

DER SONOGRAF

Ultraschall
2017

Herzlich Willkommen auf dem
41. Dreiländertreffen der ÖGUM,
DEGUM und SGUM!

Nach 21 Jahren findet unser gemeinsames Ultraschall-Meeting erneut in der oberösterreichischen Landeshauptstadt statt. Ein hervorragender Zeitpunkt, entwickelt sich Linz durch die 2014 neu gegründete Medizinische Fakultät an der Johannes Kepler Universität doch immer mehr zu einem weit über die Region hinaus beachteten Zentrum für die gesundheitsrelevante Wissenschaft und Forschung.

Auch die ÖGUM hat in den letzten Jahren enorm an Aufschwung gewonnen. Mit großem Engagement ist es der Gesellschaft gelungen, sich stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rufen und als höchste Instanz für alle Fragen rund um den medizinischen Ultraschall zu positionieren. Es ist mir daher eine große Freude, mich als zukünftiges Vorstandsmitglied intensiv in diese positive Entwicklung einbringen zu können, nachdem ich mich lange Zeit meinen Aufgaben als Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Prä- und Perinatale Medizin gewidmet habe.

Was das Dreiländertreffen so einzigartig macht, ist seine Multidisziplinarität. Ich kenne keinen anderen Kongress, bei dem alle medizinischen Disziplinen, die sich mit dem Ultraschall beschäftigen, unter einem Dach zusammenfinden. Das ist spannend, weil wir viel voneinander lernen können. Wir in der Pränatalmedizin sind auf dem Gebiet der Multidisziplinarität stets Vorreiter gewesen. Bereits vor 20 Jahren haben wir beispielsweise begonnen, bei Ungeborenen mit Fehlbildungen am Herzen, die wir im Ultraschall diagnostizieren konnten, in der Schwanger-



schaft Spezialisten hinzuzuziehen, die Eltern und Kind nach der Geburt betreuen würden. Heuer arbeiten in der Pränatalmedizin Fachärzte unterschiedlicher Fachrichtungen ganz selbstverständlich Hand in Hand.

Einer für alle

Dies spiegelt sich auch in unserem breit gefächerten Fortbildungsprogramm wider, das viele Berührungspunkte zwischen den Disziplinen aufweist. Bekannte Spitzenreferentinnen und -referenten aus allen Fachbereichen und teilnehmenden Ländern werden an den drei Veranstaltungstagen sowohl Basiswissen für die tägliche Routine als auch neueste Entwicklungen und Erkenntnisse aus der Wissenschaft vermitteln. Zusätzlich präsentieren die Hersteller ihre technischen Neuheiten in Symposien und auf der Industrierausstellung. Das ist eine weitere Stärke des Dreiländertreffens: Es kommen alle maßgeblichen Akteure auf dem Gebiet der Sonographie an einem Ort zusammen. Dadurch bietet sich die besondere Gelegenheit über Fachliches und Politisches zu diskutieren und sich zu informieren. Da sollte niemand fehlen. Ein besonderes Anliegen ist mir zudem die Förderung des Nachwuchses.

In den Sitzungen, die zur Vorbereitung des Kongresses abgehalten wurden, konnten auch die Studierenden ihre Wünsche frei äußern. Es hat mich positiv überrascht, wie engagiert die angehenden Mediziner in ihren Äußerungen waren, welche Inhalte ihrer Meinung nach in das Studentenprogramm unbedingt hineingehören. Wir haben versucht, allen Interessen weitestgehend zu entsprechen. Dies scheint uns angesichts der ausgebuchten Workshops auch gelungen zu sein. Ein Novum in diesem Jahr ist das Quiz-Duell, in dem Teams aus allen drei Ländern freundschaftlich gegeneinander antreten.

Darüber hinaus bieten wir jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern unter 36 Jahren die Möglichkeit, dem interessierten Fachpublikum eigene Vorträge zu präsentieren, ohne Kongressgebühren zu bezahlen. Die Themen durften die Referenten frei wählen

und die besten Arbeiten werden vor Ort prämiert. Auch wenn ein dichtes Kongressprogramm auf Sie wartet, hoffe ich, dass Sie Ihren Aufenthalt bei uns nutzen können, um auch Linz ein wenig zu genießen. Das Design Center, in dem wir tagen, repräsentiert die moderne Seite der Stadt an der Donau, die 2009 zur Kulturhauptstadt Europas ernannt wurde und seit 2014 den UNESCO-Titel „City of Media Arts“, Stadt der Medien-Kunst, trägt. In der Altstadt mit ihren eindrucksvoll restaurierten Fassaden erleben Sie die historische Seite von Linz mit vielen kulinarischen Highlights.

Ich wünsche uns allen interessante Begegnungen und spannende Anregungen für die Praxis! Mit herzlichen Grüßen,

Prim. Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Arzt
Kongresspräsident Ultraschall 2017



Werden Sie Sonographen!

mit dem neuen berufsbegleitenden
Lehrgang in 8 Modulen von rtaustria



Lehrgang SONOGRAPHIE

Der Berufsfachverband für Radiologietechnologie Österreich, ISO-29990-zertifiziert, bietet seit Herbst 2017 den Lehrgang „Sonographen“ gemäß §32 MTD-Gesetz in Zusammenarbeit mit der FH Wiener Neustadt an.

Der Lehrgang umfasst acht Module und ist berufsbegleitend vorgesehen. Je Modul wurden Kompetenzen entsprechend dem NQR Level 6,5-7 definiert. Sie ermöglichen selbstgesteuertes Lernen und Übungen in Peergroups sowie validierte klinische Fallanalysen mit Befunddokumentation auf Basis der DEGUM/ÖGUM-Leitlinien. Alle Module können innerhalb eines Jahres besucht werden, die 700 Falldokumentationen sind binnen zwei Jahren vollständig nachzuweisen (per Hospitation oder im eigenen Haus). Das Basismodul bildet die Voraussetzung für die Organmodule.

Der Lehrgang wurde basierend auf internationalen Standards konzipiert und stellt eine moderne Form der Erwachsenenbildungsmaßnahme im Berufsfeld der Radiologietechnologie dar. Sowohl Ärzte als auch RadiologietechnologInnen sind Vortragende, viele Übungen ermöglichen, das jeweilige Thema zu erarbeiten. Nach Abschluss wird der zusätzliche Berufstitel Sonographen verliehen.

Informieren Sie sich unter www.radiologietechnologen.at/lehrgangsonographie

Erste ÖGUM-StudentInnen-tutoren zertifiziert

Nachdem das ÖGUM-interne studentische Ausbildungsprojekt zum zertifizierten „StudentInnen-tutor“ Anfang des Jahres in die Praxis umgesetzt werden konnte, haben mittlerweile die ersten StudentInnen die ÖGUM-Zusatzqualifikation erfolgreich absolviert.

Inhaltlich umfasst die Prüfung den gesamten transabdominell untersuchbaren Bereich, zu dem vier Fragen gestellt werden. Die Beantwortung soll möglichst praktisch per Darstellung mittels Ultraschallgerät durch die Studierenden erfolgen. Zusätzlich werden technische Basis-Kenntnisse durch sechs Multiple-Choice Fragen geprüft.

Da auch in den anderen Bundesländern entsprechende Kurse laufen oder in Vorbereitung sind, erwarten wir weitere Zertifizierungen in diesem Jahr. Wir hoffen, dank dieser Kurse in der medizinischen Ausbildung ein hohes Niveau in Ultraschallausbildung etablieren zu können.

Die ÖGUM-StudentInnen-tutoren erhalten ein Zertifikat und werden als anerkannte StudentInnen-tutoren auf der ÖGUM-Website, www.oegum.at, aufgeführt. Sie fungieren als Ansprechpartner für KommilitonInnen und Mitglieder in den jeweiligen Orten, die auf der Suche nach qualifizierten studentischen Tutoren sind.

Die ÖGUM freut sich darauf, viele studentische Interessierte in Linz auf dem DLT zu begrüßen und lädt zu einer regen Mitarbeit in der ÖGUM und im neu konstituierten „AK Studentische Ausbildung“ ein.



**ÖGUM Arbeitskreis
Studentische Ausbildung
Leiter des Arbeitskreises
Dr. Alexander Sachs**
Universitätsklinik
für Radiologie
und Nuklearmedizin
Währinger Gürtel 18-20
1090 Wien



**Stellvertretender
Leiter
Adrian Engel**
Studium der
Humanmedizin
Medizinische
Universität Wien
Währinger
Gürtel 18-20
1090 Wien

Alles im Fluss

Fetale Chirurgie kann Fehlentwicklungen am Herzen korrigieren

Pränatale Eingriffe am Herzen gehören noch längst nicht zur gängigen Praxis in Europa. Das im österreichischen Linz gelegene Kinderherz-Zentrum des Kepler Universitätsklinikums hat sich allerdings die Weiterentwicklung der pränatalen herzchirurgischen Eingriffe auf die Fahnen geschrieben. Im Interview berichtet der Vorstand der Klinik für Kinderkardiologie, Prof. Dr. Gerald Tulzer, über den positiven Effekt frühzeitiger Pränataldiagnostik und bei welchen Indikationen eine Therapie möglich ist.

Welchen Herzfehlern begegnen Sie am häufigsten?

Drei Indikationen sind für uns von besonderer Bedeutung. Die mit Abstand häufigste ist die kritische valvuläre Aortenstenose, bei der eine zunehmend verengte Aortenklappe zu einem Versagen der linken Herzkammer führt und einen Wachstumsstillstand auslöst. Diese Entwicklung kann allerdings auch aus einer einfachen Aortenstenose resultieren, bei der sich im Laufe der Schwangerschaft ein hypoplastisches Linksherz, also ein Einkammer-Herz ausbildet. Das gilt es zu verhindern.

werden können, aber in den für uns relevanten Fällen ist tatsächlich die Früherkennung ganz entscheidend.

Welche bildgebenden Verfahren verwenden Sie für die Diagnose?

Die Diagnose wird grundsätzlich via Ultraschall gestellt, die klassische Methode, also das B-Bild ist dafür vollkommen ausreichend. Kinder, die beispielsweise durch einen abnormalen Vierkammern-Blick oder eine erhöhte Flussgeschwindigkeit über einer der Herzklappen auffallen, werden zu einem zweiten Screening überwiesen, auch hier genügt der 2D-Ultraschall. Techniken wie 3D oder 4D stellen allerdings Details dar, die im klassischen B-Modus nicht so deutlich sichtbar sind. Das ist oft für das Patientengespräch hilfreich. Beim Eingriff selbst werden 3D- bzw. 4D-Techniken momentan noch nicht eingesetzt, sind aber vielversprechend, um die Blickverhältnisse während einer Operation zukünftig zu verbessern.



Univ. Prof. Prim. Dr. Gerald Tulzer ist seit 2009 Vorstand der Klinik für Kinderkardiologie des Kepler Universitätsklinikums in Linz, Österreich. Nach dem Medizinstudium an der Medizinischen Fakultät der Universität Wien und Studienaufenthalten in Deutschland, Österreich und den USA wurde der Facharzt für Kinder- und Jugendheilkunde 1991 Oberarzt an der Landes-Kinderklinik Linz mit dem Schwerpunkt Pädiatrische Kardiologie. Nach seiner Habilitation im Fach Kinder-Kardiologie 1994 gründete er im darauffolgenden Jahr gemeinsam mit OA Dr. Mair das Linzer Kinderherz-Zentrum mit Schwerpunkt Frühkorrektur komplexer Herzfehler im Neugeborenen und Säuglingsalter. Prof. Tulzer ist seit 2003 Vorstandsmitglied der ÖGUM und als Reviewer für zahlreiche Fachzeitschriften tätig.

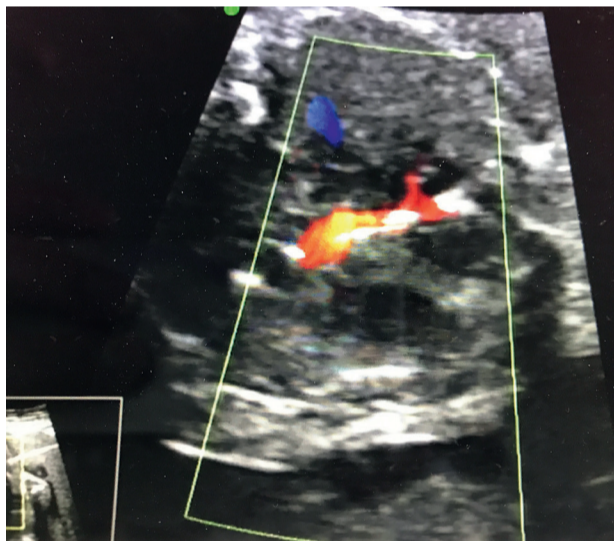


Eingriff mit Punktion des linken Ventrikels und Dilatation der Aortenstenose

Veranstaltung
 Mittwoch, 11. Oktober 2017,
 9:30 - 09:50
 Raum: Kongresssaal
 AWS 1 Pränatalmedizin Teil 1
 Postnatales Follow-up dieser Anomalien
 Gerald Tulzer (Linz/AT)

Ich wünsche mir eine noch bessere Bildgebung. Würde beispielsweise beim 4D-Ultraschall die Real-Time Funktion verbessert, wären Eingriffe effizienter zu bewältigen.

Auch unsere Eingriffs-Materialien könnten durch Modifikationen verbessert werden, da sowohl Nadeln als auch Ballonkatheter nicht explizit auf den fetalen Einsatz abgestimmt sind. Es besteht also noch großes Entwicklungspotential.



Wann ist es entscheidend, pränatal zu agieren und zu welchem Zeitpunkt erfolgt der Eingriff?

Gerald Tulzer: Um Herzfehler bereits vor der Geburt positiv zu beeinflussen, ist die rechtzeitige Pränataldiagnostik von enormer Bedeutung. Eingriffe, die heute schon durchgeführt werden, sind vor allem Dehnungen oder Neuöffnungen von verschlossenen Herzklappen. Der beste Zeitpunkt für diesen Eingriff ist immer so früh wie möglich nach der ersten Diagnose, um weitere Schädigungen zu verhindern. Die frühesten Eingriffe, die wir durchgeführt haben, fanden in der 21. Schwangerschaftswoche, die spätesten in der 32. Woche statt. Natürlich ist ein Eingriff in den frühen Schwangerschaftswochen eine anspruchsvolle Aufgabe, da die Herzkammern und -klappen noch sehr klein sind, aber er verbessert die Chance, eine vorteilhafte Entwicklung zu erzielen.

Würden Sie ein universelles pränatales Screening empfehlen?

Unbedingt, denn Dreiviertel der Kinder mit Herzfehlern stammen aus Nichtrisiko-Gruppen. Auch treten Herzfehler viel häufiger auf als die klassischen Screening-Indikationen wie das Down-Syndrom oder Spina bifida. Etwa ein Prozent der Neugeborenen kommt mit einem Herzfehler auf die Welt, ein Drittel von ihnen gehört zur kritischen Kategorie, die einen Eingriff direkt nach der Geburt benötigt. Die Früherkennung könnte hier viel bewirken.

Die zweite Indikation ist die Pulmonalatriesie mit intaktem Ventrikelseptum, bei der die Pulmonal-klappe gänzlich oder nahezu komplett verschlossen ist. Das führt ebenfalls zu einer hochgradigen Unterentwicklung der rechten Herzkammer und birgt die Gefahr der Ausbildung eines Einkammer-Herzens nach der Geburt. Auch hier kann man frühzeitig eingreifen und helfen. Die dritte Indikation ist die kritische linksventrikuläre Ausflusstraktobstruktion, bei der sich das Foramen ovale frühzeitig verschließt und zu einer pränatalen Schädigung der Lunge führen kann.

Bei all diesen Indikationen profitiert das Kind von einem pränatalen Eingriff?

Bisher wurden noch keine großen Studien durchgeführt, weil die Zahl an Eingriffen zu limitiert ist; aber es gibt einige Evidenz, die dafür spricht, dass der Eingriff den Verlauf einer Aortenstenose sehr günstig beeinflussen und in einigen Fällen die Entstehung eines hypoplastischen Linksherz vollständig verhindern kann. Auch bei der Pulmonalatriesie kann die Unterentwicklung der rechten Herzkammer gestoppt und verbessert werden, lediglich beim verschlossenen Foramen ovale, gibt es noch nicht genügend Daten für langfristige Prognosen.

Wann ist ein Eingriff ausgeschlossen?

Wenn die Herzkammer bereits zu starken Schäden genommen hat, also die Diagnose zu spät gestellt wurde, können Eingriffe keinen positiven Effekt mehr erzielen. Natürlich gibt es auch Herzfehler, die per se nicht durch Eingriffe behandelt

Welche Erfolge konnte das Kinderherz-Zentrum in letzter Zeit feiern?

Jeder Eingriff, mit dem man einem Kind hilft, ist ein Erfolg. Im Jahr 2000 führten wir den weltweit ersten fetalchirurgischen Eingriff am Herzen bei einer Pulmonalatriesie durch. Für einige Zeit danach blieb die Zahl der Operationen gering, gerade in den letzten Jahren ist die Frequenz allerdings stark gestiegen. Seitdem haben wir uns besonders über gelungene Eingriffe gefreut, die beispielsweise stark eingeschränkte Herzkammern wieder zum Arbeiten animiert haben, oder bei denen wir ein schweres Herzversagen mit Hydrops des Feten rekompensieren konnten. Auch ein Grund zur Freude ist die in den letzten drei Jahren auf null gesunkene Mortalitätsrate, ein Resultat der stetigen Verfeinerung der eingesetzten Methodik.

Woher kommen Ihre Patienten?

Da diese Art von Eingriffen nur in speziellen Kliniken durchgeführt wird, stammen unsere Patienten aus dem gesamten EU-Ausland, beispielsweise aus Italien, Frankreich, England, aber auch aus Skandinavien, Rumänien oder Tschechien. Insgesamt haben wir schon über 130 Eingriffe durchgeführt.

Welche technischen Weiterentwicklungen würden Sie sich wünschen, um Sie bei Ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen?

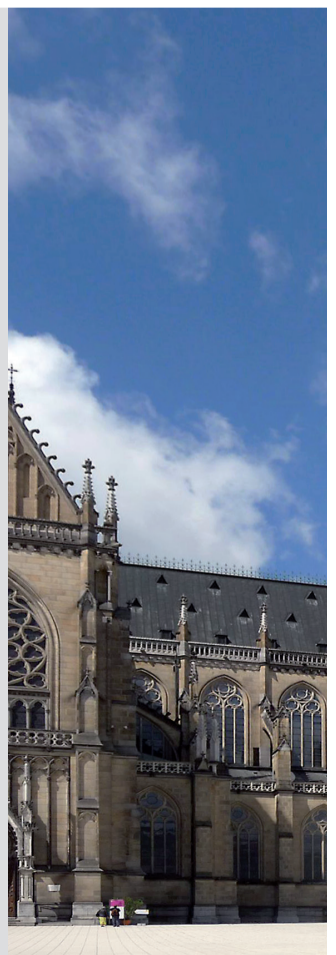
Jedes System kann optimiert werden, sei es das Screening oder die OP-Methodik. Ich persön-

Mariendom Linz

Der 1924 fertig gestellte Dom ist die größte Kirche Österreichs und bietet nicht nur wunderschöne Fensterkunst, sondern auch einen architektonisch ansprechenden Innenraum. Vom Turm aus hat man einen tollen Überblick über die ganze Stadt. Herrenstraße 26, 4020 Linz, Tel.: +43 732 946100. Öffnungszeiten: Mo bis Sa: 7:30-19 Uhr, So: 8-19:15 Uhr

Landestheater Linz

Das traditionsreiche Theater gehört seit 200 Jahren zu den wichtigsten Spielstätten in Oberösterreich. Es bietet ein umfangreiches Repertoire aus Sprechtheater, Oper, Operette, Musical und Ballett. Folgende Stücke stehen u.a. zur Zeit des Kongresses abends auf dem Spielplan:
 11.10., 19:00 Uhr: Die Frau ohne Schatten, Oper von R. Strauss (Großer Saal)
 13.10., 19:30 Uhr: Antigone, Schauspiel von Sophokles (Schauspielhaus)
 14.10.: 19:30 Uhr: Leben des Galilei, Schauspiel von B. Brecht (Kammerspiele)
 Karten unter: <https://www.landestheater-linz.at> oder Tel. +43 (0)732/76 11-400
 Schauspielhaus und Kammerspiele: Promenade 39, 4020 Linz, Großer Saal: Am Volksgarten 1, 4020 Linz.





Ultra-optimierter Workflow, herausragende Bildqualität

Das neue E-CUBE 15 Platinum mit exzellenter Bildqualität und überarbeitetem Workflow

Farbdopplerdarstellung bei gleichbleibend gutem B-Bild. Erweitert wird das Diagnose-spektrum durch semi-automatisierte Features wie Auto NT, CUBE Strain™ zur Bewertung der myokardialen Funktionen oder Elastographie. Für die einzelnen Fachgruppen bietet die Schallkopfpalette einige Highlights: Dazu gehören die Weitwinkel Endovaginal-Schallköpfe mit einem maximalen Bildausschnitt von 230° für den Gynäkologen, Alpinions Einkristall-Schallköpfe für Abdomen, Herz und Geburtshilfe und der 17 MHz Hockeystick-Schallkopf zur Darstellung kleiner Gelenke und kleinster Strukturen für den Orthopäden und Rheumatologen.

Kontakt: www.alpinion.de

EUROPEAN HOSPITAL

IMPRESSUM

DER SONOGRAF ist eine Publikation der EUROPEAN HOSPITAL Verlags GmbH in Kooperation mit der Österreichischen 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: Wolfgang Behrens, Brigitte Dinkloh, Karoline Dobbert-Laarmann, Michael Krassnitzer, Lena Petzold, Marcel Rasch

Medienberatung: Ralf Mateblowski

Anzeigenverwaltung: Liane Kaiser

Druck: Trauner Druck GmbH & Co KG, Linz

© 2017 EUROPEAN HOSPITAL Verlags GmbH

In den letzten Jahren hat sich die Firma Alpinion besonders auf kundenorientierte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten konzentriert.

Das Ergebnis ist das neue, interdisziplinäre Ultraschallsystem E-CUBE 15 Platinum. „Das neue E-CUBE 15 Platinum zeichnet sich durch einen überarbeiteten Workflow und ein neues Niveau der Bildqualität aus.“, so Il Ryong Kim (CEO Alpinion Medical Deutschland). „Das System unterstützt den Anwender im hektischen Alltag mit exzellenten Bildern und einer intuitiven Bedienbarkeit.“

Im Zentrum des Bedienkonzeptes steht der 10,4 Zoll Touchscreen, auf dem jeweils die Funktionen zur Auswahl stehen, die zur jeweilig aktiven Anwendung und Modalität optimal passen. Sogenannte Power Presets (anwenderspezifische Voreinstellungen) werden mit einem Tastendruck abgerufen und fördern eine effiziente Arbeitsweise.

Die Hardware des E-CUBE 15 Platinum besteht aus modernsten Komponenten. Der 512 GB SSD Speicher garantiert im Zusammenspiel mit leistungsfähigen Intel® Core™ i7 Prozessoren eine hohe Daten- und Rechengeschwindigkeit und eine Systemstartzeit von unter einer Minute.

Neue Bildalgorithmen liefern in Kombination mit Crystal Signature™, Alpinions bewährter Einkristall-Technologie für die selbst entwickelten und produzierten Schallköpfe, besonders klare und scharfe Bilder mit außerordentlicher Detaildarstellung. Zusätzlich ermöglicht die Dual-Pulse Technologie eine hochsensitive



E-CUBE 15 PLATINUM

Innovative Technologien und praktische Features im E-CUBE 15 Platinum liefern in Kombination mit hochwertigen Schallköpfen außerordentliche Bildqualität für zielgerichtete Diagnosen. Die neu designte Bedienoberfläche bietet dank Touchscreen einen schnellen Zugriff auf wichtige Funktionen und optimiert so den täglichen Workflow.

Highlights:

- ✓ integrierter SSD Speicher & W-LAN
- ✓ Dual-Pulse Technologie
- ✓ ergonomisches Design & Power Presets
- ✓ Einkristall-Schallköpfe
- ✓ 17 MHz Hockeystick-Schallkopf
- ✓ Volumen & Weitwinkel Endovaginal-Schallköpfe

Weitere Infos zum E-CUBE 15 Platinum unter www.alpinion.de/ecube15

Gerne beraten wir Sie auch persönlich: **0811 998286-0**



Klinische Vielfalt mit unserer E-CUBE Produktfamilie.
Mehr Infos unter www.alpinion.de



ALPINION
MEDICAL DEUTSCHLAND

Lilienthalstraße 17a Tel. 0811 998286-0
85399 Hallbergmoos Fax 0811 998286-20
www.alpinion.de info@alpinion.de



Pränataldiagnostik – Ultraschall als Nonplusultra

In der Pränataldiagnostik, vor allem im ersten Trimester, spielt der Ultraschall nach wie vor die entscheidende Rolle bei der Suche nach Fehlbildungen“, bekräftigt Prof. Dr. Markus Hoopmann, stellvertretender Leiter des Bereiches für Pränatalmedizin und gynäkologische Sonographie an der Universitäts-Frauenklinik Tübingen. Diese Klarstellung hat ein besonderes Gewicht bekommen, seit die Möglichkeit besteht, aus zellfreier fetaler DNA – also DNA des Fötus, die frei im mütterlichen Blutkreislauf zirkuliert – auf das Risiko für Trisomie 21 (Down-Syndrom) beim ungeborenen Kind zu schließen. „Als dieser Bluttest aufkam, haben viele schon das Totenglockchen für die Pränataldiagnostik, insbesondere im ersten Trimenon, läuten hören“, sagt Hoopmann – und widerspricht dieser Befürchtung mit Nachdruck.

