

RADIOLOGIEREPORT

RUHR 2017

Diagnostische
& therapeutische
Bildgebung in der
Metropole Ruhr

Offizielle Publikation für
den Radiologiekongress
Ruhr, 9.-11. November
2017 in Bochum

Der Radiologiekongress Ruhr feiert dieses Jahr seinen 10. Geburtstag. Aus diesem Anlass haben wir die Kongresspräsidenten Prof. Dr. Dieter Liermann, Prof. Dr. Werner Weber und Prof. Dr. Johannes Weßling zum Gespräch eingeladen und mit ihnen den Erfolg des Radiologiekongresses, aktuelle Trends wie die Thrombektomie beim Schlaganfall, „Structured Reporting“ am Beispiel des Pankreaskrebs und die Vor- und Nachteile der Akademisierung der MTRA-Ausbildung erörtert.

Herr Prof. Weber, worin liegt der Erfolg des RadiologiekongressRuhr begründet?

Weber: Der Schwerpunkt des RKR lag von Anfang an auf der Fort- und Weiterbildung. Statt eines wissenschaftlichen Fokus wollten wir vor allem praktische Erfahrungen weitergeben. Diese praxisnahe Ausrichtung, die wir mit den Hands-on-Workshops betont haben, bildet eine wichtige Säule des Erfolgs und lockt seit nunmehr zehn Jahren Ärzte und MTRAs ins Ruhrgebiet. Zudem haben alle bisherigen Kongresspräsidenten dafür Sorge getragen, dass der Kongress eine große Themenbandbreite abdeckt. Von heiß diskutierten Trends bis hin zu Nischenthemen bietet der RKR eine hohe Informationsdichte, auch für die tägliche Routine.

Wie haben sich die thematischen Schwerpunkte in den letzten Jahren verändert?

Weber: Die Digitalisierung und insbesondere die elektronische Bilddatenübermittlung haben einen erheblichen Einfluss auf die Themengestaltung, aber auch Gefäßinterventionen und perkutane Therapieverfahren haben sich in den letzten Jahren einen wichtigen Platz erarbeitet. Die Innovationen bei



Die drei Kongresspräsidenten des RadiologiekongressRuhr 2017: Prof. Dieter Liermann, Prof. Werner Weber und Prof. Johannes Weßling

der invasiven Behandlung des akuten Schlaganfalls sind ein neuer Begleiter. Die positive Entwicklung im Bereich der Erstversorgung von Schlaganfallpatienten, für die in Deutschland ein immer dichteres Netz an zertifizierten Neuroradiologen und Radiologen zur Verfügung steht, ist ein Beispiel wie beständig neue Erkenntnisse in die Themen des RKR einfließen. Hier am Beispiel der regelmäßig stattfindenden Zertifizierungskurse der DEGIR (Deutsche Gesellschaft für Interventionelle Radiologie) seit einigen Jahren gelebt.

Weßling: Hochaktuell und im nächsten Jahr noch deutlich präsenter ist der Bereich der „Artificial Intelligence“, im kleineren Maßstab und als ein wichtiger Baustein das „Structured Reporting“. Die Deutsche Röntgengesellschaft und ihre Arbeitsgemeinschaften haben 2017 begonnen, für umschriebene Organ- und Erkrankungsbereiche Befundvorlagen zu erstellen, deren Kriterien interdisziplinär mit anderen Fachgesellschaften abgesprochen wurden. Vorreiter sind hier das Pankreas- und Rektumkarzinom.

Bochum und Bildgebung

Eine 10-jährige Erfolgsgeschichte

Herr Professor Liermann, wie spiegelt der RKR diesen Trend wider?

Liermann: Eine große Zahl an Vorträgen und Workshops beschäftigt sich bereits mit digitalen Methoden, denn die Digitalisierung betrifft alle Bereiche. Viele Fachärzte sehen allerdings dem Einsatz von künstlicher Intelligenz mit großer Skepsis entgegen. Die Sorge, dass der Radiologe in Zukunft durch smarte Analyse-Systeme ersetzt werden könnte, wächst in der Branche. Umso wichtiger ist es, dass wir diese Prozesse beim Kongress abbilden und frühzeitig Veränderungen antizipieren.

Weßling: Als Fach mit hoher digitaler Durchdringung waren wir unmittelbar mit den Errungenschaften der „Artificial Intelligence“ konfrontiert. „Artificial Intelligence“ wird aber nicht vor selbstdefinierten Fachgrenzen halt machen sondern die gesamte Medizin durchdringen. Bedenkt man die Bedeutung radiologisch-pathologischer Korrelationen bzw. Radiogenomics, könnten diese Bereiche künftig sogar näher zusammen rücken. Daher sollten wir selbstbewusst und mutig agieren und die Zukunft der „Augmented Radiology“ gestalten. Als Radiologen müssen wir nicht nur die

Datenhoheit wahren, sondern auch Informationen aus dem erweiterten Umfeld in die Bildanalyse integrieren. Eine Vielzahl von Technologien, von AI über „Advanced Visualization“ bis 3D-Druck wird uns künftig diagnostisch unterstützen, Fehlerquoten verringern und uns zielgenauer lenken.

Welche Vorteile bietet „Structured Reporting“?

Weber: Systeme wie „Structured Reporting“ können dazu beitragen, Ungenauigkeiten, die oftmals schon beim ersten Befund auftreten, zu verringern. Zum Beispiel, indem sie Aufmerksamkeit schaffen und den Befunder strukturiert lenken. Junge Assistenten haben häufig Schwierigkeiten, Befundbeschreibung und -beurteilung zu trennen. Aber auch im Zuge des neuen Strahlenschutzgesetzes und dessen verschärften Anforderungen an die Dokumentationspflichten wird mehr Präzision essenziell. Lenkende Strukturen können hier außerordentlich hilfreich werden.

Liermann: Als Radiologen mit sehr langer Berufserfahrung geht es uns nicht darum, Struktur um der Struktur willen zu schaffen, sondern darum, eine gemeinsame Sprache zu finden. Diese universelle Semantik ist essenziell, um die Zusammenarbeit zwischen Zuweisern und Radiologen zu verbessern und infolgedessen die gesamte Patientenversorgung zu optimieren.

„Structured Reporting“ und AI werden sich also auf den kommenden Kongressen einen festen Platz im Programm sichern. Ein ebenso wichtiges Thema, das momentan für

pRESET
Thrombektomiesystem

Sicher und effizient, wenn jede Sekunde zählt.



phenox
phenox GmbH | Lise-Meitner-Allee 31 | D-44601 Bochum | Germany
www.phenox.net | Tel. +49 234 36 919 0 | Fax +49 234 36 919 19

1 Prothmann S et al.: Acute Recanalization of Thrombo-Embolic Ischemic Stroke with pRESET (ARTeSp): the impact of occlusion time on clinical outcome of directly admitted and transferred patients; J Neurointervent Surg 2016; doi:10.1136/neurintsurg-2016-012556.
2 Machi P et al.: Experimental Evaluation of Stent Retrievers' Mechanical Properties and Effectiveness; J Neurointervent Surg 2016; doi: 10.1136/neurintsurg-2015-012213. Applies for pRESET 6-30.

Key features

- pRESET 4-20 und 6-30 zur Entfernung von großen Thrombusmassen im Karotis "T" und bei proximalen MCA Okklusionen
- pRESET LITE 4-20 und 3-20 für die Behandlung von distalen MCA Okklusionen
- Erwiesene Sicherheit und Effizienz mit exzellenten Langzeitresultaten
- Einzigartiges proximales "Ring" Design und helikal verlaufender Schlitz ermöglichen eine gleichmäßige Verteilung von Radialkräften¹
- Direkter Kontakt mit der Gefäßwand während der gesamten Intervention²



Der RadiologieKongressRuhr ist für unsere Stadt ein äußerst wichtiger Begleiter geworden. Jahr für Jahr kommt eine stetig steigende Teilnehmerzahl aus dem gesamten Bundesgebiet zu uns und schaut auch auf den Gesundheitsstandort Bochum. Unsere Stadt verfügt im Bereich Gesundheit über hervorragende Netzwerkstrukturen zum Nutzen der Patienten und ist zugleich vielbeachteter Referenzraum für die Entwicklung neuer medizinischer Verfahren, Prozesse und Produkte. Ich danke den Kongresspräsidenten Prof. Dr. Dieter Liermann, Prof. Dr. Werner Weber sowie Prof. Dr. Johannes Weßling stellvertretend für alle Mitwirkenden und Unterstützenden für die engagierte Organisation und Durchführung dieses bundesweit zweitgrößten Fortbildungskongresses.

Wissenschaft, Wirtschaft und Medien werden vom 9. bis 11. November 2017 unsere Stadt erneut in den Fokus rücken, wenn die neuesten Entwicklungen in der bildgebenden Medizin vorgestellt werden. Dazu übermittele ich Ihnen meine herzlichen Grüße und verbinde damit den Wunsch auf viele interessante Gespräche sowie einen angenehmen Aufenthalt in Bochum.

Thomas Eiskirch,
Oberbürgermeister der Stadt Bochum

Liebe Gäste des 10. Radiologie-KongressRuhr, herzlich willkommen in Bochum. Als der Kongress seinerzeit in unserer Stadt aus der Taufe gehoben wurde, ahnten wohl neben Prof. Dr. Lothar Heuser nicht viele, dass er sich zu einem solchen Erfolgsformat entwickeln würde – sowohl hinsichtlich der Teilnehmerzahl als auch hinsichtlich der bundesweiten Anerkennung. Deshalb verbinde ich meine Grüße gerne mit meinem Glückwunsch zum zehnjährigen Jubiläum.

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, ich lade Sie sehr herzlich zum 99. Deutschen Röntgenkongress vom 9. bis 12. Mai 2018 nach Leipzig ein.

„Radiologie verbindet“ ist das Motto des Kongresses. Damit wird die vermittelnde und integrierende Funktion der Radiologie in den Mittelpunkt gerückt, geht es darum, diagnostisches und therapeutisches Wissen zusammenzuführen, die an den jeweiligen Versorgungsprozessen beteiligten Fachdisziplinen einander näher zu bringen, aber auch internen und regionalen Versorgungsnetzwerken eine Plattform zu geben.

Der RöKo 2018 setzt dabei drei thematische Schwerpunkte: Herz und Gefäße: Diagnostik und Intervention, Neuroradiologie: Diagnostik und Intervention und Digitale Kommunikation in der Radiologie.

Klinisches Grundlagenwissen in Einheit mit radiologischem Fachwissen soll hier ebenso hervorgehoben werden wie der Aufbau von diagnostischer und therapeutischer Kompetenz und die Vorstellung neuer Kommunikations- und Versorgungswege.

Selbstverständlich wird der RöKo auch 2018 ein vielfältiges Programmangebot für alle Berufsgruppen bereitstellen. Freuen Sie sich nicht nur auf Formate und Tools wie RSNA Diagnosis Live oder die Lehr- und Lernplattform der DRG mit ihren digitalen Fallsammlungen, sondern auch auf „Intervention live“: dieses Kursangebot verbindet videobasierte Fallvorstellungen mit digitalen Interaktionsmöglichkeiten. Zudem wird es natürlich wieder zahlreiche spannende Vorträge im Rahmen von „RöKo International“ und „Forum IT“ geben. Hinweisen möchte ich auch auf den Highlight-Vortrag, den Cornelius Schmalz, MD, Head of Unit Strategy-Health der Europäischen Kommission, zum Thema „Forschungspolitik der Europäischen Union im Gesundheitsbereich“ im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung halten wird. Jim Reekers, MD, Professor of Radiology, AMC University of Amsterdam, wird in seiner Röntgen-Vorlesung über „Diabetic foot perfusion imaging: The truth behind arterial tubes“ sprechen.

Ich freue mich sehr, Sie im nächsten Jahr zum 99. Deutschen Röntgenkongress in Leipzig begrüßen zu dürfen.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr Peter Huppert, Kongresspräsident des 99. Deutschen Röntgenkongresses



Diskussionen sorgt, ist der aufkommende MTRA-Wunsch nach einer Akademisierung ihres Berufsfeldes.

Herr Prof. Weßling, wie sehen Sie diese Entwicklung?

Weßling: Ich begrüße das prinzipiell, denn in Deutschland kämpfen wir flächendeckend mit dem Nachwuchs-

mangel im MTRA-Bereich. Selbst an attraktiven Standorten wie an Universitätskliniken fehlen diese Fachkräfte und wir müssen dringend gegensteuern. Ein großes Problem sind die mangelnden Aufstiegsmöglichkeiten. Fachkenntnisse zu diversifizieren und Subspezialisierungen anzubieten, die mit größerer Verantwortung und hö-

herer Vergütung einhergehen, halte ich für einen wichtigen Schritt, um die Attraktivität des Berufsfeldes auch in Zukunft zu stärken. Der Vorstoß der Deutschen Röntgengesellschaft zur Etablierung eines Zertifizierungskurses „Fachkraft interventionelle Radiologie“ geht hier aus meiner Sicht in die richtige Richtung.

Ein Problem der Akademisierung ist die Tatsache, dass diese Schulabgänger mit mittlerer Reife ausschließt.

Weber: Eine Akademisierung der Grundausbildung der MTRAs muss ja vielleicht nicht sein. Es sollte aber die Möglichkeit geben, sich auf Wunsch

weiter qualifizieren zu können. Im Moment sieht die Realität doch so aus, dass eine frisch examinierte und eine erfahrene MTRA die gleiche Vergütung erhalten. Führt die Akademisierung zu einer formalen Qualifikation, die monetäre Anerkennung mit sich bringt, halte ich das für eine gute Entwicklung. Wie ich es auch für wichtig halte, dass Berufserfahrung ideell und monetär besser vergolten wird. Zudem halte ich Strategien zur Konfliktlösung im Umgang mit Patienten und Zuweisern für ein wichtiges Gebiet, das heutzutage in der Ausbildung verstärkt einen Platz finden sollte. Auch die inzwischen sehr komplexe Materialwirtschaft ist oft ein Bereich, der vielfach von der MTRA-Leitung übernommen wird. Hier bieten sich optimale Möglichkeiten, Mehrleistungen und Weiterbildung zu honorieren und den Beruf aufzuwerten.

Liermann: Die Qualität der Weiterbildung ist ein ganz entscheidender Faktor. Eine Akademisierung muss – sofern gewünscht – zielgerichtet erfolgen und auf fundierten Grundlagen beruhen, um erfolgreiche Verbesserungen für MTRAs zu generieren.

Weßling: Es gibt heutzutage eine Vielzahl an sehr guten Fortbildungsveranstaltungen zu verschiedensten Themengebieten – von Patientenkommunikation bis rückenschonendes Arbeiten. Wer die Mühe einer regelmäßigen und qualifizierten Fortbildung auf sich nimmt, sollte auch den Nutzen daraus ziehen können. Fortbildung benötigt Wertschätzung, auch wenn die Wissenserweiterung natürlich einen eigenständigen Mehrwert bildet.

Wie die zahlreichen Besucher des RKR hinlänglich beweisen. Es wird also auch in diesem Jahr wieder eine spannende Veranstaltung.

Liermann: Davon sind wir hier alle sehr überzeugt. ■



Experten verbindet Wissen.

- CME-zertifizierte Fortbildungsveranstaltungen
- Praxisorientierte Lernformate
- Qualifizierte Unterstützung durch Expertenrat

www.netzwerk-wissen.com



den in einer Vielzahl von Einsatzbereichen für weitere Innovationen genutzt, wie in der Notfallversorgung bei Schlaganfällen, in der kardiologischen Diagnostik, in medizinischen Forschungsnetzwerken und in weiteren Verbundprojekten auf der Basis der standardbasierten Datenkommunikation des TRV.

Warum erwähne ich das an dieser Stelle im Grußwort? Die Wiege der genannten Entwicklungen stand auf dem RadiologieKongressRuhr! Dies ist ein hervorragendes Beispiel für die vielfältigen Impulse, die von diesem Kongress ausgehen.

In diesen Sinne ein herzliches Glückauf!
Ihr Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel
 Vorstandsvorsitzender des MedEcon Ruhr e.V.

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen!
 Im Namen von MedEcon Ruhr begrüße ich Sie als Gäste des RadiologieKongressRuhr.

Der Verbund MedEcon Ruhr ist das Netzwerk der Gesundheitswirtschaft im „Revier“. Über 150 Unternehmen und Einrichtungen aus Klinikwirtschaft und Gesundheitsversorgung, Lebenswissenschaften und Versorgungsforschung, technischer Industrie und anderen zuliefernden Branchen sind als Mitglieder darin verbunden. Seit der Kongresspremiere 2008 verbindet uns zudem eine Partnerschaft mit der Deutschen Röntgengesellschaft, die zum großen Erfolg dieses Kongressformates sicherlich beigetragen hat.

Das Ruhrgebiet verfügt über eine Gesundheitslandschaft mit über 100 Krankenhäusern und mehr als 9.000 niedergelassenen Ärzten, ca. 320.000 Beschäftigten und mehr als fünf Millionen Einwohnern, die in ihrer Größe und Dichte bundesweit einzigartig ist. Eine Vielzahl von Einrichtungen der Spitzenmedizinischen Forschung und Versorgung finden sich hier. In der kardialen Bildgebung ist das Ruhrgebiet hervorragend positioniert – auch als Forschungsbasis für die kardiologische Diagnostik. Erfolgsgeschichten schreiben beispielsweise das Erwin L. Hahn Institut auf der Zeche Zollverein in Essen sowie das Institut für Kinderradiologie in Bochum.

Vor allem wenn es um standort- und sektorübergreifende Vernetzungen geht, bieten sich hier ideale Bedingungen für Gesundheitsinnovationen. Kein Wunder, dass sich die Region in den vergangenen zehn Jahren zu einer wahren Hochburg von medizinischer Informationstechnologie und eHealth entwickelt hat. Das gilt wiederum insbesondere auf dem Gebiet der Radiologie: Der Westdeutsche Teleradiologieverbund (TRV) ist hierfür ein hervorragendes Beispiel.

Mit mehr als 300 angeschlossenen Einrichtungen – Kliniken, Reha-Einrichtungen, radiologische und kardiologische Praxen – sowie seinen industriellen und wissenschaftlichen Partnerschaften, handelt es sich heute um den deutschlandweit größten Verbund seiner Art. Betrieben wird er von unserer Tochter, der MedEcon Telemedizin GmbH. Auch die technische Plattform ist „made@ruhr“, nämlich von der VISUS Health IT. Und die Möglichkeiten dieses Verbundes wer-

MuT – Museum unter Tage

Das MuT wurde unter der Erde auf der Hauptachse des Schlossparks Haus Weitmar gebaut und 2015 eröffnet. Neben der Dauerausstellung zur Landschaftskunst seit dem 15. Jahrhundert bietet das ungewöhnliche Museum interessante Wechselausstellungen – im November zum Thema Industrie – Landschaft – Wandel mit Fotografien von Rudolf Holtappel, Bernd und Hilla Becher, Joachim Brohm, Jitka Hanzlová und Filmen von Marco Kugel und Richard Serra. Öffnungszeiten: Mi-Fr: 14-18 Uhr, Sa-So: 12-18 Uhr.

Adresse: Nevelstr. 29c (im Parkgelände von Haus Weitmar), 44795 Bochum

99. RÖNTGEN Deutscher KONGRESS 9.–12. Mai 2018 im Congress Center LEIPZIG

RADIOLOGIE VERBINDET

KONGRESSPRÄSIDENT
 Prof. Dr. Peter Huppert,
 Klinikum Darmstadt

SCHWERPUNKTE
 Herz und Gefäße: Diagnostik
 und Intervention
 Neuroradiologie: Diagnostik
 und Intervention
 Digitale Kommunikation
 in der Radiologie

www.roentgenkongress.de

DEUTSCHE RÖNTGENGESELLSCHAFT

Reden wir Klartext

Warum die strukturierte Befundung mehr als ein Trend ist

Jeder Befund in der Radiologie ist auf seine Art strukturiert. Die Betonung liegt „auf seine Art“. Denn frei formulierte Befundberichte sind so individuell wie ihre Verfasser. Dass dadurch auch Fehlkommunikation entstehen kann, ist vorprogrammiert. Das geht besser, meinen Prof. Dr. Andreas Schreyer, stellvertretender Direktor des Instituts für Röntgendiagnostik am Universitätsklinikum Regensburg, Prof. Dr. Johannes Weßling, Chefarzt der Klinik für diagnostische und in-

ventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Köln. Sie erläutern, wie die strukturierte Befundung in bestimmten Fällen Fakten schaffen kann und warum Bedenken in Richtung „Produktivitätswahn“ unbegründet sind. Es war ein US-Paper, das Prof. Schreyer, Leiter der AG Gastrointestinal- und Abdominaldiagnostik der DRG, selbst zum Gläubigen des Structured Reporting machte (Brook O.R. et al, Radiology 2015). Im Rahmen einer multizentrischen Vergleichsstudie wurden

zum „Abklicker“ degradiert, kann Weßling, Vorstand AG Gastrointestinal- und Abdominaldiagnostik, beruhigen: „Die strukturierte Befundung ist nicht der heilige Gral der Radiologie, sondern nur für ganz dedizierte Fragestellungen geeignet. Dann allerdings ist sie eine hervorragende Methode, um nichts Wichtiges zu vergessen, die interdisziplinäre Kommunikation zu verbessern und schnelle Entscheidungen zu ermöglichen. Letztendlich geht es hier nicht um die persönlichen Vorlieben des Befunders, sondern darum, was für den Patienten das Beste ist.“ „Das Pankreaskarzinom lag als Thema besonders nah, weil es sich um eine

Profilfoto ©: UKR



Prof. Dr. Andreas Schreyer, MHBA, ist seit 2010 Stellvertretender Direktor am Institut für Röntgendiagnostik, Universitätsklinikum Regensburg. Darüber hinaus leitet er die AG Abdominal- und GI-Diagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft (2014 – 2018), sitzt im Beirat der Deutschen Gesellschaft für Endoskopie und Bildgebende Verfahren und ist Mitglied der Zertifizierungskommission der Deutschen Darmkrebs- und Pankreaskrebszentren. Der gebürtige Bayer wurde u.a. mit dem Excellence Preis 2008 der Bayerischen Röntgengesellschaft und dem Vortragspreis der RWRG (Radiologie Kongress Ruhr) 2014 ausgezeichnet.



PD Dr. Thorsten Persigehl ist seit 2015 leitender Oberarzt am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Köln. Das Studium der Humanmedizin absolvierte der 42-jährige an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn und anschließend an der Westfälischen-Wilhelms-Universität Münster, wo er auch 2009 seine Anerkennung zum Facharzt für Radiologie erhielt. 2010 und 2011 verbrachte er an der Columbia University, New York, USA. Seit 2013 ist Thorsten Persigehl aktives Mitglied in der Deutschen Röntgengesellschaft und engagiert sich dort in der AG Onkologische Bildgebung, wo er die Verantwortung für das Gebiet „Strukturierte onkologische Befundung“ trägt.



Seit 2013 leitet Prof. Dr. Johannes Weßling die Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie des Clemenshospitals in Münster. Zuletzt war er als stellvertretender Direktor am Institut für Klinische Radiologie des Universitätsklinikum Münster tätig. 2013 erhielt er von der Deutschen Röntgengesellschaft den Friedrich-Wachsmann-Preis für Fort- und Weiterbildung. Er ist seit 2014 im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft (AG) Abdominal- und Gastrointestinaldiagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG).

Pankreas-Ca. Bericht - 23/05/2017

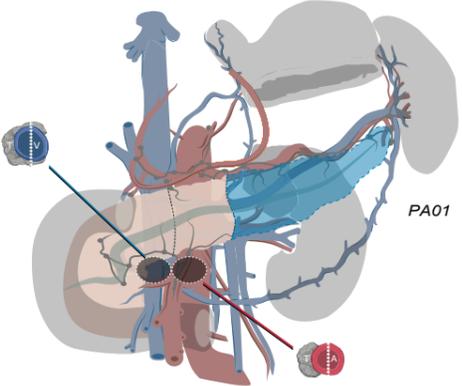
Anonymer Mann (M)

Tumorbeurteilung

Kategorie Borderline resektabel

Zusammenfassung

Das folgende Schaubild ist eine abstrakte Darstellung des Krankheitszustands. Es stellt nicht die reale Patientenanatomie dar.



Allgemeine Beurteilung

Beurteilung des Parenchyms:	Normal
Aszites:	Nein
Miterfasste basale Lungenabschnitte:	Frei
Kolon:	Infiltriert
Maximale Weite des Ductus pancreaticus:	4 mm
Lumenkonfiguration:	Stenotische Veränderung mit Upstream Dilatation
Stenosenlokalisierung:	Pankreaskörper
Maximale Weite des Ductus hepatocholedochus (DHC):	1 mm
Lumenkonfiguration:	Normalkalibrig Truncus coeliacus
Gefäßvariante:	Michelis I (Normale Anatomie)

Läsion PA01: Pankreasschwanz betroffen

Maligne Läsion Neu

PA01 Pankreas Schwanz

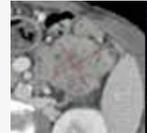
LA: 57,7 mm / SA: 56,6 mm
(CT: SE 3; IN 29; TP -940,5)

Status: Vorhanden

Charakterisierung: Gemischt solide und zystisch

Kontrastmittel-Enhancement
arterielle Phase: Isodens
venöse Phase: Isodens

Organüberschreitung: Ja



L01 Lymphknoten paraaortal links

Status: Vorhanden

Region: Lokoregionär

M01 Lunge Oberlappen links

Status: Vorhanden

Beispielhafter
strukturierter
Befundbericht zum
Pankreas-Ca.

ventionelle Radiologie am Clemenshospital Münster und PD Dr. Thorsten Persigehl, leitender Oberarzt am Institut für Diagnostische und Inter-

Chirurgen in drei unterschiedlichen Ausbildungsstadien strukturierte und konventionelle Befundberichte zum Pankreaskarzinom vorgelegt. Das Ergebnis: die befragten Operateure waren zu 96, 69 und 98 Prozent mit den strukturierten Befundungen zufrieden, mit den konventionellen Befunden dagegen nur zu 31, 43 und 25 Prozent. Aber was definiert eine strukturierte Befundung eigentlich? „Es gibt keine offizielle Definition, aber gemeint ist, dass man eine Checkliste mit Key Features – die für die weitere Diagnose und Therapie relevant sind – Punkt für Punkt abarbeitet“, erklärt der Regensburger. Kollegen, die befürchten, sie würden dadurch vom Radiologen

pathologische Entität handelt, die klar umrissen ist. Zudem ist der Bauchspeicheldrüsenkrebs eine Erkrankung, deren Prävalenz leider zunimmt, und deren Verlauf beim inoperablen Stadium nahezu immer tödlich ist. Deshalb ist es wichtig, dass die behandelnden Ärzte sich sehr schnell Klarheit darüber verschaffen können: Bringt eine Operation einen Überlebensvorteil für den Patienten oder nicht? Ein weiterer „idealer Kandidat“ für die strukturierte Befundung ist das Rektumkarzinom, ergänzen Weßling und Persigehl; letzterer leitet die AG onkologische Bildgebung. In Zusammenarbeit mit der AG Onkologische Bildgebung, der AG Gastrointestinal- und Abdominaldiagnostik

und der AG Informationstechnologie sowie u.a. der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie wurden in einem Konsensus-Meeting Anfang des Jahres in Köln strukturierte Befundvorlagen für das Rektum-, Kolon- und Pankreas-Karzinom entwickelt. „Diese Vorlagen sind in einem interdisziplinären Prozess entstanden, denn als Radiologen sind wir Dienstleister und die überweisenden Ärzte unsere Kunden. Darum zählt, was genau der Kunde von uns wissen will“. Das Resultat war eine Excel-Tabelle, die alle essentiellen Beurteilungskriterien beinhaltet und systematisch abfragt.

„Die Idee ist, dieses Arbeitstool in entsprechende Softwareprogramme zu integrieren“, so Schreyer und Weßling. „Wenn der Radiologe dann ein Abdomen befundet und das Stichwort Pankreaskarzinom taucht auf, dann soll auch automatisch dieses Arbeitstool aufpoppen. Noch anschaulicher wird das Ganze natürlich durch eine ergänzende Grafik. Wenn man beispielsweise einen Tumor mit 1,5 cm Größe im Pankreaskopf mit Gefäßbeteiligung beschreibt, klickt man die betreffenden Features an und die Software stellt aus den Informationen ein Schaubild zusammen, so Weßling.“

Die strukturierte Befundung hat aber nicht nur das Potential für bessere Diagnosen und Therapien zu sorgen, sondern auch umfangreiche Datenanalysen zu ermöglichen. „Nur weil wir in der Radiologie große Datenmengen schaffen, heißt das nicht automatisch, dass wir Big Data produzieren“, stellen die drei Radiologen klar: „Ein Computerprogramm versteht einen Befund nicht, der als Freitext formuliert ist. Es braucht dafür erkennbare Muster. Mithilfe des Structured Reportings werden aus brach liegenden Daten auswertbare Informationen, mit denen man Tumorregister befüllen kann, bessere

Therapiekonzepte erarbeiten und vieles mehr.“ Allerdings sind viele RIS (Radiologieinformationssysteme) heute noch textbasiert. Es braucht also fortschrittliche Software, die auch Bilder, Tabellen und Datenbanken integriert. Schreyer, Weßling und Persigehl sind sich sicher, dass das Structured Reporting kommen wird. Die nächsten fachwissenschaftlichen Projekte sind bereits in der Mache: „Hier passiert gerade nicht weniger als die Zukunft der Radiologie.“

IMPRESSUM

Herausgeber:
Deutsche Röntgengesellschaft e.V., Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin

Verlag:
EUROPEAN HOSPITAL Verlags GmbH
Theodor-Althoff-Str. 45
D-45133 Essen,
Tel.: +49 201-87126851
www.healthcare-in-europe.com

Geschäftsführung:
Daniela Zimmermann
Redaktion: Wolfgang Behrends, Brigitte Dinkloh, Karoline Dobbert-Laarmann, Michael Krassnitzer, Lena Petzold, Marcel Rasch
Medienberatung:
Ralf Mateblowski
Anzeigenverwaltung:
Liane Kaiser

Druck: druckpartner, Essen
© 2017 EUROPEAN HOSPITAL Verlags GmbH

Veranstaltungshinweis:
Fr., 10.11.2017, 16:00 – 16:30
Strukturierte und computergestützte Befundung in der Onkologie
PD Dr. Thorsten Persigehl, Köln
Session: Neue Techniken in der onkologischen Bildgebung
Congress-Saal

Kontrast und Kenntnis helfen bei der Leber

Professor Dr. Thomas Lauenstein, Chefarzt der Radiologischen Klinik am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf, erläutert neue radiologische Techniken für die Diagnostik von Lebertumoren und Metastasen.

ders, als Metastasen vom Darmkrebs und Metastasen des Nierenzellkarzinoms unterscheiden sich morphologisch von denen des Mammakarzinoms. Kurz gesagt, Metastase ist nicht

gleich Metastase. Diese Unterschiede muss ein Radiologe wissen und im Bild erkennen. Nur so kann er fachlich korrekt interpretieren und valide Aussagen treffen.

Was ist bei der Diagnostik von hepatozellulären Karzinomen (HCC) und Metastasen zu beachten?

Zunächst einmal ist der klinische Kontext, mit dem der Patient zu uns kommt, wegweisend. Bei einer bereits geschädigten Leber, im schlimmsten Fall bei einer Leberzirrhose, können wir von einem erhöhten Risiko für ein hepatozelluläres Karzinom ausgehen. Kommt dagegen ein Patient mit Darmkrebs, werden voraussichtlich Lebermetastasen gefunden. Grundsätzlich stehen bei der Diagnostik zwei Aspekte im Vordergrund: die Sensitivität, die möglichst hoch sein sollte, um Läsionen bereits in einem sehr frühen Stadium detektieren zu können. Je früher Tumore entdeckt werden, desto besser kann therapeutisch gegen sie vorgegangen werden. Der zweite Aspekt ist die Spezifität. Ist sie hoch, so lässt sich mit ihr sicher unterscheiden, ob es sich um eine Metastase, um ein HCC oder aber um eine gutartige Leberläsion ohne therapeutische Konsequenz handelt.

Welche Tücken gibt es?

