

# Mit Laser, Radiofrequenz und Mikrowellen gegen Lebermetastasen und -tumoren Hitzetherapie kann das Skalpell ersetzen

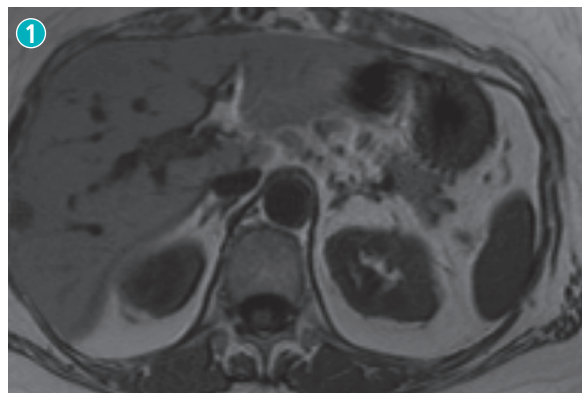
**FRANKFURT – Primäre Lebertumoren oder -metastasen lassen sich nicht immer chirurgisch entfernen. Mit verschiedenen Verfahren zur lokalen Hitzeanwendung kann es aber gelingen, den Tumor doch noch zu zerstören.**

Die Leber kann nicht nur von primären Lebertumoren wie dem hepatozellulären Karzinom (HCC) betroffen sein, auch Metastasen von Darmkrebs und Mammakarzinom siedeln sich hier ab. Bei Lebermetastasen aller Art stellt die chirurgische Resektion den Goldstandard dar und bietet bei vollständiger Entfernung eine potenzielle Heilungschance.

## Tumorgewebe selektiv auf 60–100 °C erhitzt

Doch nur bei etwa jedem vierten der betroffenen Patienten kommen derartige Resektionen infrage. Meist sprechen Verteilung, Lage und Ausdehnung der Läsionen gegen den Eingriff oder der Patient kann aufgrund anderer Erkrankungen nicht operiert werden.

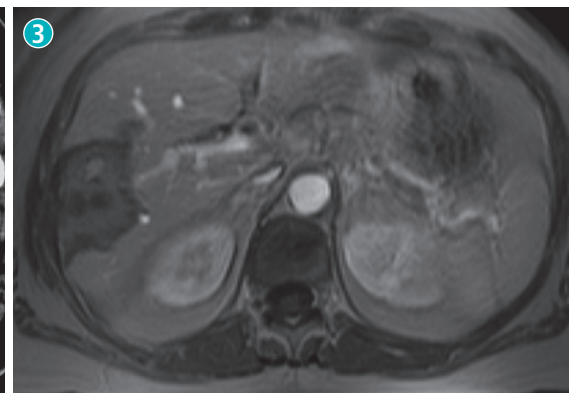
Auch beim hepatozellulären Karzinom wird eine Operation mit oder ohne Lebertransplantation angestrebt, sie ist aber nur bei 10 bis 20 % der Patienten machbar, schreiben Professor Dr. THOMAS J. VOGL vom Institut für Diagnostische und



Ein Fall für die Thermoerapie: Bei der 71-jährigen Patientin zeigte die axiale Magnetresonanztomographie im Segment 5 eine singuläre Lebermetastase (1).



Vor der geplanten laserinduzierten Thermoerapie wurden drei Ablationselektroden bei der Lebermetastase der Patientin positioniert (2).



CT-Kontrolle 24 Stunden nach Therapie: Die im Vergleich zur Metastase größere Ablationsnekrose erklärt sich u.a. durch ein postinterventionelles Ödem (3).

Interventionelle Radiologie der Universitätsklinik Frankfurt am Main und seine Kollegen im Hessischen Ärzteblatt. Ist die Operation nicht möglich, kann man den Leberläsionen auch mit lokaler Hitze zu Leibe rücken.

Das Prinzip der thermischen Ablationsverfahren: Das Tumorgewebe wird unter Schonung des gesunden Leberparenchyms gezielt auf 60 bis 100 °C erhitzt, was zu einer irreversiblen Koagulationsnekrose führt. Dafür stehen mit laserinduzierter Thermoerapie (LITT), Radiofrequenzablation (RFA) und Mikrowellenablation (MWA) heute gleich drei verschiedene Verfahren zur Verfügung. Alle können sowohl transkutan als auch intraoperativ angewandt werden. Bei transkutaner Anwendung erfordern sie keine

Vollnarkose und sind auf Läsionen von maximal 50 mm beschränkt. Indiziert ist die Thermoablation bei Rezidiven nach partieller Leberresektion, bei nicht resektablem Leberbefall, Kontraindikationen gegen die Operation, oder wenn der Patient den Eingriff ablehnt.