Hypoplastisches Nasenbein
in der 16. Schwangerschaftswoche



Zwar sei die Erkennungsrate des Bluttests von 99 Prozent für Trisomie 21 mit der Ultraschall-Erstsemesteruntersuchung nicht zu erreichen, räumt der Tübinger Pränataldiagnostiker ein: „Doch viele vergessen, dass die Bestimmung der zellfreien fetalen DNA ein Screening-Test und kein diagnostischer Test ist. Für eine vollständige Diagnose braucht man repräsentative Zellen des Kindes – und dazu bedarf es einer Punktion.“ Schwere aber wiege der verbreitete Irrglaube, mit einem Trisomie-21-Screening sei es in der Pränataldiagnostik getan. „Chromosomenstörungen machen nur 10 Prozent aller Fehlbildungen aus – und von diesen zehn Prozent ist nur die Hälfte Trisomie 21“, unterstreicht Hoopmann. Den wesentlich größeren Anteil machten strukturelle Anomalien aus, etwa Fehlbildungen des Herzens, Aneuploidie oder Holoprosencephalie. „Die Hälfte davon kann man mit Ultraschall schon sehr gut im ersten Trimenon darstellen“, betont Hoopmann. Auch ein offener Rücken (Spina bi-

fida) lasse sich neuerdings aufgrund spezifischer Veränderungen im Bereich der hinteren Schädelgrube besser erkennen: „Durch zunehmende Bildauflösung der Ultraschall-Geräte lassen sich immer mehr anatomische Details herauskitzeln.“

Auch von einer anderen, vermeintlich oder tatsächlich revolutionären, Neuerung hält Hoopmann – zumindest in der Pränataldiagnostik – nicht viel: von dem Einsatz Künstlicher Intelligenz, die zum Beispiel der automatisierten Nackentransparenzmessung zugrunde liegt. „Qualitätssicherung kann nicht ersetzt werden durch eine Automatisierung von Messprozessen“, ist der Tübinger Gynäkologe überzeugt. Viel entscheidender als das Setzen der Messpunkte, um das Ausmaß der Flüssigkeitsansammlung im Nackenbereich in der Zeit zwischen der 11. und 14. Schwangerschaftswoche festzustellen, ist die exakte Einstellung der Schnittebene am Ultraschallgerät. „Wenn man da nur um einige Grad abweicht, so hat das große Effekte. Die richtige Einstellung des Sagittalschnitts ist nur manuell möglich“, erläutert Hoopmann und verweist zudem auf die Komplexität der pränatalen Ultraschalldiagnostik: „So ausführlich und in seiner Gesamtheit wird der Körper eines Menschen – vom kleinen Finger bis zur Herzklappe – nie mehr im Leben untersucht wie im ersten Trimenon. Diese Komplexität ist meines Erachtens maschinell nicht zu bewältigen. Vielleicht aber bin ich an dieser Stelle auch zu wenig utopiefreudig.“

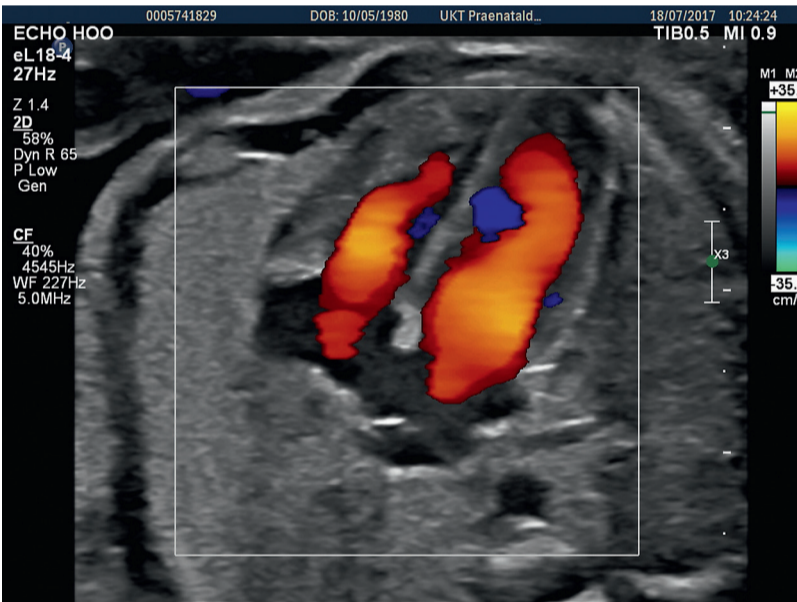


Prof. Dr. Markus Hoopmann ist seit 2009 stellvertretender Leiter des Bereiches für Pränatalmedizin und gynäkologische Sonographie an der Universitäts-Frauenklinik Tübingen und hat seit April 2017 eine außerplanmäßige Professur an der Eberhard Karls Universität Tübingen. Der Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe mit Schwerpunkt Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin ist seit 2006 Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft für Ultraschalldiagnostik in Gynäkologie und Geburtshilfe (ARGUS).

Veranstaltungen

Raum: Kongresssaal
Donnerstag, 12. Oktober 2017,
14:00 – 15:30
RK 12 Fetale Dopplersonographie
abseits ausgetretener Pfade
AV-Malformationen
Markus Hoopmann (Tübingen/DE)

Raum: Split-Meeting 8 + 9
Donnerstag, 12. Oktober 2017,
13:30 – 17:30
Iota Zertifizierungskurs
„Simple rules“ zur Adnex Beurteilung
Markus Hoopmann
(Tübingen/DE)



von Philips –, die ihm das gewünschte Ergebnis bietet. „Diese Sonde bietet mir die beste Auflösung bei Untersuchungen im ersten Trimenon bei abdominalem Zugang“, begeistert sich der Tübinger Gynäkologe. Älteren linearen Sonden habe es an der notwendigen Eindringtiefe gemangelt, berichtet er, weist aber auch auf die Grenzen der neuen Sonde hin: Wenn ein Fötus bereits acht Zentimeter lang sei, falle es schwer, diesen zur Gänze noch in einem Bild zu erfassen. Die Sonde spiele daher ihre volle Stärke im ersten Schwangerschafts-Trimester aus, wenn der Fötus noch entsprechend klein ist.

Unauffälliger Vierkammerblick mit farbdopplersonographischer Darstellung der Ventrikelfüllung in der 20. Schwangerschaftswoche

Autofokus für die pränatale Diagnostik

Mehr PS bei der Automatisierung im Ultraschall stehen auf dem Wunschzettel von Dr. Alexander Weichert, Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe an der Charité – Universitätsmedizin Berlin. Im Gespräch verrät der Diagnostiker wie Automatisierungstechniken die Früherkennung von kardialen Erkrankungen in der Pränataldiagnostik unterstützen können und warum detaillierte pränataldiagnostische Befunde die Mortalität und Morbidität betroffener Kinder reduzieren.

Welche Bedeutung haben kardiale Erkrankungen in der pränatalen Diagnostik?

Herzfehler gehören zu den häufigsten angeborenen Fehlbildungen und sind von großer Bedeutung in der pränatalen Diagnostik. Leider werden sie auch heute noch zu selten erkannt.

Bei der Transposition der großen Arterien (TGA) entspringt die Aorta (blau) aus dem rechten Ventrikel, die Pulmonalarterie (rot) aus dem linken Ventrikel und zeigen in der fetalen Echokardiographie den typischen Parallelverlauf.

Ab welchem Stadium sind Fehlbildungen am Herzen diagnostizierbar?

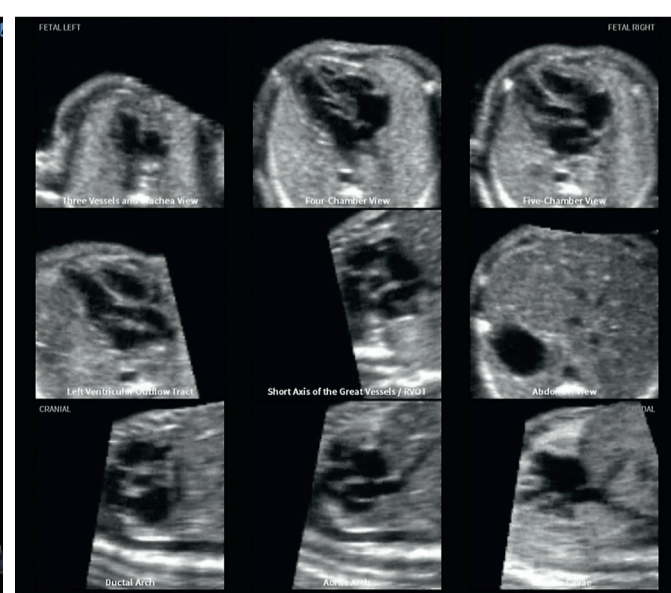
Unter optimalen Bedingungen schon zur Zeit des Ersttrimesterscreenings, also zwischen der 12. und 14. Schwangerschaftswoche. Die meisten Herzfehler werden zum Zeitpunkt der Feindiagnostik zwischen der 20. und 22. Schwanger-

schaftswoche diagnostiziert – allerdings leider nicht häufig genug.

Nur die Minderheit der angeborenen Herzfehler wird pränatal diagnostiziert, da nicht alle Schwangeren systematisch von Echokardiographie-Spezialisten untersucht werden. Erst wenn Risikofaktoren wie Mehrlinge, Wachstumsver-

zögerungen oder sonstige Verdachtsmomente im Spiel sind, werden diese Fälle an den Experten überwiesen. Eine Spezialdiagnostik oder ein Screening auf kardiale Pathologien findet also meistens nicht statt. Das ist fatal, denn Ultraschall ist, anders als beispielsweise die CT oder die MRT, ein stark benutzerabhängiges Verfahren. Es

ist langjährige Praxis vonnöten, um angeborene Herzfehler diagnostizieren zu können. Natürlich gibt es Leitlinien, die beispielsweise die Darstellung bestimmter Ebenen empfehlen, aber auch dazu ist viel Erfahrung nötig, die nur vorweisen kann, wer sich intensiv mit Ultraschalltechniken befasst. Diese Schiefelage ist allerdings kein rein deutsches Problem, sondern auch in anderen Ländern weit verbreitet.



Aus einem Volumendatensatz des fetalen Herzens werden nach Markierung von sieben Referenzpunkten neun Untersuchungsebenen extrahiert.



Dr. Alexander Weichert ist Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe an der Charité, Universitätsmedizin, Berlin, wo er seit 2014 die Maternal-Fetal Medicine Unit leitet. An der Charité schloss er auch seine Doktorarbeit mit magna cum laude ab und ist zertifizierter Sonograf der DEGUM-Stufe II. Dr. Weichert ist Spezialist für pränatale Diagnostik und Therapie, spezielle Geburtshilfe, Frühgeburten und Perinatalmedizin. Er ist Mitglied der Deutschen Gesellschaften für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Perinatalmedizin (DGPM), Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), der Kaiserin Auguste Victoria Gesellschaft für Präventive Pädiatrie (KAV) sowie der International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG).

Warum ist es so elementar, Herzfehler pränatal zu diagnostizieren?

Zum einen gibt es bestimmte Herzfehler, die bereits pränatal therapiert werden können. Dazu gehört eine Verengung der Aortenklappe, die mittels eines Herzkatheters gesprengt werden kann. Die Früherkennung an sich – ohne unmittelbare therapeutische Konsequenzen – hat jedoch weitere durch zahlreiche Studien belegte fundamentale Auswirkungen: Werden angeborene Herzfehler rechtzeitig erkannt, sinken nicht nur Mortalität und Morbidität, auch der Aufenthalt auf der Intensivstation verringert sich und das Operationsergebnis wird besser. Früherkennung ermöglicht eine optimale Vorbereitung, denn bei pränatalen Herzerkrankungen kommt es auf die schnelle Reaktion nach der Geburt an – insbesondere bei Ductus abhängigen Herzfehlern.

In der Fetalzeit bestehen Querverbindungen auf Vorhofebene (Foramen ovale) und zwischen den großen Gefäßen (Ductus arteriosus), die zu einer Parallelschaltung des Lungen- und Körperkreislaufs führen.

Als Ductus abhängige Herzfehler werden die Herzfehler bezeichnet, bei denen das Blut obstruktionsbedingt nicht in direkt in die Lunge oder den Körper fließen kann, sondern den Umweg durch den Ductus arteriosus nehmen muss, um in Lunge bzw. den Körper zu gelangen.

In der fetalen Situation ist das unproblematisch, weil eine Verbindung zwischen den Kreisläufen besteht. Nach der Geburt verschließt sich diese Verbindung, die bei Kindern mit Ductus abhängigen Herzfehlern lebenswichtig ist und das Kind leidet unter lebensbedrohlichem Sauerstoffmangel. Es beginnt ein Wettlauf gegen die Zeit. Ist der Herzfehler vorher bekannt, kann man dem Ductusverschluss durch die Gabe von Prostaglandin E1 entgegenwirken. Das Medikament hält die Parallelschaltung intakt und verschafft dem Kinderkardiologen und Kardiochirurgen Zeit, eine gezielte Operationsplanung vorzunehmen. Eine ansonsten lebensbedrohliche Situation wird durch frühe Diagnose deutlich entschärft.

Welche Ultraschalltechniken nutzen Sie zur Diagnostik?

Zuallererst das klassische B-Mode-Bild und den „einfachen“ zweidimensionalen Ultraschall, darüber hinaus den Farb- bzw. den Puls-Doppler. Um präzise zu diagnostizieren sind weitere Methoden nicht erforderlich. Für Lehre oder Dokumentation sind allerdings 3D- oder 4D-Technologien von Vorteil. Im Patientenkontakt helfen plastische Darstellungen, unserer Hauptaufgabe nach zu

kommen und werdenden Müttern die Angst zu nehmen und Vertrauen aufzubauen. 3D- oder 4D-Techniken sind zudem in der Zusammenarbeit mit den behandelnden Kinderkardiologen wichtig. Denn die pränatal anvisierten Ebenen entsprechen nicht denen, die für postnatale Untersuchungen maßgeblich sind. 3- oder 4D-Befunde im Vorfeld können den Dialog mit dem Kardiologen vereinfachen und eine Brücke zwischen Diagnostik und Therapie schlagen.

Können Sie sich Automatisierungsvorgänge vorstellen, die den Einsatz von Ultraschall verbessern?

Das ist ein unter dem Stichwort „operator support“ zurzeit heftig diskutiertes Thema. Es gibt verschiedenste Ansätze für die Automatisierung, einer der hervorstechendsten ist die sogenannte Fetal Intelligent Navigation Echocardiography, oder auch FINE-Technologie. Dabei wird ein Volumendatensatz vom Herzen aufgenommen, in dem sieben zentrale Punkte markiert werden. Das System erstellt im Anschluss automatisch neun Untersuchungsebenen für die Diagnostik. Diese Technologie wurde 2013 unter der Federführung von Dr. Robert Romero und Dr. Lami Yeo aus Detroit publiziert. Dieser Algorithmus hat das Potenzial, den Einsatz von Ultraschall zu

verbessern – allerdings nur, wenn der Datensatz, aus dem die Ebenen erstellt werden, auch in ausreichender Qualität erzeugt wird. Deshalb plädiere ich für die Entwicklung einer Technologie, die automatische Qualitätskontrollen ermöglicht. Die schon während der Aufnahme automatisch Rückmeldung gibt, ob bestimmte Anforderungen eingehalten wurden. Sehr attraktiv wäre auch eine Art Autofokus, der wie bei einer Kamera das Bild automatisch zentriert und schärft – aber das ist noch Zukunftsmusik. Bis dahin bleibt es unser Herzenswunsch, dass jedes Kind im Verlauf einer Schwangerschaft eine fetale Echokardiographie zur Vorsorge bekommt.

Veranstaltung
 Raum: Kongressaal
 Mittwoch, 11. Oktober 2017,
 15:30 – 16:30
 AWS Pränatalmedizin Teil 4
 Fallbeispiele Schwerpunkt
 Genetik/Syndromologie
 Alexander Weichert
 (Berlin/D) u.a

FUJIFILM
Value from Innovation

SonoSite iViz

Hohe Bildqualität.
 Mobilität.
 Konnektivität.

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

P21v
5-1 MHz
sektorförmig



L38v
10-5 MHz linear



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 © 2016 FUJIFILM SonoSite, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

MKT02841 8/2016

Was tut sich technisch beim Ultraschall?

Die Automatisierung in der Medizin nimmt weiter Fahrt auf, auch in der bildgebenden Diagnostik. Professor Christian Kollmann, Assistenz-Professor am Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der Medizinischen Universität Wien zu innovativer Software, schneller Hardware und Artificial Intelligence beim Ultraschall – jetzt und in Zukunft.

Software wird bereits genutzt

Vor allem die automatisierten diagnostischen Auswertungsmethoden verfügen schon jetzt über softwaretechnische Unterstützung. Beim Doppler werden die Flussgeschwindigkeiten automatisch detektiert. Bei der B-Bildoptimierung im Grauwert-Verfahren werden gedämpfte Ultraschallwellen aus tieferen Gewebereichen mithilfe spezifischer Algorithmen automatisch verstärkt. Auf Knopfdruck entsteht ein homogener Bildeindruck im gesamten Bildausschnitt.

Automatische Kompensation

Grundsätzlich wird als Ausbreitungsgeschwindigkeit beim Ultraschall ein konstanter Wert angenommen. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gewebart variiert sie aber und führt in der Folge zu Verzerrungen und suboptimaler Auflösung. Zu beobachten ist dies zum Beispiel bei Fettgewebe oder großen flüssigkeitsgefüllten Bereichen. Durch die automatische Anpassung der Ausbreitungsgeschwindigkeit über oder unter den eigentlichen Normwert kann dieses Problem kompensiert werden. „Das Feature ist der Einstellung des Autofokus bei der Digitalkamera nicht unähnlich und wird von einigen Herstellern angeboten“, erläutert Kollmann. Trotz aller Innovationen wäre die ärztliche Fachkompetenz aber unabdingbare Voraussetzung – denn nur so könne zwischen softwareimmanenten Artefakten und realen Befunden unterschieden werden.

Artificial Intelligence noch am Anfang

Ein Anwendungsgebiet mit Potenzial für Algorithmen der künstlichen Intelligenz sieht Kollmann in der Quantifizierung und Klassifizierung von Gewebarten – zum Beispiel, um Tumoren zu erkennen und abzugrenzen.

„Hier bewegen wir uns allerdings zurzeit noch im Bereich der Forschung.“ Die große Herausforderung bei der Quantifizierung und Segmentierung von Organen stellt die Darstellung von mehrschichtigen Bereichen mit vielen Gewebarten und in der Folge unterschiedlichen Rückstreuungsinformationen dar, was in einer Vielzahl unterschiedlichster Gewebeparameter kumuliert, die

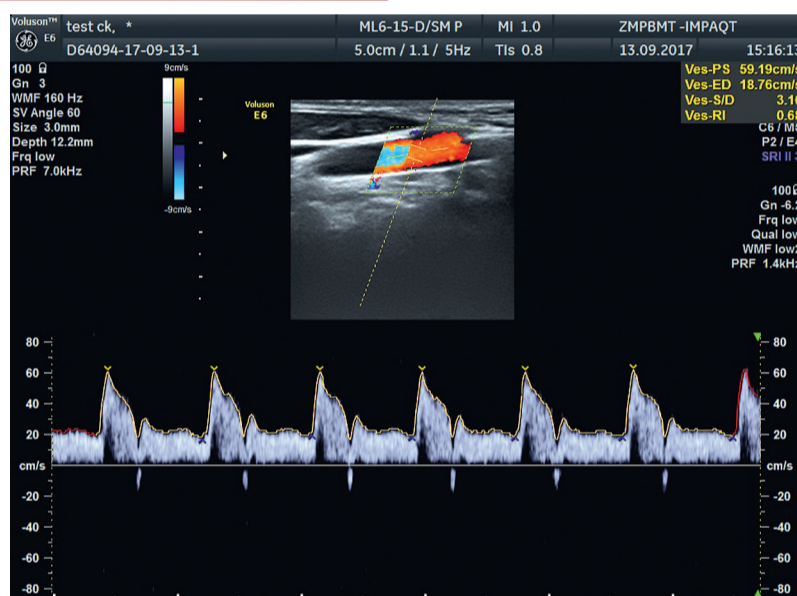


Demonstration einer kabellosen Sonde (LA) im Einsatz bei einem Praktikum zur Erkennung von häufigen Artefakten mittels Phantom. Die Realtime-Ultraschallbilder (B-Mode) der Sonde werden per WLAN-Anbindung an ein Tablet (IPAD/Android) übertragen.

es zu evaluieren gilt. Beispiel Abdomen: „Um das einzelne Organ eindeutig abgrenzen und klassifizieren zu können, müssen zunächst die richtigen Positionsdaten, Dimensionen und Ebenen gefunden werden, dann spielen die Echoamplituden an den Gewebegrenzen eine große Rolle“, so Kollmann. Voraussetzung für eine ultraschnelle 3D-Darstellung sind drei Dinge: hochauflösende multigeplexe Matrixschallköpfe, eine schnelle Datenverarbeitung (hochentwickelte Computerchips) und exakte Segmentieralgorithmen. „Um Veränderungen, zum Beispiel aufgrund von Atmung heraus rechnen zu können, sind einige hundert oder sogar tausend frames per second in einer Ebene nötig“, schätzt Kollmann. Und weiter: „Damit tun sich ganz neue diagnostische Möglichkeiten auf, auch für den Doppler.“

Diagnostisch wertvoll

Ein innovatives diagnostisches Verfahren ist das Vector-Velocity-Imaging. Es ermöglicht die dreidimensionale Darstellung der Flussgeschwindigkeit in Raum und Zeit. Komplexe Blutflussströmungen können damit unabhängig von der Schallkopforientierung gemessen und diagnostiziert werden. Ein Vektorpfeil zeigt dabei die Richtungsbewegungen der einzelnen Erythrocyten im



Software-Doppler: Beispiel für die automatische Detektion und Evaluation der Flußkurve im Spektral-Dopplerverfahren

Blutfluss eines Gefäßes an. Aufgrund der sehr schnellen Bildrate können Bewegungsmuster, wie zum Beispiel Verwirbelungen, innerhalb von Millisekunden nachvollzogen werden. Die diagnostische Relevanz liegt auf der Hand: Kritische Veränderungen werden bereits in einem frühen Stadium detektiert. „Dieses Verfahren wird Diagnostik und Quantifizierung mit Ultraschall in Angiologie und Kardiologie in den nächsten fünf bis zehn Jahren revolutionieren“, ist Kollmann überzeugt.



Professor Dr. Christian Kollmann ist Assistenzprofessor am Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik an der Medizinischen Universität in Wien. Seinen Dokortitel erwarb er in Technischer Physik an der Technischen Universität in Wien. Professor Kollmanns Spezialgebiet ist der medizinische Ultraschall. Er hat zwischen 1990 und 2017 über 140 Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht und mehr als 200 Vorträge zu den Themen Ultraschall und biomedizinische Techniken gehalten.

Multiparameter zur Klassifizierung

Um unterschiedliche Gewebarten und Tumoren noch besser klassifizieren zu können, werden zusätzliche Quantifizierungsparameter benötigt. Gestartet wurde vor Jahren mit der spektralbasierten Parametrisierung, um Fettlebern abschätzen zu können. Heute hat in der Klinik die Elastographie als Quantifizierungsinstrument Einzug gehalten. Beim Scherwellen-Imaging, wird die Geschwindigkeit der Scherwelle gemessen, um so Zusatzparameter für die Gewebart zu bekom-

Veranstaltungen

Raum: Seminar 3
Donnerstag, 12. Oktober 2017, 10:30 – 12:00
V 4.2 – Lehrphantome zur Ultraschall-ArtefaktDarstellungen unter Nutzung von Rapid-Prototyping Verfahren
Christian Kollmann (Wien/AT)

Raum: Split-Meeting 6 + 7
Donnerstag, 12. Oktober 2017, 14:00 – 15:30
RK 14 Nerven am Hals Technische Tipps & Tricks für die Nervenultraschall
Christian Kollmann (Wien/AT)

Ultraschall mit mobilen Endgeräten

Zurzeit werden Bildübertragungen in den Markt eingeführt, bei denen Schallköpfe drahtlos über WLAN an das Tablet gekoppelt werden. Denkbare Anwendungsgebiete sind Lehre und Ausbildung von Ärzten und Sonographen. Kollmann sieht hier ein großes Potenzial. Die APP wird auf iPad, iPhone oder Android-Tablet heruntergeladen und mithilfe des Schallkopfes in Manteltaschenformat kann geübt werden. „Bei Patienten bitte nur nach Einweisung und in kontrolliertem Maße“, betont Kollmann und macht auf die zwar nicht schädliche, aber doch zusätzliche Energie aufmerksam, die dem Organismus beim Schallen zugeführt wird. Auch der Einsatz am Point-of-care im Rahmen eines Notfallszenarios – Krankenwagen oder Hubschrauber – ist denkbar. Hinsichtlich der Datengeschwindigkeit sieht Kollmann keine ernstesten Probleme mit Tablets und Smartphones. Selbst wenn, wie angekündigt, Farb- und Spektraldopplergeräte mit höherer Frame-Rate zur Anwendung kommen. „Über WLAN ist das technisch machbar, vorausgesetzt, die Signale werden komprimiert. Die Qualität ist jedenfalls ausreichend, um am POC den „Flow“ darzustellen“, so Kollmann abschließend. ■

NACHRICHTEN AUS DEN VERBÄNDEN

DEGUM und die Geschichte des Ultraschalls

Eine kleine Einführung in die Geschichte des Ultraschalls bietet die DEGUM auf ihrer Homepage unter www.degum.de/degum/historie-museum/geschichte-der-diagnostischen-sonographie. Dort finden Sie auch Hinweise zum Ultraschallmuseum, das im Deutschen Röntgenmuseum in Lennep untergebracht ist. Die DEGUM hat für das Museum auch eine eigene Seite eingerichtet: www.ultraschallmuseum.de

DEGUM – Neuer Ultraschallkontrastverstärker für die Miktionsurosonographie (MUS) Erstmals für Kinder zugelassen!

