

DER SONOGRAPH

Ultraschall
2015



Liebe Freunde des Ultraschalls!

Wir begrüßen Sie
alle herzlich zum
39. Dreiländertreffen
in Davos vom
23.-26. September.

Obwohl der Weg nach Davos für die meisten von Ihnen weit ist, werden Sie die Reise nicht bereuen.

Auch der Weg, ein guter Ultraschaller zu werden, ist bekanntlich weit. Deshalb nutzen wir jede Gelegenheit und bieten während des ganzen Kongresses in Davos viel praktische Fortbildung mit Vorträgen in den Anwenderseminaren (AWS) und Refresherkursen (RK) und praktischen Übungen in der Sonohöhle am Mittwoch. In den Hands-on kann an Probanden und Simulatoren fleißig geübt werden.

Selbstverständlich finden auch wissenschaftliche Sitzungen zu allen Fachgebieten statt. In der grossen Ausstellung können Sie sich über die neuesten technischen Entwicklungen beim Ultraschall informieren. Auf der Webseite, im Programmheft und auf der Kongress-App können Sie sich schnell und gut über den Kongress, das Programm und Davos orientieren. Und natürlich berät Sie auch das Kongress-Sekretariat am Eingang gerne.

Den vielen Mails, die ich in den letzten Wochen bekam, habe ich vor allem entnommen: die meisten von uns sind überarbeitet und kommen kaum zur Ruhe. Deshalb ist es uns wichtig, dass Sie auch entspannen können.

Geniessen Sie diese Zeit bei uns und unterhalten Sie sich mit Ihren KollegInnen und FreundInnen in den gemeinsamen gemütlichen Kaffee- und Tee-Pausen und in den ausgiebigen Mittagszeiten mit dem Besten, was die Schweiz an Speisen zu bieten hat. Erfreuen Sie sich beim

Festabend der Gesellschaften am Freitag im Plenarsaal des Kongresszentrums. Für die kleine Pause zwischendurch ist das Café Chamonix im Kongresszentrum durchgehend offen und die Getränke sind kostenfrei.

Thomas Mann gab seinem Roman, der in Davos spielt, den Titel „Zauberberg“. Ganz zweifellos hat Davos mit seinen Bergen und der Bergluft etwas Zauberhaftes und Heilsames und passt damit gut zum Ultraschall, der für viele von uns auch etwas Zauberhaftes, manchmal Heilsames, und

hin und wieder sogar Magisches hat. Sie werden das schon bei der Eröffnung am Mittwochabend erleben. Seien Sie gespannt, denn mehr verraten wir nicht. Lassen Sie sich in diesen Herbsttagen in Davos immer wieder und aufs Neue verzaubern.

Wir danken allen, die auf ihre Art zum Gelingen dieses Treffens beitragen.

Jörg Prim
Tagungspräsident DLT 2015

Die Sonohöhle

Wie die weltbekannten Kräuterbonbons Ricola ist auch die Sonohöhle eine Schweizer Erfindung. Die Idee entstand nach dem SGUM-Kongress 2004. Schon an diesem mit rund 400 Teilnehmern relativ kleinen US-Kongress wurde es zunehmend schwieriger, praktische Übungen – so genannte Hands-on – durchzuführen. Urs Federspiel und ich kamen auf die Idee, anstelle von organisationsintensiven themenzentrierten Kursen einen frei zugänglichen Übungsraum mit möglichst vielen Geräten und „flottierenden“ Tutoren einzurichten. Dies erprobten wir erstmals an einem Tag während des DLT 2005 in Genf.

Die „Sache“ war auf Anhieb ein toller Erfolg. Deshalb haben wir die Sonohöhle seither auf allen folgenden SGUM-Kongressen, zuerst während des Kongresses, dann als ganztägigen Vorkurs, angeboten. Zu unserer Freude wurde die Sonohöhle auch von allen folgenden DLT mit Erfolg übernommen.

Die Höhle wurde sogar zu mehreren Höhlen ausgebaut, z.B. themenzentriert an vier Halbtagen oder umbenannt, z.B. in Sono Caves oder ULC (Ultrasound Learning Center). Zudem mischen wir die Tutoren der drei Länder, was sicher zur Tutoren- und Völkerverständigung beiträgt.

Das Konzept ist sehr offen und flexibel. In einem Raum stehen verteilt (möglichst viele, diesmal ca. 24) für Untersuchungen eingerichtete US-Plätze mit Geräten verschiedener Kategorien, die von den verschiedenen beim Kongress ausstellenden Firmen zur Verfügung gestellt werden.

Die Höhle wird in diesem Jahr parallel zu den andern 10 AWS geführt und steht allen Kongressteilnehmern offen.

Der Moderator empfängt die Übungswilligen am Eingang und fragt sie, was sie üben möchten. Er bildet Gruppen mit den gleichen Interessen (z.B. Gallenblase und -wege, Nieren, Schilddrüse, Schulter, Beinvenen usw.) und schickt sie



mit einem für dieses Thema geeigneten Tutor an ein freies Gerät ihrer Wahl. Die Teilnehmer untersuchen Probanden oder sich gegenseitig.

Pro Gerätehersteller ist mindestens ein Applikationsspezialist anwesend, der bei der Geräteeinstellung behilflich ist. Der Moderator ist über die vorhandenen Geräte im Bild und kennt die Spezialitäten der anwesenden Tutoren. Er greift

onspezialisten hier einen viel ungezwungeneren Kontakt mit den Teilnehmern bzw. potentiellen Kunden haben.

So wünschen wir uns, dass sich möglichst viele der Referenten beim DLT auch als Tutoren in der Sonohöhle beteiligen.

per Mikrofon ein, wenn sich zu große Gruppen bilden, der Tutor selbst zu viel untersucht oder sich die Teilnehmer langweilen. Er bildet laufend auf Wunsch neue Gruppen, beantwortet Fragen, löst Konflikte usw., d.h. er ist eine zentrale Figur für das erfolgreiche Funktionieren der Sonohöhle.

Die offensichtlich zunehmende Beliebtheit der Sonohöhle beruht nach meiner inzwischen zehnjährigen Erfahrung auf mehreren Faktoren: Das Üben der Untersuchungstechnik ist für den Ultraschall zentral. Dafür ist die Sonohöhle ideal, indem hier erfahrene Tutoren ihre Tipps und Tricks direkt weitergeben können.

Jeder kann in der Höhle seine Fragen stellen und das üben, was er möchte, unabhängig vom Wissens- und Erfahrungsstand – und das solange bis er genug hat, eine Pause braucht oder etwas anderes üben möchte. Die Tutoren sind motiviert, weil sie keine zum Üben verpflichteten, sondern nur motivierte Teilnehmer haben.

Die Sonohöhle ist auch bei den ausstellenden Firmen, welche die Geräte zur Verfügung stellen, zunehmend beliebt, weil die Applikati-

We are Ultrasound Professionals

– von der Diagnostik bis zur Therapie

ALPINION
MEDICAL DEUTSCHLAND



ECUBE 15EX
EX Enhanced eXperience



ECUBE i7



ALPIUS 900

Ultraschallgesteuertes
HIFU-System zur Behandlung
von Uterusmyomen
(CE Zulassung geplant im
Dez. 2015)

Plädoyer für den Kontrast

Er gilt als Pionier in der Kontrastmittel-Sonographie, trug entscheidend dazu bei, dass sie als Routineverfahren zum Einsatz kommt und kämpft weiterhin für ihre Anerkennung im Wettstreit mit MRT und CT. Die Rede ist von Univ.-Prof. Dr. Wolfram Wermke aus der Medizinischen Klinik der Charité, Berlin-Mitte, mit Schwerpunkt Hepatologie und Gastroenterologie, der kein Blatt vor den Mund nimmt, geht es um Einsatz und Nutzen des inzwischen über viele Jahre bewährten Verfahrens.

Einblutungen oder Nekrosen sowie die Auswirkungen der Neoplasie auf ihre Umgebung.

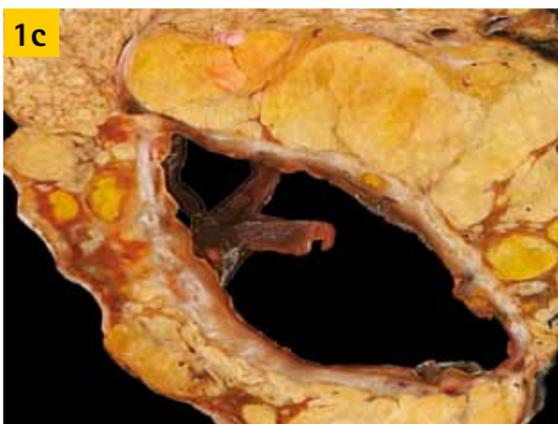
In der Leber lässt es die Art und Weise der arteriellen Perfusion und die An- bzw. Abwesenheit von Portalvenen zu, sehr sicher zwischen „gut-“ oder „bösaartig“ zu unterscheiden. Dadurch ist es möglich, die Mehrzahl der Lebertumoren exakt zu benennen oder bestimmte Arten auszuschließen. Oft kommen Patienten mit einer Vielzahl von MRT- oder CT-Untersuchungen beim Verdacht auf eine Lebererkrankung zu mir. Die Artdiagnose ist selten eindeutig benannt.

Grundsätzlich hat jede diagnostische Methode ihre Tücken und damit Grenzen in der Aussagekraft. Es gibt bei gut- und bösaartigen Leberneoplasien neben spezifischen Details auch Überschneidungen bzw. Ähnlichkeiten. Deshalb bedarf es schon eines längeren Zeitraums intensiver Beschäftigung mit den Spielarten pathologischer Prozesse. Grundlage dazu ist ein sehr guter Lehrer im klinischen Alltag.

Natürlich wird jeder, der sich in ein „neues“ Verfahren vertieft, diagnostische Fehler machen. Das wird insbesondere am Anfang als „schmerzlich“



Prof. Dr. Wolfram Wermke, von der Fan-Gemeinde liebevoll „WW“ genannt, gilt als Wegbereiter der Kontrastmittel-Sonographie: Der heute 64-jährige sorgte dafür, dass diese Methode als Routineuntersuchung in die medizinische Versorgung Einzug hielt. Seine Lehrbücher sind Standardlektüre für Studenten und alle Ärzte, die sich mit der abdominalen Sonographie beschäftigen. Kollegen bewundern sein immenses Archiv an Ultraschallbildern samt Wissensschatz und Patienten schätzen den menschlichen Umgang. Für seine Verdienste wurde er 2014 mit der Walter-Krienitz-Gedenkmedaille ausgezeichnet.



Hämorrhagisches Adenom bei Leberzelladenomatose einer 34-jährigen Innenarchitektin aus London. Sie verspürte plötzlich Bauchschmerzen und rief deshalb mit der Bitte um eine Untersuchung an.

Abb. 1a: Fundamentales Grauwertbild eines eingebluteten Adenoms neben drei kleinen Adenomen.

Abb. 1b: Zentripetale Kontrastierung des hämorrhagischen Leberzelladenoms.

Abb. 1c: Fixiertes Resektat des hämorrhagischen Adenoms mit einem Gerinnselanteil, der sich auch auf den Abb.1a und 1b abgrenzen lässt.

Hinsichtlich der Diagnostik bzw. Art der Neoplasie trauen es

sich nicht alle zu, eine spezifischere Diagnose zu stellen als die eines „unklaren Leberherdes“ oder es wird eine Vielzahl an Differenzialdiagnosen aufgezählt, die es dem Kliniker schwer macht, das diagnostische Vorgehen einzugrenzen und frühzeitig therapeutischen Konsequenzen zu ziehen.

Dennoch scheint die Kontrastmittel-Sonographie bei der Differenzierung des Leberkrebses Grenzen zu haben?

empfundener. Glück hat derjenige, dessen erste Diagnosen sich im Gegensatz zu anderen Verfahren als richtig erweisen. Fehler werden immer auftreten. Es gilt, ihre Anzahl zu limitieren. Dazu ist ein hohes Maß an Kritikfähigkeit notwendig – vor allem sich selbst gegenüber. Weiterhin bedarf es einer wahrhaftig kollegialen Auseinandersetzung – auch mit den Vertretern anderer diagnostischer Verfahren.

Besonders lehrreich und schön kann es sein, hat man die Gelegenheit, sich an die Fersen einer echten „Eminenz“ zu heften und von ihr „das Weh und Ach“ der zu erlernen die Methode in allen Facetten beigebracht zu bekommen. Dieser Auf-

Welche Vorteile bringt die Kontrastmittel-Sonographie bei der Leber?

Anfang des Jahres 1996 habe ich mit dem klinischen Einsatz der Kontrastmittelsonographie begonnen, zunächst an Patienten mit Lebertumoren. 1998 ist gemeinsam mit „meinem Physiker“ Bernhard Gaßmann im Springer-Verlag der erste klinische Atlas zur Lebertumordiagnostik mit Echosignalverstärkern erschienen. Auf der Rückseite des Bucheinbandes wurde vorausgesagt, dass die Kontrastmittelsonographie zukünftig einen sehr hohen Stellenwert in der Abklärung von Leberherden bekommen wird. Das hat sich bewahrheitet. Leider ist momentan der Anteil an Ärzten, die sich intensiv um die signalverstärkte Sonographie bemühen, noch viel zu gering, insbesondere auch in der Radiologie.

Und das, obwohl mit modernen US-Geräten heute eine höhere Orts- und Kontrastauflösung zu erreichen ist, als es andere Schnittbildverfahren ermöglichen. Heute sind wir sonographisch in der Lage, sehr viel kleinere Gefäße darzustellen und ihre Perfusion durch das Einbringen von Mikroblasen aufzuzeichnen. Seit Anfang dieses Jahrtausends wurde die Kontrastmittel-Technologie so verfeinert, dass bei ihrem Einsatz die Mikroblasen weniger schnell zerplatzen: Nutzt man einen geringen mechanischen Index, ist das fundamentale Grauwertbild zwar weniger aussagekräftig, dafür geraten die Mikrobläschen aber in Schwingungen, wodurch sie im strömenden Blut bis hin zur Mikrovaskularisation in den Organen zu verfolgen sind. Dies ermöglicht es, sicherer eine normale oder pathologische Gefäßarchitektur zu erkennen und damit eine veränderte Durchblutung zu beurteilen. So eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Entdeckung und Unterscheidung von entzündlichen oder neoplastischen Prozessen.

Lebertumoren haben einen spezifischen Gefäßaufbau. Dank der einströmenden Mikroblasen wird deren Perfusion beurteilbar. Man sieht die Gefäßarchitektur, die Durchblutung,

gabe habe ich mich in den vergangenen beiden Dekaden mit besonderem Augenmerk gewidmet und dadurch einen Schülerkreis aufbauen können, den „Gegenwind“ kaum aus dem Gleichgewicht bringen wird – zum Nutzen der Patienten. Wer eine Methode beherrscht, wird in die Lage versetzt, vorurteilsfrei über ihre Vorzüge und Nachteile nachzudenken.

Ohne profunde Kenntnisse in der pathologischen Anatomie und Pathophysiologie schadet man dem Patienten und dieser Untersuchungsmethode immens. Beispielsweise sind Leberkarzinome anders aufgebaut als Gallenwegskrebse oder Metastasen. Hinzu kommen der differente ätiologische und klinische Hintergrund, unterschiedliche Differenzierungsgrade und die Vielzahl an Möglichkeiten der degenerativen Metarmorphose, so dass sich schon allein bei einer bestimmten Entität – beispielsweise einem HCC – in der Kontrastmittelkinetik große Unterschiede offenbaren. Diese zu erlernen und zu erkennen, dauert Jahre.

Im Allgemeinen existieren aber stets auch spezifische Hinweise hinsichtlich der Tumorgefäßarchitektur und des zeitlichen An- und Abstromverhaltens der Mikroblasen im Gefäßbett der Neoplasien oder Malformationen, die es uns heute erlauben, eine Artdiagnose sicherer auszusprechen, als es vor der Verfügbarkeit der Kontrastmittelsonographie möglich war.

Sind MRT und CT hilfreich für die Diagnose?

Selbstverständlich. Es wird immer Patienten geben, deren Diagnose sicher genug und risikoarm nur im Verbund mehrerer Verfahren zu stellen ist. Beim Vorliegen von Lebertumoren halte ich die Anzahl dieser Fälle aber für relativ gering. Wir streben an, die klinische Untersuchung eines uns

anvertrauten Patienten mit technischen Mitteln zu vervollkommen, oft auch abzusichern. Dies gelingt zunächst am besten mit der Sonographie. Und nach wie vor gilt die bereits in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts zu Beginn meiner ärztlichen Tätigkeit in der Charité allgegenwärtige Aussage meiner Lehrer: „Die Diagnose basiert zu 80 Prozent auf dem klinischen Blick, der Anamnese und der Erfahrung der Ärztin oder des Arztes!“. Bei den Methoden CT und MRT sind die in der Radiologie tätigen Ärztinnen und Ärzte oftmals wenig über die Befunde der Patienten informiert – die Überweisungsscheine sind häufig mangelhaft hinsichtlich der Vermittlung wesentlicher Vorbefunde und spezifischer Fragestellungen.

Untersuche ich zugewiesene Patienten mancher Einrichtungen, ärgere ich mich oft über die Nachlässigkeit oder Unkollegialität an dieser Stelle. Daraus mache ich allerdings auch keinen Hehl; der Überwieser wird es zu hören bekommen.

Der sonographierende Arzt hat den Patienten vor sich, den er bei mangelhaften Befundinformationen befragen kann. Dieser Vorteil ist mitunter bei den „Großgeräten“ nicht zu garantieren. Manchmal sieht weder der Patient den Radiologen, noch hat dieser den immensen Vorteil, sich mit dem Hilfesuchenden, seinen Problemen und den Fragestellungen persönlich auseinander zu setzen. Dies ist keine Schuldzuweisung; die Ursache liegt überwiegend in der enormen Verdichtung an täglich zu absolvierenden Untersuchungszahlen.

Häufig wird propagiert, dass MRT oder CT einen objektiveren Befund ermöglichen. Dies mag für bestimmte Fragestellungen richtig sein, ist aber in der Masse möglicher Pathologien so nicht zutreffend. Allgegenwärtig ist die Aussage, die Sonographie sei ein Verfahren, das mit der Erfahrung des Untersuchers steht und fällt, wohingegen CT und MRT den Vorteil hätten, von subjektiven Faktoren frei zu sein. Diese Aussage lasse ich in bestimmtem Maße für die Übersichtlichkeit des Untersuchungsablaufes und die Befundarchivierung gelten, nicht jedoch für die dazu notwendige Erfahrung.

Ich sehe mir bei Lebertumoren fast immer die mitgebrachten CT- oder MRT-Bilder an – allerdings erst, nachdem ich eine Sonographie durchgeführt habe. Denn bei Untersuchungsbeginn will ich außer der Klinik und der Fragestellung nicht die Ergebnisse der genannten Verfahren vorwegnehmen – weil ich unvoreingenommen sonographieren möchte.

Zuerst suche ich das, was mit den beklagten Beschwerden verbunden sein kann, was tatsächlich vorhanden ist und nicht das, was andere Verfahren möglicherweise nahelegen.

Ist offensichtlich, dass die eigene Untersuchung zur Abklärung der Beschwerden nur unzureichend beiträgt, schaue ich mir die CT- und MRT-Sequenzen an – dann aber sehr gründlich – und siehe da: ich finde sonographisch die entsprechend beschriebenen Auffälligkeiten. Nicht selten ist aber auch festzustellen, dass „meine“ Methode mehr an Aussagen bietet, oder aber den CT-Bildern vergleichbare Befunde zu entnehmen sind, die von der Radiologie nicht beschrieben wurden!

Ein Vorteil der Großgeräte war bislang, dass durch das PACS eine fortlaufende Bildspeiche-



47-jährige Frau mit einem asymptomatischen Zufallsbefund. Die Diagnostik (CT, mehrere Sonographien) verdächtigen eine zystische Echinokokkose (CE).

Abb. 2a: 10 cm große liquide Raumforderung mit mehreren wandständigen Knoten und einem kleinen zystischen Gebilde (8 Uhr).

Abb. 2b: Das Kontrastmittelsonogramm schließt innerhalb der früharteriellen Phase eine Echinokokkose aus, weil die Wandung der Tochterzyste einen Mikroblaseneinstrom aufweist. Tochtervesikel der CE enthalten niemals Blutgefäße! Meine Verdachtsdiagnose lautet „nichtparasitäre Gallenwegszyste“.

Abb. 2c: Eröffnetes Resektat mit Abbildung der großen Gallenwegszyste, in der sich wandständig die kleinere vermeintliche „Tochtervesikel einer CE“ abgrenzt. Die Histologie bestätigt die Diagnose der Kontrastmittelsonographie: „Nichtparasitäre Gallenwegszyste“.



76-jähriger Mann mit einer schmerzlosen „Vorwölbung in der Mitte des Oberbauches“, die zur Sonographie führte.
 Abb. 3a: Fundamentaltbild eines zentral nekrotischen Neoplasmas im Segment IV.
 Abb. 3b: 27 Minuten nach Untersuchungsbeginn hat sich die Echogenität der zentral nekrotischen Anteile des Tumors vermehrt; sie ist etwas größer geworden.
 Abb. 3c: Die Kontrastmittelinjektion weist bei 10 Uhr eine aktive arterielle Einblutung in das nekrotische Neoplasma nach (Hämangiosarkom).

Für eine Ultraschalluntersuchung bekommen wir nur einen Bruchteil dessen, was bei einer MRT- oder CT-Untersuchung abgerechnet werden kann.

Die Prognose und die therapeutischen Konsequenzen divergieren aber extrem. Das Pankreaskarzinom diagnostiziere ich um ein Vielfaches treffsicherer mit der Injektion von Mikroblassen.

Finden Sie Nachwuchs für die Sonographie?

Ich war früher als DEGUM-Kursleiter der Stufe III tätig, habe das aber bereits im vergangenen Jahrhundert beendet, weil es mir sinnvoller schien,

die sich auch zu Rate gezogene Ärzte im Nachhinein anschauen können.

Die klinische Demonstration von Ultraschallbefunden geschieht mancherorts gar nicht oder in sehr bescheidener Qualität. Kein Wunder, dass man zur hochgelobten Konkurrenzmethode greift!

In dem Maße, wie es in der klinisch-radiologischen Konferenz gelingt, durch einen erfahrenen Untersucher in der technischen Befundemonstration hochauflösende Ultraschallbilder vorzuführen, wird sich die bisher vorherrschende Meinung schnell abbauen.

In meinem Umfeld werden Ultraschallbefunde digital über eine DICOM-Schnittstelle archiviert. Inhalt meiner Fortbildungsseminare ist es daher, die dazu notwendigen Voraussetzungen vorzuführen und eine hochqualifizierte Befundemonstration der Fälle der Seminarteilnehmer zu exerzieren. Dabei ist es mir die größte Freude, gemeinsam mit den ärztlichen Vertretern „der Konkurrenz“ Bilder aller Verfahren sowie ihre Vor- und Nachteile zu diskutieren.

Selbstverständlich ist im Zusammenhang mit dem CT das Problem der Strahlenbelastung zu erwähnen, aber auch die sehr unterschiedliche Vergütungssituation. Immer klingt mir der Satz in den Ohren: „Was nicht viel kostet, kann auch nichts taugen!“.

nen Bruchteil dessen, was bei einer MRT- oder CT-Untersuchung abgerechnet werden kann. Allerdings lässt das meiner Meinung nach nicht den Umkehrschluss zu: „Der Ultraschall taugt deshalb nichts, weil er nicht entsprechend vergütet wird.“

Ist die Elastographie eine Verbesserung?

Jede klinisch-diagnostische Neuentwicklung ist zunächst zu begrüßen, allerdings anfangs auch kritisch zu überprüfen und zu hinterfragen.

Die Elastographie wurde meiner Meinung nach bisher unzureichend pathomorphologisch und klinisch evaluiert, auch wenn sie inzwischen Anhaltswerte liefert. Allein mit der Elastographie ist zunächst keine pathomorphologische Diagnose zu stellen. Man erhält eine Zahl – oft mit einer enormen Streubreite –, die einer Pathologie zugeordnet wird.

Für Fragestellungen, die ich verfolge, gilt, dass Ursachen, die zu einer Veränderung der Elastizität der Leber oder des Pankreas führen, vom erfahrenen Untersucher im fundamentalen Grauwertbild ablesbar sind. Als Beispiel dient mir ein klinisch und prognostisch gravierendes Problem: Die sklerosierende Verlaufsform einer chronischen Pankreatitis stellt sich hinsichtlich der Gewebestiffheit möglicherweise ähnlich dar

den Nachwuchs stärker praxisbezogen im Klinikalltag auszubilden. Ich bot sehr vielen Ärzten die Gelegenheit, in meiner Abteilung in der Charité zu hospitieren und habe dadurch erfreulicherweise sehr viele Schüler für die Kontrastmittelsonographie begeistern können. Am Ende meines Berufslebens kann ich das nicht mehr anbieten. Aber es gibt Alternativen. In Deutschland veranstalte ich seit Jahren regelmäßig interaktive Weiterbildungen und Wochenendseminare. Auch in der Schweiz bin ich daran beteiligt. Diese stets interaktiv abgehaltenen Kurse haben einen begeisterten Teilnehmerkreis. Besonders erfreulich ist es, immer neue Teilnehmerinnen und Teilnehmer anzutreffen, die fast ausnahmslos zu Folgeveranstaltungen wiederkommen möchten. Bei diesen Seminaren darf jede Ärztin/jeder Arzt – egal mit welcher Berufserfahrung – seine unklaren Problemfälle vortragen und alle Anwesenden diskutieren das Pro und Kontra der Bilder und die dazu durchgeführte Folgediagnostik.

Nachdem ich anfangs eher mit Monologen aufgetreten war, muss ich mich nun im Kreise meiner erfahrenen Mitreferenten fast schon bemühen, auch einmal einen Fall vortragen zu können. Nach meiner festen Überzeugung müssen die Seminare zur Kontrastmittelsonographie im interdisziplinären Zwiegespräch erfolgen, wobei die pathoanatomischen und pathophysiologischen Ursachen diskutiert und auf Fehlermöglichkeiten verwiesen wird. Diese Art der Fortbildung wird dankbar angenommen. Sie leistet einen großen Beitrag zur Weiterverbreitung der Kontrastmittelsonographie.

Selbstverständlich zeige ich auch meine eigenen Fehldiagnosen und rege die Kollegen dazu an, nicht das Offensichtliche zuerst zu suchen, sondern Schnittbilder unvoreingenommen durchzumustern. Der Lernprozess auf diesem Weg dauert etwas länger, aber das dadurch erreichte Wissen

Veranstaltung

Raum: A Davos 1/3
Donnerstag, 24.09.2015, 08:30 Uhr
(Teil-)liquide Leber- bzw. Gallenwegneoplasien und ihre Komplikationen: Solitäre Gallenwegsyste, seröses/muzinöses Zystadenom, tryptische Nekrose, hämorrhagische/nekrotische Leberneoplasien
Wolfram Wermke, Deutschland
Session: Differenzialdiagnostik liquider Leberherde - Teil I

Raum: A Davos 1/3
Donnerstag, 24.09.2015, 10:30 Uhr
Hepatobiliäre Duktalplattenmalformationen: Leber- und Gallenwegsysten, Caroli-Krankheit, Caroli-Syndrom, peribiliäre Zysten
Wolfram Wermke, Deutschland
Session: Differenzialdiagnostik liquider Leberherde - Teil II

Raum: A Davos 2/3
Donnerstag, 24.09.2015, 12:30 Uhr
HCC versus CCC - warum und wie man maligne epitheliale Leberneoplasien durch die Kontrastmittelsonographie differenzieren kann
Wolfram Wermke, Deutschland
Session: Lunch-symposium Bracco



sitzt dann auch viel tiefer. Aus dem Programm des 3-Ländertreffens 2015 in Davos wird ersichtlich, dass viele der Teilnehmer, die an meinen eigenen Weiterbildungsveranstaltungen beteiligt sind und waren, einen nicht unbeträchtlichen Teil des Inhaltes des Kongresses gestalten. Etwas Schöneres kann einem Lehrer nicht widerfahren!



73-jähriger Mann mit einem asymptomatischen HCC in der nicht umgebauten Leber.
 Abb. 4a: Zufallsbefund eines 11 cm großen Leberkarzinoms mit regionaler Metastasierung (gelbe Pfeile) bei einem 73-Jährigen ohne Leberzirrhose.
 Abb. 4b: Kontrastierung chaotisch angeordneter Tumorarterien im HCC und in den Satellitenherden (9 Uhr) während der früharteriellen Phase (10 s p.i.).
 Abb. 4c: Im Vergleich zum angrenzenden Lebergewebe verminderte intratumorale Signalintensität infolge fehlender Portalperfusion (280 s p.i.).
 Abb. 4d: Lamelliertes Resektat. Fettreiches Karzinom mit regionalen Metastasen am linken Bildrand. Histologie: Vaso-invasives, mäßig differenziertes HCC mit regionalen Filiae.

Neue Bläschen, neue Märkte

Report: Daniela Zimmermann

Innovative Entwicklungen in der Kontrastmittel-Sonographie zeichnen sich seit einiger Zeit ab. Wie das Unternehmen Bracco mitteilt, wird derzeit mit Hochdruck an den sogenannten targetspezifischen Mikrobällchen, gearbeitet die neue Perspektiven für den Kontrastmittel-Ultraschall eröffnen sollen. „Klinische Studien dauern sehr lange, im Schnitt etwa 4 Jahre, aber wir sind auf einem

guten Weg“, berichtet Dr. Christian Greis, verantwortlich für das globale Marketing von Sonovue. Bei der neuen Entwicklung werden Mikrobällchen mit spezifischen Eiweißmolekülen, sogenannten Liganden angereichert, die an Rezeptoren andocken und nach Bindung im Ultraschall sichtbar gemacht werden können. „Damit wechseln wir vom Bereich der anatomischen zur molekularen Bildgebung“,

betont Greis. Bisher ist die molekulare Bildgebung eine Domäne der Nuklearmedizin – mit deutlichen Nachteilen. Neben der Strahlenbelastung bereitet vor allem die schlechte räumliche Auflösung Probleme. Molecular Imaging mit den Vorteilen der Ultraschalltechnik zu verbinden, scheint hier eine gute Lösung darzustellen.

Insgesamt, so viel steht fest, gewinnt die Kontrastmittel-Sonographie an Bedeutung. Während in den vergangenen Jahren der Fokus eines so wichtigen Marktes, wie dem der Amerikaner verstärkt auf CT und MRT lag, zeichnet sich dort ein erster Paradigmenwechsel ab. So hat Bracco in den USA die Zulassung für den Bereich Kardiologie erhalten, mehr Indikationen werden nach Einschätzung des Unternehmens sukzessive folgen. „Die USA stellen einen entscheidenden Markt dar und wir sind damit einen wichtigen Schritt vorwärts gekommen“, sagt Greis.