Nun, die klassischen Bildcharakteristika eines HCC müssen bekannt sein und vom Radiologen auch als solche erkannt werden. Auch bei den Metastasen muss sehr genau hingeschaut werden. Die Metastase von einem Eierstockkarzinom sieht anders aus, als die bei der Schilddrüse. Absiedelungen eines malignen Melanoms sind optisch an-



Prof. Thomas C. Lauenstein hat in Bonn und Valencia/Spain Humanmedizin studiert. Von 1999 bis 2005 absolvierte er die Facharztausbildung, 2000 promovierte er. Der Radiologe habilitierte sich 2007 zum Thema „Morphologische und funktionelle MRT des Gastrointestinaltrakts“. Von 2006 bis 2008 war Lauenstein als Assistant Professor im Department of Radiology an der EMORY University in Atlanta/USA tätig. Von 2008 bis 2015 an war er stellvertretender Direktor am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Universitätsklinik Essen. Seit November 2015 ist Lauenstein Chefarzt der Radiologischen Klinik am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf.

Welche Verfahren kommen zur Anwendung?

Metastasen können, je nach Verfahren, bis zu einer Größe von drei bis fünf Millimetern detektiert werden. Im CT ist es etwas schwieriger, kleine Läsionen zu entdecken. Das gelingt im MRT besser, vor allem dann, wenn neue Techniken zum Einsatz kommen. Gerade auch mit Blick auf Sensitivität und Spezifität ist das MRT in der Regel klar im Vorteil und für mich daher das Mittel der Wahl. Dennoch

fungiert im radiologischen Alltag das CT oft als „taugliches Arbeitspferd“. Kommt zum Beispiel ein Darmkrebs-Patient zum Staging, dann ist es oft pragmatischer ein CT des Bauchraums durchzuführen. Neben der Leber, als typischem Organ für Darmkrebsmetastasen, kann ich zusätzlich das gesamte Abdomen betrachten und unter Umständen auch andere Metastasen, etwa im Lymphknoten, ausfindig machen. Dass die Leber nicht so gut dargestellt wird wie im MRT, ist nicht so

DR 600

Für Sie zählt Präzision, Geschwindigkeit und Komfort?

Dann sind Sie bei uns genau richtig.

Mit hoher Produktivität, innovativen Funktionen und der ZeroForce-Technologie bietet der vollautomatisierte Röntgenarbeitsplatz DR 600 höchste Präzision, Geschwindigkeit und Komfort. Optimierte, reibungslose Arbeitsabläufe führen zu einem höheren Patientendurchsatz.

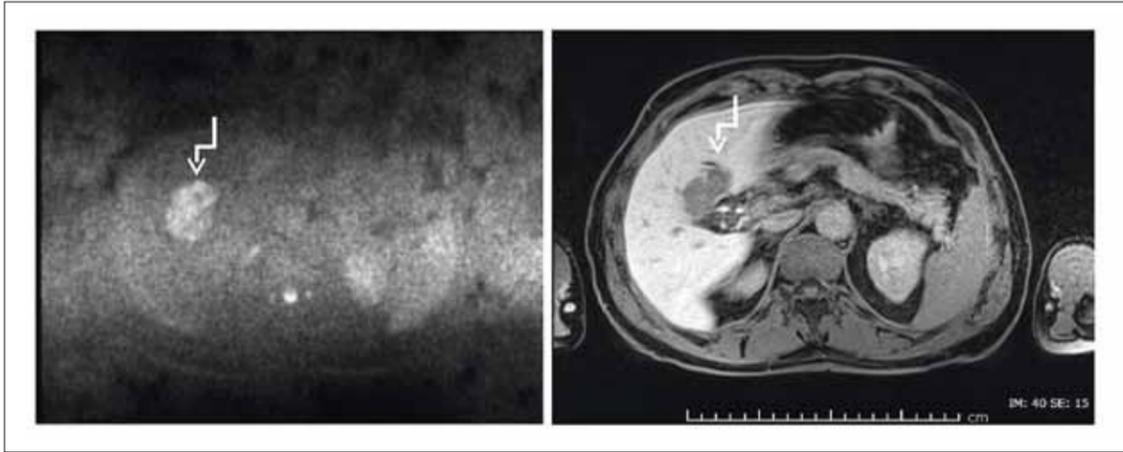
Die Automatisierung in Verbindung mit DR-optimierten Organprogrammen, der selbstadaptiven Bildverarbeitungssoftware MUSICA und der nahtlosen Integration in RIS und PACS führt zu Ergebnissen, wie Anwender sie erwarten: diagnostisch hochwertige Röntgenaufnahmen schnell und effizient erstellt mit maximaler Anwenderfreundlichkeit und Komfort für den Patienten.

agfahealthcare.de

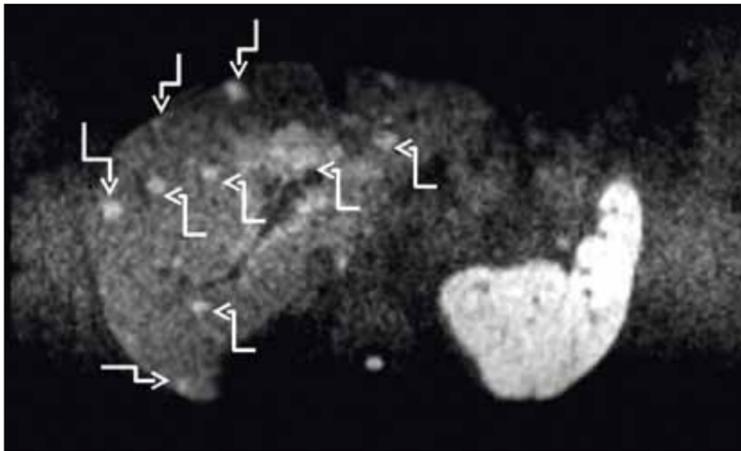
Besuchen Sie uns:
10. RADIOLOGIE
Kongress RUHR
09. bis 11.11.2017
RuhrCongress Bochum
Stand 36

Auf Gesundheit fokussiert agieren

AGFA 
HealthCare



MRT eines Patienten mit singulärer Lebermetastase: Die Metastase zeigt eine deutliche Diffusionsstörung (links, Pfeil) sowie eine fehlende Kontrastmittelaufnahme in der leberspezifischen Kontrastmittelphase (rechts, Pfeil).



MRT eines Patienten mit multiplen Lebermetastasen – mit Hilfe der diffusionsgewichteten Bildgebung können auch kleinste, nur wenige Millimeter große Metastasen gut erkannt werden.

große Rolle, da das HCC erst in einem sehr späten Stadium Absiedelungen entwickelt – meist erst dann, wenn der Tumor bereits über die Leberkapsel hinausgewachsen ist.

relevant. Im Übrigen kann ich in unklaren Fällen immer noch ein MRT zu Rate ziehen.

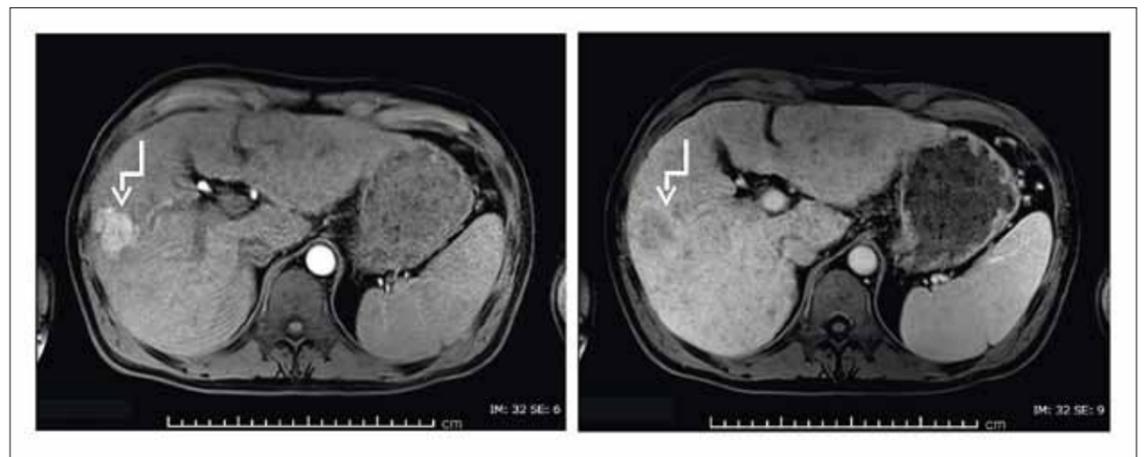
Und wie gehen Sie bei einem HCC vor?

Bei der Diagnose eines HCC verhält es sich anders, da hier die Leber im Fokus steht. In diesem Fall kommt das MRT mit seiner höheren Spezifität und Sensitivität zum Einsatz. Das Auffinden von Metastasen außerhalb der Leber spielt in der Regel keine so

Sie sprachen eben von neuen MRT-Techniken. Welche sind das?

Da ist zum einen die Diffusionswichtung. Sie kommt ursprünglich aus der Neuroradiologie, genauer gesagt aus der Schlaganfall-Diagnostik. Nach und nach wurde erkannt, dass diese Technik jenseits des Gehirns zu einer verbesserten Bildgebung beiträgt. Seit zehn Jahren etwa findet die Diffusionswichtung auch in der Abdomendiagnostik Anwendung. Das Verfah-

ren verfolgt einen ganz anderen Ansatz. Bisher wurde bei der Bildgebung die Morphologie von Strukturen dargestellt. Eine Metastase sieht im CT deshalb anders aus, als das angrenzende



MRT eines Patienten mit HCC: Der Tumor zeigt ein typisches Kontrastmittelverhalten mit einer frühen arteriellen Kontrastmittelaufnahme (links, Pfeil) sowie einem Kontrastmittel-Auswaschen in einer späteren venösen Phase (rechts, Pfeil).

gesunde Lebergewebe, weil sie morphologisch anders konfiguriert ist. Die Diffusionswichtung macht sich dagegen die Physik, nämlich die Bewegung von Wassermolekülen, zu Nutze. Bekanntermaßen besteht der menschliche Körper zu über 90 Prozent aus Wasser, entsprechend viele Wassermoleküle gibt es im Körper, die sich frei bewegen. Diese Bewegung kann gemessen und in ein Bildsignal umgewandelt werden. Aufgrund der dicht gepackten Zellen im Tumorgewebe bewegt sich das Wasser hier jedoch nicht wie in gesunden Arealen. Es geht in diesem Verfahren nicht um die Darstellung der Morphologie, sondern um die funktionelle Messung von Bewegung.

Gibt es noch weitere neue Verfahren?

Ja, in der Tat. Üblicherweise wird das

Veranstaltungshinweis:
Do., 9.11.2017, 10:00 – 10:30
Maligne Lebertumoren –
HCC und CCC
Prof. Dr. Thomas Lauenstein,
Düsseldorf
Session: Leber (mit TED)
Congress-Saal

hell, da sie das Kontrastmittel gespeichert haben. Zellen ohne Rezeptor wie Tumorzellen erscheinen dagegen dunkel. Bösartige Tumore bilden sich bei dieser Methode wie schwarze Löcher in der hellen Leber ab. Beide Verfahren, Diffusionswichtung und die Ver-

wendung eines leberspezifischen Kontrastmittels haben erst in den letzten 10 Jahren Einzug in die Bildgebung gehalten. Sie haben großes Potenzial, Sensitivität und Spezifität, also die relevanten Faktoren in der bildgebenden Diagnostik, enorm zu verbessern. Um sie aber in der Breite anwenden zu können, muss das Erkennen von Läsionen und die Einordnung in gut- und bösartig zunächst vollkommen beherrscht werden.

Element Gadolinium als Standard-Kontrastmittel intravenös eingesetzt. Es wird ganz normal über die Niere und den Urin ausgeschieden. Besonders geeignet für die Diagnostik von Metastasen oder eines HCC ist ein leberspezifisches Kontrastmittel, das via Rezeptormechanismus von gesunden Hepatozyten aufgenommen und später von der Leber über die Gallenflüssigkeit wieder ausgeschieden wird. Im Bild zeigen sich die gesunden Leberzellen

Der Werkzeugkoffer der Leberspezialisten beim HCC

Hepatozelluläre Karzinome (HCC) zählen nach wie vor zu den Krebsarten mit einer schlechten Überlebensprognose, da der Tumor häufig mit einer Funktionseinschränkung der Leber im Rahmen einer Leberzirrhose verbunden ist. Insbesondere das späte Auftreten von Symptomen macht eine rechtzeitige Detektion schwierig, häufig ist nur noch eine palliative Behandlung möglich. Prof. Dr. Ralph Kickuth, Interventioneller Radiologe am Universitätsklinikum Würzburg, gibt einen Überblick über die wichtigsten Verfahren, die zur Behandlung von HCCs zur Verfügung stehen.

Wird das Karzinom frühzeitig, in einem nicht fortgeschrittenen Stadium

erkannt und kann somit kurativ behandelt werden, ist vor allem die Chirurgie gefragt. Leber-Teilresektionen oder Transplantationen sind bei einer geringen Tumorlast das Mittel der Wahl. „Steht kein Spenderorgan zur Verfügung, können interventionelle Verfahren als Bridging-Maßnahme verwendet werden, bis der Patient ein neues Organ erhält“, sagt Kickuth. Dazu zählen zunächst die thermoablativen Verfahren wie Radiofrequenz- oder Mikrowellenablation, die sich bereits bei der palliativen Behandlung kolorektaler Lebermetastasen bewährt haben. Zusätzlich kommt die transarterielle Chemoembolisation (TACE) als Behandlungsmaßnahme häufig zum Einsatz.

Thermoablativen Verfahren und transarterielle Chemoembolisation

Das Staging nach dem sogenannten Barcelona- oder BCLC (Barcelona Clinic Liver Cancer)-Algorithmus gibt vor, welche Behandlung bei HCC geeignet ist. „Die richtige Therapie wird interdisziplinär nach diesen Kriterien festgelegt“, sagt Kickuth. „Bei einer geringen Zahl an Läsionen, die eine bestimmte Größe nicht überschreiten, kann ein thermoablatives Verfahren für einen kurativen Effekt sinnvoll sein.“ Ist das nicht mehr möglich, wird die transarterielle Chemoembolisation (TACE) angewandt, die in erster Linie palliativ ausgerichtet ist. Neben der konventionellen TACE hat sich in den vergangenen Jahren die DEB-TACE bewährt. „DEB steht für Drug Eluting Beads“, erklärt Kickuth. „Das sind sphärische Partikel, die mit einem

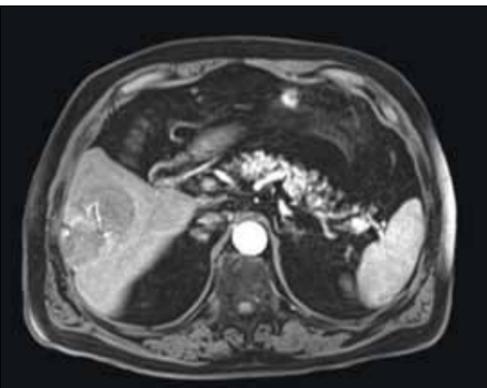


Prof. Dr. Ralph Kickuth hat seine Facharztausbildung „Diagnostische Radiologie“ am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Marienhospitals Herne, Klinikum der Ruhr-Universität Bochum absolviert. Von 2004 bis 2008 arbeitete er am Institut für Diagnostische, Interventionelle und Pädiatrische Radiologie des Inselspitals der Universität Bern. Seit 2008 ist Kickuth leitender OA für Interventionelle Radiologie am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Würzburg, seit 2011 Mitglied des erweiterten Direktoriums des Zentrums für Innere Medizin. 2015 wurde er zum Universitätsprofessor für Interventionelle Radiologie an die Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg berufen.

Chemotherapeutikum wie Epirubicin beladen werden und dieses Medikament dann protrahiert abgeben.“ In der Theorie verringert dieser Ansatz die systemische Wirkung, steigert jedoch den lokalen Effekt direkt am Tumor. „Überraschenderweise belegt die Datenlage diesen Unterschied jedoch nicht“, sagt der Radiologe. Daher haben beide Verfahren eine gleichberechtigte Legitimierung bei HCC-Patienten, bis neue Studien eine Erklärung liefern.

Einen Vorteil hat die konventionelle TACE allenfalls bei der Visua-

lisierung, sagt Kickuth: „Häufig wird Lipiodol kombiniert mit dem Chemotherapeutikum Epirubicin als Embolisatgemisch verwendet, dessen Verteilung im CT gut nachverfolgt werden kann. Das ist eine wichtige Kontrollmaßnahme, um festzustellen, ob es bei der Behandlung zu Fehlembolisationen kommt, etwa an der Gallenblase oder am Zwölffingerdarm. Bei der DEB-TACE braucht man ein etwas geübteres Auge, um das zu erkennen. Allerdings werden aktuell neue Partikel entwickelt, mit der die Embolisat-Distribution besser sichtbar wird.“



Kontrastverstärkte MRT in T1-Wichtung mit Darstellung eines hypervaskularisierten HCC vor DEB-TACE



Kontrastverstärkte MRT in T1-Wichtung mit Darstellung eines HCC nach DEB-TACE, ohne dass Vitalitätszeichen vorliegen

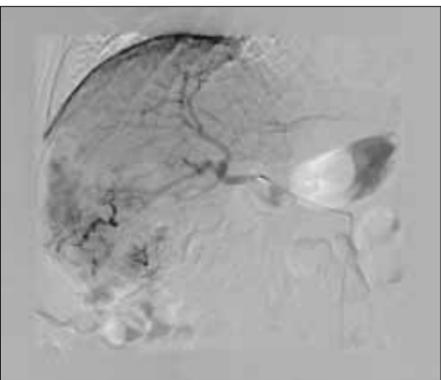
ausgedehntem Befall der Leber durch HCC dazu beitragen, die Symptome zu verringern, dadurch die Lebensqualität zu steigern und im besten Fall sogar die Lebenserwartung um einige Monate zu verlängern.

Durch die hohe Effektivität der SIRT wird das Verfahren in der Palliativmedizin zunehmend als Alternative zur bewährten TACE gehandelt. „Doch dafür reicht die Datenlage noch nicht aus“, sagt Kickuth. „Zwar gibt es – vor allem aus den USA – bereits vielversprechende

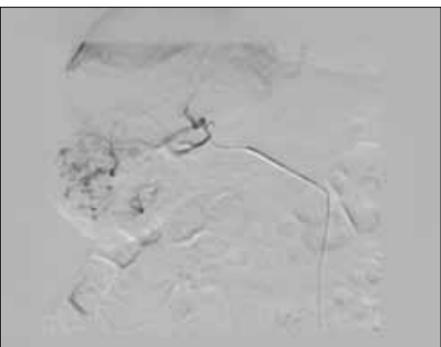
Daten, die die Wirksamkeit der SIRT nahelegen. Aber das ist vorsichtig zu bewerten. Nach evidenzbasierten Kriterien ist die TACE nach wie vor das Mittel der Wahl bei HCC-Patienten.“

Gehört die Zukunft den multimodalen Konzepten?

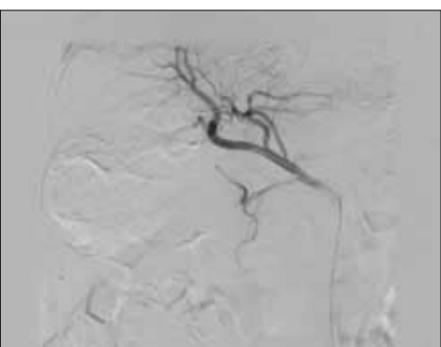
Jenseits der kurativen Behandlung ist das Arsenal an Maßnahmen der Radiologen mit SIRT, TACE und thermoablativen Verfahren bei der Leber weitgehend ausgeschöpft. Als vielver-



Angiographie unmittelbar vor DEB-TACE mit typischer Tumoranfärbung



Angiographie während DEB-TACE nach Sondierung eines entsprechenden Feedergefäßes in coaxialer Mikrokathetertechnik



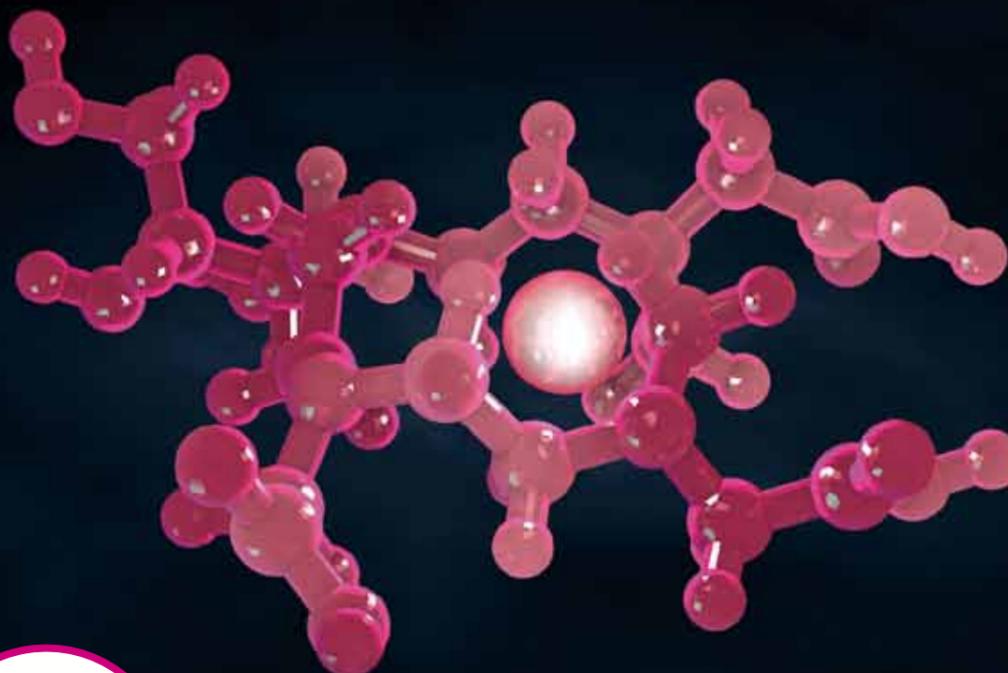
Angiographie unmittelbar nach DEB-TACE mit Absättigung des HCC

Selektive interne Radiotherapie (SIRT)

Im palliativen Arm ist zudem die selektive interne Radiotherapie (SIRT) von Bedeutung. Dieses Verfahren kommt in der Regel erst dann zum Einsatz, wenn alle anderen Ansätze versagen. So kann die SIRT etwa bei

Veranstaltungshinweis:

Do., 9.11.2017, 12:00 – 12:30
Lokaltherapeutische interventionelle Verfahren an der Leber
Prof. Dr. Ralph Kickuth, Würzburg
Session: Leber-Interventionen (mit TED)
Congress-Saal



SAVE
THE DATE

CONGRESS SAAL

10. November 2017 von 12.30 – 13.30 Uhr

Bayer Lunchsymposium

„Prostatadiagnostik nach PIRADS V2“

PD Dr. med. habil. Tobias Franiel

„Innovative bildgebende Diagnostik rheumatologischer Erkrankungen“

PD Dr. med. habil. Alexander Pfeil



radiologie.bayer.de



Kontrastverstärkte CT der Leber vor Embolisation der Vena portae rechts zur Induktion einer Hypertrophie des linken Leberlappens bei Klatskin-Tumor

sprechende Konzepte sieht Kickuth multimodale Ansätze, etwa die mit dem Multikinasehemmer Sorafenib unterstützte TACE. „Doch das liegt derzeit noch in weiter Ferne“, betont Ki-

ckuth. „Bei Patienten mit hohem Anteil endovaskulärer Wachstumsfaktoren im Serumspiegel sollte das systemisch wirksame Medikament zusätzlichen Nutzen bringen – doch dieser Denkansatz entpuppte sich als zu einfach.“ Unabhängig von diesem Rückschlag könnten multimodale Konzepte jedoch in Zukunft großen Nutzen bringen, zum Beispiel

TACE kombiniert mit Radiofrequenz- oder Mikrowellenablation, ist Kickuth überzeugt.

Das schließt ausdrücklich auch das interdisziplinäre Vorgehen ein; denkbar wäre etwa ein chirurgisches Konzept im Zusammenspiel mit TACE. „Aber das ist noch Zukunftsmusik“, betont der Radiologe. Wichtige Voraussetzung dafür ist die engere Kooperation der einzelnen Disziplinen. Kickuth: „Chirurgen, Hepatologen, Gastroenterologen und interventionelle Radiologen müssen ein tieferes Verständnis für die Methoden der jeweils anderen Gruppen entwickeln. Nur so können wir zu besseren Ergebnissen gelangen.“ Auch die Wirkungen und Wechselwirkungen der verschiedenen Tumorthérapien selbst

sind nicht gänzlich bekannt, so dass noch einige Forschungsarbeit bevorsteht, bis die Synergien der Behandlungen sinnvoll genutzt werden können.

Kein Platz für Platzhirsche

Das früher verbreitete Platzhirschen zwischen den Disziplinen ist heute fast vollständig aus den Kliniken verschwunden, berichtet Kickuth: „Stattdessen werden in der modernen Medizin sachlich die Vor- und Nachteile der Behandlungsansätze erörtert und gemeinsam die Entscheidungen getroffen, die für den Patienten am besten sind.“ Häufig können sich die verschiedenen Konzepte dabei gegenseitig unterstützen. Der Radiologe nennt ein Beispiel für eine solche konstruktive Zusammenarbeit: „Die Leber-Teilresek-

tion ist zwar ein chirurgischer Eingriff, doch wir können ihn mit interventionellen Verfahren unterstützen. Die tumorlastige Organeite wird vor der Operation über die Pfortader embolisiert. Dies regt die Hypertrophie des gesunden Leberlappens an, so dass mehr funktionelle Leberkapazität zur Verfügung steht. Damit wiederum steigt die Wahrscheinlichkeit einer gelungenen Teilresektion.“

Da mittlerweile viele Daten die Effektivität der interdisziplinären Zusammenarbeit belegen, gibt es Entscheidungskorridore, die diese Therapiekonzepte vorgeben. „Daran müssen wir uns halten und das ist auch sinnvoll. Gerade in schwierigen Fällen kommt man als Solist nicht weit“, fasst Kickuth zusammen. ■

Den Teufelskreis Schmerz durchbrechen

CT-gesteuerte Schmerztherapie im Bereich der Wirbelsäule

Fast 50 Milliarden Euro direkte und indirekte Krankheitskosten werden nach Schätzungen des Spitzenverband Bund der Krankenkassen jährlich durch das Volksleiden Rückenschmerz verursacht. Das sind 1,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts! Nicht nur der behandelnde Arzt, auch die Wirtschaft hat daher ein großes Interesse daran, die Betroffenen schnell wieder fit zu machen. Der Neuroradiologe ist nicht nur in der Lage hier diagnostisch, sondern auch therapeutisch tätig zu werden. Für welche Kreuzschmerzpatienten eine Intervention in Frage kommt, berichtet Prof. Dr. Tobias Engelhorn, Leitender Oberarzt in der Neuroradiologischen Abteilung des Universitätsklinikums Erlangen.

Zunächst einmal erklärt Prof. Engelhorn jedoch, für wen die Intervention nicht gedacht ist: „98 Prozent der Rückenbeschwerden sind myofaszial bedingt und selbst limitierend. Abwarten ist hier die beste Therapie. Allerdings werden Kreuzschmerzpatienten hierzulande sehr rasch einer radiologischen Untersuchung zugeführt. Im Vergleich zu anderen Ländern wie Großbritannien, in denen man mit einer Bildgebung weniger schnell bei der Hand ist, bekommen Patienten in Deutschland nach einer CT- oder MR-Diagnostik dreimal häufiger eine Operation angeboten. Das liegt daran, dass sich bei mehr als der Hälfte der Patienten über 50 Jahre deutliche degenerative Veränderungen der Wirbelsäule finden lassen.

Diese sind in den allermeisten Fällen harmlos und haben gar nicht mit den eigentlichen Problemen des Patienten zu tun. Das bedeutet, in vielen Fällen wird nicht das klinische Bild, sondern der radiologische Befund behandelt.“

Bei Bandscheibenvorwölbungen mit Nervenkompression und Wurzelsyndrom bietet die CT-gesteuerte Schmerztherapie Abhilfe. Dabei wird mit einer dünnen Nadel unter computertomografischer Sichtkontrolle gezielt eine Mischung aus Schmerzmittel und abschwellenden Medikamenten an die betroffene Stelle appliziert. Gerade bei Patienten mit einem Bandscheibenvorfall, die erst einmal abwarten und nicht operiert werden möchten, bietet sich dieser minimal-invasive Eingriff an. Aber auch degenerative knöcherne Veränderungen wie eine Arthrose oder eine durch Arthrose bedingte Entzündung der kleinen Wirbelgelenke (Facettenar-



Prof. Dr. Tobias Engelhorn ist Leitender Oberarzt in der Abteilung für Neuroradiologie am Universitätsklinikum Erlangen. Er studierte in Heidelberg, erhielt seine radiologische Facharztausbildung am Universitätsklinikum Essen in der Allgemeinradiologie und Neuroradiologie und habilitierte in der Diagnostischen Radiologie mit Schwerpunkt Neuroradiologie. Engelhorn ist u.a. Träger des Kurt-Decker-Preis 2002 der DGMR. Im Jahr 2009 erhielt er die Schwerpunkterkennung für Neuroradiologie und wurde 2012 zum außerplanmäßigen Professor bestellt.

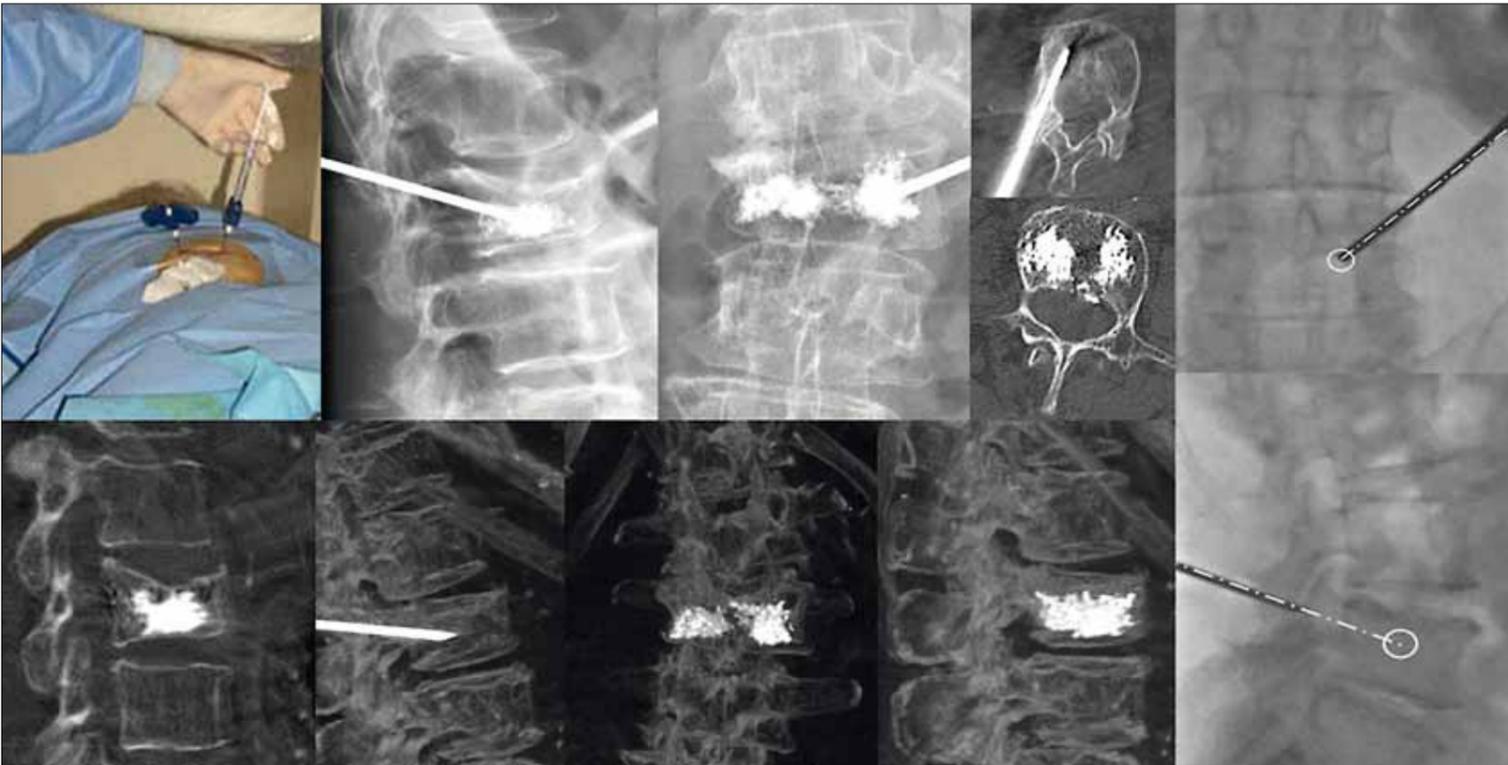
throse) lassen sich so schonend und effektiv behandeln. „Der Vorteil ist, dass der Patient nicht Unmengen an Schmerzmittel schlucken muss, sondern das Medikament in Depotform an den Nerv oder die knöcherne Struktur herangespritzt wird“, erläutert der Leitende Oberarzt aus Erlangen. „Ein Großteil der Patienten ist danach bis zu sechs Wochen beschwerdefrei oder spürt zumindest eine erhebliche Linderung. Dies hilft dem Patienten aus dem Teufelskreis Schmerz herauszukommen und etwa Fehlhaltungen, die wieder neue Schmerzen provozieren, zu vermeiden.“

Zwar gehört die CT-gesteuerte Schmerztherapie sowohl im klinischen als auch im niedergelassenen Bereich zu den regelmäßigen neuroradiologischen Routineeingriffen, jedoch wird die Inanspruchnahme dieser Leistung durch

eine 2013 in Kraft getretene Zuweisungserregung des Bewertungsausschusses der Ärzte erschwert. Demnach muss die Zuweisung zum Neuroradiologen durch einen spezialisierten Schmerztherapeuten erfolgen.