Die European Medicines Agency (EMA) hat am 22. Juni 2017 einen neuen Ultraschallkontrastverstärker für die Miktionsurosonographie bei Kindern ab dem Neugeborenenalter zugelassen. Dies ist ein neuer Meilenstein in der sonographischen Diagnostik des vesiko-renalen Refluxes. Denn ab so-

fort kann diese Methode nun auch für viele Kinder eine Röntgendiagnostik ersetzen und somit eine schonendere Behandlung ermöglichen. Mehr Informationen finden Sie auf der Homepage der DEGUM: www.degum.de

ÖGUM – Arbeitskreis Gyn/Geburtshilfe

Die Aufgabe dieses Arbeitskreises ist es, Ansprechpartner für organisatorische, fachliche und berufspolitische Fragen zu sein. Auf der Seite des Arbeitskreises finden Sie neben einem ausführlichen Überblick auch weiterführende Links zum Thema sowie Leitlinien, Standards und interessante Artikel. Auch die anstehenden Kurstermine für Weiterbildungen in diesem Themenbereich sind hier zu finden: www.oegum.at/arbeitskreise/gyngeburtshilfe

ÖGUM – Standards Echokardiographie

Die Echokardiographie hat sich in Österreich etwas abseits der ÖGUM und im Rahmen der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (ÖKG) entwickelt, und so wurden bereits vor über 20 Jahren Richtlinien zur Ausbildung, Prüfung der entsprechenden Fähigkeiten und zur standardisierten Untersuchung entwickelt und seither regelmäßig aktualisiert. Auf der Seite der ÖGUM wurden alle Standards zur Aus- und Weiterbildung in der Echokardiographie zusammengetragen: www.oegum.at/news/article/standards

SGUM – Fallbeispiele – von speziell bis ganz speziell

Außergewöhnliche sonografische Fälle werden auf der Seite der SGUM vorgestellt. Jeder Fall wird mit Hintergrundinformationen und den entsprechenden Aufnahmen gezeigt – die Lösungen sind jeweils auf eigenen Unterseiten zu finden, damit Sie Ihr Wissen testen können. Auch eine Untersektion für ganz spezielle und nicht immer ganz ernst gemeinte Mitteilungen gibt es. Zu finden auf der Homepage der SGUM: www.sgum.ch/faelle/speziell/speziell

SGUM – Sono4You Zürich: Neue Sektion Young Sonographers

Am 17. Juni 2017 wurde auf der Generalversammlung der SGUM die Sektion Young Sonographers gegründet, die Studenten und jungen Ärzten in der Weiterbildung helfen soll. Der Verein bietet Kurse zur Handhabung und praktischen Anwendung des Ultraschalls an. Das Besondere: Die Tutoren sind motivierte Medizinstudenten, die selbst einen zertifizierten, mehrtägigen Ultraschallkurs absolviert haben und ihr Wissen gerne weitergeben. Die Kurse können individuell gebucht werden – für 1-4 Personen. Mehr Infos unter <https://sites.google.com/site/zuerichsono4you>



TrueVue 2.0

Fotorealistische 3D-Darstellung des Fötus

Mit der Ergänzung von TrueVue um die innovative Funktion TouchVue wird das Touchpanel an Ihrem EPIQ und Affiniti zu einer interaktiven Schnittstelle. Mit TouchVue können Sie mit einfachen Gesten sowohl die Ausrichtung des Volumens als auch die Position der internen Lichtquelle direkt auf dem Touchpanel steuern. Für mehr Effizienz und eine intuitivere und leichtere Bedienung.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite:
www.philips.de/truevue

PHILIPS

Notfallmedizin: Ultraschall kann Leben retten

In der Notaufnahme spielt die Sonographie eine entscheidende Rolle für die Diagnostik und die Therapieüberwachung“, unterstreicht Prof. Dr. Joseph Osterwalder, ärztlicher Leiter des Kantonalen Spitals in Appenzell: „Ich kann mir gar nicht vorstellen, in der Notfallsituation ohne Ultraschall auszukommen.“ Als

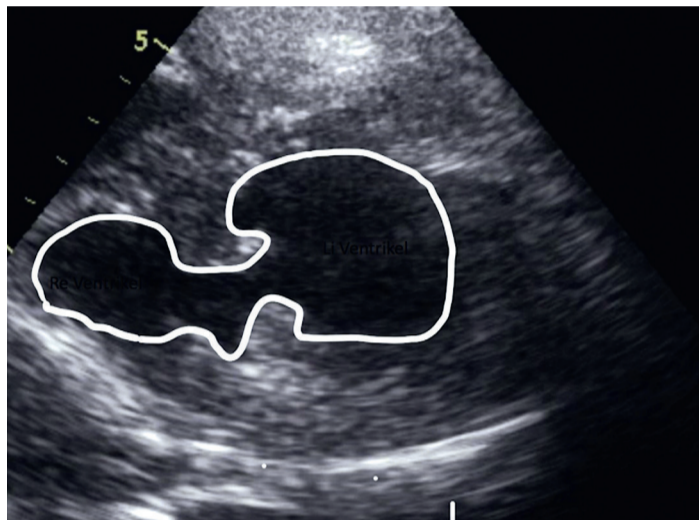
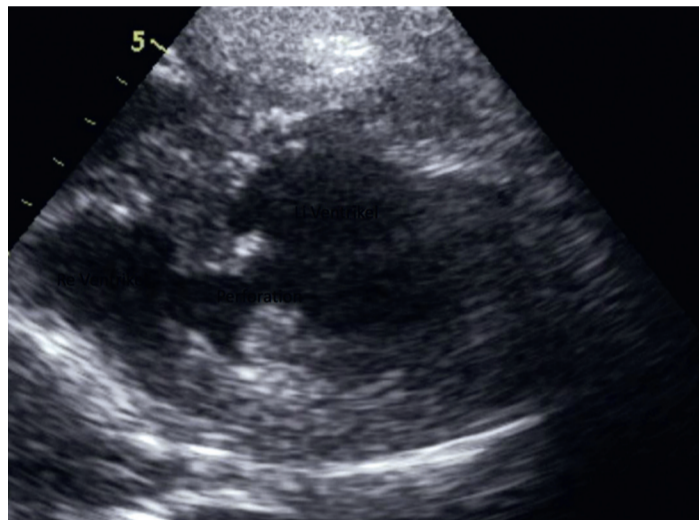
Perikardtamponade, einen Pneumothorax, Blut im Bauch oder in der Lunge.“

Allerdings unterscheidet sich die Ultraschalluntersuchung in der Notaufnahme von einer herkömmlichen sonographischen Untersuchung. Zum einen handelt es sich um eine fokussierte Sonographie, die sich ausschließlich um die in der Notfallsituation relevanten Diagnosen kümmert. „Wenn ein Verdacht auf eine Appendizitis vorliegt, dann schaut man in der Notaufnahme nur auf den Blinddarm. Ein etwaiges kleines Karzinom in der Nebenniere wird nicht

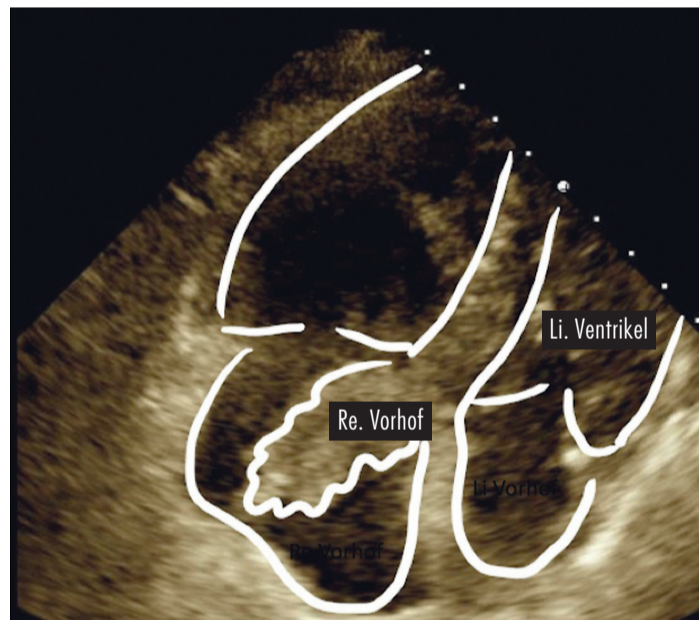
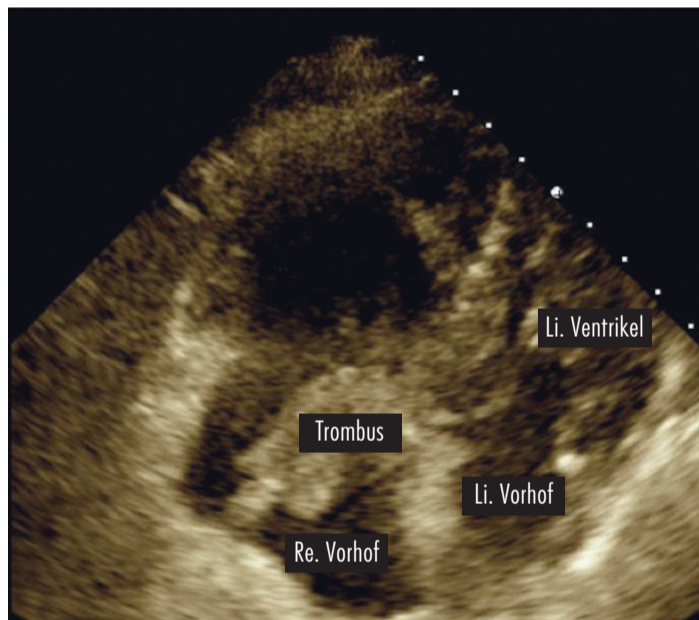
erkannt“, erläutert Osterwalder. Zum anderen ist die Sonographie auf der Notaufnahme eine Point-of-Care-Sonographie. Das heißt, sie wird vor Ort vom behandelnden Arzt selbst durchgeführt. Und zu guter Letzt ist es eine fächerübergreifende Untersuchung. Bei einem Traumpatienten etwa betreffen die Fragestellungen mehrere Fachbereiche: Hat er Flüchtigkeit im Bauchraum? Hat er Flüssigkeit ums Herz herum? Hat er Flüchtigkeit um die Lunge herum? Befindet sich Luft zwischen den beiden Lungenblättern (Pneumothorax)?



Prof. Dr. Joseph Osterwalder, FESEM, MPH ist seit April dieses Jahres ärztlicher Leiter des Kantonalen Spitals in Appenzell. Zuvor war er seit 1988 Leiter der Notfallabteilung des Kantonalen Spitals St. Gallen. Der Schweizer Notfallmediziner, der in Zürich studierte und sich in Genf habilitierte, ist Professor emeritus der Universität Genf. Osterwalder ist Mitglied zahlreicher nationaler und internationaler Fachgesellschaften, kann auf über 250 Publikationen verweisen und ist bei der DEGUM Kursleiter für Weiterbildungskurse der Stufe III.



Patient mit unklarem schweren Schock. Der Point-of-Care-Ultraschall innerhalb 10 Minuten zeigt eine Septumperforation (apikaler Kurzschnitt) wahrscheinlich Tage nach inapperezept verlaufendem Myokardinfarkt. Schnelle Übergabe an Herzchirurgie und Patient überlebt.



Patientin mit massiver Dyspnoe und Kreislauf-Instabilität. Angio-CT war unter diesen Umständen nicht möglich. Der Point-of-Care-Ultraschall (4-Kammerblick) innerhalb der ersten Minuten zeigt einen vergrößerten rechten Ventrikel und Thrombus im rechten Vorhof als Ausdruck einer zentralen Lungenembolie. Schnelle Übergabe an Intensivstation und Patientin überlebt.

Veranstaltung
Raum: Split-Meeting 11
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
13:30 – 14:00
AWS Notfallsonographie Teil 3:
Hämodynamik
Schock ohne Trauma – septisch?
Joseph Osterwalder
(St. Gallen/CH)



Glaubt man Osterwalder, dann liegt die Zukunft in der personalisierten Sonographie. Das bedeutet: Jeder Arzt trägt sein eigenes Ultraschallgerät in der Manteltasche. „Der Ultraschall wird das Stethoskop ablösen“, ist Osterwalder überzeugt – nicht nur in der Notaufnahme, sondern auch in der Arztpraxis und bei der Visite in Spitälern. Mittlerweile gibt es handliche Ultraschallsonden, die sich über eine App kabellos mit einem Smartphone oder einem iPad verbinden lassen. „Es gibt bereits Produkte, die nur 2.000 Franken kosten. Die liefern natürlich nicht hervorragende, aber recht gute Bilder, die für eine Triage genügen“, erzählt der Schweizer Notfallmediziner. Bei einem Patienten, der mit Rücken- bzw. Flankenschmerzen vorstellig wird, lässt sich damit gut erkennen, ob zum Beispiel die Aorta vergrößert oder geplatzt ist oder ob das Nierenbecken infolge eines Nierensteins erweitert ist.

„Aus meiner Sicht müsste jeder Arzt im Studium die Grundlagen der Sonographie erlernen“, sagt Osterwalder. Doch in Deutschland, Österreich und der Schweiz sei man davon noch weit entfernt. Anders in den USA: Dort wird an vielen Medizinuniversitäten Anatomie bereits mit Hilfe von Handheld-Ultraschallsonden unterrichtet. Osterwalder: „Es gibt hierzulande Universitäten, an denen Studenten derartige Initiativen ergriffen haben, aber in den Curricula wird der Sonoanatomie noch viel zu wenig Gewicht beigemessen.“

die DEGUM, die ÖGUM und die SGUM vor etwa zehn Jahren in gemeinsam erarbeiteten Leitlinien den hohen Stellenwert der Sonographie in der Notfallmedizin festgeschrieben, sorgte dies zum Teil für hochgezogene Augenbrauen. „Aber wir waren Pioniere in Europa“, unterstreicht Osterwalder: „Jetzt ziehen die anderen Länder nach.“

„In Notsituationen kann Ultraschall Leben retten“, betont der Schweizer Notfallmediziner. Der menschliche Körper sei eine „Black Box“, man könne zwar den Patienten befragen, ihn mit den Händen untersuchen, vielleicht sogar Röntgenbilder anfertigen und ein Blutbild erstellen. „Aber all diese Hilfsmittel sind relativ ungenau. Der Ultraschall ist eine ganz wertvolle Ergänzung, weil er Sicherheit gibt“, betont Osterwalder. Eine Lungenentzündung oder ein Darmverschluss lassen sich mittels einer Sonographie deutlich früher erkennen als am Röntgenbild. Bei einem Patienten mit schwerer Atemnot lässt sich mit einer Ultraschalluntersuchung bereits während der Intubation feststellen, ob etwa eine zentrale Lungenembolie vorliegt. Bei Patienten mit schwerem Unfalltrauma kann der Ursprung innerer Blutungen lokalisiert werden. Sogar eine Perikardtamponade, also eine Blutung in den Herzbeutel hinein, lässt sich mit Ultraschall schnell erkennen. „Diese Diagnose konnte man früher ohne Ultraschall nur vermuten“, bekräftigt Osterwalder: „Mit Ultraschall hingegen kann ich innerhalb von 30 Sekunden sagen: dieser hat Patient hat eine

Die Pleura als Notfall

Die Pleura, das Lungenfell, ist eine Mesothelschicht, die die beiden Lungenflügel und den Innenraum der Brustwand umhüllt und damit einen „Pleuraraum“ bildet. In der Notfallmedizin spielt die Pleura bei zwei Krankheitsbildern eine zentrale Rolle: Erstens beim Pneumothorax, bei dem Luft in den Pleuraraum gelangt und damit die Ausdehnung eines oder beider Lungenflügel behindert wird. Und zweitens beim Pleuraerguss, wo vermehrt Flüssigkeit (Blut, Transsudat, Exsudat) in diesem sonst schmalen Raum akkumuliert, die Lungen komprimiert und zu Atemnot führt. Pneumothorax und Pleuraerguss sind zwei Notfälle, an denen sich die Rolle der Sonographie bzw. das ergänzende Zusammenspiel von Sonographie und Computertomographie trefflich illustrieren lässt.

„In der Notfalldiagnostik spielt die Sonographie eine immer größere Rolle“, weiß Prim. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Mostbeck, Vorstand des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Wiener Wilhelminenspital. Insbesondere in der präklinischen Phase eines Notfalls, also im Rettungswagen oder im Rettungshubschrauber, bevor der Patient ins Krankenhaus kommt, spielt der „point-of-care“-Ultraschall mit kleinen tragbaren Geräten eine zentrale Rolle. Er bietet eine grobe Orientierung über große Verletzungen. Die standardisierte FAST-Methode (Focused Assessment with Sonography for Trauma) erlaubt es, in nur wenigen Schnitten freie Flüssigkeit im Bauchraum, in der Pleura und im Herzbeutel zu finden. „Der Ultraschall liefert darüber hinaus auch wichtige Informationen über den hämodynamischen Zustand des Patienten“, betont Mostbeck.

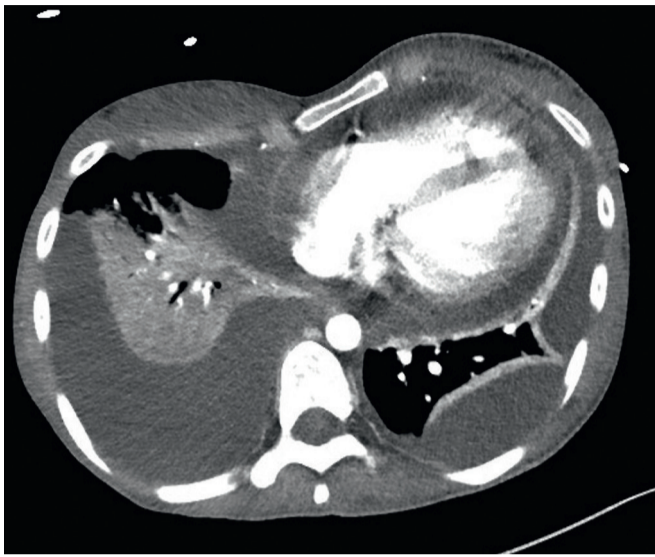


Prim. Univ.-Prof. Dr. Gerhard Mostbeck ist Vorstand des Instituts für diagnostische und interventionelle Radiologie am Wilhelminenspital in Wien und des Instituts für Röntgendiagnostik am Otto Wagner-Spital, ebenfalls in der österreichischen Hauptstadt. Seine klinisch-radiologischen Schwerpunkte liegen im Bereich der Thorax-Radiologie, der Radiologie des Abdomens, der urogenitalen Radiologie sowie der Mamma-Diagnostik und der Radiologie in der Onkologie. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte des Facharztes für Radiologie, der Past-Präsident der Österreichischen Röntgengesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin ist, liegen in der Thoraxradiologie und Radiologie in der Onkologie.

In der Notfallaufnahme schlägt dann die Stunde der Computertomographie, sofern vorhanden. „Große notfallmedizinische Einrichtungen und chirurgische Schockräume sind heute standardmäßig mit CT oder CT im Nahbereich ausgerüstet“, sagt der Wiener Radiologe. Zwar sei die Sonographie für die Diagnose von Pneumothorax und Pleuraerguss auch gut geeignet, doch sei die CT übersichtlicher und erlaube es nicht nur freie Flüssigkeit, sondern auch das Mediastinum, die großen Gefäße, die Lymphknotenstationen

und eventuelle Tumoren zu erkennen. „Wenn man die genaue Ursache der Flüssigkeits- oder Luftansammlung in der Pleura wissen möchte, dann wird man häufig eine CT machen müssen, insbesondere bei älteren Patienten, bei Kindern eher kaum“, bekräftigt Mostbeck.

Wenn es in der Folge darum geht, den Erguss zu punktieren, kommt wieder die Sonographie ins Spiel. „Aus Strahlenschutzgründen würde ich eine Punktion unter Ultraschall-Sicht durchführen“, gibt Mostbeck seine Erfahrung wieder:



CT nach Kontrastmittel: Ausgedehnter Pleuraerguss rechts mit Kompressionsatektase rechter Unterlappen, Pleuraerguss links, Perikarderguss bei Pneumonie/Sepsis (Pneumokokken)

„Außerdem wird Ultraschall auch dazu verwendet, venöse Zugänge zu legen, um die Komplikationsrate durch Fehlpunktionen zu vermeiden.“ Auch im Sinn einer erweiterten Notfallmedizin könne die Sonographie im Weiteren von großem Nutzen sein: „Für die Diagnostik kleiner pleuraler Tumoren im Rahmen einer Metastasierung ist der Ultraschall sehr gut geeignet, weil die räumliche Auflösung der Sonographie besser ist als jene der CT und weil man mit Ultraschall ganz gezielt nach pathologischen Veränderungen suchen kann.“

„Zwischen Sonographie und Computertomographie besteht in der Notfallmedizin kein Konkurrenzverhältnis, sondern die beiden Verfahren ergänzen sich“, resümiert Mostbeck. In manchen Bereichen sei die CT der Goldstandard in der Notfalldiagnostik – vor allem wenn die Strahlenbelastung keine Rolle spielt. Bei Kindern und Jugendlichen hingegen, etwa bei Verdacht auf eine Blinddarmentzündung, stehe die Sonographie an erster Stelle. Und der Wiener Radiologe wird nicht müde, auf die Bedeutung der Sonographie als zielgerichtete, nicht umfassende Untersuchung zu verweisen, die schnell eine erste Klärung gestattet: „Der Patient hat akute Schmerzen im Oberbauch – da will ich wissen: Hat er eine entzündete Gallenblase? Der Patient hat ein Messer im Bauch stecken – da möchte ich wissen: Hat das zu einer massiven Blutung im Abdomen geführt?“

Veranstaltungen

Raum: Split-Meeting 11
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
08:30 – 10:00
AWS Notfallsonographie Teil 1:
Pleura
Pleura im CT
Gerhard Mostbeck (Wien/AT)

Raum: Seminar 2
Donnerstag, 12. Oktober 2017,
14:00 – 15:30
RK 13 Update Leber I
Ohne CT und MRT geht gar nichts!
Gerhard Mostbeck
(Wien/AT)

Klinisches Gespür und ein klares diagnostisches Konzept

Thoraxschmerzen können viele Ursachen haben, lebensbedrohliche und (vermeintlich) weniger gefährliche. Umso wichtiger ist es, lebensbedrohliche Erkrankungen schnell und sicher zu erkennen. Ein präziser, strukturierter diagnostischer Plan, in dem auch Ultraschall einen wichtigen Platz einnimmt, spielt dabei eine elementare Rolle, bekräftigt Univ. Prof. Dr. Hermann Kathrein, Primar für Innere Medizin am Bezirkskrankenhaus Schwaz im Ruhestand.

„Bei der Diagnose von Thoraxschmerzen ist es wichtig, sowohl in der niedergelassenen Praxis, als auch im Notarztdienst und in der Notaufnahme ein klares diagnostisches Konzept zu haben, um die kritisch kranken Personen sofort herauszufiltern und zielgerichtet zu behandeln. Andererseits müssen Abläufe aber auch so gestaltet sein, dass kein ‚diagnostischer Overkill‘ eintritt. Das ist eine sehr fordernde Aufgabe für Ärzte, die viel Wissen und Erfahrung voraussetzt.“

Auslöser für Thoraxschmerzen sind nicht nur verschiedene Erkrankungen des Herzens, obwohl man an das akute Koronarsyndrom (Myokardinfarkt) meist zuerst denkt. Ursächlich müssen Erkrankungen der großen Gefäße im Brustraum,

der Lunge, der Pleura und der Speiseröhre in Betracht gezogen werden, sowie muskuloskeletale Syndrome, Verletzungen und onkologische Erkrankungen. Prozesse an Oberbauchorganen (z.B. eine akute Cholezystitis oder eine akute Pankreatitis) können in den Brustraum ausstrahlen“, schildert Prof. Kathrein.

Diese Vielzahl der Ursachen erschwert die Diagnose, umso wichtiger ist es, die lebensbedrohlichen Entitäten rasch zu identifizieren, da jede Stunde Verzögerung die Prognose des Patienten

verschlechtert. „Hier lautet das Stichwort ‚Big Five‘, erklärt der Primar im Ruhestand, „dazu gehören das akute Koronarsyndrom, das dissezierende Aneurysma der Aorta thoracalis, die schwere Pulmonalarterienembolie, der Spannungspneumothorax und das Boerhaave Syndrom, eine seltene Erkrankung der Speiseröhre. Nicht mitgezählt wird dabei die lebensbedrohliche Perikardtamponade.“

Die Sonografie trägt im Notfall viel zur Diagnose der ‚Big Five‘ bei. „Ultraschall kann beileibe nicht alles, ist aber ein wichtiger Baustein im diagnostischen Puzzle um den Thorax. Wandbewegungsstörungen bei einem akuten Koronarsyndrom sind sonografisch sehr verlässlich zu erkennen, gelegentlich sogar noch bevor das EKG diese registriert. Bei Verdacht auf ein Aneurysma dissecans muss man transthorakal nach

Abb. 1: Notfallsonografie bei akutem Thoraxschmerz: im suprasternalen Schnitt. Darstellung der erweiterten Aorta thoracalis (Ao) und einer Dissektionsmembran.

