

# Mikro-Bläschen helfen bei der Diagnose

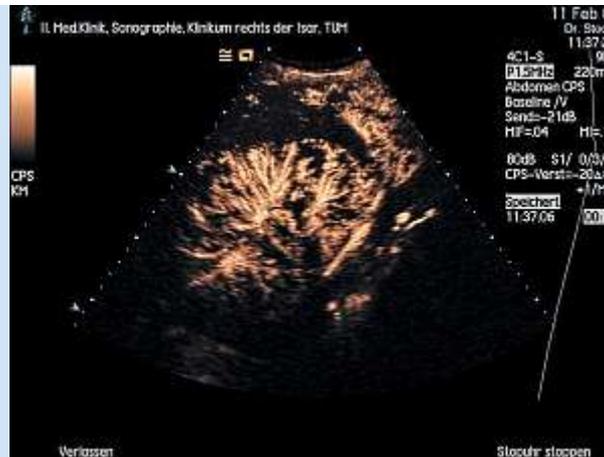
Mit modernster Bildgebung per Ultraschall klären TUM-Mediziner schwierige Fälle von Lebertumoren auf.

Der Ultraschall findet in der Leberdiagnostik breite Anwendung. Bei etwa fünf Prozent der Bevölkerung werden damit Leberherde aufgespürt, die – bei gutem Ultraschall-Gerätestandard und klinischer Erfahrung des Untersuchers – oft eindeutig diagnostizierbar sind. Dennoch lassen sich mit herkömmlichem Ultraschall selbst in Ultraschall-Zentren in der Grauwertbild-Sonographie (B-Bild-Sonographie) bis zu 40 Prozent der Leberherde nicht als gut- oder bösartig einordnen. In diesen Fällen war deshalb bislang in eine weitere Abklärung mit Verfahren wie Computertomographie, Kernspintomographie oder nuklearmedizinischer Bildgebung nötig. Häufig führte erst eine ultraschall-gesteuerte Punktion des Herdes mit einer Spezialechelnadel oder eine Operation zur endgültigen Diagnose. Anfang der 90er-Jahre waren vor allem Verbesserungen in der Qualität des B-Bildes und die Einführung der »farbkodierten Duplexsonographie« zur farbigen Darstellung von Gefäßen die wesentlichen Neuerungen auf dem Ultraschallsektor.

Völlig neue Möglichkeiten bieten seit ungefähr zehn Jahren neue Ultraschall-Kontrastmittel: »Microbubbles«, etwas kleiner als rote Blutkörperchen. In der II. Medizinischen Klinik des TUM-Klinikums rechts der Isar wird diese Methode bereits seit mehreren Jahren erfolgreich eingesetzt. Die Ultraschallforscher Dr. Konrad Stock und Prof. Christian Lersch verwenden Kontrastmittel der zweiten Generation: Schwefelhexafluorid, ein Gas, in einer Hülle aus Phospholipiden. Diese Bläschen reflektieren zum einen die Ultraschallwellen, zum anderen »schwingen« sie und senden ihrerseits Wellen mit bestimmten Frequenzen aus, die der Ultraschallkopf empfängt. Für die Kontrastmittel-Sonographie braucht man Ultraschallgeräte mit geringen Schalldrücken, die die Bläschensignale verstärken. So lässt sich ein reines »Bläschen-Echo-Bild« darstellen.

Dank des in eine Armvene gespritzten Kontrastmittels können Durchblutungsverläufe in der Leber in Echtzeit analysiert werden. Für den Arzt ist das Durchblutungsmuster eines Leberherdes in den ersten 30 Sekunden wichtig. Auf diese arterielle oder Frühphase folgen die »portale Phase« während der Pfortader-Perfusion und nach zwei Minuten die Spätphase. Anhand des Durchblutungs-Verhaltens können gutartige und bösartige Lebertumorggruppen voneinander unterschieden werden. Zur Gruppe der gutartigen Tumoren gehören etwa »untypische« Blutschwämmchen der Leber oder Fettverteilungsstörungen. Bösartige Tumoren und Metastasen in der Leber kann der Arzt besonders gut in der Spätphase demaskieren. Nach einer Kontrastmittelsonographie bleiben nur noch 10 bis 15 Prozent der Fälle zweifelhaft und müssen durch eine sonographisch gesteuerte Biopsie geklärt werden.

Ultraschallkontrastmittel haben keine Nebenwirkungen an Niere oder Schilddrüse, nur in rund einem von 10 000 Fällen wurde von »pseudo«-allergischen Reaktionen berichtet. Die Grenzen der Methode sind die physikalischen Möglichkeiten des Ultraschalls. Insgesamt bietet die Kontrastmittelsonographie in der Hand eines erfahrenen Ultraschall-Arztes eine deutliche Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten zur Abklärung von Leberherden. Die Entwicklung geht weiter: Als neue Einsatzgebiete von Ultraschall-Kontrastmitteln werden derzeit mit Medikamenten beladene Bläschen getestet. Sie können per Ultraschall am Zielort zerstört werden und ihre Wirkstoffe exakt dort freisetzen.



In der Grauwert-Bild-Sonographie fällt ein knolliger, echoreicher Leberherd auf (oben links). Die Kontrastmittelsonographie (oben rechts) zeigt eine rasche, vorzeitige Durchblutung des »Leberknotens« über langgestreckte Gefäße mit nicht durchbluteten Tumorbezirken (unten links). Im zeitlichen Verlauf zeigt der Leberherd ein deutliches Nachlassen des Kontrastmittel-Signals, ein typisches Zeichen für einen bösartigen Tumor (unten rechts).



Blutschwämmchen der Leber (Leberhämangiom). Links: Die Kontrastmittelsonographie im Doppelbildmodus zeigt in der Frühphase eine langsame Durchblutung vom Randbereich zum Zentrum hin, anschließend (rechts) eine zunehmende Füllung mit Kontrastmittel (»Irisblendenphänomen«). Hier ist keine weitere Diagnostik nötig.