Doch nicht nur Medikamente lassen sich CT-gesteuert im Bereich der Wirbelsäule injizieren, sondern auch Knochenersatzmaterial. Bei einer perkutanen Vertebroplastie wird Knochenzement in gebrochene oder eingefallene Wirbelkörper eingebracht, um sie wieder aufzubauen und zu stabilisieren. Das Verfahren kommt vor allem bei älteren Patienten mit Osteoporose oder bei Krebspatienten mit Metastasen in den Wirbelkörpern zum Einsatz. „Wenn die Metastase den Knochen so zerfressen hat, dass der Wirbel droht, vollständig einzustürzen, dann können wir mithilfe dieses Verfahrens verhindern, dass der Patient in Folge einen Querschnitt erleidet oder die Knochenfragmente das Rückenmark drücken. Da der Eingriff in der Regel unter Lokalanästhesie stattfindet, erspart er dem Patient zudem mögliche Risiken, die mit einer Operation in Vollnarkose zusammenhängen. Außerdem behandelt das Ausfüllen mit Zement auch die Schmerzen durch den Tumor. Wir können zwar nicht heilen, aber zumindest lindern.“ ■

Stabilisierung einer akuten osteoporotischen Wirbelkörperfraktur mittels Vertebroplastie. Entscheidend für den Erfolg ist die möglichst frühe Durchführung (am besten innerhalb der ersten beiden Wochen). Die Flachdetektor-CT (FDCT, Angio-CT) ermöglicht dabei eine optimale Planung des Zugangs, Kontrolle der Kanülenlage im Wirbelkörper und der Zementverteilung.



Veranstaltungshinweis:
Fr., 10.11.2017,
9:00 – 10:00
Degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule
Prof. Dr. Tobias Engelhorn,
Erlangen
Session: Neuroradiologie I
(mit TED)
Congress-Saal

„Nicht jeder Rückenschmerz braucht ein Bild“

Wie umgehen mit Zufallsbefunden an der Wirbelsäule?

80 Prozent der Deutschen leiden im Laufe ihres Lebens an Rückenschmerzen. In den meisten Fällen heilen diese von selbst wieder aus. Dennoch erhalten viele Patienten, die beim Hausarzt oder Orthopäden wegen Rückenproblemen vorstellig werden, eine Überweisung zum Radiologen, um eine weiterführende bildgebende Diagnostik zu erhalten. Warum eine radiologische Untersuchung der Wirbelsäule häufig nicht nur überflüssig ist, sondern sogar schaden kann, weiß Prof. Dr. Martin Wiesmann, Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie am Universitätsklinikum RWTH Aachen.

„Nicht alles, was nicht so wie im Anatomiebuch aussieht, ist pathologisch, das heißt krankhaft“, sagt der Spezialist. „Die Wirbelsäule besteht aus vielen einzelnen Segmenten, so dass es bereits bei der Entwicklung im Mutterleib häufig zu Abweichungen kommt. Das meiste davon sind aber Normvarianten, also Unterschiede ohne Krankheitswert. Später dann passt sich der Stützapparat den jeweiligen Herausforderungen des Alltags an und auch das hinterlässt häufig seine Spuren. Mit zunehmendem Alter kommen dann noch die typischen Verschleißerscheinungen hinzu, die ebenfalls ganz normal sind. Im Durchschnitt sind die Patienten, die wegen Rückenproblemen zum Arzt gehen, zwischen 50 und 60 Jahren. Bei jedem Zweiten findet man dann degenerative Veränderungen der Wirbelsäule und bei jedem Dritten einen Bandscheibenvor-

fall. Das heißt aber nicht, dass diese Befunde die Ursache für die Beschwerden sind. Eher im Gegenteil.“

Denn die allermeisten Rückenschmerzen sind myofaszial bedingt, also durch eine Funktionsstörung der

Muskeln, etwa durch Fehl- oder Überbelastungen. Diese Muskelverspannungen können zwar sehr schmerzhaft sein, verschwinden aber meist nach einigen Tagen oder Wochen wieder von selbst. Auffälligkeiten an der Wirbel-

säule, die man unter diesen Umständen in der Bildgebung findet, fallen daher in die Kategorie „Zufallsbefund“. Dazu zählen bis dato unauffällige Bandscheibenvorfälle oder eine Wirbelgelenkarthrose. Ein Radiologe, der in dieser Situation einfach nur alles befundet, was er sieht, provoziert unter Umständen therapeutische Maßnahmen, die gar nicht notwendig sind.

„Deshalb ist es wichtig, nicht nur zu schauen, was sieht anders aus als nach Lehrbuch, sondern was sieht anders aus und kann tatsächlich zu dem

spezifischen Beschwerdebild führen, das der Patient hat“, betont Wiesmann. „Dazu gehört es auch, die Anamnese zu kennen. Im Zweifelsfall frage ich den Patienten selbst, was ihn zu mir führt. Wenn ich dann etwas in der Bildgebung finde, was als Ursache für die vorliegenden Beschwerden gar nicht in Frage kommt, dann schreibe ich das auch so in den Befundbericht.“

Viele radiologische Untersuchungen der Wirbelsäule sind also eigentlich gar nicht notwendig und erzeugen überflüssige Kosten sowie eine unnötige



Bevor Prof. Dr. Martin Wiesmann im März 2010 zum Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie an der Uniklinik RWTH berufen wurde, war er Chefarzt der Abteilung Neuroradiologie an den Helios Kliniken Schwerin. Seine Ausbildung zum Radiologen und Neuroradiologen absolvierte er an den Universitätskliniken Lübeck und München-Großhadern. Wiesmann ist u.a. Träger des Eugenie- und Felix-Wachsmann-Preis 2010 der DRG. Er leitet den Ausschuss für Fort- und Weiterbildung im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie (DGNR) und war diesjähriger Tagungspräsident der Jahresversammlung des Berufsverbandes Deutscher Neuroradiologen (BDNR).

Erzielen Sie eine schnelle und genaue Diagnose mit 3D Bildgebung unter Gewichtsbelastung.

Erfahren Sie das Potential eines lokalen CT Systems.

Das CARESTREAM OnSight 3D Extremity System wurde für Ihre Anforderungen an eine genaue und sorgfältige Bildgebung entwickelt – durch schnelle und wirtschaftliche Untersuchungen für genaue Diagnose und verbesserte Produktivität. Bereit für OnSight? – Führend auf dem Gebiet des Cone Beam CT. Mehr unter carestream.de/onsight

OnSight 3D Extremity System
Innovativ. Zielgerichtet. Kostenbewusst.

© Carestream Health, Inc., 2017. CARESTREAM is a trademark of Carestream Health.

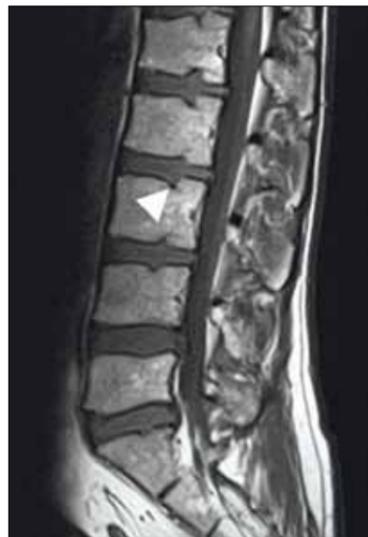
[in](https://www.linkedin.com) [t](https://twitter.com) [f](https://www.facebook.com) [y](https://www.youtube.com) carestream.com

Carestream

A SMARTER WAY FORWARD.

Strahlenbelastung für den Patienten. Eine bildgebende Diagnostik ist nur dann indiziert, wenn die klinische Symptomatik auf eine spezifische Erkrankung verweist. Dies ist der Fall, wenn der Patient entweder unter radi-kulären Beschwerden leidet, also mo-torischen oder sensorischen Ausfällen

Fall 1: Ein 38-jähriger Mann klagt über Rückenschmerzen. Die T1-gewichtete MRT-Aufnahme der Lendenwirbelsäule zeigt an den Grund- und Deckplatten der Wirbelkörper gegenüberliegende kleine Einziehungen (Pfeil), die nichts mit den Schmerzen zu tun haben und durch eine Entwicklungsstörung bedingt sind (Chordarückbildungsstörung).



„die Spitze des Eisbergs“ sind und eine schwerwiegende Grunderkrankung vorliegt. „Eine weitere „red flag“ ist Rückenschmerz bei Kindern“, ergänzt Prof. Wiesmann. „Das gibt es nämlich in der Regel nicht, außer es gibt



Fall 2: Ein 5-jähriger Junge klagt über Nackenschmerzen (red flag!). Die seitliche Röntgenaufnahme der Halswirbelsäule zeigt, dass der vierte Halswirbelkörper zusammengebrochen ist (Pfeil). Grund war ein Befall durch einen Tumor.

einen wirklichen Grund. Die Wahr-scheinlichkeit hier etwas zu finden, das auch behandelt werden muss, ist hoch. Das können z. B. Tumoren sein, oder Überlastungsbrüche, die auf eine angeborene Überempfindlichkeit der Wirbelsäule zurückgehen.“

Aus Sicht des Neuroradiologen macht es bei solchen abklärungswür-digen Verdachtsfällen durchaus Sinn, die Erstdiagnostik mit der MRT durch-zuführen: „Wenn eine Symptomatik auf einen therapeutischen Handlungs-bedarf verweist, kann ich auch direkt eine Bildgebung machen, mit der der Orthopäde oder Chirurg auch etwas anfangen kann. In der CT übersehe ich vieles, was entscheidend ist, wie die Nerven oder Bandscheiben, in der MRT nicht.“

Veranstaltungshinweis:

Fr., 10.11.2017,
11:15 – 12:00

Zufallsbefunde an der
Wirbelsäule

Prof. Dr. Martin
Wiesmann, Aachen

Session: Neuroradiologie II
Congress-Saal

wie Lähmungen oder Taubheitsgeföh-len durch eine Reizung der Nervenwurzeln, oder ganz bestimmte klinische Warnhinweise, sogenannte „red flags“, vorhanden sind. Dazu zählen Tumor-erkrankungen, starker Gewichtsver-lust, Fieber, Nachtschweiß oder auch entzündliche Veränderungen. Solche Warnhinweise können dem Arzt zei-gen, dass die Rückenschmerzen nur

Komplexe Abläufe ohne Kompromisse

Optimale Workflowunterstützung in der Radiologie

Mit IMPAX EE und ORBIS RIS stehen der Radiologie zwei leistungs-fähige Organisationslö-sungen zur Verfügung. Beide Systeme arbeiten eng mit dem Krankenhaus-Informationssystem zusammen und lassen sich so nahtlos in die Arbeits-abläufe der Klinik integrieren.

IMPAX EE bietet die volle Band-breite für die diagnostische Bildbefundung und -archivierung. Eine hohe Standardisierung mit weitreichender Unterstützung der IHE-Profile und des DICOM-Standards, ein ausge-reiftes Arbeitslisten- und Demokon-

zept sowie die Erweiterbarkeit mit klinischen Spezialfunktionen zeichnet die Lösung aus. Mit dem Dosisma-nagementsystem tqmlDOSE ist eine konforme Arbeitsweise entsprechend der EURATOM/59/2013 Richtlinie und des neuen StrSchG möglich. Ex-positionen werden dabei nicht nur erfasst, sondern ausgewertet und auf-berichtet, um sie entsprechend der ak-tuellen und zukünftigen Vorgaben zu verarbeiten. Die Integration in RIS und PACS, wie ORBIS RIS und IMPAX EE, ermöglichen dabei eine komfor-table Arbeitsweise.

Die interdisziplinäre Zusammenar-beit in Gesundheitseinrichtungen er-fordert den barrierefreien Zugriff auf alle Bilddaten und deren einheitliche Darstellung, unabhängig vom Infor-mationssystem. Das ermöglicht der XERO Viewer von Agfa HealthCare. Mit dem multimedialen Universalvie-wer auf Browserbasis haben Anwender auf alle Bilder ihrer Patienten Zugriff, zu jeder Zeit und an jedem Ort.

Die Diagnose liegt im Detail

Eine konsistent hohe Bildqualität ist für die tägliche Arbeit in der Radio-logie immens wichtig. Die intelligente und selbstadaptive Bildverarbeitungs-softwarer MUSICA – mittlerweile in dritter, optimierter Generation ver-fügbarm – liefert genau das. Unabhängig von Untersuchungsart, Körper-größe und Konstitution des Patienten analysiert MUSICA die spezifischen



Merkmale jeder Röntgenaufnahme und optimiert die Bildverarbeitungs-parameter vollautomatisch – für eine hohe Effizienz und Diagnosesicher-heit bei der Befundung.

Mit der MUSICA3 Chest+ Bild-prozessierung steht für Betaaufnah-men ein virtuelles Streustrahlenraster zur Verfügung. Der Einsatz von kon-ventionellen Aufsteckrastern ist nicht mehr erforderlich. Dadurch wird die Einstelltechnik erleichtert und das Ge-

Mit dem multimedialen Universal-viewer wird ein nahtloser Informations-fluß sowie eine Rundum-Sicht auf die Patientenbehandlung möglich

wicht der Kassette durch den Wegfall des Aufsteckrasters reduziert.

Für Thoraxaufnahmen auf der In-tensivstation wird optional die NX Ca-theter Processing-Software angeboten, um die Lage peripherer Katheter bes-ser zu erkennen.

Schnellerer und effizienterer Workflow

Im DR-Portfolio enthalten sind zwei mobile Flachdetektoren mit automa-tischer Vollfeld-Strahlungserkennung; der DR 14s im Aufnahmeformat 35 cm x 43 cm und der DR 10s im Auf-nahmeformat 24 cm x 30 cm.

Besonders das geringe Gewicht, ein ergonomisches Design und eine Detek-torversiegelung für eine leichte Reini-gung und Desinfektion zeichnen die Detektoren aus. Mit integrierten Ak-kus können die DR 10s und DR 14s autonom über viele Stunden betrieben werden. Eine Infrarotschnittstelle er-möglicht den einfachen und effizienten, wechselseitigen Einsatz zwischen verschiedenen stationären und mobilen Aufnahmemodalitäten, Stichwort: De-tector Sharing.

Die Detektoren sind zusammen mit der NX Acquisition Workstation und der Bildprozessierungssoftware MUSICA integraler Bestandteil der DR-Lösungen von Agfa HealthCare. Die hohe wirksame Detektoreffizienz (DQE) kombiniert mit MUSICA er-möglicht Dosisreduktionen bei allen radiologischen Aufnahmen inklusive Extremitäten und in der Pädiatrie.

Agfa HealthCare auf dem RadiologiekongressRuhr: Stand 36

SAVE THE DATE

11. RadiologiekongressRuhr, 8.-10.11.2018
Kongresszentrum Westfalenhallen Dortmund

(c) Westfalenhallen Dortmund

„Abtauchen in den Mikrokosmos der Hand“

Hohe Orts- und Kontrastaufösungen erleichtern das Aufspüren von kleinsten und komplexen Strukturen an der Hand

Die Bildgebung der Hand weist anatomische und technische Besonderheiten auf, die sie anspruchsvoll und beim allgemein tätigen Radiologen nicht besonders beliebt macht“, erklärt Prof. Dr. Rainer Schmitt, einer der erfahrensten Radiologen für die Diagnostik der Hand und ehemaliger Chefarzt der Radiologie und Ärztlicher Direktor am Rhön-Klinikum in Bad Neustadt an der Saale.

Zunächst sind da die vielen und komplizierten Strukturen auf kleinstem Raum. Die Hand besteht aus 27 Knochen und einer Vielzahl von Muskeln, Bändern und Sehnen, die komplex auf kleinstem Raum agieren. Entsprechend muss das Untersuchungsfeld auf nur wenige Zentimeter eingegrenzt werden. Des Weiteren können sich an den Handgelenken viele Systemerkrankungen – wie z.B. die rheumatoide Arthritis – manifestieren, wodurch die Diagnostik besonders anspruchsvoll wird. Prof. Schmitt: „Der Laie erwartet an der Hand einen Bruch, Abnutzungserscheinungen und ggf. noch einen Tumor, tatsächlich können aber die meisten Erkrankungen, selbst neurologische Erkrankungen, an der Hand nachgewiesen werden.“



Prof. Dr. Rainer Schmitt beschäftigt sich seit 35 Jahren mit der Diagnostik der Hand. Gemeinsam mit Prof. Dr. Ulrich Lanz, einem seiner akademischen Lehrer und führenden europäischen Handchirurgen, hat er das Standardwerk „Bildgebende Diagnostik der Hand“ in drei Auflagen herausgegeben. Nach seiner Ausbildung arbeitete Schmitt zunächst an mehreren Universitätskliniken in der allgemeinen Radiologie, bevor er sich 1998 nach seiner Berufung zum Chefarzt in Bad Neustadt auf die radiologische Bildgebung der Hand und des Herzens spezialisierte. Seit Beginn des Jahres hat er alle Leitungsfunktionen abgegeben, ist aber weiterhin umfangreich in die Radiologie der Hand involviert und zudem als Hochschullehrer an der Universität Würzburg tätig.

In drei Schritten zu aussagekräftigen Bildern

Das A und O einer guten Untersuchung – nicht nur der Hand, hier aber ganz besonders – ist eine fruchtbare und vertrauensvolle Zusammenarbeit

zwischen dem klinischen Zuweiser und dem Radiologen. Nur wenn der Radiologe einen Zielauftrag mit präzise formuliertem Verdacht erhält, kann er seine Untersuchungsstrategie fokussieren. So stehen den Radiologen

in Bad Neustadt allein 32 optimierte MRT-Sequenzprotokolle für die Handdiagnostik zur Verfügung. Wegen der Kleinheit der Strukturen sind eine hohe Ortsauflösung und Schichtdicken im Millimeter- und Submillimeterbereich entscheidend. Für die CT von Frakturen empfiehlt Prof. Schmitt Dünnschichten zwischen 0,5 und 0,75 mm, keinesfalls aber auf 2 oder 3 mm hochgerechnete Schichten. Ebenso müssen die Ligamente an der Handwurzel und an den Fingern in der MRT-Diagnostik mit lückenlosen Schichten von 1,5

oder 2,0 mm Dicke untersucht werden, am besten ergänzt durch einen 3D-Datensatz mit Partitionsschichten von 0,4 oder 0,5 mm. „Wenn über ein 1 mm dünnes Ligament eine 3 mm dicke Schicht gelegt wird, sieht man nur noch ein nebulöses Grau, jedoch kein Band mehr. Leider müssen wir viele externe Untersuchungen wiederholen“, schildert Schmitt den Alltag in Bad Neustadt.

Die dritte Prämisse für eine gute Handuntersuchung ist die hohe Kontrastauflösung. Eine solche kann durch

HITACHI
Inspire the Next

SMART

QUALITY
SPEED
COMFORT
ECO
SPACE

Der neue ECHELON Smart (1,5T) besticht durch

- **SmartQUALITY** – für eine hervorragende Bildqualität dank hoch entwickelter Technologien
- **SmartSPEED** – verkürzt deutlich die Untersuchungszeit
- **SmartCOMFORT** – für patientenfreundliche und leise Untersuchungen
- **SmartECO** – ermöglicht einen wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Betrieb
- **SmartSPACE** – geringer Platzbedarf und flexible Aufstellung

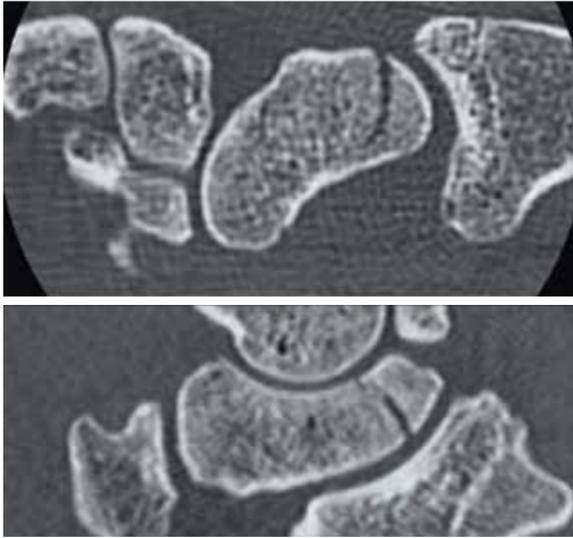


ECHELON Smart

Eine brillante Wahl bei Hochfeld-MRT



© Hitachi Medical Systems GmbH
www.hitachi-medical-systems.de



Proximale Skaphoidfraktur (Typ B 3). Schräg-sagittale Schicht (oben) und schräg-koronale Schicht (unten) einer Dünnschicht-CT

die Optimierung der MRT-Akquisitionsparameter sowie die Applikation von Kontrastmitteln erzielt werden. Ein Steckenpferd von Prof. Schmitt ist die direkte Injektion von Kontrastmittel in das Gelenk mit nachfolgender MRT- oder CT-Untersuchung. Mit der direkten MR- und CT-Arthrographie werden dreidimensionale Bilder erstellt, die feinste Detailanalysen gestatten. „Dank dieser semiinvasiven Maßnahme schauen wir Radiologen heute genauso in ein Gelenk hinein wie der Arthroskopiker und müssen uns definitiv nicht hinter diesem verstecken.“

Der Effekt beruht zum einen auf der distendierenden Wirkung des verabreichten Volumens, zum anderen auf einer Kontrasterhöhung um die Gelenkstrukturen. Häufigste Indikationen sind Läsionen des ulnokarpalen Komplexes (TFCC) und des skapholunären Ligaments, wobei die CT-Arthrographie der MR-Arthrographie gleichwertig ist.

Fast Food statt Gourmet wegen schlechter Vergütung

Eine fachgerecht durchgeführte CT- oder MR-Arthrographie beansprucht

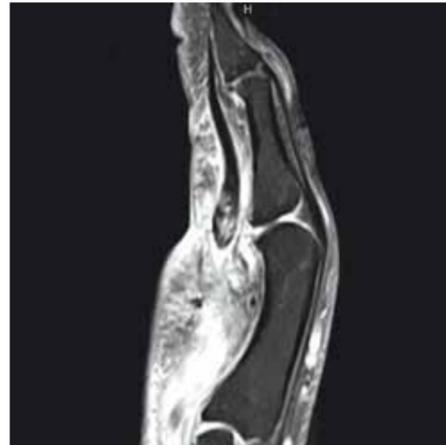
einen Radiologen und seine Mitarbeiter bis zu eine Stunde. Der Aufwand hierfür wird von den gesetzlichen Krankenkassen mit ca. 80 € nicht adäquat vergütet, was zusammen mit den eingangs skizzierten Hürden zur Folge hat, dass arthrographische Untersuchungen an nur wenigen Röntgeninstituten durchgeführt werden. Angemessen wäre eine Vergütung von 400 € plus Kontrastmittelkosten. „Leider geht hier, wie auch in anderen Bereichen, die Quantität zu Lasten von Untersuchungsqualität. Verbände und Kassen kennen das Problem, handeln aber nicht“, so Prof. Schmitt. Ähnlich ist die Situation beim Dünnschicht-CT, das aufgrund des erforderlichen Patientendurchsatzes häufig schon nach 10 Minuten beendet ist.

Update Kahnbeinbruch

Im Jahre 2015 wurde von mehreren Fachgesellschaften eine S3-Leitlinie für die Kahnbeinfraktur einschließlich diagnostischen Algorithmus verabschiedet. Im konventio-



Skapholunäre Dissoziation. Koronale Schicht einer direkten MR-Arthrographie mit Darstellung der Bandfragmente



Ruptur der Flexor-pollicis-longus-Sehne. Sagittale T1-Schicht mit Fettsaturation nach Kontrastmittelgabe

nellen Röntgen werden nur ca. 70% der Kahnbeinfrakturen erkannt. Deshalb empfiehlt die Leitlinie im zweiten Schritt eine hochauflösende Spezial-CT, die 95 bis 97% aller Brüche aufdeckt, und erst im dritten Schritt eine MRT. „In der MRT erkennt man jede Fraktur, ist häufig aber unsicher, ob eine Fraktur oder nur eine Kontusion vorliegt.“ Das Kahnbein ist zu den Standardraumebenen um jeweils 45 Grad geneigt. Prof. Schmitt: „In der Schnittbilddiagnostik des Kahnbeins müssen die Abbildungsebenen parallel zu dessen Anatomie anguliert werden, was nicht nur für die korrekte Diagnose, sondern auch für den Chirurgen in der Operationsplanung enorm hilfreich ist. Auch in der CT des Kahnbeins muss die Schichtdicke zwischen 0,5 und 0,75 mm liegen. Prof. Schmitt verweist auf die sozioökonomischen Folgen, wenn bei jungen Menschen eine Kahnbeinfraktur nicht oder zu spät erkannt wird.“

medavis feiert 20-jähriges Jubiläum



Das Jubiläum wurde mit 240 Gästen in Karlsruhe gefeiert.

Seit 20 Jahren unterstützt das Karlsruher IT-Systemhaus medavis die Abläufe in der Radiologie, mit dem Ziel, die Patientenversorgung zu verbessern und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit der medizinischen Einrichtungen zu erhöhen. Dieses Jubiläum wurde am 12.10.2017 mit 240 geladenen Gästen in den Hallen des Zentrums für Kunst und Medien (ZKM) in Karlsruhe gefeiert.

Gleich zu Beginn der Veranstaltung wurde Dr. Björn Hast gewürdigt, Initiator und Mitgründer des spezialisierten Systemhauses für Radiologie, der als ehemaliger Oberarzt der Radiologie des Städtischen Klinikums Karlsruhe das fachliche Know-How

als Basis für ein RIS (Radiologieinformationssystem) mitbrachte. Bereits in den 80er Jahren besuchte Dr. Hast während einer Studienreise in den Vereinigten Staaten führende Kliniken im Bereich der Diagnostik und lernte hier verschiedene Informationssysteme für den Radiologiealltag kennen.

Im Herbst 1997 wurde die medavis GmbH von Jörg Dittrich, Dr. Björn Hast und Elmar Kußmaul gegründet und hat sich vom ersten Tag an der Verbesserung der radiologischen Versorgung verschrieben.

Mit lediglich vier Mitarbeitern kam 1997 mit der Radiologischen Gemeinschaftspraxis in Heilbronn der erste Kunde für das damalige medavis RIS.

Mit diesem Meilenstein begann die Erfolgsgeschichte von medavis. Der nächste Meilenstein folgte bereits ein Jahr später, mit der Radiologischen Gemeinschaftspraxis Agatharied im Krankenhaus Agatharied in Hausham. Hier wurde das papierlose Arbeiten mit Auftragskommunikation

zum KIS und der PACS Schnittstelle erfolgreich umgesetzt. Im selben Jahr erfolgte auch die Zertifizierung durch die KBV. Von Anfang an überzeugte die große Dynamik des Unternehmens mit ihrer voll integrierten und mit den Anwendern wachsenden Lösung aus einer Hand.

Dr. Björn Hast wurde als Initiator und Mitgründer des IT-Systemhauses gewürdigt.

So hatte medavis nur drei Jahre nach der Firmengründung bereits 20 Mitarbeiter, die mit großem Engagement und KnowHow die Entwicklung des medavis RIS vorantrieben. Ab 2008 wurde mit der Erweiterung des Produktportfolios, wie der Teleradiologie oder dem Webportal, begonnen. Im Jahr 2013 setzte medavis ihr bisher größtes Projekt um, mit 28 Standorten in zwei Ländern.

Heute arbeiten über 120 Mitarbeiter bei der medavis, Tendenz steigend.

Die Software-Profis sind stolz auf ihre langjährigen Kundenbeziehungen, die nicht zuletzt durch den verlässlichen Service und die kontinuierliche Weiterentwicklung bestehen. Mit mittlerweile über 193 Millionen Untersuchungen, 61 Millionen Patienten und 31.000 Anwendern an über 600 Standorten in 20 Ländern ist die medavis einer der großen Player im Bereich Radiologieinformationssysteme.

Eisenbahnmuseum

Hier erleben Sie Eisenbahngeschichte zum Anfassen! Das Eisenbahnmuseum Bochum ist mit einem Areal von rund 46.000 Quadratmetern und einer Sammlung von über 120 Schienenfahrzeugen das größte private Eisenbahnmuseum Deutschlands. Neben bedeutenden Lokbauarten werden markante Personen- und Güterwagen bewahrt und Spezialbereiche des Eisenbahnwesens anhand historischer Einrichtungen wie Lokschuppen mit Drehscheibe, Wasserturm und Bekohlungsanlage dokumentiert.

Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag und Sonntag 10 bis 17 Uhr.

Adresse: Eisenbahnmuseum Bochum, Dr.-C.-Otto- Straße 191, 44879 Bochum

Sportverletzungen bei Kindern

Die Kinderradiologie ist nicht umsonst ein Schwerpunktgebiet, das drei zusätzliche Jahre Ausbildung erfordert. Denn neben der Empathie und einem speziellen Feingefühl, das der Umgang mit Kindern erfordert, gehört ein profundes Wissen über die speziellen Erkrankungen und Verletzungsformen von Kindern zum Grundwerkzeug des Kinderradiologen, wie Dr. Marc Steinborn, Leitender Oberarzt der Kinderradiologie am Klinikum München, im Gespräch erklärt.



Typische Trampolinfraktur der proximalen Tibia (Pfeil) bei einem 3-jährigen Kleinkind

Sportverletzungen sind auch bei Kindern eine häufige Unfallursache. Dabei sind die Art und das Ausmaß der Verletzung häufig unspezifisch. Ein Sturz vom Fahrrad, ein Foul des Geg-

ners beim Fußballspielen – und schon ist der Arm gebrochen. „Solcherlei Diagnosen sind leicht zu stellen, denn ob ein Kind vom Fahrrad fällt oder sich beim Fußballspielen den Arm bricht, die Fraktur ist am Ende dieselbe“, so Steinborn.

Chronische Überlastungsreaktionen nehmen zu

Immer häufiger jedoch lassen sich auch sportbedingte chronische Überlastungsreaktionen bei Kindern beobachten. „Wir stellen gerade in letzter Zeit vermehrt chronische Veränderungen fest,

die durch exzessive sportliche Betätigung entstehen. Hier geht die Schere mittlerweile weit auseinander: Auf der einen Seite haben wir Kinder, die den ganzen Tag vor dem Bildschirm sitzen und sich gar nicht bewegen, auf der anderen Seite solche, die übermäßig

sportlich tätig sind. Beide Arten der Übertreibung sind nicht gerade vorteilhaft“, betont der Radiologe.

Das Skelettsystem von Kindern unterscheidet sich stark von dem erwachsener Menschen und ist in vielen Bereichen deutlich vulnerabler. „Durch das Wachstum sind die Knochen noch im Aufbau befindlich und eine übermäßige Belastung kann schnell zu Überlastungsreaktionen bis hin zu Überlastungsbrüchen (Stressfrakturen) führen. Vor allem, wenn die Wachstumsfugen

STRESS

kann so **entspannend** sein.

Accutron[®] MR3!

www.i-love-stress.com

Der Spezialist
für Stress-MRT!

- (Integrierte Infusionspumpe!
- (Kabellos & 3-Tesla-tauglich!
- (Innovation – Made in Germany!