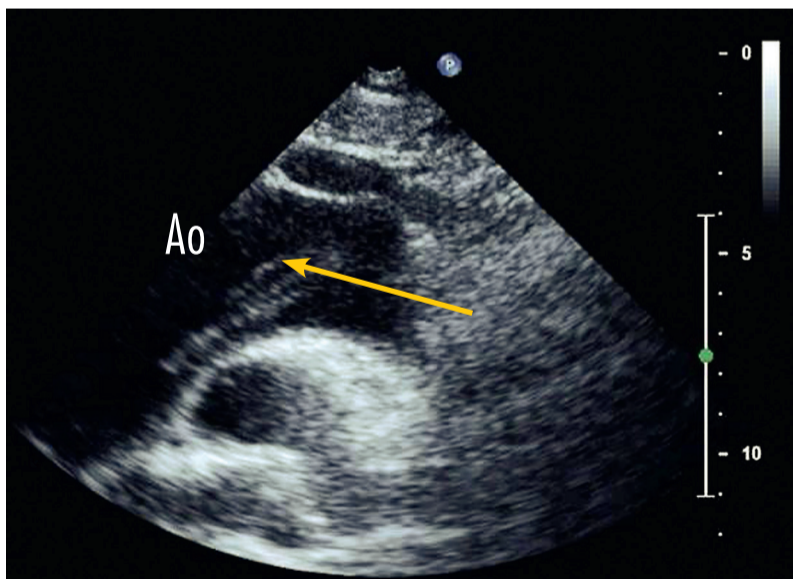
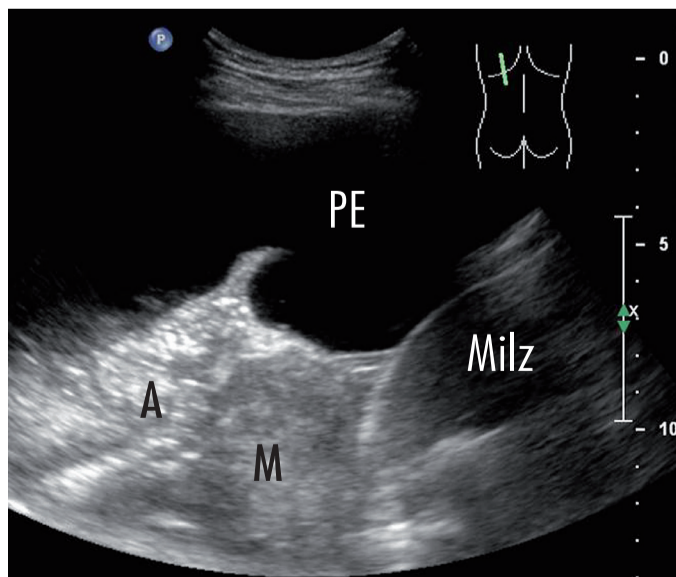
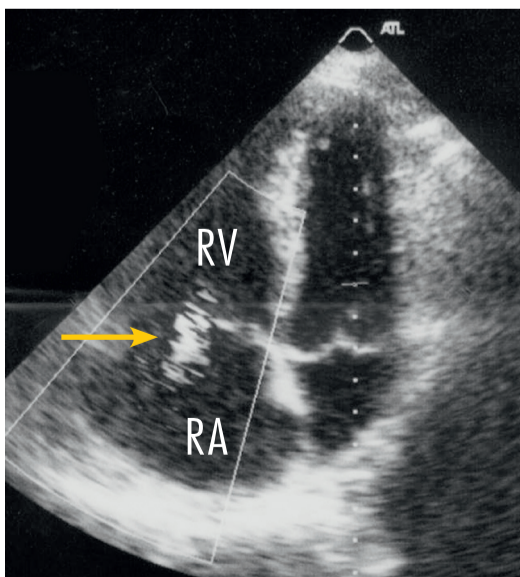


Abb. 2: Notfallsonografie bei akutem Thoraxschmerz und Dyspnoe: Ausgeprägte Vergrößerung der Rechterherzabschnitte durch massive Pulmonalarterienembolie (RV rechter Ventrikel, RA rechter Vorhof, Pfeil Trikuspidalklappeninsuffizienz), dopplersonografisch hoher pulmonal-arterieller Druck.



Univ.-Prof. Dr. Hermann Kathrein war von 1995 bis 2015 Primarius der internen Abteilung am Bezirkskrankenhaus Schwaz in Österreich. Der 1950 geborene Mediziner, der sein Medizinstudium an der Leopold-Franzens-Universität in Innsbruck absolvierte, erhielt die Facharztausbildung an der Universitätsklinik für Innere Medizin Innsbruck und beschäftigte sich schon früh mit Ultraschall-Diagnostik. 1984 wurde er Facharzt für Innere Medizin, und ist auch Additivfacharzt für Nephrologie, Internistische Intensivmedizin und Geriatrie. 1991 habilitierte sich Kathrein. Seit seiner Pensionierung leitet er als niedergelassener Facharzt das Dialysezentrum Schwaz. Er ist Seminarleiter der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM) und Vorstandsmitglied der ÖGUM seit 2013.

direkten und indirekten Zeichen suchen (Abb. 1). Die transösophageale Echokardiografie und die Angio-Computertomografie der Aorta sind dabei aber wesentlich genauer. Bei einer schweren Pulmonalarterienembolie erkennt man deren Auswirkungen am Herzen mittels der transthorakalen Echokardiografie (Abb. 2), die durch Gerinnsel bedingten Konsolidierungsherde in der Lunge dank der Thoraxsonografie.“ Der Spannungspneumothorax ist „laut Expertenmeinung mit Ultraschall mindestens genauso gut zu diagnostizieren wie per klassischer Thorax-Röntgenaufnahme, wesentlich präziser ist nur eine CT“, führt der Internist aus. Lediglich das Boerhaave Syndrom ist kein Fall für die Sonografie, da braucht es die CT und Endoskopie.

Nach Ausschluss einer lebensbedrohlichen Ursache gilt es, die Differentialdiagnosen weiter systematisch abzuarbeiten. Auch dabei kann der Ultraschall entscheidend helfen. „Die Aufgabe von ÄrztInnen ist es, die Diagnostik strukturiert nach Algorithmen und mit klinischem Gespür voranzutreiben. Dabei ist es auch wichtig zu wissen, wo die Grenzen der sonografischen Methoden liegen. So sind z. B. Klappenerkrankungen des Herzens, Kardiomyopathien, Pleuraergüsse, Pleuritiden und Rippenfrakturen sonografisch schnell und sicher zu diagnostizieren (Abb. 3). Wirbelsäulenerkrankungen oder interkostale Neuralgien erkennt man mit US nicht. Wenn man sonografisch diagnostisch nicht weiter kommt, muss die nicht-sonografische Bildgebung überlegt eingesetzt werden. Starke Thoraxschmerzen können auch von einer Herpes zoster Infektion kommen, da sieht man mit Ultraschall natürlich nichts.“

Es gibt vielfältige Techniken, die beim Ultraschall eingesetzt werden können. „Der erste Schritt besteht darin, ein gutes B-Bild bzw. 2D-Bild zu erzeugen“, erklärt Kathrein. Das kann nur ein geübter Untersucher. „Für die Präzisierung der Diagnose spielt man dann auf der gesamten Klaviatur. Die farbkodierte Duplexsonografie dient dem Nachweis und der Charakterisierung des

Veranstaltungen

Raum: Seminar 2
Samstag, 14. Oktober 2017,
16:00 – 16:30
AWS 10 Ultraschall für die tägliche Praxis
Teil 4: Brustschmerzen und Luftnot
Thoraxschmerz
Hermann Kathrein
(Schwaz/AT)

Blutflusses in verschiedenen Gefäßen und im Herzen, Stenosen und Thrombosen lassen sich so einfach nachweisen. Die Anwendung von US-Kontrastverstärkern erlaubt eine noch präzisere Gefäßdarstellung und die Charakterisierung von Raumforderungen und ischämischen Gefäßbezirken (z.B. an Leber und Niere). Sonografie ermöglicht auch US-gezielte Interventionen, sodass heute ein Pleura- oder Perikarderguss nur noch US-gezielt punktiert bzw. drainiert wird. Das ist deutlich weniger riskant als in meiner Ausbildungszeit. Da habe ich noch gelernt, solche Punktionen ‚blind‘ durchzuführen. Zu guter Letzt gibt es als neue Methode die Elastografie, mit deren Hilfe sich die Festigkeit von Geweben, als Ausdruck pathologischer Veränderungen, objektiv messen lässt.“ In seiner langen ärztlichen Tätigkeit hat Prof. Kathrein die Entwicklung der Technik hautnah miterlebt. „Ende der 70er Jahre waren andere bildgebende Verfahren viel bedeutsamer als der Ultraschall. Heute kann man die US-Sonde als modernes Stethoskop bezeichnen und praktisch alle Fachrichtungen brauchen Ultraschall. Die Technik hat sich rasant weiter entwickelt, die Rechenleistung der Geräte hat zugenommen. Sie sind kleiner, handlicher und auch billiger geworden.“ Das wirklich Faszinierende am Ultraschall ist für den ehemaligen Primar allerdings, neben der Möglichkeit, Organe „live“ zu sehen, immer noch die menschliche Interaktion. „Die notwendige Berührung mit dem Schallkopf schafft einen guten Kontakt zum Patienten und während der Untersuchung entsteht eine besondere Atmosphäre, die den Informationsaustausch leichter macht. So erhält man neben den erzeugten Bildern oft den entscheidenden diagnostischen Hinweis. Das kann ein Computer nicht.“

Abb. 3: Thoraxschmerzen und Luftnot: Nachweis eines großen Pleuraergusses (PE), einer Atektase (A) und einer intrapulmonalen Metastase eines Osteosarkoms (M)

Wandel in der Anästhesie

Standard Operating Procedures (Standardarbeitsanweisungen, SOP) sind heutzutage in vielen Gewerbe- und Industriebereichen üblich, aber kann man sie auch bei der Versorgung von Patienten einsetzen? Angesichts des permanenten Drucks zur Verbesserung von Qualität und Effizienz im Gesundheitswesen bei gleichzeitiger Kostenreduzierung, der auf Gesundheitsdienstleistern lastet, ist die Standardisierung von Patientenbehandlungen ein logischer Schritt in Richtung einer optimierten Vorgehensweise. Im Bereich der Anästhesie werden daher regionale Nervenblockaden zunehmend mit Ultraschallführung vorgenommen, um sowohl die Qualität als auch die Effizienz der Patientenbehandlung zu verbessern und Krankenhausaufenthalte zu verkürzen. Dr. Martin Zoremba, Chefarzt für Anästhesie am Kreisklinikum Siegen, beschreibt die Veränderungen in seiner Abteilung und die Vorteile standardisierter Verfahren.

Standardisierung und effizientere Methoden

Die Vorteile von SOPs werden in vielen Industriebereichen geschätzt, aber im Gesundheitssektor kommt diese Vorgehensweise zur effizienteren Arbeit nur schleppend an. Als Grund gegen eine Standardisierung wird dabei häufig angegeben, dass Patienten eine individuelle Behandlung benötigen. Doch angesichts der immer knapper werdenden Budgets im Gesundheitswesen steigt der Bedarf an einer effizienten und kostengünstigen Patientenversorgung immer weiter. Ambulante Chirurgie ist ein gutes Beispiel dafür, wie sich Gesundheitsversorgung verändert, um Kosten zu sparen und gleichzeitig die Behandlung und Zufriedenheit von Patienten zu verbessern. Dieses Verfahren, das gemeinhin als effizientere Methode für viele kleinere Eingriffe gilt, verwendet regionale Nervenblockaden als Alternative zur Vollnarkose. Auf diese Weise werden Regenerationsphasen verkürzt – die Patienten können oft schon am selben Tag nach Hause –, die möglichen Komplikationen einer Vollnarkose vermieden und eine bessere postoperative Schmerzkontrolle sichergestellt. Durch regionale Blockaden wird für Risikopatienten außerdem die Sicherheit erhöht und die Behandlung vereinfacht, was diese

Behandlungsweise besonders wertvoll für schwierige Eingriffe bei Trauma-Patienten macht.

POC-Ultraschall und seine Vorteile

Trotz dieser Vorteile wird Regionalanästhesie in vielen europäischen Krankenhäusern noch nicht umfassend eingesetzt. Dafür gibt es viele Gründe, darunter die fehlenden Finanzierungsmöglichkeiten von notwendigen Point-of-Care-Ultraschallsystemen (POCUS-Systemen), um regionale Blockaden schnell und effizient durchzuführen, das fehlende Verständnis für Workflow-Vorteile und der Widerstand, etablierte Behandlungsmethoden zu ändern, sowohl innerhalb als auch außerhalb von Anästhesie-Abteilungen. Dr. Martin Zoremba ist nach seiner Spezialisierung in den Fachbereichen Regionalanästhesie und perioperative Hämodynamik mittels Ultraschall am Universitätsklinikum Gießen und Marburg einer der führenden Verfechter dieser Vorgehensweise. Seit Beginn seiner Arbeit am Kreisklinikum Siegen im Jahr 2015 hat er viele Vorgänge in seiner Abteilung neu strukturiert. So führte er POC-Ultraschall zur Regionalanästhesie sowie standardisierte Verfahren oder Vorgehensweisen für viele der Abteilungsprotokolle ein. Dr. Zoremba erläutert: „Als ich in der Abteilung anfang, wurden kaum Regionalnarkosen durchgeführt und POC-Ultraschall wurde gar nicht verwendet. Aufgrund meiner Erfahrungen in Marburg wusste ich um die Vorteile dieser Verfahren sowohl für die Versorgung des Patienten als auch für den Workflow der Abteilung und habe sofort damit begonnen, das hiesige Anästhesie-Team darin zu schulen, ultraschallgeführte Nervenblockaden durchzuführen. Wir haben auch SOPs für viele der Abläufe in der Abteilung erstellt, zum Beispiel wie und wann Ultraschall eingesetzt werden sollte.“

Hohes Versorgungsniveau und Patientenzufriedenheit

Bereits nach einem Jahr stellte die Abteilung einen Großteil der Verfahren auf Regionalanästhesie um. Diese drastische Veränderung in der Arbeitsweise ist anfangs auf etwas Widerstand gestoßen, aber die Vorteile wurden schnell deutlich. Dr. Zoremba fährt fort: „SOPs machen den



korrekten Ablauf eines Protokolls für jeden deutlich, erleichtern die Entscheidungsfindung und verbessern den Patientenstrom. Dadurch wird ein gleichbleibend hohes Versorgungsniveau sichergestellt, die Vorgänge in der Abteilung bleiben effizient und die individuellen Bedürfnisse eines jeden Patienten werden trotzdem weiterhin erfüllt. Um eine solche Umstellung erfolgreich durchzuführen, ist Engagement seitens des Personals und der Geschäftsleitung nötig und es ist außerdem wichtig, von Anfang an klare Ziele zu setzen. In unserer Abteilung zum Beispiel war das wirtschaftliche Argument dafür, auf ultraschallgeführte Regionalanästhesie und Schmerzkontrolle umzustellen, nicht von der Hand zu weisen. Jeder Tag, den ein Patient in einem Krankenhaus verbringt, kostet ungefähr 500 Euro; selbst wenn wir den Aufenthalt eines jeden Patienten um einen Tag reduzieren, bedeutet das bei den 3.000–4.000 Patienten der Orthopädie und Traumatologie, die wir jedes Jahr behandeln, eine Ersparnis von über 1 Million Euro. Außerdem führten die umgesetzten Änderungen zu einer höheren Patientenzufriedenheit

und einem viel reibungsloseren Patientenstrom, so dass die Vorteile auch für unser Personal deutlich erkennbar waren.“

'Boot Camp' für ultraschallgeführte Blockaden

Dr. Zoremba führt diese rasante Kehrtwende auf das intensive Schulungsprogramm und die einfache Handhabung des POC-Ultraschallsystems Fujifilm SonoSite X-Porte zurück. Er fährt fort: „Wir verwenden eine auf Orientierungspunkte gestützte, anatomische Herangehensweise, die es auch für ungeübte Ultraschall-Nutzer einfach macht, die Nerven zu lokalisieren und die Nadel zur Einstichstelle zu führen. Wir verbinden dies mit einer Langachsen-Punktionstechnik unter Verwendung der hervorragenden linearen Schallsonde des X-Portes, was sogar für unerfahrene Anwender eine sehr gute Visualisierung der Nadel ermöglicht. Auf diese Weise können wir 99% aller Blockaden durchführen – sogar sehr tiefe Blockaden und Blockaden des Ischias-Nervs –, was sowohl schnell als auch effizient ist. So vermeiden wir auch den Gebrauch von Nervenstimulatoren,

PD Dr. Martin Zoremba, Chefarzt der Klinik für Anästhesie, Intensivmedizin, Schmerztherapie und Notfallmedizin am Kreisklinikum Siegen, Deutschland

was wiederum den Patientenkomfort erhöht. Jeder Anästhesist der Abteilung wurde auf diese Weise geschult und jüngere Nachwuchsärzte nehmen auf ihrem Weg durch die Abteilung an einem dreiwöchigen ‚Boot Camp‘ mit individuellen Schulungen für ultraschallgeführte Blockaden durch einen erfahrenen Kollegen teil.“

Die Vielseitigkeit von X-Porte

„Unsere Fujifilm SonoSite X-Porte-Systeme sind ideale Schulungsgeräte und stehen im Bereich der Anästhesie für eines der umfassendsten Geräte auf dem Markt. Die Touchscreen-Oberfläche ist ebenfalls sehr gut, sie vereinfacht die Bildoptimierung und ist leicht zu reinigen. Ebenso wichtig ist die Vielseitigkeit des X-Portes, die es uns erlaubt, auch andere Arten von Ultraschall durchzuführen, insbesondere transthorakale Echokardiographien (TTE) zur Regulierung der Hämodynamik bei Trauma-Patienten. Die prä- und perioperative Auswertung von TTE mit dem X-Porte ist unkompliziert und ermöglicht ein optimiertes, auf den Patienten abgestimmtes Risikomanagement sowie eine individuelle Behandlung. Die Überlastung des Patienten mit Narkosemitteln wird somit vermieden und Regenerationszeiten und Krankenhausaufenthalte werden verkürzt. Dies verringert außerdem den Aufwand für postoperative Intensivbehandlungen. Davon profitieren sowohl der Patient als auch das Krankenhaus.“

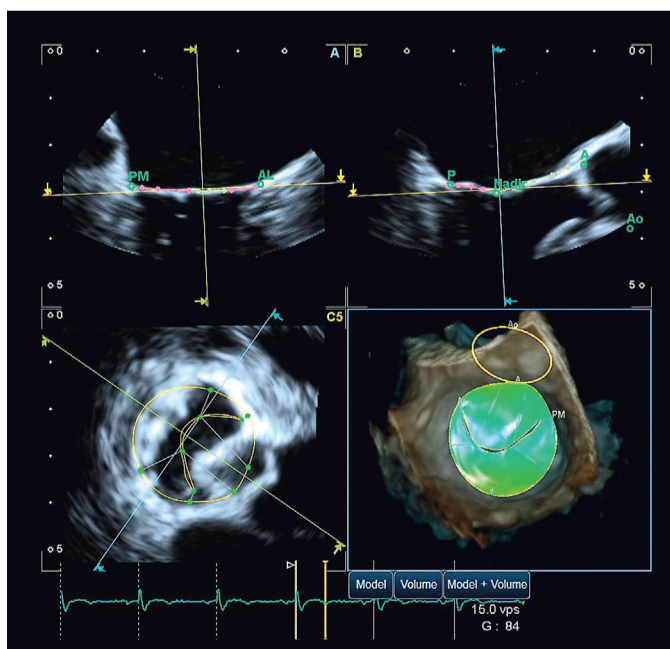
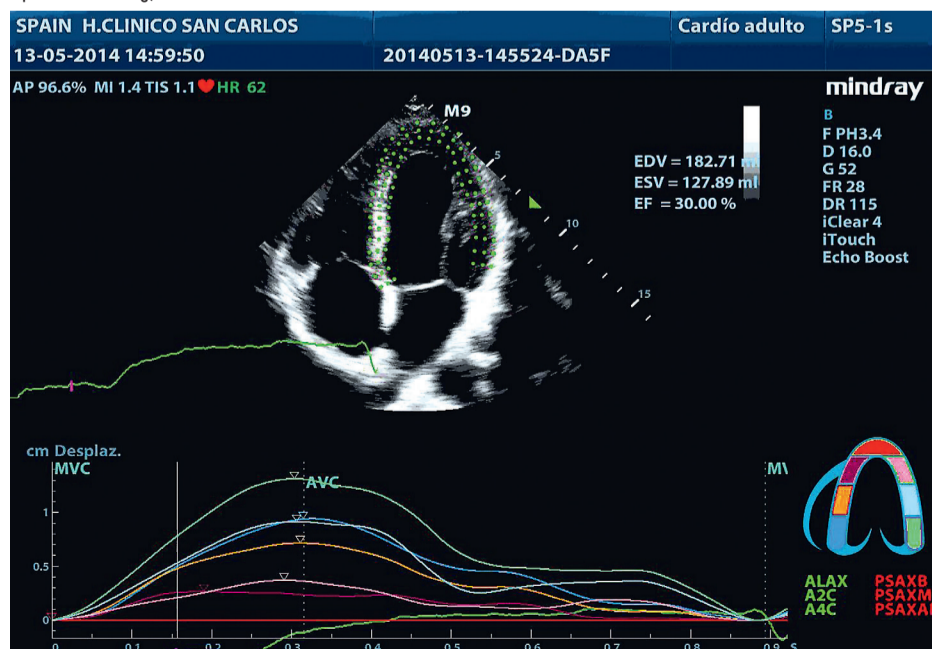
Gute Ideen und große Herausforderungen

„Diese Beispiele zeigen, dass die ganze Abteilung auch von kleinen Veränderungen im Workflow profitiert und die Leiter vieler Anästhesie-Abteilungen werden ähnliche Ideen gehabt haben. Leider kann der Widerstand, alteingesessene Verfahren zu ändern, zu einer großen Herausforderung werden; es gibt viele gute Ideen, die aufgrund fehlender Ressourcen oder Unterstützung, sowohl intern als auch extern, nie umgesetzt worden sind. Um dem entgegenzuwirken, haben wir einen neuen Anästhesie-Workshop entwickelt – unseres Wissens der erste seiner Art in Europa –, der nicht nur Kenntnisse über POC-Ultraschall vermittelt, sondern auch, wie man diese umsetzt. In der Hoffnung, vielen Anästhesie-Abteilungen die Vorteile von Regionalanästhesien zu ermöglichen, verbinden wir theoretische und praktische Ultraschall-Schulungen mit Unterrichtseinheiten über Veränderungsmanagement.“

www.fujifilm.eu

Die gesamte Kardiologie in der Nusschale

Speckle Tracking, linksventrikulär



Die Echokardiographie ist aus der modernen Kardiologie nicht wegzudenken. Die Untersuchung des Herzens mittels Ultraschall nimmt eine Schlüsselrolle in Diagnostik, Screening und Behandlung von akuten und chronischen kardiovaskulären Erkrankungen ein. „Die Echokardiographie ist die gesamte Kardiologie in der Nusschale“, meint Dr. Gustav Huber, Leiter des Echolabors des Sozialmedizinischen Zentrums (SMZ) Ost in Wien. „Bei dieser Untersuchung kommen alle Teilbereiche der Kardiologie ins Spiel.“

Mittlerweile wird die Methode von mehreren Fachdisziplinen präklinisch und klinisch eingesetzt. Das Herzecho in der interdisziplinären Notaufnahme oder auf der Anästhesie-Intensivstation muss andere Fragen beantworten als eine Standarduntersuchung in einem kardiologischen Echolabor. Aus diesem Grund hält der Facharzt für Innere Medizin mit den Additivfächern Kardiologie und Angiologie Kurse, Fortbildung und gemeinsames Lernen für äußerst wichtig.

Obwohl die Echokardiographie in der Ausbildung zum Kardiologen vorgesehen ist, wünscht sich Huber, dass jeder Kardiologe, der Echokardiographien durchführt, eine individuelle Akkreditierung in transthorakaler Echokardiographie erwirbt. Der entsprechende Ausbildungsnachweis der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (ÖKG) wird als eine der wenigen nationalen Prüfungen auch von der europäischen Imaging-Gesellschaft (European Association of



Dr. Gustav Huber ist seit 2012 Leiter des von der EACVI (European Association of Cardiovascular Imaging) akkreditierten Echolabors des Sozialmedizinischen Zentrums (SMZ) Ost in Wien. Der Facharzt für Innere Medizin mit Additiv-fächern Kardiologie und Angiologie, der Studium und Facharztbildung in Wien absolvierte, ist Kursleiter der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM) und Echokursleiter im Berufsverband Österreichischer Internisten (BÖI). Huber ist Universitätslektor an der Medizinischen Universität Wien und unterrichtet in mehreren internationalen Kursformaten. Er verfügt über Diplome in Flugmedizin, Notfallmedizin und Sportmedizin.

Cardiovascular Imaging, EACVI) anerkannt. „Zudem werden länderübergreifende Initiativen für Qualitätsstandards wie die ÖGUM/DGUM/ SGUM-Ausbildung in Notfallsonographie zunehmend bedeutsamer für mobile Kollegen“, fügt Huber hinzu.

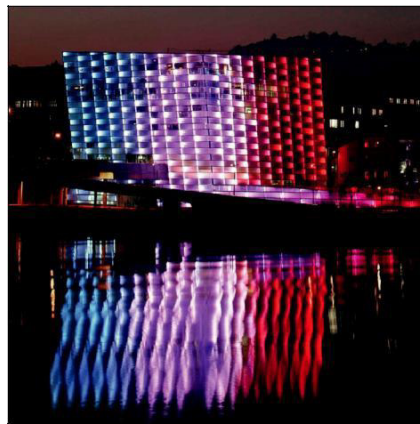
In seinem „Update Echokardiographie“ hier beim 41. Ultraschall-Dreiländertreffen geht Huber auf einige der jüngsten Entwicklungen ein.

An erster Stelle nennt er die 3D-Echokardiographie, die die dreidimensionale Darstellung des bewegten Herzens oder der Herzklappen in Echtzeit erlaubt. „Damit lassen sich die Ventrikel-funktion und die Dynamik von Herzfehlern genauestens darstellen“, erläutert der österreichische Kardiologe. Für die Indikationsstellung und die Operationsplanung ist die 3D-Echokardiographie ein unverzichtbares Instrument. Im Rahmen einer interdisziplinären Heart-Team-Besprechung kann so die optimale Therapie für den individuellen Patienten geplant werden. Außerdem, so Huber, könne man mittels dieser Methode dem Chirurgen oder dem invasiven Kardiologen während einem interventionellen Eingriff am Herzen zeigen, wie er sich in dem Organ bewegt – dreidimensional und in Echtzeit!

Eine weitere wichtige technische Entwicklung, zu der zurzeit sehr viel publiziert wird, ist die Speckle-Tracking-Echokardiographie. Durch immer schneller werdende Prozessoren ist eine dopplerunabhängige Messung der Bewegung der Herzwände in allen Dimensionen anhand der Verfolgung von charakteristischen Graumustern möglich. Damit ist eine sehr feine Analyse der Herzfunktion möglich. Das ist unter anderem bei onkologischen Patienten wichtig, um die kardiotoxischen Nebenwirkungen bestimmter Chemotherapien frühzeitig zu erkennen. „Aber auch andere Formen von Herzschwäche lassen sich mit

Speckle-Tracking-Echokardiographie relativ früh feststellen und genauer beschreiben – ein Umstand, der bei der Vielzahl moderner Therapiemöglichkeiten immer wichtiger wird“, erklärt Huber.

