

Viszeralchirurgen und Radiologen setzen bei Lebertumor-OP erstmals intraoperatives MRT der Leber ein

Ein Ärzteteam des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden hat erstmals bei einer Leber-Operation eine Magnetresonanztomographie (MRT) intraoperativ eingesetzt, um Metastasen gezielt mit hoher Präzision darzustellen. Die Experten der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie setzten in Zusammenarbeit mit dem Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie das MRT bei einem Eingriff im Rahmen einer „in-situ-Split-Leberresektion“ bei einem 61-jährigen Patienten mit fortgeschrittener Lebermetastasierung ein. Durch den Einsatz des intraoperativen MRT (ioMRT) lässt sich Narbengewebe in der Leber besser von vitalem Tumorgewebe unterscheiden als mit herkömmlichen Verfahren. Dies gilt insbesondere für die Darstellung von Lebermetastasen, die unter der Chemotherapie kleiner geworden sind oder für Leberzellkarzinome in einer Zirrhose- („Narben“) -Leber. Über den Eingriff berichtet das Team um PD Dr. Carina Riediger, 1. Oberärztin an der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, in einem Beitrag im Fachjournal Langenbeck's Archives of Surgery (doi.org/10.1007/s00423-020-01890-3).

„Die intraoperative MRT ermöglicht es uns, relevante Strukturen auch unter schwierigen Gegebenheiten wie Vernarbungen, therapiebedingten Schäden oder anderen Veränderungen des Lebergewebes besser zu erkennen. Auch haben wir die Option, innerhalb des Operationsfeldes relevante Bereiche zu markieren oder das Ergebnis der Tumorresektion zu kontrollieren, um den Eingriff bei Bedarf sofort fortzusetzen“, sagt PD Dr. Carina Riediger, Oberärztin an der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie. Zusammen mit einem Team aus Radiologen, Anästhesisten, und weiteren Chirurgen hat sie erfolgreich eine intraoperative Anwendung einer kontrastmittelverstärkten MRT bei einer offenen Leberoperation an der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie am Uniklinikum Dresden vorgenommen.

Bei dem 61-jährigen Patienten wurden bei der Operation Metastasen an der Leber entfernt. Bisher üblich ist bei einem solchen Eingriff die Kombination eines präoperativen Einsatzes von kontrastverstärkter Magnetresonanztomographie (MRT) oder Computertomographie (CT) kombiniert Ultraschall während des Eingriffs. Vor allem bei vorgeschädigtem Gewebe und gutem Rückgang der Metastasen unter Chemotherapie ist es schwierig, im intraoperativen Ultraschall die häufig nur noch sehr kleinen Metastasen zu erkennen. Die Qualität der während der OP genutzten Ultraschalluntersuchung ist unter Umständen nicht ausreichend, um Metastasen und ihre Position genau zu lokalisieren oder zwischen altem Narbengewebe und Tumorgewebe zu unterscheiden. Im äußersten Fall werden Metastasen während der Operation nicht gefunden und werden erst Wochen nach der Operation wieder sichtbar, wenn sie ohne weitere Chemotherapie wieder größer werden. Diese müssen dann in einer erneuten Operation entfernt werden, was den Patienten erheblich belasten würde. „Durch den Einsatz der intraoperativen MRT können wir relevante Strukturen innerhalb des Operationsfeldes markieren und in der ioMRT kontrollieren. Zudem kann im Zweifelsfall eine sofortige Kontrolle der vollständigen Tumorresektion erreicht werden. Beim Nachweis noch verbliebener Metastasen lassen sich in der gleichen Operation diese Metastasen gezielt entfernen“, sagt PD Dr. Carina Riediger. „Im konkreten Fall stellte sich durch das ioMRT heraus, dass es sich nicht um Metastasen, sondern um vernarbtes Gewebe handelte. Anhand der präoperativen CT-Bildern beziehungsweise des intraoperativen Ultraschalls wären die Strukturen nicht so gut unterscheid- und lokalisierbar gewesen.“ – Der Patient hat die Operation gut überstanden und ist nun komplett tumorfrei.