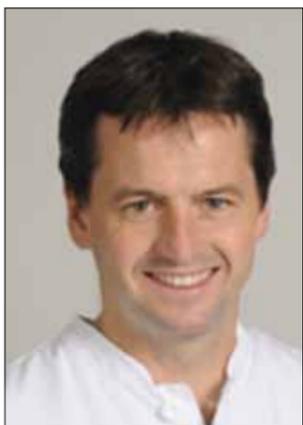
MED (TRON[®] AG

25 years

Kontrastmittel-Injektoren und Verbrauchsmaterial für CT, MRT und Angiographie

Hauptstr. 255 · 66128 Saarbrücken

Infos unter: www.medtron.com



Dr. Marc-Matthias Steinborn ist Leitender Oberarzt der Kinderradiologie am Klinikum Schwabing. Er hält die Stufe III der DEGUM für Sonographie und ist Mitglied im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Kinderradiologie der Deutschen Röntgengesellschaft sowie Mitglied der Leitlinienkommission der Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie.

noch geöffnet sind, kann eine Überbelastung durch Stauchungen zu Schädigungen des Wachstumsknorpels führen und damit zu Fehlstellungen oder gar Verkürzungen von Extremitäten.

Wir verfügen heute über sehr gute diagnostische Methoden und genügend MRT-Geräte, um eine schnelle und qualitativ hochwertige Diagnostik betreiben zu können.“

Das Besondere an chronischen Überlastungsreaktionen bei Kindern ist jedoch, dass sie Entzündungen oder Tumoren imitieren können und es deshalb auch zu Fehldiagnosen kommen kann. „Wir erleben immer wieder, dass wir

Bildmaterial und Befunde erhalten, bei denen die eigentliche Ursache der Veränderung gar nicht erkannt wurde und Eltern und Kinder unnötig verunsichert werden“, klagt Steinborn.

Trendsport Trampolinspringen: Frakturen über Frakturen

Ein aktuelles Beispiel für neue Verletzungsformen, die aus modernen Trendsportarten hervorgehen, sind die Trampolinverletzungen. „Mittlerweile gibt es in fast jedem Garten ein Trampolin und ganze Trampolinhallen sind für diese Trendsportart entstanden“, be-

merkt Steinborn. Kopfbrennstöße oder Extremitätenfrakturen passieren in solchen Hallen andauernd und gehören für Steinborn zum Alltagsgeschäft. Mit dieser Freizeitbeschäftigung gehen auch Verletzungen einher, die bis vor zehn Jahren noch überhaupt kein Thema waren. „Viele Kinder springen untrainiert den ganzen Tag auf dem Trampolin und abends tut ihnen das Schienbein weh oder das Knie ist geschwollen. Meist liegt dann eine Übermüdigungsfraktur vor, die mit geschultem Auge im Röntgenbild leicht als solche zu identifizieren ist“, konstatiert Steinborn.

Ein geschultes Auge ist folglich die wichtigste Fähigkeit, die ein Kinderdiagnostiker mitbringen muss. „Oft lässt sich im Gespräch mit den Eltern oder dem Kind selbst schon klären, was die Ursache für die Schmerzen sein kann“, führt der Arzt weiter aus, „deshalb muss nach den Aktivitäten der Kinder gefragt werden, sie sind immer ein signifikantes, richtungsweisendes Merkmal.“ Beim Verdacht auf eine Überlastungsreaktion gilt, so Steinborn abschließend: „Erst einmal eine Erholungsphase für das Kind und ein Pausieren der Belastung einzulegen. Werden die Symptome dann in den

Veranstaltungshinweis:
Sa., 11.11.2017, 12:30 – 13:15
Sportverletzungen bei Kindern
Dr. Marc Steinborn,
München
Session: Pädiatrische Radiologie
Congress-Saal

Folgetagen besser, können wir relativ sicher sein, dass die Diagnose Überlastung richtig war.“

Die vielen Gesichter der Pneumonie

Bei der Abklärung eines Verdachts auf eine Pneumonie geht fast nichts ohne das Thoraxröntgen. Denn allein anhand von klinischen Symptomen wie Husten oder Fieber lässt sich eine eindeutige Diagnose kaum

Pneumonien aussehen können und warum die Frage, wo sich der Patient angesteckt hat, wegweisend ist.

„Es gibt Patienten, die fangen sich eine Lungenentzündung auf der Straße ein, sind aber ansonsten gesund. Bei

Spektrum an Erregern möglich. Für die Klassifikation dieser Erkrankungen stehen sowohl Röntgen- als auch CT-Kriterien zur Verfügung, die es erlauben, anhand bestimmter Verschattungsmuster einzuschätzen, ob es sich um einen Virus, Pilz oder einen seltenen Erreger handelt. Unter Einbeziehung der Laborwerte, des Risikoprofils und Beschwerdebilds des Patienten lässt sich so ein präzises Krankheitsbild zeichnen.“



Prof. Dr. Stefan Diederich ist seit 15 Jahren Chefarzt des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Marienhospital Düsseldorf. 2004 verlieh ihm die medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster die außerplanmäßige Professur. Er ist Träger des Hanns-Langendorff- und des Eugenie- und-Felix-Wachsmann-Preises der Deutschen Röntgengesellschaft und weiterer Auszeichnungen, Gutachter für zahlreiche wissenschaftliche Zeitschriften und hat verschiedene Funktionen in namhaften Fachgesellschaften inne. Diederich war Kongresspräsident des Radiologie Kongress Ruhr 2010 und 2011.

Behandlung ist nicht nur kostenintensiv und aufwendig, sondern auch sehr aggressiv und daher mit Nebenwirkungen verbunden.

Es kommt sogar vor, berichtet Diederich, dass sich jemand als Risikopatient herausstellt, der nicht als Risikopatient bekannt ist: „Pneumocystis jirovecii ist ein seltener Erreger, der in enger Verbindung mit einer HIV-Infektion steht. Solch eine Pneumocystis-Pneumonie zeigt sich im Röntgenbild so diffus und wenig ausgeprägt, dass man sie gar nicht erkennen kann. In der CT dagegen weist sie eine recht charakteristische Manifestation auf, die sich als feiner Schleier von milchglasartigen Trübungen zeigt. Wenn man so etwas sieht und es ist keine Immuneinschränkung bekannt, dann sollte man auch als Radiologe empfehlen, den Patienten auf HIV zu testen.“

Neben der Suche nach dem wahrscheinlichen Erregertyp spielt bei der radiologischen Diagnostik einer stationär erworbenen Pneumonie außerdem die Frage nach möglichen Komplikationen eine Rolle. So kann sich beispielsweise bei manchen Patienten ein Pleuraerguss, also eine Flüssigkeitsansammlung zwischen Lunge und Brustkorbwand, bilden, der sich wiederum

Veranstaltungshinweis:
Sa., 11.11.2017,
8:00 – 8:45
Pneumonien – Diagnose und Differentialdiagnostik
Prof. Dr. Stefan Diederich,
Düsseldorf
Session: Thoraxdiagnostik
Congress-Saal

mit Erregern infizieren und bis hin zu einem Pleuraempyem führen kann. Je früher solche schwerwiegenden Komplikationen erkannt werden, desto besser sind sie behandelbar.

Nie außer Acht gelassen werden sollte darüber hinaus die Tatsache, dass nicht alles, was im Röntgenthoraxbild wie eine Pneumonie aussieht, auch tatsächlich eine ist, gibt der Lungenspezialist abschließend zu bedenken: „Es gibt Entzündungen, die nicht durch Erreger ausgelöst werden, sondern durch autoimmunologische Prozesse oder eine Tumorerkrankung. Von daher sollte insbesondere bei klinisch auffälligen Zeichen wie Gewichtsverlust oder starkes Rauchen die Möglichkeit eines Bronchialkarzinoms stets mitgedacht werden.“



Bakterielle Pneumonie bei einem 72-Jährigen mit bekannter chronisch obstruktiver Lungenerkrankung



Pneumonie durch Cytomegalie Virus bei einem 64-jährigen HIV positiven Patienten

solch einer ambulant erworbenen Pneumonie, im Englischen community acquired pneumonia, kann man mit relativer Sicherheit davon ausgehen, dass die Infektion auf Streptococcus pneumoniae zurückzuführen ist“, erklärt er. „Diese klassische Form der bakteriellen Lungenentzündung betrifft häufig nur einen Lungenlappen, der dann stark verändert aussieht, während alle anderen Lungenlappen völlig unauffällig sind.“

Besonders gefährdet, sich eine Lungenentzündung zuziehen, sind immunsupprimierte Patienten mit einer Leukämieerkrankung. Eine Pilzpneumonie stellt bei dieser Subgruppe eine lebensbedrohliche Situation dar, die sowohl schnell als auch fundiert diagnostiziert werden muss. Denn die

Dem gegenüber stehen die stationär erworbenen Pneumonien, die ein ganz anderes Kaliber darstellen: „Krankenhauspatienten haben häufig Risikofaktoren für eine Lungenentzündung wie Bettlägerigkeit, Aspirationsneigung oder eine Immunschwäche, z. B. durch Chemotherapie oder eine Bestrahlung. Dann ist ein sehr breites



Befall der Lunge durch ein malignes Lymphom bei einem 61-jährigen Patienten



Schauspielhaus Bochum

Erleben Sie alte Klassiker oder moderne Stücke, Komödien und Tragödien in aufregenden und bewegenden Inszenierungen. Das Schauspielhaus bietet genau den richtigen Ausklang für den Kongresstag. Zum Beispiel mit ‚Der Mann ohne Vergangenheit‘ nach dem hochgelobten Film von Aki Kaurismäki (Fr. 10.11. um 19:30 im Schauspielhaus) oder Erich Kästners heitere Verwechslungskomödie ‚Drei Männer im Schnee‘ (Sa. 11.11. um 19:30 im Schauspielhaus). Tauchen Sie ein in die schillernde Theaterwelt und vergessen Sie den Alltag für eine kurze Weile.

Adresse: Schauspielhaus, Königsallee 15, 44789 Bochum

Altbewährter Therapieansatz vor Neustart?

Studien erforschen schnellere und wirksamere Therapie bei Lungenembolie

die Echokardiographie, die primär die Rechtsherzbelastung darstellt. Alternativ kann auch die Szintigraphie angewendet werden, die aber zunehmend in den Hintergrund rückt – insbeson-

dere bei der akuten LE mit Schocksymptomatik“, schildert PD Dr. Marco Das, Chefarzt der Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie am Helios Klinikum Duisburg.

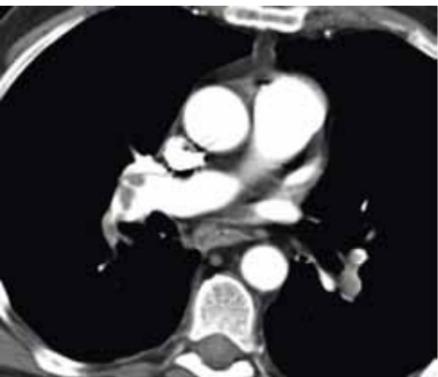
Bald lokale statt systemische Therapie?

Hat die CT eine Lungenembolie diagnostiziert, so stellt die Heparinisierung und orale Antikoagulation die Basistherapie dar. Bei ausgedehnter LE bei Patienten mit hohem Risiko kommt die systemische Lysetherapie

Typischer Embolus zentral im Lumen eines Pulmonalarterienastes. Nebenfundlich: Pleuraerguß.



Zu den häufigsten und schwerwiegendsten Erkrankungen der Pulmonalarterie gehört die Verstopfung, bei der ein eingeschwemmtes Blutgerinnsel eine Lungenembolie (LE) verursachen kann. Etwa 60 bis 70 von 100.000 Menschen in Deutschland er-



Ausgedehnte zentrale Lungenembolie beiderseits

leiden dies jährlich. Die Letalität ist sehr hoch, es handelt sich folglich um einen medizinischen Notfall handelt, der einer schnellen Diagnostik und sofortigen Therapie bedarf. Die Diagnostik beginnt mit klinischen Tests, die beurteilen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine LE vorliegt. Sicher nachweisen lässt sich eine Lungenembolie nur durch eine Darstellung der Lungenarterien. „Der Goldstandard für die Diagnostik ist die Computertomographie. Es gibt ergänzende bzw. komplementäre Verfahren wie



Nach dem Medizinstudium in Düsseldorf und einem Forschungsaufenthalt in Boston absolvierte Dr. Marco Das seine Facharztausbildung an der RWTH Aachen. Hier promovierte und habilitierte er über die Detektion von Lungenkrebs in der MDCT. Von 2009-2016 war er Oberarzt und Leiter des Funktionsbereichs Computertomographie am Department of Radiology des Maastricht University Medical Center. Seit Januar 2017 ist Dr. Das Chefarzt der Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie der Helios Kliniken Duisburg. Der Radiologe hat zahlreiche Zusatzqualifikationen erworben und ist Tutor und Dozent der DRG Akademie.



medavis 

RADIOLOGIE WORKFLOW LÖSUNGEN



OPTIMALER WORKFLOW

RADIOLOGIE WORKFLOW MANAGEMENT

IHR WEG ZU MEHR EFFIZIENZ

FRÜHER AM ZIEL



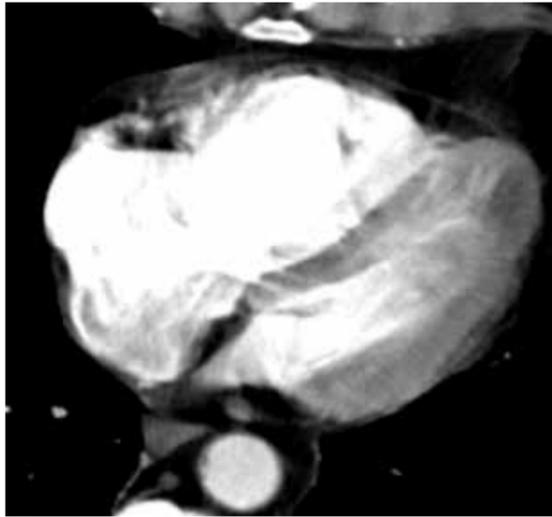
Ausgedehnte zentrale Lungenembolie rechts

zum Einsatz. Die Betroffenen erhalten ein Medikament über die Blutstrombahn, das den Thrombus auflösen soll. Bei der Therapie einer ausgedehnten Lungenembolie wird auch verstärkt ein intraarteriellen Verfahren geforscht,

die darauf abzielen, eine lokale Lysetherapie durchzuführen. Dieses Vorgehen, das man in den 90er Jahren durch die systemische Therapie ersetzt hat, steht möglicherweise vor einer Renaissance. Das: „Es werden jetzt vermehrt Studien durchgeführt, bei denen Katheter in die Pulmonalarterien eingebracht werden und dann lokal ein Lysetherapeutikum appliziert wird. Teilweise werden Katheter mit Ultraschallwellen eingesetzt, die durch die Schwingungen den Wirkungsgrad des Thrombolytikums erhöhen sollen.“

Noch handelt es sich hierbei nicht um eine Regelleistung, sondern um ein Verfahren, das in Studien weltweit erprobt wird. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Ein großer Vorteil der lokalen gegenüber der systemischen Lysetherapie ist die schnellere Wirksamkeit. Es besteht die Hoffnung, dass Mortalität und Morbidität der LE damit dauerhaft gesenkt und das Auftreten einer chronischen pulmonalen Hypertonie vermieden werden kann.

Patient mit ausgedehnter Lungenembolie: Behandlung mittels Kathetergesteuerter Thrombolyse (Avgerinos et al. Catheter-directed interventions for acute pulmonary embolism. J Vasc Surg. 2015 Feb;61(2):559-65)



Indirekte Zeichen der Lungenembolie: Vergrößerter Ventrikel, Ratio RV:LV >1, sowie Vorwölbung des Septums in Richtung des linken Ventrikels

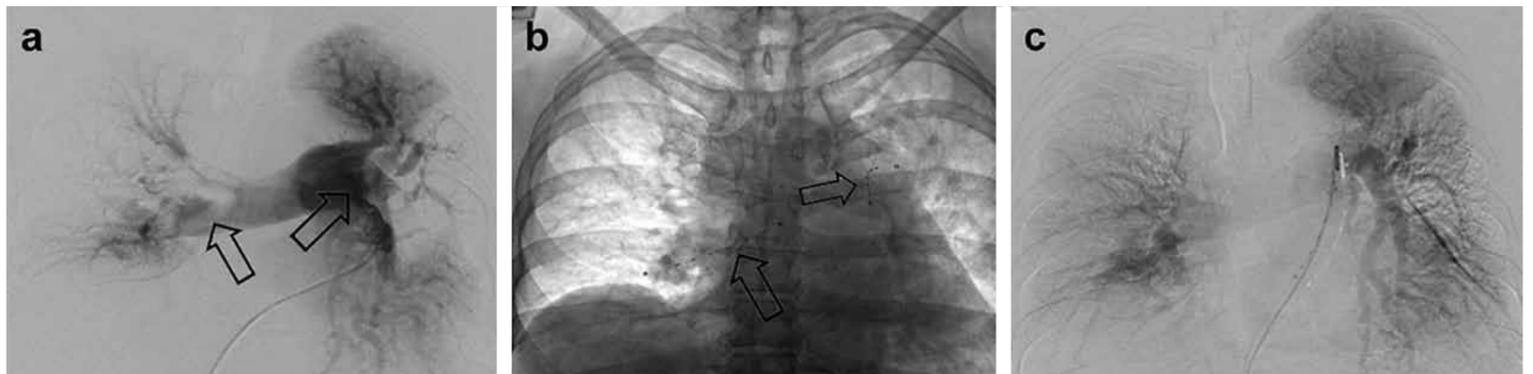
Interventionelle Herzensangelegenheit

Diese Art der interventionellen Therapie, die wie die meisten Gefäßinterventionen über einen Zugang via Leiste durchgeführt wird, ist einfach vorzunehmen. Mittels Punktion der Vena femoralis communis wird ein Katheter

durch den rechten Vorhof in die Pulmonalarterienstrombahn eingeführt und die Lysetherapie kann beginnen. Es handelt sich um ein Standardverfahren, das schon lange in der interventionellen Radiologie beheimatet ist. „Natürlich haben auch andere Fachgebiete wie die Kardiologie Interesse an diesem Verfahren, es lässt sich daher nur schwer auf ein Fachgebiet eingrenzen. Allerdings ist dieses ein interventionelles Verfahren, das sehr gut und unproblematisch durch die interventionelle Radiologie durchgeführt werden kann“, gibt sich der Duisburger Radiologe überzeugt. Vor der Einführung eines neuen Verfahrens ergeben

Indirekte Zeichen der Lungenembolie: Reflux von Kontrastmittel in die Lebervenen

sich immer die gleichen Fragen, die geklärt werden müssen: Welche Patienten kommen überhaupt in Frage? Wie kann sichergestellt werden, dass die Patienten in einem Krankenhaus auch dieser Therapie zugeführt werden? Denn die Wege der Patienten mit dem Verdacht auf eine LE sind vielfältig, und Patienten können theoretisch via Notaufnahme oder auch von anderen Fachdisziplinen im Krankenhaus gemeldet werden. Daher gibt es leider



Veranstaltungshinweise:

Sa., 11.11.2017, 8:45 – 9:15
Erkrankungen der Pulmonalarterien: Update Diagnostik und Intervention
 PD Dr. Marco Das, Duisburg
 Session: Thoraxdiagnostik Congress-Saal und
 Sa., 11.11.2017, 13:20 – 14:00
Thorakale Gefäße
 PD Dr. Marco Das, Duisburg
 Session: Fit-für-den-Facharzt: Thoraxdiagnostik Tagungsraum 1+2

neuroRAD.
GOES INTERNATIONAL
 Frankfurt am Main, Germany

53. JAHRESTAGUNG
 der Deutschen Gesellschaft
 für Neuroradiologie

SAVE THE DATE
 3.-6.10.2018

CONGRESS-PRESIDENT 2018
 Prof. Martin Wiesmann, Aachen, Germany

FOCUS 2018
GERMAN STROKE SCHOOL
 Hands on – Workshop – Lecture
 Diagnosis & Interventional endovascular therapy

KEY NOTE LECTURES BY
Anne G. Osborn (Salt Lake City)
 Daniela Prayer (Vienna)
 Andrea Rossi (Genova)

WATCH THE VIRAL SPOT ON
www.neurorad-international.com

DGMR
 Deutsche Gesellschaft
 für Neuroradiologie e.V.

neuroRAD.
www.neurorad.de

nicht den einen Arzt im Haus, der alle Patienten mit Lungenembolie sieht.

Für die lokale Lysetherapie kommen vor allem Patienten mit einer sehr ausgedehnten Lungenembolie in Frage, die ggf. hämodynamisch instabil sind, bereits Zeichen einer deutlichen Rechts-herzbelastung aufweisen und somit per se schon sehr gefährdet sind. Dann ist ein interventionell tätiger Arzt vonnöten, der dieses Verfahren beherrscht und auch möglichst noch die abrechnungstechnischen Details beachtet.

„Letztlich geht es darum, für den Patienten einen Benefit zu erreichen. Diese Frage spielt gerade eine wichtige Rolle in der aktuellen Diskussion bei der Schlaganfallintervention. Durch eine groß angelegte exzellente prospektiv randomisierte Studie konnte ein signifikanter Nutzen für den Patienten gezeigt werden, so dass man in der Schlaganfallbehandlung auf die interventionellen Verfahren nicht mehr verzichten kann. So weit sind wir bei der intraarteriellen Therapie der Lungenembolie noch nicht. Sollte aber bewiesen werden, dass diese Intervention die Mortalitätsrate und die Morbidität senken und die Lebensqualität steigern kann, dann wird sich die lokale Lyse durchsetzen. Derzeit ist es allerdings noch schwierig zu beurteilen, wie das langfristige Outcome aussehen wird“, erläutert der Radiologe abschließend. ■

Zwischen Klinikalltag und Forschungslabor

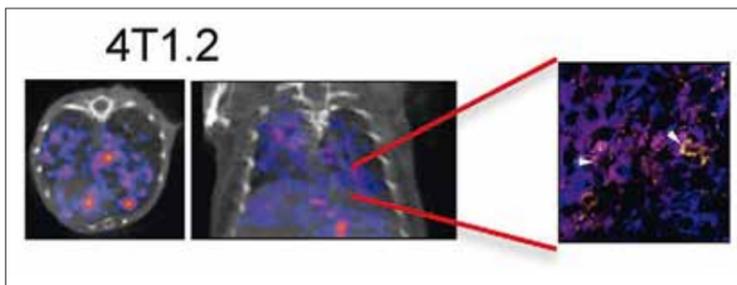
Warum Michel Eisenblätter für die Wissenschaft brennt

Forschung in der Radiologie ist überlebenswichtig, davon ist Dr. Michel Eisenblätter fest überzeugt, denn: „Nur wenn die Radiologen aktiv Wissenschaft treiben, werden sie ihre Daseinsberechtigung als Fach behalten, sonst sind wir irgendwann Dienstleister für die anderen klinischen Fächer. Nur wenn wir selbst die Takt- und Innovationsgeber in unserem Feld sind, werden wir ernst und wahrgenommen.“ Er selbst trägt seinen Anteil dazu bei. Als junger Forscher von 30 Jahren geht er als Nachwuchsforschungsgruppenleiter an das Richard Dimbleby Department of Cancer Research des King's College nach London und zieht damit die Forschung zunächst seiner Facharztausbildung vor. Aber damit ist er eher die Ausnahme als die Regel. Denn Forschung, zumal Grundlagenforschung, kostet Zeit und Forschungsaufenthalte im Ausland werden hier kaum angerechnet. „In meiner Generation gibt es leider nicht sehr viele Radiologen, die aktiv Grundlagenforschung betreiben, so dass man wahrgenommen wird in der Szene“, schildert der Münsteraner, der aufgefordert wurde, sich 2011 für die Forschungsgruppe in London zu bewerben.

Bildgebung als Forschungs- bereicherung

Schon zu Beginn des klinischen Studiums tritt er der AG Molekulare Bildgebung von Prof. Dr. C. Bremer am Institut für Klinische Radiologie des Universitätsklinikums Münster bei. Er interessiert sich für die Fluoreszenz-Bildgebung und forscht daran im Rahmen seiner Doktorarbeit. Das war sein Einstieg in die wissenschaftliche Radiologie. Nach Jahren der klinischen Weiterbildung kam aus London das Angebot, am Comprehensive Care Imaging Center von University College und King's College London eine neue Forschungsgruppe aufzubauen. Diese Gelegenheit ergriff er und betrieb fünf Jahre Grundlagenforschung. „Ich habe die Erfahrung gemacht, dass man als Bildgeber in der Grundlagenforschung etwas bewegen und der Forschung ganz neue Aspekte hinzufügen kann. Das ist sehr motivierend und spannend“, so Eisenblätter über seine Zeit in der britischen Hauptstadt.

Veranstaltungshinweis:
Do., 9.11.2017, 17:45 – 18:30
Warum ich für die Wissenschaft brenne
Dr. Michel Eisenblätter,
Münster
Session: Bildgebung für den radiologischen Nachwuchs zum Thema Thorax (mit TED) Tagungsraum 1



Spezifische Kontrastmittel ermöglichen die Detektion der von Brusttumoren aktivierten Immunzellen im bis dahin gesunden Lungengewebe. Die Veränderungen gehen einer Metastasierung voraus und erlauben eine Vorhersage der späteren Metastasenlast. Dieses und ähnliche Verfahren sollen den gezielteren Einsatz immunmodulatorischer Therapie ermöglichen und die Erforschung der Ausbreitungswege von Tumoren erleichtern.

Die Bildgebung half, Tumorummuninteraktion darzustellen und aufzuzeigen, wie Krebserkrankungen sich das Immunsystem zunutze machen, um sich auszubreiten. Sein Team konnte beweisen, dass in einem Gewebe entzündungsähnliche Veränderungen auftreten, noch bevor sich Metastasen bilden. Es gelang vorherzusagen, wo Metastasen entstehen würden, die optische Fluoreszenz-Bildgebung stieß dabei jedoch an ihre Grenzen. Aus diesem Grund wurden die abschließenden Arbeiten mit handelsüblichen PET-Scannern ausgeführt, da die technischen Grundlagen der Radionuklid-Bildgebung ähneln und Eisenblätter das Vorgehen aus seiner Promotion leicht ‚übersetzen‘ konnte. Seine persönliche Motivation für die Forschung ist der Wunsch, etwas zu verändern und eine Spur zu hinterlassen.

„Ich möchte nicht nur einzelnen Patienten helfen, sondern die Radiologie positiv beeinflussen. Dafür muss man aktiv forschen. In Deutschland ist das schwieriger als im angloamerikanischen Ausland, aber der Aufwand lohnt sich.“ Von den 35 universitären radiologischen Instituten in Deutschland unterhalten nur wenige eigene, voll ausgestattete Forschungslabore für die Grundlagenforschung.

Was muss sich ändern?

Als Vorsitzender der AG Methodik und Forschung der DRG von 2012 bis 2017 arbeitete Eisenblätter gemeinsam mit den Weiterbildungsassistenten intensiv daran, das Interesse junger Radiologen für die experimentelle und klinische Forschung zu wecken. Ein Schwerpunkt seiner Arbeit in der DRG



Sein Studium der Medizin und Philosophie an der Universität Münster schloss Dr. Dr. Michel Eisenblätter 2011 mit der Promotion zum Thema: „Visualisierung der zellulären Immunantwort in-vivo mittels optischer Bildgebung“ ab. Im Jahr 2009 begann er die Ausbildung zum Facharzt für Radiologie am Institut von Prof. Heindel und wurde wissenschaftlicher Mitarbeiter der Core Unit „Optische Bildgebung“ des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung in Münster. Von 2011 bis 2015 war er MRC & CRUK Clinical Research Fellow am Comprehensive Cancer Imaging Centre des King's College London. Anschließend setzte er seine Facharztausbildung in Münster fort. Von 2012-2017 war Dr. Eisenblätter Vorsitzender der AG Methodik und Forschung der DRG, der er jetzt stellvertretend vorsteht. Er wurde mehrfach ausgezeichnet, u.a. 2010 mit dem Young Investigator Award der DRG.

war die Professionalisierung der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In der DRG wurde dafür unter anderem das Programm „Forscher für die Zukunft“ ins Leben gerufen, in dessen Zuge ausgewählten Ärzten an Universitäten die Möglichkeit gegeben wird, mit Hilfe von Workshops Netzwerke aufzubauen und sich mit aktuellen wissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen.

Weitere Überlegungen wurden in einem Whitepaper zusammengefasst, das bald veröffentlicht werden soll. Die Kernforderung lautet: „Es muss zusätzliche Möglichkeiten geben, Wissenschaft zu erfahren und zwar in einer Art und Weise, die nicht mit der Weiterbildung konkurriert. Sie muss integraler Bestandteil der radiologischen Weiterbildung werden. Junge Radiologen wollen zügig ihre Facharztausbildung abschließen und es muss möglich sein, im Rahmen dieser Weiterbildung, Freiräume für wissenschaftliche Tätigkeiten zu schaffen“, so Eisenblätter. Das bedeutet, dass erfahrene Mentoren sich trotz der zunehmenden Arbeitsverdichtung des wissenschaftlichen Nachwuchses annehmen müssen.

Auch das Problem der Freistellung müsse angegangen werden, da diese

nach wie vor nicht überall möglich sei. Häufig müssten Gelder gewonnen werden, um den Forscher von den klinischen Einrichtungen „frei zu kaufen“. Dr. Eisenblätter sieht prinzipiell Interesse für die Forschung an der Uniklinik ebenso wie in der Peripherie, aber die zeitlichen Ressourcen sind auf allen Seiten sehr knapp. Es bedarf daher weiterer Anstrengungen, damit Deutschland in der Forschung nicht noch weiter abgehängt wird.

Weltweit vernetzt

Eisenblätters Werdegang ist ein Beispiel dafür, dass Grundlagenforschung kein Karrierehindernis ist. „Ich bin viel durch die Welt gereist und habe auf zahlreichen Kongressen meine Forschungsergebnisse vorstellen können. Man entwickelt ein internationales Netzwerk an Kooperationspartnern und Kollegen.“ Ein kleiner Wermutstropfen besteht aber doch: „Hätte ich nicht so viel geforscht, wäre ich vermutlich schon seit drei Jahren Oberarzt. Rückblickend würde ich meine Tätigkeiten heute mehr straffen. Will man stringent Karriere machen, wird es in Deutschland oft nicht goutiert, sich so lange mit etwas zu beschäftigen.“

neuroRAD. – Wechsel von Köln nach Frankfurt ab 2018

SAVE THE DATE
3.-6.10.2018

Die 52. Jahrestagung wird die vorläufig letzte in Köln sein. Der Vorstand der DGMR hat nach intensiver Beratung den Wechsel des Kongressstandortes von Köln nach Frankfurt ins Kap Europa beschlossen. Das Kap Europa ist eines der modernsten Kongresszentren Europas und bietet für die Jahrestagung mit ihren vielfältigen Programmpunkten genau die richtigen Entwicklungsmöglichkeiten. Zeitgleich mit dem Wechsel wird das Programm um einen englischsprachigen Strang ergänzt werden, der den NeuroRad auch für ausländische Fachkollegen attraktiv macht. Mit Anne Osborne, Andrea Rossi und Daniela Prayer haben renommierte Fachvertreter ihr Kommen bereits zugesagt. Näheres zum Programm und zum Wechsel nach Frankfurt nebst einem Imagefilm finden Sie auf der neu eingerichteten Seite:

WWW.NEURORAD-INTERNATIONAL.COM

Akademisierung der MTRA-Ausbildung

Ein zweiseitiges Schwert

Wer heute in Deutschland Medizinisch-Technische/r Radiologieassistent/in (MTRA) werden will, muss dafür eine dreijährige Ausbildung absolvieren. Doch das könnte sich bald ändern. Michael Wiertz, Vorstand der Vereinigung Medizinisch-Technischer Berufe und selbst Lehr-MTRA in Aachen, spricht über die vom Dachverband DVTA geforderte Akademisierung des Berufs und ihre Vor- und Nachteile.

Ein grundsätzlicher Unterschied zur aktuellen Ausbildung: Während die Inhalte bislang an einer Berufsfachschule vermittelt und durch die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung geregelt wurden, findet die akademische Ausbildung an einer Universität oder anderen Hochschule statt. „Diese Entwicklung liegt in der zunehmenden Komplexität des Berufs begründet“, erklärt Wiertz. Radiologische Untersuchungen werden aufwändiger, in der Strahlentherapie sind für die Berechnung von Bestrahlungsplänen fundierte Physikkenntnisse nötig, daher werden diese ausschließlich von Medizinphysikern vorgenommen. „Parallel dazu werden auch die verwendeten Geräte immer komplexer – und mit dieser Entwicklung müssen die MTRAs Schritt halten.“

Die Grenzen fallen, die Hürden steigen

Für MTRAs, die später im Ausland arbeiten wollen, wäre die Akademisierung eine große Erleichterung: „Unsere europäischen Nachbarn setzen inzwischen allesamt auf den akademischen Weg“, berichtet Wiertz. „Die Berufsausbildung, wie sie in Deutschland festgelegt ist, wird in diesen Ländern nicht oder nur zum Teil als berufsqualifizierend anerkannt.“ Je nach Land können umfangreiche Nachschulungen nötig werden, im schlimmsten Fall muss sogar das komplette Studium nachgeholt werden. Im Falle einer akademischen MTRA-Ausbildung in Deutschland fiel dieser Hemmschuh weg.

