

Bildgebung von Lebertumoren

Optimale Auswahl der bildgebenden Verfahren ermöglicht effiziente Therapie

Die Auswahl der verschiedenen bildgebenden Verfahren für die Diagnostik von Lebertumoren ist groß. Ultraschall, Computertomographie (CT) und Mehrschicht-CT, Magnetresonanztomographie (MRT) und Katheterangiographie sind verfügbar. Zunehmend gewinnt vor allem die MRT an Bedeutung. Durch die Einführung leberspezifischer Kontrastmittel hat sich die MRT-Diagnostik der Lebertumoren in den letzten Jahren verbessert. Für den Nachweis fokaler Leberläsionen ist die MRT mittlerweile sensitiver und spezifischer als die bisher häufig verwendete CT.

Impressum

„Radiologische Diagnostik und Intervention bei Lebertumoren“
Lunch-Symposium anlässlich des
28. Deutschen Krebskongresses, Berlin,
21. Februar 2008

Wissenschaftliche Leitung:
Prof. Dr. Thomas Vogl, Frankfurt/Main

Berichterstattung:
Dr. Katja Flieger, Berlin

Corporate Publishing (verantwortlich):
Ulrike Hafner,
Dr. Katharina Finis, Dr. Friederike Holthausen,
Sabine Jost, Dr. Claudia Krekeler,
Dr. Christine Leist, Dr. Sabine Lohrengel,
Katrin Stobbe, Teresa Windelen

Report in „Der Gastroenterologe“
Band 3, Heft 3, Mai 2008

Mit freundlicher Unterstützung der
Bayer Vital GmbH, Leverkusen

Die Herausgeber der Zeitschrift übernehmen
keine Verantwortung für diese Rubrik.

© Springer Medizin Verlag
Heidelberg 2008

Springer Medizin Verlag GmbH
Wissenschaftliche Kommunikation
Tiergartenstraße 17, 69121 Heidelberg

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Bei der Leberdiagnostik treten häufig komplexe Probleme auf, für deren Lösung die Zusammenarbeit von Experten unterschiedlicher medizinischer Fachrichtungen und eine optimale Auswahl der bildgebenden Verfahren notwendig sind, so *Thomas Vogl, Frankfurt/Main*. „Gerade bei malignen Tumoren beeinflusst die primäre Bildgebung die Behandlungssituation der Patienten“.

Wie Vogl berichtete, arbeiten in dem neu gegründeten Leberzentrum am Frankfurter Universitätsklinikum Hepatologen, Chirurgen und interventionell tätige Radiologen zusammen. „Wir Radiologen müssen festlegen, welche diagnostische Maßnahme bei den jeweiligen Patienten geeignet ist“, sagte Vogl. Dies sei bei den vielen Optionen für die Diagnostik nicht immer einfach.

Seiner Erfahrung aus den interdisziplinären Fallkonferenzen zufolge erwarten die behandelnden Ärzte bei Patienten mit Leberläsionen grundsätzlich Antworten auf vier Fragen:

- Ist die Läsion benigne oder maligne?
- Ist eine histologische Untersuchung möglich?
- Ist ein chirurgisches oder interventionelles Verfahren zu empfehlen?
- Welches bildgebende Verfahren eignet sich für Follow-Up-Untersuchungen?

Sonographie und Computertomographie

Die Sonographie ist aufgrund der schnellen und nicht invasiven Durchführung, der hohen Sensi-

vität hinsichtlich der Erkennung von Läsionen und der hohen Genauigkeit bei Patienten mit klinischem Tumorverdacht die Methode für das erste Screening. Als problematisch erweisen sich allerdings die deutliche Abhängigkeit vom untersuchenden Arzt und die schwierige Vergleichbarkeit im Follow-Up.

Radiologen verwenden häufig die CT, denn damit lassen sich in einem Arbeitsgang alle wichtigen anatomischen Strukturen darstellen, betonte Vogl. Gut geeignet ist die CT beispielsweise für die Stadienbestimmung bei Patienten mit bekannten Leberläsionen. CT-Untersuchungen führen bei Lebertumoren zu einer hohen Detektionsrate, aber auch zu einer hohen Rate falsch-positiver Befunde. Probleme gibt es bei der CT auch bei der Detektion und Beurteilung kleiner Läsionen (> 1cm), durch die Strahlenbelastung und kontrastmittelbedingte Nebenwirkungen.

