

Neue Dimensionen

Hochmoderne Ultraschallgeräte ermöglichen faszinierende, plastische Einblicke ins Körperinnere und bieten neue diagnostische Möglichkeiten. Prof. Dr. Dirk-André Clevert, vom Interdisziplinären Ultraschallzentrum am Klinikum der Universität München über das Potential der Hightech-Sonographie.

Was ist der Unterschied zwischen normalem Ultraschall, 3-D-Ultraschall und 4-D-Ultraschall?

Beim normalen 2D-Ultraschall misst man Höhe und Breite, man bekommt also ein flaches, zweidimensionales Bild. Beim 3-D-Ultraschall können wir zusätzlich die Tiefe messen. Der Computer kann daraus das exakte Volumen einer Struktur berechnen. Beim 4-D-Ultraschall werden dann viele einzelne 3-D-Sequenzen in Echtzeit aneinander gehängt, und es entsteht zum Beispiel ein Live-Volumen-Bild, so wie ein richtiger Film. Die 4 steht dabei für die vierte Dimension, also die Zeitkomponente.



Prof. Dirk-André Clevert

In welchen Fällen kommt 3-D-Ultraschall zum Einsatz?

Immer dann, wenn man wissen will, wie groß etwas ist, also welches Volumen eine Struktur genau hat oder man einen Überblick über komplexe anatomische Strukturen braucht. Man kann das zwar auch mit 2-D-Ultraschall berechnen, aber nicht so exakt. Insbesondere der Bezug zu komplexen anatomischen Strukturen oder unklaren Läsionen kann durch diese Technik erleichtert werden. Wenn ein Patient zum Beispiel Lebermetastasen hat, dann ist es wichtig die genaue Anzahl und die Lokalisation der Läsionen zu erfassen um die optimale Therapie zu planen und somit auch die Zukunftsprognose besser einzuschätzen.

Wann verwenden Sie 4-D-Ultraschall?

4-D-Ultraschall macht dann Sinn, wenn man etwas dynamisch dreidimensional beobachten, also die zeitliche Veränderung darstellen möchte. Wenn ein Patient zum Beispiel eine Aortenprothese hat und wir feststellen, dass das Aneurysma nicht ganz ausgeschlossen wurde und zum Beispiel ein kleines Leck besteht, können wir mit dem 4-D-Ultraschall bei komplexen Fragestellungen feststellen, an welcher Stelle das Blut austritt. Das kann auf einem statischen Bild zum Teil eine Herausforderung sein. Bei onkologischen Fragestellungen kann man zum Beispiel diese Technik nutzen, um die Gefäßversorgung eines Tumors besser zu beurteilen, um dann in einem zweiten Schritt gezielt diese Tumorgefäße zu verschließen, damit der Tumor nicht mehr wachsen kann. Der 4-D-Ultraschall wird auch häufig in der Schwangerschaftsvorsorge oder für die zukünftigen Eltern als sogenanntes Baby-TV angeboten.

Welche neue Entwicklung gibt es im Bereich High-Tech-Ultraschall?

Früher konnte man nur kleinere Volumina abbilden, es war möglich, maximal ein Feld von 8-9 Zentimetern zu erfassen. Seit kurzem gibt es eine neue Technik, 3-D-Panorama, mit der man zum Beispiel die ganze Leber darstellen kann, oder das ganze ungeborene Baby, von der Fußspitze bis zum Kopf. Man setzt dafür den Schallkopf auf den Bauch und zieht ihn langsam von einer Seite zur anderen. Der Computer errechnet dann aus allen Einzelbildern ein Komplettvolumen. Das funktioniert ähnlich wie ein Panoramafoto, das man mit dem Smartphone macht, nur dass man eben drei Dimensionen hat.