„Nur aus diesem Grund eine Akademisierung in Deutschland einzuführen, würde allerdings mehr Probleme schaffen als lösen“, warnt Wiertz. Denn während die EU-Grenzen durch die Akademisierung fallen, steigen die Voraussetzungen, um überhaupt eine Ausbildung beginnen zu können, an. Denn dann stünde die MTRA-Laufbahn nur noch denen offen, die die Schule mit Abitur, Fachabitur oder einer vergleichbaren Hochschulreife abschließen. Für Wiertz ist das ein kritischer Punkt: „Derzeit steht die Ausbildung auch den Absolventen des mittleren Bildungsgrades offen, also der Realschule. Wenn wir auf eine akademische Ausbildung umsteigen, entziehen wir diesen jungen Leuten die Möglichkeit, MTRA werden zu können.“ Der Ausbilder verweist in diesem Zusammenhang auf den demographischen Wandel: „Wir werden

immer älter, daher wird der Bedarf an Fachkräften im Gesundheitswesen immer weiter steigen. Wenn wir aber den Zugang zu solchen Fachberufen von vornherein einschränken, dann graben wir uns den Nachwuchs an Fachkräften selbst ab. Das sollte man sich also sehr gut überlegen.“

Inhalte gehen in die Tiefe, nicht in die Breite

Wiertz sieht zudem die Gefahr der Theoretisierung: „Bei einer rein akademischen Ausbildung könnten praktische Inhalte in den Hintergrund gedrängt werden.“ Zwar zeigt sich beim Blick auf die Nachbarländer, dass auch im Verlauf eines MTRA-Studiums Praxis vermittelt wird, jedoch in einem weit geringeren Umfang als in Deutschland. „Bei uns ist ein/e fertig ausgebildete/r MTRA befähigt und qualifiziert, in allen drei Fachbereichen – radiologische Diagnostik, Nuklearmedizin und Strahlentherapie – zu arbeiten“, sagt Wiertz.

In Ländern wie Belgien und den Niederlanden entfällt im Studium dagegen ein Großteil der theoretischen und praktischen Ausbildung in der Strahlentherapie. „Die zusätzliche Komplexität der Inhalte geht dort auf Kosten der Ausbildungsinhalte und schränkt die MTRAs bei der Wahl ihres Tätigkeitsbereichs ein.“

Auf der anderen Seite könnte die Akademisierung der MTRA-Laufbahn den Beruf für junge Leute attraktiver machen. Zum einen eröffnet die Vergleichbarkeit mit anderen Ländern neue Karriereoptionen, zum anderen bedeutet eine akademische Ausbildung einen Prestigegewinn und zusätzliche Wertschätzung für den MTRA-Beruf. Dass diese sich sofort auch in der Lohnstruktur niederschlägt, wagt Wiertz jedoch zu bezweifeln: „Leider ist es in der Praxis meist nicht so, dass eine bessere Ausbildung und Qualifizierung automatisch und zeitgleich zu einer höheren Vergütung führt.“



Michael Wiertz hat 1995 seine Ausbildung an der MTA-Schule Aachen abgeschlossen. 2006 bildete er sich zum „Leitenden MTRA“ und 2015 zum „Medizinpädagogen“ an der Akademie für Lehrkräfte im Gesundheitswesen, Münster, weiter. Seit 2014 ist er als Lehr-MTRA an der MTA-Schule Aachen tätig. Wiertz ist seit vielen Jahren auf zahlreichen Veranstaltungen aktiv als Referent in der Fort- und Weiterbildung.

Zu Höherem berufen?

Wiertz: „Von der akademischen Ausbildung profitieren in den meisten Fällen diejenigen, die später als leitende MTRAs oder Lehrkräfte arbeiten, denn das Studium vermittelt auch Kenntnisse in Personalführung oder Qualitätsmanagement, die in diesen Positionen wichtig sind.“ Auch für MTRAs, die sich auf einen bestimmten Tätigkeitsbereich spezialisieren – wie zum Beispiel in Lehre und Ausbildung – wollen, bietet die Akademisierung zusätzliche Möglichkeiten. „Andererseits gibt es viele MTRAs, die keinen höheren Schulabschluss haben, aber mit der Ausführung von Routineaufgaben in Diagnostik und Therapie vollkommen zufrieden sind. Diese würde man effektiv aus dem Beruf aussperren, obwohl sie ausgezeichnete Arbeit leisten.“

In der Frage, wie man das Dilemma auflöst, sind sich die Verbände in den

Veranstaltungshinweis:
Fr., 10.11.2017, 16:10 – 16:30
Fort- und Weiterbildung
im Beruf
Michael Wiertz, Aachen
Session: MTRA-Fortbildung
(mit TED)
Tagungsraum 1&2

meisten Punkten einig, einzig in den Details gibt es Abweichungen. Vertreter des Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland (DVTA) und der Vereinigung Medizinisch-Technischer Berufe (VMTB), der auch Wiertz angehört, stehen hier in einem engem Dialog.

Für Wiertz ist klar: „Wir sollten zu nächst auf eine grundständige Ausbildung, die eine fundierte Basis für alle Fachbereiche legt, setzen. Nach deren Abschluss kann eine weitere inhaltliche Vertiefung und Erweiterung des Wissensspektrums, etwa in der Radiologie und ihren zahlreichen Unterbereichen wie Schnittbildtechnologie oder Projektionsbildradiografie folgen“, erklärt Wiertz. „Dieser Ansatz hält den MTRA-Beruf für die Absolventen der mittleren Bildungsgrade offen, was insbesondere mit Blick auf den bereits existierenden Fachkräftemangel wichtig ist. Wer sich darüber hinaus akademisch weiterbilden will, um seine Ausbildung zu veredeln, hat dafür via Spezialisierungs-Studiengänge ebenfalls die Möglichkeit.“ Entsprechende Studienseminare werden bereits angeboten, beispielsweise im Haus der Technik in Essen. Eine weitere realistische Option wäre ein duales Studium, das die reguläre MTRA-Ausbildung bei Bedarf mit spezialisierenden Studieninhalten kombiniert und jungen Leuten mit einem höheren Schulabschluss den Erhalt eines Bachelor-Abschlusses ermöglicht.

Um mit der raschen technischen Entwicklung des Berufsfeldes Schritt zu halten, benötigt zunächst die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung eine Frischzellenkur, ist Wiertz überzeugt: „Deren Inhalte wurden 1994 formuliert und seitdem nicht aktualisiert – für die heutige Zeit ist diese Verordnung nicht mehr ausreichend.“ Ohnehin nimmt aus diesem Grund die berufsbegleitende Weiterbildung einen hohen Stellenwert für MTRAs ein. Nicht zuletzt müsste das MTA-Gesetz von Grund auf novelliert werden, damit die Akademisierung des Berufs überhaupt stattfinden könnte. ■

Die Akademisierung könnte die MTRA-Laufbahn für junge Menschen attraktiver machen.





Extrahierte Dosisinformationen sind mittels grafischer Darstellungen visualisierbar.

RadCentre Dose View

Strahlendosis professionell
verwalten und analysieren

eine unverzügliche und einfache Abschätzung der Strahlenbelastung auf Untersuchungs- und Patientenebene ermöglicht. Da alle Untersuchungsparameter verfügbar sind, lässt sich ein

digitales Röntgenbuch einführen oder eine qualitätssichernde Verfolgung von erhöhten Dosisbelastungen realisieren.

Qualitätsgesicherte Dosiswerte

Zur Beurteilung von Voruntersuchungen werden extrahierte Dosis-

werte im RadCentre Quality Manager weiterverarbeitet, wodurch der Anwender Überblick über bisherige Strahlenexpositionen der Patienten erhält. Untersuchungsparameter sind direkt in die Befunderstellung integrierbar, was Fehler durch manuelle Eingaben vermeidet. www.i-solutions.de

Mit RadCentre Dose View bietet i-Solutions Health ein professionelles Dosismanagement innerhalb seines Radiologie-Informationssystem (RIS), das alle gesetzlichen Vorgaben erfüllt und durch lückenlose Dokumentation in Verbindung mit vordefinierter Auswertung der Strahlenexposition zur steigenden Qualität in der Radiologie beiträgt.

Dosiswerte im Blick

RadCentre Dose View lädt Bilddatensätze (DICOM) und Radiation Dose Structured Reports (RDSR) automatisiert aus dem PACS und extrahiert DICOM-Headerdaten der Studien so-



Die Anforderungen des neuen Strahlenschutzgesetzes lassen sich mit einem Dosismanagementsystem einfach erfüllen

wie Dosis-beitragende Größen. Die Werte werden den Untersuchungen im RIS zugeordnet, so dass der Anwender eine detaillierte Dokumentation der patienten- und untersuchungsspezifischen Daten mit zeitgleicher Aufschlüsselung der Strahlenbelastung vornehmen kann.

Durch den Zugriff auf diagnostische Referenzwerte (DRW) des Bundesamts für Strahlenschutz ist der gesetzlich geforderte Vergleich der applizierten Dosis bei radiologischen Untersuchungen jederzeit gegeben. Der Anwender ist in der Lage, alle Studien mit erhöhter Strahlenexposition auszuwerten und direkt in der Applikation weitergehend zu analysieren. Zusammenhänge wie Untersuchungs- und Patientenhinweise oder Begründungen für Abweichungen der Strahlenexposition können so unmittelbar im RIS dokumentiert werden und sind jederzeit im Zugriff.

Strukturierte Auswertungen

Die Lösung verarbeitet radiologische Untersuchungen aus konventionellen Projektionsaufnahmen, Computertomographien, Durchleuchtungen, interventionellen Eingriffen sowie Daten aus der Nuklearmedizin. Extrahierte Dosisinformationen sind mittels grafischer Darstellungen visualisierbar und lassen sich intuitiv auswerten, was



Auf Erfolg programmiert.

Wir bringen Sie im Bereich der Healthcare IT auf die Gewinnerstraße. Profitieren Sie von unserer erstklassigen Software für den deutschsprachigen Gesundheitsmarkt und von ganzheitlichen Lösungen für Klinik, Labor und Radiologie aus der Hand eines Mittelständlers. **agil – intelligent – kundenorientiert – effizient**

Erfahren Sie mehr auf www.i-solutions.de

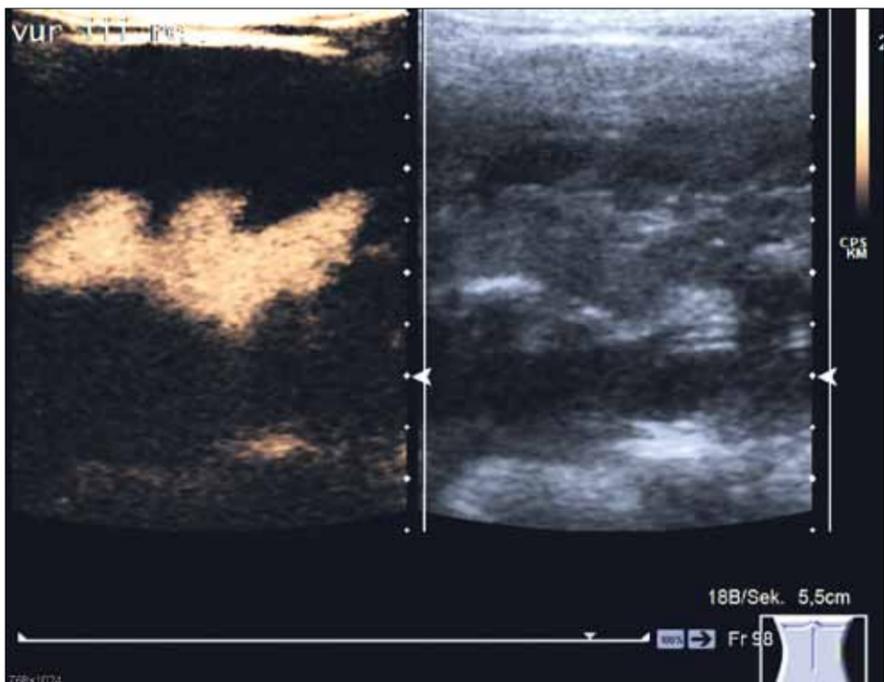


Aufatmen in der Kinderradiologie

Der größte Schritt zur Zulassung von Echokontrastverstärkern ist getan

In den zurückliegenden Jahren gab es in Deutschland kein Kontrastmittel, das für Ultraschalluntersuchungen bei Kindern zugelassen war. Seit Juni 2017 dürfen die Mediziner jetzt aber ganz offiziell SonoVue für die Beurteilung des vesicoureteroren-

sonographischen Kontrastmittel stellt eine deutliche Erweiterung der Möglichkeiten dar, da jetzt auch bei nicht so dringendem Verdacht untersucht werden kann, da der Aspekt der Anwendung ionisierender Strahlung wegfällt. „Wir haben eine neue Situation.



Reflux in das Nierenbeckenkelchsystem, markiert durch Kontrastmittel

nalen Reflux einsetzen. Es beendet den Off-Label-Use des Medikaments, das seit der Einstellung von Levovist vor mehreren Jahren die Lücke unzureichend gefüllt hatte. Die Erleichterung darüber ist groß, nicht zuletzt bei Dr. Martin Stenzel, Leiter der Kinderradiologie im Kinderkrankenhaus Amsterdamer Straße in Köln.

„Wir unterscheiden zwei Einsatzgebiete des Echokontrastverstärkers. Zum einen interessiert uns der vesicoureterorenale Reflux, der gerade bei Säuglingen und Kleinkindern eine große Rolle spielt. Der Rückfluss von Harn aus der Blase in die Harnleiter bzw. die Niere kann unterschiedliche Reaktionen hervorrufen. Dies muss frühzeitig erkannt werden, weil eine antibiotische oder eine ursächliche Behandlung erfolgen muss“, schildert der Kölner Chefarzt, der diese Untersuchung bislang mit ionisierenden Röntgenstrahlen durchführen musste. Die Darstellung mit dem

renbeckenkelchsystem führen kann. Es betrifft das weibliche Geschlecht häufiger als das männliche und gehört in der Gruppe der angeborenen Erkrankungen von Nieren und Harnwegen/Harnblase (CAKUT) zu den häufigsten Entitäten. Etwa jedes 50. Kind kann betroffen sein. Nicht immer ist aber eine operative Korrektur oder Unterspritzung erforderlich. Nach einigen Monaten oder Jahren kann es auch zu einer Selbstheilung – der Maturation – kommen.

Noch keine Zulassung für die Leber-sonographie

Die andere Anwendung, bei der die intravasale Gabe des Kontrastmittels zum Einsatz kommt, ist die Beurteilung von Leberläsionen. In den USA hat die Food and Drug Administration (FDA) hierfür seit diesem Jahr auch die Zulassung erteilt, die Behörden in Europa bzw. in Deutschland haben aber noch nicht nachgezogen, so dass der Einsatz hier immer noch beschränkt ist.

„Aus der Erwachsenenmedizin wissen wir, dass dieses Verfahren stark mit den Kontrastmitteluntersuchungen im MRT und CT konkurriert. Dank der Kontrastmittel können Tumore nicht nur genauer erkannt werden, sondern mit den dynamischen Untersuchungen können wir anhand des Perfusionsmusters mit hoher Genauigkeit erkennen, ob eine Läsion

gutartig oder bösartig ist, oder ob sie eine Gefäßfehlbildung darstellt. Die Sonographie stellt aber gerade bei Kindern und Menschen mit besonderen Einschränkungen eine echte bildgebende Alternative dar.“

Immer wieder gibt es Patienten, die sich nur schlecht untersuchen lassen. Kleinkinder und Säuglinge müssen im MRT oft sediert werden und auch weitere Einschränkungen wie ein Herzschritt-
macher schließen diese Unter-

suchung als Alternative aus. Was die Genauigkeit der Methoden angeht, so sind MRT und Ultraschall gut miteinander vergleichbar, so dass man jeweils eine alternative Methode hat, auch wenn der Vorteil unbestritten ist, dass Kinder jeden Alters ohne weitere Maßnahmen im Ultraschall sofort untersucht werden können. Deshalb hofft Stenzel, dass SonoVue auch für die Leber-Bildgebung bei Kindern bald zugelassen wird und die europäischen Behörden sich der FDA-Freigabe ohne weitere Studien anschließen.



Dr. Martin Stenzel leitet seit April 2016 die Kinderradiologie im Kinderkrankenhaus Amsterdamer Straße der Kliniken Köln GmbH. Der gebürtige Berliner studierte Humanmedizin in Berlin und Wien sowie Molekulare Medizin in Jena. Seine ersten Jahre als Arzt verbrachte er als Radiologe in Berlin, Würzburg und Heidelberg. Im Jahr 2009 wurde er zum Oberarzt berufen und wurde Stellvertreter des Sektionsleiters im Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Sektion Kinderradiologie am Universitätsklinikum Jena. Von 2014 bis zu seinem Wechsel nach Köln war Dr. Stenzel Oberarzt und Sektionsleiter der Kinderradiologie der Klinik für Radiologie am Universitätsklinikum Freiburg.

„SinoVue ist seit 16 Jahren im Einsatz und aus großen Studien an Erwachsenen weiß man, dass es sich um ein sicheres Produkt handelt. Im Sicherheitsprofil liegt es gleichauf mit den intravasal gegebenen Kontrastmitteln für CT und MRT. Absolute Kontraindikationen sind eine bekannte Allergie gegen die Inhaltsstoffe sowie einige Herzerkrankungen. Solange die Zulassung fehlt, bleibt der Einsatz immer eine Einzelentscheidung, diese oft auch in Absprache mit den zuweisenden Kinderärzten und Kinderchirurgen.“

Sicherheit der Kontrastmittel

Auch bei der sicheren Methode der MRT sehen sich die Radiologen derzeit konfrontiert mit der Diskussion, welche Bedeutung Kontrastmittelablagern im Gehirn haben. Obwohl es bisher nicht bewiesen ist, hat das in den letzten Jahren zu einer merklichen Verunsicherung bei den anwendenden Ärzten und Patienten geführt. Da aber immer das Interesse besteht, die Patientensicherheit voranzustellen, freut

sich Stenzel über alternative Untersuchungsmöglichkeiten: „Bei SonoVue wissen wir, dass es über die Lungen abgeatmet wird, es ist nicht bekannt, dass es sich in irgendeinem Organ-system abgelagert. Das gibt uns derzeit eine gute Sicherheit.“

Darüber hinaus gibt es noch andere Anwendungsgebiete, wie Leber-, Nieren- oder Milzverletzungen in der Traumatologie, die sich eindeutig besser mit dem Echokontrastverstärker darstellen lassen. Wie es hier mit der Zulassung aussieht, ist noch offen“, so der Kinderradiologe.

Ein weiterer Vorteil des Ultraschalls besteht in der Echtzeitdarstellung, während die MRT sich dem nur langsam nähert. In der Sonographie werden Bildsequenzen generiert, die unter einer Sekunde liegen, wohingegen bei vergleichbaren dynamischen MRT-Untersuchungen zwischen den einzelnen Akquisitionen doch mehrere Sekunden liegen können. Der Untersucher kann im Ultraschall jederzeit seinen Fokus in der Untersuchung anpassen, falls er weitere Auffälligkeiten nachweist. Bei mehreren Läsionen kann im Ultraschall jedoch die Übersicht verloren gehen, so dass insbesondere in der präoperativen Abklärung eine MRT notwendig wird.

Auch für Folge- und Vergleichsuntersuchungen ist die Sonographie eine sehr gut einzusetzende Methode. Dr. Stenzel wünscht sich daher, dass mehr Radiologen in die Thematik einsteigen. Ein erster Schritt wurde mit den kürzlichen Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft Ultraschall in der Deutschen Röntgen-gesellschaft (DRG) getan. ■

Automatisiert, schnell, individuell

Die Zukunft der Herz-MRT

Die MRT ist ein echtes Allroundwerkzeug bei der Kardiagnostik: Sie zeigt nach einem Herzinfarkt, ob das Myokard noch lebt, detektiert Ischämien und hilft bei der Charakterisierung von Myokarditis und Kardiomyopathien. Auch bei der Erkennung angeborener Herzerkrankungen und -fehlbildungen liefert die Kardio-MRT Informationen mit hohem Detailreichtum. „Die MRT hat den großen Vorteil, dass sie sehr untersucherunabhängig ist und reproduzierbare Ergebnisse liefert“, sagt Prof. Dr. Joachim Lotz vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Universitätsmedizin Göttingen. Per MRT erhält man auch dann noch

brauchbare Bilder des Herzens, wenn andere Verfahren an ihre Grenzen stoßen: „Luft ist ein großes Problem der Echokardiografie“, erörtert Lotz. „Gerade bei älteren Patienten verhindert häufig die Lunge eine gute Echo-Bildgebung.“ Auch im Vergleich zu nuklearmedizinischen Verfahren wie der SPECT-Szintigrafie liefert die MRT ein breiteres Spektrum an Informationen, so dass etwa Rückschlüsse auf die Vitalität des Herzmuskels möglich sind. Lotz: „Als einziges Verfahren kann die Kardio-MRT nach einem Herzinfarkt mittels Late Enhancement betroffenes Gewebe direkt darstellen. Selbst feine Infarzierungen, die der Szintigrafie entgehen, sind so erkennbar.“

Technische Tricks und ihre Grenzen

Ein Patient kann zwar bei Bedarf die Luft anhalten – seinen Herzschlag jedoch nicht. Daraus ergibt sich eine Bewegungsunschärfe, die aber von modernen MRT-Scannern gut herausgefiltert wird. Dabei behelfen sich die Radiologen mit einem technischen Trick: „Die Bewegung eines Herzschlags wird nicht in Echtzeit dargestellt“, erklärt Lotz. „Stattdessen werden die Aufnahmen über einen Zeitraum von 8-12 Herzschlägen erstellt und später zusammengefügt.“ Das setzt jedoch eine gleichmäßige Aktivität des Herzens voraus: „Bei einer Arrhythmie ist der Ansatz zum Scheitern verurteilt.“

Eine denkbare Lösung ist die Live-Bildgebung, die Herzaktivitäten annähernd in Echtzeit darstellt. Diese Tech-

nik steht jedoch noch am Anfang und ist kaum verbreitet. Die Universitätsmedizin Göttingen und das Max-Planck-Institut Göttingen arbeiten derzeit an einem Prototyp, der MRT-Aufnahmen mit nur 10-20 Millisekunden Verzögerung abbildet. Die neue Scantechnik erweitert den Einsatzbereich der MRT beträchtlich: so werden auch arrhythmische Herzen, Husten- und Schluckbewegungen sowie Stimmgebung darstellbar.

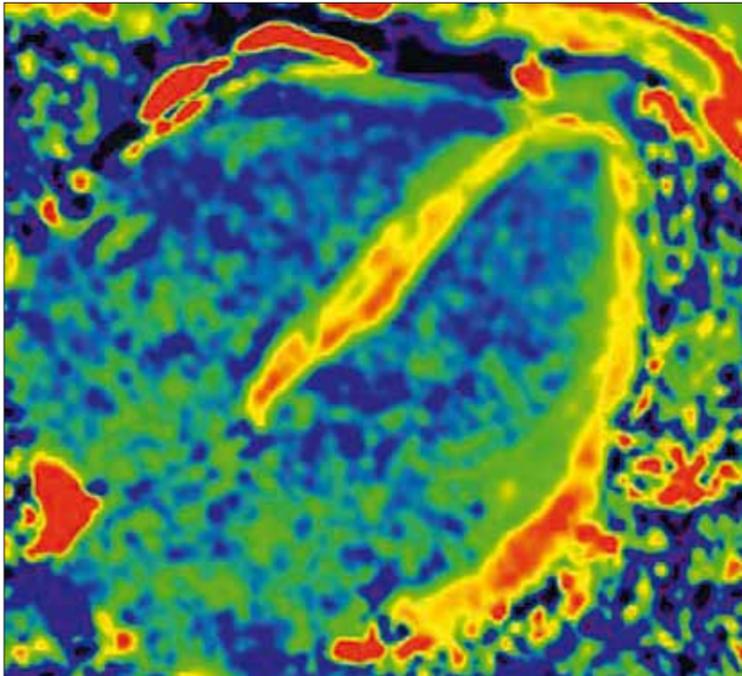
Übernimmt der Computer bald die Fleißarbeit?

Die gute Reproduzierbarkeit der MRT-Daten macht die Technik interessant für die automatisierte Bearbeitung. „Wir brauchen dringend Big Data und Machine Learning“, ist Lotz überzeugt. „Es wäre für uns als Radiologen en-

Veranstaltungshinweis:

Sa., 11.11.2017,
13:15 – 14:00

Kontrastmittelverstärkter
Ultraschall (CEUS)
Dr. Martin Stenzel, Köln
Session: Pädiatrische
Radiologie
Congress-Saal



Quantitative Gewebecharakterisierung des Herzmuskels im Vier-Kammerblick: Es zeigt sich eine diffuse Herzfibrose

– das ist natürlich unrealistisch. Gerade mit zunehmendem Alter spielen

orm hilfreich, wenn der Computer uns vollautomatisch eine Karte der Herzfunktionen zeichnen könnte.“ Das ist zwar auch von Hand möglich, kostet Ärzte und MTRAs aber viel Zeit, die besser in der Patientenversorgung investiert wäre. In der Universitätsmedizin Göttingen läuft daher ein EU-gefördertes Programm zur Entwicklung solcher Algorithmen. Die ersten Prototypen gibt es bereits, praxisreif sind sie aber noch nicht. Lotz ist zuversichtlich: „Ich denke, in 1-2 Jahren werden wir über entsprechende Produkte verfügen, die uns etwa aufzeigen, wie viel Blut nach einem Herzschlag im Ventrikel zurückbleibt.“ Diese Volumina lassen Rückschlüsse auf einige Herzerkrankungen zu. „Wir wenden aktuell zu viel Zeit für diesen Prozess auf – dabei kann ein Computer so etwas einfach schneller und besser.“

Bis Algorithmen so ausgereift sind, treffsicher Diagnosen zu stellen, wird es jedoch noch eine ganze Weile dauern, schätzt der Radiologe. „Bei der Herz-MRT herrscht ein komplexes Zusammenspiel vieler Faktoren wie der Bewegungs- und Wassergehaltsanalyse oder der Vermessung der Myokardzellen – die Kunst besteht darin, sie zu einer Diagnose zusammenzufügen. Bis Machine-Learning-Verfahren dazu verlässlich für die Patientenversorgung imstande sind, wird es sicher noch 5-7 Jahre dauern.“

Per Algorithmus vom Fotografen zurück zum Mediziner

Als Bedrohung sieht Lotz die AI nicht: „Häufig sind Radiologen vor allem damit beschäftigt, der unglaublichen Flut an Bilddaten Herr zu werden. Dabei bleibt der Patientenkontakt oft auf der Strecke.“ Zum Beispiel lässt die Auswertung eines Ganzkörper-Scans mit rund 1.800 Bildern kaum Zeit zu überlegen, was das Gesehene für den Patienten bedeutet. „Für uns sind daher Computer die Chance, um wieder mehr Arzt zu werden und weniger Fotograf“, ist Lotz überzeugt.

Großes Potenzial sieht der Radiologe auch in der personalisierten Medizin: „Wir sehen oft den Idealpatienten, der nur eine Erkrankung hat

Komorbiditäten eine immer größere Rolle, die sich auf unzählige Arten auf die Herzgesundheit auswirken. Man kann etwa nicht generell sagen, ob eine Muskelwandverdickung gut oder schlecht für einen Patienten ist“, nennt Lotz ein Beispiel. Entscheidend sind die Lebensumstände: „Für jemanden, der körperlich viel aktiv ist, ist eine hohe Ventrikelwanddicke absolut sinnvoll, während sie für eine Person mit Bürojob pathologisch sein kann.“ Auch hier kann der Computer ein wertvoller Verbündeter sein und das hochkomplexe Zusammenspiel der Faktoren entschlüsseln.



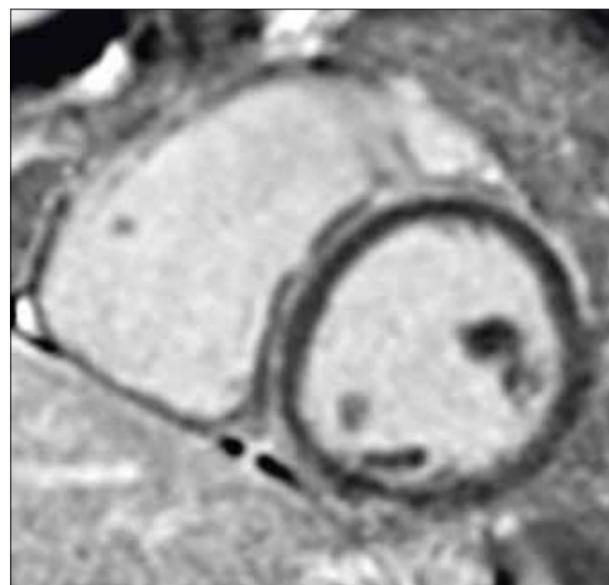
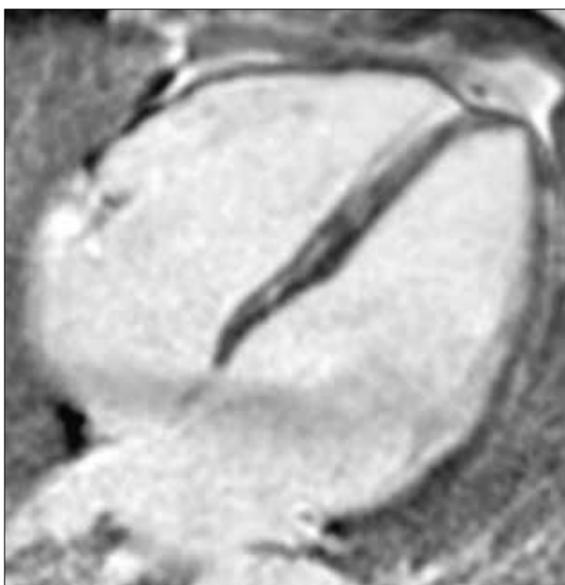
Prof. Dr. Joachim Lotz ist Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Göttingen der Georg-August-Universität. Nach seinem Studium an der Medizinischen Universität zu Lübeck und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) erhielt Lotz 1995 seine Approbation als Arzt. Facharzt für Radiologie wurde er 2002. Von 1994 bis 2010 war Lotz an der MHH zunächst als Arzt im Praktikum, später als Assistenz- und Oberarzt in der Radiologie tätig. Stellvertretender Leitender Oberarzt des Instituts für Diagnostische Radiologie an der MHH wurde er 2008. Im selben Jahr nahm Lotz eine Lehrtätigkeit als Visiting Professor an der Duke University, Department of Radiology, auf. Lotz ist zudem Gründer und Leiter der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Kardiovaskuläre Bildgebung der Universitätsmedizin Göttingen.

Die eAkte als digitaler Schlüssel

Dieses Know-How bedarf einer gewissen Infrastruktur. Daher sieht Lotz in der elektronischen Gesundheitsakte künftig ein Schlüsselement, um einen Überblick über die umfangreichen Patientendaten zu bekommen und diese für die algorithmische Unterstützung

nutzbar zu machen. „Der Patient sollte jedoch grundsätzlich die Bestimmungshoheit über seine Daten behalten“, betont der Radiologe. Im persönlichen Gespräch sollte der Arzt dem Patienten erklären, welche Daten für Diagnose und Behandlung wesentlich sind, so dass dieser seine Zustimmung gibt. Wesentlich für den Behandlungser-

folg ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit, betont Lotz. „In Göttingen sind unter der Koordination der Radiologen Kardiologen, Herzchirurgen und Internisten an den Fällen beteiligt und finden gemeinsam die beste Lösung. Und so sollte es auch sein, dass Kollegen sich mit ihren jeweiligen Kompetenzen unterstützen und das Wohl des Patienten in den Vordergrund stellen.“



Sogenanntes Late Enhancement im Vier-Kammerblick. Die kurze Herzachse zeigt die Fibrose im Septum des Herzens sowie dem rechten Ventrikel.

SECTRA VERBINDET

Ein Patient. Eine Akte.
Ein Zugang zu allen medizinischen Bildern.



SECTRA

SECTRA MEDICAL SYSTEMS GmbH
E-Mail: info.de@sectra.com · www.sectra.com/DACH

Happy Birthday - drei Jahrzehnte Intervention mit TIPSS



Univ. Prof. Dr. Volkmar Nicolas ist seit Juli 1998 Direktor des Instituts für Diagnostische Radiologie, Interventionelle Radiologie und Nuklearmedizin am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum. Zuvor war er von 1992 bis 1998 leitender Oberarzt der Radiologie am Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf unter Prof. E. Bücheler.