Diese Entwicklung ist auch ein wichtiges Signal für die Gerätehersteller. „Die Zeiten, wo sich argumentieren ließ, die Kontrastmittel-Sonographie sei nicht verfügbar, sind vorüber“, freut sich der Ultraschall-Experte. Doch auch bei den Kliniken und den Patienten kommt das Ultraschall-Verfahren mittlerweile an. Immer häufiger berichten renommierte Tageszeitungen und Zeitschriften über die Auswirkungen von Strahlenbelastung, und Studien werden vorgestellt, die einen signifikanten Anstieg an Krebserkrankungen durch CT-Untersuchungen nahelegen. „Die CT-Untersuchungen explodieren – vor allem in den USA – und insbesondere Kinder sind betroffen, weil sie empfindlicher auf die Strahlenbelastung reagieren“, gibt Greis zu bedenken. Neben den gesundheitlichen Aspekten spielen auch finanzielle Gesichtspunkte eine Rolle, denn auch das amerikanische Gesundheitswesen gerät zunehmend unter Kostendruck.

Patientenfreundlich und kostengünstig – diesen Vorteilen wird häufig das Argument entgegengebracht, die Kontrastmittel-Sonographie sei eine stark untersucherabhängige Methode. „CT und MRT sind genauso untersucherabhängig“, davon ist Greis überzeugt. Für alle gilt: Gute Untersucher liefern auch gute Ergebnisse – Grund genug, in die Weiterbildung zu investieren. Daher arbeitet das Unternehmen unter anderem mit der Europäischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (EFSUMB) sowie der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) in Sachen Ausbildung zusammen. Ultraschallkurse, ein elektronischer Befundungsatlas und ein Kompendium zum Kontrastmittel-Ultraschall sind nur einige der Projekte, die vor allem den medizinischen Nachwuchs weiterbringen sollen. Und nicht zuletzt: „Auch auf dem Dreiländersymposium gibt es eine Reihe hochkarätiger Weiterbildungsveranstaltungen, an denen wir nicht ganz unbeteiligt sind.“

Erst die Differentialdiagnose, dann die Bildgebung

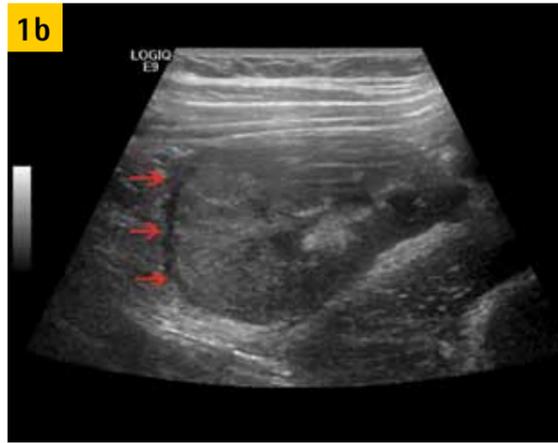
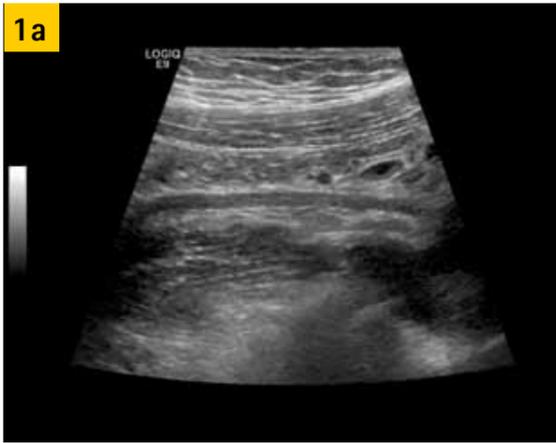


Abb. 1a: Pyelonephritis rechte Niere. Entzündlich verdickte Ureterwand.
Abb. 1b: Sogenanntes Renal Sweating (Pfeile) der rechten Niere mit einer linearen 9-MHz-Sonde.
Abb. 1c: Geringe segmentale (lobäre) Ischämie (30 s p. i.).

Weskott, international anerkannter Experte in der Ultrasonallambulanz am Klinikum Siloah-Oststadt-Heidehaus in Hannover.

einem tumorösen Geschehen in der Bildgebung führen“, erklärt Dr. Weskott.

Schreitet die Infektion weiter voran, kann es zu einer entzündlich ödematösen Reaktion des pararenalen Fettgewebes kommen. „Das zeigt sich in der Sonographie als streifige, echoarme Zeichnung“, erläutert Weskott. Auf diese pararenale Flüssigkeitsansammlung sei grundsätzlich, insbesondere bei Verdacht auf Pyelonephritis zu achten. „Der Untersucher arbeitet am besten mit einem hochfrequenten Schallkopf, fokussiert auf die Niere und hält nach pararenalen Flüssigkeitsstreifen um die Niere Ausschau“, erklärt er weiter. Nach Weskotts Ansicht ist es essenziell, die Wanddicke des Nierenbeckens und des Ureters vor der farbcodierten Doppler-Sonographie zu vermessen, um zu analysieren, ob die für eine Pyelonephritis im Anfangsstadium typische Ödembildung und Mindervaskularisation des betroffenen Nierenabschnitts vorliegen.

Und wie so häufig in der Sonographie lässt sich auch hier die Diagnosesicherheit mit Kontrastmittel steigern. „Eine CEUS-Untersuchung bei entzündlichen Nierenerkrankungen ist nicht

Wie stellt sich eine Pyelonephritis in der Bildgebung dar?

„Der häufigste Infektionsweg führt über die Harnblase in die Nieren. Diese ascendierenden Infektionen, deren häufigster Auslöser das Bakterium Escherichia coli ist, erreichen von der Harnblase ausgehend das Nierenbecken – gefördert durch eine Minderung des Muskeltonus des Ureters. So kann sich die Infektion vom Nierenbecken in das Nierenparenchym ausbreiten. Es kommt zu einem entzündlichen Ödem der Wände des Ureters und des Nierenbeckens. Hat die Infektion das Nierenparenchym erreicht, bildet sich ein Ödem heraus, das die betroffenen Lobuli oder Nierensegmente anschwellen lässt. Ist diese Schwellung auf nur eine oder wenige Lobuli begrenzt, kann das bei untypischer Klinik zur Verwechslung mit

Entzündliche Nierenerkrankungen und damit in erster Linie die Pyelonephritis werden klinisch diagnostiziert. Dauert trotz antibiotischer Therapie das Fieber oder lokale Schmerzen des Patienten länger als zwei, drei Tage, sollte eine ergänzende Diagnostik erfolgen. Auch bei Patienten mit rezidivierenden Infekten ist zur Klärung, ob prädisponierende Faktoren für Pyelonephritiden vorliegen, eine sonographische Bildgebung grundsätzlich indiziert. Gerade bei Kindern – vor allem Mädchen – muss ein vesikoureteraler Reflux als mögliche Ursache rezidivierender Pyelonephritiden ausgeschlossen werden. Das ist nach intravesikularer Gabe von Kontrastmitteln möglich, eine radiologische Diagnostik mit unnötiger Strahlenbelastung kann so vermieden werden, berichtet Dr. Hans-Peter



Dr. Hans-Peter Weskott baute die Ultraschall-diagnostik am Klinikum Siloah-Oststadt-Heidehaus in Hannover auf und war bis Ende 2014 Leiter der Zentralen Sonographie-Abteilung. Er ist ein national und international anerkannter Experte auf dem Gebiet des Ultraschalls und seit über zehn Jahren DEGUM-Stufe-III-Untersucher. Zudem war er über mehrere Jahre hinweg der Sekretär der DEGUM. Dr. Weskott ist außerdem Autor zahlreicher Veröffentlichungen und Mitautor der internationalen Richtlinien zum Einsatz von Ultraschall-Kontrastmitteln.

nur für die Frage nach der Genese und Verlaufskontrolle wichtig, sondern auch, um mögliche Fehldiagnosen auszuschließen“, weiß der Experte. Zwar kann man davon ausgehen, dass die betroffenen Patienten eine entsprechende Klinik aufweisen, „aber nicht alle haben hohes Fieber“, betont Weskott und ergänzt: „Manche zeigen lediglich Symptome eines grippalen Infekts, andere sprechen sehr rasch auf die Antibiose an, haben aber noch Beschwerden. Solche Diskrepanzen lassen sich dann sonographisch klären.“

Kann das verwendete Kontrastmittel die Nierenfunktion beeinträchtigen?

„Das Ultraschallkontrastmittel wird nicht über die Nieren ausgeschieden. Es bleibt strikt intravasikulär“, so Weskott. Es unterscheidet sich damit von Röntgen- oder MRT-Kontrastmitteln. „Das ist für die Indikationsstellung wichtig und bedeutet, dass wir beispielsweise bei älteren Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion oder jungen Patienten primär eine Ultraschall-Kontrastmitteluntersuchung durchführen, denn das ist für den Patienten die am wenigsten belastende Untersuchungsmethode.“ Zudem enthalten Microbubbles auch kein Jod, weshalb auch keine Auswirkungen auf die Schilddrüsenfunktion zu befürchten seien. „Wir haben weder eine Strahlenbelastung, noch eine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der Untersuchungen. Sollte es klinisch sinnvoll sein, kann diese Untersuchung beliebig oft wiederholt werden.“

Werden CT oder MRT unterstützend zur Diagnose eingesetzt?

„In der Regel nicht“, antwortet Dr. Weskott kurz und bündig, „die Ultraschalldiagnostik funktioniert bestens. Allerdings führt der Weg zur Sonographie gelegentlich über die CT.“ Denn bei einem Klassiker wie der Pyelonephritis werden die Patienten bei untypischen oder komplizierten Verläufen immer wieder zur CT oder

MRT geschickt. So kann es vorkommen, dass durch die CT der Verdacht auf eine Raumforderung der Niere gestellt wird und die Patienten zur weiteren Klärung noch zur Sonographie überwiesen werden.

Was wünscht sich der Experte für die Zukunft?

„Eine Ausweitung des Verfahrens, indem Kontrastmittel in stark verdünnter Form in die Harnblase injiziert wird, um zum Beispiel einen Reflux von der Harnblase in den Ureter nachzuweisen“, nennt Dr. Weskott ein Beispiel. Vor allem in der Pädiatrie und gerade bei Mädchen mit rezidivierenden Pyelonephritiden sei das zum Nachweis eines vesiko-ureteralen Refluxes genauso sichere, wenn nicht sogar noch etwas sensitivere Untersuchungstechnik als die bisher in solchen Fällen eingesetzte radiologische Diagnostik“, betont der Experte.

Zudem kann Kontrastmittel für die Abszessdiagnose eingesetzt werden. Für die Abszessentstehung ist als Folge einer Pyelonephritis das Nierenparenchym ischämisch. Abszesse lassen sich jedoch nicht nur punktieren und gegebenenfalls drainieren, sondern dank Kontrastmitteln können die lokale Ausbreitung und eine mögliche Nierendestruktion besser detektiert werden.

Veranstaltung

Raum: A Dischma
Mittwoch, 23.09.2015, 17:00 Uhr
Entzündliche Nierenerkrankungen
Hans-Peter Weskott, Deutschland
Session: Anwenderseminar
Kontrastmittel (CEUS)

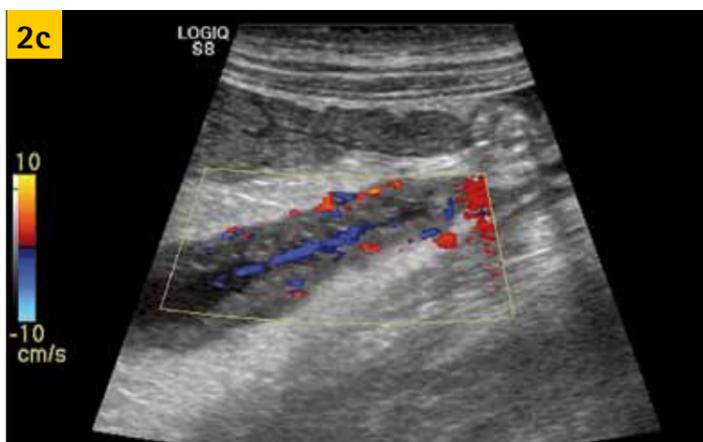


Abb. 2 a: Pararenaler Nierenabszess links (breiter Pfeil) bei einem 78-jährigen Patienten mit seit Monaten liegendem DK. Renal Sweating (dünner Pfeil).
Abb. 2b: Über die Punktionsnadel werden langsam 10 ml NaCl mit 1 Tropfen Sonovue in die Läsion gegeben, die Parenchymdestruktion (Pfeil) stellt die Verbindung zum Pylon dar.
Abb. 2c: Die Kontrolle vier Wochen nach der Therapie zeigt in der FKDS neben einem noch erheblichen entzündlichen Ureterwandödem einen vesikoureteralen Reflux. Patient jetzt subjektiv beschwerdefrei.

Historische Spuren der Medizin

Wenn Sie noch nicht genug von Medizin und Bildgebung haben, dann besuchen Sie doch das **Medizinmuseum Davos** und begeben sich auf die historischen Spuren der Medizin und des Kurorts Davos. Das Museum zeigt nicht nur die Meilensteine der Geschichte der Tuberkulose, sondern auch medizinische Geräte und Instrumente aus den ersten Davoser Sanatorien.

Die Medizinhistorische Sammlung umfasst mehr als 500 medizinische Geräte und Instrumente sowie interessante Dokumente aus den Sanatorien und Kliniken. In allen Bereichen stehen Sie nicht vor stummen Ausstellungsstücken sondern vor Präsentationen, an denen Sie auch selbst „Hand anlegen“ können. Hier erwecken Sie die Vergangenheit zu neuem Leben.

Medizinmuseum Davos, Platzstr. 1, 7270 Davos Platz



Liver Atlas ebook

Contrast Enhanced Ultrasound in Liver Imaging

Dr Horst Kinkel – DEGUM Trainer, Düren Hospital

An introductory atlas focusing on the characteristic criteria of the most common focal hepatic lesions in CEUS

Contact your Bracco representative to get the Free Liver Atlas ebook



LIFE FROM INSIDE

Die Niere – wie so oft, hilft Kontrast

Bei vielen diagnostischen Fragestellungen wird zwar zuerst einmal ein Ultraschall gemacht, um jedoch ein aussagekräftiges Bild zu bekommen, werden anschließend Computertomographie, Magnetresonanztomographie oder ein anderes Verfahren eingesetzt. Es gibt aber auch Fragen, bei denen die Sonographie die Methode der Wahl ist – oder sogar die Ultima ratio. Das ist auch bei der Diagnose der fokalen Nierenveränderungen so. „Benigne Zysten und Parenchymzapfen lassen sich in der Niere mit Ultraschall 100-prozentig diagnostizieren“, bekräftigt PD Dr. Jan Tuma, Facharzt für Innere Medizin in Uster im Kanton Zürich, Schweiz.

Eine einfache Nierenzyste, Typ I nach der Klassifikation von Bosniak, dünnwandig, flüssigkeitsgefüllt, mit dorsaler Echoverstärkung und Tangentialschatten, lässt sich mittels Ultraschall eindeutig identifizieren und von komplizierten Zysten und zystischen Malignomen unterscheiden. „Sobald die Sache jedoch nicht ganz klar ist, muss ein Kontrastmittel-Ultraschall her oder ein CT“, betont Tuma.

Ein Nierenparenchymzapfen ist ein mindestens 15 Millimeter großer Teil des normalen

Nierenparenchyms, das in den Nierensinus-Raum hineinragt. Laut einer Studie, die Tuma gemeinsam mit einem Kollegen durchgeführt hat, wurden bei 53 Prozent der Patienten Parenchymzapfen entdeckt. „Dieser Zapfen kann wie ein Tumor aussehen, ist aber völlig harmlos“, weiß Tuma. Das entscheidende, sonographisch gut erkennbare Merkmal ist: der Parenchymzapfen hat die gleiche Struktur wie das normale Gewebe der Nierenrinde.

Tumor oder nicht?

Die Sonographie ist zudem in der Lage, ein Angiomyolipom von anderen soliden Nierentumoren zu unterscheiden. Dabei handelt es sich um einen gutartigen Tumor, der aus Fett, Gefäßen und Muskulatur besteht. Dieser Tumor, der oft als Zufallsbefund gefunden wird, ist sehr echoreich wie Tuma erläutert: „Die Echointensität der Nierenrinde und des Tumors werden auf dem Bild gemessen und einander gegenübergestellt. Beträgt der Quotient über zwei, dann handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um ein Angiomyolipom.“ Ein kleines Angiomyolipom ist meist harmlos, muss aber weiter beobachtet werden: Angiomyolipome ab 4 cm können gefährlicher spontan bluten.

Andere Abfolge: erst CT oder MRT, dann Ultraschall

Auch bei zystischen Nierentumoren ist Ultraschall sehr aussagekräftig: Wenn die Läsion näm-

lich kleiner als drei Zentimeter misst, dann sind MRT und CT diagnostisch nicht präzise, weil die Kontrastmittel auch in die Zyste diffundieren. „Der Untersucher weiß dann nicht, ob es sich um eine echte Durchblutung oder lediglich eine Diffusion des kleinmolekularen Kontrastmittels handelt“, erklärt Tuma. Nicht so mit Kontrastmittelverstärktem Ultraschall: Das dabei verwen-



PD Dr. med. Jan Tuma besuchte bis 1968 die medizinische Fakultät der Karls-Universität in Prag und setzte nach der Besetzung der Tschechoslowakei sein Studium in Basel fort, wo er auch promovierte. 1983 erwarb er den Titel des Facharztes für Innere Medizin und bildete sich im Bereich der Sonographie weiter. Er gründete eine internistische Praxis, die später zu einer Ultraschall-Praxis umgebaut wurde. Zudem gründete er die Ostschweizerische Arbeitsgemeinschaft für klinische Sonographie, heute Ostschweizerischen Gesellschaft (OS-GUM) genannt. Tuma ist seit 1986 als Lehrarzt aktiv und weltweit mit zahlreichen Vorträgen als Ausbilder an Universitäten und den Euroson Schools unterwegs.



Abb 3: Kleine echogene Nierenzyste, in CT unsicher, ob Kontrastmittel diffundiert oder ob in der Zyste ein solider Anteil ist. In CEUS erkennt man klar perfundierte Areale – es handelte sich um eine Zyste mit Nierenzellkarzinom.



Abb 4: Angiomyolipom hat deutlich höhere Echointensität als normale Nierenrinde.

Abb 1: typische einfache Nierenzyste mit dünner Wand, anechogenem Inhalt, dorsaler Echoverstärkung und Tangentialschatten.



dete Kontrastmittel – Gasblasen, die nur etwas kleiner als Erythrozyten sind, die sogenannten „Microbubbles“ – verbleibt ausschließlich in den Blutgefäßen. „Im Gegensatz zu vielen anderen Fragestellungen, bei denen zuerst der Ultraschall kommt und dann MRT oder CT, ist es hier genau umgekehrt: Hier tappen MRT und CT im Dunklen und erst der Ultraschall gestattet eine Aussage.“ Sobald auf diese Weise ein Stück Gewebe in der Zyste entdeckt wird, besteht dringender Tumordverdacht. Der einzige zystische Tumor, der sich auch im Ultraschall nicht gut erkennen lässt, ist das – seltene – benigne Nephrom.

Und in manchen Fällen hilft nur die OP

Die Diagnostik solider Tumore der Niere ist weder für Ultraschall, noch für CT oder MRT einfach. Klarzellige Nierenzellkarzinome und papilläre Nierenzellkarzinome haben verschiedene Durchblutungsmuster, die sich zwar via Kontrastuntersuchungen (CT, MRT, CEUS)

feststellen lassen. Die Unterscheidung zwischen dem Onkozytom, einem völlig gutartigen Nierentumor, und dem chromophoben Nierenzellkarzinom kann jedoch nicht getroffen werden. „Beim Onkozytom und dem chromophoben Nierenzellkarzinom ist sowohl die Histologie als auch die Durchblutung kaum unterscheidbar“, weiß Tuma. Im Verdachtsfall heißt es dann: Die Läsion muss möglichst nierenerhaltend entfernt werden.

Abb 2: Nierenparenchymzapfen kann einen soliden Nierentumor vortäuschen.

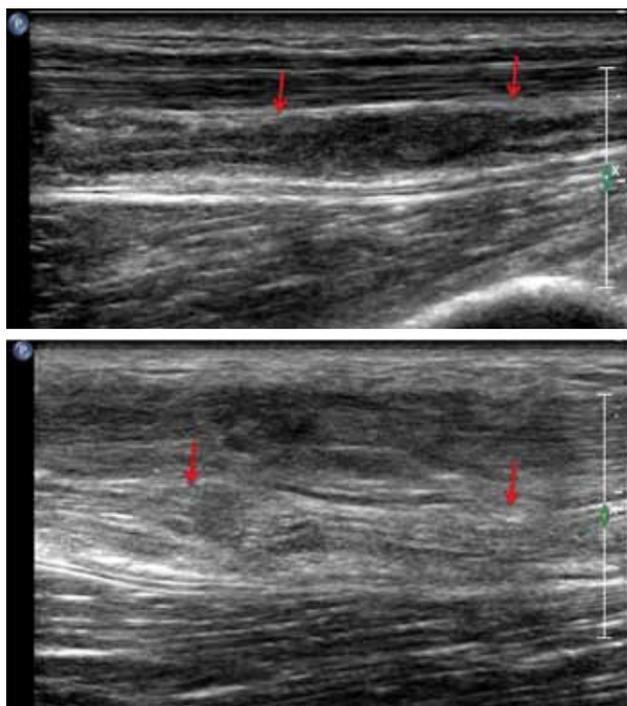
Veranstaltung

Raum: A Dischma
Freitag, 25.09.2015, 09:00 Uhr
DD der fokalen Nierenveränderungen
Jan Tuma, Schweiz
Session: Refresher
Urologie/Nephrologie

Das dritte Auge – Ultraschall in der Handchirurgie

Komplexe Handverletzungen, zum Beispiel nach Arbeits- oder Sportunfällen oder klassische Krankheitsbilder wie die Sehnenscheidenentzündungen – bei Professor Esther Vögelin dreht sich alles um die Hand und die peripheren Nerven. Als Chefärztin für Handchirurgie und Chirurgie der peripheren Nerven am Inselspital in Bern ist sie fasziniert von der einmaligen Anatomie und Funktionalität dieses für uns im weitesten Sinne fundamental wichtigen Werkzeugs. Die komplexe Anatomie der Hand mit ihren oberflächlich gelegenen Strukturen bietet beste Voraussetzungen für den vielfältigen Einsatz des Ultraschalls zur Differenzialdiagnostik.

Abb 1: N. ulnaris mit Unterbruch der Nervenfasern (Neurom). Nach der Rekonstruktion sind sonographisch Nervenfasern sichtbar (zwischen den Pfeilen)

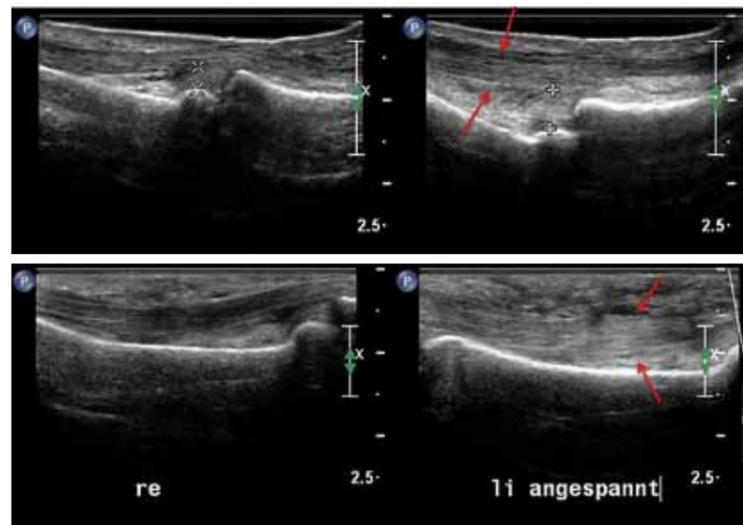


Form follows function

„Im Fokus steht für mich nach einer Verletzung vor allem der Erhalt oder die Wiederherstellung einer bestmöglichen Funktionalität und Ästhetik der Hand“, fasst Vögelin ihr Anliegen zusammen. Die Liste der zu behandelnden Fälle im Berner Universitätsspital ist lang: Schmerzzustände ungeklärter Genese, Karpaltunnelsyndrom, Ringbandganglien,

Normaler Abstand (2.5mm) der Beugesehne zum Mittelgelenk

Vergrößerter Abstand (4.5mm) der Beugesehne zum Mittelgelenk wegen Ringbandinsuffizienz



Seitenvergleich

Beugesehne nach Ringbandrekonstruktion auch bei Anspannung am Knochen geführt

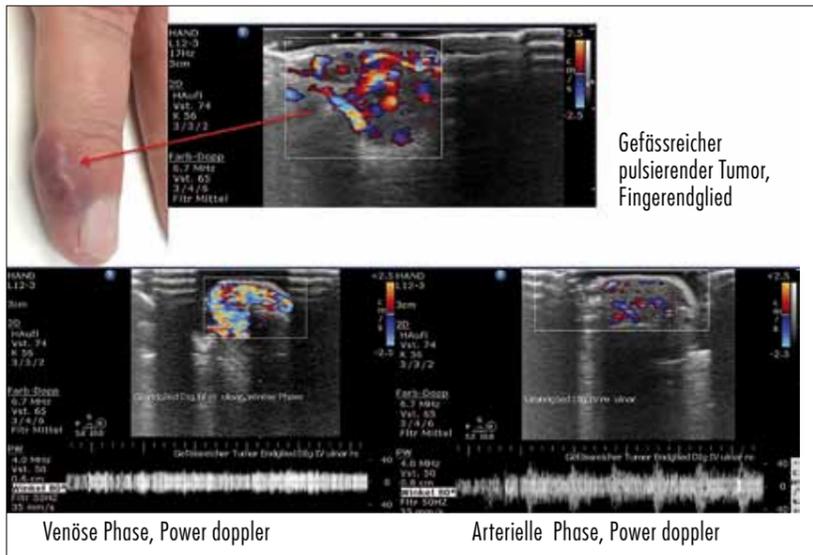
Abb 2: Ungenügende Führung der Beugesehne am Grundgliedknochen durch Ringbandinsuffizienz. Nach Ringbandrekonstruktion liegt die Beugesehne auch beim Anspannen wieder am Knochen an.

Sonographisches Analysieren verschiedener Strukturen

Eine Herausforderung für sie stelle die Behandlung von frischen oder nicht optimal verheilten Strukturen dar, so Vögelin, zum Beispiel nach einem Unfall: Genähte Sehnen verkleben oft im Anschluss, die optimale Gleitfähigkeit mit vollständigem Beugen und Strecken der Finger ist eingeschränkt. Heilt eine genähte Sehne? Mit

Unfallfolgen, frische Verletzungen – bei Letzteren können mehrere Strukturen beteiligt sein, also Knochen, Gelenke, Sehnen, Gefäße, Nerven und auch die Haut.

DIE HAND IM SPIEL



Gefäßreicher pulsierender Tumor, Fingerendglied

Venöse Phase, Power doppler

Arterielle Phase, Power doppler

Abb 3: Gefäßreicher Tumor mit Arterien (Pulsynchrone Kurve) und Venen (flache Kurve), Gefäßcharakter mit Farb- und Powerdoppler analysierbar.

der dynamischen sonographischen Untersuchung kann zudem das Gleitverhalten der Sehnen analysiert werden. Zusätzlich können die Ringbänder, welche die Sehnen am Knochen führen, verletzt sein und ihrer Aufgabe nur ungenügend gerecht werden. In solchen Fällen sind Sehnenlösungen oder Ringbandrekonstruktionen zur Führung der Sehnen am Knochen nötig.

Nach einer Frakturversorgung mit zu langen Schrauben, nicht optimal platzierter Platte oder Drähten kann es zum Konflikt mit den umgebenden Sehnen oder dem Weichteilgewebe kommen – eine Situation, die mittels Ultraschall ohne Probleme detektiert werden kann. Denn: Im Gegensatz zum Röntgenbild, das vor allem Implantat-Strukturen und Knochen sichtbar macht, werden beim Ultraschall auch Sehnen und Weichteilgewebe abgebildet.

Der Ultraschall bewährt sich auch in der Nervendiagnostik, wenn es gilt, die Form des Nervs und die damit einhergehende Funktionseinschränkung miteinander abzugleichen. Vögelin: „Beim Karpaltunnelsyndrom zum Beispiel kann der Nerv im Querschnitt geschwollen sein, bevor er im Karpalkanal abgeplattet wird. Auch sein Gleitverhalten kann beim Öffnen und Schließen der Faust verfolgt werden.“ Morphologische Strukturveränderungen in der Form, Vernarbungen und die Gleitfähigkeit des Nervs lassen sich mit dem Ultraschall sehr gut abbilden. Grundsätzlich nicht erkennbar ist dagegen die Funktionalität des Nervs. Diese ergibt sich aus dem klinischen Befund oder aber mit Hilfe eines Elektroneuromyogramms, das der Neurologe erstellt.

Bewegungsmelder

„Die Sehnen eignen sich zur Abbildung eines Bewegungsablaufs ausgezeichnet“, so Vögelin und weiter: „Hingegen kann beim Schallen eines Gelenks nur ein Teil der Beweglichkeit mit dem Schallkopf erfasst werden.“ Automatisch verlässt der Schallkopf irgendwann die Ebene des Gelenkes und liefert damit kein verwertbares Bild mehr. Wenn dagegen Sehnen bewegt werden, beim Strecken oder Beugen, dann liegt der Schall über der Sehne und bildet die Bewegung ab. „Wie gut die Sehnen gleiten, kann mit Hilfe des Ultraschalls dynamisch verfolgt werden“, erklärt die Chefarztin.

Lineare Schallköpfe, ein kleiner für die Finger und ein etwas größerer für die anderen Handareale, rechteckig wie ein Dominostein, verbunden mit einer hohen Auflösung von 17-18 MHz helfen, die Anatomie an der Hand zu visualisieren und Probleme diagnostisch sehr genau abgrenzen zu können. Um beispielsweise beurteilen zu können: Handelt es sich bei einer optisch wahrnehmbaren Schwellung um eine Entzündung, eine Zyste oder einen Tumor? Oder bei Knochenproblemen: Ist die Struktur des Knochens intakt?

