

**Press release****Universitätsklinikum Benjamin Franklin****Dipl.Pol. Justin Westhoff**

09/23/1999

<http://idw-online.de/en/news14080>Research results  
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing  
transregional, national**Ultraschall bei Leber-Erkrankungen****Mit modernster Elektronik und Kontrastmitteln: UKBF-Forscher entwickeln neue Verfahren zur Ultraschalldiagnose von Leber-Erkrankungen**  
Mediendienst

Zwei neuartige Methoden zur wesentlich genaueren und schonenderen Diagnostik von Lebererkrankungen hat die "Forschungsgruppe Ultraschallkontrastmittel" der Abteilung für Radiologie und Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Benjamin Franklin (UKBF) / Fachbereich Humanmedizin der FU Berlin, entwickelt. Dabei nutzen die Ärzte unter anderem erheblich verbesserte, nahezu nebenwirkungsfreie Kontrastmittel (Signalverstärker). Auf diesem Gebiet gehört die Abteilung Radiologie und Nuklearmedizin des UKBF unter Leitung von Prof. Dr. Karl-Jürgen Wolf zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen.

Lebererkrankungen, zum Beispiel chronische Hepatitis, alkoholbedingte Fettleber oder Leberzirrhose, müssen wegen der unterschiedlichen Therapien und Heilungsaussichten genau voneinander abgegrenzt werden. Das ist bisher mit den bildgebenden Verfahren, besonders dem Ultraschall (Sonographie), nicht hinreichend möglich. Bei den meisten Patienten werden daher Gewebeproben der Leber entnommen. Diese Leberbiopsie ist bei der Zirrhose, einer fortschreitenden krankhaften Veränderung des Lebergewebes, relativ risikoreich.

Dr. med. Thomas Albrecht aus der UKBF-Forschungsgruppe ist zusammen mit Forschern des Hammersmith Hospital in London und von der Schering AG in Berlin die eindeutige Diagnose der Leberzirrhose mit dem Ultraschall gelungen. Die Ergebnisse der Pilotstudie wurden in der führenden medizinischen Fachzeitschrift "The Lancet" veröffentlicht (Volume 353, 8. Mai 1999). Für diese Studie wurden 38 Patienten untersucht, von denen ein Drittel gesunde Lebern hatten, ein Drittel an chronischer Hepatitis und ein Drittel an Leberzirrhose erkrankt waren.

Die Ärzte wendeten erstmals das von ihnen entwickelte Konzept der "Transitzeitanalyse" an. Dabei wird die Zeit bestimmt, die das Kontrastmittel von der Injektionsstelle einer peripheren Vene, beispielsweise am Arm, durch das Organ hindurch braucht. Zwei Eigenschaften des Kontrastmittels sind dafür Voraussetzung: Es besteht aus Luftbläschen, die kleiner sind als rote Blutkörperchen und die den Ultraschall besonders stark reflektieren. Zweitens stabilisiert eine Hülle aus der Fettsäure Palmitin die Mikrobläschen so gut, dass sie sich über einige Minuten im gesamten Gefäßraum (Arterien, Kapillaren und Venen) verteilen können. Die Auswertung der Durchgangszeiten des Kontrastmittels ergab in der Studie eindeutige Unterschiede. Im Vergleich zu gesunden Probanden sowie zu Patienten mit chronischer Hepatitis hat das Kontrastmittel bei Zirrhose-Patienten die Leber am schnellsten wieder verlassen. Die bisherigen Ergebnisse, die in laufenden Untersuchungen an weiteren Patienten bestätigt werden, sind so genau, dass Dr. Albrecht hierin ein viel versprechendes neues Verfahren zur nichtinvasiven, risikolosen Diagnostik der Leberzirrhose sieht.

Eine weitere Neuerung in der Sonographie wird zur Zeit für die Diagnose von Lebermetastasen, also Krebs-Tochtergeschwülsten in der Leber, entwickelt. Die Grauwerte des konventionellen, schwarz-weißen Ultraschallbildes lassen häufig keine sichere Unterscheidung zwischen normalem Lebergewebe und Metastasen zu. Auch eine spezielle Anwendung der Farbdoppler-Sonographie in Verbindung mit Kontrastmittel brachte noch nicht die gewünschte Eindeutigkeit. Erst die Untersuchungen mit der neuen "Phaseninversions-Technik" (international als "Wideband Harmonic Imaging" bezeichnet) brachte den erhofften Fortschritt.

Dr. Albrecht und seine Kollegen nutzen dafür zwei Ultraschall-Finessen: Zunächst lösen sie bei den Mikrobläschen eine "Resonanzkatastrophe" aus. Dazu wird die Intensität der vom Schallkopf ausgesendeten Schallwellen innerhalb der diagnostisch sinnvollen Toleranz soweit erhöht, bis die Mikrobläschen zerplatzen. Die Echosignale dieser stimulierten

akustischen Emission (SAE-Signale) ergeben im normalen Lebergewebe ein sehr kräftiges Signal. Nun fanden die Mediziner heraus, dass Lebertumoren und insbesondere Lebermetastasen kein Kontrastmittel aufnehmen, also auch keine SAE-Signale abgeben. In der Darstellung erscheinen die Metastasen als deutliche Aussparungen in der sonst weitgehend einheitlich hell erscheinenden Leber. Mit der "Phaseninversions-Technik" wird ein weiterentwickeltes Schwarz-Weiß-Bild erzeugt, das ausschließlich die kontrastmittelhaltigen Areale in exzellenter Bildqualität darstellt. Zusätzlich werden dabei Signale, die nicht von den zerplatzten Mikrobäschen stammen, weitgehend unterdrückt. In einer laufenden Studie wurden inzwischen über 100 Patienten mit Verdacht auf Lebermetastasen untersucht, der bei ungefähr 80% aller Patienten bestätigt wurde. Dabei können mit der neuen Ultraschalltechnik Lebermetastasen bei fast allen Patienten erheblich genauer vom gesunden Gewebe abgegrenzt werden. Darüber hinaus wurden bei mehr als der Hälfte der Untersuchten zusätzliche Metastasen nachgewiesen, die mit der konventionellen Ultraschalldiagnostik nicht darstellbar waren. Es wurden sogar Metastasen gefunden, die nicht einmal in der Computertomographie nachweisbar sind. Diese Methode, die mit Unterstützung der Firmen Siemens und Schering entwickelt wird, stellt eine wesentliche Verbesserung der Sonographie von Lebermetastasen dar. Sie wird eine ernst zu nehmende Alternative zu den viel aufwendigeren und kostenintensiveren Verfahren wie Computertomographie und Kernspintomographie sein.

URL for press release: <http://www.medizin.fu-berlin.de/pressestelle>