Brandneues gibt es auf dem Gebiet der Guidelines. Im Vormonat wurden auf dem Europäischen Kardiologie Kongress (ESC) in Barcelona neue europäische Richtlinien zum Thema Herzklappenerkrankungen vorgestellt. „In der älter werdenden Bevölkerung kommen gewisse degenerative Herzerkrankungen – prominentestes Beispiel: die Aortenklappenstenose – immer häufiger vor“, berichtet Huber. Eine Vielzahl dieser Fälle kann mittlerweile ohne offene Herzoperation behandelt werden. Die neuen europäischen Guidelines geben unter anderem Entscheidungshilfen, in welchen Fällen welches Verfahren am besten eingesetzt wird und wie sich die Schwere eines Herzklappenfehlers festmachen lässt. „In der zunehmend hitzigen Beurteilung dieser Krankheitsverläufe spielt die Echokardiographie die Kernrolle“, bekräftigt der österreichische Kardiologe.



Ars electronica Center – das Museum der Zukunft!

Auf 3.000 Quadratmetern begeben Sie sich auf eine außergewöhnliche Entdeckungsreise mit Projekten an der Schnittstelle von Kunst, Technologie und Gesellschaft. Das Museum bietet Einblicke in die verschiedensten Gebiete – von Robotik über Gentechnik bis zur Medienkunst. Dabei ist Berühren und Ausprobieren ausdrücklich erwünscht. Öffnungszeiten: Mi & Fr: 9-17 Uhr, Do: 9-19 Uhr, Sa & So: 10-18 Uhr. Eintritt: 9,50 €. Ars-Electronica-Straße 1, 4040 Linz, Tel. +43 732 7272 0



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.

Swipe and Go Logon mit RFID Karte spart Zeit, gewährleistet einen sicheren Zugang und konfiguriert das System entsprechend den individuellen Präferenzen des Anwenders.

Leicht beweglicher Gelenkarm ermöglicht optimale Betrachtung der Anzeige.

Leistungsfähige GPUs verarbeiten Ultraschall-daten für eine bessere Kontrastauflösung.



© Carestream Health, Inc. 2017

TOUCH ULTRASOUND STELLT SICH VOR.

Carestream ist ein weltweit führender Anbieter von digitaler Röntgentechnik und hat bereits den ersten kabellosen DR Detektor sowie das erste mobile Röntgensystem mit versenkbarer Säule auf den Markt gebracht. Heute stellen wir ein revolutionäres Ultraschallgerät vor:

Das CARESTREAM Touch-Ultraschallsystem - mit der individuell konfigurierbaren All-Touch Bedienoberfläche. Touch-Technologie hat nun im Bereich Ultraschall Einzug gehalten.



carestream.com/touch

Carestream

Veranstaltungen

Raum: Seminar 3
Donnerstag, 12. Oktober
2017, 08:30 – 10:00
RK 7 - echokardiographische
Messwerte bei Vitien
Herzhöhlen, systolische und
diastolische Funktion
Gustav Huber (Wien/AT)

Raum: Seminar 3
Donnerstag, 12. Oktober 2017, 14:00
– 15:30
RK 17 - echokardiographie bei
häufigen Herzerkrankungen
echo bei Herzinsuffizienz
Gustav Huber
(Wien/AT)

Brustkrebsscreening im Dreiländer-Vergleich

immer wieder kommt es zu kontroversen Diskussionen über den Nutzen eines Früherkennungsprogrammes für Brustkrebs. Deutschland, Österreich und die Schweiz verfolgen dabei jeweils eigene Wege. Wir geben einen Überblick über die Situation in den einzelnen Ländern und haben dafür mit drei Experten gesprochen.

Deutschland: Das qualitätsgesicherte Mammographie-Screening Programm

Am längsten gibt es die standardisierte Reihenuntersuchung zur Früherkennung im deutschsprachigen Raum in Deutschland. Im Juni 2002 beschloss der Bundestag einstimmig die Einführung des Mammographie-Screening-Programmes für Frauen zwischen dem 50. und 69. Lebensjahr. Dafür wurde 2003 die Kooperationsgemeinschaft Mammographie gegründet, deren Aufgabe die Koordination, Qualitätssicherung und Evaluation des Programmes ist. Es richtet sich an über zehn Millionen Frauen und ist das erste systematische Krebsfrüherkennungsprogramm nach europäischen Qualitätsstandards in Deutschland und das größte Screening-Programm in Europa.

„Die Mammographie ist das einzige bildgebende Verfahren, bei dem bewiesen ist, dass es in einem Screening-Setting die Mortalität reduzieren kann, wenn es qualitätsgesichert durchgeführt wird. In dem untersuchten Kollektiv, d.h. bei Frauen ohne familiäres Hochrisiko, entdecken wir durchschnittlich bei etwa 7 von 1000 Frauen ein Karzinom“, erklärt Prof. Dr. Markus Hahn, Leiter der Experimentellen Senologie am Universitäts-Brustzentrum Tübingen.

Qualitätsgesichert bedeutet, es findet eine Erst- und Zweitbefundung (Vier-Augen-Prinzip) statt. Auffällige Befunde werden in einer Befunderkonferenz demonstriert und es wird entschieden, ob der Befund weiterer Abklärung bedarf. Denn zu viele falsch-positive Befunde sind dem Screening-Projekt nicht zuträglich. Prof. Hahn: „Wir dürfen nicht zu viele Patientinnen abklären, damit das Programm erfolgreich ist und wir müssen eine große Trefferrate haben.“

Die Sonographie schließt die Lücke bei dichtem Brustgewebe

Die Mammographie hat aber unter speziellen Bedingungen Nachteile. Besonders dann, wenn die Brust sehr dicht ist, kann der Untersucher nur schwer zwischen dem sich weiß darstellenden Tumorgewebe und dem ebenfalls weißen Brustgewebe unterscheiden. Es gleicht der Suche nach dem Schneehasen im Schnee. „Hier spielt die Sonographie ihren großen Vorteil aus, weil sich genau diese Befunde sonographisch abheben. Die Datenlage zeigt, dass die Detektionsraten

für Brustkrebs unter dem additiven Einsatz der Sonographie bei Brustdichte Grad 3 und 4 klar erhöht werden können“, so der Senologe.

Bislang bestehen aber nicht die Voraussetzungen dafür, im Rahmen des Screenings jede Frau mit Brustdichte Grad 3 oder 4 standardmäßig zu sonographieren. Dazu kommt, dass es an ausgebildeten Untersuchern mit entsprechender Expertise fehle. Der DEGUM, ÖGUM und SGUM kommt die große Verantwortung zu, durch ihre Ausbildungskurse Ärzte zu schulen, damit die Falsch-Positiv-Rate so klein wie möglich gehalten werden könne. Hahn plädiert daher dafür, nur die Gruppe mit postmenopausaler Brustdichte Grad 4, die gleichzeitig ein erhöhtes Risiko für ein Mammakarzinom hat, zusätzlich zur Mammographie mit dem Ultraschall zu untersuchen.

Hahn: „Dafür muss aber zunächst in einem tatsächlichen Screening-Setting mit einem Normal-Kollektiv nachgewiesen werden, dass die Mortalität sinkt, sonst wird niemand die Kosten dafür übernehmen wollen. Es werden daher von allen Seiten größte Anstrengungen unternommen, eine solche Studie baldmöglichst zu initiieren. Das bedeutet aber auch, dass die Ausbildung im Ultraschall weiter intensiviert werden muss, denn kleinste Befunde sieht nur derjenige, der gut ausgebildet ist.“

In Tübingen hat man dafür den Qualitätszirkel Sonographie gegründet, wo Hahn große Fortschritte in der Untersuchungssicherheit bei den teilnehmenden Gynäkologen ausmacht. „Ausbildung ist das A und O. Durch Qualitätssicherung, Leitlinie, Zertifizierung von Brustzentren und die strukturierten Kurse der DEGUM wird in Deutschland Diagnostik auf hohem Niveau angeboten. Alle Prozessketten vom Screening bis zur Nachsorge sind durchkonzipiert, das ist wichtig und beispielhaft“, schildert der Oberarzt.

Für das Screening interessant sind aktuelle Innovationen im Bereich der Fusionsbildgebung, bei denen mammographische und sonographische Bilder durch einen Fusionsscanner generiert und an der Workstation bearbeitet werden können. Eine serienmäßige Einführung dieser Technologie würde die Untersuchungszeit deutlich verringern und dem Untersucher erlauben, beide Bilder an der Workstation parallel zu befunden. Somit wäre auch der Einsatz in einem flächendeckenden Screening möglich, doch derzeit steckt das Verfahren noch in den Kinderschuhen. Die hochauflösende Sonographie ist nach Ansicht von Hahn das Auge des Senologen, eine nicht strahlenbelastende, schnelle und hochauflösende Untersuchung, die es erlaubt, die Pathologie von der Anatomie klar zu differenzieren.

Österreich: Die Brust in der Hand des Radiologen

In Österreich wird seit Jänner 2014 ein organisiertes und qualitätsgesichertes Brustkrebs-Früherkennungsprogramm (BKFP) allen Frauen in der Kernzielgruppe zwischen 45 und 69 Jahren mit 2-jährigem Untersuchungsintervall angeboten. Zusätzlich können sich Frauen zwischen 40 und 44 Jahren sowie ab 70 Jahren in das Programm hinein optieren. Das österreichische BKFP ist eine gemeinsame Initiative von Bund, Ländern, Sozialversicherung und Ärztekammer und ersetzt alle bisherigen Mammographie-Angebote zur Früherkennung von Brustkrebs vor 2014, insbesondere die in den meisten Bundesländern bestehenden opportunistischen, das heißt unorganisierten, Mammographiescreening-Programme. Also Angebote im Rahmen der Vorsorgeuntersuchung bzw. mittels Zuweisung außerhalb der Vorsorgeuntersuchung und jene als Pilotprogramme initiierten organisierten Screening-Programme, wie das Mammographie Screening Tirol.

Das trotz einer langen Pilotphase in einzelnen Bundesländern aller Anfang schwer ist, scheint sich auch in der Alpenrepublik zu bewahrheiten. Oberarzt Dr. Martin Daniaux, Bereichsleiter Mammadiagnostik am BrustGesundheitsZentrum Tirol in Innsbruck, der größten Mamma Ambulanz in Österreich, räumt ein, dass das österreichische BKFP derzeit mit Startschwierigkeiten zu kämpfen hat. Die neuen Vorgaben, zu denen die Abweichung von der üblichen Zuweisung durch einen Vertrauensarzt gehört, haben zu einer Verunsicherung bei ÄrztInnen und Patientinnen und dadurch zu einer geringen Beteiligung der Frauen am Brustkrebs-Früherkennungsprogramm geführt. Ca. 37% der Frauen aus der Kernzielgruppe nahmen innerhalb der ersten Screening-Runde (2014 und 2015) am Programm teil, dies entspricht weitaus weniger als jener von den europäischen Leitlinien geforderten Teilnehmerate von 70% aller Frauen. Daniaux, der auch bereits am Pilotprogramm Mammographie Screening Tirol beteiligt war, sieht auch in Tirol eine Reduktion der Teilnehmerate auf etwa die Hälfte im Vergleich zu dem Zeitraum vor 2014. „Aufgrund der geringen Beteiligung gibt es derzeit keine verlässlichen und seriösen Daten über das BKFP in Österreich. Zudem kann eine etwaige Brustkrebs-Mortalitätsreduktion frühestens nach zehn Jahren erfolgreicher Programmlaufzeit festgestellt werden. Bis dahin bleibt jedenfalls noch viel zu tun“, folgert der Radiologe, der vom überwiegenden Nutzen eines gut durchgeführten Screening-Programmes überzeugt ist.

Die Mammasonografie ist ein unverzichtbarer Bestandteil der komplementären Mammadiagnostik



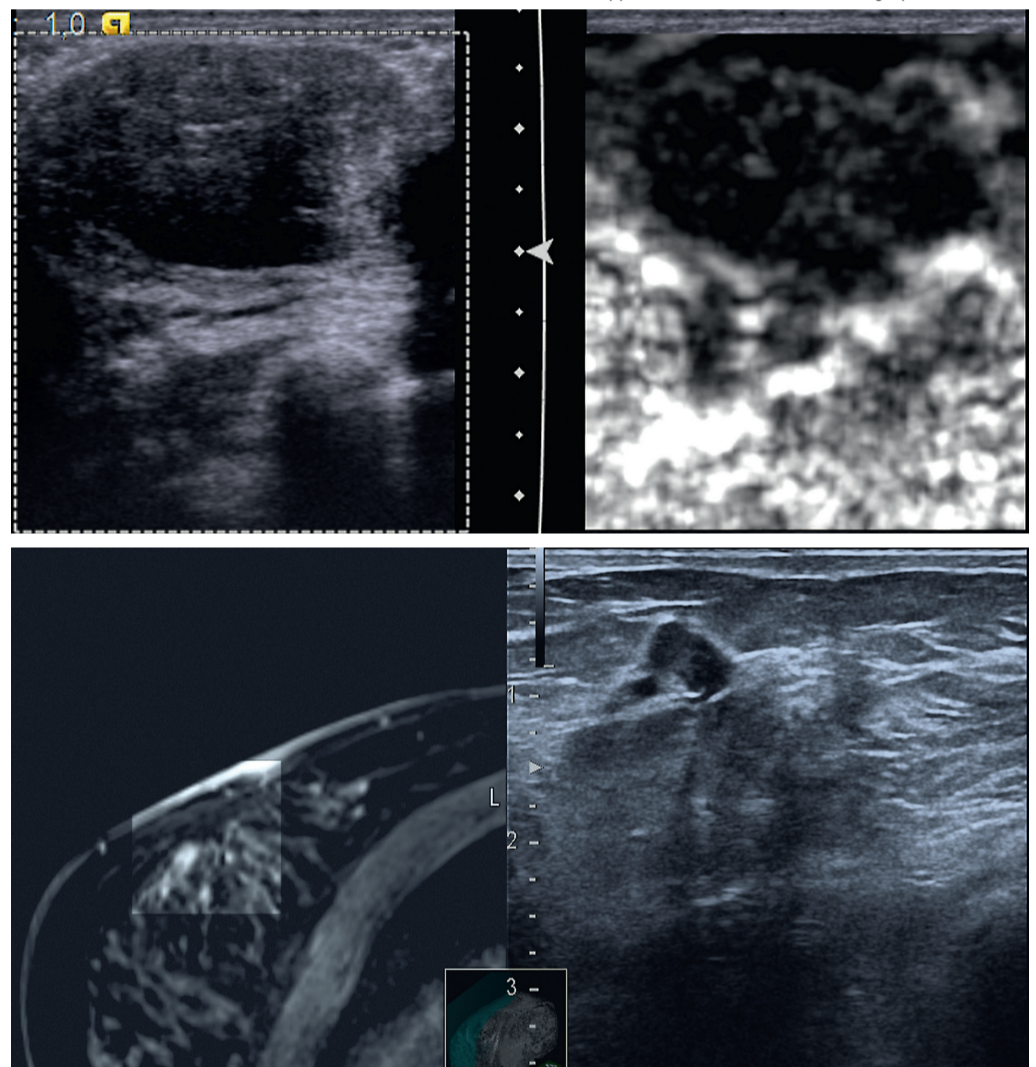
Prof. Dr. Markus Hahn studierte in Heidelberg und promovierte zum Thema der Tumorzell-dissemination beim Mammakarzinom. Er ist Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe. Seit 2005 ist Prof. Hahn Oberarzt am Universitäts-Brustzentrum in Tübingen. Er habilitierte 2011 zum Thema der Minimalinvasiven Interventionen der Brust und erhielt 2016 den Ruf für die Universitäts-Professur „Experimentelle Senologie“. Sein wissenschaftlicher Schwerpunkt liegt im Bereich der bildgebenden Verfahren und onkoplastischen und rekonstruktiven Mammachirurgie.

Mammographie und Ultraschall als Package

„Der große Vorteil im Österreichischen BKFP ist die Implementierung des additiven Ultraschalls in das Screening-Setting. Mammographie und Ultraschall können im Rahmen des gleichen Termins durchgeführt werden und werden als ein Paket vergütet. Zwar ist auch in Österreich bei ACR C und D der Ultraschall nicht vorgeschrie-

und der Schweiz erhalten fast alle Patientinnen in Österreich im präoperativen Staging eine MRT, die eine hohe Sensitivität bei geringerer Spezifität aufweist.

Fibroadenom mit typischem „Salt and Pepper“-Bild in der Realtime-Elastographie



Bildfusion MRT mit Ultraschall bei IEL

ben, aber er wird bei vielen Patientinnen gemacht“, so Daniaux, der als Erstbefunder im Screening unmittelbar nach der Mammographie entscheiden kann, ob die Patientin noch eine Sonographie-Untersuchung bekommen muss oder nicht. Daniaux: „Die Sonographie gehört in Österreich traditionell zur Brustkrebsfrüherkennung dazu und das wird auch von den Patientinnen eingefordert. Sie erhöht die Sensitivität des Screenings, ob sie aber auch zu mehr falsch-positiven Befunden führt, ist bislang für das österreichische BKFP nicht belegt.“ Durch das Screening bereits ab dem 45. Lebensjahr hofft man zudem, die Detektionsrate von frühen Karzinomen zu erhöhen. Dr. Daniaux geht davon aus, dass die meisten der prämenopausalen Patientinnen einen additiven Ultraschall erhalten, also in der Zeit, in der das Brustgewebe besonders dicht ist.

Die im Bedarfsfall unmittelbar an die Mammographie anschließende Sonographie ist in Österreich möglich, weil die gesamte Diagnostik der Brust von RadiologInnen durchgeführt wird. In den Screening-Einheiten arbeiten nur speziell ausgebildete und geprüfte FachärztInnen, die sowohl die Mammographie, als auch die Sonographie und die MRT beherrschen. Zudem ist beim Screening auch eine Doppelbefundung neben standort- und personenbezogenen Mindestfallzahlen vorgeschrieben. Anders als in Deutschland

Ein Spezialgebiet von Daniaux ist die Fusion von Sonographie und MRT (Daniaux-Bild: Bildfusion mit MRT). Gerade beim Second-look-Ultraschall nach MRT erlaubt die Fusion zumeist eine sichere Zuordnung von IEL (incidental enhancing lesions), die Diagnostik wird nicht verzögert und aufwendige MRT-Biopsien können so teilweise vermieden werden.

Schweiz: Kein nationaler Konsens

In der föderalen Schweiz, in der jeder der 26 Kantone sein eigenes Gesundheitswesen verantwortet, gibt es kein landesweites Brustkrebscreening. Nur in 12 Kantonen gibt es qualitätskontrollierte bevölkerungsbasierte Mammographie-Screening-Programme. In allen anderen Kantonen erfolgt die opportunistische Früherkennungsuntersuchung nach einer Überweisung durch den Frauenarzt oder den Hausarzt. „Für dieses opportunistische Screening gilt der Rat, Frauen ab 50 Jahren alle zwei Jahre zu untersuchen, ebenso wie es für Frauen mit Risikoaanamnese offizielle Untersuchungsempfehlungen vom Bund gibt, die von den Krankenkassen bezahlt werden“, schildert Dr. Serafino Forte, stellvertretender Leitender Arzt Radiologie am Kantonsspital Baden.





Nach dem Studium und der Promotion an der Universität Wien ließ sich Dr. Martin Daniaux am LKH Feldkirch von 1990-1995 zum Arzt für Allgemeinmedizin ausbilden. Im Anschluss wechselte er an die Universität Innsbruck, wo er 2001 erfolgreich die Facharztausbildung für Radiologie ablegte. Seit 2009 ist er hier Bereichsleiter Mammadiagnostik. Dr. Daniaux ist ÖGUM Kursleiter, Autor und Coautor von wissenschaftlichen Publikationen, zudem hält er Vorträge und Kurse zur Mammadiagnostik im In- und Ausland.



Nach dem Medizinstudium an den Universitäten Fribourg und Zürich begann Dr. Serafino Forte nach 2,5 Jahren Ausbildung in der allgemeinen Chirurgie, die Ausbildung zum Facharzt für Radiologie am Universitätsspital Basel, die er 2014 erfolgreich abschloss. Sie beinhaltete auch ein Jahr Fellowship in der abdominalen und onkologischen Bildgebung mit Schwerpunkt in der Mammadiagnostik. In der Folge wurde Dr. Forte zum Oberarzt und Stellvertretenden Leitenden Mammadiagnostik am Universitätsspital Basel ernannt. Seit 2016 ist er Stellvertretender Leitender Arzt am Kantonsspital Baden, Standortleitung Brugg und Dozent an der Universität Zürich mit Leitung des Mantelstudiums für Mammographie.



Prototyp MUT MARK II System von Mastoscopya. Patientinnen liegen auf dem Bauch. Über die Öffnung gelangt die Brust in die darunter liegende Untersuchungskammer, die mit vorgewärmten Wasser gefüllt ist.

Ergebnis kam, dass das Programm mehr Schaden anrichten würde, als den Frauen zu helfen. Dr. Forte weist darauf hin, dass viele Studien, die das Screening ablehnen, sich auf Daten beziehen, die teilweise 30 Jahre alt sind. Dr. Forte: „Damals gab es keine voll digitalen Systeme, die die Diagnostik verbessert haben. Die Skandinavier arbeiten gerade an einer großen Studie unter Einbezug der Tomosynthese. Diese Daten sind sehr vielversprechend, was die Detektionsrate, die falschen positiven Befunde und die Biopsien betrifft.“

Die Zukunft der Früherkennung bzw. des Screenings sieht Dr. Forte in der Automatisierung. In Basel hat er beste Erfahrungen mit einem Prototyp der Multimodalen Ultraschall Tomographie (MUT) gemacht. Ähnlich wie bei einem CT, wird die Brust rundum von Sensoren erfasst, allerdings wird die Transmission mit Ultraschallwellen gemessen und kommt so komplett ohne Röntgenstrahlung aus. Mit speziellen Algorithmen werden Farbkarten erstellt, die einzelnen Befunde leuchten in unterschiedlichen Farben. „Es ist noch ein Prototyp und die Daten sind noch nicht validiert, aber die ersten publizierten Daten erreichen eine Sensitivität von über 90 Prozent. Der Vorteil dieser Technik ist, dass die Auswertung völlig automatisch und benutzerunabhängig ist. Des Weiteren ist sie für die Frauen angenehmer, weil es eine strahlungs- und kompressionsfreie Untersuchung ist“, freut sich der Radiologe, der von der Notwendigkeit der Fusion nicht überzeugt ist, da die meisten Modalitäten heute gut miteinander korreliert werden können.

Veranstaltungen

Raum: Split-Meeting 8+9
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
17:15 – 17:30
AWS Mammasonographie Teil 4:
Minimalinvasive Interventions-
techniken
Hochintensiver fokussierter
Ultraschall (HIFU) für die Brust:
Studienlage und Ausblick
Markus Hahn
(Tübingen/DE)



Raum: Split-Meeting 8+9
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
9:10 – 10:30
AWS Mammasonographie Teil 1:
Brustkrebscreening
Bedeutung der Sonographie im
Brustkrebscreening in Deutschland,
Österreich und in der Schweiz
Martin Daniaux (Innsbruck/AT) und
Serafino Forte
(Baden/CH)



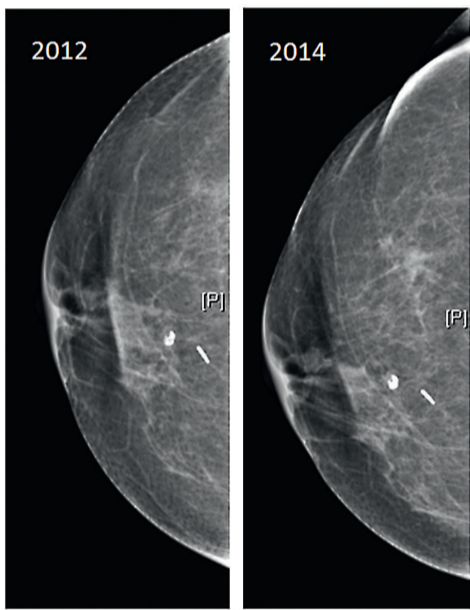
Raum: Split-Meeting 8+9
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
15:00 – 15:15
AWS Mammasonographie Teil 3:
Axilla, intraoperative Sonographie
und komplementäre Bildgebung
Fusion der Mammasonographie
mit MRM - Möglichkeiten und
Limitationen
Martin Daniaux
(Innsbruck/AT)



Raum: Split-Meeting 8+9
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
15:15 – 15:30
AWS Mammasonographie Teil 3:
Axilla, intraoperative Sonographie
und komplementäre Bildgebung
Klinischer Einsatz der Multimodalen
Ultraschalltomographie
Serafino Forte (Baden/CH)



56-jährige Patientin mit unauffälliger Kontrolle. Status durch invasives duktales Mammakarzinom im Jahr 2000 mit BET und negativen SNL, Mammographie im Rahmen der Tumornachsorge



Mammographie der rechten Seite in der CC-Ebene. Man sieht 2014 eine neue Masse in Projektion auf die äusseren Quadranten.