„Nach unserem Wissen ist dies der erste Bericht über einen intraoperativen Einsatz der MRT bei einer Leberresektion“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Dresdner Uniklinikums. „Der Erfolg zeigt, wie gut der interdisziplinäre Austausch der Kliniken funktioniert und dass die Patienten davon profitieren. Unser Haus 32 mit seinem interdisziplinär ausgelegten Nutzungskonzept bietet die optimale Umgebung und beste Voraussetzungen für diese neuen Konzepte der Medizin.“ „Mit den OP-Sälen im Haus 32 verfügen die chirurgischen Kliniken des Uniklinikums über optimale Voraussetzungen. Wir können unseren Patienten nicht nur die innovativsten OP-Verfahren anbieten, sondern gleichzeitig an deren Weiterentwicklung aktiv mitwirken“, sagt Prof. Jürgen Weitz, Direktor der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie. „Die modernen Möglichkeiten der Bildgebung, auch in Verbindung mit intraoperativer 3D-Navigation und Virtual Reality-Anwendungen, lassen uns immer neue Wege in der Chirurgie gehen. Auch davon profitieren unsere Patienten, weil wir sie noch schonender behandeln können.“

Auf den Erfolg der Tumoroperation unter Verwendung des ioMRT wollen die Chirurgen nun aufbauen. Eine Studie soll die Vorteile der Methode untermauern. Bei fünf bis zehn Prozent der Patienten mit Lebermetastasen kommt ein solcher Eingriff infrage. Die erhöhte Genauigkeit bei der Bildgebung ist zudem auch bei Eingriffen an anderen kleinen Tumoren und Metastasen relevant. „Davon könnte vor allem die Weichgewebschirurgie bei Eingriffen im Becken profitieren“, sagt PD Dr. Riediger. Bei Patienten mit Rektumkarzinomen, Sarkomen oder Tumoren im kleinen Becken, die aufgrund des Tumorausmaßes viszeralchirurgisch operiert werden müssen, könnte die intraoperative MRT eingesetzt werden. Lassen sich Metastasen und kleine Tumore genau erkennen und so komplett entfernen, ist ein weiterer operativer Eingriff nicht notwendig.

„Kombi-Suite“ als optimale Infrastruktur für intraoperative Bildgebung

Zu den 20 Minuten, die für die Anfertigung der MRT-Aufnahmen der Leber während der OP notwendig waren, kam eine 15-minütige Transferzeit vom OP-Tisch und wieder zurück. Dafür wurde der Patient vom Operationssaal in den direkt angrenzenden Raum mit dem Tomographen geschoben. Diese so genannte „Kombi-Suite“ besteht aus einem 3-Tesla-MRT (Siemens Skyra) und zwei OP-Sälen die mit einer digitalen OP-Integrationsplattform (Brainlab Buzz) ausgestattet sind. MRT und OP verfügen über Tische, die mittels speziellem Transferboard einen schnellen Patiententransfer ermöglichen, ohne die Position des Operierten zu verändern. Vor der Leber-OP im ioMRT absolvierten alle beteiligten Teams ein gemeinsames Cross-Training. Die Anästhesie wurde gemäß „Praxisrat zur anästhesiologischen Betreuung bei der Magnetresonanztomographie“ der American Society of Anesthesiologists ausgeführt.

Veröffentlichung

First application of intraoperative MRI of the liver during ALPPS procedure for colorectal liver metastases; Carina Riediger, Verena Plodeck, Johannes Fritzmann, Alexander Pape, Alexander Kohler, Björn Lachmann, Thea Koch, Jens-Peter Kühn, Ralf-Thorsten Hoffmann, Jürgen Weitz, Langenbeck's Archives of Surgery <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00423-020-01890-3> (doi.org/10.1007/s00423-020-01890-3)