## Ablation direkt unter Kernspinn-Kontrolle

Bei der **laserinduzierten Thermoerapie** werden die Lichtwellenleiter unter CT-Kontrolle in das Zentrum des Tumors eingebracht, anschließend erfolgt die Ablation unter MRT-Kontrolle. Vorteil gegenüber den anderen Verfahren ist die direkte Überwachung der Nekrose mittels thermosensitiver MR-Sequenzen – technischer Aufwand und Kosten sind dabei allerdings

hoch. Der Erfolg der Methode ist in zahlreichen Studien bei Darm- und Brustkrebsmetastasen und beim hepatozellulären Karzinom belegt. Das Risiko für schwere Komplikationen wie Leberversagen, intrahepatische Abszesse oder Gallengangsverletzungen liegt unter zwei Prozent.

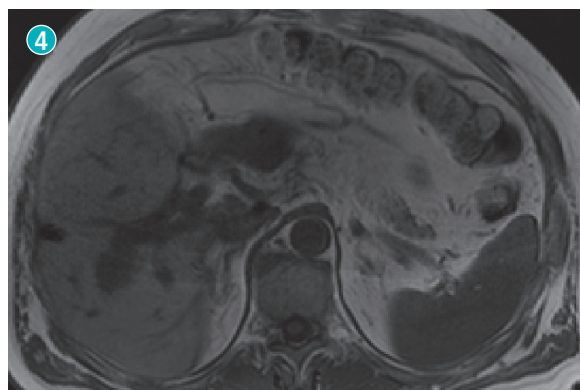
Die **Radiofrequenzablation** ist die am häufigsten durchgeführte Methode. Hierbei wird der Lebertumor von einem hochfrequenten Wechselstromfeld in die Zange genommen, dadurch entstehen Temperaturen von 60 bis 110 °C. Die bipolare Radiofrequenzmethode mit positiver und negativer Elektrode in situ hat den Vorteil, dass keine externe Neutralelektrode, zum Beispiel am Oberschenkel, angebracht werden muss – dort könnte es zu thermischen Schäden kommen. Ein

„Life-Monitoring“ wie bei der laserinduzierten Thermoerapie ist nicht möglich, da die Applikatoren nicht MRT-tauglich sind. Die Lokalrezidivrate ist etwas höher als bei der Thermoerapie.

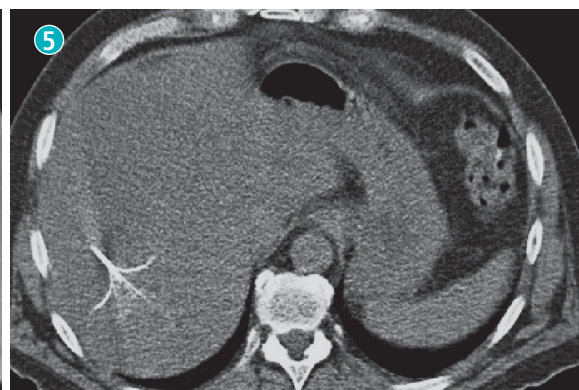
## Chemoembolisation verstärkt Hitzewirkung

Die **Mikrowellenablation** basiert auf dem Einbringen von Mikrowellen, die Wassermoleküle in Schwingungen versetzen und dadurch Hitze erzeugen. Ein (zumindest) theoretischer Vorteil sind konstant höhere intratumorale Temperaturen bei kürzerer Ablationszeit und geringeren Schmerzen.