Veranstaltung

Raum: B Jakobshorn
Donnerstag, 24.09.2015, 11:12 Uhr
Sonografie bei posttraumatischen
Nervenveränderungen
Esther Vögelin, Schweiz
Session: Refresher Bewegungs-
apparat: Handchirurgie



In der Handchirurgie kommt der Farbdoppler vor allem beim Nachweis einer entzündlichen Mehrdurchblutung zum Einsatz. Im Kontext mit einer Gefäßproblematik kann der Doppler-Modus eingesetzt werden. Mit ihm lassen sich die Fließrichtung und -pulsation des Blutes bestimmen. „Die Elastographie hat sich bisher bei uns nicht durchgesetzt, da wir bei dieser Methode an der Hand mit den wenigen Weichteilflächen keine wirkliche Verbesserung sehen. Wir arbeiten bereits extrem hochauflösend und können viel dynamisch untersuchen“, so Prof. Vögelin abschließend.



Prof. Esther Vögelin studierte Medizin an der Universität Basel. Nach drei Jahren Allgemein Chirurgie schloss sie 1994 am Unispital Basel die plastisch-chirurgische Ausbildung mit dem Facharzt ab. Es folgten die Ausbildung in rekonstruktiver und ästhetischer Chirurgie in London und ein Forschungsaufenthalt mit Schwerpunkt Mikrochirurgie sowie Knochen- und Nervenregeneration in Kalifornien. Von 1998 bis 2001 spezialisierte sie sich in Bern weiter und erwarb den Facharzttitel in Handchirurgie. 2006 erhielt Vögelin einen Lehrauftrag, seit 2007 ist sie Chefarztin und Co-Direktorin der Universitätsklinik für plastische und Handchirurgie in Bern.

SIEMENS

Besuchen Sie uns auf dem Dreiländertreffen in Davos 23.-25.09.2015

siemens.com/touch

Feel the Innovation

Neu: HELX Evolution mit Touch Control

Die neuen Ultraschallsysteme der ACUSON S Familie, HELX Evolution mit Touch Control Bedienung, machen präzise Ultraschalldiagnostik so einfach wie nie zuvor. Die intuitive, anwenderfokussierte Bedienung minimiert die Anzahl der benötigten Handgriffe und optimiert so den Untersuchungsablauf.

High Definition Schallköpfe liefern hervorragende Bildqualität und erleichtern die Diagnose. Und, last but not least, erweitern innovative Applikationen das Untersuchungsspektrum.

Gerne präsentieren wir Ihnen unser neues Bedienkonzept. Besuchen Sie uns auf unserem Stand im Parkgeschoss. Wir freuen uns auf Sie!

Kontrast am Darm – Off the Label

Selbst kleine Durchblutungen mithilfe des Ultraschalls darstellen: CEUS (Contrast Enhanced Ultrasound) macht es möglich. In den vergangenen zehn Jahren hat die Technik der Sonographie zu einem ganz neuen diagnostischen Stellenwert in der klinischen Praxis verholfen. Bei einigen Organen wie der Leber ist der Kontrastmittelultraschall gar nicht mehr wegzudenken und hat die Computertomographie nicht nur eingeholt, sondern ihr den Rang abgelassen. Nicht so beim Darm. Hier ist die Technik kaum verbreitet. Einer der Ersten, der die kontrastmittelverstärkte Sonographie am Darm dennoch angewandt hat, ist Dr. Daniel Weiss, Leitender Arzt am Diagnostischen Röntgeninstitut und Leiter des Ultraschallzentrums im Spital Thun, Schweiz. In mancher Hinsicht leistete der Internist sogar echte Pionierarbeit.

Denn Dr. Weiss war der erste Anwender, der nachweisen konnte, dass CEUS im Gastrointestinaltrakt auch funktioniert, wenn das Kontrastmittel geschluckt wird. Trotz solcher positiven Vorstöße sieht die wissenschaftliche Studienlage zum Kontrast am Darm mager aus. Der Schweizer Radiologe hat eine Vermutung, woran das unter anderem liegen könnte: „Viele Kollegen haben Hemmungen, den Darm zu untersuchen, weil das ein schwieriges Betätigungsfeld ist. Man muss sich wirklich in die Materie einarbeiten und sich

an die Bildgebung gewöhnen. Wenn man schon im Grauwertbild nicht gut erkennt, was Sache ist, dann macht auch der Einsatz von Kontrastmittel keinen Sinn. Das hilft nur, wenn man wirklich weiß, worauf man achten muss.“

Doch ohne große Studien und medizinische Forschung wird es auch keine Aufnahme der Anwendung in den Leistungskatalog der Krankenkassen geben. Dennoch hält Dr. Weiss den Einsatz von Ultraschallkontrastmittel am Darm bei einer Vielzahl von Indikationen für äußerst sinnvoll und wendet die Technik im Spital Thun auch selbst an, etwa bei chronisch entzündlichen Erkrankungen wie beim Morbus Crohn zur Einschätzung der entzündlichen Aktivität, zur Abgrenzung von Abszessen und Fistelsystemen sowie zur Unterscheidung entzündliche vs. fibrotische Stenose. Bei Darmtumoren kann eine Aussage über die Infiltrationstiefe und bei entzündlichen Affektionen wie Divertikulitis oder Appendizitis eine Aussage über Abszessgröße und -anzahl getroffen werden.

Eine weitere Herausforderung, wenn man CEUS auf wenig erforschem Terrain wie dem Darm anwenden möchte, stellt die richtige Dosierung des Kontrastmittels dar. Es gibt hierzu nur wenige Empfehlungen. Daniel Weiss muss sich deshalb auf seine jahrelange Erfahrung und sein medizinisches Wissen verlassen: „Man muss den Patienten, seine körperliche Konstitution und seinen aktuellen Gesundheitszustand genau in Augenschein nehmen, um sein Herzminutenvolumen abschätzen zu können. Auch das Anwen-

dungsgebiet, die Darreichungsform und die Gerätetechnik spielen eine wichtige Rolle. Wenn man beispielsweise das Kontrastmittel zum Trinken gibt, kommt es darauf an, ob man eine Pathologie im oberen Magenbereich oder im proximalen Dünndarm darstellen möchte. Da muss man eine ganz andere Konzentration wählen. Beim distalen



Dr. Daniel Weiss, geboren 1957 in Baden, studierte Medizin an der Universität Bern. Seine berufliche Laufbahn mit internistischem Schwerpunkt führte ihn über Berlin bis nach Bern. 1994 nahm er seine ärztliche Tätigkeit am Spital Thun, einem überregionalen Versorgungszentrum, auf, wo er 19 Jahre lang in der internistischen Abteilung arbeitete und dort neben der allgemeinen inneren Medizin und der Infektiologie auch den medizinischen Ultraschall betreute. 2013 wechselte er als Leitender Arzt in das Röntgeninstitut und führt seitdem auch das Ultraschallzentrum vor Ort.

Abb. 1: Abszess bei Crohn

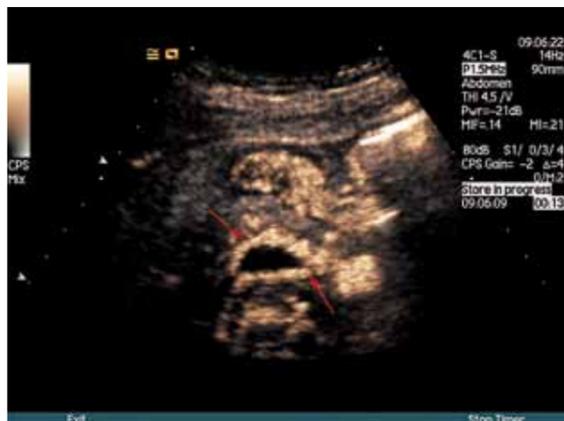


Abb. 2: Crohn



Ösophaguskarzinom und Magenpathologien geben wir nur einen Tropfen Echowestärker auf zwei Deziliter Wasser. Bereits bei zwei Tropfen ist das Bild überstrahlt und man hat seine Mühe bei der Interpretation.“

Grundsätzlich rät der Experte dazu, lieber etwas weniger Kontrastmittel zu applizieren, um sich erst einmal eine allgemeine Übersicht zu verschaffen. Bei Bedarf kann man dann immer noch eine zweite Kontrastmittelgabe verabreichen, um eine bestimmte Gewebestruktur besser darzustellen. In der Regel wird für die Untersuchung eine Venenverweilkanüle in der Armvene platziert. Die orale Kontrastmittelgabe ohne eine zusätzliche intravenöse Injektion kann nur in wenigen Ausnahmefällen angewandt werden, zum Beispiel zur Darstellung einer Hiatushernie. „Das oral verabreichte Mittel reicht nur in die oberen Körperregionen, danach verdünnt es sich immer mehr. Bei einer Magen-Darm-Pathologie spritze ich deshalb das Kontrastmittel meistens zuerst intravenös und gebe dem Patienten dann nach ein paar Minuten etwas zum Schlucken.“

In Thun gehört CEUS bei Untersuchungen im Gastrointestinaltrakt längst zur Alltagsroutine. Eine weitere Einschränkung gibt es zurzeit jedoch noch, bemerkt Weiss: „Wenn es darum geht, einen Patienten zu operieren, dann wird sich der

Chirurg nie allein auf die Kontrastmittelsonographie verlassen, sondern immer auch eine CT-Untersuchung anfordern, damit er die Bilder selbst interpretieren kann. Unter Umständen wird sich das mit zukünftigen Gerätegenerationen, die eine 3-D-Darstellung des Ultraschalls ermöglichen, ändern, aber bisher ist diese Technologie nur in großen Zentren verfügbar.“

Abb. 3: Hiatushernie



Abb. 4: T2-Karzinom

Kontroverse um den Darmverschluss

Um die Diagnose des Darmverschlusses tobt seit langer Zeit eine Kontroverse, deren Ende noch nicht abzusehen ist. Die bekannten Leitlinien – die Bologna-Guidelines zu Diagnose und Management des mechanischen Ileus sowie die entsprechenden Leitlinien des American College of Radiology – empfehlen bei Verdacht auf Darmverschluss eine Röntgen-Abdomen-Übersichtsaufnahme und/oder eine Computertomographie. Ultraschall spielt in diesen Guidelines keine Rolle. Viele Mediziner sind damit jedoch gar nicht einverstanden: „An unserem Haus wird bei akuten Bauchbeschwerden seit 20 Jahren keine Röntgen-Abdomen-Übersichtsaufnahme mehr gemacht“,



Abb. 2: Neben der erweiterten Dünndarmschlinge findet man das kontrahierte Kolon (weißer Pfeil).

Bildbeispiele eines mechanischen Dünndarmmilieus: Abb. 1: Flüssigkeitsgefüllte und dilatierte obere Dünndarmschlingen.

betont Dr. Alois Hollerweger, Oberarzt an der Abteilung für Radiologie und Nuklearmedizin des Krankenhauses Barmherzige Brüder Salzburg: „Bei uns ist die primäre Bildgebung in so einem Fall immer der Ultraschall. Die Abdomen-Nativaufnahme ist für die Abklärung von akuten Bauchbeschwerden zu wenig sensitiv.“

Mittels einer Ultraschalluntersuchung kann in den meisten Fällen das Vorliegen der drei wichtigsten Ileus-Kriterien festgestellt werden: dilatierte Darmschlingen, in denen Flüssigkeit steht, eine zumindest zu Beginn rege Peristaltik und eine abrupte Änderung des Lumens („Kalibersprung“). Mit der Abdomen-Nativaufnahme hingegen könne die Peristaltik des Darms nicht beurteilt und vor allem drohende Komplikationen nicht erfasst werden, erklärt Hollerweger.

Weiters kann der Ileus mittels Ultraschall sechs bis zwölf Stunden früher diagnostiziert werden als mit einer Röntgen-Abdomen-Übersichtsaufnahme, weil im Frühstadium die Darmschlingen noch nicht stark dilatiert, aber bereits mit Flüssigkeit gefüllt sind, was sich nur im Ultraschall erkennen lässt. Und nicht zuletzt erlaubt die Ultraschalluntersuchung eine Differenzialdiagnose: „Mit Ultraschall lassen sich auch mögliche andere Ursachen für die akuten Bauchbeschwerden er-

kennen, etwa ein Nierenstau oder Gallenkoliken. Das Röntgenbild leistet keinen Beitrag zur Differenzialdiagnose“, unterstreicht der erfahrene Ultraschalluntersucher.

Das oftmals vorgebrachte Argument, dass man im Abdomen-Röntgen die Flüssigkeitsspiegel im Darm gut erkennen könne, lässt er nicht gelten: „Das ist schon richtig – aber ein Spiegel ist nur ein indirektes Zeichen, dass sich Luft und Flüssigkeit im Darm befinden. Mit Ultraschall

Veranstaltung

Raum: A Davos 1/3
Freitag, 25.09.2015, 11:00 Uhr
Grenzen der sonographischen Ileusdiagnostik – wann braucht man CT?
Alois Hollerweger, Österreich
Session: Refresher
Abdomen – Ileus



Abb. 3: Coronare Rekonstruktion: Die Dünndarmschlingen sind erweitert und flüssigkeitsgefüllt, der Dickdarm (weiße Pfeile) ist weitgehend kontrahiert.

lässt sich die Flüssigkeit direkt detektieren.“ Das Motiv, warum an vielen Häusern bei Verdacht auf Darmverschluss Röntgen-Abdomen-Übersichtsaufnahmen durchgeführt werden, vermutet Hollerweger eher im organisatorischen Bereich: „Die Nativaufnahme kann zu jeder Tages- und Nachtzeit ohne Radiologen gemacht werden. Für kleine Spitäler ist das eine einfache Möglichkeit, außerhalb der normalen Betriebszeiten eine erste grobe Diagnostik durchzuführen. Interessanterweise wird die Röntgenaufnahme aber immer auch noch von Chirurgen gefordert, auch in großen Spitälern.“ Eine Rolle für die Ignoranz gegenüber dem Ultraschall in den Leitlinien spiele wohl auch die Situation in den USA: Dort sind es nicht die Ärzte, sondern die Angehörigen eines eigenen Berufsstandes – die „Sonographen“ –, die Ultraschalluntersuchungen durchführen.

Nur in einem sind sich die Leitlinien und praktizierenden Ultraschalluntersucher einig: bei der weiterführenden Diagnostik ist die Computertomographie die Methode der Wahl. „Wenn die Ultraschalldiagnostik bei hochgradigem Verdacht auf Darmverschluss kein Ergebnis liefert, dann ist der nächste diagnostische Schritt die Computertomographie“, betont Hollerweger. Auch bei Dickdarm-Ileus sei die Computertomographie angesagt, nicht zuletzt weil die häufigste Ursache dafür ein Karzinom ist.

Zum Abschluss gibt der erfahrene Ultraschallausbilder einige praktische Tipps: Beim Ileus befindet sich in den allermeisten Fällen Gas im Darm. Wenn der Patient auf dem Rücken liege,

steige dieses nach vorne auf: „Es ist daher ganz wichtig, den Schallkopf in der Flankenregion aufzusetzen.“ Weiters empfiehlt er eine klare Systematik bei der Untersuchung: „Als erstes seitlich durch die Milz überprüfen, ob der Magen voll ist oder nicht. Als zweites über die linke Flankenregion eruieren, wie weit der obere Dünndarm ist und ob der angrenzende Dickdarm kontrahiert ist. Und schließlich im rechten Unterbauch kontrollieren, ob der untere Dünndarm kollabiert ist oder der Stau sich bis in den Dickdarm fortsetzt. Dann sollte man die Stelle der Obstruktion noch weiter einzugrenzen versuchen.“ Hollerweger rät allen Kollegen, sich regelmäßig mit dem Darm zu beschäftigen: „Übung macht den Meister!“

Davos im Bild

Der deutsche Expressionist Ernst Ludwig Kirchner (1880–1938), einer der bedeutendsten Maler des 20. Jahrhunderts, lebte von 1918 bis zu seinem Tod 1938 in Davos. Davos und seine Umgebung inspirierten ihn zu einer großen Anzahl bedeutender Werke.



Das Kirchner Museum Davos bietet dem Besucher das außergewöhnliche Erlebnis, die Kunst Ernst Ludwigs Kirchners am Ort ihrer Entstehung zu sehen. Das Museum ist von Dienstag bis Sonntag von 11 bis 18 Uhr geöffnet. Montags geschlossen.

Kirchner Museum Davos,
Ernst Ludwig Kirchner Platz,
Promenade 82



SonoSite iViz – Ihr persönliches medizinisches Ultraschallgerät

Scannen, Zugriff auf Lernmittel und Patientendaten, Untersuchungen speichern, Berichte übermitteln, Austausch mit Remote-Providern für unmittelbare Beurteilungen und mehr...

Erfahren Sie mehr unter www.sonosite.com/de oder kontaktieren Sie SonoSite unter **069 / 80 88 40 30** oder eraf-sales@sonosite.com für mehr Informationen.



SonoSite iViz

FUJIFILM
Value from Innovation

SONOSITE, das SONOSITE Logo und iVIZ sind Marken und registrierte Marken der FUJIFILM SonoSite, Inc. in verschiedenen Gerichtsbarkeiten. FUJIFILM ist eine Marke und registrierte Marke der FUJIFILM Corporation in verschiedenen Gerichtsbarkeiten. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.
Copyright ©2015 FUJIFILM SonoSite, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

2181 09/15



Dr. Alois Hollerweger ist Oberarzt an der Abteilung für Radiologie und Nuklearmedizin des Krankenhauses Barmherzige Brüder Salzburg. Schwerpunkt seiner Tätigkeit ist die Ultraschalldiagnostik, insbesondere der Ultraschall des Gastrointestinaltraktes. Auf diesem Gebiet kann er auf 44 wissenschaftliche Publikationen verweisen. Der in Oberösterreich geborene Radiologe, der in Innsbruck studierte und seine Facharzt Ausbildung in Salzburg absolvierte, ist ein gefragter Ausbilder. Hollerweger ist ÖGUM-Kursleiter und veranstaltet regelmäßig Ultraschallkurse in den Bereichen Abdomen, Gastrointestinaltrakt, Small-Parts.

Die Milz – das vergessene Organ

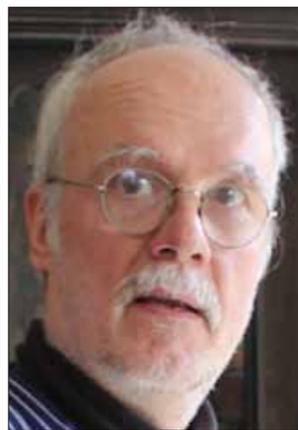
Sechs Indikationen für eine Milzsonographie

Die Milz ist ein kleines Organ, das für große Verunsicherung sorgen kann, wenn es sich doch einmal bemerkbar macht. Da die Milz nur selten Ursache von Erkrankungen im Oberbauch ist, beschäftigen sich die meisten Ärzte wenig mit ihr. Prof. Dr. Christian Görg, Oberarzt der Abteilung Hämatologie/Onkologie und Leiter der Ultraschallabteilung am Zentrum für Innere

forderungen in der Nähe der Milz werden recht häufig bei Routineuntersuchungen gefunden“, berichtet Prof. Görg im Interview. „Dann geht es darum herauszufinden, ob es sich um eine ernsthafte Pathologie handelt oder vielleicht nur eine anatomische Variante. Denn etwa 15 Prozent der Bevölkerung haben eine sogenannte Nebenmilz (Abb.1), die eine harmlose Heterotopie des Milzgewebes darstellt.“

wenn die Inhomogenität fokal auftritt, können Milzinfarkte die Ursache sein. Auch hier hilft die Kontrastmittelsonographie diese vaskuläre Pathologie darzustellen.“

Schmerzen im linken Oberbauch: Die Milz gehört zu den Organen, die bei einer Bauchverletzung am häufigsten betroffen ist. Fragestellungen, die zuallererst geklärt werden sollten, sind: Liegt ein Trauma vor oder nicht? Befindet sich Flüssigkeit



Prof. Dr. Christian Görg wurde in der Stadt Simmern im Hunsrück geboren und studierte Humanmedizin, Kirchenmusik und evangelische Theologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Er habilitierte im Jahr 1992 für das Fach „Innere Medizin“ im Fachbereich Humanmedizin der Philipps-Universität Marburg. Seit 1995 ist Görg als Oberarzt in der Abteilung Hämatologie/Onkologie am Zentrum für Innere Medizin am Uniklinikum Gießen und Marburg tätig. Seit 1996 leitet er dort die Ultraschallabteilung. Der 62-Jährige ist verheiratet und Vater von fünf Kindern.

Abb. 1: Nebenmilz



Abb. 2a: kleine Milz nach Milzbestrahlung



Abb. 2b: im KM US reduziertes Enhancement

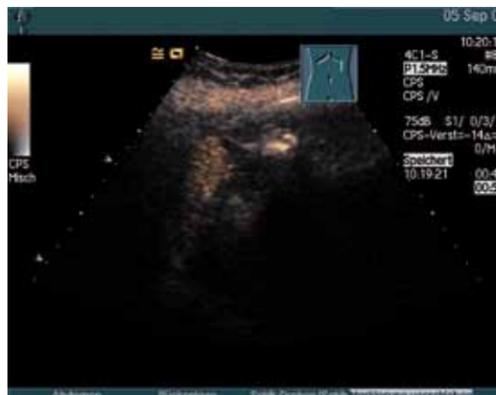


Abb. 3: grosse Milz bei EBV Infektion



Abb. 4: diffuse Parenchyminhomogenität als Zufallsbefund



Abb. 5a: spontane Milzruptur mitliquider Raumforderung

Medizin am Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Deutschland, bildet da eine Ausnahme. Durch seinen onkologischen Hintergrund hat er einen geschulten Blick auf die Milz entwickelt, denn sie ist als größter Lymphknoten im Körper besonders anfällig u.A. für Krebserkrankungen. Wann aber ist eine Milzsonographie notwendig? Der Experte gibt eine Übersicht.

Perirenale Raumforderungen: „Kleine Raum-

Die kleine Milz: Eine kleine Milz an sich stellt zunächst kein eigenständiges Krankheitsbild dar, aber: „Man muss prüfen, ob das Gewebe normal durchblutet ist oder ob eine funktionelle Asplenie/Hyposplenie vorliegt, die Milz also z.B. in Folge von rezidivierenden Infarkten geschrumpft ist (Abb. 2a). Das lässt sich sehr gut mithilfe der kontrastmittelunterstützten Sonographie abklären (Abb. 2b).“ Der Einsatz von Echoverstärkern

funktioniert in der Milz deshalb so hervorragend, weil das Gewebe das Kontrastmittel in der arteriellen Phase nicht nur sehr stark anreichert, sondern es in der Parenchymphase auch besonders lange hält.

Die große Milz: Mögliche Ursachen für solch eine Splenomegalie können eine Infektionskrankheit wie das Pfeiffersche Drüsenfieber sein (Abb.3), eine Leberzirrhose, die zu einem Blutstau in der Milzvene führt, oder auch bestimmte maligne Lymphome, die mit einer vergrößerten Milz einhergehen.

Die inhomogene Milz: „Normalerweise weisen parenchymatöse Organe wie Leber und Milz in der Sonographie eine gleichmäßig homogene Echotextur auf“, so Görg. „Gelegentlich kann einem diese Echotextur in der Bildgebung jedoch etwas gröber vorkommen (Abb.4). Bei Infektionskrankheiten findet man solche inhomogenen Milzen häufiger, aber es kann auch eine vaskuläre Pathologie dahinter stecken. Vor allem

sigkeit im Bauchraum oder nicht? Ist die Milz die Ursache für diese Blutung oder nicht? Mithilfe der Kontrastmittelsonographie lässt sich ein Hämatom in der Milz sehr gut erkennen, da es das Kontrastmittel nicht anreichert. Eine subkapsuläre Einblutung zeigt sich in der kontrast-

mittelverstärkten Bildgebung haubenförmig. Zu Einblutungen in der Milz ohne Trauma kommt es häufig bei onkologischen Patienten mit einem stark geschwächten Immunsystem. So leiden Patienten mit akuter oder chronischer Leukämie häufig auch unter einer Splenomegalie, die spontan

rupturieren kann (Abb.5a). Als lebensgefährlich gilt hierbei das intralienale Pseudoaneurysma, bei dem sich arterielles Blut in die Milz vorwühlt (Abb.5b). Hier gilt es schnellstmöglich interventionelle oder chirurgische Maßnahmen einzuleiten.

Der fokale Rundherd: Eine Biopsie wird hier nur in seltenen Fällen durchgeführt, z.B. bei Verdacht auf eine isolierte Milzmetastasierung. Da das Risiko einer Nachblutung bei einer Milzpunktion hoch ist, beruft man sich lieber auf die klinische Anamnese. Bei Patienten, die unter einem malignen Lymphom leiden, geht man beispielsweise davon aus, dass der Milzrundherd im Zusammenhang mit der Systemerkrankung steht. Bei ansonsten gesunden Patienten ist solch ein zufällig gefundener Rundherd jedoch meist harmlos. Christian Görg empfiehlt zur Sicherheit stets ein kleines diagnostisches Tumorstaging durchzuführen, ansonsten jedoch abzuwarten und zu kontrollieren (Abb.6): „Vielen Kollegen fällt es schwer, keine klare Antwort auf eine diagnostische Fragestellung geben zu können. Das muss man aushalten können. Eine solche Ungewissheit lässt sich aber durch Gewissenhaftigkeit ausgleichen, im Sinne einer klinisch/sonographischen Verlaufskontrolle des Patienten.“

Abb. 5b: im KM US Nachweis eines Aneurysma



Abb. 6: echoarmer Rundherd als Zufallsbefund

Hohe Effizienz, auch bei anspruchsvollen Diagnosen

Mit einem neuen High-End-Ultraschallsystem will Samsung eine breite, sichere und benutzerfreundliche Anwendung ermöglichen. Das HS70A kann sowohl in Kliniken als auch in der privaten Pflege eingesetzt werden.

Durch seine hohe Bildqualität und die intuitive Benutzeroberfläche können Arbeitsabläufe so gestrafft werden, dass das Gerät sich besonders gut für die Radiologie, Innere Medizin, Basiskardiologie und Angiologie sowie andere medizinische Bereiche eignet. Selbst bei einer hohen Anzahl von Patienten stellt das Ultraschallsystem auch diejenigen Ergebnisse sicher, die eine kontinuierliche Diagnose erfordern.

„Das neue HS70A verfügt über ein benutzerfreundliches Design und erfüllt mit seiner hervorragenden Bildgebung die Bedürfnisse der täglichen Praxis“, erklärte Soo-in Cho, Direktor von Samsung Electronics Health Medical Equipment. „Samsung wird auch weiterhin seine langjährigen Erfahrungen im Bereich der Elektronik nutzen, um medizinische Systeme, die sowohl eine hochauflösende Bildgebung als auch ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit bieten, zu entwickeln.“



Small Parts – der Pathologe bestimmt die Musik

Bei der ultraschallgezielten Probengewinnung aus Lymphknoten und sonstigen Small Parts ist die Zusammenarbeit mit der Abteilung für Pathologie essenziell“, unterstreicht Dr. Stefan Meng, Facharzt im Zentralröntgeninstitut des Wiener Kaiser-Franz-Josef-Spitals/Sozialmedizinisches Zentrum Süd: „Welche Art von Probe gebraucht wird, unterscheidet sich von Krankenhaus zu Krankenhaus. Für manche Pathologien ist eine Feinnadelaspiration ausreichend, für andere ist dazu ein Stanzzyylinder aus dem Lymphknoten oder der gesamte Lymphknoten vonnöten.“ Bevor man also ultraschallgezielt Proben entnehme,

müsse man mit den Pathologen Rücksprache halten, rät Meng: „Am besten, man hat konstante Ansprechpartner: für die Lymphknoten immer denselben Pathologen, für die Speicheldrüse auch immer denselben Pathologen.“

Bei einer Lymphknotenschwellung unbekannter Genese gibt es also je nach den Vorlieben der Pathologie drei diagnostische Möglichkeiten. Die Lymphknotenentfernung ist ein chirurgischer Eingriff, aber bei den beiden anderen kommt der Radiologe zum Einsatz: Bei der Feinnadelaspiration wird unter Ultraschallbeobachtung mit einer feinen Nadel in den Lymphknoten hineingestoichen und eine Probe angesaugt, beim Stanzen wird mit einer anderen Nadel ebenfalls unter Ultraschallbeobachtung ein zylindrisches Gewebstück herausgezwickelt. „Es handelt sich um sehr unterschiedliche Techniken, die eine andere Hardware, also andere Nadeln und Biopsiekits, erfordern“, erläutert Meng. Anhand der Probe

kann in der Pathologie festgestellt werden, ob die Ursache der Lymphknotenschwellung eine chronische Infektion oder eine Krebserkrankung (zum Beispiel Lymphom, Plattenepithelkarzinom) ist. Bei TBC oder granulomatösen Veränderungen der Lymphknoten muss mit der Abteilung für Pathologie auch abgeklärt werden, ob die Präparate formalinfixiert oder trocken sein sollen und ob noch eine zusätzliche bakteriologische Probe entnommen werden soll.

Unter den Small Parts ist die Speicheldrüse die wichtigste. Was die Biopsie der Speicheldrüse angeht, gibt es Auffassungsunterschiede, was die Gefahr des Seeding betrifft. So befürchten viele, dass im Zuge einer Punktion Tumorzellen aus dem ursprünglichen Tumorverband herausgerissen und vertragen werden könnten, mit der Folge, dass sich dort ein Zweitumor entwickelt. So wurde konkret beim pleomorphen Adenom, einem gutartigen Tumor, der in seltenen Fällen



Dr. Stefan Meng ist stellvertretender Bereichsleiter Ultraschall im Zentralröntgeninstitut des Wiener Kaiser-Franz-Josef-Spitals/Sozialmedizinisches Zentrum Süd. Die Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Tätigkeit liegen auf den Gebieten Ultraschall, neuromuskuläres System und Anatomie. Der in Wien geborene Radiologe, der in seiner Heimatstadt studierte und seine Facharztausbildung im Kaiser-Franz-Josef-Spital absolvierte, ist auch Vortragender und Tutor in verschiedenen postgraduellen Ultraschallkursen über Abdomen, Kopf/Hals, Gefäße, Nerven, Bewegungsapparat. Meng ist auch stellvertretender Leiter des Arbeitskreises Kopf/Hals der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM) und Reviewer für Fachzeitschriften.

Abb. 1: Neuroendokrines Karzinom der Parotis; in der unteren Bildhälfte sieht man bei circa 2 Uhr die Nadel zur Probengewinnung in den Herd eintreten.