Vor 30 Jahren wurde von einer Freiburger Arbeitsgruppe unter Götz Richter, zu der auch der Entwickler des ballonexpandierbaren Stents, Julio Palmaz, gehörte, der erste TIPSS am Menschen etabliert. Nach ersten Versuchen an Tieren in den 60er Jahren durch Josef Rösch wurde die Methode der Kurzschlussverbindung in der Leber stetig weiterentwickelt und gilt heute als sicheres Verfahren für Patienten mit fortgeschrittener Leberzirrhose. Erfahrene interventionelle Radiologen bieten den transjugulären intrahepatischen portosystemischen Shunt (TIPSS) in etablierten Leberzentren als Therapie für Patienten mit Pfortaderhochdruck an.

insuffizienz kontraindiziert. Aufgrund der vermehrten Rechtsherzbelastung, die eintritt, wenn das Blut aus den Darmvenen bzw. dem Pfortadersystem in den rechten Vorhof gelangt, kann es zur kardialen Dekompensation bis hin zum Rechtsherzversagen kommen. Nicolas empfiehlt daher vorab einen Rechtsherzkatheter, um den Druck in den Pulmonalarterien zu bestimmen. Auch Patienten mit manifester hepatischer Enzephalopathie sind keine Kandidaten für eine TIPSS-Anlage, weil ansonsten toxische Substanzen, wie Ammoniak, die normalerweise durch die Leber geklärt werden, ins Gehirn gelangen und dort zu schweren Schädigungen führen können. Wei-

interdisziplinär Nutzen und Risiken je nach Patient abgewogen werden“, erklärt der Bochumer Radiologe, der inzwischen 500-600 TIPSS durchgeführt hat.

Blindpunktion und gecoverte Stents

Das Verfahren selbst ist kein Hexenwerk, aber technisch anspruchsvoll; es bedarf einiger Schulung, wie Nicolas ausführt. Zunächst wird über die rechte Jugularvene am Herzen vorbei die rechte Lebervene sondiert. „In der Regel sind die anatomischen Verhältnisse dort so, dass man eine Blindpunktion machen muss, d.h. wir kennen die ungefähre Stichrichtung,

wir die Punktion in Richtung Pfortader auch mit einer Ultraschalluntersuchung; so kann man erkennen, ob der Punktionswinkel der Nadel korrekt verläuft und ggf. die Richtung korrigieren.“ Bei korrekter Lage der Nadel im Pfortaderast wird ein Führungsdraht eingelegt und dann ein Katheter zur direkten Darstellung des Pfortadersystems eingeführt. Prof. Nicolas rät dazu, tunlichst nicht zentral in der Pfortadergabel sondern idealerweise 1 cm lateral davon zu punktieren. Nach der Aufdehnung des Gewebetrakts erfolgt dann die Implantation des Stents.

Was die Prothesen angeht, so hat sich in den letzten Jahren einiges getan. Aktuell kommen sogenannte gecoverte

Veranstaltungshinweis:
Do., 9.11.2017,
11:30 – 12:00
TIPSS – State of the Art
Prof. Dr. Volkmar Nicolas,
Bochum
Session: Leber-
Interventionen (mit TED)
Congress-Saal

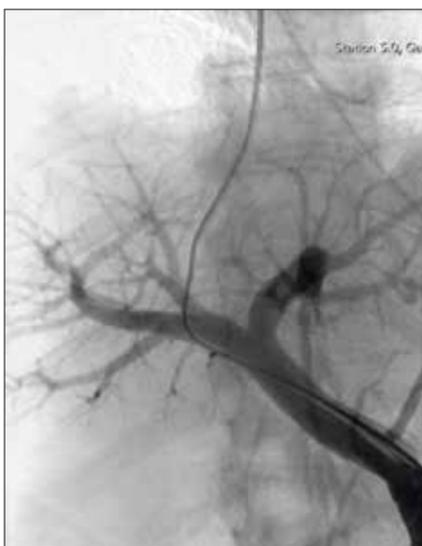
Stents zum Einsatz. Sie sind zu Zweidritteln ummantelt und der kleine, nicht umhüllte Anteil wird im Pfortadersystem platziert. Auf diese Art schiebt ein kleiner Schlauch die Verbindung der Pfortader bis knapp an die Einmündungsstelle der Lebervenen zur unteren Hohlvene.

Komplikationen

Da die zirrrotisch umgebaute Leber meist relativ klein ist, kommt es in etwa 20-30 Prozent der Fälle dazu, dass die Nadel die Leber oder die Leberkap-

selle perforiert. Ist die Gerinnung normal, hat dies normalerweise keine Konsequenzen. Nicolas: „Legt man einen Shunt, besteht immer die Möglichkeit, dass die Patienten eine Enzephalopathie entwickeln. Zittern, Merkfähigkeitsstörungen und Schläfrigkeit können Anzeichen dafür sein. In schweren Fällen wird versucht, durch einen zusätzlichen Stent im TIPSS den Blutfluss zu reduzieren, was aber eher selten angewandt wird. Es handelt sich hierbei um eine Komplikation, die auch bei der normalen Leberzirrhose ohne TIPSS auftreten kann.“ Weitere Komplikationen der Leberzirrhose sind Blutungen aus den Speiseröhrenkrampfadern, den Ösophagusvarizen. Patienten mit einer fortgeschrittenen Leberzirrhose entwickeln sehr häufig Bauchwasser, Aszites, das abgeführt werden muss. Durch die Anlage eines TIPSS versucht man, nach insuffizienter medikamentöser Therapie und rezidivierender Abpunktion des Aszites primär eine Abnahme des Aszites zu erreichen, zweitens die Nierenfunktion zu verbessern und in den Fällen mit rezidivierenden Ösophagusvarizen natürlich auch die Speiseröhrenkrampfadern zu embolisieren. „Das ist keine primäre Indikation sondern erst angezeigt, wenn Patienten nach der Endoskopie wiederholt bluten bzw. die Blutung nicht gestillt werden kann; dann besteht die Indikation für einen notfallmäßigen TIPSS“, erklärt der Radiologe.

Relativ häufig kommt es nach der TIPSS zu Einengungen des Stent-Materials, speziell an der Eintrittsstelle in die Lebervene. In der Regel können diese nachdilatiert werden, um die Enge wieder aufzudehnen oder den Shunttrakt zu verlängern. Mit Einführung der gecoverten Stents werden Shuntstenosen in weniger als 5% der Fälle beobachtet. So kann ein Stent heute 12 Jahre und mehr im Patienten verbleiben. In der Regel beträgt die Überlebensrate der Patienten zwischen drei und sechs Jahren. ■



Direktes Portogramm



Einliegend Schleuse vor Stentplatzierung



Zustand nach TIPSS-Anlage

„Der TIPSS ist eine Kurzschlussverbindung zwischen dem Pfortader- und dem Lebervenensystem zur Umgehung des Leberstromgebiets im Sinne eines H-Shunts. Hauptindikation sind Patienten mit einer portalen Hypertension, die nicht mehr konservativ behandelt werden können“, schildert Prof. Dr. Volkmar Nicolas, Direktor des Instituts für Radiologische Diagnostik, Interventionelle Radiologie und Nuklearmedizin am Berufsgenossenschaftlichen Universitätsklinikum Bergmannsheil. So machen Patienten mit Hepatitis B und C im fortgeschrittenem Stadium oder solche mit einer Alkoholzirrhose etwa 90 Prozent der Eingriffe aus. Weitere Indikationen sind die sekundäre biliäre Zirrhose, die chronische Autoimmunhepatitis und vor allem bei jüngeren Patienten ein Lebervenenverschluss, das Budd-Chiari-Syndrom. So werden auch schon Kinder mit TIPSS therapiert, um die Zeit bis zur Lebertransplantation zu überbrücken.

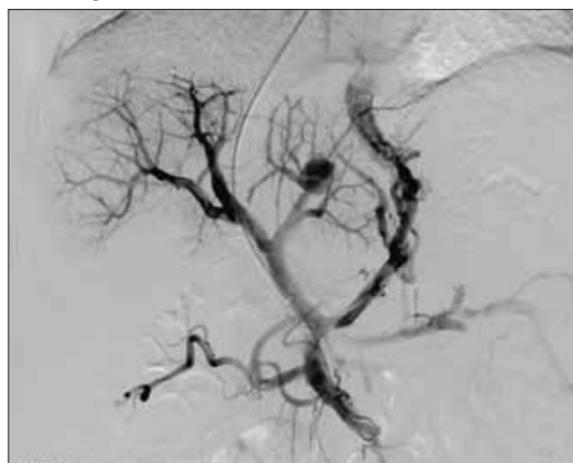
tere Kontraindikationen sind multiple Leberzysten, die Sepsis und eine nicht therapierbare Obstruktion der Gallenwege, die ggf. zu einer Infektion des TIPSS führen kann.

„Relative Indikationen sind bösartige Tumore der Leber, die sich aufgrund von Hepatitis B oder C entwickeln können, ebenso wie die Pfortaderthrombose und schwere Gerinnungsstörungen. Bei einer Thrombozytopenie lässt sich der Patient durch die Gabe einer Thrombozytentransfusion auf die TIPSS vorbereiten. In all diesen Fällen müssen

normalerweise anteromedial, und erreichen so den richtigen Punktionsort, der von der Lebervene zur Pfortader aber zwischen 2,5 und 4 cm variieren kann. Da man im Röntgenbild praktisch nichts sieht, muss man sich anderer Hilfsmittel bedienen. Durch ein sogenanntes Lebervenenverschlussportogramm mit Kontrastmittel oder auch mit CO₂ gelingt in vielen Fällen eine indirekte retrograde Kontrastierung der Pfortaderäste, die eine Orientierung der Punktionsrichtung und -länge erleichtert. Häufig kombinieren

sondierung der Varizen

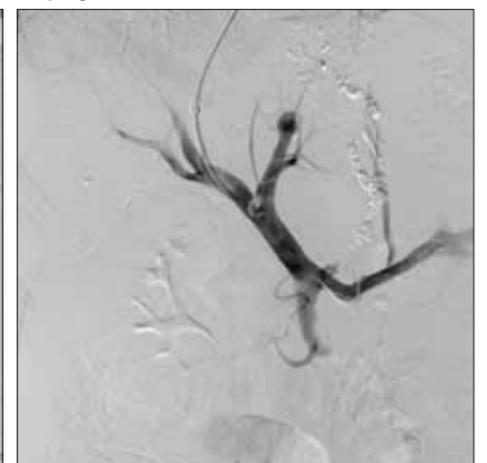
Sondierung der Varizen



Zustand nach Embolisierung



Ösophagusvarizen



Absolute und relative Kontraindikationen

Das Verfahren hat allerdings auch Limitationen und kann nicht immer angewendet werden; so ist es bei Rechtsherz-



Neues vom JiveX Web Viewer

Befunden Sie doch, wo Sie wollen!

Das Arbeiten mit dem JiveX Viewer war schon immer komfortabel: Basierend auf HTML 5 kann er vom Arbeitsplatz aus aufgerufen werden und ermöglicht dem Anwender einen ort- und zeitunabhängigen Zugriff auf alle radiologischen und sonstigen medizinischen Daten. Mit dem Update auf die neue JiveX Version kommt nun noch ein entscheidendes Komfortmerkmal hinzu: Die Befundungsfähigkeit. Damit liefert Visus den Anwendern noch mehr Flexibilität und Entlastung im Arbeitsalltag.

Rund 140 Risiko-Kontroll-Maßnahmen zog das Visus Produktteam heran und überprüfte deren Relevanz für ein Befundungsszenario mit dem JiveX Web Viewer. „Als Anbieter eines Medizinprodukts müssen wir potenzielle Risiken für den Patienten durch die Nutzung unserer Produkte möglichst ausschließen. Das bedeutet, wir schauen uns alle möglichen Anwendungs- und Gebrauchsfälle genau an und entscheiden, ob die aktuellen Produkteigenschaften dieser Prüfung standhalten“, erklärt Melanie Dessel, verantwortliche Produktmanagerin bei Visus.

Bei etwa 20 Eigenschaften identifizierte das Team Handlungsbedarf. Konkret bedeutet dies, dass zum Beispiel eine Änderung am Produktdesign vorgenommen wurde. Dies geschieht in den Fällen, in denen ein mögliches Risiko als „hoch“ eingestuft wird. „Für die Befundung über den Web Viewer traf dies unter anderem bei der Bildqualität zu: Diese kann beliebig reduziert werden, zum Beispiel, um Bildladezeiten zu verkürzen. Für die Befundung hat eine geringere Bildqualität natürlich massive Auswirkungen, weshalb wir einen deutlichen Warnhinweis in das Produktdesign integriert haben, der den Status der Bildqualität moniert, sofern diese nicht bei 100 Prozent liegt“, erklärt die Produktspezialistin. Andere, für die Befundung notwendigen Hinweise mit geringerer Relevanz wurden dem Handbuch hinzugefügt.

Geprüft und für befundungsfähig erklärt

Eine solche Prüfung auf Herz und Nieren braucht Zeit, sie ist jedoch notwendig, um den Anwendern die notwendige Sicherheit in ihrer täglichen Arbeit zu gewährleisten. Melanie Dessel: „Die Deklaration als befundungsfähig mag etwas unscheinbar daher kommen, sie hat jedoch maßgebliche

Auswirkungen sowohl für die Anwender als auch für die Patienten. Uns war es extrem wichtig, hier größte Sorgfalt walten zu lassen und uns die notwendige Zeit für die Anpassungen zu nehmen.“

Nachdem dies nun geschehen ist, bieten sich den Anwendern der neuesten JiveX Generation völlig neue Arbeitskonzepte: Über die Erleichterung eines Telekonsils bis hin zu ortsunabhängigen Besprechungen und zu flexiblen Homeoffice-Strukturen erfüllt der Web Viewer jetzt alle Anforderungen an eine moderne, mobile Arbeitswelt. Über die notwendigen Werkzeuge zur Bildbearbeitung und Betrachtung verfügte der Viewer bereits, deren Potenzial kann nun voll ausgeschöpft werden.

Noch mehr Funktionen für mehr Flexibilität

Unabhängig von der Befundungsfähigkeit arbeitet Visus konsequent an der Entwicklung weiterer Funktionen,

die den Arbeitsalltag von Radiologen und Medizinern anderer Fachbereiche weiter vereinfachen. Erstes Beispiel: Mit der kommenden JiveX Version wird es die Möglichkeit geben, direkt aus JiveX heraus einen Link zu generieren, mit dem das Teilen von Behandlungsdaten mit anderen Leistungserbringern effizient und kostengünstig möglich ist. Diese Funktion erleichtert die Kommunikation mit Zuweisern oder weiterbehandelnden Einrichtungen enorm. Der Patient kann seine Daten einfach mittels des ausgehändigten Links dorthin vermit-

tern, wo sie gebraucht werden. Sobald der Link in den Browser eingegeben wird, öffnet sich der JiveX Webviewer – unabhängig von der sonstigen IT-Infrastruktur – und erlaubt den Blick auf die Studien. Damit schafft Visus ein Stück Patientenautonomie und bedient ein Thema, das für Gesundheitseinrichtungen in den kommenden Jahren extrem wichtig wird: Mit Verabschiedung des Patientenrechtegesetz ist dem Patienten auf Verlangen unverzüglich Einsicht in die vollständige, ihn betreffende Patientenakte zu gewähren.

Ebenso kann er elektronische Abschriften dieser Patientenakte verlangen. Die Gesundheitseinrichtungen müssen in der Lage sein, diesen Anspruch zu bedienen.

„Der JiveX Web Viewer verfügt über ein großes Potenzial, die Arbeitsweise in der Medizin flexibler, moderner und patientenzentrierter zu gestalten. Mit der Möglichkeit zur mobilen Befundung sind wir einen großen Schritt gegangen, wir arbeiten auch weiterhin daran, die Funktionen dieses praxisrelevanten Produkts weiter zu optimieren“, schließt Melanie Dessel. ■

Experten vernetzen und diagnostisches Bildmaterial bündeln

Bilder versenden und befreundete Kollegen in besonderen Fällen, in denen man sich nicht ganz sicher ist, um ihre fachliche Meinung bitten – das ist lange schon Usus in der radiologischen Gemeinschaft. Allerdings findet der Austausch meist eher spontan und im eigenen Netzwerk statt. Doch es gibt Fälle, in denen man nicht den entsprechenden Spezialisten kennt, den man um Rat bitten könnte. Zudem wird es mit zunehmender Bilderflut und Informationsmenge immer schwieriger, geeignete Datensätze in großer Zahl zu versenden, da die technischen Hilfsmittel hierfür unzureichend sind. Unterstützung bietet seit Sommer 2017 das neue „Expertennetzwerk“ der Deutschen Röntgengesellschaft. Die Hintergründe erklärt der stellvertretende DRG-Präsident Prof. Dr. Dierk Vorwerk, Ingolstadt, im Interview.



Prof. Dr. Dierk Vorwerk

Prof. Dr. Vorwerk: Wir wollen die Abläufe solcher Anfragen verbessern und unseren Mitgliedern einen Service bieten, über den sie auf passende Experten zurückgreifen können, um nicht allein auf persönliche Kontakte angewiesen zu sein. Auch möchten wir die Möglichkeit bieten, größere Datenmengen einfach zur Verfügung zu stellen, damit die Kollegen eine fundierte Einschätzung liefern können.

Wie kam es dazu, dass das Expertennetzwerk gerade jetzt gestartet wurde?

Wir haben im vergangenen Jahr gemeinsam mit der MeVis Medical Solutions AG sehr erfolgreich eine DRG-eigene webbasierte Fallsammlung konzipiert. Auf Basis dieser guten Erfahrung und in ähnlichen Strukturen ist es nun möglich, ein Expertennetzwerk digital umzusetzen. Das Netzwerk kommt

Der ein oder andere Radiologe tauscht sich ja bereits bei komplizierten Fällen mit Kollegen aus. Welchen Mehrwert bietet hierfür das Expertennetzwerk den DRG-Mitgliedern?

EIN SYSTEM FÜR MEDIZINISCHE DATEN

- ▶ Medical Integration
- ▶ Medical Viewing
- ▶ Workflow Management
- ▶ Medical Archive

Uns verbindet ein System

www.visus.com

als Folgeprojekt also genau zum richtigen Zeitpunkt, da wir die technischen Möglichkeiten diesbezüglich weiter ausschöpfen konnten und sozusagen im Schwung sind. Auf dem 98. RÖKo in Leipzig konnten sich interessierte Kongressteilnehmer erstmalig davon überzeugen, wie gut die neue Software zum webbrowsersbasierten Austausch radiologischer Daten funktioniert. Und nun hoffen wir natürlich auf eine rege Nutzung dieses neuen DRG-Angebots.

Zu welchen Themen kann man sich im Expertennetzwerk Ratschläge und Tipps holen?

In der Einführungsphase bis Ende 2017 fokussieren wir auf Herz- und Gefäßdiagnostik und muskuloskeletale Radiologie. Wir planen aber, das Angebot sukzessive auf zusätzliche Fachgebiete zu erweitern. Übrigens sind während dieser Phase alle Anfragen kostenfrei.

Wie genau funktioniert eine Anfrage? Können Radiologen auch einen bestimmten Experten um Antwort bitten?

Unsere Experten sind nach Fachgebieten aufgeteilt. Ratsuchende Radiologen loggen sich mit ihren DRG-Zugangsdaten ein und wählen zunächst ein Fachgebiet aus. In ein Freitextfeld

werden dann die Frage und weitere Informationen zum Patienten eingetragen. Außerdem können alle nötigen Unterlagen wie DICOM-Daten, JPG- oder PNG-Dateien hochgeladen werden. Der Fragesteller kann auch angeben, in welchem Zeitraum er eine Antwort benötigt – in dringenden Fällen ist das sogar innerhalb von 24 Stunden denkbar. Die Frage wird dann dem gesamten Fachgebiet zugänglich gemacht – oder einem einzelnen, vom Fragesteller bestimmten Experten.

Zukünftig wird die Erfassung und Auswertung von Bilddaten ausschließlich digital und mithilfe ler-

nender Maschinen erfolgen. Denken Sie, dass der Radiologe als verantwortlicher Arzt künftig vom Computer ersetzt wird?

Auf keinen Fall! Aber das Arbeitsfeld wird sich, wie schon im Verlauf der letzten 50 Jahre, verändern. Der Radiologe von morgen wird rechnergestützte Diagnosesysteme in Anspruch nehmen, seine Diagnose dadurch verbessern, aber die kritische, erfahrungsbasierte Würdigung der Befunde wird unverändert beim Fachradiologen bleiben. Die Radiologie der Zukunft wird sicherlich auch klinischer sein, da sie vermehrt diagnostisch und interventionell-therapeutisch ins klinische Ge-

schehen eines jeden größeren Krankenhauses eingreifen wird.

Wir müssen also keine Angst um den Radiologen, wie wir ihn kennen, haben?

Es spricht nichts dafür, Angst vor der Zukunft zu haben, denn Veränderungen finden ständig statt. Als vor 130 Jahren die Kutschen durch Automobile verdrängt wurden, hat das zwar die Pferde betroffen, nicht aber die Kutscher, war es doch immer noch notwendig jemanden zu finden, der das Gefährt – egal wie betrieben – steuern konnte. So wird es auch für die Radiologie weitergehen. Für Zukunftsängste besteht kein Anlass. ■

Alle Sinne für die Mammadiagnostik

Vielfalt in der Wahrnehmung erhöht die Detektion von Brustkrebs

Täglich rekonstruieren wir die Umwelt mit Hilfe unserer Sinnesorgane durch Sehen, Hören, Fühlen und Riechen. Prof. Dr. Munding ist davon überzeugt, dass je mehr unterschiedliche physikalische Prinzipien bei der Früherkennung von Brustkrebs kombiniert werden, desto größer die Wahrscheinlichkeit der richtigen Abbildung der Strukturen wird, also einer richtigen Diagnose. Derzeit ist die Rolle der Mammografie als wissenschaftlich evaluierte Hauptmethode eines Brustkrebs Screenings noch unbestritten. Die Diagnose verkalkter Krebsvorstufen und kleiner verkalkter Krebse ist eine besondere Stärke der Mammografie, gleichzeitig ein Schwachpunkt des Brustultraschalls. Aber eine differenzierte Betrachtung ist im Lichte der Fortschritte und Erfahrungen der letzten Jahre notwendig.

Unterschiede zwischen invasiven und nichtinvasiven Karzinomen

Die Benchmark Daten (BCSC Mammography Screening Benchmarks) des ACR-BI-RADS Atlas 2013 ergeben, dass derzeit ein Mammakarzinom mit einer Screeningmammographie bei einer durchschnittlichen Größe von 1,4 cm detektiert wird, mit Ultraschall bei 1,0 cm. Eine Studie von Prof. Kuhl und Mitarbeitern konnte sogar die durchschnittliche Größe von durch MRT-Screening entdeckten Karzinomen auf 0,8 cm senken. Besondere Schwierigkeiten gibt es bei der Detektion in dichtem Brustgewebe. „Nach der ACRIN 6666-Studie, die von Wendie Berg und ihren Kollegen 2016 nachanalysiert wurde, ist die Krebserkennungsrates bei Ultraschall vergleichbar mit der Mammographie, wobei ein größerer Anteil an invasiven und Lymphknoten-negativen Krebserkrankungen bei US-Erkennungen auftritt. Nach dieser Studie ist bei den nichtinvasiven Karzinomen, einem duktalem Carcinoma in situ (DCIS), vor allem die Mammographie die Methode der

Wahl“, erklärt Munding. Nicht so einfach fällt den Autoren eine generelle Empfehlung bei den invasiven Karzinomen. Denn 90% der invasiven Karzinome wurden durch Ultraschall, aber nur 70% durch die Mammographie entdeckt. Auch beide Verfahren kombiniert haben laut Studie etwa 10% der Karzinome am Ende der 3. Screening-Runde nicht erkannt, die dann durch die MRT diagnostiziert wurden. Vor allem die niedrigere Recall-Rate und die gesicherte Senkung der Brustkrebs-spezifischen Mortalität durch die Mammographie erklären, dass sich populationsbasierte Screening-Programme immer noch auf die Mammographie stützen. Für die dichte Brust ist das zumindest für Frauen in den Vereinigten Staaten nicht genug. In den USA sind bisher in 30 Staaten die Radiologen verpflichtet, Frauen über ihre hohe Brustdichte und das Risiko einer möglichen Maskierung von Krebs in der Mammographie zu informieren (Breast Density and Mammography Reporting Act of 2015). Weitere Staaten bereiten vor, ihre Gesetze entsprechend zu ändern.

Ultraschall oder Tomosynthese für das „Supplementary Imaging“

„Das Thema, das die westlichen Länder umtreibt, ist die Frage, welches Verfahren eine wertvolle zusätzliche Diagnostik zur Mammographie bieten kann. Die



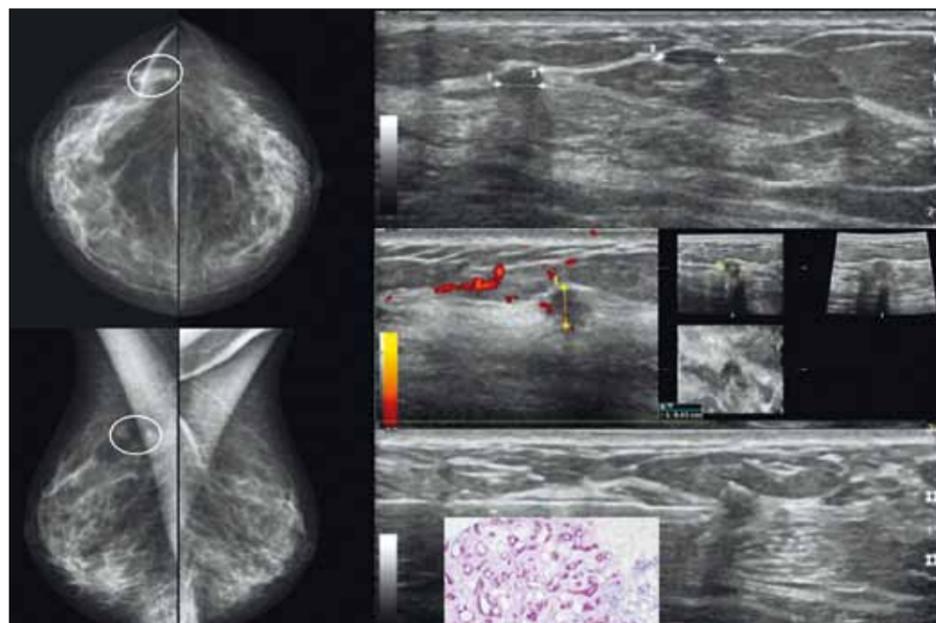
Nach dem Studium in Freiburg und Heidelberg absolvierte Prof. Dr. Friedrich Alexander Munding sowohl die Ausbildung zum Facharzt für Innere Medizin als auch für Radiologie. 1992 habilitierte er mit einer Arbeit über die MRT in der Arthritisdiagnostik, sieben Jahre später wurde er zum außerplanmäßigen Professor berufen. 1995 wurde er Chefarzt der Klinik für Radiologie am Marienhospital Osnabrück und leitet seit 2009 die Sektion bildgebende und minimal-invasive Mammadiagnostik im Brustzentrum Osnabrück, Franziskushospital Harderberg. Munding ist Past Präsident der Senologic International Society (SIS) und International Breast Ultrasound School (IBUS), DEFUM Stufe 3 – Mammasonographie Gründungsmitglied und nationaler Konsensusexperte für Ultraschall, Mammographie und MRT der Brust der DRG.

geeignetste Methode hierfür ist wahrscheinlich der Ultraschall. In Amerika wird heute zunehmend der automatisierte Brustultraschall (ABUS) eingesetzt, was durch den dortigen Einsatz der „Technicians“ begünstigt wird“, so der Osnabrücker Chefarzt. In einem Screening-Kollektiv mit hoher Brustdichte können durch mobilen Ultraschall drei bis vier weitere Karzinome pro 1.000 Teilnehmerinnen zusätzlich gefunden werden. Mit durchschnittlich ca. zwei zusätzlichen Karzinomen sind die Zahlen für ABUS und die Tomosynthese etwas schlechter. Munding plädiert daher dafür, den Ultraschall zumindest bei dem speziellen Subkollektiv mit sehr dichter Brust auch im Screening anzubieten: „Es wäre ein erster Schritt, „Supplementary Imaging“ entweder mit Tomosynthese oder mit

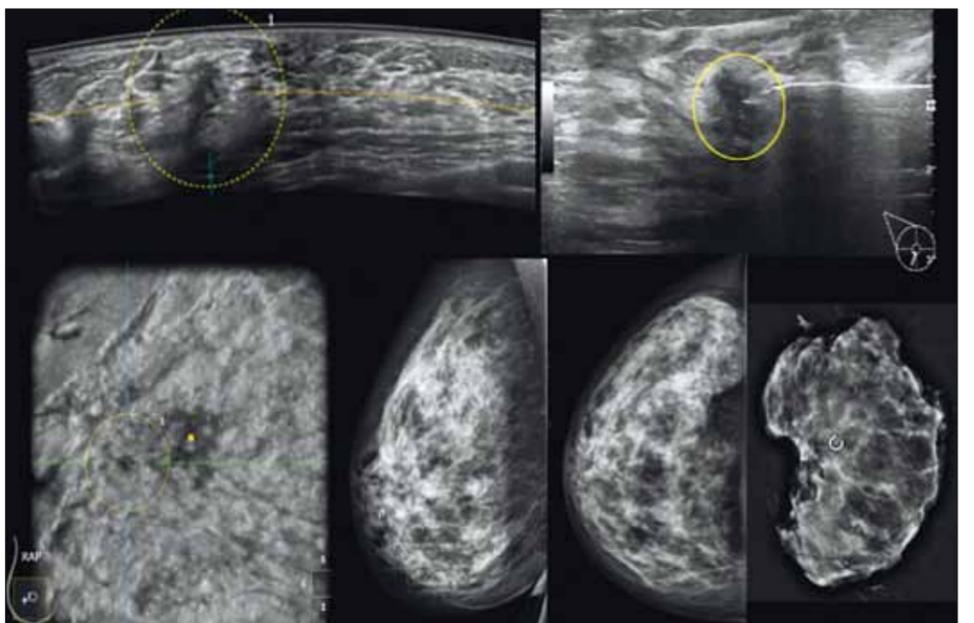
Veranstaltungshinweis:
Do., 09.11.2017,
14:30 – 15:00
Früherkennung mittels
Sonographie:
Wann? Bei wem? Wie?
Prof. Dr. Alexander
Munding, Osnabrück
Session: Mammadiagnostik
(mit TED)
Congress-Saal

Ultraschall durchzuführen. Welches dieser Verfahren auf Dauer sicherer ist, wissen wir noch nicht. Aus dem asiatischen Raum gibt es Hinweise auf den Ultraschall, in den westlichen Ländern setzt sich gerade die Tomosynthese in der Praxis durch, weil sie leichter in

50-jährige Patientin. Links oben und unten: Mammographisch zwei lymphknotenverdächtige Herde in CC und MLO. Rechts oben: Ein typischer ovaler Lymphknoten und ein zu Fett isoechogener scheinbar runder Herd. Rechts Mitte: bei Rotation irreguläre Form und Vaskularisation des Herdes im Power Doppler. Irregulärer Rand in der C-Ebene im 3D-US.



65-jährige Patientin. Links oben und unten: transversale und koronare ABUS Bilder eines paramamillären irregulären echoarmen Herdes. Die Mamillenposition ist koronar mit einem gelben Punkt markiert. Die Tumorposition mit einem blauen Kreuz. Rechts oben: sonographisch geführte Stanzbiopsie mit anschließendem Clipabwurf. Rechts unten: Mammographie ML und CC sowie postoperatives Präparateradiogramm. Der Clip lokalisiert die Biopsiestelle. Das NOS pT1b (is=DCIS) ist mammographisch nicht sichtbar.



den Gesamtprozess zu integrieren ist.“ In Deutschland wären wir schon sehr zufrieden, wenn im Rahmen des Mammographie-Screening-Programms die Brustdichte an die behandelnden Ärzte mitgeteilt würde. Im Zeitalter der personalisierten Medizin sollten auch Teilnehmerinnen an einem Screening-Programm Anspruch auf eine umfassende Information zur maßgeschneiderten und risikoadaptierten Früherkennung wahrnehmen können. Der Radiologe erteilt einer flächendeckenden Einführung der Sonographie für alle Dichtestufen der Brust eine Absage. Die Qualität der Befunde sei derzeit nicht ausreichend, die Rate der Fehlalarme und falsch positiver Biopsien zu hoch und in einer lipomatösen Brust der niedrigsten Dichtestufe seien so gut wie keine Zusatzbefunde zu erwarten. Eine strikte Qualitätssicherung ist heute für jedes Zusatzverfahren unverzichtbar.