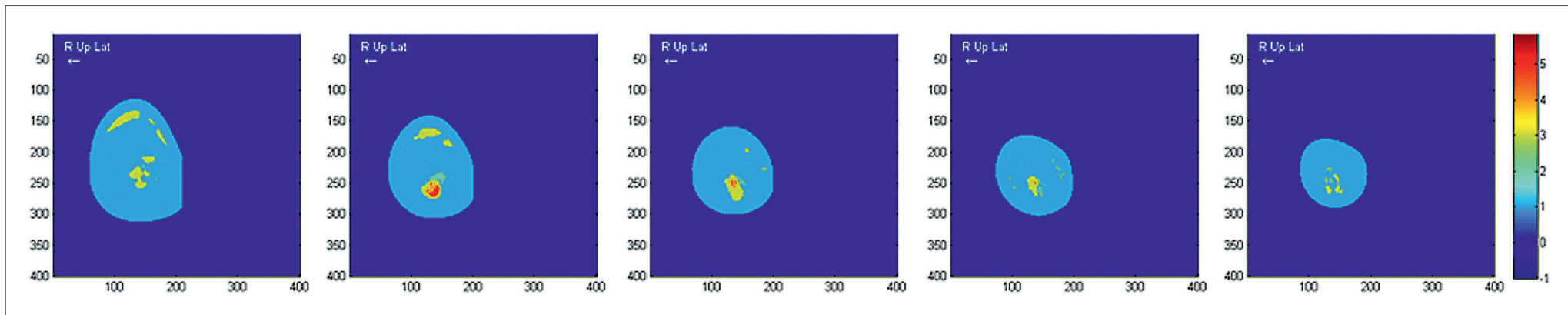
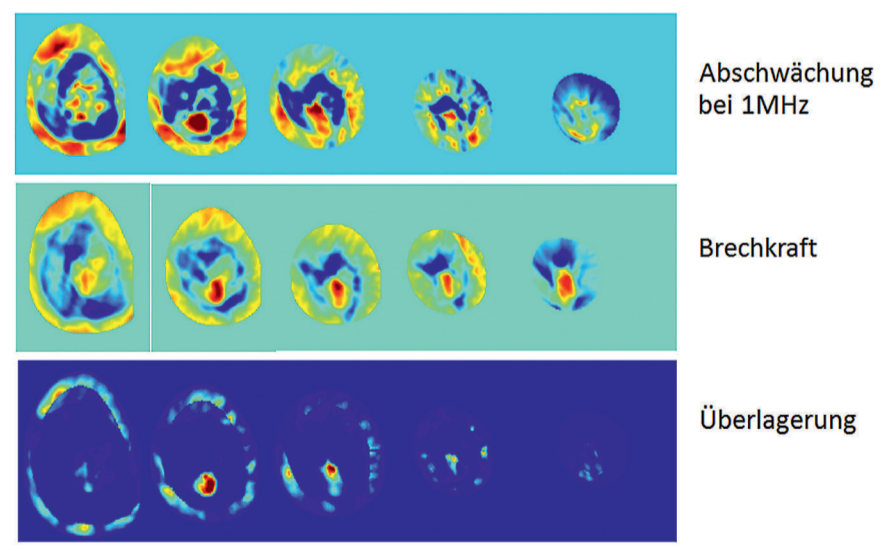
Innerhalb der Screening-Programme gelten die Qualitätsanforderungen der European Guidelines. Forte erläutert, dass in den qualitätskontrollierten Programmen im Unterschied zum opportunistischen Screening eine unabhängige Doppelbefundung der Mammographien erfolgt. Diskrepante Befunde und Abklärungsbefunde erfahren im Screening eine Drittlung und werden in einer Konsensuskonferenz besprochen. Die höhere Qualität der Programme im Vergleich zum opportunistischen Screening lässt sich daran zeigen, dass der Nachweis kleiner und nodal negativer Tumoren in den Programmen signifikant höher ist als außerhalb von Programmen. Frauen

mit einer hohen Brustdicke ACR D und unauffälliger Screening-Mammographie erhalten die Empfehlung, eine zusätzliche Ultraschalluntersuchung durchführen zu lassen. Dieser Ultraschall ist kein Bestandteil der Screening-Programme in der Schweiz, erklärt der Radiologe.

Der Ultraschall wird beim opportunistischen Screening als Ergänzung genutzt. In der Regel wird er für Regionen eingesetzt, die in der Mammographie nur eingeschränkt beurteilbar sind und bei Frauen mit einer hohen Brustdicke von ACR D. „Die neueren Mammographie-Geräte bieten auch gleich die Tomosynthese mit an. Damit können wir die Brust mit ACR C sehr gut beurteilen und benötigen nicht unbedingt eine Sonographie“, so Forte, der es bedauert, dass das Screening in seinem Kanton Aargau nicht durchgeführt wird: „Die Mammographie ist nicht perfekt, leider gibt es falsch-positive und falsch-negative Befunde und unnötige Interventionen. Aber wir haben zurzeit keine andere Methode, die wir kostengünstig einer großen Frauenpopulation zur Früherkennung anbieten können. Mit der qualitätskontrollierten Mammographie in einem Screening-Programm können wir Brustkrebs nicht verhindern. Wir können den Krebs jedoch frühzeitig nachweisen. In vielen Fällen kann dadurch die Frau von diesem Krebs auch geheilt werden.“

Immer wieder wird in der Schweiz das Screening diskutiert. Zuletzt heizte 2014 ein Bericht des Swiss Medical Board (SWB) die Kontroverse an, weil er zu dem

Automatisch errechnete Farbkarten durch das MUT mit entsprechend dunkelroter Farbe markierte Areale in den physikalischen Eigenschaften: Hohe Abschwächung (erste Reihe), hohe Brechkraft (mittlere Reihe) und Überlagerung der oberen zwei Karten zur Darstellung eines Areals mit hoher Abschwächung und Brechkraft.



Die Fusionsbiopsie

Der Weg zu mehr personalisierter Medizin in der Prostatadiagnostik

Die MRT/Ultraschall-Fusionsbiopsie ist ein relativ neues Verfahren, das in Diagnostik und Therapie vor allem von Prostatakarzinomen zum Einsatz kommt. Das Prinzip beruht darauf, mithilfe der Ultraschall-Bildgebung gezielt Gewebeproben aus den befallenen Bereichen zu ent-

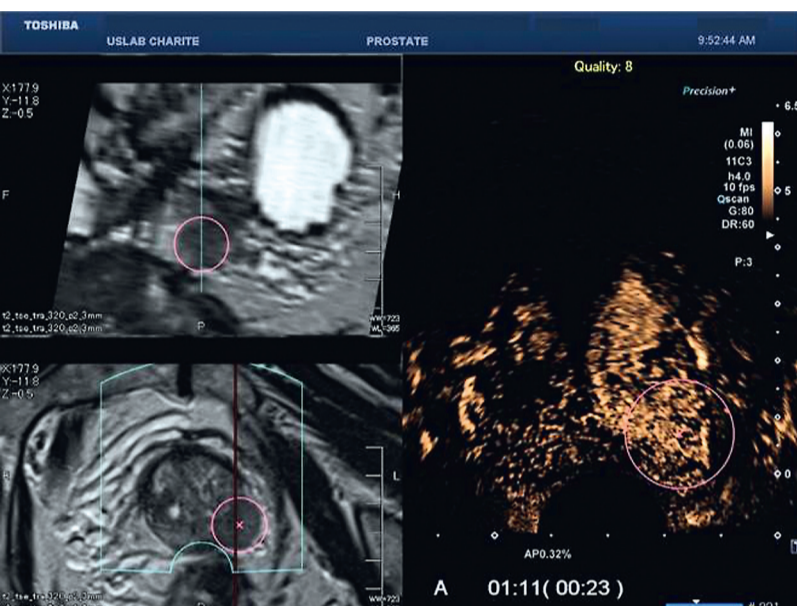
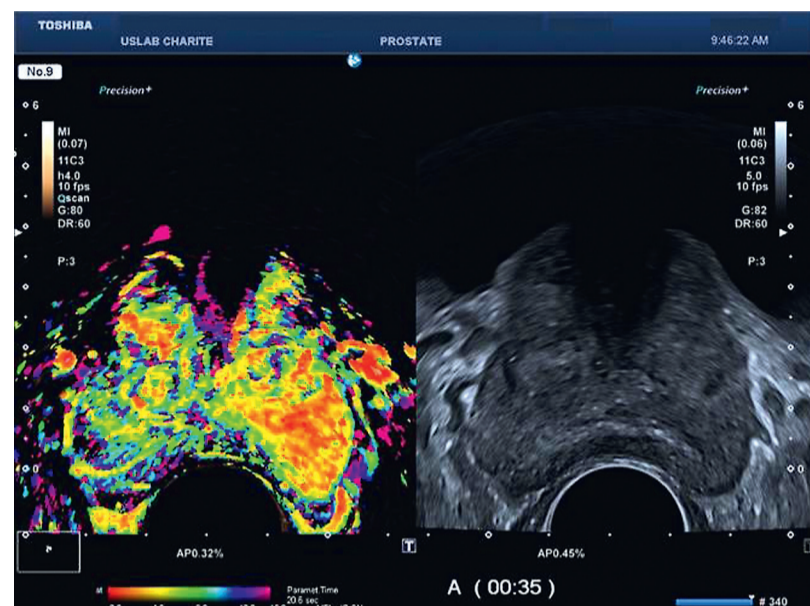
Charité mit 169 Patienten gezeigt hat: Nachdem trotz erhöhter PSA-Werte bei der Kontroll-Biopsie keine Tumore detektiert wurden, erfolgte eine weitere Gewebeprobe via Fusionsbiopsie. Bei 46 von 169 Patienten wurde daraufhin ein klinisch signifikanter Tumor gefunden. 31 der 46 Befunde konnten überhaupt nur durch das

eingesetzt werden sollte“, meint Fischer. Denn je früher der Tumor in der Gewebeprobe festgestellt wird, umso weniger Stenzen sind nötig, und desto früher kann die richtige Therapie eingeleitet werden.

An der Berliner Charité wird die Fusionsbiopsie über die Stadt verteilt an drei Standorten



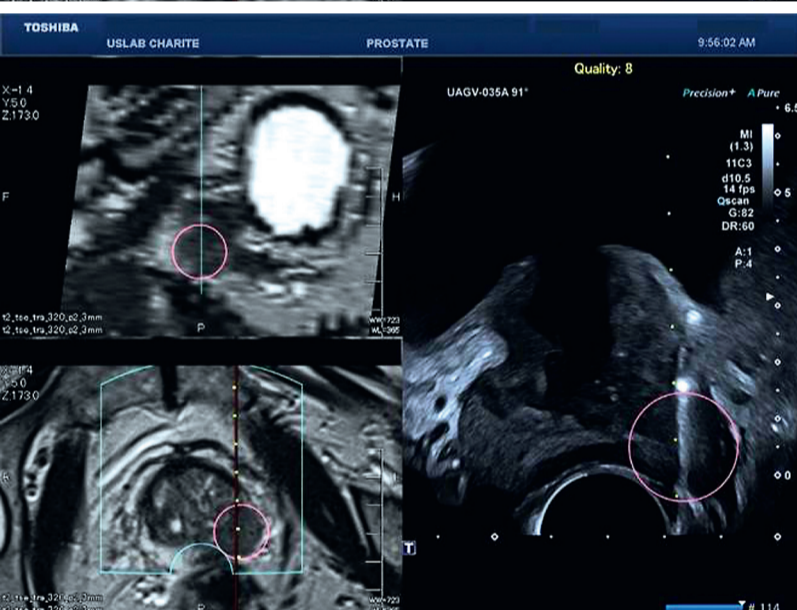
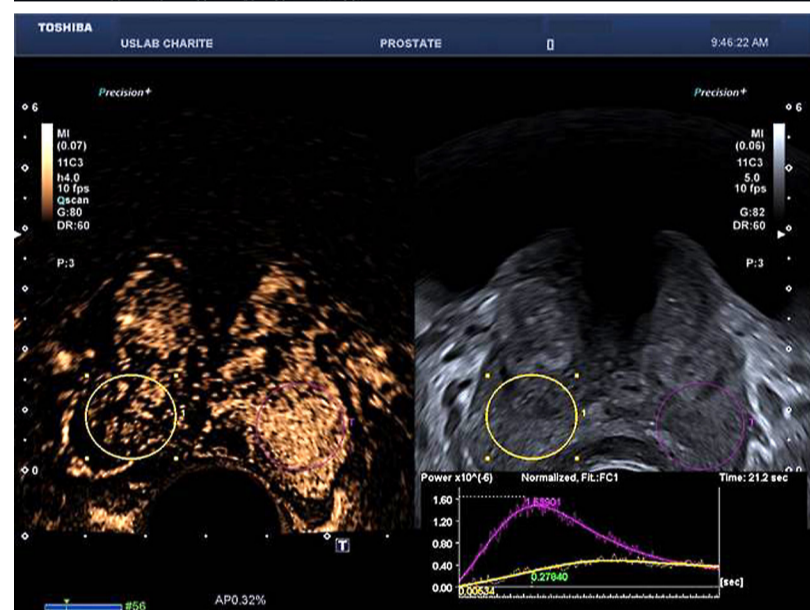
Prof. Thomas Fischer leitet seit 2013 das Institut für Radiologie der Charité Berlin. Zuvor war er Leiter des interdisziplinären US-Zentrums der Charité sowie Vorsitzender der US-Gerätekommission. In 2009 gründete er das Ultraschallforschungslabor der Charité, dessen Leitung er bis 2011 innehatte. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen die komplette Mammadiagnostik, KM-Ultraschall, US/CT/MRT-Bildfusion, entzündlich-rheumatische Erkrankungen sowie Diagnostik und Therapie des Prostatakarzinoms. Er ist Mitglied der European Society of Radiology (ESR), der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG), der Deutschen Ultraschallgesellschaft in der Medizin (DEGUM) und Ehrenmitglied der Polnischen Ultraschallgesellschaft (PUS).



Links oben: CEUS der Prostata mit früher arterieller Kontrastierung eines peripher in der Mitglend lokalisierten Tumors. Links unten: TIC Messung anhand der Raw-Daten mit typischem Kurvenverlauf bei einem aggressiven Prostatakarzinom (Gleason 4+4). Rechts oben: CEUS in Kombination mit der MR/US Bildfusionstechnik zur genauen Lokalisation des hypervaskularisierten Tumors vor gezielter Stanzbiopsie. Rechts unten: Gezielte Stanzbiopsie mit Visualisierung des Tumors in 2 Ebenen im MRT und Live-US.

detektiert den kritischen Herd zuverlässig, so dass im Anschluss der kontrastmittelgestützte Ultraschall und die Elastographie zum Einsatz kommen können.

Dank der Präzision der Fusionsbiopsie gibt es die erste Gruppe an Radiologen, die vorschlagen, vollständig auf die traditionellen Zufallsproben zu verzichten. Ein weiterer Grund für die Präferenz der neuen Methode ist die Reduktion des Risikos von Komplikationen nach dem Eingriff. Europäische Richtlinien schreiben vor, neben zwei gezielten auch 10 zufällige Proben zu entnehmen. Laut Thomas Fischer eine sinnvolle Maßnahme: „Zugegeben: Viele der Tumore, die man durch die zusätzliche systematische Biopsie findet, sind klinisch nicht relevant.“ Aber es geht auch darum, bei bereits diagnostiziertem Tumor herauszufinden, welcher Anteil der Prostata insgesamt betroffen ist. „Wenn der Patient zusätzlich zum Hauptherd noch kleine Tumore aufweist – auch wenn die, für sich betrachtet, nicht relevant sind – dann würden wir ihm keine fokale Therapie anbieten. Konzentrieren sich Tumore auf ein Areal und sind bestimmte Bedingungen gegeben, dass beispielsweise der Gleason-Score von 3+4 nicht überschritten wird, dann schon.“



nehmen, die vorher im MRT-Scan als auffällig diagnostiziert wurden. Innovativ ist dabei, dass die Ultraschall- und MRT-Bilder übereinandergelegt werden. Während des Eingriffs nutzt der behandelnde Arzt den MRT-Scan als Hintergrundaufnahme, um bei der live durchgeführten Ultraschall-Visualisierung präzise zu navigieren. „Der große Vorteil der Fusionsstanz besteht darin, dass man dank ihr gezielt aggressive Tumore herausfiltern kann“, erklärt Prof. Thomas Fischer, klinisch leitender Oberarzt in der Radiologie an der Charité Mitte in Berlin. „Damit kommen wir dem Ziel ein Stück näher, die Therapie für jeden einzelnen Patienten individuell anpassen zu können.“ Denn mit der neuen Methode lässt sich die Detektionsrate aggressiver Tumore deutlich erhöhen, wie eine Studie an der

Fusionsverfahren und nicht mit der wiederholten Standardbiopsie detektiert werden.

Diese Treffsicherheit führt zu besseren klinischen Ergebnissen und reduziert damit die Anzahl an Biopsie-Sitzungen. „Wünschenswert wäre eine verbindliche Regelung, ab welcher Anzahl negativer Vorbiopsien auf die Fusionsbiopsie umzusteigen ist, oder ob zur Tumordiagnostik nicht sogar das multiparametrische MRT (mpMRT) als erste bildgebende Diagnostik – vielleicht sogar im Rahmen eines Screenings –

angeboten, Urologen und Radiologen arbeiten dabei im Team. Die meisten Patienten mit auffälligem PSA-Befund und negativen Erstbiopsien werden zunächst in die mpMRT überwiesen. Je nach Ergebnis, folgt die Fusionsbiopsie. „Mit dem MRT filtern wir insbesondere die aggressiven Tumore heraus. Weniger aggressive Befunde werden schlechter erfasst. Die Fusionsstanz dient anschließend dazu, den Befund aus dem MRT histologisch zu abzusichern“, erklärt Fischer. Ein wichtiges Detail: Das bei der Fusion

eingesetzte Ultraschallgerät leistet mehr als die Fusion von Bildern, denn vor allem High-end Systeme sind multiparametrischer, als es das MRT derzeit ist.

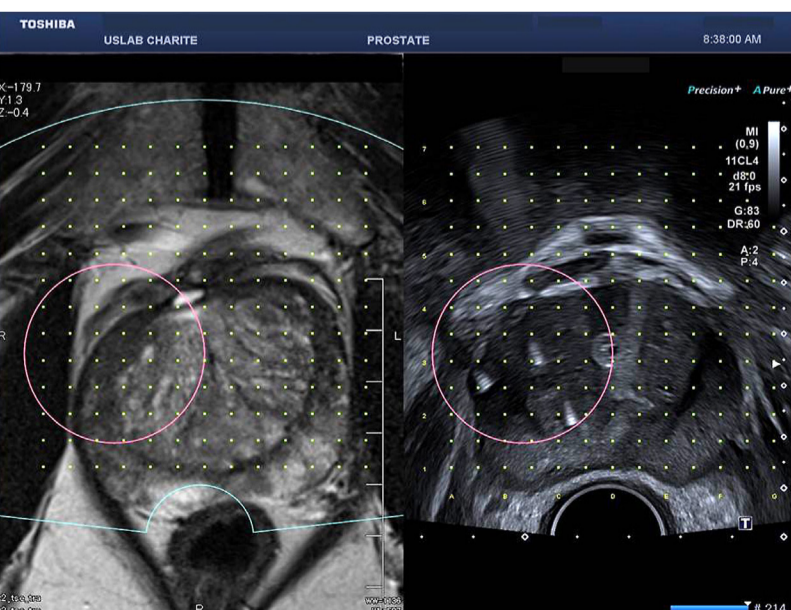
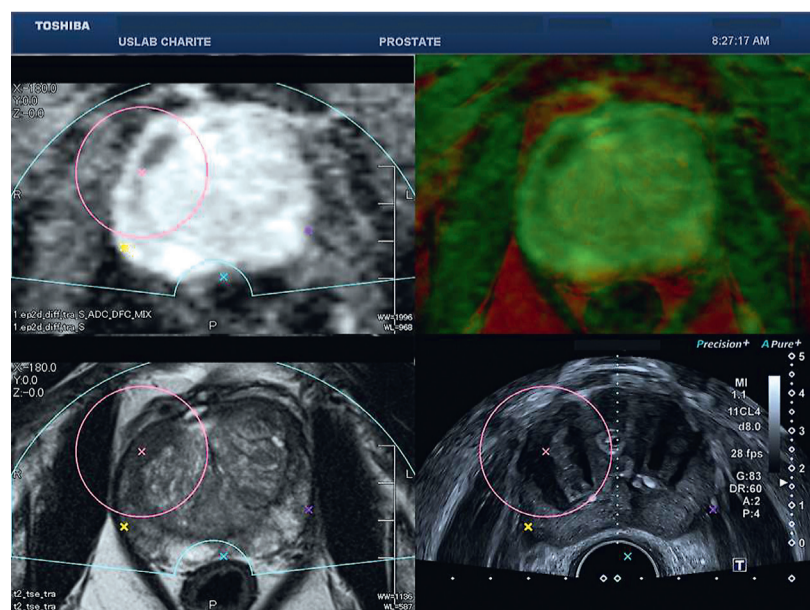
Weniger falsch-positive Befunde

Der Radiologe im Team ist dafür zuständig, den relevanten Herd auch treffend zu diagnostizieren. Denn das Prostatakarzinom ist multifokal; oft gibt es mehrere Herde in der Drüse, die aber nicht alle gleich wichtig sind. Das mpMRT

Ausblick

Braucht es in Zukunft noch den PSA-Test und die traditionellen, vollständigen, randomisierten Biopsien? „Spielen die Kosten keine Rolle, wäre das MRT als Instrument für das Screening geeigneter als der PSA-Test“, glaubt Fischer. „Was sich auf jeden Fall einsparen ließe, wären die randomisierten Erstbiopsien bei auffälligen PSA-Werten. Durch die Abklärung im MRT und dank Fusionsbildgebung mit Ultraschall

MR/US Bildfusion unmittelbar vor fokaler Therapie des Prostatakarzinoms, Darstellung des Tumors in T2w, in der ADC map (links oben) und in der Überlagerung aus T2w und ADC (grün). Rechts unten ist der Tumor im Live-US zu sehen. Rechtes Bild: Grid Überlagerung im MRT und US-Bild zur Nadelplatzierung um den Tumor. Exakte Positionierung und Kontrolle der Ablationsgröße möglich.



ließen sich viele verdächtige Herde diagnostizieren. Sind Gewebeprobe nötig, führt die Fusionsbiopsie schneller zum Ziel als ganze Reihen von Biopsie-Sitzungen.

Die diagnostischen Verbesserungen lassen auch die Bilanz von Prostata-OPs in einem anderen Licht erscheinen. 2012 wurde im New England Journal eine Arbeit veröffentlicht, die nachwies, dass eine Operation die Überlebenschancen der Patienten gar nicht verbesserte. „Dieser Effekt erklärt sich daher, dass die Studie keine saubere Trennung zwischen Patienten mit aggressivem und klinisch nicht relevantem Tumor gezogen hat“, so Fischer. Je eindeutiger die Tumorcharakterisierung ausfällt, umso besser wird die Bilanz von Therapien wie der Prostatektomie künftig ausfallen. Der Experte abschließend: „Uns ist es wichtig, den besten Weg für den einzelnen zu finden. Dafür sind zwei Dinge entscheidend: die Fusionsbiopsie und die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Urologen und Radiologen im Team.“

Symposium



Charité wirft einen Blick auf die Zukunft des medizinischen Ultraschalls

Den enormen Fortschritten im Bereich des medizinischen Ultraschalls trägt die Charité Berlin mit der Neugestaltung ihres Ultraschall-Zentrums Rechnung. Anlässlich der Eröffnung des neuen Zentrums finden vom 17. bis 19. Januar 2018 unter dem Titel „Neue Horizonte – Zukunft des medizinischen Ultraschalls“ ein zweitägiges Symposium sowie ein eintägiges Expertentreffen statt. Gemeinschaftlich organisiert von Charité und der Fraunhofer-Gesellschaft, stehen insbesondere die technologischen Fortschritte der Hard- und Software im Ultraschall im Fokus des Symposiums. Neue Verfahren wie die ultraschnelle Doppler- und Scherwellen-Elastographie sowie die photoakustische Bildgebung sind dabei ebenso Thema wie Innovationen bei Ultraschall-Kontrastmitteln. Auch die Rolle der künstlichen Intelligenz im Ultraschall, neue Indikationen und deren Auswirkungen auf klinische Praxis, Krankenhausmanagement und die Industrie werden bei dieser Gelegenheit näher beleuchtet.

Das Symposium befasst sich mit dem Zukunftspotenzial der Ultraschalltechnologie für Lösungen in der medizinischen Diagnostik und Therapie. Eine Sondersitzung bietet eine geführte Tour durch das neugestaltete Ultraschall-Zentrum der Charité. Während des geschlossenen Expertentreffens diskutieren eingeladene Teilnehmer strategische Fragen zum medizinischen Ultraschall und entwerfen ein Whitepaper mit einer Forschungs- und Entwicklungsagenda für das kommende Jahrzehnt. Schauplatz des Symposiums ist die historische Rudolf Virchow-Hörsaalruine der Charité; zuvor gibt es einen Empfang.



Schlossmuseum Linz

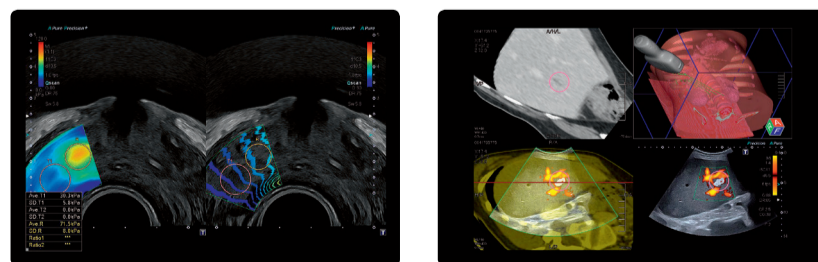
Das Museum gibt einen umfassenden Überblick über die Natur-, Kultur- und Kunstgeschichte Oberösterreichs vom Beginn bis heute. Von archaischen Funden über Waffen, Musikinstrumente, Kunstgegenstände und Gemälde bis zur Numismatik, Flora und Fauna findet sich für jeden Geschmack etwas in diesem riesigen Museum (10.000² m Ausstellungsfläche).
 Öffnungszeiten: Mi-Fr: 9 – 18 Uhr, Do: bis 21 Uhr, Sa-So: 10-17 Uhr.
 Eintrittspreis: 6,50 €.
 Tummelplatz 10, 4020 Linz

TOSHIBA MEDICAL



Magic inside.

Aplio i800 is designed to deliver outstanding clinical precision and departmental productivity. Crystal-clear images with enhanced resolution and penetration, as well as an abundance of expert tools help you get your diagnostic answer quickly and reliably.



