräch, sondern bereits in der klinischen Anwendung: Dazu zählt das LINX Reflux Management-System, das Reflux verhindert, ohne dass die Anatomie des Magens operativ verändert wird. Bei einem 30-minütigen Eingriff wird ein flexibler Ring aus Titanperlen oberhalb des Magens um die Speiseröhre gelegt. Die Perlen ziehen sich im Ru-



hezustand dank magnetischer Anziehung zusammen und halten den unteren Teil der Speiseröhre geschlossen. Das AKH in Wien wendet das Verfahren bereits an (siehe Kasten links).

Bei einer anderen Methode setzt man auf elektrische Stimulation des unteren Ösophagus sphinkters: Bei diesem einstündigen Eingriff bringen die Chirurgen zwei Elektroden am Ausgang der Speiseröhre ein und verbinden diese mit einer Steuerungseinheit im Oberbauch, die von einer Batterie im Miniaturformat rund um die Uhr gespeist wird. So soll der Ösophagus sphinkter gestärkt werden und für einen besseren Verschluss sorgen. Diese Methode befindet sich derzeit in der klinischen Testung.

Während in Göttingen der Kernspintomograf wieder heruntergefahren wird, ►

macht sich das Ärzteteam an das detaillierte Auswerten der neu gewonnenen Bildserien. Die Daten fließen in die laufende Reflux-Studie ein. Mit einer Gruppe von 100 Patienten untersuchen Ärzte aus verschiedenen Fachrichtungen, inwieweit die bisherigen invasiven Techniken zur Abklärung von Refluxerkrankungen und Schluckstörungen durch Echtzeit-MRT ersetzt werden könnten. Bis Ende des Jahres sollen alle klinischen Daten vorliegen. „In ein paar Jahren könnte Real-Time-MRT das Standardprogramm für jeden Kernspintomografen sein“, glaubt Beham.

Dichtungsmaßnahmen

Wie Elektrostimulation das lästige Sodbrennen bekämpfen soll.

Noch eine weitere Anti-Reflux-Methode befindet sich gerade in der klinischen Erprobung: Hier wird mit elektrischer Stimulation im unteren Teil der Speiseröhre eine Stärkung des Anti-Reflux-Ventils erzielt, das daraufhin besser abdichtet. Die Methode ist minimal-invasiv und soll vor allem im Frühstadium von Reflux erfolgreich sein, „bei regelmäßigem Sodbrennen, saurem Aufstoßen und häufiger Heiserkeit“, erklärt Martin Riegler, Leiter des Reflux Medical Diagnose- und Therapiezentrum Wien. In Österreich wird die Methode an der Medizinischen Universität Wien des AKH Wien bereits angewendet.



Magnetresonanztomografien gelten seit Langem als Standardverfahren für den detaillierten Blick in den lebenden Körper. Doch jeder Patient, der in die Röhre geschoben wird, wurde bislang ermahnt, sich dort möglichst nicht zu bewegen. Nur dann könne man scharfe Aufnahmen anfertigen. Mit dem neu entwickelten Real-Time-Verfahren können jetzt allerdings ganze Filme erstellt werden – freilich nicht nur vom Schlucken, sondern von verschiedensten anderen Körpervorgängen: Man kann sehen, was sich im Inneren tut, wenn ein Herz schlägt, wie sich ein Kiefer bewegt oder wie sich ein Knie beugt.

Um die innovative Technologie in die Kliniken zu bringen, sollen an mehreren Krankenhäusern demnächst klinische Studien starten, kündigt der Max-Planck-Wissenschaftler Professor Jens Frahm an,

einer der renommiertesten MRT-Forscher. Denn das Potenzial von Echtzeit-MRT ist gewaltig: Neben der verbesserten Diagnostik könnte bald mit dem Einsatz bei Eingriffen im OP-Saal gestartet werden. Frahm: „Auch bei kleineren Eingriffen, die heute mit Röntgenkontrolle ablaufen, könnte die Echtzeit-MRT genutzt werden.“ Das würde Patienten und Ärzte schonen, die häufig Röntgenstrahlung ausgesetzt sind. „Bei Kehlkopfuntersuchungen wenden wir die Real-Time-MRTs ebenso bereits an“, berichtet Chirurg Beham. Überdies setzen Kardiologen der Universitätsmedizin Göttingen Echtzeit-MRT für Herzuntersuchungen ein. Die Filmsequenzen liefern quasi eine Live-Reportage von den Pumpbewegungen des Herzmuskels – Herzschlag für Herzschlag genau. n

KERNSPINTOMOGRAF

Mittels moderner bildgebender Verfahren ist es nun erstmals möglich, den Schluckvorgang präzise und in Echtzeit zu verfolgen.

VIDEOBILDBEFUND (LINKS)

Auf den Aufnahmen aus der Magnetresonanztomografie lässt sich heute genau lokalisieren, wo die Ursache für Sodbrennen zu suchen ist.