

Johannes Martin Kunz
Dr. med.

Die Bedeutung des Ultraschallkontrastmittels Levovist (SHU 508a) in der Tumordiagnostik der Leber mittels farbkodierter Dopplersonographie im Vergleich mit dem biphasischen Spiral-CT

Geboren am 06.05.1972 in Darmstadt
Reifeprüfung am 17.06.1991 in Ettlingen
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1993 bis WS 1999
Physikum am 28.03.1995 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktisches Jahr am Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg in Karlsbad-Langensteinbach
Staatsexamen am 16.11.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Diagnostische Radiologie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Stefan Delorme

Im Mittelpunkt dieser Studie stand die Frage, ob mit der kontrastmittelverstärkten Farbdopplersonographie eine der biphasischen Spiral-CT-Untersuchung, der B-Bildsonographie und der nativen Doppleruntersuchung vergleichbare diagnostische Information bei Lebertumoren zu erhalten ist. Über einen Zeitraum von 20 Monaten wurde von 33 Patienten – von denen 27 an einem malignen Tumor litten – jeweils eine Leberläsion in die Studie eingeschlossen. Von den 33 untersuchten Leberherden waren 19 maligne und 14 benigne.

Jede Läsion wurde zuerst mit der B-Bild-Sonographie, nativ und schließlich mit der kontrastmittelverstärkten FKDS untersucht. Im Anschluß wurde eine biphasische Spiral-CT-Untersuchung durchgeführt.

Die Enddiagnose wurde erst 14 Tage nach den Untersuchungen als klinische Verlaufdiagnose in Rücksprache mit dem behandelnden Arzt gestellt. Alle in diesem vierzehntägigen Zeitraum durchgeführten, die Läsion betreffenden weiteren Untersuchungen, wurden zur Bildung der Enddiagnose berücksichtigt. In fünf Fällen wurde die Enddiagnose durch eine Biopsie gesichert. In zwei Fällen wurde die Abschlußdiagnose durch eine MRT und in einem Fall durch eine Erythrozytenszintigraphie bestätigt. Wegen der prospektiven Konzeption der Studie und aus ethischen Gründen wurde eine Biopsie nur in begründeten Fällen (z.B. therapeutische Konsequenz) durchgeführt.

In dieser Studie zeigten die Verdachtsdiagnosen der kontrastmittelverstärkten FKDS und der CT eine starke Übereinstimmung. Nimmt man die Abschlußdiagnosen (bei allen Einschränkungen) als Goldstandard, dann hat die kontrastmittelverstärkte FKDS eine

Sensitivität von 94,7 % (18/19) und eine Spezifität von 78,6 % (11/14) aufzuweisen. Nur bei zwei Hämangiomen und einer Metastase war mit der kontrastmittelverstärkten FKDS in dieser Studie eine diagnostische Beurteilung möglich, die nicht bereits durch die B-Bild bzw. native FKDS erbracht wurde.

Sowohl bei Untersuchungen mit der FKDS als auch mit der CT ließ sich bei den meisten malignen Tumoren eine randständige Kontrastmittelanreicherung nachweisen. Aber allein aus dem Vorhandensein randständiger Gefäße konnte nicht auf eine maligne Genese der Läsion geschlossen werden. So zeigte z.B. auch ein Hämangiom randständige Gefäße.

Ebenfalls große Probleme bereitete die Differenzierung von Läsionen anhand des zeitlichen Verlaufes der Kontrastmittelanreicherung. Weder aus dem Zeitpunkt der ersten wahrnehmbaren Signalzunahme in der FKDS bzw. der Dichtezunahme in der CT noch aus dem Ende der Signalverstärkung konnte eine Differenzierung der Herde erfolgen. Es bestand keine Korrelation zwischen dem Dichteanstieg in der CT und der Farbpixelzunahme bzw. der Zunahme des MCV-Wertes in der FKDS.

Es erfolgte eine bildbasierte Quantifizierung der Farbdopplerbefunde mit einem PC. Ein Vorteil einer computergestützten Bildauswertung konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. In der FKDS nahmen bei malignen Tumoren als auch bei benignen Herden sowohl der CPD Wert als auch der MCV Wert nach Injektion von Levovist[®] zu.

Es wurde untersucht, ob eine Korrelation zwischen den Dichtedifferenzen in der CT und der Differenz der CPD in der FKDS vor und nach Kontrastmittelinjektion besteht. Anhand der vorliegenden Daten bestand kein Zusammenhang.

Die Erfahrungen aus dieser Studie zeigen, daß viele diagnostisch wegweisende Informationen bereits in der Untersuchung mit der B-Bild-Sonographie gewonnen werden können. Durch die FKDS war nur noch wenig diagnostisch richtungsweisende Zusatzinformation zu erlangen.

Der Nutzen von Levovist[®] war bei der Differenzierung von Lebertumoren durch die FKDS in dieser Studie beschränkt. Vermutlich besteht bei der Differenzierung unklarer Raumforderungen der Leber nur in wenigen Fällen ein Vorteil der kontrastmittelverstärkten FKDS gegenüber der FKDS in Nativtechnik. Nicht nur unter Kostenaspekten ist daher die Verwendung des Ultraschallkontrastmittels Levovist[®] solange kritisch zu werten, wie unverändert CT oder andere Methoden zur weiteren Abklärung eingesetzt werden müssen.