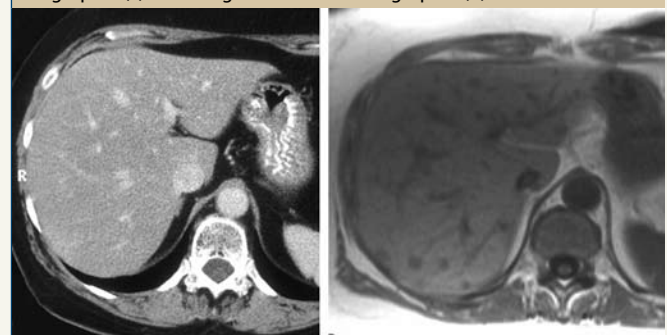
MRT zur Tumorcharakterisierung

Durch technische Verbesserungen und die Entwicklung neuer extrazellulärer und leberspezifischer Kontrastmittel hat die Magnetresonanztomographie als Diagnostikverfahren in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Die parallele Bildgebung ermöglicht schnelle Untersuchungen mit hoher Auflösung in der räumlichen Darstellung. Eine Leber-MRT sollte nicht länger als 20 bis 25 Minuten dauern, so Vogl.

In dieser Zeit können durch den Einsatz unterschiedlicher Sequenzen mit T1- und T2-Gewichtung, mit und ohne Unterdrückung der Fettsignale, zahlreiche Informationen zu den Organstrukturen und Läsionen erhalten werden.

Der Untersuchungsablauf besteht in der Regel aus nativen und mit gadoliniumhaltigen Kontrastmitteln verstärkten Sequenzen mit unterschiedlicher Zielsetzung:

Abb. 1 Darstellung von Lebermetastasen mithilfe von Computertomographie (a) bzw. Magnetresonanztomographie (b)



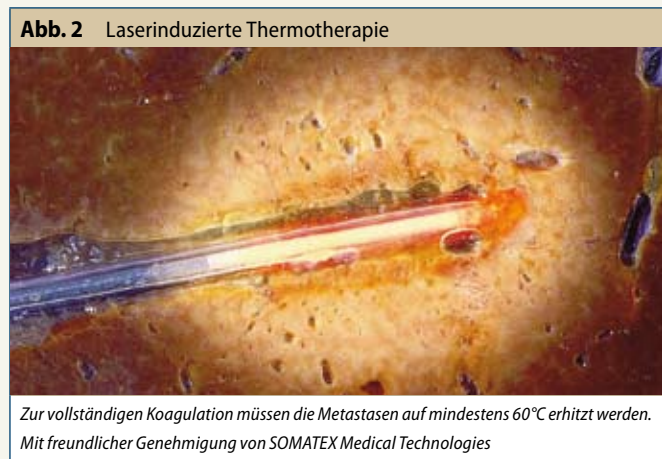
Gewebespezifische MR-Kontrastmittel verbessern den Nachweis kleiner Läsionen;
nach Prof. Dr. Thomas Vogl, Frankfurt/Main

- Detektion und Charakterisierung der Läsionen,
- Nachweis von Zysten,
- Bestimmung des Gefäßstatus und der Fettverteilung,
- Perfusionsdiagnostik und
- Darstellung des Zwerchfells sowie der Leberkapsel.

Leberspezifische MRT-Kontrastmittel

Mit der Bildgebung ohne Kontrastmittel sind keine genauen Aussagen zur Diagnose möglich, sagte Vogl. Für die Leber-MRT stehe eine Bandbreite von Kontrastmitteln zur Verfügung wie für kein anderes Organsystem. Neben unspezifischen extrazellulären Kontrastmitteln gibt es leberspezifische Substanzen, die entweder das retikuloendotheliale System (RES) oder die Hepatozyten der Leber spezifisch ansteuern.

Da die Lebertumoren zu 80% bis 95% arteriell versorgt werden, im Gegensatz zum normalen Lebergewebe, das zu 75% portal-venös und zu 25% arteriell durchblutet wird, lassen sich Tumoren über die Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Kontrastmittelanflutung diagnostizieren.