➤ **ULTRASOUND** CT MRI X-RAY SERVICES
www.toshiba-medical.eu

Made For life

Das letzte Geheimnis bleibt die axonale Ebene

Seit dem Jahr 2000 beschäftigt sich PD Dr. Hannes Gruber, leitender Oberarzt der Radiologie an der Medizinischen Universität Innsbruck, mit der peripheren Nervensonographie. Wo zu Beginn noch die Frage im Raum stand, ob sich Nerven im Ultraschall überhaupt erkennen lassen, ist man heute so weit, einzelne Schwannome und spezielle Neuropathien gezielt nachweisen zu können. So ist die Sonographie auch auf diesem Gebiet zur First-Line-Modalität avanciert, wie PD Dr. Gruber in seinem Anwenderseminar eindrucksvoll unter Beweis stellt.

„Wenn ich mich zurück erinnere, lag vor knapp zwanzig Jahren der Fokus noch ganz klar darauf, die großen Nervenbahnen, wie den Nervus ischiadicus oder den Nervus medianus, mit der Sonographie zu erkennen. Wir wollten Pathologien sichtbar machen und stellten uns die Frage, wie man Interventionen und Infiltrationen stattfinden lassen kann und welche therapeutischen Optionen zur Verfügung stehen“, blickt PD Dr. Gruber zurück. Ziel war es, die Möglichkeiten der bildgebenden Diagnostik aufzuzeigen, sei es traumatisch beispielsweise am Plexus brachialis relevante Verletzungen festzustellen oder auch Tumordiagnostik zu betreiben.

Fortschritt durch Frequenz

„Die mittlerweile hervorragende Bildqualität des Ultraschalls ist ein immenser Vorteil. Als wir vor vielen Jahren mit den Kollegen Buchberger und Bodner begannen, waren wir schon froh, Nerven eindeutig definieren zu können. Wir konnten damals zwar bereits mit linearen Breitbandschallköpfen operieren, aber die Fre-

quenzgänge lagen maximal bei nur 7 bis 8 Megahertz“, so Gruber. Mit 10 bis 12 Megahertz in den Folgejahren ließ sich schon die innere Textur der großen peripheren Nerven, wie dem Nervus medianus, erkennen. „Der darauffolgende innovative Sprung 2006/2007 mit über 15 Megahertz ermöglichte es dann mit Einschränkungen bei der Eindringtiefe, präzise Aussagen über spezifische neurale Pathologien zu treffen. Heute bieten einzelne Hersteller wie z.B. Toshiba oder GE Sonden mit über 20/24 Mhz an, womit meines Erachtens wahrscheinlich eine natürliche Grenze der diagnostischen Relevanz der Darstellbarkeit erreicht ist“, resümiert der Sonographie-Experte.

Einzig die axonale Ebene bleibt noch verborgen und damit die Möglichkeit, zum Beispiel demyelinisierende von axonalen Neuropathien mit einem Blick zu differenzieren. „Die schnelle Diagnose ist allerdings auch für den geübten Neurologen oder Elektrophysiologen eine Herausforderung. Wobei der Zeitfaktor gerade bei diesen Erkrankungsbildern therapeutisch relevant ist, da die zügige Einleitung der Therapie mit Cortison, die Cortison-Stoßtherapie oder Immunelektrophorese angezeigt ist“, erklärt Gruber. Eine um drei Monate verzögerte Diagnose könne für den Patienten bereits zu spät sein. „Allerdings gibt es mittlerweile sehr gute Messalgorithmen, die zum Beispiel der Dr. Alexander Grimm entwickelt hat, der spezifische Nervenquerschnitte verschiedener Nerven im ganzen Körper sonographisch vermisst – eine sehr elegante Methode, um schnell diagnostische Aussagen treffen zu können. Vor sechs, sieben Jahren hätte man sich derartiges noch gar nicht vorstellen können“, zeigt sich Gruber begeistert.

Die Sonographie als Allroundtalent

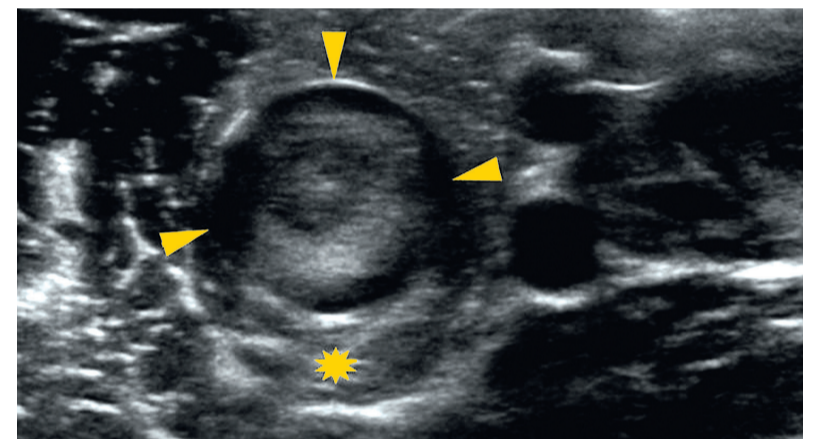
In der Traumatologie ist das Zeitfenster für die Diagnose relevant verletzter peripherer Nerven recht eng. Um eine nicht regenerierbare neuromuskuläre Atrophie zu vermeiden, müssen solcherlei Verletzungen jedenfalls innerhalb der folgenden sechs Monate therapeutisch versorgt sein. Hier leistet die Sonographie sehr gute Dienste. „Auch im Bereich der Kompressions Syndrome, wie beim Kapillartunnelsyndrom oder dem Kubitaltunnelsyndrom, ist die periphere Nervensonographie inzwischen genauso gut wie die Elektrophysiologie und fix etabliert“, macht Gruber deutlich. Auch morphologisch zur Tumorerkennung extraneuraler Tumoren, die das klinische Erscheinungsbild einer Neuropathie abgeben können, ist die Sonographie als Initialdiagnostikum unschlagbar. Die Fragestellung, ob ein Tumor neben einem Nerven oder in einem Nerven liegt, lässt sich schnell und zutreffend beantworten. „An dieser Stelle ist die Bildgebung mit Ultraschall Standard, um eine weitere, auch orthopädisch-chirurgische Therapie einzuleiten, da Nerventumoren grundsätzlich nicht biopsiert werden sollen. Die Gefahr, durch die Biopsie umliegende oder weiterführende Nervenbahnen zusätzlich irreparabel zu schädigen, ist zu groß“, verdeutlicht Gruber. „Grundsätzlich sind alle morphologisch basierten Diagnosen dank Sonographie exzellent nachweisbar. Auch im Bereich der Neuropathien lässt die Sonographie teils bessere Ergebnisse erwarten als die Elektrophysiologie“, fasst Gruber zusammen. Natürlich hat auch die Sonographie ihre blinden Flecken: „Immer dort, wo der Ultraschall abgeschattet wird, wo er wenig Platz hat, ist er unvorteilhaft. An der Wirbelsäule zum Beispiel, am Thorax-Wirbelsäulenübergang detektiert die Sonographie Tumoren nur mäßig gut, weil sie



Priv. Doz. Dr. Hannes Gruber, MD, studierte Humanmedizin an der Leopold Franzens Universität in Innsbruck und promovierte zum Doktor der gesamten Heilkunde in 1998. 2007 legte er die Facharztprüfung und Anerkennung zum Facharzt für Radiologie ab und habilitierte zum Thema „Hochauflösender Ultraschall des peripheren Nervensystems“. Seit 2011 ist er leitender Oberarzt der Einheit für Radiologisch-Diagnostische und Interventionelle Sonographie der Medizinischen Universität Innsbruck.

erst ab einer gewissen Größe überhaupt entdeckt werden können.“

„Viele Spezialisten, die sich mit dem Thema periphere Nervensonographie auseinandersetzen, gibt es derzeit nicht, obwohl die DEGUM dieses Gebiet in ihr Curriculum aufgenommen hat. Meist wird mehr oder weniger autark in der Neurologie ausgebildet“, so Gruber mit einem abschließenden Rat an alle Praktizierenden: „Schauen Sie sich die Nervensonographie einfach einmal an. Sie ist ein elegantes und gar nicht so schwer zu erlernendes Gebiet der Sonographie.“



Neurofibrom

Veranstaltungen

Raum: Split-Meeting 6+7
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
11:15 – 12:00
US - Nervendiagnostik 2:
Etablierte Nervendiagnostik
Nerventumore
Hannes Gruber
(Innsbruck/AT)

Tuning beim Ultraschall

Zwischen Sonografie-Geräten aus den frühen 2000er Jahren und aktuellen Systemen liegen Welten, die bei der Diagnose von Lymphknotenveränderungen den entscheidenden Unterschied ausmachen, konstatiert PD Dr. Stefan Meng, Radiologe im Zentralröntgeninstitut des Wiener Kaiser-Franz-Josef-Spitals. Selbst die innovativen Justierungsmöglichkeiten moderner Geräte werden zu selten genutzt, dabei sind sie im Dreiklang aus detaillierter Anamnese, direktem Patientenkontakt und progressiver Technik unverzichtbar, so der Wiener Radiologe.

„Der große Vorteil des Ultraschalls im Vergleich zu CT und MRT ist der direkte Kontakt mit dem Patienten und die Möglichkeit, Bildgebung und Patientenrückmeldung unmittelbar zu korrelieren. Die Diagnostik der Lymphknotenpathologie sollte immer im engen Patientenaustausch erfolgen – auch wenn das im Zweifelsfall

heißt, ein Gespräch via Übersetzungsprogramm führen zu müssen. Zusätzlich liefert eine detaillierte Anamnese unverzichtbare Informationen“, erklärt Stefan Meng. „Die Sonografie ist bei Lymphknotenveränderungen am Hals aber auch deshalb so leistungsfähig, weil sie bis auf die Retropharyngeal- und tiefe Parapharyngeal-Region alle Abschnitte im Hals hochaufgelöst abbildet. Wird sie in unklaren Fällen mit einer ultraschallgezielten Stanzbiopsie für einen histologischen Befund kombiniert, ist sie anderen Methoden noch weiter überlegen, begünstigt auch dadurch, dass eine ausschließlich retropharyngeale Lymphknoten-Veränderung selten vorkommt.“

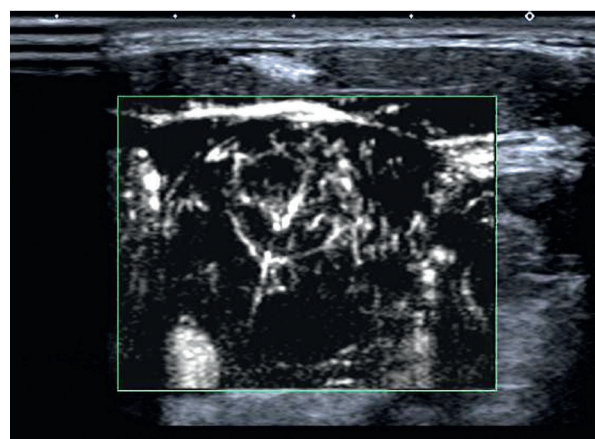
Wichtigster Modus: ein optimales B-Bild Die Sonografie ist essenziell zur Detektion von Metastasen epithelialer Tumore und Lymphome sowie auch entzündlicher Veränderungen oder Abszesse. In seltenen Fällen können Lymphknotenveränderungen Symptome einer Tuberkulose, Sarkoidose sowie beispielsweise der gutartigen Kikuchi Lymphadenopathie oder gar eines Morbus Castleman sein. „Der wichtigste Modus zur Diagnose ist ein optimales B-Bild.

Dafür ist ein Ultraschallgerät mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung unerlässlich. Auch die digitale Nachbearbeitung des Bildes kann die Perzeption von Pathologien enorm verbessern.“ Abgesehen vom klassischen Ultraschall legt Dr. Meng Wert auf die Farbdoppler-Funktion. „Diese ist unabkömmlich zur Beurteilung der Gefäßarchitektur innerhalb der Lymphknoten und zur Detektion von Neovaskularisationen, die symptomatisch für blastomatoöse Veränderungen sein können. Die Analyse der Flusskurve via Pulsed-Wave-Doppler ist dagegen weniger zielführend und in jedem Fall zeitraubend.“

Erfolg verspricht ebenso der Einsatz von Ultraschall-Kontrastmitteln. „Laut EFSUMB-Guideline ist aber die Ultraschall-Kontrastmittelgabe bei Lymphknoten nicht für den Routinebetrieb empfohlen. Besteht jedoch die Möglichkeit sie durchzuführen, steigert sie die Sensitivität und ermöglicht, nicht-mikrovaskularisierte Areale zu detektieren.“ In Zukunft könnte jedoch die

Gleicher Lymphknoten visualisiert mit Kontrastmittel

Gefäßarchitektur eines suspekten zervikalen Lymphknotens, visualisiert durch hochsensitive Dopplertechnik



PD Dr. Stefan Meng ist als Radiologe im Zentralröntgeninstitut des Wiener Kaiser-Franz-Josef-Spitals primär im Ultraschall tätig. Die Schwerpunkte seiner klinischen bzw. wissenschaftlichen Tätigkeit liegen auf den Gebieten Ultraschall, Kopf/Hals und neuromuskuläres System. Der in Wien geborene Radiologe, der in seiner Heimatstadt studierte und seine Facharztausbildung im Kaiser-Franz-Josef-Spital absolvierte, ist Vortragender in verschiedenen postgraduellen Ultraschallkursen. Meng ist auch stellvertretender Leiter des Arbeitskreises Kopf/Hals der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM) und Reviewer für Fachzeitschriften.

moderne, sehr sensitive Farbdoppler-Technik die Indikation zur Kontrastmittelgabe für die Lymphknotendiagnostik überflüssig machen, vermutet Meng. „Ein außerordentlich sensibler Farbdoppler könnte die Detektionsrate von Non-Vaskularisationsarealen auf Kontrastmittelniveau heben.“ Die Zukunft des Ultraschalls verfolgt der Radiologe mit großem Interesse. „Während wir beispielsweise noch auf den Durchbruch der Elastografie in der Lymphknotendiagnostik warten, könnte die Entwicklung von Systemen, die einen 3D-Volumendatensatz generieren, die interdisziplinäre Visualisierung zur OP-Planung beziehungsweise zum Staging entscheidend verbessern. Dieses Verfahren ist allerdings noch nicht ganz reif für den breiten Routineeinsatz.“

Einstelloptionen intensiv nutzen

Sehr wichtig sei es jedoch, die bereits vorhandenen Möglichkeiten intensiv zu nutzen. „Moderne Ultraschallgeräte bieten so viele Einstelloptionen, die Bildgebung zu optimieren. So können die Ultraschallsysteme zum Beispiel Kanten anheben, Schärfe einstellen, das Bild über ein Zeitintervall mitteln und so dabei helfen, die Wahrnehmung für die verschiedenen Strukturen zu schärfen. Ob konturreich oder kontrastarm, jeder muss selbst eruiieren, auf welche Bildkomposition er besser re-

Veranstaltungen

Raum: Split-Meeting 6+7
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
9:30 - 10:00
AWS 2 Nervensonografie
Nervendiagnostik 1:
Hohe Frequenzen ... hohe Wirkung
Häufige Fälle
Stefan Meng (Wien/AT)/
Wolfgang Grisold (Wien/AT)

Raum: Split-Meeting 6+7
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
15:45 - 16:30
AWS 2 Nervensonografie
Nervendiagnostik 3:
Neue Wege... Seltene Fälle
Stefan Meng (Wien/AT)/
Wolfgang Grisold
(Wien/AT)

agiert. Ohne weitere Auseinandersetzung mit dem System einfach irgendwelche Settings zu übernehmen, ist sicher die langfristig mühsamste Arbeitsweise.“

Nach wie vor nicht ohne

Das Schilddrüsenkarzinom

Seit Speisesalz im deutschsprachigen Raum mit Jod angereichert wird, haben sich Schilddrüsenerkrankungen stark verändert. Aggressive, follikuläre Tumore sind seltener geworden, das papilläre Schilddrüsenkarzinom hingegen tritt vergleichsweise häufig auf. Bessere Ultraschallsysteme und spezifische Klassifizierungskriterien helfen bei der Detektion, so das Urteil des Nuklearmediziners und Schilddrüsenpezialisten Univ. Doz. Dr. Georg Zettinig.

Wie oft werden Schilddrüsenknoten entdeckt?

Schilddrüsenknoten sind gerade im deutschsprachigen Raum eine weitverbreitete Pathologie, sie werden meist zufällig im Rahmen von Screening-Untersuchungen detektiert. Nur ein geringer Prozentsatz ist weiter behandlungsbedürftig, jedoch können sich aus Schilddrüsenknoten auch Karzinome entwickeln. In Österreich ist dieser Tumor inzwischen bei Frauen das acht-, bei Männern das zwölffhäufigste Karzinom, allerdings mit verschwindend geringer Mortalität. Ein Teil des Anstiegs erklärt sich durch die verbesserte Diagnostik und optimierte histologische Aufarbeitung. Die Schwierigkeit besteht heute darin, trotz des hohen Aufkommens, jene Patienten mit malignomsuspekten oder funktionell autonomen (heißen) Knoten schnell zu identifizieren und sie der weiteren Diagnostik und Behandlung zuzuführen.

Wie lässt sich erkennen, ob ein Knoten gutartig oder bösartig ist?

Der Ultraschall dient als Basisuntersuchung zur Knotenabklärung. Bei Bedarf müssen zusätzlich andere Verfahren wie Szintigrafie und ultraschallgezielte Feinnadelpunktion eingesetzt werden. Ein heißer Knoten, der ohne Regelkreis autonom-funktionell Schilddrüsenhormon produziert, kann beispielsweise nur durch eine Schilddrüsen-Szintigrafie detektiert werden. Ein kalter Knoten kann ein malignes Schilddrüsenkarzinom darstellen, wobei drei Arten des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms unterschieden werden: das papilläre Schilddrüsenkarzinom, das fast 80 Prozent der Befunde ausmacht, das follikuläre und das medulläre Karzinom. Zur Klassifizierung von Schilddrüsenknoten im Ultraschall werden zunehmend Scoring-Modelle verwendet, die durch die Weiterentwicklung der Sonografie in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen haben. Die ersten Modelle wurden 2007 von zwei unabhängig agierenden Arbeitsgruppen in Chile und Korea entwickelt und in den Folgejahren intensiv verfeinert. Leider gibt es kein typisches sonografisches Muster für ein Schilddrüsenkarzinom. Mittlerweile hat sich eine Gruppe klar definierter Merkmale, die auf Bösartigkeit eines Knotens hinweisen, durchgesetzt: eine rein solide Komponente, eine deutlich hypoechogene Struktur, das Vorliegen von Mikrokalk, das „more tall than wide“ Phänomen (Wachstum gegen die Architektur der Schilddrüse) und der irreguläre bzw. mit Mikrolobuli begrenzte Randsaum. Diese Kriterien finden sich sowohl in den 2016 neu zusammengefassten Guidelines der amerikanischen Schilddrüsengesellschaft als auch in den von der Europäischen

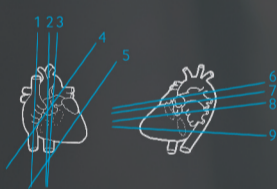
Schilddrüsengesellschaft im August 2017 publizierten Richtlinien zur Risikostratifizierung von Schilddrüsenknoten. In Korea und den USA ist zusätzlich eine mild herabgesetzte Echostruktur im Knoten ein Kriterium für Bösartigkeit, in Europa scheint dies – möglicherweise aufgrund der unterschiedlichen Jodversorgung – kein starkes Malignitätskriterium zu sein.

Welche Ultraschalltechniken werden zur Klassifizierung eingesetzt?

Die klassische B-Mode-Sonografie mit einer Zehn- oder Zwölf-Megahertz-Sonde ist optimal für die Klassifizierung. Höherfrequente Sonden können problematisch sein, weil ihre Eindringtiefe bei großen Strumen zu gering ist, um



Univ. Doz. Dr. Georg Zettinig ist Gründer und Betreiber der Schilddrüsenpraxis Josefstadt. Er ist niedergelassener Facharzt für Nuklearmedizin und Arzt für Allgemeinmedizin, Gründungsmitglied der Österreichischen Schilddrüsengesellschaft und hat mehrere anerkannte Fachbücher und einen Patientenratgeber zum Thema Schilddrüse verfasst. Seit 2014 ist er außerdem Leiter des Arbeitskreises Kopf-Hals der Österreichischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (ÖGUM).



5D Heart Color™

5D Heart Color™ allows evaluation of fetal cardiac structures for potential blood flow disturbances, an important component of fetal cardiac examination. Using STIC volume datasets, color Doppler sonography is demonstrated in 9 standard fetal echocardiography views in a single display.



Vision of a new dimension

Intelligence takes on a new dimension with Samsung's WS80A with Elite. Experience the power of 5D total solutions, designed for unmatched accuracy and efficiency. Diagnostic planes and measurements are calculated intuitively for faster, simpler examination.

Ultrasound system WS80A with Elite

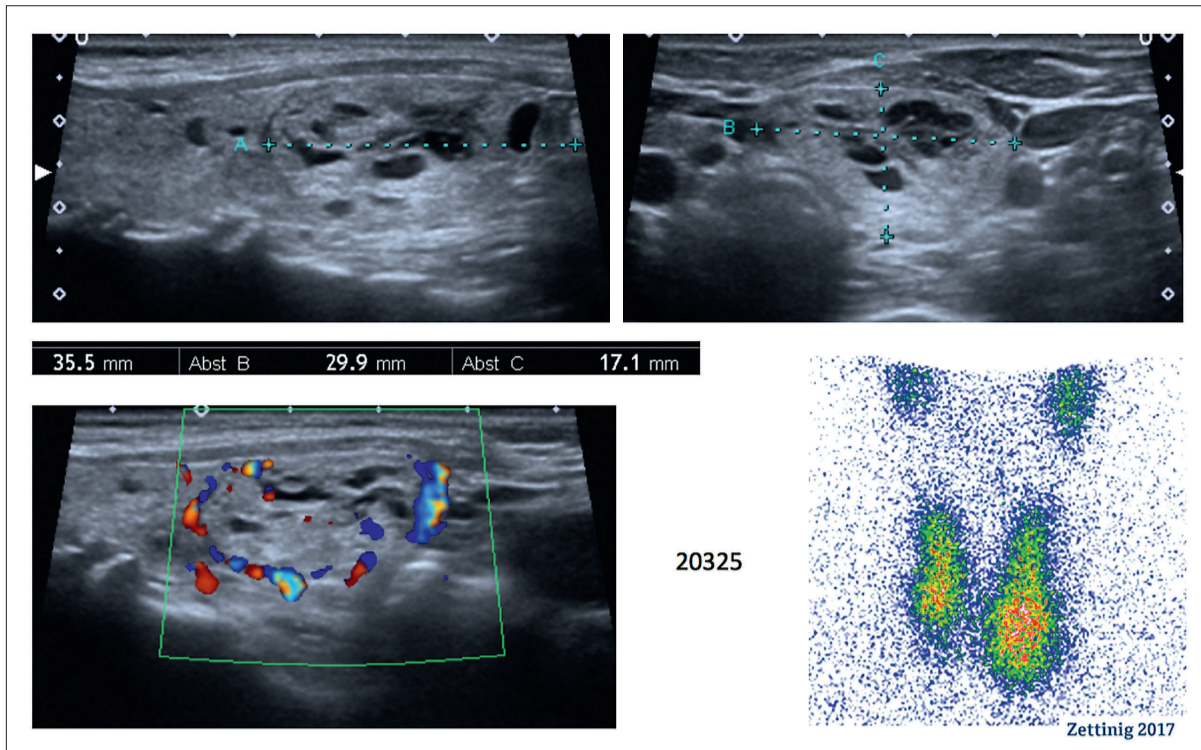


Scan code or visit www.samsunghealthcare.com to learn more

* Above feature may not be available in some countries.

SAMSUNG

Veranstaltung
 Freitag, 13. Oktober 2017,
 8:30 – 10:00
 Raum: Split-Meeting 11
 RK 27 Leitliniengerechte Abklärung
 von Schilddrüsenknoten
 Sonografische Dignitätsbeurteilung
 von Schilddrüsenknoten
 Georg Zettinig
 (Wien/AT)



Spongiformer Knoten links kaudal, szintigraphisch mehrspeichernd

die gesamte Schilddrüse abzubilden. Ebenfalls essenziell für die Diagnose ist die Farbdoppler-Technik. Nach der Risikostratifizierung im Ultraschall schließt sich häufig eine Szintigrafie, die Interpretation der Blutparameter und/oder eine Feinnadelpunktion zur abschließenden Beurteilung an. Das medulläre Karzinom ist das einzige Schilddrüsenkarzinom, das durch abnorme Blutwerte auffällt. Hier ist der Kalzitronin Wert im Blut erhöht. Im deutschsprachigen Raum bleiben Sonografie, Punktion, Szintigrafie und die Interpretation der Blutparameter oftmals in einer Hand. Diese stringente Betreuung aus einer Hand bietet große Vorteile für die Patienten.

Warum entstehen Schilddrüsenknoten?