Superstudie fehlt

Die Tomosynthese hat mit dem Ultraschall gemein, dass sie auch ein Schichtverfahren ist. Bei der Tomosynthese werden dieselben diagnostischen Kriterien wie bei der Mammographie eingesetzt, während dem Ultraschall ein völlig anderes physikalisches Prinzip zugrunde liegt. „Unsere Wahrnehmung basiert auf der Rezeption der Umwelt durch unsere Sinne. In der Mammadiagnostik steht, vereinfacht gesagt, die Mammographie für das Sehen und die Sonographie für das Hören. Wenn man beide Verfahren miteinander kombiniert, kann man mehr sehen, als mit einem weiteren Mammographieverfahren in Schichttechnik. Eine große Studie, die alle Verfahren inklusive ABUS miteinander vergleicht, steht aber noch aus. Munding: „Die validesten Daten gibt es bisher für die Tomosynthese und die mobile Sonographie. Die Daten zu ABUS sind gut bezüglich der Detektion, aber sehr heterogen bezüglich der Recall-Rate. In Deutschland sind wir noch sehr weit davon entfernt, eine klare Datenlage erstellen zu können, wir sind auf internationale Studien angewiesen. Man muss sich auch fragen, inwieweit die Mortalität, die ja ein entscheidender Punkt ist, von einer Vorverlegung der Diagnose zu kleineren Stadien auf Dauer beeinflusst wird. Das können wir im Moment nicht sagen. Neben der Frühdiagnose möglichst kleiner Krebse hat heute das biologische und generische Profil des Krebses einen hohen Stellenwert für die Therapie, weil in Abhängigkeit von Biomarkern und Veränderungen des Genoms die verschiedenen Therapien unterschiedlich gut wirken. Insgesamt ist das Gesamtüberleben nach Brustkrebs heute sehr gut, auch weil wir ihn schon relativ früh diagnostizieren, was besonders bei den hochaggressiven Tumoren prognostisch bedeutsam ist.“

Plädoyer für mehr Qualität

Wichtig ist für Prof. Munding, dass man die Qualitätssicherung im Hinblick auf das Training der Untersucher und die Gerätequalität verbessert. In Deutschland gibt es nach wie vor das Problem, dass nach den KV-Richtlinien Brustuntersuchungen mit relativ niederfrequenten Ultraschallgeräten von 7 MHz erlaubt sind. Zunehmend mehr Radiologen plädieren dafür, solche Ultraschallsysteme vom Markt zu

nehmen oder nicht mehr für die Abrechnung zuzulassen, um mit den höherfrequenten Sonden von mindestens 10, besser 13 MHz und mehr die Qualität der Untersuchung zu verbessern.

Hybrid und Fusions-technologie

Die Zukunft gehört vermutlich langfristig multiparametrischen, multispek-

tral, Hybrid- und Fusionstechnologien. Die Begriffe überlappen sich bis zu einem gewissen Grad und werden in der Literatur nicht konsistent verwendet. Multiparametrische Bildgebung kombiniert die verschiedenen Ergebnisse einer Grundtechnologie (Ultraschall-CT). Multispektrale Technik vereint die Ergebnisse von Bildern, die mit unterschiedlichen Energieniveaus

erzeugt wurden, zu einem neuen Bild, das mehr Informationen liefert als jedes der einzelnen Quellbilder (Spektrale Mammographie). Hybride Technologien sind das Ergebnis von zwei elterlichen Technologien, die miteinander vermischt werden, aber noch die erkennbaren Elemente der Elterntechnologie umfassen (PET-CT, Mammographie-US). Fusionstechnologie

synthetisiert zwei oder mehr verschiedene Technologien zu etwas einzigartig Neuem (Dunkelfeldmammographie). Diese Systeme stecken teilweise noch in den Kinderschuhen und haben bislang nicht die diagnostische Performance und Kosteneffizienz der Standardmethoden erreicht. Wir dürfen auf die weiteren Entwicklungen gespannt sein. ■

Tomosynthese zur Früherkennung

Medizinische Effektivität muss evaluiert werden



Invasiv lobuläres Mammakarzinom links dargestellt als spikulierter Herd

Jährlich erkranken in Deutschland etwa 70.000 Frauen neu an Brustkrebs, der häufigsten Krebsform bei Frauen. Trotz innovativer Behandlungsformen sterben weiterhin mehr als 17.000 Frauen pro Jahr an dieser Erkrankung, womit Brustkrebs unverändert zur höchsten Anzahl krebsbedingter Todesfälle bei Frauen zählt.

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass durch eine breit angelegte und koordinierte Brustkrebs-Früherkennung mittels Mammographie-Screening in der Bevölkerung die Brustkrebs-spezifische Sterblichkeit von Frauen um 20 Prozent gesenkt werden kann. Die Vorteile des Screenings, wie der positive Einfluss auf die Sterblichkeit und eine bessere Lebensqualität im Erkrankungsfall aufgrund weniger aggressiver Therapie, beruhen auf einer zeitlichen Vorverlagerung der Diagnose.



Privatdozentin Dr. med. Stefanie Weigel ist stellvertretende Leiterin des Referenzzentrums Mammographie am Universitätsklinikum Münster (UKM) und Leiterin der Senologischen Radiologie des Instituts für Klinische Radiologie (IKR) des UKM.

Unter Screening-Teilnehmerinnen wird bei bis zu einem Prozent aller Frauen Brustkrebs diagnostiziert. Etwa 20 Prozent der Diagnosen umfassen das duktale Carcinoma in situ (DCIS). Etwa 80 Prozent der im Screening entdeckten invasiven Brustkrebserkrankungen sind maximal zwei Zentimeter groß und in dieser Größe zumeist noch nicht tastbar. Durch eine frühzeitige Diagnose und Therapie dieser Tumore kann das Auftreten prognostisch ungünstiger Stadien verhindert werden. Allerdings gibt es Fälle, die ohne Screening vielleicht zeitlebens symptomfrei geblieben und nicht diagnostiziert worden wären. Jedoch gehören diese Fälle zu den weniger zahlreich vorkommenden Überdiagnosen.

Die Kombinationen diagnostischer Maßnahmen

Die digitale Brust Tomosynthese (DBT) ist eine weiterentwickelte, mammogra-

phische Bildgebungsmethode der Brust. Sie generiert durch einen Schwenk der Röntgenröhre einen dreidimensionalen Datensatz des Brustgewebes, so dass die durch Gewebsüberlagerung bedingte diagnostische Schwäche der zweidimensionalen (2D)-Mammographie reduziert werden kann. Die Tomosynthese ist der etablierten mammographischen Untersuchung hinsichtlich Erstellung und Empfinden vergleichbar, während sich die Kompressionszeit der Brust im Sekundenbereich verlängert. In der Regel ist die Tomosynthese eine Zusatzfunktion des ansonsten zweidimensional funktionierenden Mammographiegerätes.

Aktuell existieren wenige prospektive Studien zum Einsatz der Tomosynthese im Mammographie-Screening. Studien aus Norwegen und Italien zeigen, dass der zusätzliche Einsatz der DBT zur 2D-Mammographie die diagnostische Genauigkeit weiter verbessert. Die Tomosynthese geht jedoch im additiven Ansatz mit einer Verdopplung der Strahlendosis einher. Dieser Nachteil kann allerdings durch die zusätzliche Weiterentwicklung der DBT-Technik vermieden werden, indem aus dem

Radiologische Bilddaten sicher archivieren und effizient befunden

Funktionsstark. Workflowoptimiert. Anwenderfreundlich.

Uns verbindet Erfahrung

www.visus.com

Tomosynthese-Datensatz ein 2D-Bild errechnet wird (synthetische Mammographie); damit beinhaltet dieses Konzept das Potential, auf eine separate Exposition zur 2D-Mammographie-Erstellung zu verzichten.

Weltweit sind gerade die ersten Ergebnisse zum Einsatz der Tomosynthese mit synthetischer Mammographie im Screening erschienen. Die Folgestudien von Skaane et al. aus Norwegen und Bernardi et al. aus Italien beschreiben eine vergleichbare Leistungsfähigkeit der Tomosynthese mit synthetischer Mammographie im Vergleich zur Tomosynthese mit separater Röntgenmam-

mographie. Bei den verschiedenen wissenschaftlichen Studien besteht Konsens, dass der Einsatz der Tomosynthese zu einer Steigerung der Diagnosehäufigkeit invasiver Brustkrebskrankungen führt. Eine relevante Änderung hinsichtlich der Diagnosehäufigkeit des DCIS ist nicht gegeben. Zugleich reduziert sich relevant die Rate an Frauen, die zu einer weiterführenden Diagnostik nach Teilnahme am Screening aufgrund letztendlich gutartiger Konstellationen geladen werden. Die diagnostische Genauigkeit erhöht sich im Vergleich zum alleinigen Einsatz der zweidimensionalen Mammographie.

Die Tomosynthese als Evolution in der Entwicklung

In Deutschland ist die Tomosynthese derzeit nur als ergänzendes Verfahren in der Abklärungsdiagnostik einsetzbar, nicht als primäres Screeningverfahren. Es besteht jedoch ein wissenschaftliches Interesse daran, zu klären, ob die Diagnostik ausschließlich mittels Tomosynthese im Mammographie-Screening-Programm der etablierten digitalen Mammographie überlegen und damit die Methode der Zukunft ist. Neben Fragen zur Qualitätssicherung geht es hier um eine Einschätzung der Machbarkeit

und der Effizienz der Diagnostik, herstellerübergreifend und flächendeckend.

Die Tomosynthese ist als technische Weiterentwicklung der digitalen Mammographie klar als Evolution zu sehen. Sie sollte in einem qualitätsgesicherten Format in die Diagnostik implementiert werden mit dem Ziel, die medizinische Effektivität zu evaluieren. Neben der Häufigkeit des Erkennens von Brustkrebs können weitere Faktoren wie die Auswirkung auf Diagnosehäufigkeiten im Intervall zwischen den Untersuchungszeitpunkten sowie auf Diagnosehäufigkeiten fortgeschrittener Tumorstadien relevante Bewertungskriterien sein. ■

Veranstaltungshinweis:
Do., 9.11.2017, 14:00 – 14:30
Früherkennung mittels digitaler Tomosynthese: Revolution oder Evolution
Dr. Stephanie Weigel, Münster
Session: Mammadiagnostik (mit TED)
Congress-Saal

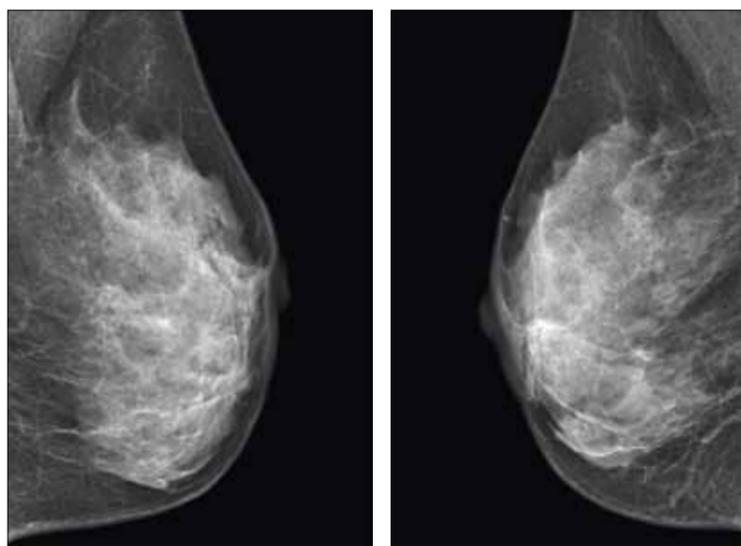
Brustkrebsvorsorge

MRT mit Kurzprotokoll fischt aggressive Tumoren raus

Prof. Christiane Kuhl erläutert im Gespräch, warum und in welchen Fällen eine kernspintomographische Untersuchung – mit abgekürztem Protokoll – bei der Brustkrebsvorsorge besser greift als die Mammographie.

Über die Sinnhaftigkeit von Brustkrebs-Screeningprogrammen tobt seit Jahren ein Streit. Die Befürworter verweisen darauf, dass die frühzeitige Erkennung eines Mammakarzinoms vielen Frauen das Leben rettet. Die Gegner argumentieren, dass der Brustkrebs-Check, vor allem aufgrund von Überdiagnostik, mehr Schaden anrichtet, als er verhindert. Seit Kurzem aber taucht in der Diskussion immer häufiger eine neue Perspektive auf: Brustkrebs-Früherkennungsprogramme sind grundsätzlich sinnvoll – nur muss vielleicht auf ein anderes Pferd gesetzt werden. „Die Mammographie leistet in der Früherkennung grundsätzlich gute Dienste. Allerdings funktioniert sie nicht bei allen Frauen gleich gut – je nach Drüsengewebs-Dichte ist ihre Treffsicherheit erheblich limitiert. Vor allem aber bietet sie ein ‚Sensitivitätsprofil‘, das am eigentlichen klinischen Bedarf vorbeigeht“, bekräftigt Prof. Dr. Christiane Kuhl, Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Uniklinikum Aachen.

Das Ziel der Früherkennung, so Kuhl, müsse es sein, möglichst früh jene Karzinome zu entdecken, die biologisch aggressiv sind, schnell wachsen und das Potenzial zur Metastasierung haben. „Diese Karzinome müssen wir früh finden – noch bevor sie sich durch klonale Diversifizierung einer gezielten Therapie entziehen können.“ Andere Veränderungen, etwa biologisch indolente Krebsvorstufen (DCIS) und manche hochdifferenzierte invasive Karzinome, würden sich auch un-diagnostiziert und unbehandelt zeitlebens nie zu einer lebensbedrohlichen Krebserkrankung weiterentwickeln. Solche Veränderungen sollten bei einem Brustkrebs-Screening am besten gar nicht erst diagnostiziert werden. „Das Problem: Die radiographische Brustkrebsdiagnostik – also die digitale Mammographie und die Tomosynthese – bieten dieses gewünschte Sensitivitätsprofil nicht“, erläutert die Radiologin, im Gegenteil: „Die Mammographie hat



Mammographie (ACR-D) von extrem dichtem Gewebe in einer 55-jährigen Frau ohne persönliche oder familiäre Brustkrebsgeschichte

eine besonders hohe Empfindlichkeit für eher langsam wachsende Mammakarzinome und Brustkrebsvorstufen.“ Denn die Mammographie bildet pathophysiologische Vorgänge ab, die mit gebremstem Wachstum einhergehen: Architekturstörungen, die durch Sauerstoffmangel verursacht werden, Verkalkungen, die durch tote Zellen entstehen, Spikulierungen, die bei langsam wachsenden Karzinomen gebildet werden. Schnell wachsende Karzinome zeigen sich oft nicht in solchen Befunden und sind dann in der Mammographie entweder gar nicht zu erkennen – oder kaum von gutartigen Tumoren oder gar Zysten zu unterscheiden.

Das führe zu einem zu einer Überdiagnose: „Ein relevanter Anteil der DCIS, also Brustkrebs-Vorstufen und kleinerer hochdifferenzierter Karzinome, die wir durch Mammographie-Screening finden, würde auch ohne Behandlung nie zum Tode führen“, erklärt Kuhl. Derselbe Sachverhalt führe jedoch auch zu einer Unterdiagnose: Zwischen 30% und

50% der Brustkrebsfälle, die bei Frauen entstehen, die tatsächlich am Mammographie-Screening teilgenommen haben, werden nicht durch die Mammographie entdeckt, sondern werden klinisch tastbar. „Früher glaubten wir, diese sogenannten Intervall-Karzinome seien seit der letzten Mammographie neu entstanden – aber das ist nicht richtig. Es handelt sich überwiegend um Karzinome, die bereits vorhanden, aber mit der Mammographie nicht darstellbar waren“, erklärt Kuhl. „Intervallkarzinome sind besonders häufig eben solche biologisch aggressiven Karzinome, die die Mammographie besonders schlecht erkennen kann.“ Da Intervallkarzinome überproportional häufig biologisch aggressiv sind, ist die Intervallkarzinom-Rate ein wesentlicher Treiber der Brustkrebs-Mortalität. „Setzen wir die MRT zur Früherkennung ein, sinkt die Intervallkarzinom-Rate auf null Prozent“, betont Kuhl. „Das haben wir sowohl für Frauen mit hohem als auch mit ganz ‚normalem‘ Brustkrebs-Risiko zeigen



Prof. Dr. Christiane Kuhl ist seit 2010 Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Aachen. Die Fachärztin für Radiologie wurde 1966 in Bonn geboren, ging dort zur Schule, studierte im Anschluss Medizin und nahm 2004 eine C3-Stelle in der Onkologischen Diagnostik und Interventionellen Radiologie am Uniklinikum Bonn an. Kuhl zählt zu den renommiertesten deutschen Brustkrebsforschern und macht sich insbesondere für die Brustkrebs-Früherkennung mittels Magnetresonanztomographie stark. Ihre Arbeiten wurden im In- und Ausland mit verschiedenen Preisen gewürdigt.

können.“ Gleichzeitig räumt sie mit alten Vorstellungen auf: „Die falsch-positiv-Rate der MRT ist dabei übrigens genauso hoch wie die der Mammographie – wir erzeugen also keineswegs häufiger ‚falschen Alarm‘.“

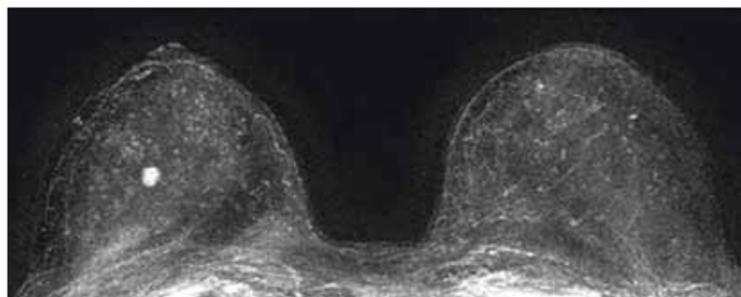
Die Aachener Radiologin hält die Magnetresonanztomographie daher für das weitaus bessere Screeningverfahren: „Die MRT hat genau das umgekehrte Sensitivitätsprofil: Je biologisch aggressiver ein Karzinom ist und damit in der Lage, zu wachsen und die Umgebung für die eigenen Zwecke zu manipulieren, desto besser ist es kernspintomographisch sichtbar.“ Um in der MRT sichtbar zu sein, muss ein Karzinom oder ein DCIS pathophysiologische Prozesse anschieben, die für das Wachstum von Brustkrebs und seine Metastasierungsbereitschaft notwendig sind. Hierzu gehört die Angiogenese – also die Bildung von Gefäßen, um den vermehrten Sauerstoff- und Nährstoffbedarf zu decken. Auch gehört dazu die lokale Produktion von Proteasen, also eiweiß-spaltenden Enzymen, die dem Karzinom erlauben, in die Umgebung einzuwachsen und sich in Blut- und Lymphgefäße zu „verschiffen“, also zu metastasieren. „Je besser ein Karzinom in dieser Hinsicht aufgestellt ist – desto mehr wird es anreichern, desto besser wird es MR-tomographisch erkennbar sein.“ Umgekehrt bleibt die MRT bei vielen Frauen mit sogenanntem „low-grade DCIS“ unauffällig – etwas, das man ihr früher angelastet und als Grund herangezogen hat, auf die Durchführung einer Mammographie zur Mikrokalkdiagnostik zu pochen. „Heute wissen wir, dass es vielleicht ein wesentlicher Vorzug der MRT ist, keine Mikroverkalkungen darzustellen, damit solche Veränderungen gar nicht erst diagnostiziert werden“, meint Kuhl.

„Richtig interessant wird es, seit wir mit dem ‚Abbreviated MRI‘ (abgekürzter MRT) ein Verfahren vorgestellt haben, das es uns erstmals tatsächlich ermöglicht, über einen flächendeckenden Screening-Einsatz der MRT nachzudenken“, so die Radiologin. „Wir haben im Rahmen einer größeren Studie zeigen können, dass wir mit einer Untersuchungszeit von 3 Minuten auskommen, um Brustkrebs

sicher zu finden und MR-tomographisch zu charakterisieren. Vor allem aber haben wir belegen können, dass die Inanspruchnahme des Radiologen – ein sicherlich wesentlicher Kostenfaktor und maßgebliches Kriterium für die Praktikabilität von Früherkennungsprogrammen – nur wenige Sekunden beträgt.“ Die Radiologin spricht von einem bevorstehenden Paradigmenwechsel: die MRT ist nicht mehr als „Ende der Fahnenstange“ für ausgewählte Patienten zu sehen, sondern – mit abgekürztem Protokoll – als Erstliniendiagnostik.

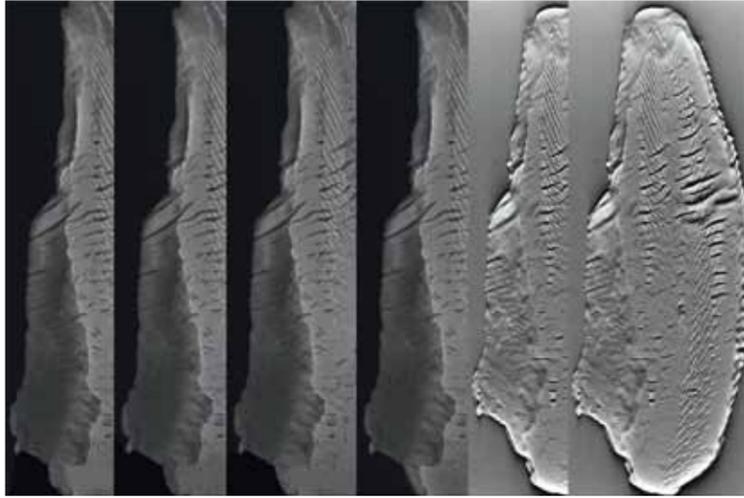
„Das Prinzip lässt sich nicht nur für die Brust anwenden. Vielmehr haben wir bereits belegt, dass für die Früherkennung des Prostata-Karzinoms ähnliches gilt. Natürlich bestehen noch große Vorbehalte“, räumt Kuhl ein, insbesondere in Deutschland. Doch sie hat erreicht, dass eine größere prospektive Multicenter-Studie von ECOG/ACRIN (Eastern Cooperative of Oncology Group / American College of Oncology Imaging Network) finanziert wird, um die diagnostische Leistungsfähigkeit der abgekürzten MRT mit der bestmöglichen mammographischen Diagnostik, der digitalen Tomosynthese, in Hinblick auf die Brustkrebs-Früherkennung zu vergleichen. Kuhl jedenfalls fordert, dass das Konzept der „Einheitsdiagnostik für alle“ aufgegeben wird. „Wir brauchen eine moderne, risiko-adaptierte Früherkennung. Eine personalisierte Medizin, angepasst an das individuelle Erkrankungsrisiko – mit darauf zugeschnittener Wahl der Waffen, also der bildgebenden Verfahren.“ ■

In der MRT ist ein kleines Mammakarzinom erkennbar, pT1b (8 mm), Kategorie 3, NST, ER positiv, PR negativ, Her2 negativ, Ki-67 30% nach MR-geführter Biopsie



Veranstaltungshinweis:
Do., 09.11.2017,
15:00 – 15:30
Früherkennung mittels MRT: mal anders denken
Prof. Dr. Christiane K. Kuhl, Aachen
Session: Mammadiagnostik (mit TED)
Congress-Saal

Risikoprofilung – von Tätern zu Tumoren



Experimentelle Untersuchung (Fränkischer Karpfen) zur Darstellung der Tomosynthese (Schnittbildgebung)

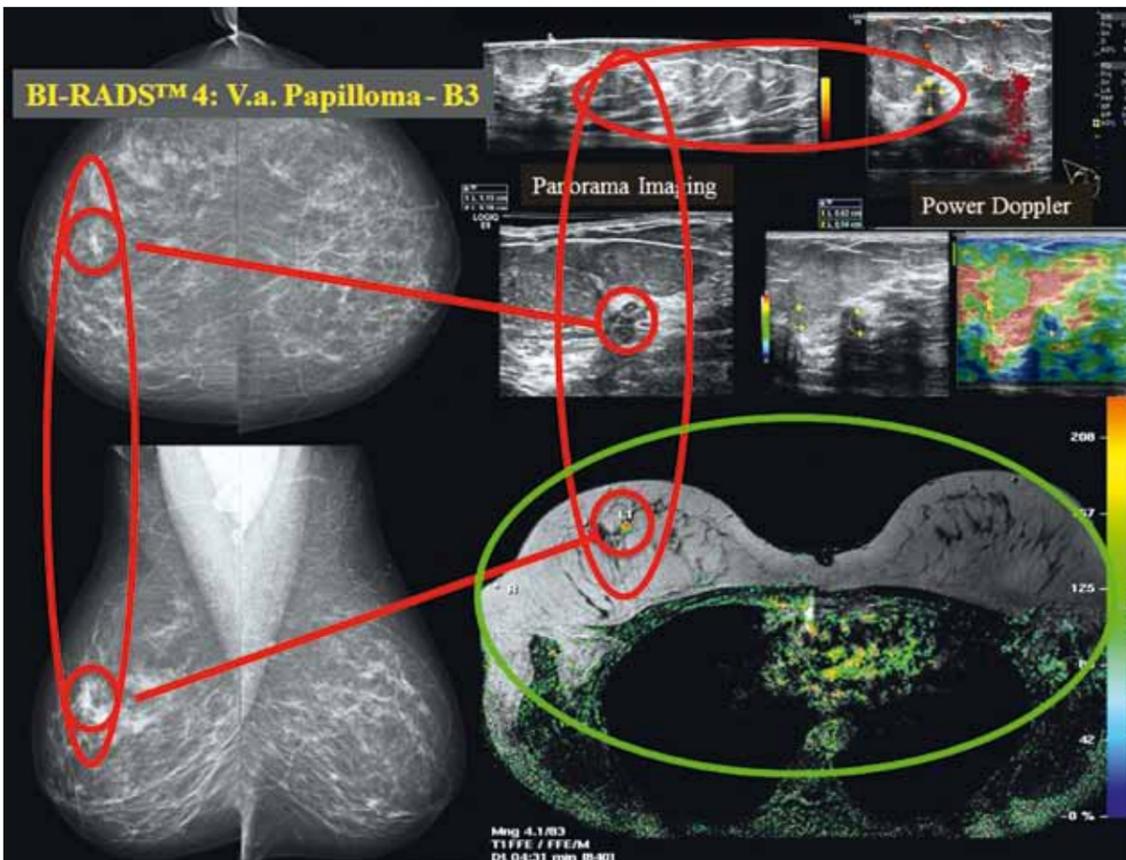
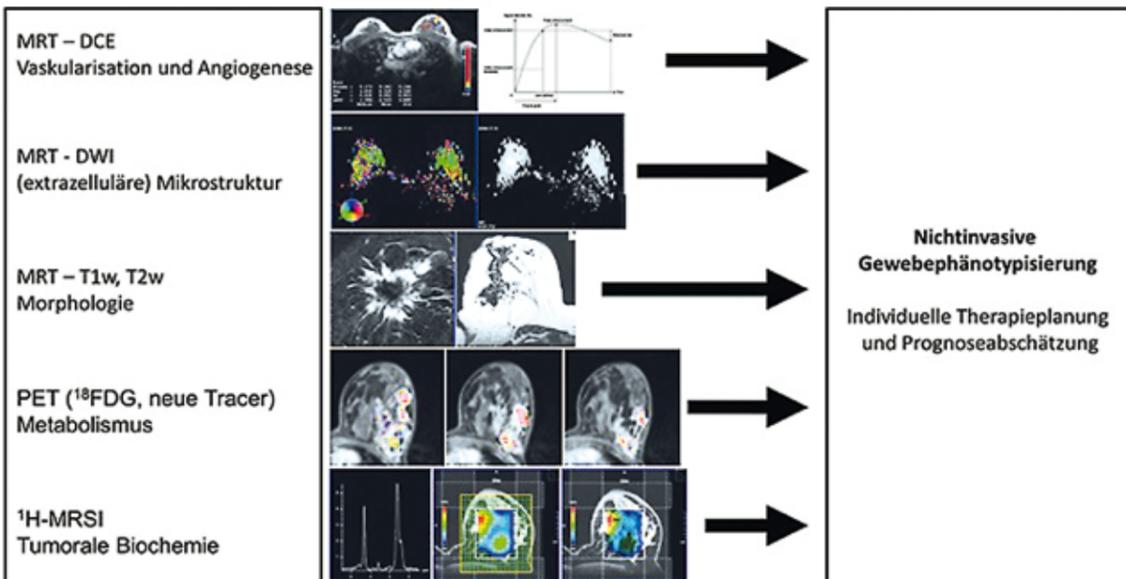
klinische, sonografische, mammografische und – in einigen Fällen auch – die kernspintomografische Untersuchung der Brust. Dieses Spektrum wird nun jedoch erweitert. In einer multimodal ausgerichteten Mammadiagnostik wird künftig zusätzlich eine Spektroskopie generell durchgeführt werden, um die biochemischen Veränderungen eines Tumors festzuhalten. Außerdem wird die Mammadiagnostik um die multiparametrische MRT/CT-Bildgebung ergänzt. Mithin kommen künftig auch die Nuklearmediziner ins Spiel, indem sie spezielle Tracer entwickeln, um besonders

In der Medizin ist vieles im Wandel, so auch die Mammadiagnostik. Technische Weiterentwicklungen rücken alternative Verfahren ins Blickfeld, Genetik und Nuklearmedizin erweitern die diagnostische Klaviatur. Prof. Dr. Rüdiger Schulz-Wendtland

schildert im Interview, wo die Zukunft der Mammadiagnostik liegt.

Welchen Veränderungen ist die Mammadiagnostik unterworfen?

Bisher umschloss die als komplementär bezeichnete Mammadiagnostik die



Prof. Dr. Rüdiger Schulz-Wendtland ist Oberarzt am Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen. Der Facharzt für Radiologie und Strahlentherapie ist seit 1994 Leiter der Abteilung für Gynäkologische Radiologie. Einer Arbeitsgruppe unter seiner Leitung gelang es als erste diagnostische Einheit in Deutschland, die digitale Mammografie in die klinische Routine einzuführen. Prof. Dr. Rüdiger Schulz-Wendtland ist Präsident der Deutschen Gesellschaft für Senologie (DGS).

inhomogene Tumore anreichern und ihre biologische Zusammensetzung im MRT/CT darstellen zu können. Daraus können Rückschlüsse auf die Aggressivität der Tumore gezogen werden. Im Verein mit einer Stanzbiopsie kann so für jede Frau ein persönliches Tumorprofil erstellt werden, das die Ausrichtung der Therapie beeinflusst.

Welche Rolle spielt die Tomosynthese in diesem Konzert?

Die Tomosynthese ist grundsätzlich ein wichtiger Bestandteil einer multimodalen Mammografie, sie wirft allerdings auch ein paar entscheidende Fragen auf. Ist sie, und wenn ja in welcher Form, für die Primärdiagnostik notwendig? Müssen beide Ebenen, oblique und cc, berücksichtigt werden? Sind synthetische 2D-Bilder aus einer oder beiden Ebenen notwendig? Der kritische Punkt bei ihrem Einsatz ist die Strahlenbelastung. Die Dosis einer 2D-Mammografie ist niedriger als die einer Zwei-Ebenen-Tomosynthese, jedoch kann aus letzterer eine Volumetrie entwickelt werden. Doch vor all diesen Erwägungen steht die diagnostische Sicherheit. Denn Studien haben gezeigt, dass eine Zwei-Ebenen-Tomosynthese inklusive rekonstruktiver 2D-Aufnahmen nur eine gering erhöhte Sensitivität und Spezifität aufweist. Dies ist ein Grund warum die Tomosynthese kurativ lediglich bisher nur dann zum Einsatz kommt, wenn ein Assessment notwendig ist.

