

Dreidimensionaler Kontrast-Ultraschall – Erste klinische Einsatzmöglichkeiten

Horst Kinkel

Ultrasound Research Laboratory, Department of Gastroenterology

Akademisches Lehrkrankenhaus

Düren, Germany

Einleitung:

Kontrastmittelultraschall (CEUS) hat mittlerweile bei vielen Fragestellungen der sonographischen Diagnostik einen festen Stellenwert. Der Nachweis von spezifischen Vaskularisationsmustern steht dabei meist im Focus des Interesses. Durch CEUS lassen sich zum Beispiel im B-Bild unklare fokale Leberläsionen charakterisieren und mit hoher Sicherheit diagnostizieren.

Dreidimensionaler (3-D) Ultraschall gibt dem Untersucher die Möglichkeit, Strukturen räumlich zu rekonstruieren. Dadurch wird die Ebene, in der sich Strukturen darstellen lassen, frei wählbar. Dies erleichtert einerseits die Darstellung der räumlichen Beziehung einzelner Strukturen zueinander, zum Beispiel bei der Gefäßversorgung; Andererseits ermöglicht die 3-D-Darstellung eine volumetrische Bestimmung.

In der Kombination beider Verfahren als 3-D-CEUS ergänzen sich die Vorteile der einzelnen Komponenten: Bislang lag der limitierende Faktor von 3-D-CEUS im wesentlichen im apparativen Sektor. Durch neue Software und neue Sonden-technik ist Toshiba hier ein wesentlicher Fortschritt gelungen. Im folgenden zeigen die Kasuistiken aus unserem Ultraschall-Labor mögliche klinische Anwendungen von 3-D-CEUS.

Abb. 1 zeigt die kontrastsonographische Darstellung mehrerer Gallenblasenpolypen. In der dreidimensionalen Rekonstruktion zeigt der Blick in die Gallenblase die Durchblutung der Polypen mit hoher örtlicher Auflösung.

Abb. 2 zeigt eine Niere mit septierter Nierencyste. Im Negativbild zeigt die hier hell dargestellte Kontrastmittelaussparung die traubenartig konfigurierte Cystenstruktur.

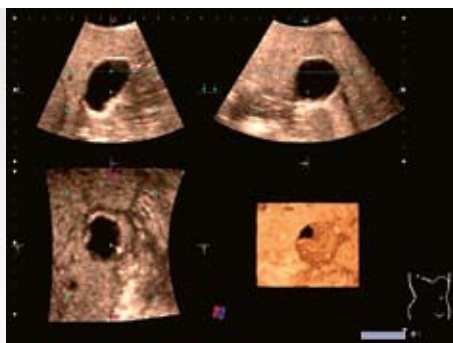


Abb. 1

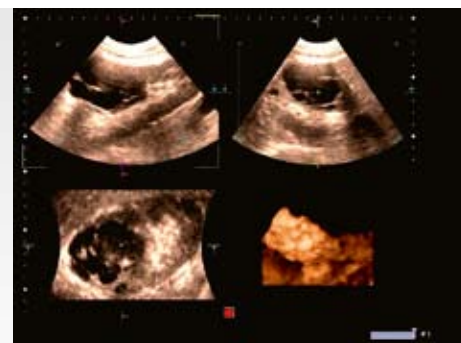


Abb. 2

Abb. 3 stellt ebenfalls eine cystische Nierenläsion in einer multiplanaren Darstellung dar. Wie bei CT und MRT sind hier die Schnittebene und die Schnittdicke frei wählbar.

Abb. 4 zeigt das typisch noduläre Kontrastmittelanfluten eines Hämangioms. Durch die dreidimensionale Rekonstruktion gelingt hier der Blick aus dem Hämangiomzentrum in die „noduläre“ Peripherie.

Abb. 5 zeigt in der Vergrößerung den Blick aus dem Hämangiomzentrum in die Peripherie der Läsion. Durch Darstellung über die Zeit im laufenden Bild kann die Füllung des Hämangioms dreidimensional rekonstruiert werden.

Abb. 6 zeigt die Volumenmessung einer dreidimensional rekonstruierten Kontrastmittelaussparung. Sowohl bei lokal ablativen Verfahren (z. B. RFA) aber auch bei Tumorverlaufskontrollen besteht hier ein Vorteil der dreidimensionalen Volumenbestimmung.

Schlussfolgerung:

3-D-CEUS visualisiert vaskularisierte Prozesse in einer neuen Dimension. Durch Verbesserung von Bildrate und Auflösung können zukünftig neue klinischen Routine-Anwendungsbereiche entstehen.

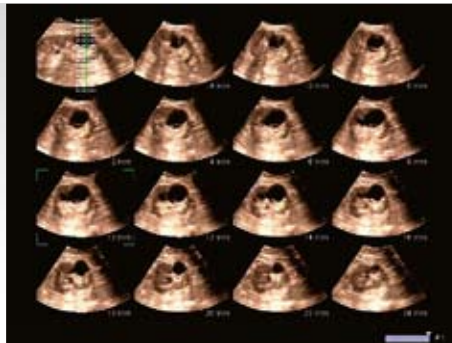


Abb. 3

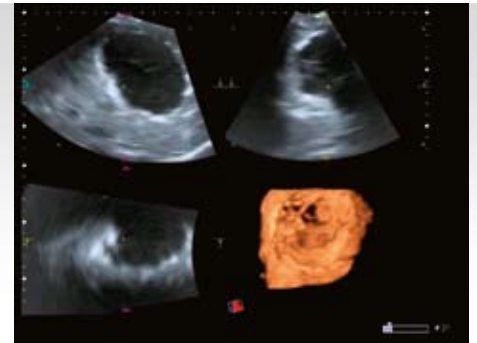


Abb. 4

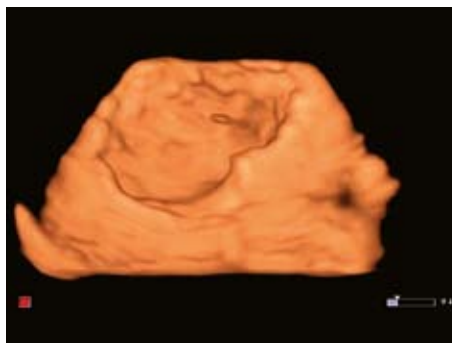


Abb. 5

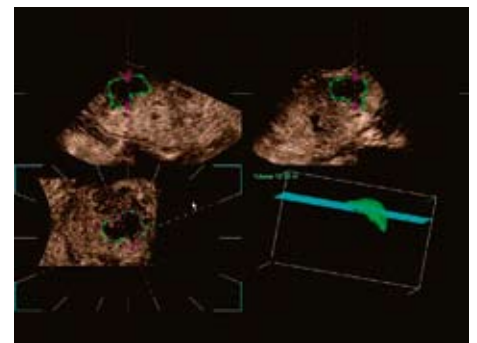


Abb. 6