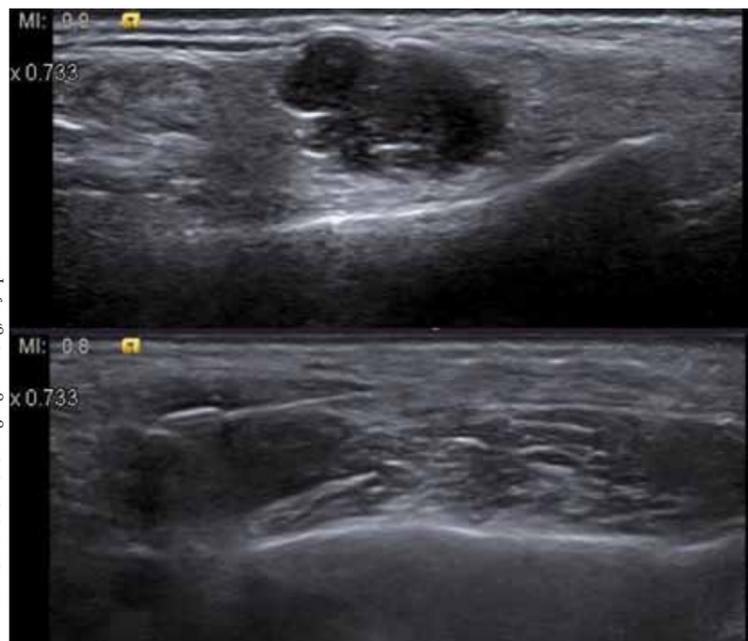


Abb. 2: Lymphknotenmetastase eines Plattenepithelkarzinoms aus dem HNO-Bereich. Die Abbildung zeigt die Kontrastmittelanfärbung des Lymphknotens mit einzelnen Arealen ohne Enhancement im Sinne von kleinen intranodalen Nekrosen. Der helle Punkt der rechten Bildhälfte ist die Arteria carotis communis.

bösartig werden kann, Seeding als Folge von einer Biopsie beschrieben. „Im Gesicht ist das eine Katastrophe“, weiß Meng. Allerdings hält er die Gefahr

des Seeding in diesem Zusammenhang für überschätzt. „Die derzeitige Literatur sagt, dass das Seeding-Risiko insgesamt sehr gering ist. Die Langzeitergebnisse von mittlerweile mehr als zehn Jahren belegen, dass es bei entsprechender Technik – dünne Nadeln und Stanze – nicht zu einem Vertragen von Tumorzellen kommt. Meiner Meinung nach ist die Angst unbegründet.“

Bei der Diagnose von Lymphknoten- und Speicheldrüsenschwellungen können unter Umständen Ultraschallkontrastmittel eingesetzt werden, um im Vorfeld nekrotische Areale zu detektieren. „Ein nekrotisches Areal zu biopsieren bringt nichts“, weiß Meng. Neben der Speicheldrüse

Veranstaltung
Raum: A Sertig
Mittwoch, 23.09.2015, 16:00 Uhr
Lymphknoten und sonstige Small Parts
Stefan Meng, Österreich
Session: Anwenderseminar Interventionen

gehören auch Raumforderungen unbekannter Herkunft und Flüssigkeitsansammlungen (zum Beispiel Abszesse, Hämatome) zu den Small Parts. Auch diese werden unter Ultraschallkontrolle biopsiert. Bei Verdacht auf ein Sarkom besteht tatsächlich die Gefahr von Seeding, wie Meng warnt. Sofern nämlich dieser bösartige, metastasierende Tumor diagnostiziert wird, muss im Fall einer Operation der gesamte Weg, den die Biopsienadel gegangen ist, chirurgisch mitentfernt werden. „Wenn sich der Operateur und der Radiologe, der die Biopsie vorgenommen hat, nicht ganz genau absprechen, dann können Tumorzellen im Gewebe zurückbleiben und das Sarkom wächst dort wieder heran“, betont Meng.

Abb. mit freundlicher Genehmigung Dr. Meng, KJF-Spital

EUROPEAN HOSPITAL

Impressum

DER SONOGRAF ist eine Publikation der EUROPEAN HOSPITAL Verlags GmbH in Kooperation mit der Schweizerischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin

Verlagsadresse:
Theodor-Althoff-Str. 45
D-45133 Essen
Tel.: +49 201-87126851
www.healthcare-in-europe.com

Geschäftsführung:
Daniela Zimmermann
Redaktion:
Karoline Dobbert-Laarmann,
Julia Geulen, Sascha Keutel,
Michael Krassnitzer, Marcel Rasch
Chefin-vom-Dienst:
Sylvia Schulz
Medienberatung:
Ralf Mateblowski
Anzeigenverwaltung:
Janka Hoppe
Druck:
Buchdruckerei Davos AG,
Davos Platz
© 2015 EUROPEAN HOSPITAL
Verlags GmbH

VISIT ZONARE AT ULTRASCHALL DREILÄNDERTREFFEN CONGRESS - BOOTH 110

IT'S SO DIFFERENT



We agree. ZONARE'S ZONE Sonography® Technology (ZST) IS different.

Our systems are powered by proprietary ZONE Sonography Technology (ZST) guaranteeing unparalleled focus and clarity across your entire image, thus enabling the most accurate diagnosis possible.

Come see us at the Ultraschall Dreiländertreffen Congress
September 23-26th – Davos, Switzerland.
Or call for your demonstration today!

Phone Germany: +49 9131 974 940
Phone USA: +1 (650) 230-2800
Email: info@zonare.com
Website: www.zonare.com



ZONARE and ZONE Sonography are trademarks of ZONARE Medical Systems, Inc. © 2015 ZONARE Medical Systems, Inc. All rights reserved.



Be sure to connect with us on social media

Ungeliebte Raritäten am Hals

Kostbar und wertvoll sind sie nicht gerade: die Raritäten am Hals. Im Gegenteil kann einem schnell Angst und Bange werden angesichts der seltenen Erkrankungen und Tumoren, die der Hals aufzuweisen hat und die nicht immer einfach zu diagnostizieren sind, wie Prof. Holger Strunk, Radiologische Klinik an der Universitätsklinik Bonn, erklärt. „Wenn Raumforderungen am Hals vorliegen, rücken schnell zwei Haupterkrankungen ins Blickfeld, die meistens einfach zu diagnostizieren sind“, sagt Strunk. Das sind zum einen Erkrankungen der Schilddrüse, zum anderen vergrößerte Lymphknoten. Je nach Alter können sich die Lymphknoten entweder durch Infekte oder durch Absiedlungen bösartiger Tumore verdicken. Diese Tumoren erweisen sich zumeist als tastbar und die Diagnosen sind mittels Sonographie vergleichsweise leicht zu stellen.

Schwierig einzuordnen

Es gibt jedoch seltene Erkrankungen, deren Abklärung schwieriger ist: „Stellen Sie sich vor, ein Patient kommt zu Ihnen, der eine schmerzlose Schwellung am Hals hatte, die nach zwei Wo-

chen wieder verschwand. Eine Woche später weist er diese Schwellung erneut auf, bekommt in der Folge Woche Schmerzen und kurz darauf ist auch diese Schwellung wieder abgeklungen“, so Strunk und berichtet weiter, „so etwas ist ziemlich selten, kommt aber vor. Es gibt Lymphgefäße im Hals, die anschwellen oder platzen können. An solche Raritäten denkt man im ersten Moment nicht und kann sie durch Anamnese oder Abtasten auch nicht sofort erkennen.“ Schwierig wird es auch bei folgendem Beispiel: Der Patient weist eine tastbare, spindelförmige und zylindrische Verdickung am Hals auf, ein Befund, der laut Strunk durchaus auch von den Nerven ausgehen kann. „Wenn Sie dies nicht bedenken und hier zur Diagnosesicherung eine Probeentnahme durchführen, wird der Patient große Schmerzen entwickeln. Das muss ja nun nicht sein“, erklärt Strunk.

Die anatomische Enge im Hals

Viele Strukturen und Gefäße liegen im Hals auf engstem Raum zusammen. So gibt es Tumore, die von Gefäßen ausgehen können oder von den ebenso zahlreich durchlaufenden Nerven im Hals. „Die Anzahl an Befunden ist fast unendlich“, gibt Strunk zu. „Deswegen sind die anatomischen Strukturen so wichtig. Die Halsschlagader oder die Schilddrüse kann nahezu jeder mittels Sonographie erkennen. Inzwischen kann man mit den

hochauflösenden Schallgeräten allerdings auch die kleinen Strukturen sehr gut ausmachen. Und die muss man im Auge haben, denn es gibt Pathologien, die von diesen Strukturen ausgehen können“, mahnt er. Weil im Hals vieles auf engem Raum zusammen liegt, ist das nicht immer einfach und erfordert genaues Hinschauen und einige Erfahrung. „Oft kann man sich jedoch an Schlüsselbefunden orientieren“, verrät der Experte.

CT oder Ultraschall?

Dass man heute überhaupt so viel über die engen Räume im Hals weiß, verdanken wir dem Amerikaner Ric Harnsberger, einem weltweit anerkannten Experten auf diesem Gebiet. „Harnsberger hat bereits vor Dekaden die Computertomographie ins Spiel gebracht hat, um von Bindegewebszügeln begrenzte „Räume“ im Hals zu beschreiben. Die CT ist sicherlich sinnvoll, wenn es darum geht festzustellen, welche anatomischen Strukturen in welchen Räumen verlaufen und welche Tumoren davon ausgehen können.“ Das ist vor allem für operative Eingriffe von Bedeutung, denn „der Operateur muss beispielsweise sehen, wo die kritischen Arterien verlaufen, an welcher Stelle er sie gegebenenfalls unterbinden kann, wo die großen Nerven zu finden sind und wie diese verlaufen“, macht Strunk deutlich.



Prof. Holger Strunk ist Leiter der FE Innere Medizin und der Arbeitsgruppe „Hochintensiver fokussierter Ultraschall (HIFU)“ an der Radiologischen Universitätsklinik in Bonn. 2009 erhielt der Radiologe die Ehrenmedaille der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) und war von 2002 bis 2012 im Vorstand der DEGUM. Er ist Herausgeber mehrerer Bücher und zahlreicher wissenschaftlicher Beiträge.

„Dennoch können viele Befunde am Hals mit der Sonographie besser erkannt werden als mit der CT“, stellt Strunk klar. Als Radiologe kann er auf beide Methoden zugreifen und hat so den di-

Abb 2: Vergrößerte Nebenschilddrüse links (Adenom; zwischen den Messkreuzen). Davor ist die Schilddrüse zu erkennen sowie etwas rechts daneben, als „schwarze Löcher“, die große Halsschlagader und die Drosselvene.

Abb.1: Echoarme Lymphknotenmetastase eines Bronchialkarzinoms am Hals, rechtsseitig vor der großen Halsschlagader.



Veranstaltung

Raum: A Flüela
Freitag, 25.09.2015, 08:30 Uhr
Sonoanatomie des Halses
Holger Strunk, Deutschland
Session: RK Kopf/Hals

rekten Vergleich: „Der Ultraschall liefert teilweise eine bessere Dichteauflösung als die CT, insbesondere bei Menschen mit wenig Fett am Hals, wie zum Beispiel Teenager“, macht Strunk deutlich. In der CT wiederum hilft Fett, weil dann die anatomischen Strukturen besser differenziert werden können („fat is your friend“).

Geht es um luftgefüllte Strukturen wie den Kehlkopf, ist die Sonographie wiederum meist nicht hilfreich. Liegt ein Tumor direkt an den Stimmbändern oder oberhalb dieser, ist die CT sogar eindeutig die bessere Methode. „Allerdings fürchte ich, dass viele Zuweiser aus Reflex insgesamt lieber an die Computertomographie überweisen – vermutlich auch deshalb, weil sie mit den CT-Bildern mehr anfangen können, als mit den sonographischen Bildern oder Berichten“, vermutet Strunk abschließend.

Coming soon – Fast Imaging, Position Tracking und nichtlineare Bildkonstruktion

Die technischen Möglichkeiten des Ultraschalls sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft“, betont Ass.-Prof. Dipl.-Phys. Dr. Christian Kollmann vom Zentrum für Medizinische Physik und Bi-

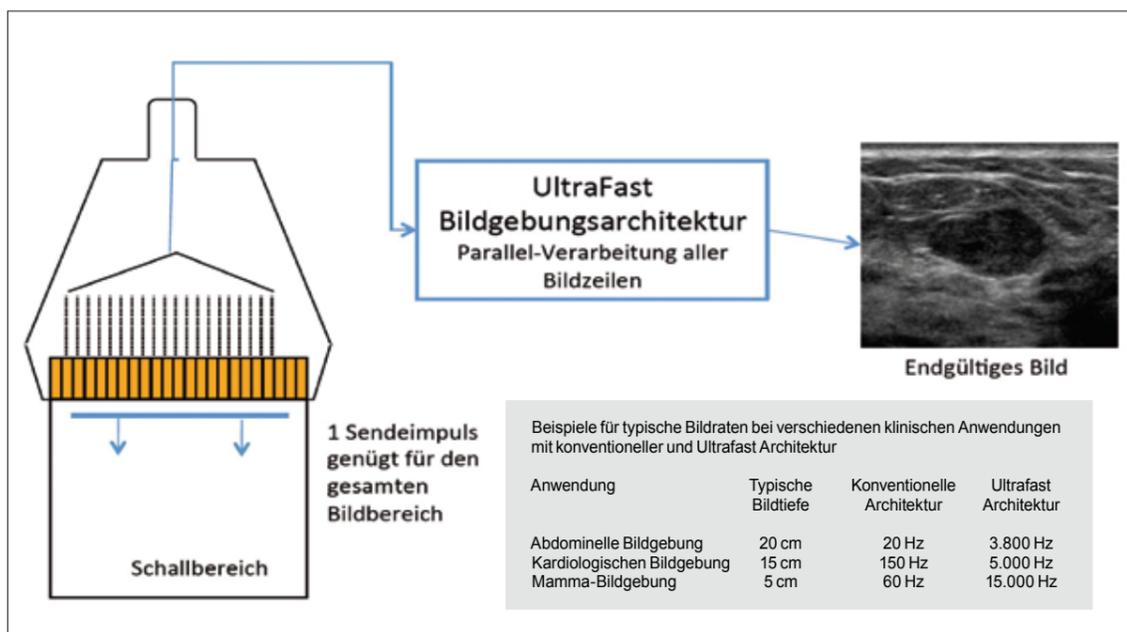
omedizinische Technik der Medizinischen Universität Wien: „Es ist nicht so, dass jedes Jahr etwas Neues kommt. Aber beim Ultraschall halten doch immer wieder neue Verfahren oder Techniken Einzug.“ Die wichtigsten technischen Neu-

erungen, die sich aktuell auf dem Gebiet des Ultraschalls abspielen, sind Fast Imaging, Position Tracking und nicht-lineare Bildrekonstruktion.

Unter Fast Imaging versteht man die sehr schnelle Detektion von Schnittbildern. Während



Ass.-Prof. Dipl.-Phys. Dr. Christian Kollmann ist Professor am Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der Medizinischen Universität Wien. Er ist ein Experte für alle Aspekte medizinischer Ultraschalltechnik inklusive Ultraschallwandler, Signalverarbeitung und -technik, Expositionsbeurteilung, Simulationen und biologische Effekte. Überdies setzt er sich mit der Sicherheit sowie der Qualitätssicherung in Zusammenhang mit Ultraschallgeräten auseinander.



konventioneller Ultraschall zehn bis 200 Schnittbilder pro Sekunde schafft, sind mit fast Imaging mehrere tausend Frames pro Sekunde möglich. „Dieses Verfahren ermöglicht es zum Beispiel, sehr schnelle Bewegungen Herzens zeitaufgelöst aufzunehmen“, erklärt Kollmann. Voraussetzung

für diese Entwicklung waren die immer schneller werdenden Prozessoren sowie die modernen Graphik-Boards, die Daten sehr schnell erfassen und weiterverarbeiten können.

Neue Möglichkeiten der Erfassung

Die erste Anwendung dieser Art war die Scherwellen-Elastographie, mit der die Ausbreitung einer Transversalwelle im Körper erfasst wurde. Scherwellen breiten sich mit einer Geschwindigkeit von einem bis zehn Meter pro Sekunde sehr langsam aus, während sich die Longitudinalwellen, die nor-

Eine ebene Schallwelle wird von einem Linear-Schallkopf ausgesendet und durchdringt den gesamten Bildbereich. Das Ultraschallbild wird mit dieser einzigen Schallwelle erzeugt.

malerweise für Ultraschallbilder verwendet werden, mit einer viel höheren Geschwindigkeit, nämlich zwischen 1.480 und 1.580 Metern pro Sekunde, im Gewebe ausbreiten. Die neue, leistungsstarke Hardware erlaubt es nun, auch die Ausbreitung der Longitudinalwellen zu erfassen, zu quantifizieren und farblich darzustellen.

Auch das Doppler-Verfahren profitiert von den neuen technischen Möglichkeiten. Nun ist es möglich, sehr langsame Flussgeschwindigkeiten etwa in Kapillargefäßen zu erfassen, was bei der Bestimmung der Tumervaskularisation oder bei mikrovaskulären Anwendungen von großem Nutzen sein kann. „Bald werden auf diese Weise zweidimensionale Vektorflussabbildungen möglich und es wird sich auch bestimmen lassen, in

welche Richtung sich einzelne Erythrozyten bewegen“, prophezeit Kollmann: „Und wenn man mit Ultraschallkontrastmitteln arbeitet, kann die Entwicklung sogar in Richtung ‚Molecular Imaging‘ gehen.“ Er kann sich auch vorstellen, dass sich mit Fast Imaging künftig Gehirnaktivitäten transkranial verfolgen lassen. „Fast Imaging hat ein großes Zukunftspotenzial“, unterstreicht der Physiker.

Positionsbestimmungen im Ultraschall

Position Tracking, die zweite bedeutende Neuentwicklung, erlaubt derzeit zwei Anwendungen: Zum einen wird bei einer Biopsie dem untersuchenden Arzt angezeigt, wo genau eine Biopsie-

nadel verläuft bzw. wo sich die Spitze der Biopsienadel befindet. Mittels Overlay werden ein Fadenkreuz sowie die Information, wie weit man noch vom Ziel entfernt ist und in welche Richtung sich die Nadelspitze bewegt, in Echtzeit in das Ultraschallbild eingeblendet. Zum anderen kann die Position des aktuellen Ultraschall-Schnittbildes lagekorrekt in zuvor aufgenommene dreidimensionale CT- oder MR-Bilder eingespielt werden. „Auf diese Weise bekommt man zusätzliche Informationen über die Weichteilcharakteristik des Organs, wobei die Anatomie von der MR oder vom CT kommt“, erläutert Kollmann.

Bei tomographischen Ultraschallverfahren, wenn also nicht mit einem, sondern mit zwei einander gegenüberliegenden Schallköpfen gear-

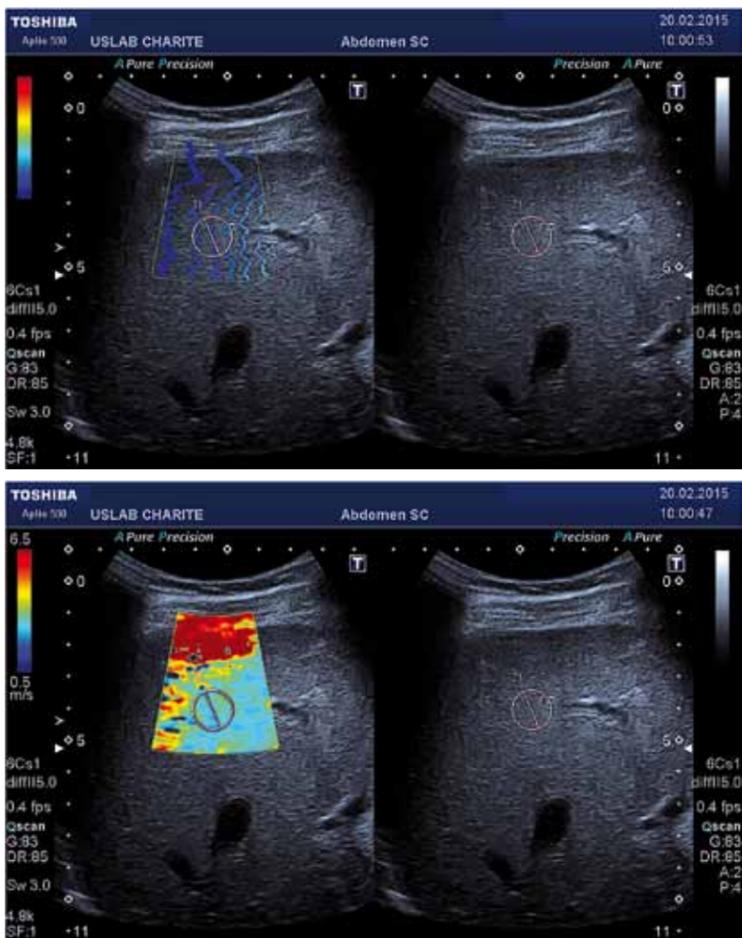
beitet wird, kommt neuerdings das Prinzip der nichtlinearen Bildkonstruktion zur Anwendung. Nicht-linear bedeutet, dass zwei Parameter nicht immer proportional miteinander zusammenhängen – was die Sache ziemlich komplex macht. Aber mit den entsprechenden Algorithmen lassen sich in der räumlichen Auflösung Verbesserungen erzielen und auch die Artefakte reduzieren. Auf diese Weise lässt sich zum Beispiel farbcodieren, ob Gewebe steif ist. Es lassen sich auch zusätzliche Aussagen über Streuung, Dämpfung und Schallgeschwindigkeit im Medium treffen. „Dazu müssen aber die Strukturen der Objekte bekannt sein beziehungsweise man muss theoretische Annahmen über diese Objekte machen“, schildert Kollmann die Voraussetzung, räumt zugleich aber

Veranstaltung
 Raum: A Flüela
 Donnerstag, 24.09.2015, 11:15 Uhr
 DICOM: Pitfalls & Fakten
 für die Praxis
 Christian Kollmann, Österreich
 Session: Wissenschaftliche
 Sitzung Technik/
 Qualität

ein: „Auf diesem Gebiet muss noch viel geforscht werden, um optimale Rekonstruktionsalgorithmen zu finden.“

Fluss und Welle präzise messen

Toshiba bringt eine neue Software für die Aplio Serie auf den Markt



50 Jahre alter Patient mit Hepatitis C und histologisch gesicherter Fibrose im Stadium F3. „Shearwave Propagation“ (Bild oben), die ROI wird im artefaktfreien Areal außerhalb der Gefäße platziert und simultan im Bild unten dargestellt um die Messung zu standardisieren. Es lässt sich innerhalb der ROI eine Scherwellengeschwindigkeit von 2,98 m/s messen, was einer Elastizität von 26,9 kPa entspricht und deutlich erhöht ist (MW Normalkollektiv 1,6 m/s).

Die Aplio Platinum Serie Version 6 ist der erste Software-Upgrade der 2014 eingeführten Aplio Platinum Serie, bei der das Superb Microvascular Imaging (SMI) deutlich verbessert wurde.

SMI ist eine von Toshiba entwickelte neuartige Doppler-Imaging-Technik, die um ein mehrfaches empfindlicher auf kleine Flussgeschwindigkeiten reagiert als ein normales Doppler-Imaging – und das auch noch bei gesteigerter räumlicher und zeitlicher Auflösung. Zudem wurde das Hintergrundrauschen des Gewebes, der so genannte Clutter, reduziert, der die Darstellung der Perfusion stören kann. SMI kann jetzt auch mit Kontrastmittel angewendet sowie



Prof. Thomas Fischer leitet seit 2007 den Bereich Ultraschalldiagnostik im Institut für Radiologie der Charité Berlin. 2009 gründete er das Ultraschallforschungslabors der Charité, das er bis heute leitet. Das Labor ist auf Studien zu neuen Ultraschallverfahren und -techniken spezialisiert.

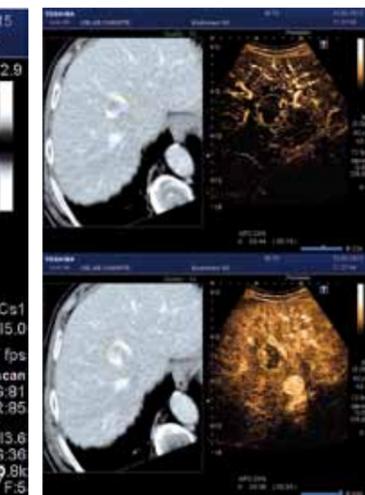


70 Jahre alter Patient mit klassischem Hämangiom, welches im SMI Doppler ein typisches Gefäßmuster zeigt (A). Der selbe Befund in Bildfusionstechnik dargestellt zeigt nach KM-Gabe das klassische peripher noduläre Enhancement nach 19 (B) und 34 (C) s.

„Das Verfahren kann überall dort eingesetzt werden, wo es um die Diagnostik von Vaskularisation geht.“ Insbesondere bei der Leberdiagnostik sieht er Vorteile. Nach der Anflut- und der Auswaschphase des Kontrastmittels, kann auf SMI umgeschaltet und das Gefäßmuster begutachtet werden. „Für die Feindiagnostik ist es entscheidend zu sehen, wie Gefäße in den Tumor reinziehen und sich der Gefäßbaum des Tumors genau darstellt, was auch in 3D Technik möglich ist.“

in 3D dargestellt werden und ist mit mehr Schallköpfen kompatibel.

Eine wesentliche Neuerung bei der Aplio Serie war außerdem die Einführung der Scherwellen-Elastographie mit der Möglichkeit, die Geschwindigkeit der Scherwelle, die im Gewebe durch Anregungultraschallimpulse erzeugt wird, als farbkodiertes Bild darzustellen und gleichzeitig den absoluten Wert der Elastizität in einer gewählten Region zu messen. Dank Propagationsmodus gibt der Aplio 500 jetzt sogar an, ob



die Elastizitätsmessung erfolgreich war oder nicht. Mit der neuen Version wurde dieser Modus nochmal verbessert. „Der Propagationsmodus bringt Licht in die Scherwellenmessung“, betont Fischer. „Früher hat man die ‚region-of-interest‘ an einer bestimmten Stelle im Bild gesetzt, die Messung gestartet, und gehofft, dass auch wirklich Scherwellensignale gemessen werden. Jetzt kann ich in der Tat, sehen, ob die Qualität der Scherwellenausbreitung adäquat ist und messe natürlich dann in der mich interessierenden Region, wo diese am gleichmäßigsten auftreten.“ Das bedeutet, so mutmaßt Fischer, langfristige Veränderungen auch bei der Diagnostik der Leber. Denn während heute eine Fibrose mithilfe einer Biopsie diagnostiziert wird, dokumentiert die Scherwellenmessung einen viel größeren Ausschnitt des Organs. „Das scheint mir sinnvoller, als einen kleinen Schnipsel zu untersuchen“, so Fischers Einschätzung.



Hochintensiv fokussierter Ultraschall

Fortschrittliche Methode zur Behandlung von Myomen und Tumoren

- Non-invasive Behandlung
- Ultraschallgesteuerte Echtzeit-Bildgebung
- Gleichmäßige und präzise Ablation



Besuchen Sie uns zum
39. Ultraschall- Dreiländertreffen 2015
 23. bis 26. September 2015
 Kongresszentrum Davos
 Stand 114.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



www.medicor.biz

MMS Medicor Medical Supplies GmbH · Heinrich-Hertz-Straße 6 · 50170 Kerpen
 Telefon +49 2273 9808-0 · Fax +49 2273 9808-99 · zentrale@medicor.de

Medicor Medical Supplies GmbH · Weyringergasse 6/2 · 1040 Wien
 Telefon +43 1 504 6671-0 · Fax +43 1 504 6671-99 · zentrale@medicor.at

Medicor Medical Supplies GmbH · Gewerbestrasse 10 · 6330 Cham
 Telefon +41 41 7410700 · Fax +41 41 7494088 · zentrale@medicor.ch

Sonographie in der Pubertät

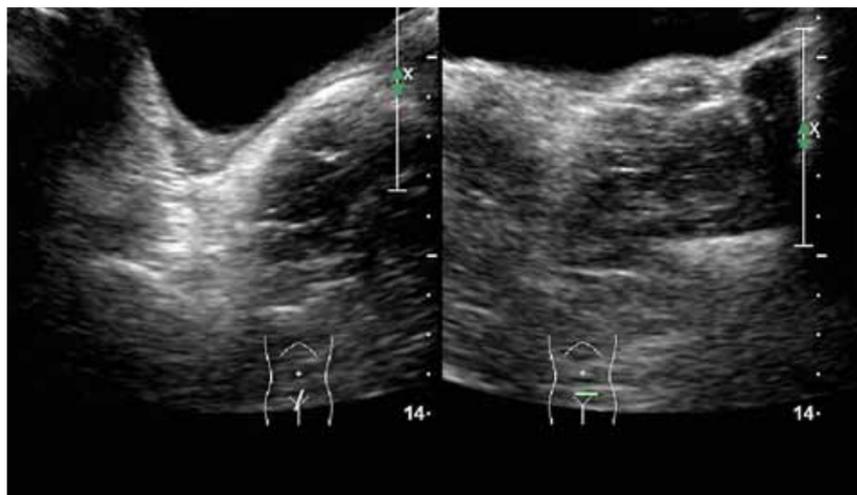
Damit Jugendliche nicht durch die Maschen fallen

In der Pubertät erfahren Mädchen vielfältige körperliche Veränderungen, die typischerweise in Stadien ablaufen. Parallel zur Veränderung der äußeren Erscheinung verändern sich unter der Wirkung der Hormone auch die inneren Geschlechtsorgane. Um Störungen auf anatomischer oder endokriner beziehungsweise regulatorischer Ebene zu diagnostizieren, spielt der transabdominale Ultraschall des kleinen Beckens eine entscheidende Rolle, erklärt Dr. Ruth Draths, als Leiterin Kinder- Jugendgynäkologie am Kantonsspital Luzern und in eigener Praxis tätig, im Gespräch.

Welche typisch pubertären Krankheiten gibt es und wo kommt Ultraschall zum Einsatz?

Es gibt eine ganze Vielfalt an Störungen und Problemen, die im Zusammenhang mit der Pubertät stehen. Diese kann zu früh, zu spät oder gar nicht auftreten, mit primärer oder sekundärer Amenorrhoe, schmerzhaften oder zu starken Blutungen als auch unklaren Unterbauchschmerzen einhergehen. Es kann sekundär zu Veränderungen kommen, zum Beispiel im Rahmen von Essstörungen oder Grunderkrankungen. Grundsätzlich soll der Ultraschall gezielte Fragen der klinischen Symptomatik beantworten: Sind die inneren Geschlechtsorgane normal angelegt (zum Beispiel fehlende Uterusanlage bei MRKH, siehe Abb. 1), liegt eine Abflussstörung vor (zum Beispiel Hämatookolpos), wie weit ist die Pubertätsentwicklung und bestehen Hinweise für endokrine Störungen (zum Beispiel PCO) oder Ovarialzysten beziehungsweise (selten) Ovarialtumoren? Selten wird auch eine unerwartete oder verdrängte Schwangerschaft im Transabdominallschall diagnostiziert.