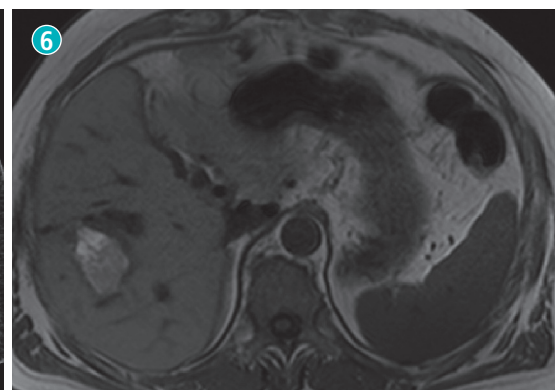
Für alle drei Verfahren gilt, dass die Ergebnisse durch eine Kombination mit einer vorgeschalteten lokalen transarteriellen Chemoembolisation (TACE) noch verbessert werden können. Dabei bewirkt die lokale Applikation hoher Zytostatikadosen eine Reduktion der Anzahl und des Durchmessers der Läsionen und kann so ggf. die Thermoablation überhaupt erst ermöglichen. Außerdem entfällt durch die Embolisation der zuführenden Gefäße die kühlende Wirkung des Blutstroms, was die Effektivität zusätzlich steigern kann. *Maria Weiß*



MRT-Aufnahme einer Lebermetastase im Segment 5/6 vor einer Radiofrequenzablation (4).



Per CT wurde das Einbringen der Sonde (5) mit ihren ringförmig ausgefahrenen Drähtchen dokumentiert.



Die MRT-Kontrolle am Tag nach der Radiofrequenzablation zeigte die Ablationsnekrose des 64-Jährigen (6).

Quelle Text und Abb.: Thomas J. Vogl et al; Hessisches Ärzteblatt 2011; 72: 606-615 © Hessisches Ärzteblatt, Frankfurt/Main

## Zwillingspaar betroffen, aber nur einer erkrankt Schizophrenie-Gen im Tiefschlaf

**LONDON – Glück gehabt hat der Zwillingspaar, dessen Schizophrenie-Gen im Tiefschlaf bleibt. Nach neuen Studien sind es epigenetische Mechanismen, die bestimmen, ob die Psychose auftritt oder nicht.**

Das Team um Professor Dr. JONATHAN MILL vom Psychiatrischen Institut des Kings College London wollte jetzt genauer wissen, warum von genetisch vorbelasteten Personen nicht jeder an einer Schizophrenie erkrankt. Die Forscher nahmen deshalb das Genom von insgesamt 22 eineiigen Zwillingen eingehend unter die Lupe. Dabei

ergaben sich Hinweise, dass Umweltfaktoren die Aktivität „einflussreicher“ Gene verändern.

Im Kollektiv der untersuchten Pärchen hatte jeweils ein Zwillings eine schizophrene Erkrankung oder eine bipolare Störung entwickelt. Wie erwartet wiesen die eineiigen Zwillinge eine identische DNA-Ausstattung auf. Jedoch zeigten sie auf verschiedenen Genen – die mit den psychischen Störungen zu tun haben – Differenzen in chemischen epigenetischen Markern, die bestimmen, wie aktiv das jeweilige Gen ist.

Die Forscher aus London hatten etwa 27 000 Loci auf ihren Methylierungs-Zustand untersucht. Methylierung schaltet die Gene nor-

malerweise aus, Demethylierung macht sie aktiv. Die deutlichsten Unterschiede fanden sich im Aktivitätsstatus des ST6GALNAC1-Gens, das bereits zuvor in Zusammenhang mit Schizophrenie gebracht worden war.

## Stellt Stress die Gene scharf?

Im Tierversuch, so wird im „New Scientist“ berichtet, konnte bereits gezeigt werden, dass Umweltfaktoren wie Stress oder Ernährung epigenetische Veränderungen auslösen können. Weitere Humanforschung solle nun zeigen, ob das auch beim Menschen der Fall ist. *CG*

New Scientist 2011; 211, No. 2923: 16



## Termine MEDICA 2011

**Freitag, 18. 11.2011**

10.30 – 13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 01, EG

Differenzierte Therapiestrategien beim Metabolischen Syndrom

10.00 – 13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 7a, 1. OG

Diagnostik, Staging und Therapie des Bronchialkarzinoms

10.00 – 13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 28, 2. OG

Medikamentöse Therapie im Notfall

13.15 – 14.00 Uhr

CCD Süd, Raum 2, 1. OG

Koronare Herzkrankheit

**Samstag 19.11.2011**

10.00 – 13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 01, EG

Analerkrankungen – Update 2011

10.00 – 13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 02, EG

Sportkardiologie

10.00–13.00 Uhr

CCD Süd, Raum 6, 1. OG

Prophylaxe und Therapie venöser Thromboembolien

10.00 – 13.00 Uhr

CCD Pavillon, Raum 110, 1. OG

Die Haut als Spiegel innerer Erkrankungen – interdisziplinär