Komplementäre Mammadiagnostik: Mammographie, Ultraschall, Power Doppler, Elastographie und MRT mit 3T

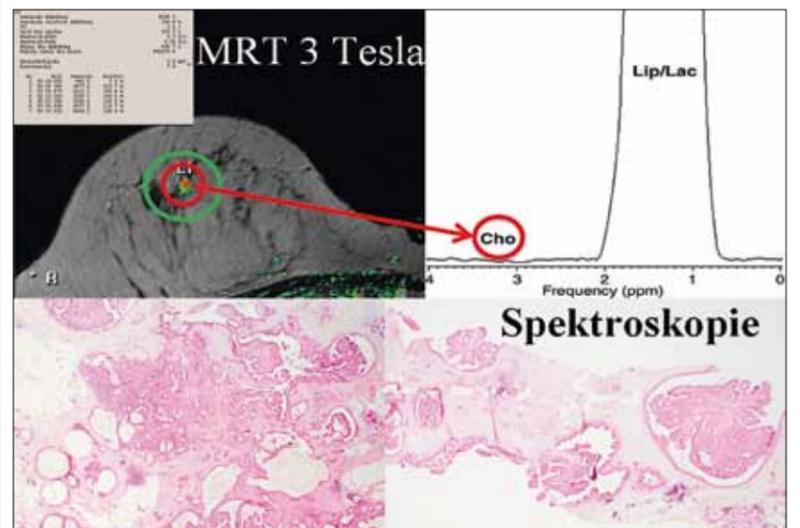
Ist die MRT eine Alternative?

Nein, da sie die Ausdehnungen des Mikrokalks nicht abbildet, die von entscheidender Bedeutung für das weitere operative Vorgehen sind und via Tomosynthese dreidimensional erfasst werden. In Zukunft könnte die Tomosynthese jedoch von der Kontrastmittel-CT verdrängt werden, die ein neuer Player im Spiel ist. Noch ist ihr Einsatz in der Brustdiagnostik lediglich experimentell, die CT erfährt jedoch aktuell einen starken Aufschwung, denn die bisherigen Ergebnisse, die wir auch mit eigenen Geräten ermitteln, sind fulminant.

Wird die Genetik in Zukunft eine Rolle bei der Krebsdiagnostik spielen?

Davon bin ich fest überzeugt. Die Speicherung von DNA-Datensätzen zur Verbrechensbekämpfung bereitet aktuell den Boden dafür, dass über eine generalisierte DNA-Datensatzspeicherung überhaupt nachgedacht werden kann. Ohne diese Entwicklung gäbe es weiterhin erhebliche Akzeptanzprobleme. Zugegeben weit in die Zukunft gedacht: DNA-Datensätze zu speichern, könnte künftig ein gangbarer Weg sein, um durch ein genetisches Risikoprofilung unnötige Screenings zu ersetzen. Statt großflächige, zeitraubende Universal-Untersuchungen durchzuführen, die ein hoher Prozentsatz der weiblichen Bevölkerung gar nicht benötigt, könnten gezielt Risikopatientinnen betreut werden. So würden die Frauen mit optimalen Früherkennungs- und Vorsorgemaßnahmen bedacht, die sie am meisten benötigen. ■

MRT mit 3T und Spektroskopie: niedriger Cholinpeak; histologisch B3 bei non in sano stanzbiopsisch verifiziertem Papillom



Wenn Tumoren leuchten

PET-Bildgebung in der Onkologie

Radiologie und Nuklearmedizin wachsen immer weiter zusammen, sowohl in medizinischer als auch in technischer Hinsicht. So ermöglichen moderne Hybridscanner

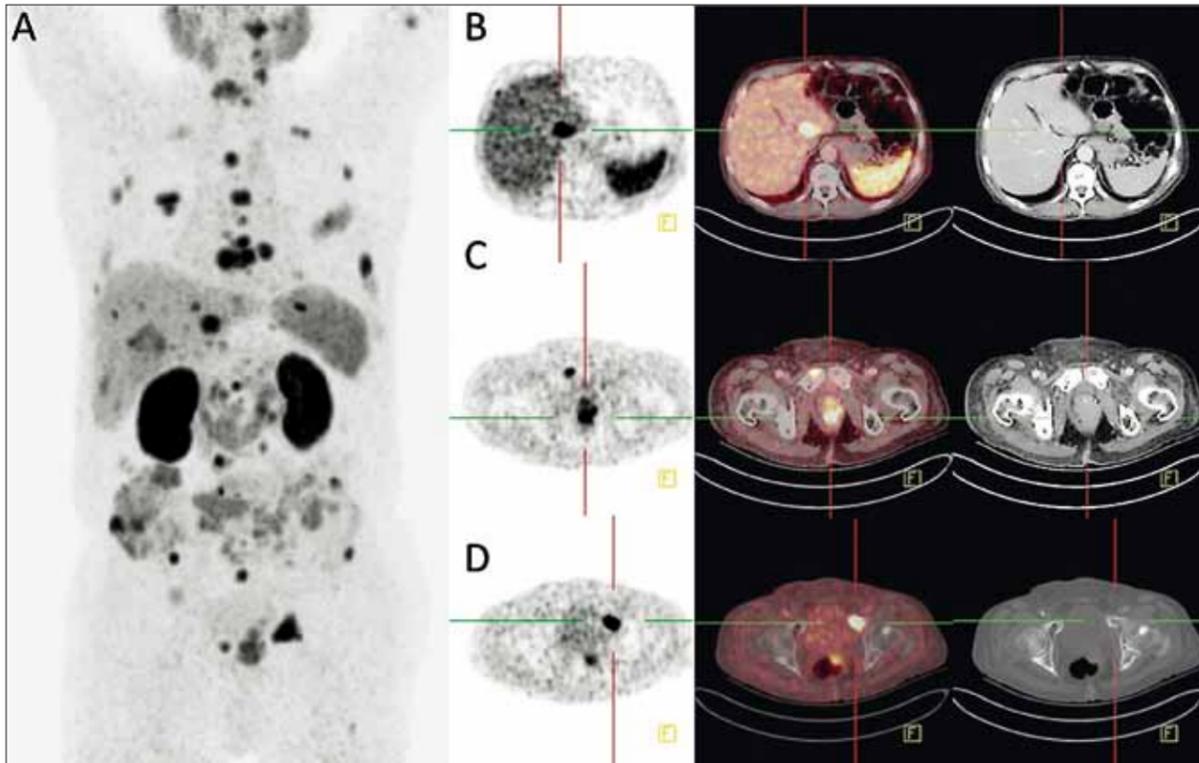
vität wird abgebildet. Um die komplementäre Bedeutung von PET/CT bzw. PET/MR zu erklären, zieht der Nuklearmediziner den Kauf eines Autos zur Verdeutlichung heran: „Zunächst

bei modernen Krebstherapien, bei denen es weniger auf das Schrumpfen des Tumors als auf das Aussterben der metabolischen Aktivität in den Krebszellen ankommt, ist dies von Bedeutung.

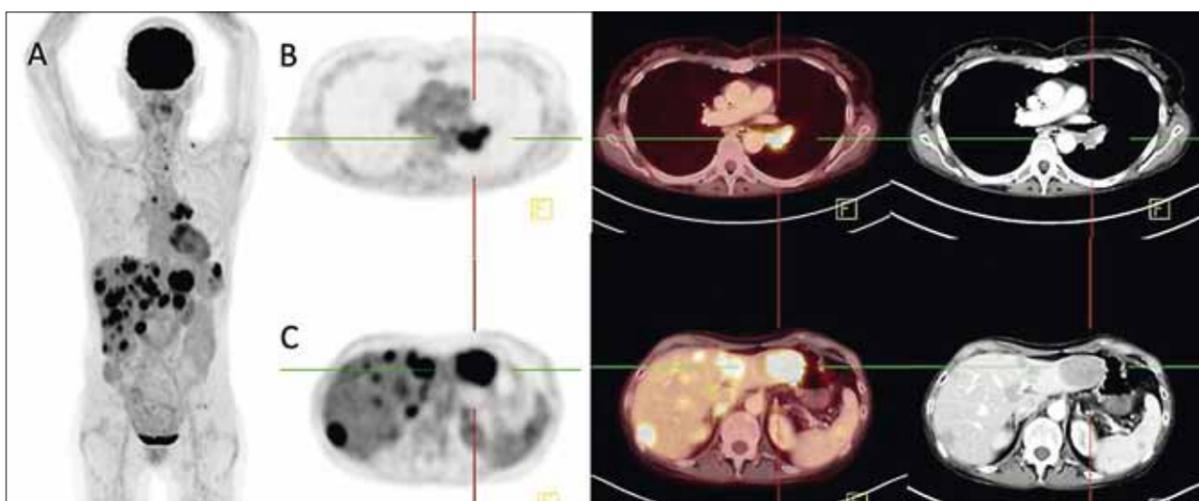
An der Neu- und Weiterentwicklung geeigneter PET-Tracer, die noch selektiver und spezifischer auf die verschiedenen Tumorarten zugeschnitten sind, wird zurzeit intensiv gearbeitet, berichtet Herrmann: „Die Fluor-Desoxy-Glukose (FDG), also der radioaktiv markierte Zucker, ist der Wald-und-Wiesen-Tracer, mit dem ungefähr 90 Prozent aller Fragestellungen beantwortet werden können. Es gibt aber mittlerweile auch sehr



Prof. Dr. Ken Herrmann leitet seit August 2016 die Klinik für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Essen. Vor und nach seiner Promotion im Jahr 2007 arbeitete er in der Nuklearmedizinischen Klinik des Klinikums rechts der Isar in München. Parallel absolvierte er das Executive MBA Programm der Universität Zürich. Nach seiner Habilitation wechselte er nach Los Angeles, zunächst als Visiting Assistant Professor der UCLA. Seit 2012 war Herrmann stellvertretender ärztlicher Direktor der Abteilung für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Würzburg. Die UCLA ernannte ihn 2015 zum Associate Professor und Director of Translational Research der Ahmanson Translational Imaging Division.



64-jähriger Patient mit fortgeschrittenem kastrationsresistentem Prostatakarzinom zum ^{68}Ga -PSMA-PET/CT Ganzkörperstaging. Bereits in der Maximum-Intensitäts-Projektion (MIP; A) Darstellung der multiplen PSMA-exprimierenden Tumormanifestationen. Exemplarisch transaxiale Darstellung einer PSMA positiven Leberfilia (B), des Lokalrezidives sowie einer Knochenfilia im Os pubis rechts (C) und einer weiteren ossären Filia im Acetabulum links (D).



56-jährige Patientin mit biopsiert nachgewiesenem Lungenkarzinom links zum ^{18}F -FDG-PET/CT Ganzkörperstaging. Bereits in der Maximum-Intensitäts-Projektion (MIP; A) Darstellung der multiplen FDG-speichernden Tumormanifestationen. Exemplarisch transaxiale Darstellung des links zentralen Primarius (B) sowie multipler Leber- und Milzfiliae (C).

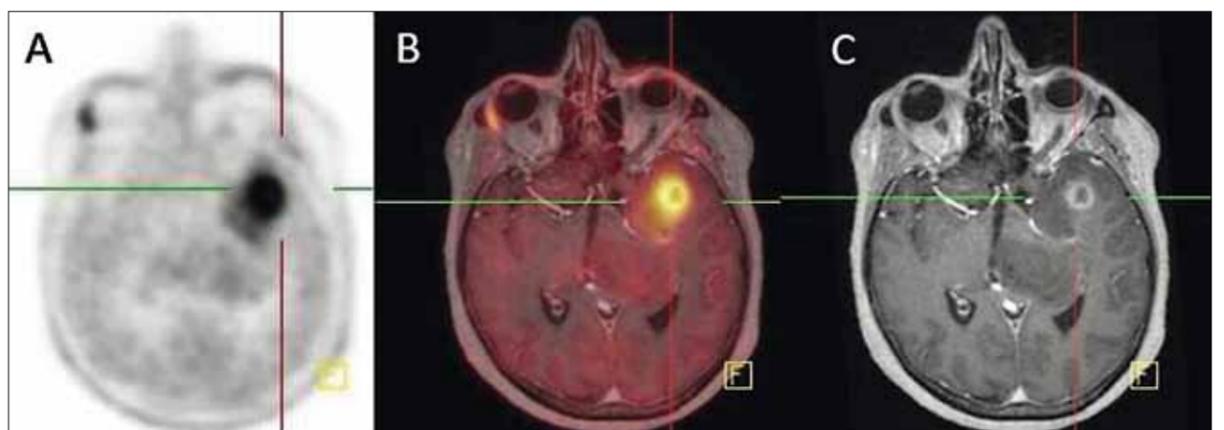
heutzutage die Kombination von radiologischer Bildgebung in Form von CT oder MRT und molekularer Bildgebung in Form der Positronen-Emissions-Tomographie, kurz PET. Ergänzend zur Morphologie steuert die PET dabei wichtige funktionelle Zusatzinformationen bei, die insbesondere in der Krebsmedizin von Nutzen sind. „In einem Großteil der onkologischen Fälle kann die PET die onkologische Schnittbild-diagnostik verbessern“, sagt Prof. Dr. Ken Herrmann, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Essen.

Bei der PET-Bildgebung werden Stoffwechselvorgänge im Körper mithilfe von radioaktiven Substanzen sichtbar gemacht. Diese Radiotracer reichern beispielsweise in Zellen an, die einen besonders hohen Energieverbrauch aufweisen, und leuchten in den PET-Aufnahmen hell auf. Das bedeutet, nicht das Gewebe selbst, sondern seine Akti-

viert schaut man sich das Auto von außen an: Ist es rot oder grün? Gibt es Kratzer oder Dellen? Sind die Sitzpolster gut in Schuss? Diese Merkmale sind analog zu den morphologischen Informationen zu verstehen, die man aus der radiologischen Bildgebung gewinnt. Aber natürlich möchte man auch wissen, wie das Auto fährt. Hier geht es um die Funktion des Autos, genau wie bei der PET. Wir können mit der PET-Bildgebung nicht sagen, ob das Auto rot oder grün ist, aber wir können sagen, ob es fährt oder nicht.“

Diese funktionelle Information lässt sich vielseitig diagnostisch und therapeutisch nutzen – vom Staging über das Restaging bis hin zum Therapiemonitoring. Denn da das PET-Verfahren biochemische Prozesse darstellt, kann es auch deren Verläufe abbilden. Insbesondere

spezifische Marker wie Aminosäuren für Hirntumoren oder Peptidliganden, die an ganz bestimmte Rezeptoren wie z. B. das prostataspezifische Membranantigen oder den Somatostatinrezeptor binden. Darüber hinaus zeigt sich radioaktives Jod bei Schilddrüsenkrebs als sehr erfolgreich.“



58-jährige Patientin mit suspekter Raumforderung links temporal mit einem ^{18}F -FET-PET/MRT. Intensiv gesteigerter Aminosäurestoffwechsel im zugehörigen ^{18}F -FET PET (A) der sich eindeutig in der fusionierten Darstellung (B) im Bereich der suspekten Kontrastmittelanreicherung im MRT (C) lokalisiert.

Veranstungshinweis:
Fr., 10.11.2017,
16:30 – 17:00
PET-Bildgebung in der Onkologie – welche Methode bei welchem Tumor?
Prof. Dr. Ken Herrmann,
Essen
Session: Neue Techniken in der onkologischen Bildgebung (mit TED)
Congress-Saal

Allerdings kommt die PET, obwohl sie die diagnostische Spezifität signifikant erhöht, hierzulande nur begrenzt zur Anwendung. Etwa 160 PET/CT-Scanner stehen deutschlandweit zur Verfügung. Bei 80 Millionen Bundesbürgern entspricht dies einer Dichte von einem Scanner pro 0,5 Millionen Einwohner. Zum Vergleich befinden sich in den USA 2.500 PET/CT-Scanner landesweit im Einsatz. Bei einer Einwohnerzahl von 320 Millionen kommt so ein Scanner auf 0,13 Millionen Menschen. Der Grund, warum die Gerätedichte in Deutschland rund viermal niedriger liegt als in den Vereinigten Staaten, so Ken Herrmann, ist die mangelhafte Erlösstruktur: „Es ist in Deutschland schlichtweg nicht refinanzierbar. Wir haben die schlechteste Vergütungssituation für die PET in Europa. Lediglich für das Lungenkarzinom, das maligne Lymphom und Kopf-Hals-Tumoren wird die Untersuchung erstattet. Die Verbände der Krankenkassen fordern immer schwierigere Nachweise über den medizinischen Nutzen der PET, die in dieser Form eigentlich nicht zu erbringen sind. Es bleibt zu hoffen, dass sich genug Widerstand von Seiten der Patienten, Ärzte und Industrie regt, dass sich das ändert, aber das wird nicht kurzfristig passieren.“

Perkutane Verfahren – üben, üben, üben

Bereits 2016 fand ein erfolgreicher Hands on Workshop zum Thema „Perkutane Interventionen“ auf dem RadiologieKongressRuhr statt. Junge Ärzte konnten anhand von Fallbeispielen am Simulator lernen, welche Möglichkeiten einfache, aber auch komplexe Interventionen bieten. 2017 liegt der Schwerpunkt auf noch weiteren perkutanen Verfahren der Radiologie, die in ihrer Bandbreite vielfältig sind. Einen Überblick über die Methoden und Möglichkeiten bietet Prof. Dr. Patrick Haage, Direktor des Zentrums für Radiologie am Universitätsklinikum Wuppertal, der den Workshop beim RKR gemeinsam mit Prof. Kickuth auch dieses Jahr wieder leiten wird.



Alle Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Firma SkillsMed

Der Ultraschall ist weit vorne

Postoperative und andere krankhafte Entitäten wie Abszesse, Serome, infizierte Hämatome und falsche Aneurysmata, die minimal-invasiv perkutan angegangen werden können, sind ein den Radiologen im klinischen Alltag häufig begegnendes Thema. „Grundsätzlich sind die Vorteile minimal-invasiver Eingriffe auch evidenzbasiert unbestritten“, betont Haage. In vieler-

lei Hinsicht wird bei den bildgesteuerten Verfahren der Ultraschall gerne eingesetzt, wenn möglich, und indiziert. „Während bei aufwändigen Eingriffen zumeist CT gestützt interven-

niert wird, behandeln wir inzwischen aufgrund der real time Eigenschaften und der hervorragenden Bildauflösung zunehmend mittels Ultraschall - ein Beispiel ist das Aneurysma spurium

der Leiste“, freut sich Haage auf den kommenden Workshop.

Der große Vorteil des Ultraschalls liegt auf der Hand: keine Strahlenbelastung für den Patienten. „Es gibt ausreichend Patientenkollektive, bei denen man sich noch mehr als sonst Gedanken um die Strahlenbelastung machen muss, von Risikopatienten über Schwangere bis zu Kindern. Der Ultraschall bietet uns eine fantastische Möglichkeit, die Strahlenbelastung zu vermeiden und trotzdem interventionell sehr effektiv tätig zu werden.“

Interventionelle Onkologie findet zunehmend Beachtung

Auch die interventionelle Onkologie ist derzeit ein spannendes Arbeitsfeld für perkutane Methoden. „In den Leitlinien findet die interventionelle Onkologie zunehmend Beachtung und die Möglichkeiten, die sich hier bieten, sind zahlreich“, verdeutlicht Haage. Von der Radiofrequenzablation (RFA), die Tumoren gezielt verkocht, über die Mikrowellenablation und die Kryoablation reicht die Palette an primär

Online lernen. Praxisnah fortbilden.

DIE INTERAKTIVE LERNPLATTFORM DER DRG

Interaktive Fallsammlungen

- komplette DICOM-Datensätze
- klinische Informationen
- realistische Bedienung wie an einer radiologischen Workstation
- multiple choice-Fragen

zahlreiche Vortragsvideos zum Abruf

individuelle Erfolgsstatistiken

in Planung: CME-Zertifizierung

Jetzt testen

DRG-Mitglieder können auf die Lernplattform kostenfrei zugreifen - Zugang über www.drg.de und www.drgakademie.de mit Ihren gewohnten Logindaten.



Prof. Patrick Haage ist Direktor des Zentrums für Radiologie am Universitätsklinikum Wuppertal und Medizinischer Beirat der HELIOS Kliniken. Der Experte mit zusätzlichem MBA darf sich nicht nur zertifizierter DGQ-Qualitätsmanager im Gesundheitswesen nennen, sondern hält zudem den Lehrstuhl für Klinische Radiologie an der privaten Universität Witten/Herdecke. Der Autor von über 200 Veröffentlichungen ist ehemaliger Präsident der Vascular Access Society (VAS) und im Vorstand der Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE).



CT-gesteuert praktizierten Anwendungen, die allesamt eine gute Wahl sind. „Die größte Erfahrung liegt derzeit mit der RFA vor. Insbesondere im Bereich der Leber, bei Leberzellkarzinomen, seltener Lebermetastasen und des Weiteren bei Raumforderungen

der Nieren und der Lunge ist die RFA eine mittlerweile etablierte und nachgewiesene effektive Methode“, erklärt der Radiologe.

Wichtig ist ihm zu betonen, dass Tumoren nicht nur über den vaskulären Zugang behandelt werden können,

sondern auch direkt perkutan. „Mittlerweile sind viele dieser Methoden im Alltag von radiologischen Abteilungen der Krankenhäuser und Kliniken angekommen: Was minimal-invasiv behandelt werden kann und die Auswirkungen für den Körper gering hält, sollte man anzubieten“, so Haage.

Auch gutartige Veränderungen lassen sich perkutan wunderbar behandeln. „Das Osteoid-Osteom ist hier ein gutes Beispiel“, erläutert der Radiologe. „Dieser benigne Tumor wurde vormals vom Chirurgen offen operativ reseziert. Heute wird dieser Eingriff standardmäßig perkutan durchgeführt per CT-gesteuerter Radiofrequenztherapie.“

Üben, üben, üben

Grundsätzlich bietet die interventionelle Radiologie eine Bandbreite für perkutane Interventionen, wie sie wohl kaum in einem anderen Bereich zu finden sein wird. „Der Radiologe hat den großen Vorteil, dass sein Facharzt-

katalog dezidiert definierte Untersuchungs- und Behandlungsverfahren fordert und abdeckt und er als Facharzt qualifiziert das Spektrum der minimal-invasiven Interventionen ausfüllen darf“, klärt Haage auf. Während beispielsweise der Gefäßchirurg eine Zusatzausbildung machen muss, um endovaskulär akkreditiert zu sein, ist der Radiologe bevorrätigt, von der vaskulären Intervention bis zur Tumorbehandlung alle Interventionen durchzuführen. Haage: „Aus diesem Grund bin ich der Meinung, dass es besonders der nächsten Generation von Radiologen gut ansteht, sich nicht nur auf die Diagnostik zu konzentrieren, sondern ebenso auf weitere Aufgaben vorzubereiten. Hier im Besonderen natürlich der interventionelle Bereich der Radiologie, der Bestandteil der Weiterbildungsordnung ist. Auch mit diesem Anteil der Ausbildung sollte man sich auseinandersetzen – hier sitzen Radiologen nicht nur vor dem Monitor,

Veranstaltungshinweis:
Do., 9.11.2017, 14:00 – 17:00
Hands-on Workshop
periphere Interventionen
und Hands-on Workshop
Perkutane Verfahren
Vorsitz: Prof. Dr. Ralph Kickuth, Würzburg/
Prof. Dr. Patrick Haage, Wuppertal/
Prof. Dr. Marcus Katoh, Krefeld
Tagungsraum 3 und
Künstlergarderobe 4

sondern legen physisch Hand an den Patienten. Für den künftig im Krankenhaus wie in der Niederlassung arbeitenden Radiologen ist das Einstudieren solcher Verfahren in Workshops wie auf dem RadiologieKongressRuhr ein wichtiger Baustein.“

„get up“ – das schwenkbare Haltesystem für die Radiologie

Sicherheit für Patienten und Gesundheitsschutz für das Personal

Die Febromed GmbH & Co. KG, Spezialist für Kreißsaalausstattung und medizinisches Zubehör aus Oelde, hat mit „get up“ ein innovatives Haltesystem für die Radiologie entwickelt. Das neue schwenkbare System wurde erstmalig in einem hochmodernen CT-Untersuchungsraum des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie am Universitätsklinikum Essen installiert.

Für sicheren Halt

Der Weg auf den Untersuchungstisch für ein CT ist für viele Menschen beschwerlich. Insbesondere Bewegungseinschränkungen führen beim Aufrich-

ten und Positionieren des Patienten zu Unsicherheiten und beim Pflegepersonal zu erhöhten Belastungen, vorwiegend im Rückenbereich. Unterstützung bietet hier das neue Haltesystem „get up“ von Febromed. Das schwenkbare Haltesystem unterstützt den Patienten beim bequemen und sicheren Aufstehen vor und nach der Untersuchung, kann die Sturzgefahr minimieren und sicheren Halt geben. Hierdurch kann das Personal entlastet und die körperliche Arbeitsbelastung gesenkt werden. Daraus ergeben sich auch für die Einrichtung positive Effekte. Die tatsächliche körperliche Belastung des zuständigen Personals wird deutlich reduziert, so dass Ausfallzeiten, bedingt durch Rückenleiden, ebenfalls minimiert werden.

Positive Erfahrungen

Nachdem das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie am Univer-



sitätsklinikum Essen das Haltesystem im Mai 2017 installiert hat, sind die ersten Erfahrungen durchweg positiv. Dazu Anton S. Quinsten, Ltd. MTRA: „Wir sind sehr zufrieden mit dem „get up“-System von Febromed. Die ersten Monate haben uns gezeigt, dass das Haltesystem sowohl von Patienten als

auch vom Personal sehr gut angenommen wird.“

Platzsparend und langlebig

Das Haltesystem „get up“ eignet sich für die platzsparende Deckenmontage und ist um 360° schwenkbar. Damit sich das System immer in der bestmög-

Get up – das neue schwenkbare Haltesystem unterstützt den Patienten und entlastet das medizinische Personal

lichen Position zum Patienten befindet, kann die Konstruktion in 15°-Schritten arretiert werden. Die rein mechanische Konstruktion garantiert eine einfache Handhabung und lange Haltbarkeit. ■



Sternwarte Bochum

Das Herzstück der Sternwarte Bochum ist das denkmalgeschützte Radom, eine 40 m hohe Tragluftkuppel, die eine 20 m-Parabolantenne vor Witterungseinflüssen schützt. Dort werden Weltraum- und Umweltforschung erlebbar: Unter dem Motto „Die Erde im Visier“ zeigt eine Ausstellung anhand von großformatigen Satellitenbildern, zahlreichen Exponaten und interaktiven Stationen auf, wie sich die Erforschung unseres Heimatplaneten mit Hilfe der Raumfahrttechnik seit 1957 entwickelt hat. Zusätzlich bietet die Sternwarte Himmelsbeobachtungen und Workshops an (Do., 09.11. um 19:30: Teleskopkunde Workshop, auch für Anfänger geeignet).
Öffnungszeiten der Ausstellung: Do., 09.11.: 11:00 – 16:00 Uhr, Fr., 10.11.: 11:00 – 14:00 Uhr

Adresse: Sternwarte Bochum, Obernbaakstraße 2-12, 44797 Bochum

IROS 2018

Interventionell Radiologisches Olbert Symposium

11.-13.01.2018
Salzburg Congress,
Österreich

- Onkologische interventionelle Radiologie
- Schlaganfallbehandlung
- Vaskuläre Interventionen

Die zertifizierten Kurs-Angebote im Rahmen des IROS-Programms sind erneut mit dem von DeGIR/DGMR aufgestellten Ausbildungsprogramm (Modul- und Stufen-Qualifizierungskonzept) abgestimmt, dessen erfolgreiche Absolvierung eine DeGIR/DGMR-Zertifizierung ermöglicht. Der IROS 2018 bietet die Möglichkeit, Fortbildungsnachweise für folgende thematische Schwerpunkte zu erwerben: Basiskurse in interventioneller Radiologie (Stufe 1)

- Modul D (Interventionelle Onkologie)
 - Modul F (Neurovaskuläre Embolisationsbehandlungen)
 - Spezialkurse (Stufe-2-Spezialisierung)
 - Modul A (Gefäßöffnende Interventionen)
 - Modul C (Schmerzbehandlung, Punktionen, Drainagen, Biopsien...)
- Zusätzlich wird es auch 2018 speziell auf medizinisch-technische Radiologieassistenten/-technologien sowie Pflegepersonal zugeschnittene Sitzungen

und Hands-on-Workshops geben, die sich der Aus- und Weiterbildung des Assistenzpersonals widmen. Weitere Highlights des Kongresses sind die spannenden Video-Cases, bei denen die Teilnehmer während der Eingriffe direkt Fragen an die Operateure richten und an Diskussionen teilnehmen können. Mitglieder der DeGIR erhalten einen Tagungsrabatt von 200 EUR. Frühes Anmelden lohnt sich. Bis zum 23.11.2017 wird ein Frühbucherrabatt von bis zu 80 EUR gewährt. ■



BECKELMANN



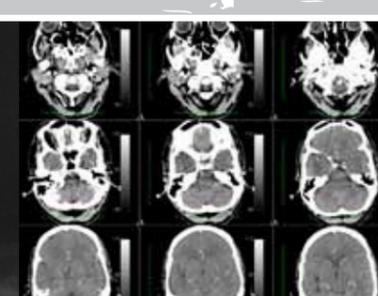
25 Jahre

In Bottrop zuhause. Für Sie überall.

- ✓ **Kontrastmittel für CT, MRT und Urologie**
- ✓ **Röntgen- und Medizintechnik**
- ✓ **Hochdruckinjektionssysteme (CT, MRT, Angio)**
- ✓ **Technischer Service**
- ✓ **Aus- und Weiterbildung**
- ✓ **Sprechstundenbedarf**
- ✓ **Praxisbedarfsartikel**
- ✓ **QM/Organisation**
- ✓ **Bürobedarf**

Unser Sortiment bestimmen Sie!






Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH
 Robert-Florin-Straße 1 · 46238 Bottrop
 Fon: 02041 - 74 64 - 0 · Fax: 02041 - 74 64 - 99
 Mail: info@beckelmann.de
 Kostenlose Bestellothline*: 0800 - 2 32 53 56
*nur aus dem dt. Festnetz


www.beckelmann.de

Vom 11. bis 13. Januar 2018 findet die interventionell-radiologische Dreiländertagung der DeGIR, ÖGIR und SSVIR erneut in Salzburg statt. Das Interventionell Radiologisches Olbert Symposium (IROS) ist seit Jahren der wichtigste und größte Kongress im deutschsprachigen Raum für interventionell-tätige und interventionell-interessierte Radiologen, die in dieser höchst innovativen Disziplin ihre Kenntnisse in unterschiedlichsten Weiterbildungs- und Trainingsveranstaltungen ausbauen oder festigen wollen.

Das Programm des IROS 2018 wird wie immer sehr facettenreich sein und umfasst die unterschiedlichsten Lern- und Trainingsmodalitäten, unter anderem Hands-on Workshops, Fokussitzungen, mehr Refresher- und Basiskurse sowie Satelliten-Symposien. Thematisch liegt der Schwerpunkt in diesem Jahr auf den neuroradiologischen Interventionen, den Neuigkeiten aus der vaskulären Intervention und der interventionellen Onkologie.

Während bei zahlreichen Sitzungen und Hands-on-Workshops die technischen Fertigkeiten im Mittelpunkt stehen, werden bei anderen Sessions wie dem Format „Ein Fall, der mich nicht schlafen ließ“ komplexe Fälle vorgestellt und mit Experten diskutiert. Ein weiteres Highlight ist der „Scientific Splash“, bei dem neue wissenschaftliche Konzepte und Ideen vorgestellt werden.

Die Forschung und neue Aspekte der interventionellen Radiologie bilden eine weitere wesentliche Säule des IROS Programms. In der „Breaking News“ Sitzung werden die neuesten internationalen Trends präsentiert, deren Entwicklung sich zwar noch in einem frühen Stadium befindet, die jedoch das Potential haben, minimal-invasive Behandlungsmethoden in Zukunft zu prägen.

Im Rahmen des IROS 2018 werden Hands-on Workshops zu folgenden Themen angeboten:



Werden Sie DRG-Mitglied!

► Inhaltlich MITGESTALTEN

Aktive Beteiligung an der inhaltlichen Arbeit und Entwicklung des Fachs in Arbeitsgemeinschaften, Foren und Programmen.

► Umfassend INFORMIEREN

Immer up to date durch Publikationen, Periodika und News-Services.

► Persönlich VERNETZEN

Fachlicher Austausch zu aktuellen Themen im Mitgliederbereich von **drg.de**, auf Veranstaltungen und Arbeitstreffen.

► Bedarfsbezogenen NUTZEN

Angebote und Leistungen in Anspruch nehmen wie z. B. die Zertifizierungsprogramme der DRG und ihrer Arbeitsgemeinschaften.

► Praktisch ORGANISIEREN

Zusatzfunktionen und Services nutzen wie z. B. den individualisierten RöKo-Kongressplaner.

► Finanziell PROFITIEREN

Weniger bezahlen bei einer Teilnahme am Deutschen Röntgenkongress und weiteren Veranstaltungen der DRG, für Mitgliedschaften in internationalen Vereinigungen, den Bezug von Zeitschriften und für Produkte unserer Kooperationspartner.

« Weiterführende Informationen finden Sie hier:
www.drg.de > Mitglieder