Abb. 1: Primäre Amenorrhoe, 15-Jährige, klinisch: volle Pubertätsentwicklung. Sono: Kleine Uterusknospe bei MRKH (Aplasie Uterus und Vagina).



Wichtig ist der Ultraschall auch bei der Begleitung von Jugendlichen unter hormoneller Therapie, zum Beispiel bei Hormonentwicklungs-therapie wie einem Turner-Syndrom oder bei Blutungsstörungen. In der akuten Situation mit juveniler Dauerblutung hilft der Ultraschall, die endometriale Funktion anhand der Endometriumsdicke abzuschätzen und ist damit für die Therapie entscheidend. In meiner Sprechstunde setze ich den Ultraschall auch gern als eine feine Art des Biofeedbacks ein, da er eine visuelle Kontrolle der hormonellen Aktivität ermöglicht. Zum Beispiel bei Mädchen mit Anorexie, die das langsame Wiedererlangen der ovariellen Aktivität im Ultraschallbild mitverfolgen können (siehe Abb. 2 und 3).

Was ist der Unterschied zum Erwachsenenultraschall?

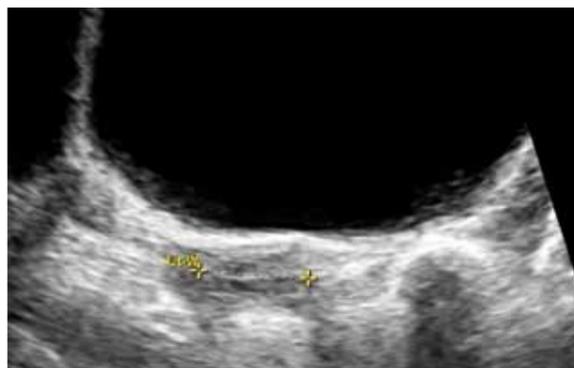
In der Jugendgynäkologie, bei Mädchen vor dem ersten Geschlechtsverkehr, wird der Ultraschall transabdominal durchgeführt. Dafür ist eine volle Blase notwendig. Er ist schmerzlos und hat den großen Vorteil, dass sich Jugendliche nicht entkleiden müssen. Die diagnostische Aussagekraft ist aber von verschiedenen Faktoren abhängig, unter anderem auch von der Dicke der Bauchdecke sowie der Übung des Untersuchers.

Die pädiatrischen Ultraschaller sind darin geübt, müssen aber die exakte Fragestellung des Kliniklers kennen. Für Gynäkologen ist es oft ungewohnt, die inneren Organe der nichtschwangeren Frau transabdominal zu beurteilen. Der große Unterschied zum Ultraschall bei Erwachsenen liegt aber in der Beurteilung der inneren Organe, die sich durch die Pubertät in Lage, Größe und Funktion verändern. Um diese zu beurteilen, ist es notwendig, das Normale zu kennen, um Abnormes nicht zu übersehen. Die Jugendgynäkologie hat mit anderen Fragestellungen zu tun, die für den Erwachsenen gynäkologen seltene Krankheitsbilder oder Fehlbildungen darstellen. Es erfordert eine spezielle Ausbildung, diese zu erkennen.

Was macht den organischen/ körperlichen Übergang vom Kind zum Jugendlichen aus?

Die Wirkung der Geschlechtshormone auf die verschiedenen Organe zeigt sich an der Veränderung von Größe, Form und Reife, die wir in den sogenannten Tannerstadien beschreiben. Dazu gehört neben der klinischen Beurteilung von Brust und Behaarung auch die Entwicklung des äußeren und des inneren Genitals. Die Kontrolle der hormonellen Aktivitäten mit dem Ultraschall ist hierbei sehr wichtig. Zum Beispiel die primäre Amenorrhoe: Hier gilt es, eine Pubertas tarda mit insgesamt später, aber symmetrischer Pubertätsentwicklung von einem Pubertätsstillstand, zum

Abb. 3: Gleiche Patientin wie Abb. 2: Uterus quer, seitlich beide Ovarien: klein, ohne folliculäre Aktivität.



Beispiel einem Turner-Syndrom mit Ovarisuffizienz, oder von einer chronischen Anovulation mit voller Pubertätsentwicklung, beispielsweise beim PCO-Syndrom, zu unterscheiden.

Bei der Abklärung einer unklaren genitalen Blutung in der Kindergynäkologie zeigt der Ultraschall, ob eine vorzeitige Uterusreifung mit Endometriumaufbau stattgefunden hat, zum Beispiel im Rahmen einer Pseudopubertas praecox bei Ovarialzyste, und hilft bei der Differentialdiagnose zur Pubertas praecox vera (siehe Abb. 4).

Wie gehen Sie mit der Scham der Kinder und Jugendlichen um?

Das Thema „Scham“ ist vor allem bei der klinischen Untersuchung wichtig. Pädiater sind den Umgang mit Kindern gewohnt, Gynäkologen



Dr. Ruth Draths leitet seit 2002 die Kinder- und Jugendgynäkologie an der Frauenklinik Luzern und des Kinderspitals, seit 2012 als Leitende Ärztin. Seit 2015 ist sie zudem in eigener Praxis tätig. Nach dem Studium an der Universität Zürich arbeitete sie in verschiedenen Krankenhäusern in den Bereichen Chirurgie, Innere Medizin sowie Gynäkologie und Geburtshilfe. Nach der Facharztausbildung in Gynäkologie spezialisierte sie sich auf Kinder- und Jugendgynäkologie und leitet den gynäkologischen Kinderschutz. Draths ist Vorstandsmitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendgynäkologie (Gynea) sowie der Schweizerischen Gesellschaft für Reproduktion und Kontrazeption (SGRM).

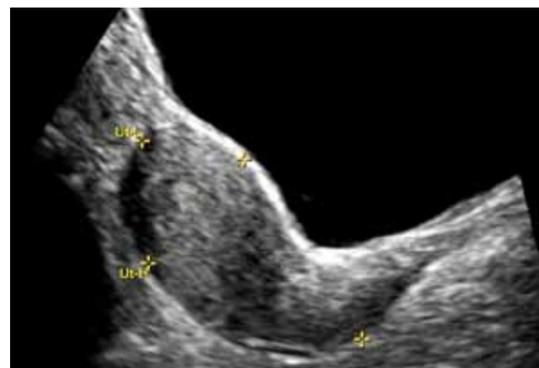


Abb. 4: Vaginale Blutung, 9-Jährige, reife Uterusform, Endometrium aufgebaut.

müssen oft zuerst lernen, das Vertrauen von Kindern zu gewinnen. Kinder haben aber im Unterschied zu Jugendlichen meist keine Probleme, sich zu zeigen. Bei Jugendlichen ist es wichtig, jeden Schritt zu erklären und das Äußere nicht zu bewerten oder zu kommentieren. Beim Transabdominallschall ist das Schamgefühl aber meist kein Problem, das beruhigt insbesondere die 15- bis 16-Jährigen, die noch keinen Geschlechtsverkehr hatten, denn er erspart den Ultraschall durch die Scheide.

Abb. 2: 17-Jährige, primäre Amenorrhoe. Uterus infantil, B2-entsprechend, fehlender Endometriumreflex. Pubertätsstillstand bei Anorexie.

Wann wandern Kinder von der Jugend- zur Erwachsenenpraxis weiter?

Anders als in der Pädiatrie begleitet die Jugendgynäkologin die Mädchen bis ins Erwachsenenalter, je nach Fragestellung bis 18 oder bei Hormonersatztherapie auch bis 20 Jahre. Bei chronisch kranken Jugendlichen kann so die Transition in die Erwachsenenmedizin begleitet werden. Mädchen mit später Pubertätsentwicklung sind mit 13 Jahren oft noch kindlich. Erkennt der Kinderarzt nicht, dass die Pubertätsentwicklung nicht voranschreitet, kann eine Entwicklungsstörung verpasst werden. Denn die Jugendlichen gehen dann oft nicht mehr zum Kinderarzt, trauen sich aber auch noch nicht zum Frauenarzt und fallen so manchmal durch die Maschen.

Veranstaltung

Raum: A Sertig
Donnerstag, 24.09.2015, 14:00 Uhr
Dysmenorrhoe, Amenorrhoe,
fehlende Pubertätsentwicklung:
Was hilft der Ultraschall?
Ruth Draths, Schweiz
Session: RK Pädiatrie, Kinder-
und Jugendgynäkologie



We are Ultrasound Professionals

– von der Diagnostik bis zur Therapie

ALPINION
MEDICAL DEUTSCHLAND



ECUBE 15 EX
EX Enhanced eXperience



ECUBE i7



ALPIUS 800

Ultraschallgesteuertes HIFU-System zur Behandlung von Uterusmyomen (CE Zulassung geplant im Dez. 2015)

ALPINION Medical Deutschland GmbH, Lilienthalstraße 17a, D - 85399 Hallbergmoos, Tel. +49 (0)811 - 9982860, info@alpinion.de, www.alpinion.de

Diagnostische Sicherheit für die Frau



Das E-CUBE 15 EX bietet fortschrittliche und vielseitige Lösungen mit außergewöhnlicher Performance und exzellenter Bildqualität zur Steigerung der diagnostischen Sicherheit.

„Gerade im gynäkologischen Bereich können wir zukünftig noch weitere Innovationen von Alpinion erwarten“, so Ludwig. „So ist für Dezember 2015 die Einführung des ultraschallgesteuerten HIFU Systems Alpius 900 für die Therapie von Uterusmyomen geplant.“



Auto NT (Nackentransparenz) Halb-automatisches Messverfahren für die fetale Nackentransparenz im ersten Trimester.

Alpinion bietet Bildqualität und Workflow auf einem neuen Niveau

E-CUBE 15 EX, das neue Ultraschallsystem von Alpinion, stellt sich überzeugend allen Herausforderungen in der gynäkologischen Praxis und bietet jedem Anwender eine komfortable Lösung.

„Der Ultraschall ist im Alltag des Gynäkologen seit Jahren nicht mehr wegzudenken und muss bei allen Anwendungen höchste Qualität und einen optimierten Workflow liefern, angefangen von der pränatalen und gynäkologischen Diagnostik bis hin zur Untersuchung der weiblichen Brust. Genau diesen Ansprüchen wird das neue E-CUBE 15 EX gerecht“, sagt Ralf Ludwig, Marketing Manager der Alpinion Medical Deutschland GmbH. „Alpinion besitzt den großen Vorteil, dass alle Systeme, vom Schallkopf bis zur Soft- und Hardware, eigenständig entwickelt werden. Somit sind alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt und liefern zusammen mit modernsten Einkristall-Schallköpfen beste Bildqualität.“

Ein Beispiel für eine praxisrelevante Neuerung im Bereich der endovaginalen Sonographie ist der neue Weitwinkel-Schallkopf mit einem Blickwinkel bis zu 230°. Vor allem bei gynäkologischen Untersuchungen verschafft er dem Untersucher einen besseren Überblick mit besonders guter Detail- und Kontrastauflösung und reduziert dadurch die Untersuchungszeit und die Belastung der Patientin. Sowohl für die Endo- als auch die hochfrequenten Linear-Schallköpfe bietet die Elastographie eine zusätzliche Möglichkeit, die viskoelastischen Eigenschaften des Gewebes zu beurteilen und die diagnostische Sicherheit zu erweitern.

Entscheidend für die Sonographie zum Ende des ersten Trimesters ist die halbautomatische Nackentransparenzmessung Auto NT. Dieses anwenderunabhängige Messverfahren ermöglicht eine schnelle und präzise Bestimmung der Nackenfalte und verbessert so die Genauigkeit und Konstanz der Biometrie-Messung.

Bei der Entwicklung des E-CUBE 15 EX wurde ein besonderer Augenmerk auf einen optimalen Workflow bei jeder Untersuchung gelegt, egal ob bei der Bildoptimierung, bei Messungen oder bei der Bedienung des 3D/4D Moduls Volume Master inklusive dem natürlichen Rendering Live HQ. Der Anwender findet immer intuitiv die gewünschte Funktion.



Das Beste aus zwei Welten

PercuNav verbindet Philips-Ultraschall mit CT- oder MRT-Datensätzen und ermöglicht so eine präzise Instrumenten-Navigation im Körper. Dabei erfasst der Patienten-Tracker während des Schallens die Bewegungen des Patienten, so dass der CT/MRT-Bilddatensatz permanent perfekt mit dem Ultraschallbild übereinander liegt. Weitere Sensoren erfassen die Position des Schallkopfes und der Nadelspitze und unterstützen Sie bei der erfolgreichen Durchführung von Biopsien und RF Ablationen.



Mehr Informationen erhalten Sie auf dem 39. Ultraschall-Dreiländertreffen – Stand 213 oder unter www.philips.de/healthcare

PHILIPS

Ultraschall läuft in der Rheumatologie zur Hochform auf

Als eines der wenigen Länder in Europa schreibt die Schweiz eine Sonographie-Ausbildung für Rheumatologen vor. Diese mehrjährige supervidierte Ultraschallausbildung ist obligatorischer Teil der Facharztausbildung. Der Ultraschall ist ein wichtiges diagnostisches Instrument bei vielen rheumatologischen Erkrankungen, eignet sich zum Monitoring von Therapien und erlaubt gezielte und effiziente ultraschallgesteuerte Interventionen. Dr. med. Giorgio Tamborrini, Chefarzt, Rheumatologe und Spezialist für Muskuloskeletalen Ultraschall am UltrasoundCenter im Bethesda Spital Basel, berichtet über die Vorteile der Sonographie in der Rheumatologie. Auch in der Schweiz gehen Patienten primär zu Ihrem Hausarzt. Diese wissen jedoch, wann es Zeit ist, den Patienten zum Rheumatologen zu überweisen. „Zur Frühdiagnostik und zum Management der Rheumatoiden Arthritis haben wir Richtlinien publiziert, die beschreiben, wann und zu welchem Zweck eine Ultraschalluntersuchung vorgenommen werden sollte“, berichtet Tamborrini. Publiziert wurden diese in einer internistischen Zeitschrift¹, „damit auch die Internisten ein Gefühl für den richtigen Zeitpunkt einer solchen Untersuchung entwickeln“, wie der Spezialist weiter ausführt.

Fundierte Ausbildung und Qualitätssicherung ist gefordert

Grundsätzlich hat das Schweizer Modell den Vorteil, dass der Patient zur Beurteilung einer entzündlich-rheumatischen Erkrankung von dem jeweiligen entsprechend ausgebildeten und zertifizierten Rheumatologen (SGUM, EF-SUMB, EULAR etc.) sowohl klinisch, als auch mittels hochauflösender Sonographie untersucht werden kann. „Der Vorteil dieser Technik liegt darin, dass wir sensitiv und hochspezifisch eine Arthritis in den typischen Gelenken diagnostizieren können“, erklärt Tamborrini. So lässt sich mit der Dopplersonographie zudem feststellen, ob beispielsweise eine rheumatoide Arthritis „aktiv“ ist, was einen besonderen Stellenwert in der Therapie und Prognose der Erkrankung hat. „Ein weiterer Benefit des Ultraschalls liegt in der dynamischen und multiplanaren Untersuchungsmöglichkeit der Gelenke. Im Weiteren können wir in kurzer Zeit sehr viele Gelenke beurteilen“, meint der Rheumatologe. Standardmäßig werden Patienten mit Verdacht auf rheumatoide Arthritis an beiden Händen, Ellenbogen, Kniegelenken und auch an den Füßen untersucht, um sowohl Entzündungen als auch bereits entstandene Schäden im Knorpel oder im Knochen zu detektieren. „Was wir untersuchen und messen wird zur Optimierung des Patientenmanagements, zu wissenschaftlichen

Zwecken und zur Qualitätssicherung im Rahmen von Registerstudien protokolliert“, betont der Rheumatologe.

„Andere bildgebende Verfahren werden in besonderen Fällen ergänzend angewandt oder wenn der Verdacht besteht, dass zum Beispiel speziell die Handwurzelknochen betroffen sind. Hier hat der Ultraschall technisch bedingt gewisse Limitationen“, so der Spezialist. In einem solchen Fall sei eine MRT der Handgelenke in einem in der Diagnostik des Bewegungsapparats erfahrenen radiologischen Institut angebracht. „Die Mehrheit der Patienten bei Arthritisabklärung können wir in der Regel per hochauflösender Sonographie angemessen untersuchen, ohne dass ein anderes radi-

erheben, die die Differentialdiagnose helfen einzugrenzen. „Mit guten Kenntnissen der Sonoanatomie und der Sonopathologie können wir bei Patienten mit einer entzündlichen Arthropathie eine rheumatoide Arthritis von einer Psoriasisarthritis oder von beispielsweise einer Kristallarthropathie Typ Gicht oder „Pseudogicht“ verlässlich abgrenzen“, klärt der Spezialist auf. Auch die Aktivität einer Entzündung lasse sich mit der Dopplersonographie hervorragend feststellen.

Manchmal macht es das Zusammenspiel der Techniken

Eine häufige Untersuchung im Klinikalltag ist die funktionelle Ultraschalluntersuchung der Schul-

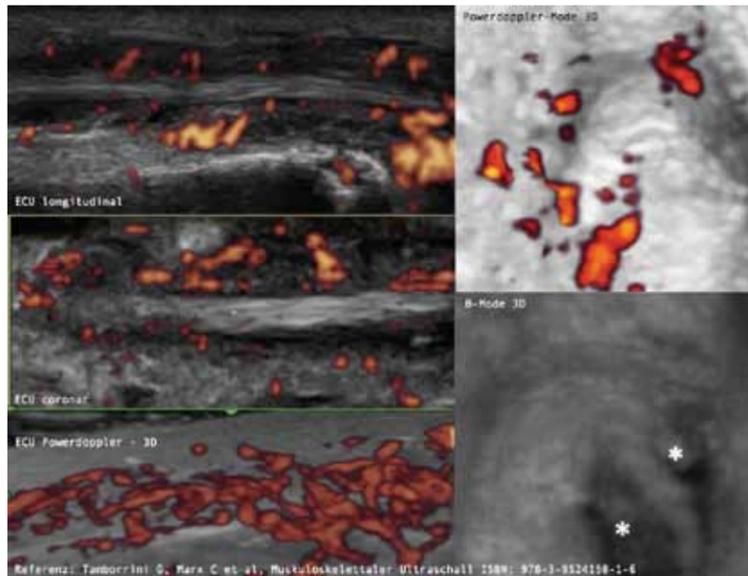


Abb 1: Tenosynovitis der ECU Sehne bei Rheumatoider Arthritis (links) und aktive Synovitis (rechts oben) mit Erosionen (rechts unten) im MCP-Gelenk

ologisches Schnittbildverfahren zur Anwendung kommen muss“, berichtet der Rheumatologe.

Rheumatologen müssen differenzieren

„Mit dem Begriff „Rheuma“ werden mehr als 200 verschiedene Krankheiten beschrieben. Von diesen können etwa hundert Gelenksbeschwerden oder Gelenksentzündungen verursachen“, erklärt Tamborrini. Wichtig für den Rheumatologen ist es, diese Variationen zu kennen und dann differenzieren zu können. Es gilt, entzündliche von degenerativen oder von beispielsweise posttraumatischen Veränderungen zu unterscheiden. Nebst der Anamnese und einer differenzierten fachärztlichen Untersuchung lassen sich mit der Sonographie sehr sensitive und hochspezifische Befunde

erheben. Diese hochspezifischen Ultraschalluntersuchungen werden von Rheumatologen, Internisten oder Schulterchirurgen mit besonderen Fragestellungen angeordnet, die mittels MRT-Diagnostik alleine nicht ausreichend geklärt werden können. „Beispielsweise wird eine hochauflösende dynamische Ultraschalluntersuchung bei komplexen Rupturen einzelner Sehnenanteile oder stabilisierender Ligamente im Rotatorenintervall ergänzend zum MRT durchgeführt, die dem Schulterchirurgen hilfreiche Zusatzinformationen zur Operationsplanung liefern“, berichtet der Arzt.

Lehre in der Schweiz

Zudem gibt es in der entzündlichen Rheumatologie zum Beispiel die Polymyalgia Rheumatica, bei der ebenfalls eine Ultraschalluntersuchung



Dr. Giorgio Tamborrini ist Chefarzt für muskuloskeletalen Ultraschall und Rheumatologie am UltrasoundCenter im Bethesda Spital in Basel. Der Rheumatologe ist spezialisiert auf allgemeine und entzündliche Rheumatologie sowie im diagnostischen und interventionellen Ultraschall des Bewegungsapparates. Seine Schwerpunkte liegen in der „entzündlichen“ Sonographie (periphere Spondyloarthritiden, Rheumatoide Arthritis, Kristallarthropathien), aber auch im Ultraschall degenerativer oder traumatischer Fragestellungen, besonders der Schulter. Tamborrini ist auf nationaler Ebene bei der SGUM und bei Sonar und in diversen internationalen Gesellschaften langjähriger Ausbilder und Autor mehrerer Ultraschallbücher, Webtools4 und wissenschaftlicher Arbeiten.

- 1 Zufferey P, Tamborrini G et al. Recommendations for the use of ultrasound in rheumatoid arthritis: literature review and SONAR score experience. Swiss Med Wkly. 2013;143:w13861
- 2 <http://dgrh.de/9399.html>
- 3 http://www.eular.org/muskuloskeletal_imaging_network_centres_list.cfm
- 4 Tamborrini G, Krebs A et al. Web-based learning in musculoskeletal ultrasound Z Rheumatol. 2011 Feb;70(2):154-9

der Schulter entweder zur Klassifizierung der Krankheit oder diagnostisch durchgeführt werden kann. „Wir sehen bei der Polymyalgie häufig Schleimbeutelentzündungen, so genannte Bursitiden, aber auch Entzündungen im Gelenk“, klärt Dr. Tamborrini auf und erläutert weiter: „weil der ganze Bewegungsapparat und rheumatologische Krankheiten so komplex sind, haben wir in den letzten Jahren Richtlinien und Empfehlungen in verschiedenen Publikationen und Ultraschall-Lehrbüchern festgehalten.“

Durch den hohen Spezialisierungsgrad von Klinik und sonographischer Technik hat die Europäische Gesellschaft für Rheumatologie (EULAR) ein internationales Ausbildungs-Netzwerk ins Leben gerufen³. Ärzte von Spitälern aus dem In- und Ausland können sich in diesen Zentren weiterbilden lassen. „So hatten wir in den letzten Monaten auch aus dem Ausland Ärzte in Ausbildung bei uns“ berichtet er. „Kolleginnen und Kollegen kamen zum Beispiel aus England, Australien oder Deutschland, um bei uns zu hospitieren.“



Abb 2: Verkalkung in der Infraspinatussehne (Pfeile), posterior transversaler Schnitt (oben) und in 3D dargestellt (unten)

Das Beste aus zwei Welten

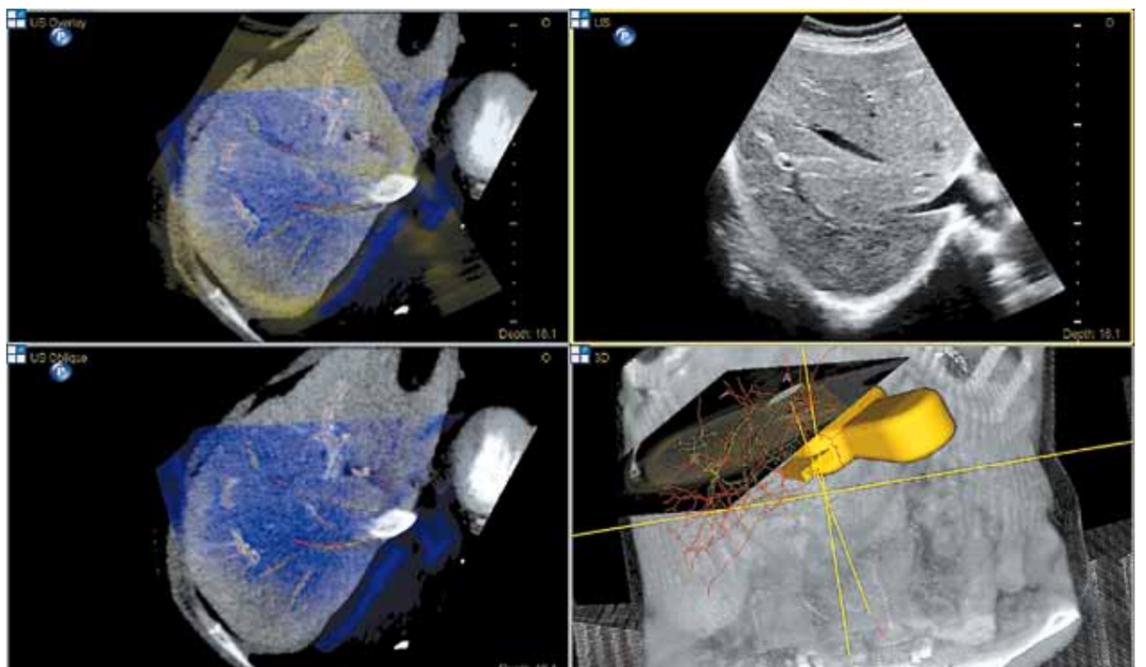
Das PercuNav von Philips: Bildgeführte Biopsien und Therapien durch neuartige Kombination von Ultraschall und Schnittbildverfahren

Über 400.000 Menschen erkranken jedes Jahr in Deutschland neu an Krebs. Etwa jeder vierte Todesfall in Deutschland ist sogar durch onkologische Erkrankungen bedingt. Jedoch ist Krebs heutzutage zunehmend gut zu behandeln, wird er früh genug entdeckt.

Mit PercuNav ist es Philips gelungen, zwei unterschiedliche bildgebende Verfahren für die Verbesserung der Untersuchungs- und Behand-

lungsmethode miteinander zu kombinieren: Ein Schnittbild-Verfahren, wie CT oder MRT und Ultraschall. Hierdurch wird eine Instrumenten-Navigation im Körper ermöglicht, die eine deutliche Verbesserung der Diagnose und Behandlung mit sich bringt.

Auto-Registration der Leber beim CT, die eine Fusion der Datensätze aus CT und Ultraschall ermöglicht.





Bessere Diagnose und Behandlung durch Navigation

Diese Kombinations-Methode von Schnittbildern und Ultraschall zur Diagnostik, Gewebeentnahme und Therapie ist anders als bei fast allen anderen Verfahren. Idealerweise sollte die Biopsie-Nadel unter Sichtkontrolle in die verdächtige Region hineingeführt werden, so dass Gewebe direkt aus dem Tumor

und nicht versehentlich nur aus seiner Umgebung entnommen wird. Auch möchte man vermeiden, Gefäße, Nerven oder den Darm zu verletzen. Um dies zu realisieren, hat Philips eine innovative Navigations-Technik entwickelt, die die im Vorwege angefertigten CT/MRT-Bilder des Patienten den Echtzeit Ultraschallbildern räumlich zuordnet und exakt überlagert. Der Behandler sieht somit die Biopsie-Nadel und die dreidimensionale Darstellung des gesamten Organs sowie den Tumor. Dieses Kombinationsverfahren bringt das Beste aus zwei Welten (CT/MRT und Ultraschall) für eine exakte Biopsie und Behandlung zusammen – es bietet eine präzise dreidimensionale Darstellung der Patienten-Anatomie und zeigt die Nadelführung in Echtzeit.

GPS im Körper

Für noch mehr Präzision hat Philips Research eine Technologie entwickelt, die zusätzlich die Patientenbewegung während der Biopsie kompensiert. Die Patientenbewegung wird während der Behandlung erfasst und das Ergebnis an den CT/MRT-Bilddatensatz so angepasst, dass er permanent perfekt mit dem Ultraschallbild matcht.

Diese Bildfusion von Philips beruht auf einer Technologie, die man „Electromagnetic Tracking“ oder Zielführung nennt und die im Prinzip wie ein kleines GPS-System funktioniert. In der Spitze der Führungsnadel und in dem Ultraschall-Kopf sind Sensoren integriert, die durch ein vom System erzeugtes, schwaches ma-

gnetisches Feld induzierte Signale, aufnehmen. Hierdurch wird die Position der Nadelspitze dreidimensional genau erfasst und der Untersucher kann sich räumlich orientieren. Nach einer initialen Kalibrierung wird das Untersuchungswerkzeug in Echtzeit dargestellt.

Diese neuartige Form der Bildgebungskombination mit integriertem Bewegungskompensations-Algorithmus zeigt signifikantes Potential, Tumoren mittels Biopsie exakter zu beurteilen und falsche und ungenaue Tumor-Klassifizierungen zu verhindern. Auch brachytherapeutische Verfahren können ab sofort unter noch besserer Sichtkontrolle durchgeführt werden, ohne benachbarte Organe, Gefäße oder Nerven zu verletzen.

Kunstherz: Hirn-Ultraschall zur Kontrolle

Kunstherzen könnten langfristig Herztransplantationen ersetzen. Schon jetzt nimmt die Zahl der Kunstherz-Transplantationen stetig zu. Um Komplikationen, wie etwa Schlaganfällen, vorzubeugen und akut zu behandeln, sollten Kunstherz-Patienten jedoch immer auch von einem Neurologen nachbetreut werden, fordert die Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN). Insbesondere liefere eine Ultraschalluntersuchung des Gehirns wichtige Informationen über das Funktionieren des Implantats und das Schlaganfallrisiko.

Etwa jeder zehnte Kunstherz-Patient erleidet einen Schlaganfall. „Um diese Zahl zu senken, sollten Neurologen in die Nachbehandlung der Patienten frühzeitig einbezogen werden“, sagt Prof. Dr. Mario Siebler, Chefarzt der Fachklinik für Neurologie an der MediClin Fachklinik Rhein/Ruhr in Essen, der sich in einer kürzlich publizierten Studie in der „Klinischen Neurophysiologie“ (Georg Thieme Verlag, Stuttgart) mit dem Thema befasst hat. Insbesondere der Hirn-Ultraschall sei ein wichtiges Instrument, um Risiken rechtzeitig zu erkennen. „Bisher findet die Nachbetreuung von Kunstherz-Patienten noch ausschließlich beim Kardiologen statt, der eine solche Untersuchung nicht durchführen kann“, so Siebler.

„Herzunterstützungssysteme verändern Sonographiebefunde und erschweren die Diagnose zum Beispiel von Gefäßverengungen nach üblichen Kriterien“, erklärt der DGKN-Experte. Vielen Neurologen, die bisher wenig mit Kunstherz-Patienten zu tun hatten, fehlen die Kenntnisse, um die veränderten Befunde auszuwerten. Sie könnten jedoch entscheidende Hinweise geben, ob die Blutzirkulation im Gehirn durch die Pumpe die optimale Leistung bringt. Ultraschallinformationen bei Betroffenen sind auch deshalb von besonderer Bedeutung, da für sie eine Magnetresonanztomographie (MRT) nicht in Frage kommt: Die starken Magnete könnten einen Ausfall der künstlichen Pumpe verursachen.