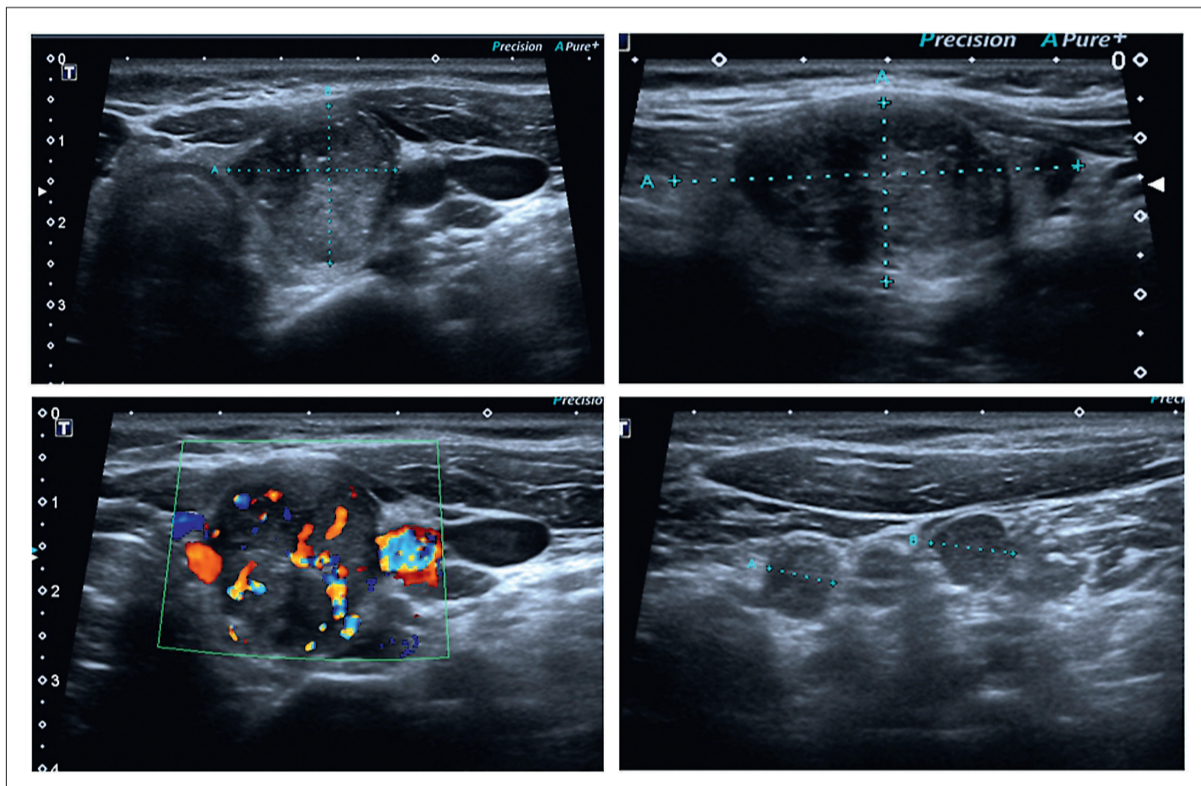
Bei der Entstehung von Schilddrüsenknoten spielt Jodmangel eine entscheidende Rolle. Österreich und Deutschland waren jahrtausendlang Jodmangel-Gebiet, bis in beiden Ländern prophylaktisch das Speisesalz jodiert wurde. Österreicher, die vor der Nahrungsmittelergänzung 1963 geboren wurden, sind deshalb noch wesentlich häufiger von Schilddrüsenknoten betroffen als jüngere Jahrgänge. Im Zuge der Jod-Prophylaxe hat sich das Muster bei Schilddrüsenerkrankungen wesentlich verändert. Die aggressiven follikulären Karzinome nahmen ab, Kröpfe bildeten sich zu-

rück und anaplastische Karzinome verschwanden fast vollständig von der Bildfläche. Die Häufigkeit von kleinen papillären Karzinomen hat in Relation dazu allerdings zugenommen.

Muss ein Karzinom immer operativ entfernt werden?

Deutschland und Österreich sind die Länder, in denen weltweit am häufigsten Schilddrüsenoperationen durchgeführt werden. In Japan und inzwischen auch in Amerika gibt es hingegen Therapiekonzepte, die nicht unmittelbar operativ eingreifen. Bei bestimmten Konstellationen des papillären Mikrokarzinoms, einer Vorstufe des Karzinoms, wird der Ansatz der „active surveillance“ verfolgt, bei der statt eines direkten Eingriffs zunächst eine präzise und engmaschige Überwachung angeordnet wird. Inzwischen gibt es langjährige Beobachtungen zur Effektivität des Konzepts aus dem japanischen Raum. In Österreich und Deutschland kommt diese Form der Therapie noch nicht zum Einsatz. Da Operationen immer ein Risiko darstellen – bei Schilddrüseneingriffen können neben den gängigen Komplikationen vor allem eine Rekkurrensparese und eine Schädigung der Nebenschilddrüsen auftreten – könnte die Anwendung von „active surveillance“ bei entsprechend erfolgreichen Studien auch bei uns bei speziellen ausgewählten Patienten durchaus sinnvoll sein. ■

Papilläres Schilddrüsenkarzinom: deutlich echoarm, Mikroverkalkungen, Wachstum gegen die Architektur der Schilddrüse, gesteigerte intranoduläre Perfusion



Der größte Feind des Hüft-Screenings ist sein Erfolg

Durch das flächendeckende Screening nach Hüftdysplasien per Ultraschall kurz nach der Geburt sind in vielen Ländern die Fallzahlen schwerer Fehlstellungen deutlich zurückgegangen. Prof. Dr. Reinhard Graf, der das Verfahren der Hüftsonographie vor knapp 30 Jahren entwickelt hat, sieht darin Erfreuliches – aber auch Gefahren. Eine besondere Rolle spielt die Ausbildung junger Schaller.

Die Hüftluxation ist die häufigste angeborene Erkrankung des Stütz- und Bewegungsapparates weltweit. In vielen Ländern stellt sie ein großes Problem dar – alleine in Europa werden ca. 12% der künstlichen Hüftgelenke bei älteren Patienten nur deshalb eingesetzt, weil keine frühzeitige Diagnose der Fehlstellung erfolgt ist. „Die lässt sich bereits im Säuglingsalter erkennen“, sagt Prof. Graf. „Einfach ausgedrückt: Die Kugel des Gelenks befindet sich bei diesen Kindern nicht, wie

vorgesehen, in der Gelenkspfanne, sondern außerhalb.“ Eine solche Luxation resultiert in unterschiedlich langen Beinen und damit verbunden in einem charakteristischen Watschelgang.

Seitdem Säuglinge kurz nach der Geburt routinemäßig per Ultraschall auf eine mögliche Hüftdysplasie untersucht werden, ist diese Fehlstellung fast vollständig verschwunden. „1991 wurde die Hüftsonographie erstmals in Österreich als Screeningmethode für alle Kinder eingeführt“, berichtet der Orthopäde, der bereits 1978 mit der Forschungsarbeit für das Verfahren begonnen hatte. „Damit waren wir seinerzeit weltweit Vorreiter. Als wir in Österreich bereits routinemäßig alle Säuglinge geschallt haben, sprach man auf den großen Kongressen in den USA gerade erst darüber, dass ein solches Verfahren überhaupt möglich sei.“

Behandlungsrate brach nach Screening-Start um die Hälfte ein

Mittlerweile kommt die von Graf entwickelte Methode seit mehr als einem Vierteljahrhundert flächendeckend zur Anwendung – mit messbaren Auswirkungen: „Die Statistiken sind völlig eindeutig“, sagt Graf. „Daten aus Österreich belegten schon nach kurzer Zeit einen umwerfenden Erfolg.“ Pro Jahr werden etwa 80.000 Säuglinge geboren und fast alle Säuglingshüften per Ultraschall untersucht. Die Behandlungsrate ging danach um 50% zurück. „Das klingt paradox, ist aber im Grunde einleuchtend“, erklärt der Orthopäde. „Zuvor lieferte die manuelle Untersuchung die Grundlage, also eher eine Diagnose nach Gefühl. Nun lagen Bilder und Fakten vor, die zeigten, dass in vielen Fällen gar keine Handlungsnotwendigkeit bestand und umgekehrt viele Kinder mit Behandlungsbedarf übersehen wur-



Typisches Hüftsonogramm



Prof. Dr. Reinhard Graf war von 1988 bis 2011 ärztlicher Leiter des Allgemeinen und Orthopädischen Landeskrankenhauses Stolzalpe, Österreich, wo er auch Chefarzt der Orthopädie war. Insbesondere in der Sonographie wirkte der Orthopäde entscheidend an neuen Techniken mit, darunter die nach ihm benannte Hüftsonographie bei Säuglingen, und wurde für seine Leistungen vielfach ausgezeichnet. Graf ist Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina sowie Ehrenmitglied zahlreicher Fachgesellschaften, darunter die Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, die Deutschen Gesellschaften für Chirurgie und Ultraschall in der Medizin, die Gesellschaft für Orthopädie Bulgarien, die Gesellschaft für Kinderorthopädie Türkei und die Gesellschaft für Radiologie Iran. Seine Expertise im Bereich der Sonographie gibt Graf auch im „Unruhestand“ an Nachwuchs-Schaller in bislang fast 40 Ländern weiter.

den.“ Durch den Rückgang der unnötigen Eingriffe und aufwändigen Spätkorrekturen sanken die Kosten in diesem Bereich um etwa ein Drittel.

Trotz großer Erfolge hat sich das generelle Hüftscreening der Säuglinge nicht überall durchgesetzt. Graf: „Das ist vor allem eine politische Frage. In den USA funktioniert beispielsweise das Gesundheitswesen ganz anders. Dort würde ein solches Screening nicht funktionieren, da viele Einwohner nicht krankenversichert sind und die Kosten nicht übernommen werden.“

Ausbildung steht auf stabilem Fundament

Mittlerweile gibt es umfangreiche Evidenz für den Nutzen der Hüftsonographie im Säuglingsalter. Und auch die Zukunft des Verfahrens steht auf sicheren Beinen, denn die Ausbildungsstandards sind hoch, berichtet Graf: „Seit der Entwicklung der Hüftsonographie wurden Ausbildungssysteme erarbeitet und immer weiter verfeinert. Deutschland ist dabei weltweit Vorbild, da die Kassenärztlichen Vereinigungen eindeutige Regelungen festgelegt haben und regelmäßige Qualitätskontrollen der angefertigten Sonogramme durchführen. Dadurch ist der Standard sehr hoch.“

Die umfangreiche Regulation hat auch zu einer Vereinfachung des Ausbildungssystems geführt. „Ein großer Teil besteht darin, Checklisten

abzuarbeiten, ähnlich wie der Pilot im Flieger“, vergleicht Graf. Dadurch entfällt die Abhängigkeit brauchbarer Ergebnisse von Erfahrung oder Geschicklichkeit. In einigen Ländern werden die Untersuchungen daher inzwischen von technischen und radiologischen Assistenten durchgeführt. Ist die Ausbildung präzise und konsequent, gibt es keine mehrdeutigen Ergebnisse: „Da gibt es dann auch keinen Interpretationsspielraum und keine Notwendigkeit zur Diskussion“, sagt Graf. „Das kommt auch dem Risk-Management zugute.“

„Die finale Diagnose stellt immer noch der Mensch“

Eine weitere Verfeinerung der Ultraschalltechniken ist auch in der Hüftsonographie interessant, stößt aber bei der Industrie kaum auf offene Ohren. „Zusammen mit Ingenieuren der Technischen Universität Graz habe ich bereits eine Reihe von Vorschlägen für Forschungsprojekte gemacht“, sagt Graf. „Aber viele Firmen interessieren sich vor der Entwicklung zunächst einmal, wie viele Geräte sie voraussichtlich verkaufen werden. Die Hüftsonographie ist ein sehr kleines Marktsegment, der Anreiz für Innovationen nicht besonders groß.“ Im Gegensatz dazu ist die automatisierte Auswertung diagnostischer Bilder durchaus von Interesse. Angst um den Berufsstand hat



Reinhard Graf angesichts lernender Algorithmen jedoch nicht: „Die finale Diagnose stellt immer noch der Mensch. Allerdings kann die computer-gestützte Bildanalyse dazu beitragen, die Präzision weiter zu steigern.“ Insbesondere beim Abarbeiten

Prof. Reinhard Graf gibt einen Hüft-Kurs in China

der standardisierten Prozedur-Checklisten könnte der Algorithmus große Entlastung bieten. „Das wird kommen“, ist der Orthopäde überzeugt.

Bewährtes bewahren – aber nicht um jeden Preis

Der große Erfolg des Verfahrens könnte aber womöglich gleichzeitig sein größtes Problem werden, sagt Graf: „Da wir seit fast 30 Jahren Hüftultraschall durchführen und Luxationen frühzeitig erkannt und korrigiert werden, sind die schweren Fälle bei uns so gut wie ausgestorben. Ähnlich wie etwa bei der besonders effektiven Polio-Impfung lässt dadurch das Bewusstsein in der Bevölkerung für diesen Risikofaktor nach. „Viele Mütter verstehen nicht, warum sie ihre Kinder überhaupt untersuchen lassen sollen, denn in ihren Augen gibt es diese Erkrankung nicht mehr“, berichtet der Orthopäde. Die Untersuchung bleibt unverändert notwendig, doch es ist zunehmend schwierig geworden, diese Tatsache auch zu vermitteln. Deshalb rät der versierte Schaller den jungen Kollegen auch, entsprechende Ausbildungskurse zu absolvieren – selbst, wenn die-

ser Aspekt in ihrer späteren Tätigkeit kaum zum Tragen kommt. Auch die Ausbilder selbst sollten regelmäßige Refresherkurse absolvieren, um auf dem neuesten Stand zu bleiben. „Es ist wichtig, die Entwicklungen und Fortschritte im Blick zu behalten. Große Teile der medizinischen Zusammenhänge sind schlicht nicht bekannt – und es ist keine Schande, das zuzugeben. Nur dadurch wird Fortschritt überhaupt möglich“, sagt Graf.

Dieses Prinzip ist dem vielfach ausgezeichneten Orthopäden aus eigener Erfahrung bekannt. „Als ich seinerzeit die Hüftsonographie entwickelte, schüttelte mein Chef nur mit dem Kopf. Aber er sagte: ‚Überzeugen Sie mich‘ – später erkannte er, welche Vorteile die neue Methode bringt. Und so rät Graf auch allen Nachwuchsmedizinern, sich einen offenen Geist zu bewahren und nicht sklavisch dem Pfad der alteingesessenen Autoritäten zu folgen. „Denn schon manche vermeintliche Schnapsidee eines Jungspunds hat später die Medizin vorangebracht. Neugierig bleiben zahlt sich aus.“

Veranstaltungen

**Raum: Kongresssaal
Mittwoch, 11. Oktober 2017,
17:45 – 21:00
Eröffnungsveranstaltung
Dussik Lecture „30.000 Jahre Hüftgelenk, 30 Jahre Hüftultraschall“
Prof. Dr. Reinhard Graf (Graz/AT)**

**Raum: Seminar 4
Donnerstag, 12. Oktober 2017,
10:30 – 12:00
V2 Pädiatrie I
SA 2 – Neonatale Hüftsonographie – Quo vadis?
Prof. Dr. Reinhard Graf (Graz/AT)**

Scherwelle – die Zukunft der Elastographie

Dr. Pavlos Zoumpoulis M.D. ist nicht nur praktizierender Radiologe mit Schwerpunkt Ultraschall, sondern auch Präsident und CEO von Diagnostic Echotomography, einer Tagesklinik in Kifissia, Griechenland. Der ehemalige Präsident der Griechischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin und Biologie sprach mit dem Sonograf über seine Erfahrungen mit der Resona-7-Plattform von Mindray, der nächsten Generation der Scherwellen-Elastographie.

tatsächlich werden auch etwa alle fünf Jahre neue Anwendungen und tiefgreifende Innovationen vorgestellt. Das neueste Kapitel in dieser langen Geschichte der Innovation ist die Scherwellen-Elastographie – obgleich ja die Elastographie ihre eigene lange Geschichte hat.

Die erste Technik war die Strain-Elastographie, die mit Kompression arbeitet. Sie ist sehr hilfreich bei oberflächlichen Organen wie der Schilddrüse oder auch der Brust. Die Scherwellen-Elastographie stellt dem gegenüber eine echte Neuerung dar: Eine Technologie, die es uns ermöglicht, die Gewebehärte tiefer liegender Organe, also etwa Leber, Niere, Prostata, Gebärmutter, Eierstöcke oder Bauchspeicheldrüse zu beurteilen. Wichtiger noch: Mit der Scherwellen-Elastographie können wir nicht nur Tumore sondern auch diffuse Erkrankungszustände diagnostizieren. Als wichtigste Beispiel ist hier die Diagnose der Leberfibrose zu nennen, Folge einer chronischen Lebererkrankung. Die Scherwellen-

Elastographie hat sich zum unerlässlichen Werkzeug bei der Untersuchung solcher Krankheiten entwickelt, unter anderem weil sie invasive Untersuchungsmethoden wie etwa die Biopsie überflüssig machen kann.

Heißt das, in Ihrer Praxis hat die Strain- oder Kompressions-elastographie ausgedient?

Mit der Strain-Elastographie konnten wir keine quantifizierbaren Ergebnisse erzielen. Ganz anders bei der Scherwellen-Technologie: Mit ihr können wir die Gewebehärte in Kilopascal angeben. Wir wissen schon lange, dass maligne Tumore härter sind als gesundes Gewebe. Anhand des Kilopascal-Werts können wir jetzt den Grad der Gewebehärte bestimmen, der mit diffuser Leberfibrose in Verbindung gebracht wird.

Die Methode ist zuverlässig, denn in der Vergangenheit war die Intra- und Interobserver-Variabilität bei der Quantifizierung der Elastographie ein großes Problem. Das galt für alle Systeme aller Hersteller, ganz unabhängig von Strain- oder Scherwellen-Elastographie. Wir arbeiten in unserer Klinik seit einigen Monaten mit der Resona 7 von Mindray, die sich als sehr zuverlässig erwiesen hat.

Denken Sie, das Kapitel Elastographie kann geschlossen werden oder sehen Sie hier noch Entwicklungspotenzial?

Wir stehen noch ganz am Anfang! Durch die Elastographie haben wir bereits viel über Krankheit und Gewebehärte gelernt und wir werden noch viel mehr lernen, sei es zu Gewebeeigenschaften oder zum Aufbau von fibrotischem Gewebe oder



Pavlos S. Zoumpoulis, MD, PhD hat nach dem Medizinstudium eine Weiterbildung als Radiologe an der Universität Athen absolviert sowie den Dokortitel in Gesundheitsmanagement und -wirtschaft an der Universität in Paris erworben. Er kann auf eine lange Krankenhaustätigkeit und -erfahrung zurückblicken, so war er u.a. Leiter der Radiologie am Krankenhaus Saint Louis, Paris, Leiter der Abteilung für Hämodynamik und Interventioneller Ultraschall am Universitätskrankenhaus Athen. Er ist Gründer, Präsident und Geschäftsführer der Abteilung für Diagnostische Echotomographie der Firma Echomed, die er 1985 gegründet hat und die auf Ultraschall spezialisiert ist. Das Unternehmen forscht in multidisziplinären Teams, die sich mit den Gebieten Leber, Abdomen, Gynäkologie, MSK, Urologie und Kardiologie in der Bildung beschäftigen.

Fett. Noch mal die Leber: Die Scherwellen-Elastographie wird heute fast flächendeckend für die Beurteilung diffuser Krankheitszustände eingesetzt, aber in Bezug auf die Standardisierung der Messungen gibt es noch viel zu tun, so wurden für die verschiedenen Krankheitsursachen wie Hepatitis B, Hepatitis C oder Zirrhose aufgrund von Alkoholabusus unterschiedliche Skalen zur Bestimmung der Härte entwickelt.

Auch im Bereich der MSK-Untersuchungen hat der Ultraschall bedeutende Fortschritte gemacht. Muskeln und Sehnen liegen an der Oberfläche und sind daher im Ultraschall gut zu erkennen. Jetzt können wir auch die Scherwellen-Elastographie einsetzen, die ohne Kompression auskommt und daher zuverlässigere Ergebnisse erzielt. Das ist ausgesprochen wichtig bei der Beurteilung von Krankheitszuständen oder bei der Differenzierung zwischen malignen und benignen Tumoren.

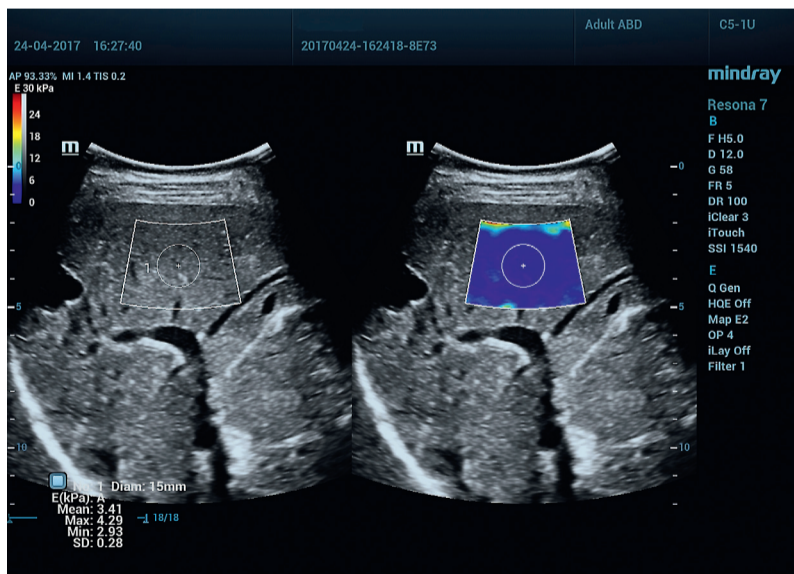
Wie sieht es in der Pädiatrie aus?

Leider gibt es chronische Lebererkrankungen auch bei Kindern. Da Kinder kleiner sind, können wir die Vorteile der Scherwellen-Elastographie noch besser nutzen. So müssen wir die kleinen Patienten heute nicht mit einer Biopsie quälen, sondern wir können die Gewebehärte zuverlässig und nicht invasiv mit dem Ultraschall ermitteln.

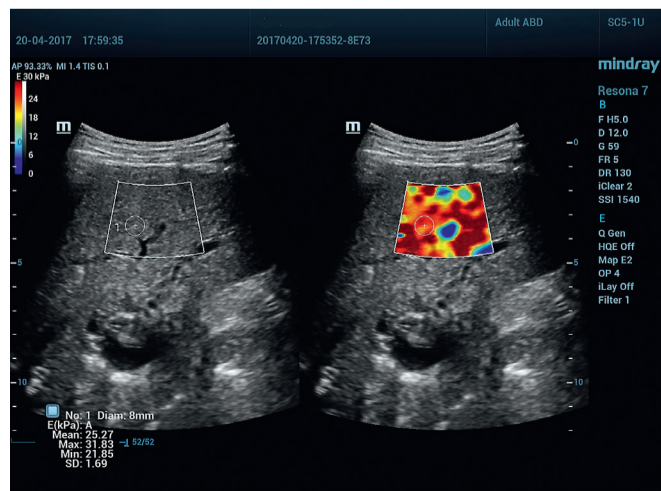
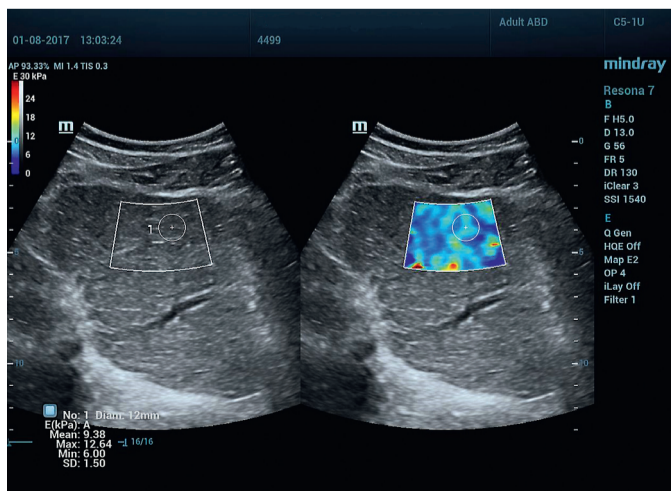
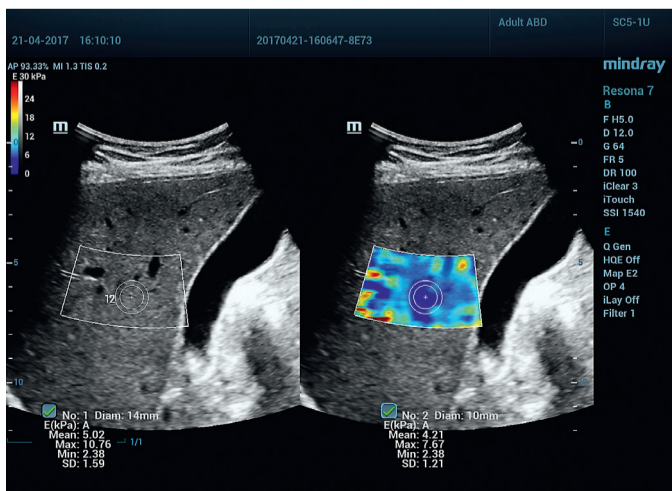
Und wir können anhand der Ergebnisse die Erkrankung klassifizieren. Mit der neuen Technologie wird das sogar noch einfacher, sowohl für den Arzt als auch für den Patienten, dem Schmerzen und Komplikationen erspart bleiben, weil er nur noch eine Ultraschalluntersuchung mitmachen muss.

Sie haben erst kürzlich gemeinsam mit Mindray ein Schulungszentrum im EchoMed Center eröffnet. Wie sind Ihre Erfahrungen bislang?

Nicht jeder Hersteller von Elastographie-Systemen kümmert sich auch um die Schulung der Ärzte. Mindray ist überzeugt, dass Schulung und Technologie Hand in Hand gehen müssen, und dass die Ärzte die Anwendung der Technologie unbedingt verstehen müssen. Wer die entsprechenden Fertigkeiten und Erfahrung mitbringt, sieht, dass die Resona 7 Plattform die Scherwellen-Elastographie vereinfacht, das heißt aber nicht, dass die Scherwellen-Elastographie an sich so einfach ist, dass jeder sie durchführen kann. Deshalb bieten wir einen Intensivkurs an: 18 Stunden Theorie und Praxis für alle Organe. Und die Schulung ist hoch interaktiv. Unsere Teilnehmer kommen aus der ganzen Welt, nicht nur aus Europa, sondern auch aus Asien und Nordamerika. Kurz: Wir sind international, intensiv und sehr interaktiv.



Mit Resona 7 erstellte Scherwellen-Elastographie-Bilder (SWE) zeigen verschiedene Stadien der Leberfibrose



mindray

Envision More Relevancy.



Resona Series New Waves in Ultrasound Innovation

As the flagship of Mindray ultrasound family, Resona Series is truly leading new waves in ultrasound innovation. Powered by the most revolutionary ZONE Sonography® Technology Plus platform, Resona Series brings the ultrasound image quality to a higher level by zone acquisition and channel data processing. Resona Series also provides clinical research capabilities with state-of-the-art tools for imaging and analysis.



Resona 6
Diagnostic Ultrasound System

Resona 7
Diagnostic Ultrasound System

MindrayMedical
marketingeu@mindray.com www.mindray.com