Die stille Revolution

Liebe Leserinnen und Leser,

Noch vor wenigen Jahren führte die Sonographie in der Radiologie ein Schattendasein und tut es mancherorts noch immer, gemäß der Devise „Was nicht schadet, hilft auch nicht.“ In der Tat hat sich in Deutschland die klinische Implementierung des Ultraschalls gänzlich anders entwickelt als in anderen Ländern. Sehr früh haben die klinischen Disziplinen das Potenzial der Ultraschallverfahren für das eigene Fachgebiet erkannt und sie eng in ihre Diagnostik eingebunden. Die Stärke dieses Modells ist, dass die Sonographie von Ärztinnen und Ärzten durchgeführt wird, die spezielles Fachwissen im jeweiligen Anwendungsgebiet haben und zugleich den Patienten direkt klinisch betreuen. Die Radiologen tun sich weiterhin schwer, ihre eigene Rolle in diesem Paradigma zu definieren. Dabei ist Ultraschall ein bildgebendes Verfahren wie andere auch und sollte von jedem Radiologen beherrscht werden. So ist die Abwägung von Alternativen zwingende Voraussetzung einer rechtfertigenden Indikation zu Untersuchungen mit ionisierenden Strahlen. Aber Ultraschall ist weit mehr als eine strahlenfreie Alternative zu anderen radiologischen Verfahren. Vielfach ist er der Computertomographie (CT) oder der Magnetresonanztomographie (MRT) sogar überlegen, insbesondere im Nahbereich, wo seine Auflösung unübertroffen ist.

Viele Neuerungen im Ultraschall haben sich im Stillen vollzogen – nur im Vergleich mit Bildern von vor 10 Jahren erkennt man, was sich geändert hat. Zu nennen ist ganz offenkundig der Übergang von analogen zu digitalen Systemen, durch den viele Forschungsanwendungen erst möglich geworden sind. Einschränkung muss bemerkt werden,

dass manche High-End-Analoggeräte in puncto Bildqualität und Schnelligkeit bisher zumindest unübertroffen sind. So wie mancher seinen Röhrenverstärker daheim hegt und pflegt, werden auch wir uns von unseren analogen Ultraschall-Boliden erst trennen, wenn die Wartung ausläuft. Stärke der digitalen Systeme ist aber ihre Flexibilität in Hinblick auf die Signalverarbeitung. Nennen wir nur die wichtigsten Entwicklungen in Schlagworten:

- Einführung der I/Q,
- Demodulation zur Verarbeitung der hochfrequenten Echosignale und damit der Möglichkeit zur tiefenabhängigen Frequenzwichtung,
- Implementierung von Verfahren zur „speckle reduction“ und zum „speckle tracking“,
- schnelle Bildgebung mit Bildraten im kHz-Bereich („fast imaging“) und damit Grundlage für die Scherwellenelastographie und der tatsächlich parallelen Erfassung von Farb- und Spektraldoppler,
- verbesserte Wandlertechnologie, besonders hinsichtlich Bandbreite und Empfindlichkeit und Fokussierung in der Elevationsebene mit Matrixwandlern,
- tragbare Systeme, Ultraschallsysteme am Notebook oder Tablet-PC, künftig USB- oder kabellose Schallköpfe.

In diesem Themenheft greifen wir einige spannende Entwicklungen heraus. So lernen wir, wie kindliche Frakturen mittels Ultraschall diagnostiziert werden können. Bei chronischen Lebererkrankungen korreliert die Gewebesteifigkeit in der Ultraschallelastographie mit dem Fibrosegrad. Mithilfe spezifisch markierter Mikrobläschen ist molekulare Bildgebung mit hoher Sensitivität möglich. The-

rapeutischer Ultraschall ist nicht nur für die Zertrümmerung von Nierensteinen geeignet, sondern auch für die Tumorthherapie oder gar für die Neurochirurgie. Mithilfe eines Lasers können Strukturen im Gewebe zur Aussendung von Schallimpulsen angeregt werden, die mit geeigneten Ultraschallgeräten empfangen werden können. Und schließlich können Ultraschallbilder mit CT- oder MRT-Bildern fusioniert werden. Und spätestens hier sollten die Radiologen schalten: Es wird spannend, und wir sind dabei!

Prof. Dr. Stefan Delorme

Prof. Dr. Klaus-Vitold Jenderka

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. S. Delorme
 Abteilung Radiologie
 (E010), Deutsches
 Krebsforschungszentrum
 Heidelberg
 Im Neuenheimer Feld
 280, 69120 Heidelberg,
 Deutschland
 s.delorme@dkfz-heidel-
 berg.de

Interessenkonflikt. S. Delorme und K.-V. Jenderka geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Hier steht eine Anzeige.