Die DGKN bietet in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) eine Ausbildung für die neurologische Ultraschalldiagnostik an. „Um das Risiko für neurologische Komplikationen wie einen Schlaganfall bei Kunstherz-Patienten zu erkennen und den Insult zu behandeln, ist ein Neurologe mit diesen Ultraschallkenntnissen unverzichtbar“, betont Siebler.

Quelle: Siebler, M. et al.: Mikroembolien und zerebrale Hämodynamik nach Implantation eines linksventrikulären Assist-Devices, Klinische Neurophysiologie 2015; 46: S. 65–68, DOI http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1548891



EINE REVOLUTIONÄRE KOMBINATION AUS TOUCH-FUNKTION UND ULTRASCHALL

-  Großer 19-Zoll-LED-Bildschirm mit hoher Auflösung und hochwertigen Farben.
-  Die Steuerungseinheit lässt sich verschieben und bewegen und sorgt so für Komfort bei der Sonographie. Sie verfügt außerdem über eine einfache Höhenverstellung.
-  Die sekundären All-Touch-Steuerelemente können an die Präferenzen des Benutzers angepasst werden.
-  Die primären All-Touch-Steuerelemente sind angeraut und bieten so das gewohnte Feedback herkömmlicher Tasten.
-  Leicht beweglicher Gelenkarm ermöglicht optimale Betrachtung der Anzeige.
-  Leistungsfähige GPUs verarbeiten Ultraschalldaten für eine bessere Kontrastauflösung.
-  Einfacher Anschluss an vier Ports mittels Signalwandler.

TOUCH ULTRASOUND STELLT SICH VOR.*

Carestream, weltweit führender Anbieter von Bilderfassungstechnologie, der bereits den ersten kabellosen DR-Detektor in Kassettengröße sowie das erste mobile Röntgensystem mit einklappbarem Stativ auf den Markt gebracht hat, stellt nun ein revolutionäres Ultraschallgerät vor: Das CARESTREAM Touch-Ultraschallsystem - mit der individuell konfigurierbaren All-Touch Steuerungseinheit. Touch-Technologie hat nun im Bereich Ultraschall Einzug gehalten.

39. Dreiländertreffen SGUM DEGUM ÖGUM, Davos – CH

Carestream

carestream.com/touch 

*Noch nicht verfügbar.

Achillessehne – des Menschen Schwachpunkt, des Schallers Paradeobjekt

Schmerzen in der Achillessehne können eine ganze Palette unterschiedlicher Indikationen aufweisen. Dr. Horst Sattler, Rheumatologe und Sportmediziner mit Sitz in der Inneren Abteilung der Park-Klinik Bad Dürkheim, weiß die Besonderheiten und Indikationen jedoch sonographisch gut zu differenzieren. Mittlerweile ist der Schalllexperte so anerkannt, dass Orthopäden ihre Patienten mit Schmerzen an der Achillessehne an ihn überweisen. In unserem Gespräch verrät Dr. Sattler, welche Ursachen Schmerzen an der Achillessehne haben können und worauf es bei der Sonographie ankommt.

nicht wie vermutet das Knie, sondern die Achillessehne die größte Schwachstelle der Läufer war. „Der wichtigste pathologische Befund zeigte die echoarme Auftreibung der Achillessehne, eine Verbreiterung plus eingesprossener Gefäße, die sogenannte Angioneogenese. Diese war sogar auffälliger und trat häufiger auf als etwaige Probleme am Knie“, berichtet der Experte.

Der Schall liebt die Achillessehne

„Die Achillessehne ist das Paradeobjekt für den Schaller hinsichtlich der Sehnenpathologie“, berichtet Sattler. „Sie hat keinen synovialen Schlauch wie die Bizepssehne und somit keine Flüssigkeit um die Sehne herum, die den Schall schluckt. Dafür kann sie echoarme Verbreiterungen des sogenannten Peritendineums externum aufweisen.“ Dass dies isoliert auftreten und Schmerz auslösen kann, diagnostiziert Sattler bereits bei vielen Patienten. „Wir können den Schmerz in der Achillessehne durch den Schall sehr genau spezifizieren. So sehen wir, ob eine Peritendinitis vorliegt, die Sehne direkt intratendinös ist, der Achillessehnenansatz und damit die Insertionstendopathie Schmerzen bereitet, oder eine Bursitis vorliegt, die ebenfalls isoliert auftreten kann.“ Oft liegt eine Kombination von Veränderungen vor. „Als Rheumatologe bin ich sehr an den seronegativen Spondylarthritiden interessiert. Rheumapatienten haben verstärkt Probleme mit der Achillessehne, denken wir hier nur an Morbus Bechterew. Manchmal hat der Patient aber auch eine Bursitis und Achillessehnenveränderungen, die ihm nicht bewusst sind, weil er sie nicht spürt. Es gibt also eine breite Palette an Indikationen.“

Welche Methode dient der Spezifikation?

„Am besten nutzt man einen Hochfrequenzschallkopf ab 9 MHz“, verrät Sattler. „Nutzen kann man Sonden bis zu 18 MHz Linearschallkopf.“

Wichtig ist, dass die Achillessehne quer und längs geschallt wird. Der Fuß sollte über einer Rolle liegen und frei beweglich sein“, erklärt er die Herangehensweise. „Die Sehne darf nicht gespannt sein und der Fuß muss sich dynamisch zeigen.“

Durch die Farbdopplersonographie wird es leichter, Einsprossungen der Gefäße in der Achillessehne zu erkennen: „Eine intratendinöse Neovaskularisation ist ein Zeichen für die Zerstörung bzw. das Eindringen von Gefäßen in die Achillessehne. Diese drücken auf die Nerven und sind Ursache für den intratendinösen Schmerz“, erklärt er weiter. Wichtig beim Einsatz des Farbdopplers ist es, nicht zu starken Druck auszuüben, damit die einsprossenden Gefäße gut zu erkennen bleiben.

Neu bei der Achillessehendiagnostik ist der Einsatz der Elastographie, dank derer die unter-



Dr. Horst Sattler ist Rheumatologe und Facharzt für Innere Medizin sowie Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin. Der ehemalige Chefarzt der Park-Klinik Bad Dürkheim ist Autor von vier Büchern und zahlreichen Veröffentlichungen. Obwohl er offiziell seit 2009 seinen wohlverdienten Ruhestand genießt, betreibt er eine Privatpraxis und arbeitet an einem Tag in der Woche weiterhin in der Rheumatologie im Ultraschall. Auch Fortbildungen gibt Sattler nach wie vor in seinen Spezialgebieten, der Abdominalsonographie und Arthrosonographie.



Abb 1: Position des Applikators über der Achillessehne

Undefinierbare Schmerzen

Zu viele Belastungen, gerade durch die in Mode geratene Laufsportkultur, führen zu Problemen an der Achillessehne. Der Patient selbst leidet, vermag aber nicht zu sagen, wo es genau weht tut. „Die Patienten haben Schmerzen um die Achillessehne herum, am Ansatz und um die Ferse“, so Sattler, „die man dank Ultraschall genauer spezifizieren kann.“ Im Jahre 2007 untersuchte man 1.000 Marathonläufer und stellte fest, dass

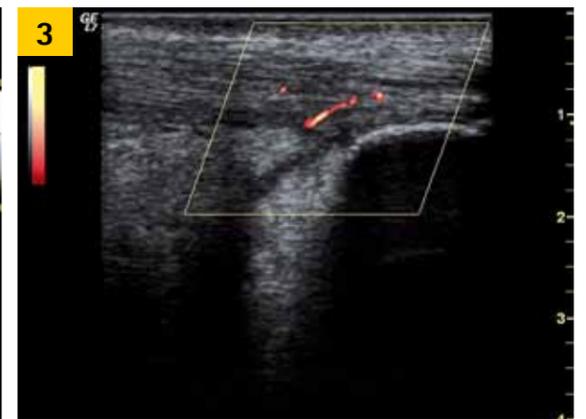
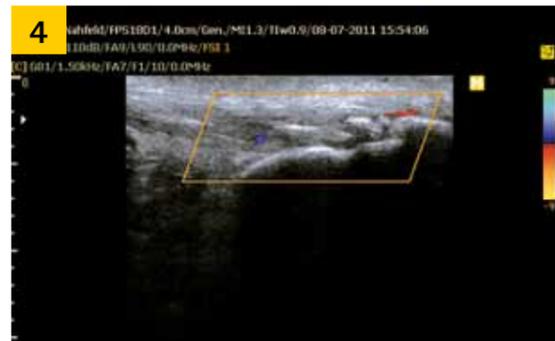


Abb 2: Frische Ruptur der AS bei einem 76-jährigen Hobbywinzer
Abb 3: Ansatzentzündung der AS mit Kalkherden und Vaskularisationsvermehrung bei einem 70-jährigen Tennisspieler
Abb 4: Gefäßeinsprossung bei einer chron. AS Tendinopathie bei einer 56-jährigen Hausfrau

schiedlichen Elastizitätsgrade der Sehne gemessen werden können. Durch die Elastographie kann zusätzlich ermittelt werden, ob es sich um eine Entzündung oder andere krankhafte Veränderungen der Sehne handelt, macht der Sportmediziner deutlich.

Welche Therapie erhalten die Patienten?

„Zunächst einmal bekommen die Patienten Anti-Phlogistika, also eine normale antientzündliche Therapie“, berichtet der Experte. Patienten sollten zudem sportmedizinisch beraten werden. Die Aktivitäten, die die Achillessehnen besonders belasten, sollten reduziert oder vorübergehend eingestellt werden. „Auch Kryotherapie, also eine gezielte physikalische Therapie hilft“, berichtet Sattler.

Schmerzen an der Achillessehne können aber auch durch Fußdeformierungen entstehen. „Dann muss eine Therapie zur Behandlung dieser Fußdeformitäten in Betracht gezogen werden“, klärt Sattler auf. „Auch Sprunggelenksarthrosen belasten die Achillessehne. Sportmedizin bedeutet, den Patienten umfassend zu beraten.“

Praktischerweise lässt sich die Therapiekontrolle ebenfalls sehr gut sonographisch durchführen. Die Perfusion der Gefäße zeigt schnell und zuverlässig, ob eine Therapie wirkt: „Geht der Flow unter medikamentöser Therapie rasch zurück und sind weniger Gefäße intratendinös, desto besser ist das Ergebnis“, konstatiert Dr. Sattler abschließend.

Veranstaltung

Raum: A Wisshorn
Freitag, 25.09.2015, 15:30
Sonografie der Achillessehne: woher kommt der Schmerz bei Achillodynie – eine sonografische Differenzierung
Horst Sattler, Deutschland
Session: Refresher Bewegungsapparat: Achillessehne/ Interventionen



25 YEARS
of European
healthcare
communication:
print & online.



published by
EUROPEAN HOSPITAL

Online Portal | Newspaper | Product Guides | Newsletter

European Hospital Verlags GmbH | Theodor-Althoff-Straße 45 | 45133 Essen | follow us on | visit us on | www.healthcare-in-europe.com

Einfach, clever und fokussiert



Am „Point-of-Care“ wird heute von einem Ultraschallgerät Top-Leistung erwartet. Daher hat Mindray speziell den TE7 entwickelt, der innovative Technologien bietet, einfach in der Handhabung ist und sich mit seiner Vielseitigkeit für die unterschiedlichsten Umgebungen und klinischen Anwendungen eignet.

In einem modernen Krankenhaus muss am besten immer alles schnell und effektiv passieren. Für die Ärzte bedeutet das, dass sie in jeder Situation und sofort Untersuchungen und Routineeingriffe präzise durchführen müssen. Das lässt sich nur mit der geeigneten Technologie bewerkstelligen. „Das Mindray TE7 findet für dieses komplexe Anforderungsprofil eine elegante Lösung, die einfach, clever und fokussiert ist“, betont Willy Luiten, verantwortlich für das Marketing von Mindray in Europa.

Einfach bedeutet: Die intuitive Bedienung erfolgt über den 15 Zoll großen Touchscreen-Bildschirm. Ihm machen auch gezielte Latexhandschuh nichts aus, wenn die optimierten Befehle und Einstellungen per Swipe gesteuert werden. „Das ist genial einfach, weil man sich ganz intuitiv über den Bildschirm bewegt. Das System bietet eine durchdachte Bedienung, die ich sehr hilfreich finde“, so Dr. Tim Mäcken von der Anästhesiologie des Universitätsklinikums Bergmannsheil in Bochum. Und ein weiteres Plus für Ärzte und Pflegepersonal hat er entdeckt: Der nahtlose und nicht poröse Touchscreen lässt sich schnell und einfach reinigen.

Die Mobilität des TE7 mit einem Wagen, der sich mühelos auch in beengten Verhältnissen bewegen lässt, hat Dr. Mäcken überzeugt. Auf ein kleines, aber feines ergonomisches Detail weist er ausdrücklich hin: „Die Sonden sind an der Rückseite des Geräts befestigt und zwar so, dass die

Kabel nicht über den Boden schleifen. Ein echter Vorteil, weil nicht dauernd neue Sonden wieder beschafft werden müssen.

Ergonomie und Innovation waren die Hauptvorgaben für die Mindray-Entwickler des TE7, zudem sollte das System robust und hochgradig alltagstauglich sein. Also wurde der Workflow so vereinfacht, dass jede Untersuchung effizient und schnell durchgeführt werden kann. Dies ermöglichen Funktionen wie die Bildoptimierung des iTouch, das automatisch B-Bild, Farbbild und Pulse-Wave-Modus anpasst. Die am häufigsten verwendeten Ultraschall-Funktionen wie Tiefe oder Frequenz sind leicht erreichbar in der oberen Hälfte des Bildschirms angeordnet und ebenfalls per Geste gesteuert.

Die Anästhesiologie ist eine der vier klinischen Fokusbereiche, für die der TE7 besonders geeignet ist. Zu den klinisch relevanten Funktionen für den Anästhesiologen zählen die hervorragende Nerven- und Nadeldarstellung mit iNeedle oder Voreinstellungen für Nervenuntersuchungen. In der Notfallmedizin werden vor allem die Mobilität des TE7 geschätzt, das schnelle Hochfahren und die schnelle Reaktion auf die Gestensteuerung sowie die spezifischen Untersuchungsvoreinstellungen. Die Sondenpalette für die Notfallmedizin umfasst



konvexe, Phased-Array-, lineare und Endocavity-Schallköpfe.

In der Intensivmedizin besticht das TE7 durch das kompakte Design und den problemlosen Einsatz am Patientenbett. Die Swipe-Steuerung ermöglicht schnelle Kardio- und abdominale Anwendungen mit Funktionen wie Continuous Wave Doppler, TEE-Sonde, Lungenmodi, transkranieller Ultraschall oder linksventrikuläre Kontrastierung.

TE7 mit
Wandhalterung

SUPERSONIC imagine



Für das Wesentliche
in der Bildgebung:

UltraFast™ Imaging mit
- ShearWave™ Elastography
- UltraFast™ Doppler

SuperSonic Imagine GmbH
+49 89 36036 844
contactsDE@supersonicimagine.com
www.supersonicimagine.de



AIXPLORER
MultiWave



Mehr Thoraxsonographie, bitte!

Die Zahl an Klinikern, die bei Verdacht auf Lungenembolie auf die bildgebende Abteilung und damit Computertomographie oder Magnetresonanztomographie zurückgreifen, nimmt zu. Das ist insofern bedauerlich, als die Thoraxsonographie gerade die Anschoppungsphase bei Lobär- oder Segmentpneumonien sehr präzise abbildet. Auch Bronchopneumonien reichen oft bis an die Pleura und lassen sich in diesem Stadium sonographisch gut beurteilen. Prof. Gebhard Mathis, mehrfach ausgezeichnete Inter-

Fall besprechen können. Andererseits wird damit das klinische Denken nicht gefördert. Wir verfügen mit dem Ultraschall über ein Instrument, mit dem wir sehr gut diagnostizieren können, also sollten wir es auch einsetzen. Bei einer Lungenuntersuchung in der Notfallmedizin zum Beispiel hat das Stethoskop ein paar fundamentale Nachteile, denn etwa die Hälfte der Lungenentzündungen können wir damit nicht hören. Da lohnt es in jedem Fall, die Thoraxsonographie einzusetzen, um einen Verdacht zu verifizieren und die Stelle zu prüfen, an der der Patient die Schmerzen

Anrufe mit der Rückmeldung, dass die Technik tatsächlich funktioniert.

Bereits 2012 einigten sich die Fachgesellschaften in einer Konsensus-Konferenz in Italien darauf, dass der Thoraxultraschall bei Notfalluntersuchungen und zur Abklärung von Lungenentzündungen und Lungenembolien bestens zur Diagnose geeignet ist. Gerade die Anschoppungsphase von Lobär- oder Segmentpneumonien bietet gute Bedingungen für eine pathologische Schalltransmission. Auch Bronchopneumonien reichen oft bis an die Pleura und sind dann sonographisch einsehbar.

Insgesamt darf man sagen, dass die Wertigkeit der Thoraxsonographie bei Pneumonie heute in der Sofortdiagnostik beim klinischen Verdacht, Fieber und Dyspnoe, im Abschätzen begleitender pleuraler Flüssigkeit und in der rechtzeitigen Entdeckung von Abszessbildungen und Pleuraempyemen liegt. Zudem ist die Sonographie nicht nur diagnostisch einsetzbar, sondern kann auch therapeutisch zur Verlaufskontrolle insbesondere bei Schwangeren und Kindern genutzt werden. Selbst bei Tuberkulose und Lungengerüsterkrankungen ist die Sonographie in der Darstellung von geringen Pleuraergüssen und subpleuralen Konsolidierungen methodisch optimal.

Ist das in den entsprechenden Guidelines nicht eingeschlossen?

Zum Einsatz des Ultraschalls gibt es noch keine Guidelines, allerdings ist in den neuen Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

verspürt. Die ganze Untersuchung dauert etwa zwei, drei Minuten.

Gehört nicht ein geschultes Auge und erhebliches Wissen dazu, um Ultraschall beim Thorax erfolgreich anzuwenden?

Es gibt sehr gute Trainingsmodelle und der Ultraschallunterricht sollte bereits an den Universitäten beginnen. So gibt es großartige Möglichkeiten für Studenten, die Ultraschallmethodik zu erlernen, beispielsweise in den USA, an der Universität Maribor, in Marburg, aber auch in Danzig und Düsseldorf. In Europa gibt es zahlreiche Fortbildungen und Kurse zu diesem Thema. Ich selbst gebe weltweit Vorträge und Seminare zu Lungenultraschall und Thoraxsonographie und bekomme hinterher regelmäßig verwunderte

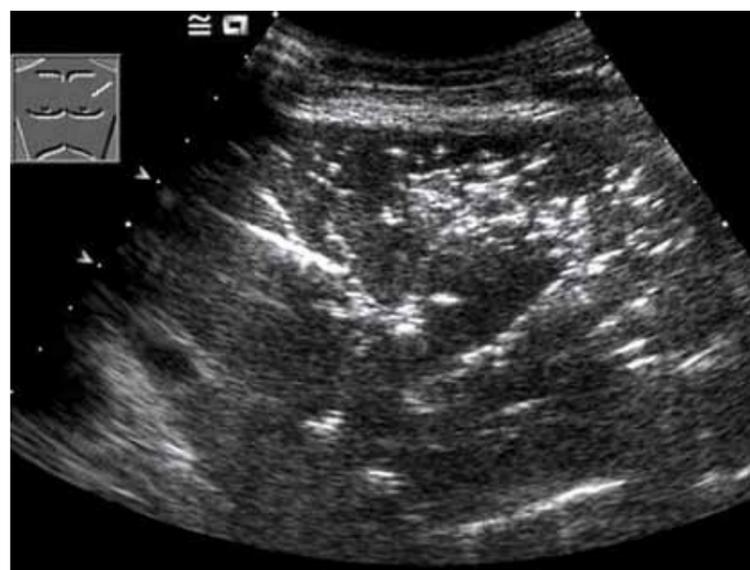


Abb. 1: Pneumonie, ausgedehnte bakterielle Pneumonie im linken Lungenoberlappen.

nist mit eigener Praxis, Experte und Pionier der Thoraxsonographie, möchte deshalb Kliniker zu häufigeren Nutzung des Ultraschalls ermuntern und nennt dafür ein paar gute Gründe.

In einem Ihrer Papiere stellen Sie die Hypothese auf, dass Kliniker gern Bilder von Radiologen anfordern, um sich abzusichern. Warum das?

Ultraschall ist eine anwenderabhängige Untersuchung, während CT und MRT objektive und auch im Nachhinein zu analysierende Bilder machen. Zudem haben Kliniker damit auch eine andere Fachabteilung im Rücken, mit der sie den



Nachdem Prof. Gebhard Mathis verschiedene Stationen als Oberarzt und Primararzt im klinischen Bereich durchlaufen hatte, eröffnete der Internist im Jahr 2006 seine eigene Praxis in Rankweil, Österreich. Mathis ist neben anderen Tätigkeiten außerdem Präsident der Österreichischen Krebshilfe Vorarlberg und ehemaliger Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM). Er veröffentlichte über 140 wissenschaftliche Arbeiten sowie zwei Bücher und wurde mehrfach ausgezeichnet.

(AWMF) zur Lungenembolie der Ultraschall wesentlich aufgewertet worden. Das hängt auch damit zusammen, dass man Strahlenexposition durch Röntgenverfahren vermeiden und generell die Kosten niedrig halten möchte.

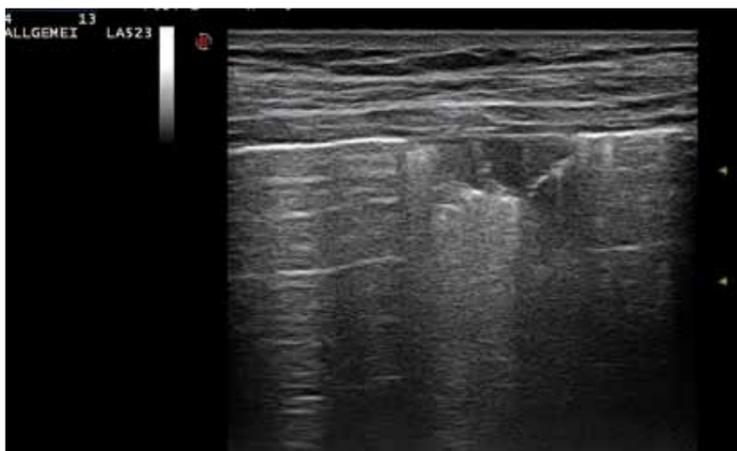
Was muss aus Ihrer Sicht passieren, damit Ultraschall zukünftig häufiger Anwendung findet?

Bei meinen Veranstaltungen merke ich, dass sich das Ansehen des Verfahrens nach und nach verbessert – insbesondere in den USA und China. Aber es geht langsam, vor allem in Mitteleuropa. Das liegt an strukturellen oder kulturellen Gepflogenheiten, die hemmend wirken.

Was ist Ihr Anliegen beim Kongress in Davos?

Ich möchte die Ärzte dafür sensibilisieren, im Notfall bei Atemnot vermehrt den Schallkopf zu nutzen. Mit der Sonographie kann man zwischen einem Lungenödem aufgrund von Herzversagen oder einer verstärkten COPD-Exazerbation gut

Abb. 2: Lungenembolie, 13 x 8 mm messende Lungenembolie



differenzieren. Diese Differenzierung dauert lediglich eine Minute.

Wir haben in der Diagnostik der Lungenembolie sozusagen zwei Silberstandards. Es gibt keinen Goldstandard, weil auch mittels CT nicht alles entdeckt wird. Es ist ein etwas hierarchisches Denken, dass das, was mehr kostet, auch besser ist. Dabei wird zu wenig bedacht, welche Methode welchen Vorgang physikalisch abbildet. Es gibt Diagnosen, bei denen der Ultraschall besser abschneidet als eine CT, und natürlich gibt es Diagnosen, bei denen die CT besser ist als der Ultraschall. Dasselbe gilt für die MRT. Es wäre gut, sich mehr Gedanken über die Physik und die Technik zu machen und auf dieser Grundlage über die jeweils anzuwendende Methodik für die Diagnose zu entscheiden.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft, um Ultraschall für die Kliniker wieder attraktiv zu machen?

Die Kliniker müssen den Ultraschall und seine vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten erlernen. Verschiedene sonomorphologische Kriterien sind typisch für pneumonische Infiltrationen. Diese kann man sich aneignen. Der Untersuchende muss wissen, worauf er bei einem Bronchoaerogramm, einem Fluidobronchogramm oder der poststenotischen Pneumonie zu achten hat. Wenn jeder Kliniker innerhalb seiner Fachdisziplin Ultraschall einsetzt, spart das Manpower, Wege und zusätzliche Untersuchungen.



Pulmonale und pleurale Infektionen – alle Verfahren kommen zum Einsatz

dass nur ein kleiner Teil der Ärzte alle Aspekte der Sonographie beherrscht, zum anderen aber hat die Sonographie bei Erkrankungen der Lunge auch ihre Limitationen, wie Prof. Gerhard Mostbeck, Radiologe am Wilhelminenspital und Otto-Wagner-Spital in Wien, weiß.

Warum verweisen so viele Kliniker zur Abklärung einer Infektion der Atemwege an Radiologen, statt die Dinge selbst in die Hand zu nehmen?

Man braucht nicht nur Kenntnisse, also theoretisches Wissen, sondern auch die Fertigkeiten und viel praktische Erfahrung in der klinischen Sonographie. Der Ultraschall ist eine großartige Methode, die jedoch nichts nützt, wenn man sich damit nicht wirklich gut auskennt. Eigentlich sollte man als Arzt, egal ob Notfallmediziner, Lungenfacharzt oder Internist, Ultraschallkenntnisse haben. In der Praxis beherrscht aber nur ein ganz kleiner Teil der Ärzte alle Aspekte der klinischen Sonographie und das sind meistens solche,

die eine besondere Liebe zu dieser Technik entwickelt haben. Ultraschall geht weit über Realtime-Anwendungen hinaus. Inzwischen ermöglichen Kontrastmittelsonographie, Elastographie und andere neue Techniken multiparametrische Untersuchungen. Selbst wenn das alles im Studium unterrichtet wird, kann nicht jeder diese Technik in alle Verästelungen hinein beherrschen.

Und dann ist da noch der Zeitaufwand. Gerade bei Pleura und Lunge muss man sich mit dem Patienten und der Technik auseinandersetzen. Viele Fragestellungen wie Pleuraerguss, Pneumothorax oder die Verlaufskontrolle bei der Lungenentzündung lassen sich gut mit Ultraschall durchführen, insbesondere die Lungenentzündung bei Kindern. Und beim Pleuraerguss ist Ultraschall die Methode der Wahl zur Diagnose und zur US-geleiteten Punktion. Sie ist der blinden Punktion eines Pleuraergusses unbedingt vorzuziehen.

Das heißt natürlich keineswegs, dass konventionelles Röntgen oder die Computertomographie (CT) per se schlecht sind. Sie müssen indiziert

und nach der medizinischen Strahlenschutzverordnung gerechtfertigt sein.

Stammt das Lungenröntgen nicht noch aus dem Tuberkulosezeitalter?

Hier muss differenziert werden, denn Entzündung ist nicht gleich Entzündung. Sind Sie gesund, im mittleren Alter, stehen im Berufsleben und bekommen plötzlich Husten, Fieber und Auswurf, handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine ambulant erworbene Lungenentzündung (englisch: community-acquired pneumonia – CAP). Sie wird sinnvollerweise mittels konventionellem Röntgen in zwei Ebenen diagnostiziert.

Bei Kindern sieht die Sache anders aus. Zwar ist auch hier das Lungenröntgen – aus Strahlenschutzgründen nur in einer Ebene – etabliert, allerdings sollte man diskutieren, ob man nicht einen solchen Verdacht zunächst mit einer Sonographie abklärt.

Es gibt Lungenentzündungen, die im Thoraxröntgen und in der CT, jedoch nicht im Ul-

Abb. 1 a-c: 53-jähriger Mann mit Verdacht auf Pneumonie. Im Thoraxröntgen (1a) Konsolidierung im rechten Unterfeld und Pleuraerguss rechts.

Die Sonographie wird vor allem in Deutschland, Österreich und der Schweiz von Ärzten verschiedenster Fachrichtungen durchgeführt. Bei

pulmonalen und pleuralen Infektionen verweisen jedoch viele Internisten an Radiologen, statt selbst eine diagnostische Abklärung per Sonographie vorzunehmen. Das liegt zum einen daran,

Abb. 1b: In der CT zeigt sich im Weichteilfenster ein Pleuraerguss mit Luftsinschlüssen rechts und Verdickung der Pleurablätter, die Konsolidierung zeigt beginnende Einschmelzungen.

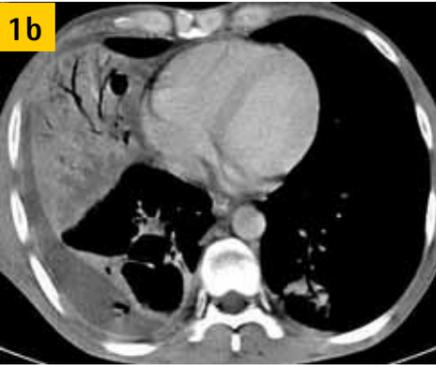


Abb. 1c: Im CT-Lungenfenster (c) auch entzündliches Infiltrat im linken Unterlappen, im Röntgen (a) kaum erkennbar. Erregerdiagnose: Pneumokokken. Klinische Diagnose: abszedierende bilaterale Pneumonie mit Pleuraempyem rechts.

Abb. 2: US rechter Thorax mit Pleuraerguss, Unterlappenkonsolidierung bei abszedierender Pneumonie und parapneumonischem Erguss.



trasschall zu erkennen sind; vor allem atypische Lungenveränderungen. Historisch war das Lungenröntgen das erste bildgebende Verfahren zur Tuberkulosediagnose, deshalb werden in Österreich auch heute sämtliche Asylbewerber mit Lungenröntgen untersucht. Diese durch Ultraschall zu ersetzen wäre aus meiner Sicht völliger Unsinn, da man viele Tuberkuloseveränderungen im Ultraschall nicht sehen kann. Man muss individuell unterscheiden, welche Entzündung wahrscheinlich vorliegt, welcher Patient davon betroffen ist und wann Ultraschall gut eingesetzt werden kann.

Gibt es eigentlich Guidelines für die Sonographie der Lunge?

Soviel ich weiß, gibt es keine S3-Leitlinien für ambulant erworbene und/oder nosokomial erworbene Pneumonien, die den Ultraschall zur bildgebenden Diagnostik inkludiert. Lungenentzündungen sind eine häufige und gerade beim alten Patienten auch ernste Erkrankung. Würden wir bei allen Erkrankten eine Erstdiagnose mit

Ultraschall fordern, wäre das aus meiner Sicht wenig sinnvoll, weil wir viele Pneumonien nicht erkennen könnten, aber auch organisatorisch wäre das im klinischen und ambulanten Umfeld gar nicht machbar.