„Unsere Hauptaufgabe ist die Differenzierung zwischen benignen Leberläsionen, primären malignen Lebertumoren und Metastasen“, so Vogl. Dafür sei ein leberspezifisches Kontrastmittel, wie beispielsweise Gd-EOB-DTPA (Primovist®), gut geeignet. Es ermöglicht die Unterscheidung von hepatozytenreichem Gewebe durch die direkte Aufnahme des Kontrastmittels in die Leberzellen. Maligne Lebertumoren ohne Hepatozyten, wie beispielsweise Metastasen, speichern die Substanz nicht. Für die Chirurgen haben diese Kontrastmittel

den Vorteil, dass die Leber – wie von der CT gewohnt – weiß dargestellt wird, ergänzte Vogl. Das Kontrastmittel liefert funktionelle Informationen zu den Läsionen und erleichtert damit die Charakterisierung der Tumoren. Für die Planung der Operationen mit komplexen Resektionstechniken ist die MRT mittlerweile unverzichtbar.

Vogl betonte die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit für die Therapieplanung zu erreichen, benötigen Radiologen vom zuweisenden Arzt

unbedingt auch ausreichende Informationen zur klinischen Fragestellung und zur Anamnese der Patienten.

Laserinduzierte Thermotherapie unter MRT-Kontrolle

Die MRT habe auch bei modernen Ablationsverfahren, wie beispielsweise der laserinduzierten Thermotherapie (LITT), Vorteile gegenüber der CT, berichtet Norbert Hosten, Greifswald. Bei der MR-Thermometrie erscheint das erhitzte Lebergewebe dunkler. Dadurch kann während der Behandlung abgeschätzt werden, ob der Tumor und ein Sicherheitssaum auf die zur Gewebekoagulation benötigten 60°C erhitzt wurden. Bei der LITT habe das leberspezifische Gd-EOB-DTPA Vorteile, so Hosten. Während unspezifische Kontrastmittel die Läsionen in CT oder MRT nur kurz aufleuchten lassen, liefert das Kontrastmittel Gd-EOB-DTPA einen anhaltenden Tumor-Gewebe-Kontrast. Metastasen sind so während der Platzierung der Sonden und der gesamten Behandlung deutlich besser sichtbar (**Abb. 2**).

Bildgebende Verfahren in der Praxis

Interview mit Prof. Dr. Thomas Vogl, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Frankfurt/Main



Wie sieht die Zusammenarbeit zwischen Ihnen und Ihren gastroenterologisch tätigen Kollegen in Frankfurt aus?

Vogl: Bei uns im Leberzentrum ist die Zusammenarbeit sehr gut. Unsere Patienten werden ungefähr zu 50% von Hausärzten und hausärztlich tätigen Internisten, zu 30% von Chirurgen und zu 20% von Gastroenterologen und Hepatologen an uns überwiesen. Die meisten behandelnden Ärzte sind relativ gut über die Möglichkeiten der Bildgebung informiert. Insbesondere von Hepatologen werden die Untersuchungsanforderungen und klinischen Fragestellungen sehr präzise formuliert. Sie sind diejenigen, die die spezifischsten Anforderungen an uns stellen. Grundsätzlich wird erwartet, dass die Läsionen nicht nur detektiert und abgegrenzt, sondern auch charakterisiert werden und dass ihre Topographie zum vaskulären und biliären System angegeben wird. Wir bewerten den Parenchymstatus und die extrahepatischen Erkrankungsmanifestationen. Neben den lokalisierten Leberläsionen sind inzwischen auch diffuse Läsionen besonders zu beachten.

Welche Untersuchungsmethoden werden nach Ihrer Meinung zukünftig häufig eingesetzt?

Vogl: Der Einsatz der Magnetresonanztomographie (MRT) nimmt deutlich zu. Die Untersuchungszahlen haben sich bei uns in den letzten fünf Jahren ungefähr verdoppelt. Was die Zukunft betrifft, erwarte ich durch die MR-Spektroskopie eine noch bessere Möglichkeit, Leberläsionen zu charakterisieren. Auch die kontrastmittelgestützte Sonographie wird dazu beitragen, wenn auch nicht in breitem Umfang. Die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) wird in der Onkologie vermutlich das Verfahren für das Ganzkörperstaging sein, wobei die Leber bei dieser Untersuchung ebenfalls abgebildet wird.

Die MRT ist vergleichsweise teuer, lohnt sich der Einsatz?

Vogl: Ich halte vor allem die optimale prätherapeutische Bildgebung für wichtig. Die MRT trägt beispielsweise dazu bei, die Anzahl nicht notwendiger Biopsien zu reduzieren und maximal invasive Operationen zu vermeiden. Ich glaube, dass sich die Ausgaben dafür lohnen.