Geht es darum, eine umfassende Diagnose bei einem schwerkranken Patienten mit Pneumonie zu stellen, muss man schon aus prognostischen Gründen erfahren, wie viele Lungenlappen betroffen sind oder ob eine einschmelzende oder eine abszedierende Pneumonie vorliegt. Das kann im Ultraschall nicht immer eindeutig abgegrenzt werden. Und für Veränderungen an den Bronchien, wie zum Beispiel durch einen Tumor oder Bronchiektasen, die zu einer Pneumonie führen, gilt dasselbe.

Sie sprechen über Röntgen, CT und Ultraschall, aber nicht über MRT?

Gerade bei Kindern mit einer angeborenen Erkrankung wie Mukoviszidose (zystische Fibrose) arbeiten mehrere Arbeitsgruppen und auch wir daran, Verlaufskontrollen dieser Erkrankung der Bronchien aus Gründen des Strahlenschutzes mit Magnetresonanztomographie (MRT) durchzuführen. Die MRT hat jedoch keine so gute räumliche Auflösung wie die moderne CT. Zudem wird die Diagnostik der Lunge durch die Bewegung bei der Atmung und die Herzpulsation erschwert. Die Lunge, die ja weitgehend luftgefüllt ist, erscheint in der MRT mehr oder weniger als schwarzes Loch. Dennoch gibt es zurzeit verstärkte Bemühungen, die MRT in der funktionellen Diagnostik der Lunge einzusetzen. Die Arbeitsergebnisse bleiben abzuwarten.



Univ.-Prof. Dr. Gerhard Mostbeck ist Vorstand des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Wilhelminenspital, und des Instituts für Röntgendiagnostik, Otto-Wagner-Spital, Wien. Ausbildung zum Facharzt für Radiologie an der Medizinischen Universität Wien. Seine Habilitation schrieb er zu 1990 zu einem sonographischen Thema. Von 2006 bis 2008 war er Präsident der Österreichischen Röntgengesellschaft; von 2002 bis 2005 Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM). Zudem war er Tagungspräsident des Ultraschall-Dreiländertreffens 2000 in Wien, des WFUMB-EFSUMB und Ultraschall-Dreiländertreffens 2011 in Wien und des ESGAR-Annual-Meetings 2014 in Salzburg.

Practical innovation inspired by your everyday needs

Medical minds think alike



visit us at Booth Number 217

At Mindray, innovation starts with communication. Through regular, dynamic interaction with medical practitioners around the world, we develop keen insight into how our devices can better support your day-to-day clinical requirements—square one for new breakthroughs in relevant medical technology.



DC-8Exp



DC-70



M9



TE7

Diagnostic Ultrasound System

www.mindray.com

mindray
healthcare within reach

Veranstaltung

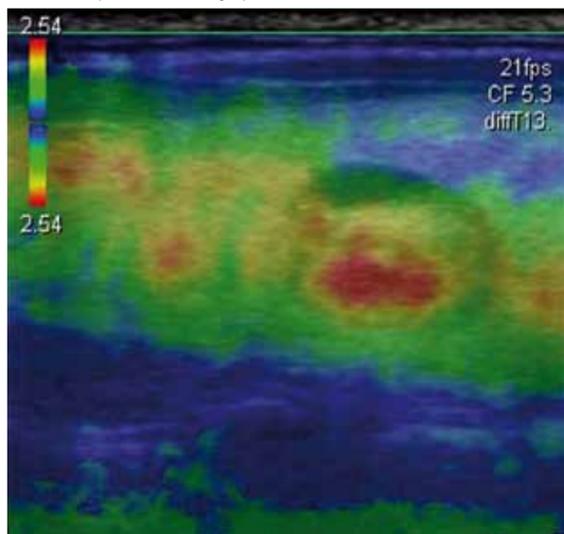
Raum: A Schwarzhorn
Donnerstag, 24.09.2015, 15:52 Uhr
Pulmonale/Pleurale Infektionen – Röntgen und CT
Gerhard Mostbeck, Österreich
Session: Refresher Thorax: Wertigkeit der Sonographie versus andere Bildgebungen

Die Elastographie – eine sinnvolle Ergänzung

Die manuelle Palpation ist das wohl älteste diagnostische Verfahren um pathologisches Gewebe von gesundem zu unterscheiden. Die moderne Elastographie kann ähnlich dieser als eine „elektronische Palpation“ angesehen werden. Sie ist vielseitig anwendbar, hat mit ihren beiden unterschiedlichen Methoden aber auch Vor- und Nachteile. Dr. Juan Fernández Sánchez, Leitender Oberarzt der Abteilung Radiologie und Nuklearmedizin am Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart, kennt die Möglichkeiten und Grenzen der Elastographie bei der Beurteilung von Schilddrüsenknoten.

Es existieren zwei Hauptmethoden der Elastographie: Die Strain Elastographie, auch Real-Time oder Kompressionselastographie genannt, und die Scherwellenelastographie. „Die Real-Time Elastographie ist weiter verbreitet, auch weil die ersten Geräte lediglich diese Methode beherrschten“, bestätigt der Elastographie-Experte. „In den meisten Kliniken wird die Strain Elastographie angewandt“, erklärt er.

Abb 1: Kompressionselastographie



Vor- und Nachteile

Während die Scherwellenelastographie weniger untersucherabhängig und in ihrer Anwendung einfacher ist, muss bei der Real-Time Elastographie eine gewisse Lernkurve eingeplant werden. „Es herrscht die Meinung vor, dass die Scherwellenelastographie komplizierter ist“, so Fernández Sánchez, „aber im Prinzip muss der Anwender fast nur die Tastenbelegung verinnerlichen. Es gibt nicht so viele Besonderheiten zu erlernen wie bei der Real-Time Elastographie.“

Der Vorteil der Scherwellen liegt klar in der Objektivität dieser Untersuchungsmethode. „Eine Untersuchung, die wir jetzt machen, kann von einem anderen Kollegen zehn Minuten später mit ähnlichen Ergebnissen wiederholt werden. Allerdings hat die Scherwellenzintigraphie auch Limitationen“, erläutert Fernández Sánchez.

Der Vorteil der Real-Time Elastographie hingegen liegt in der Strain-Ratio. Diese ergibt sich aus der Messung des perinodulären Schilddrüsengewebes und des Knotens in der Schilddrüse, der untersucht werden soll. „Wenn die Strain-Ratio richtig ausgewertet wird, können wir daraus direkt auf die Verdächtigkeit des Knotens schließen“, so der Experte. Der Einwand vieler Ärzte sei, dass es zu viele Patienten mit mehrfachen Knoten in der Schilddrüse gebe, daher sei die Strain-Ratio weniger gut als Bewertungskriterium anzusehen. „Bei Knoten mit Makroverkalkungen und großen Zysten ist die Aussagekraft der Strain Ratio eingeschränkt“, räumt Fernández Sánchez ein.

Die Knoten bilden sich in der Regel durch eine Jod-Unterversorgung. Weil die Schilddrüse versucht, das fehlende Jod auszugleichen, entsteht mit der Zeit eine Hyperplasie. „Durch die gute Jod-Versorgung der Menschen werden Knoten in der Schilddrüse immer seltener auftreten“, ist sich der Experte sicher. „Die Abnahme der Knoten insgesamt ist eine gute Voraussetzung für die elastosonographische Untersuchung einzelner Knoten bei gesundem benachbartem perinodulären Gewebe“, verdeutlicht Fernández Sánchez.

Die Knoten bilden sich in der Regel durch eine Jod-Unterversorgung. Weil die Schilddrüse versucht, das fehlende Jod auszugleichen, entsteht mit der Zeit eine Hyperplasie. „Durch die gute Jod-Versorgung der Menschen werden Knoten in der Schilddrüse immer seltener auftreten“, ist sich der Experte sicher. „Die Abnahme der Knoten insgesamt ist eine gute Voraussetzung für die elastosonographische Untersuchung einzelner Knoten bei gesundem benachbartem perinodulären Gewebe“, verdeutlicht Fernández Sánchez.

Qualitätskontrolle bei der Kompression

Interessant ist für den leitenden Oberarzt vor allem eines: „Bei Vorträgen bedaure ich, dass wenig über die Qualitätskontrolle der Elastographie gesprochen wird und dass in den demonstrierten Abbildungen häufig nicht die Qualitätskontrolle



Dr. Juan Fernández Sánchez absolvierte sein Medizinstudium und seine Promotion an der Complutense Universität Madrid. Als Facharzt für Radiologie und Nuklearmedizin machte er bereits in verschiedenen Krankenhäusern Station, bevor er als Leitender Oberarzt in die Abteilung Radiologie und Nuklearmedizin zum Robert-Bosch-Krankenhaus in Stuttgart kam. Seine Schwerpunkte sind die Ultraschalldiagnostik, Nuklearmedizin, PET-CT, insbesondere die sonographische Diagnostik der Schilddrüse und die sonographische Evaluation der Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen.

des elastographischen Bildes (je nach Ultraschallgerät Sinuskurve oder Skala der Kompression) gezeigt wird“, bedauert Fernández Sánchez.

Klassifikationen zur Diagnose

Die Scherwellen sind dort eine Hilfe, wo man bei der Real-Time Elastographie eine klare Limitation erkennen kann. Fernández Sánchez erklärt, „Die Schilddrüse besteht aus einem rechten und einem linken Lappen, die durch den Isthmus verbunden sind. Manche Studien behaupten, dass die Härte der Trachea die Ergebnisse zur Elastizität eines Knotens in diesem Areal negativ beeinflussen könnte.“

Doch es gibt genug Orientierungswerte und Klassifikationen, anhand derer man die Gutartigkeit eines Knotens bewerten kann. „Aufgrund der inzwischen unglaublich guten Auflösung der

Veranstaltung
 Raum: A Flüela
 Freitag, 25.09.2015, 13:30 Uhr
Elastographie der Schilddrüse
 Juan Fernandez Sanchez,
 Deutschland
 Session: Refresher
 Kopf/Hals: Spezielles
 am Hals

Geräte, lassen sich die Knoten relativ klar katalogisieren“, erklärt der Arzt. „Es gibt eine Klassifikation der Schilddrüsenknoten, TIRADS, mit dem gleichen Konzept der BIRADS-Klassifikation von Knoten in der Mamma.“ TIRADS teilt die Knoten anhand einer Skala von 1 bis 6 in hundertprozentig gutartige bis maligne Pathologien ein. Durch die sonographische Analyse können die Knoten entsprechend klassifiziert und die weitere Vorgehensweise abgestimmt werden.

Elastographie als Zusatzkriterium

„Die Elastographie soll als additive, ergänzende Methode im Rahmen der konventionellen Ultraschalluntersuchung durchgeführt werden“, so Fernández Sánchez, „am besten in Kombination von B-Bild und Farbdopplersonographie.“ Aber auch bei gutartigen Erkrankungen, wie der Thyreoiditis oder Morbus Basedow, kann eine Elastographie zur Indikation herangezogen werden. Wurde ein Patient aufgrund eines Schilddrüsenkarzinoms operiert, lässt sich die Elastographie sogar zur Verlaufskontrolle einsetzen. Für die Zukunft wünscht sich Fernández Sánchez eigentlich nur eins: „Ideal wäre ein Gerät, das beide Methoden miteinander kombiniert“, gesteht er.

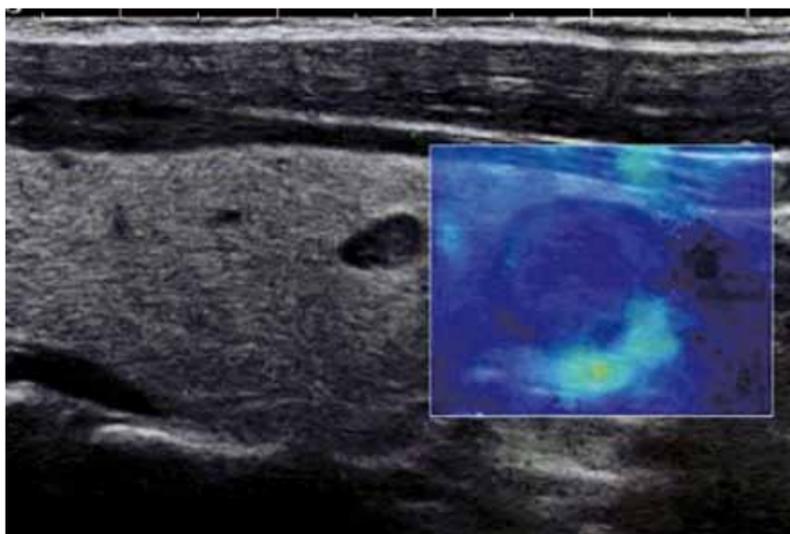


Abb 2: Scherwellenelastographie

High-End Sonographie jetzt noch einfacher

mit der neuen Ultraschall-Generation von Siemens

Zur Prävention, Diagnose oder Therapie: Dank technologischer Fortschritte erobert Ultraschall zunehmend neue Anwendungsbereiche. Unter Zuhilfenahme von Kontrastmittel oder mittels Auswertung von Scherwellen liefert die Sonographie heute als einzige Modalität Echtzeit-Informationen über die Beurteilung von Leberzelltumoren oder die Bestimmung des Leber-Fibrosegrades. Derart komplexe Anwendungen an High-End Ultraschallgeräten erfordern seitens der Nutzer häufig mehr Erfahrung und Wissen als Untersuchungen im konventionellen B-Bild oder Dopplermodus. Siemens hat darauf reagiert, indem das Unternehmen über 2 Jahre lang Befragungen und Evaluationen mit mehr als 400 Vertretern aus der Gesundheitsbranche durchgeführt hat, um seine Premium Ultraschallsysteme weiterzuentwickeln. Das Ergebnis: die neue Generation der Acuson S Familie, HELX Evolution mit Touch Control, ist nun auch für weniger geübte Nutzer einfach zu bedienen. Dies erleichtert nicht nur Routineuntersuchungen, sondern auch herausfordernde Anwendungen wie Elastographie oder Kontrastmittelultraschall.

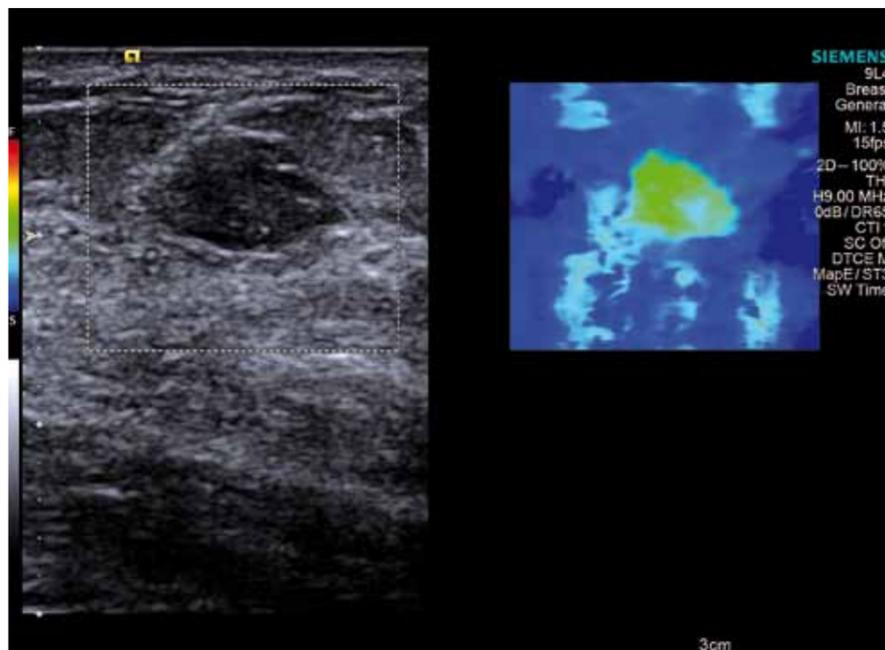
Für eine höhere Benutzerfreundlichkeit der S Familie sorgen eine übersichtlichere Bedienoberfläche, eine intuitive, einfachere Menüführung sowie mehr Konfigurationsmöglichkeiten, darunter beispielsweise das flexiblere Setzen von Bodymarkern. Die neue Generation integriert zudem ein hochsensitives 12-Zoll Touch Display, das die zentrale Bedienplattform ergänzt und eine präzise Menüführung sogar mit Latexhandschuhen oder Kontaktgelresten erlaubt. Insgesamt reduziert sich die Anzahl der Tasten im Vergleich zur Vorgängerversion um etwa ein Drittel, unter anderem indem verschiedene Applikationen einer Anwendung auf einem Knopf zusammengefasst wurden. So kann jetzt neben 4D oder Kontrastmittelultraschall beispielsweise auch Scherwellenelastographie, also das Feststellen der Gewebesteifigkeit mittels Ultraschall, direkt angewählt werden.

Einen diagnostischen Mehrwert versprechen zudem spezielle High-Density Schallköpfe, die etwa doppelt so viele Kristalle enthalten als die für die S Familie verfügbaren Standardschallköpfe. Dies ermöglicht mehr Detailinformationen und erhöht damit die diagnostische Genauigkeit. Weiterentwickelt wurde auch die B-Bildgebung: So erlaubt der Abdomenschallkopf dank

einer weiterentwickelten Schallkopfabstimmung eine bessere Penetration in die Tiefe, was insbesondere bei adipösen Patienten hilfreich ist. Über verschiedene Schallköpfe bietet Siemens auf seinen Ultraschallsystemen der Acuson S Familie bis zu vier Elastographie-Applikationen, die mit

der neuen Version nun noch einfacher durchgeführt werden können: die manuelle Kompressionselastographie, sowie die drei bewährten Virtual Touch (VT)-Applikationen VTI, VTQ und VTIQ, die auf Acoustic Radiation Force Impulse (ARFI) basieren und qualitative Elastographie-

Bildgebung sowie die quantitative Messung der Gewebesteifigkeit ermöglichen. Neu ist auch die Abbildung von B-Bild und Elastogramm nebeneinander und nicht mehr nur übereinander, was pathologische Veränderungen auf dem unverdeckten B-Bild oft besser erkennbar macht.



Pathologische Veränderungen sind besser erkennbar: B-Bild und Elastogramm liegen nebeneinander

2D-Scherwellenelastographie

Größeres Untersuchungsareal bietet Vorteile

Wie gut ist die 2D-Scherwellenelastographie bei der Diagnostik der Leberfibrose und bietet sie Vorteile im Vergleich zur transienten Elastographie? Mit dieser Fragestellung hat sich eine Studie des Uni-

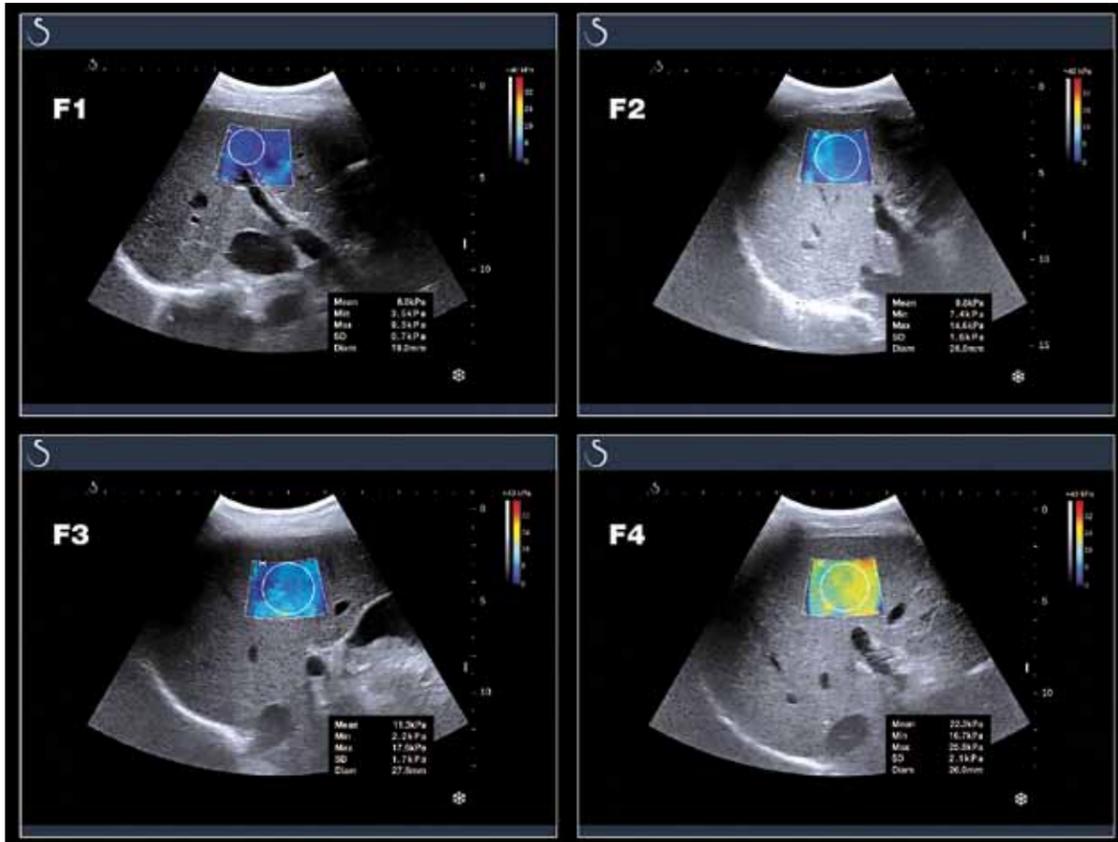
versitätsklinikums Frankfurt am Main unter gemeinsamer Leitung der Statistikerin Prof. Dr. Eva Hermann und der Gastroenterologin Prof. Dr. Mireen Friedrich-Rust beschäftigt, die erstmals auf der 50. Jahrestagung der European Association for the Study of the Liver (EASL) im

April dieses Jahres in Wien vorgestellt wurde und demnächst publiziert werden soll. Dabei flossen klinische Daten von 1.340 Patienten aus 13 Zentren ein.

Die Frankfurter Uniklinik hat selbst rund 120 Patienten in die Metaanalyse eingebracht. Wie



Prof. Dr. Mireen Friedrich-Rust ist Oberärztin am Zentrum für Innere Medizin am Universitätsklinikum Frankfurt/M. Sie studierte Humanmedizin in Münster, Heidelberg, New Haven und New York, habilitierte 2010 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und wurde 2014 zur außerplanmäßigen Professorin ernannt.



Prof. Friedrich-Rust, Oberärztin am Zentrum für Innere Medizin, berichtet, wurde dabei für jeden Patienten der histologische Fibrosegrad aus der Leberbiopsie mit den Elastographie-Ergebnissen korreliert. 972 Patienten der Gesamtgruppe wurden zusätzlich zur 2D-Scherwellenelastographie mit dem transienten Elastographie-Verfahren untersucht. Der Patientenbestand setzte sich zusammen aus Patienten mit Hepatitis C (470), Hepatitis B (420), nicht-alkoholbedingter Fettleber (172) und anderen Lebererkrankungen. Bei 40,8 Prozent der Patienten wurde eine leichte oder keine Fibrose diagnostiziert; 19,3 Prozent hatten eine signifikante, 14 Prozent eine schwere Fibrose und 26 Prozent eine Leberzirrhose.

Laut bisheriger Datenlage könne die 2D-Scherwellenelastographie vor allem in den frühen Stadien der Fibrose besser differenzieren, interpretiert Friedrich-Rust. Ihre Erklärung: Mit der 2D-Scherwellenelastographie kann ein größeres Areal untersucht werden und es werden multiple Scherwellen ins Gewe-

be gesandt. „Die ‚region of interest‘ ist größer und gerade bei der frühen Fibrose sind die histologischen Veränderungen häufig inhomogen verteilt“, erläutert die Oberärztin. Werde nur ein kleineres Zufallsareal ausgewählt, seien die Ergebnisse weniger genau. In der vorliegenden Meta-Analyse könne man bei der Gesamtpopulation über alle Fibrosestadien hinweg, eine leichte Überlegenheit der 2D-Scherwellenelastographie feststellen, lässt man die Qualitätskriterien der transienten Elastographie ausser Acht, so Friedrich-Rust. Unter Berücksichtigung der Qualitätskriterien bleibt die Überlegenheit für die Diagnose einer signifikanten Leberfibrose bestehen. Und dies ist häufig das Kriterium, das zur Entscheidung über eine Einleitung der Therapie in der Praxis herangezogen wird.

Friedrich-Rust formuliert die Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse mit Bedacht: „Die Studienergebnisse belegen auf jeden Fall, dass die 2D-Scherwellenelastographie mindestens so gut wie die transiente Elastographie ist.“ Einen Vorteil stellt für sie die Tatsache dar, dass die 2D-Scherwellenelastographie in ein Routine-Ultraschallgerät integriert ist und somit kein spezielles System angeschafft werden muss, das die Budgets zusätzlich belastet. „Ein Ultraschallgerät mit diesem zusätzlichen Tool ist ein Zugewinn für den klinisch tätigen Arzt.“

Darstellung und Quantifizierung der Lebersteifigkeit (Fibrosegrade F1-F4) mit 2D-ShearWave Elastographie

(Bild: SuperSonic Imaging)

Schilddrüsenkrebs – vor der OP kommt der Ultraschall

Bei mehr als der Hälfte aller Menschen entwickeln sich im Laufe des Lebens kleine Knoten in der Schilddrüse. Werden diese als Zufallsbefund bei einer Vorsorgeuntersuchung entdeckt, ist das noch kein Grund, die Knoten vorsorglich operativ zu entfernen. Denn in mehr als 90 Prozent der Fälle sind sie harmlos. Um jene zu erkennen, hinter denen sich ein Schilddrüsenkarzinom verbirgt, wird ein Ultraschall durchgeführt und bei Verdacht eine Gewebeprobe genommen. Eine jüngst im Fachmagazin „JAMA“ erschienene Studie bestätigt, dass dabei kaum Krebsgeschwüre übersehen werden. Zur Kontrolle sollte nach einem Jahr eine erneute Ultraschalluntersuchung erfolgen, rät die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM).

„Der Ultraschall liefert uns entscheidende Hinweise, ob eine Gewebeprobe entnommen und genauer untersucht werden sollte“, sagt DEGUM-Kursleiter Dr. Wolfgang Blank, Leitender Oberarzt der Medizinischen Klinik I im Klinikum am Steinberg in Reutlingen. Eine Krebserkrankung zeige sich etwa dann, wenn der Knoten im Ultraschall echoarm sei, den Schall also nur schwach reflektiert. „Ein erfahrener Ultraschall-Untersucher erkennt Krebszellen in einem Knoten auch daran, dass er unregelmäßige Ränder sowie Blutgefäße und winzige Kalkablagerungen im Inneren aufweist“, erklärt der Experte.

Bedenken, dass dabei Krebserkrankungen übersehen werden könnten, hat nun eine Langzeituntersuchung weitgehend ausgeräumt. Die italienischen Wissenschaftler beobachteten 1000

Patienten mit insgesamt 1567 Knoten fünf Jahre nach der Erstuntersuchung. Bei dieser waren die Knoten entweder im Ultraschall als unauffällig eingestuft worden oder das Ergebnis der Gewebeprobe war negativ. Die Ärzte stellten bei fünf der Patienten Krebs an einem der zuvor untersuchten Knoten fest. Bei vier dieser fünf Patienten zeigten sich bei der ersten Ultraschalluntersuchung zwar verdächtige Veränderungen, die Feinnadelbiopsie brachte aber keine bösartigen Zellen zutage. Der fünfte Patient hatte in der Erstuntersuchung im Ultraschall noch keine Krebs-typischen Merkmale gezeigt. Die Untersuchung zeige, dass Sonographie und Biopsie sichere Ergebnisse liefern, kommentiert Blank. „Bei 99,7 Prozent der ursprünglich entdeckten Knoten konnten die Ärzte damit eine Krebserkrankung korrekt ausschließen.“

„Dennoch sollten Ärzte und Patienten daran denken, die Knoten nach einem Jahr noch einmal durch eine Ultraschalluntersuchung zu kontrollieren“, rät der Experte. Ist das Ergebnis auch dann unauffällig, reiche eine Kontrolle im Abstand von fünf Jahren. „Es gibt keinen Anlass, die Knoten trotz negativem Kontroll-Ergebnis vorsorglich operativ zu entfernen“, betont Blank. Die Risiken und Folgen einer Operation, bei der häufig mit dem Knoten die Schilddrüse halbseitig oder komplett entfernt wird, sei keinem Patienten zuzumuten, der im Ultraschall sowie in der Gewebeprobe keinen Verdacht auf Krebs zeigt.

Literatur:
The natural history of benign thyroid nodules
Durante et al.; JAMA 2015; 313: 926-35

Innovatives Ultrasound System kombiniert Touch-Funktion und Ultraschall

starker GPU Grafikprozessor für eine bessere Kontrastauflösung und einen 19-Zoll-LED-Bildschirm mit hoher Auflösung und brillianen Farben.

Die Steuerungseinheit lässt sich verschieben, bewegen und in der Höhe verstellen und bietet so einen hohen Komfort bei der sonographischen Untersuchung. Die sekundären All-Touch-Steuer-elemente können an die Präferenzen des Benutzers angepasst werden. Die primären All-Touch-Steuer-elemente sind angeraut und vermitteln so das gewohnte Feedback herkömmlicher Tasten. Der leicht bewegliche Gelenkarm ermöglicht eine optimale Betrachtung des Displays. Wie Carestream betont, unterstützen Markierungen für primäre Funktionen den Anwender bei der Navigation, sie erlauben die Anwendung der richtigen Funktionstasten, ohne dass der Blick vom Monitor abgewendet werden muss.

Carestream präsentiert auf dem diesjährigen Dreiländertreffen Ultraschall in Davos ein innovatives Touch-Ultrasound System, das nach eigenen Angaben die langjährige Erfahrung von Anwendern in der Radiologie und Sonographie mit modernsten Techniken der Bildgebung und Bildarstellung kombiniert. Das neue System bietet eine individuell konfigurierbare All-Touch Steuerungseinheit, einen leistungs-

Die Sonographie – ein Multitalent in den Tropen

Für den Patienten nicht belastend, mobil einsetzbar, mit breiter Anwendung und zudem kostengünstig – das macht den Ultraschall zu einer effektiven Methode bei der Diagnostik von Erkrankungen, die vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern auftreten. Davon ist Dr. Wilhelm Schäberle, Facharzt für Gefäß- und Viszeralchirurgie an der Klinik im Eichert in Göppingen, überzeugt. „Sonographisches Know-how gepaart mit umfassenden Kenntnissen über tropische Erkrankungen sind aber unabdingbar für den erfolgreichen Einsatz“, so Schäberle.

Gute Morphologie

Je nach Erkrankung zeigt der Ultraschall typische morphologische Veränderungen oder eher unspezifische Ausprägungen. In beiden Fällen kann der Einsatz dennoch wegweisend sein. Einige parasitäre Erkrankungen, verursacht durch Würmer oder Insekten, sind mithilfe dieses bildgebenden Verfahrens gut darzustellen und damit auch zu diagnostizieren. So zum Beispiel die Bilharziose, bei der nach der Infektion Eigranulome in den periportalen Arealen der Leber zu einer Fibrose mit portaler Hypertension führen. Die Echinococcose bildet typische Zysten eventuell mit Tochterzysten in der Leber; der durch Amöben verursachte Abszess zeigt meist eine relativ homogene, echoarme, fokale Läsion. Bei der Würmerkrankung Askariasis oder beim Leberegel kann der Befall der Gallengänge nachgewiesen und auftretende Komplikationen können beurteilt werden.

Unspezifische Pathologie

Andere tropische Erkrankungen zeigen dagegen relativ unspezifische pathologische Veränderungen. Beispiele sind Malaria, Toxoplasmose, Trypanosomiasis, Tuberkulose, Kalaazar und Aids-bedingte Pathologien. Bei solchen Krankheitsbildern kann sonographisch für die weiterführende zytologische oder histologische Untersuchung von Leberbefunden und Lymphomen ganz gezielt punktiert und Zellen

aspiert werden. „Bei uns würde der Patient zunächst ein CT oder MRT erhalten“, führt Schäberle aus, „in Ermangelung dieser Geräte in den Entwicklungsländern ist die ultraschallgesteuerte gezielte Punktion dort die adäquate Methode für die Differenzialdiagnose.“ Neben Magen- und Darminfektionen mit Durchfall ist Malaria übrigens die häufigste Erkrankung, mit der Touristen aus dem Urlaub zurückkommen. Andere Tropenkrankheiten sind eher selten, da sie meistens mit unhygienischen Bedingungen und einem grundsätzlich ärmeren Milieu, jenseits der Touristenströme, assoziiert sind.

Hilfreiche Therapiesteuerung

Auch Verlaufskontrolle und Therapiesteuerung sind in Entwicklungsländern etablierte Einsatzmöglichkeiten für die Sonographie. Bei der Schistosomiasis mit Leberbefall kann unter der Behandlung mit Praziquantel bei Kindern und

Jugendlichen die Rückbildung der periportal Fibrose dargestellt und damit auch die Therapiedauer eingegrenzt werden. Kleinere Amöbenabszesse in der Leber werden üblicherweise mit Metrodinazol behandelt. Das Anschlagen der Therapie lässt sich sonographisch nachweisen. Bei großen Amöbenabszessen kann ultraschallgesteuert zur Aspiration punktiert oder eine Drainage gelegt werden. Ein interventioneller Ansatz zur Therapie von Echinococcuszysten in der Leber wurde in häufig betroffenen Regionen wie der Türkei und in Nordafrika weiterentwickelt und evaluiert. Die sogenannte PAIR-Therapie ermöglicht in einem einzigen Durchgang die ultraschallgesteuerte Punktion, die Aspiration, bei der der zystische Inhalt abgesaugt wird, die Injektion von hypertoner Kochsalzlösung oder 95%igem Alkohol zum Abtöten des Skolizes (die Bandwurmkopfanlagen) und die abschließende Re-Aspiration. „Eine überzeugende Therapie

mit vielen Vorteilen gegenüber einer offenen chirurgischen Resektion zystischer Strukturen, die sonst weiter wachsen und zur Verdrängung und Beeinträchtigung von Leberfunktionen führen“, findet Schäberle.

Praxisorientierte Ausbildung

Voraussetzung für einen effektiven Einsatz des Ultraschalls in den Entwicklungsländern ist das Fachwissen über den Formenkreis der parasitären Erkrankungen sowie über Anwendung und Interpretation des Ultraschalls. Letzteres setzt viel praktische Erfahrung voraus. Schäberle: „Das Bild wird nicht einfach geliefert, wir müssen es uns erarbeiten, uns um Knochen und Luft herumlavieren, die verschiedenen Ebenen nutzen. Die Sonographie ist eine extrem untersucherabhängige Methode, aber mit hoher Ortsauflösung und diagnostischer Treffsicherheit.“ Mitglieder des Arbeitskreises „Ultraschall in Entwicklungs- und Schwellenländern“ der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) sorgen für Kurse vor Ort und erarbeiteten Ausbildungskonzepte für die Ultraschalldiagnostik in Schwellen- und Entwicklungsländern. Neben den basalen physikalischen, technischen und sonomorphologischen Grundlagen wird vor Ort vor allem auf die praktische Erfahrung nach dem Motto „Learning-by-doing“ unter Anleitung gesetzt.

Dr. Wilhelm Schäberle, ist Viszeral- und Gefäßchirurg und Seminarleiter der DEGUM sowie Lehrbuchautor. Von 1995 bis 2005 war er mit „Ärzte ohne Grenzen“ über zehnmal in den Bürgerkriegsregionen Afrikas chirurgisch im Einsatz und gab seine Erfahrungen in der Ultraschalldiagnostik, speziell auch in der Diagnostik von Tropenkrankheiten, in vielen Ultraschallkursen in Afrika weiter.

Veranstaltung

Raum: A Flüela
Samstag, 26.09.2015, 08:30 Uhr
Sonomorphologie von Krankheiten in den Tropen
Wilhelm Schäberle,
Christoph F. Dietrich,
Deutschland
Session: RK Ultraschall in Entwicklungs- und Schwellenländern



Ultraschall in Entwicklungsländern erfordert Fachwissen über parasitäre Erkrankungen.



Platzieren einer Drainage nach vorheriger ultraschallgesteuerter Lokalisation und Markierung.



Hüft-Ultraschall für alle Säuglinge

Bei der Fehlbildung der Hüfte handelt es sich um eine der häufigsten orthopädischen Erkrankungen im Säuglingsalter. Mittels Ultraschall kann die sogenannte Hüftdysplasie unmittelbar nach der Geburt erkannt und frühzeitig ambulant behandelt werden. Eine Arthrose schon im mittleren Erwachsenenalter und spätere Operationen werden so verhindert. Seit 1996 ist das Diagnoseverfahren fester Bestandteil der U3-Untersuchung. Dennoch wird die Hüftsonographie bis zu 70.000 Säuglingen pro Jahr vorenthalten, kritisieren Experten im Vorfeld des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU), der Ende Oktober in Berlin stattfindet.

Der Säuglingsultraschall erkennt Hüftreifestörungen schon früh, auch wenn das Baby klinisch unauffällig ist. „Studien zeigen, dass die Säuglings-Sonographie nicht nur ökonomisch überlegen ist – sie halbiert auch das Risiko für eine Operation“, betont Prof. Dr. Rüdiger Krauspe, Kongress-Präsident des DKOU und Direktor der Klinik und Poliklinik für Orthopädie am Universitätsklinikum Düsseldorf. „Manche Eltern nehmen die Vorsorgeuntersuchungen nicht wahr, aber auch einige Kinderärzte halten

das Hüft-Screening für überflüssig“, so Krauspe. So wurde in den Jahren 2006 bis 2009 bei nur 83 bis 85 Prozent der Säuglinge die empfohlene Hüft-Sonographie bei der U3-Untersuchung angewendet. Hinzu kommt, dass jeder vierte Hüft-Ultraschall nicht sachgemäß durchgeführt wurde, zeigen DKOU-Daten.

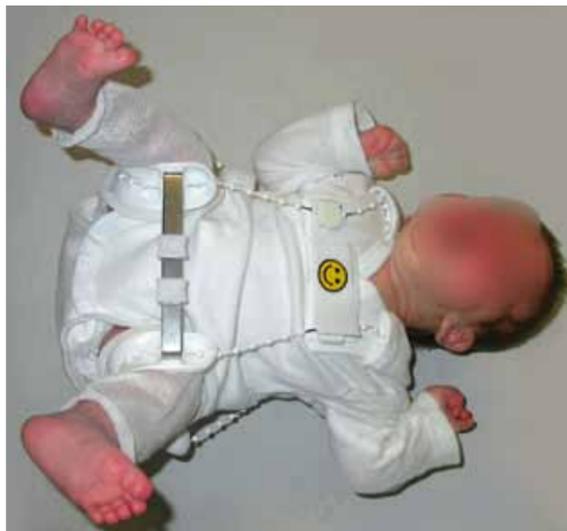
In Mitteleuropa kommt die Hüftdysplasie bei etwa zwei bis vier Prozent der Neugeborenen vor. Das sind bei knapp 700.000 Geburten in Deutschland bis zu 28.000 Säuglinge im Jahr. „Insgesamt können wir 10 bis 15 Prozent aller Hüft-Prothesen-OPs bei Patienten unter 50 Jahren auf eine Hüftdysplasie zurückführen“, sagt Krauspe. Unbehandelt könne es zudem zu Komplikationen kommen, beispielsweise einer Fehlstellung, bei der der Gelenkkopf aus der Hüftpfanne herauspringt. Im Anfangsstadium behandeln Orthopäden instabile Hüften standardmäßig für vier bis sechs Wochen mit einem

Sitz-Hock-Gips. Bei konsequenter Mitarbeit der Eltern kann eine Pavlik-Bandage oder eine Beuge-Spreiz-Schiene (z.B. Tübinger Schiene) helfen, um die Hüfte zu zentrieren und Zeit für die Nachreifung zu gewähren. Eine Operation, bei der der Orthopäde das Becken an drei Stellen

durchtrennt, die Hüftpfannenposition normalisiert und in der korrigierten Stellung das Becken wieder zusammenschraubt, sei bei einer frühen Diagnose mittels Ultraschall nicht nötig, erklärt Krauspe. „Unser Ziel muss es daher sein, alle Neugeborenen mittels Ultraschall zu untersuchen.“

Abb. 2.: Vier Wochen alter Säugling mit einer Typ 2c-Hüfte, die mit einer Tübinger Schiene erfolgreich behandelt wurde.

Abb. 1: Bei diesem Kind lag eine Hüftluxation vor. Zunächst wurde eine Overhead-Extension durchgeführt, dann erfolgte die geschlossene Reposition. Nun erfolgt die Retention im Sitz-Hock-Gips.



Swiss Mongolian Pediatric Project – einfach helfen

Swiss Mongolian Pediatric Project – so heisst das humanitäre Hilfsprojekt, mit dem Raoul Schmid, Facharzt FMH für Kinder- und Jugendmedizin, Baarer Kinderarztpraxis, seit 2008 gegen die invalidisierende Hüftdysplasie (Developmental Dysplasia of the Hip (DDH)) kämpft. Wesentliches Ziel ist die Hilfe zur Selbsthilfe, also die Ausbildung mongolischer Kinderärzte, damit diese lernen, frühzeitig die Diagnose zu stellen und sie mit einfachen Mitteln selbst zu behandeln.

Das Gesundheitswesen in dem von Russland und China umschlossenen Schwellenland ist vor allem staatlich finanziert, nur zögerlich entwickelt sich eine privatisierte Medizin. Das medizinische Denken in der Mongolei ist noch immer stark von einer sowjetischen Mentalität geprägt, unter der die meisten Ärzte ausgebildet worden sind. Ihnen fehlt oft das Verständnis für pathophysiologische Zusammenhänge, auch mangelt es an der Möglichkeit, moderne Diagnostik zu betreiben.

Bei ihr ist das Pfannendach unvollständig verknöchert und kann somit den Kopf des Femurs nicht ausreichend stützen. Als Folge können Luxation,

Eine schön geformte, reife Hüfte (mit eingezeichneten Messlinien)



„Swaddling“ ist ungeeignet.



Baby in Tübinger Schiene

Traditionelle Diagnose und Therapie

Das gilt auch für das Erkennen und Behandeln der Hüftdysplasie, bei der die Entwicklung der Reifung eines oder beider Hüftgelenke gestört ist.

Instabilität oder Arthrose auftreten. Die in der Mongolei bis dato zur präventiven Diagnostik angewandte Röntgentechnik in den ersten drei Lebensmonaten ist nicht aussagekräftig, andere Bildgebungsverfahren lassen sich nicht standardisieren oder sind für ein allgemeines Screening nicht anwendbar.

Die traditionelle Behandlungsmethode der Mongolen entspricht nicht dem westlichen Standard, im Gegenteil sogar. „Die Betroffenen werden praktisch der Chance einer Heilung beraubt“, bemängelt Schmid. Denn beim sogenannten Swaddling werden die Neugeborenen eng in Tücher gewickelt, wobei das instabile Hüftgelenk durch die Adduktion der gestreckten Beine ausgehebelt wird.

Projektbeginn

Letztlich war es der Zufall und eine Reise mit seinem Freund und jetzigen Projektkollegen Dr. Thomas Baumann, „bei der wir gesehen haben, dass es in der Mongolei ein Problem, aber keine Lösungen gibt“, beschreibt der Kinderarzt seine Motivation. Schnell fielen ihnen die vielen hinkenden Personen im öffentlichen Raum auf, „praktisch alle Einheimischen erzählten uns von Familienmitgliedern oder Bekannten, die betroffen sind.“

Schmid und Baumann entschieden sich zu helfen. „Glücklicherweise konnten wir schnell eine Gruppe motivierter mongolischer Ärzte –



Dr. Raoul Schmid schloss 1987 sein Studium der Humanmedizin an der Universität Zürich ab. Von 1988 bis 1996 absolvierte er die Facharztausbildung Pädiatrie am Kinderspital Luzern, Universität Kinderspital Zürich. Seit 2003 ist er Co-Präsident der Schweizer Vereinigung für Ultraschall in der Pädiatrie (SVUPP) und seit 2008 Initiator und Vizepräsident vom Swiss Mongolian Pediatric Project.

Pädiater, Kinderradiologen und Neonatologen – für das Projekt gewinnen. Mittlerweile besteht das Kernteam aus je sechs schweizerischen und mongolischen Ärzten“, so Schmid. Private Spenden helfen bei der Finanzierung. „Wir haben in den vergangenen Jahren rund 300.000 Franken investiert“, erzählt Schmid stolz und betont aber zugleich: „Wir liefern nur Knowledge und Geräte, kein Geld!“

Erfolge

Schwerpunkt des Projekts ist die Ausbildung der Ärzte vor Ort, damit sie die Behandlung mittelfristig selbstständig weiterführen können. Ein wichtiger Punkt ist dabei „to teach the teachers“. Inzwischen haben die Mongolen ein eigenes Ausbildungssystem in Hüftsonographie etabliert. Die Fortbildungen finden auf Mongolisch statt, um die Qualität der Ausbildung zu gewährleisten. Bislang haben zwischen 200 und 300 Ärzte davon profitiert, schätzt Schmid. „Ebenso haben wir ein internetbasiertes Qualitätsmanagementsystem installiert. Die Ärzte vor Ort laden die Untersuchungsergebnisse hoch und wir können diese dann in der Schweiz kontrollieren. Darüber hinaus ermöglicht diese Plattform den Austausch von Kommentaren und somit eine direkte Einflussnahme.“

Ungeeignete Therapiemethode, viel zu spät



Ein wichtiger praktischer Aspekt des Projekts ist die Einführung einer Beuge-Spreiz-Schiene, der sogenannten Tübinger Schiene. Mithilfe dieser Spreizschiene können die Eltern die Abspreizbehandlung einfach zu Hause durchführen. Dabei wird das Kind mit abgespreizten Beinen in sitzender Stellung fixiert, wodurch der Gelenkkopf in der Tiefe der Pfanne platziert und dort gehalten wird. Dadurch verändern sich die Kräfte auf das Dach der Gelenkpfanne, was eine schnelle Nachreifung ermöglicht.

Ein wichtiger Meilenstein des Hilfsprogramms ist die Aufnahme der Hüftsonographie in das nationale Präventionsprogramm. Aktuell werden rund zwei Drittel der Neugeborenen in der Mongolei im Screening erfasst. So konnten in den vergangenen Jahren über 1.500 betroffene Kinder geheilt werden. Bis 2020 soll jedes Kind gescreent werden – die dafür nötigen Ultraschallgeräte liefern selbstverständlich die Schweizer.

Doch auf ihren Lorbeeren ruhen sich die Schweizer nicht aus. „Wir hoffen, zukünftig die operative Behandlungsform einzuführen. Deshalb ist dieses Jahr zum ersten Mal ein Orthopäde mit in die Mongolei gereist. Er soll den dortigen Chirurgen beibringen, schwere Hüftdysplasien zu operieren, die wir nicht mit der simplen Abspreizbehandlung therapieren können.“

Erkenntnisse

Zwei wesentliche Erkenntnisse ergeben sich für Schmid aus seinem Engagement: „Erstens: Mit engagiertem Personal vor Ort und ständiger Kommunikation kann ein solches Hilfsprojekt auch in einem Schwellenland Erfolg haben. Zweitens haben wir gelernt, dass wir Hüftdysplasien – frühzeitig erkannt – mit einfachen Methoden sehr zuverlässig behandeln können. Das ist in dieser Art bisher in Europa noch nicht bewiesen worden. Wir nehmen also auch das Wissen mit nach Hause, dass Kinderärzte die Anwendung der Methode und die Therapie selbst durchführen können. Wenn das in der Mongolei funktioniert, sollte es auch im deutschsprachigen Raum möglich sein.“

Praktisches Üben im Kurs



Veranstaltung

Raum: A Flüela
Samstag, 26.09.2015, 09:30 Uhr
Hüftultraschall-
Projekt in der Mongolei
Raoul Schmid, Schweiz
Session: RK Ultraschall in
Entwicklungs- und
Schwellenländern



Die Klaviatur des Ultraschalls: Knöpfe drücken und ausprobieren

Die Ultraschalldiagnostik unterscheidet sich maßgeblich von anderen bildgebenden Verfahren darin, dass sie anwenderabhängig ist. Dank der Möglichkeit, Voreinstellungen zu verwenden, kann zwar inzwischen praktisch jeder Mediziner eine Ultraschalluntersuchung durchführen. „Doch der Untersucher muss wissen, was mit dem Ultraschallbild passiert, wenn er Knöpfe, Schalter, Hebel bewegt“, warnt der Physiker Bernhard Gaßmann, seit Jahrzehnten in der Fortbildung für Ärzte in der Ultraschalldiagnostik als Autor, Referent und Berater tätig.

Presets heißen die Voreinstellungen, gedacht als Serviceleistung der Hersteller, die es dem Anwender ermöglichen, mit dem Betätigten nur eines Knopfes eine Untersuchung, im Zweifelsfall auch mehrere nacheinander in großer Geschwindigkeit durchzuführen. Dabei sind Parameter wie Eindringtiefe, Sendeleistung und Lupenfunktion für die verschiedenen Untersuchungsarten vorgegeben. Doch Gaßmann mahnt zur Vorsicht, können damit doch lediglich suboptimale Bilder erzeugt werden.

Für ein optimales Bild muss der Untersucher noch mal selbst Hand anlegen. Neben den genannten Parametern muss „für die Optimierung der Presets die Fokussierung, die Gesamtverstärkung oder die tiefenabhängige Verstärkung nachgestellt werden“, erklärt Gaßmann und führt fort: „Zudem muss die Sendefrequenz vom Schallwandler (Sonde) optimiert werden und dessen Position für die gewählte Schnittebene muss genau abgestimmt sein. Darüber hinaus spielt auch die Lagerung und die Mitarbeit des Patienten eine große Rolle, indem er gebeten wird, sich auf die Seite zu legen, die Luft anzuhalten, tief ein- oder auszuatmen.“ Besonders die richtige Nutzung des Schallwandlers stellt jüngere Anwender vor eine Heraus-

forderung. Es klingt einfach, wird aber trotzdem nicht immer beachtet: Der Fokuspunkt muss auf die betroffene Stelle gesetzt werden. Und wo liegt das Problem? Junge Ultraschaller haben eine große Ehrfurcht, etwas am Gerät zu verstellen.

Ultraschall der Gefäße

Bei der Gefäßdiagnostik ist es der Verlauf, der qua Ultraschall beobachtet wird. „In der Gefäßdiagnostik suchen wir häufig nach Plaques. So gibt es Kalkablagerungen, die im B-Bild nur schwer zu erkennen sind, weil sie kein Signal zum Ultraschallgerät zurückgeben. Hier beginnt die Domäne des Farbdopplers, dank deren ich erkenne, ob der Fluss an einer bestimmten Stelle eine Beschleunigung erfährt. Wird es enger, fließt das Blut an dieser Stelle schneller. Mit dem Pulsdoppler kann dann die Strömungsgeschwindigkeit geprüft werden. Das gibt mir Hinweise darauf, ob sich die Plaques lösen und ins Herz oder noch schlimmer in den

Kopf weiterziehen“, erklärt der Experte und weist auf eine weitere potenzielle Fehlerquelle hin: „Bei vorgelagerten Fettschichten ist oft das Bild dahinter nicht gut zu erkennen. Um ein qualitativ gutes Bild zu bekommen, ist Tissue Harmonic Imaging (THI) hilfreich. Diese Technik basiert darauf, mit einer fundamentalen Frequenz zu senden. Beim Durchlaufen des Gewebes entstehen harmonische Schwingungen (zweifache fundamentale Frequenz). Empfangsseitig bedeutet das eine deutliche Auflösungsverbesserung und Wiederholungsechos werden unterdrückt.“

Microbubbles

„Die Diagnostik mit Kontrastmittel nimmt erfreulicherweise zu“, freut sich Gaßmann. Microbubbles werden eingesetzt, um den Blutfluss zu beobachten. Das Kontrastmittel fließt mit dem Blut, eine Durchblutungslücke in einem Organ weist folglich auf ein Problem hin. Dreht der Anwender



Bernhard Gaßmann studierte Physik an der Martin-Luther-Universität in Halle (Saale). Im Institut für Medizinische Physik und Biophysik entwickelten sich die ersten Berührungspunkte mit der Medizin. Ab 1986 war der Diplom-Physiker für die Ultraschall-diagnostik im Klinikum Berlin-Buch verantwortlich. Neben den kaufmännischen und technischen Gesichtspunkten der Ultraschall-diagnostik im Klinikum engagierte er sich bei der Aus- und Weiterbildung der Ärzte. Bis heute ist der Physiker bei der Fortbildung der Ärzte in der Ultraschalldiagnostik als Autor, Referent und Berater tätig.

So erzeuge ich ein gutes Ultraschallbild

- **Nur Mut: Optimieren Sie die Presets!**
- **Wählen Sie den richtigen Schallwandler.** Heute sind Sonden hauptsächlich Breitbandwandler, die einen großen Frequenzbereich abdecken. Das bedeutet, der Anwender muss die Frequenz des Schallwandlers je nach Tiefe des zu untersuchenden Bereichs einstellen.
- **Fokussieren Sie das Schallfeld auf die zu untersuchende Stelle.**
- **Nutzen Sie THI und bewegen Sie die Knöpfe.** Ausprobieren ist die Devise.
- **Stellen Sie die Gesamtverstärkung richtig ein.** Signale, die aus tiefem Gewebe zurückkommen, müssen höher verstärkt werden, damit sie die gleiche Helligkeit haben.
- **Einstellen des Spatial Compoundings,** also die räumliche Zusammensetzung des Ultraschallbildes aus verschiedenen Blickwinkeln. Diese Funktion ermöglicht, Ultraschallbilder aus mehreren verschiedenen Richtungen zu generieren. Das Gerät kombiniert diese zu einem Bild. Der Kontrast wird verbessert und einige Artefakte werden unterdrückt.

die Sendeleistung des Geräts allerdings zu hoch, können die Blasen platzen, weil die eintreffende Druckschwingung vom Schallwandler zu groß ist. „Deshalb ist das A und O der Kontrastmittelsonographie die richtige Einstellung der Sendeleistung“, betont Gaßmann. Bei zu niedriger Sendeleistung produziert das Gewebe keine harmonischen Schwingungen. „Da das Kontrastmittel durch harmonische Bildgebung zu fast 100 Prozent vom Gewebe getrennt wird, sehe ich dann nur Kontrastmittel, nicht mehr das Gewebe.“

Elastographie

„Die Anwendung der Elastographie ist wesentlich von der Erfahrung des Untersuchers abhängig“, merkt der Spezialist an. Sie bietet Vorteile insbesondere bei schweren Erkrankungen wie der Leberfibrose, bei der ein Umbau der Gewebezellen stattfindet. „Dieser Prozess kann dank Elastographie klassifiziert werden und dient der Verlaufskontrolle, denn es kann festgestellt werden, ob der Fibrosegrad unter medikamentöser Behandlung zu- oder abnimmt.“

Veranstaltung

Raum: A Schwarzhorn
Mittwoch, 23.09.2015, 09:00 Uhr
Technische Fehler: Appareteinstellung
Bernhard Gaßmann, Deutschland
Session: Anwenderseminar Gefäße: Periphere Venen – Thrombose-diagnostik

Raum: A Schwarzhorn
Mittwoch, 23.09.2015, 11:00 Uhr
Technische Fehler: Appareteinstellung und technische Fehler
Bernhard Gaßmann, Deutschland
Session: Anwenderseminar Gefäße: Viszerale Gefäße – zu eng? zu weit? zu dick?



Mobiler Ultraschall in mobilen Krankenhäusern

Die neuen mobilen Krankenhäuser mit robusten und tragbaren Nano-Maxx® Point-of-Care Ultraschallsystemen von SonoSite ausgestattet. Die Stiftung wurde von Unternehmer Ralph Müller gegründet, um die Gesundheitsversorgung für Notleidende und Benachteiligte in Deutschland und im Ausland bereitzustellen. Ralph Müller berichtet: „Ich bin auf der Welt viel herumgekommen und habe immer versucht, nicht nur die Sehenswürdigkeiten und den Luxus entlang der Touristenpfade zu sehen, sondern auch das „wirkliche“ Land kennenzulernen. Ich habe so viele Menschen mit eingeschränktem oder fehlendem Zugang zu medizinischer Grundversorgung gesehen – ohne Ärzte, Medikamente oder Geld, um bestehende medizinische Angebote in Anspruch nehmen zu können. Vor fünf Jahren entschied ich mich, meine Erfahrungen und Möglichkeiten dafür einzusetzen, um Menschen zu helfen, deren verzweifelte Lage mit einfachen Mitteln zu beheben ist.“

Die Stiftung hat kürzlich zwei Geländefahrzeuge angeschafft, die über modernste medizinische Geräte und eine grundlegende Medikamentenausstattung verfügen und die mit Freiwilligen der renommierten Stiftung German Doctors e. V. besetzt sind. Es dauerte neun Monate, um die Mercedes-Benz Unimogs zu planen und zu bauen. Die Fahrzeuge sind jeweils mit einem Wasseraufbereitungssystem, Stromgenerator und einer Chemietoilette ausgestattet und verfügen zudem über ein stabiles, tragbares Labor sowie

über medizinische Geräte, darunter das Point-of-Care Ultraschallsystem von SonoSite. „Unsere Ärzte müssen Menschen häufig unter schwierigen Bedingungen behandeln – ohne Straßen, in Bergregionen oder bei schweren Überflutungen. Die Unimogs sind in der Lage, diese schwierigen Bedingungen zu meistern. Sie haben zudem ein Labor für Schnelltests und Behandlungsräume, die unseren Patienten eine sehr willkommene Privatsphäre bieten. Die neuen Ultraschallsysteme eignen sich ideal für Bedingungen, bei denen die Technologie robust sein und mit Feuchtigkeit sowie Staub zurechtkommen muss. Die Geräte unterstützen die Leistungen unserer Ärzte und geben ihnen zusätzliches Selbstvertrauen bei der Diagnosestellung. Wir haben kürzlich einen Workshop durchgeführt, um die Fahrzeuge 60 Ärzten vorzustellen, die Ultraschallsysteme fanden dabei besonders großen Anklang. Die Ärzte waren beeindruckt und freuen sich schon auf den Feldeinsatz“, freut sich Ralph Müller.

Zu den bisherigen Zielen von Auslandseinsätzen gehören unter anderem die Philippinen, wo die ärmere einheimische Bevölkerung kaum Zugang zu medizinischer Versorgung hat. Einsätze gibt es auch zur Bekämpfung der Ebola-Epidemie in Sierra Leone. Ralph Müller: „Es ist unser Ziel, wann immer möglich kostenlose Untersuchungen, medizinische Grundversorgung und kleinere Operationen anzubieten. Es ist jedoch von Bedeutung, dass alles, was wir tun, die Unterstützung und Zustimmung der örtlichen Bevölkerung und der Verantwortlichen für das

Gesundheitssystem in dieser Region findet. Gleichermaßen arbeiten wir mit gemeinnützigen Institutionen in Deutschland zusammen, auch da möchten wir die gleichen Leistungen für Obdachlose in größeren Städten anbieten.“

Die Stiftung plant, ab jetzt jedes Jahr zwei weitere, komplett ausgestattete Unimogs anzuschaffen, wobei diese Fahrzeuge auf lange Sicht

dauerhaft in den Regionen mit der größten Not stationiert werden sollen. „Wir freuen uns zu sehen, wie diese neuen mobilen Krankenhäuser unsere Ärzte bei der Behandlung benachteiligter Menschen in aller Welt helfen und danken unseren Sponsoren wie SonoSite für ihre Unterstützung bei diesem Projekt“, sagte Ralph Müller abschließend.





Besuchen Sie
Samsung auf dem
39. DLT in Davos
Stand 208



ULTRASCHALLSYSTEM SAMSUNG WS80A *Elite*

Premium-Ultraschalldiagnostik für die Gynäkologie,
Geburtshilfe, Pränataldiagnostik und Mammasonographie.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Überragende Bildqualität, die Sie begeistern wird.
- Realistische 3D-Bildwiedergabe.
- Einfache, schnelle Bedienung und Quantifizierung.
- Erhöhte Patientenzahl durch automatisierte Arbeitsabläufe.
- Bild-Sharing über Netzwerk, USB-Stick, CD und „Hello Mom“-App.



www.samsung.de/HME

Kontakt:

Schweiz: Meditron (www.meditron.ch); E-Mail: r.berth@meditron.ch; Tel.: +41 (0)229950191

Deutschland: Samsung HME (www.samsung.de/hme); E-Mail: marketing-hme@samsung.de; Tel.: +49 (0)6196665381

SAMSUNG

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

Aplio

Platinum Series

Gibt es eine einzige Lösung für alle meine Ultraschall- Patienten



Die neue Aplio Platinum Serie bietet Ihnen durchweg beste diagnostische Leistung – von Routinescans bis zu komplexen Interventionen. Dabei verknüpft die neue Platinum Serie überlegende Bildqualität für alle klinischen Disziplinen mit vielen Expertentools und unserer bekanntermaßen außergewöhnlich hohen Fertigungsqualität. Aplio Platinum – die richtige Entscheidung. **Let's talk.**



toshiba-medical.eu/lets-talk

> **ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**
www.toshiba-medical.de