

RADIOLOGIEREPORT

RUHR2016

Diagnostische
& therapeutische
Bildgebung in der
Metropole Ruhr

Offizielle Publikation für
den RadiologieKongress
Ruhr, 3.-5. November
2016 in Bochum

Mit bewährten Formaten und neuen Ideen geht der RadiologieKongressRuhr 2016 an den Start. Kongresspräsident Univ. Prof. Dr. Dieter Liermann, Direktor des Instituts für Diagnostische, Interventionelle Radiologie und Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Marien Hospital Herne, begleitet die Tagung seit ihrem Entstehen und berichtet über das aktuelle Angebot und künftige Pläne.

Sie haben den Kongress mit initiiert und waren bereits 2009 Kongresspräsident. Was hat sich in den Jahren seither getan?

Wir haben mit deutlich weniger als 1000 Teilnehmern angefangen und können jetzt mit ein wenig Stolz feststellen, dass sich der RadiologieKongressRuhr zum zweitgrößten Kongress der medizinischen Bildgebung nach dem Deutschen Röntgenkongress entwickelt hat. Ich habe den Kongress in den ganzen Jahren, wenn nicht als Präsident, dann doch als Teil der Kongressfakultät begleitet, weil ich unser Format für eine wichtige Investition in die Zukunft halte.

Als wir anfangen, erschien mir insbesondere die Gruppe der Assistenzärzte im allgemeinen Tagungsgeschehen nicht ausreichend berücksichtigt zu sein. Die Assistenzärzte sind nun mal die Träger der künftigen Radiologie. Wenn wir sie nicht ausreichend einbinden und für unsere Ziele gewinnen, vergeblich wir eine wichtige Chance, die Inhalte unseres Fachs weiterzugeben. Mittlerweile ist diese Gruppe an vielen Stellen berücksichtigt, die MTRAs sind integriert und auch die Studenten werden zunehmend angesprochen.

Wie sollte das Angebot für Assistenzärzte aussehen?

Für Assistenzärzte muss das Angebot breitgefächert sein, damit sie davon profitieren können. Natürlich darf auch nicht vernachlässigt werden, dass sie bei den Veranstaltungen Punkte sammeln

können, die sie heutzutage bei Bewerbungen vielerorts vorweisen müssen. Uns gelingt es glücklicherweise immer wieder, ausgewiesene Experten für ein breites Angebot zu gewinnen. Der Bedeutung der Fortbildung tragen wir ausreichend Rechnung und als weiteres Ziel würde ich gerne eine stärkere Einbindung der Wissenschaft forcieren. Meiner Meinung nach können wir das Interesse junger Ärzte nur dann wecken, wenn man einerseits die „Profis“ reden lässt, und ihnen andererseits die Möglichkeit bietet, sich selbst zu beteiligen. Wie baut man Vorträge auf? Welche wissenschaftlichen Aspekte sind zu berücksichtigen? Dieses sind Fragen, die in Kursen behandelt werden könnten. Künftig kann man auch darüber nachdenken, derartige Vorträge ins Programm aufzunehmen, um feststellen, wie die Resonanz der Zuhörer aussieht. Doch das sollten wir sehr vorsichtig angehen, weil wir ja nicht das bestehende, erfolgreiche Format gefährden wollen. Darüber hinaus würden wir uns eine Menge Mehrarbeit aufbürden, da ein Gremium benötigt wird, das eine Auswahl trifft. Andere Kongresse haben aber bewiesen, dass eine derartige Verbindung durchaus fruchtbar sein kann.

Welche Programmpunkte sind Ihnen besonders wichtig?

Die „Fit für den Facharzt“-Angebote haben sich bewährt und sind sehr beliebt. Dabei halten hochkarätige Referenten Übersichtsreferate zu ausgewählten Gebieten, die über die Jahre hinweg variieren. Außerdem wird es auf der diesjährigen Tagung um Aspekte bei der Uroradiologie gehen. Das Thema wird vielfach etwas stiefmütterlich behandelt – auch weil die Urologen das Zepter hier gerne in der Hand behalten. Natürlich spielen auch MRT, PET und Ultraschall eine Rolle, die zu den klassischen Aufgaben der Uroradiologie zählen. Der reibungslosen Zusammenarbeit zwischen Urologie und Radiologie kommt eine erhebliche Bedeutung zu.



Prof. Dr. Dieter Liermann ist Kongresspräsident des RadiologieKongressRuhr 2016 zusammen mit seinen Kollegen Prof. Dr. Werner Weber und Prof. Dr. Johannes Weßling.

Selbstverständlich dürfen auch die abdominelle Bildgebung und weitere Möglichkeiten wie diffusionsgewichtete Bilder nicht als Thema fehlen. Die Teilnehmer können sich darauf freuen, dass das Abdomen mal ein wenig anders präsentiert wird: von Kollegen, die das viele Jahre machen, und ein großes Spektrum anbieten können. Hands-on-Workshops sind ebenfalls ein sehr beliebtes Format, bei dem es ganz praktisch viel zu lernen gibt. Dieses Jahr sind gleich zwei Workshops zu den Themen Becken/Bein und Stroke anberaumt. Wir haben auch hier erfahrene Kollegen und Firmen gewinnen können, die uns unterstützen.

Die Intervention liegt derzeit im Trend?

Die Interventionelle Radiologie erweitert das Spektrum unseres Fachs, weil sie uns erlaubt, auch therapeutisch tätig zu sein. Für mich bedeutet die Intervention die Krönung der Radiologie. Natürlich geraten wir da in Konkurrenzsituation mit anderen Fächern, die ihr eigenes Süppchen kochen wollen. Als Interventionalisten müssen wir kämpferischer sein – und bes-

Es zählt der Antrieb, besser zu werden

ser. Wir haben Themen zusammengestellt, die zwar bekannt sind, jedoch unter neuen Aspekten behandelt werden. Becken- und Oberschenkel-Intervention gehören ebenso dazu wie die Interventionelle Radiologie der Lungembolie, ein spannendes und nicht unumstrittenes Thema.

Nach wie vor wird in der Intervention nicht alles richtig gemacht. Man braucht viel Erfahrung, muss Wege und Irrwege gegangen sein, und bereit sein, aus Komplikationen und Fehlern zu lernen. Doch nur wer viel damit arbeitet, kommt auf Ideen, wie es besser gemacht werden kann. Dieses ist der Antrieb der Interventionellen Radiologie. Wer sich dem nicht stellt, kann nicht hervorragend werden.

Last but not least, das Programm für die MTRAs

Die MTRAs haben selbstverständlich erneut ihren festen Platz im Programm. So steht der Freitag ganz im Zeichen der Themen Strahlenschutz, Kontrastmittel, Tuberkulose und Prostata-MRT. Zudem findet wieder der beliebte „Schülerdonnerstag“ für die MTRA von Morgen statt. So gibt es auch dieses Jahr in Bochum wieder viel zu sehen, zu lernen und zu entdecken. Seien Sie dabei!

Ihr Prof. Dr. Dieter Liermann

Inhalt

Hybrid & Abdomen
Pitfalls der Hybridbildgebung:
Der größte Feind
bist du selbst: Seite 4

Gefäßzentren
Gemäß der S3-Leitlinie
arbeiten Gefäßchirurg,
interventioneller Radiologe
und Angiologe
Hand in Hand Seite 8

Prostatakarzinom
Ergänzung zur Fächerbiopsie:
Multiparametrische MRT
haben wichtigen Stellenwert
in der Diagnostik Seite 12

Glioblastom
MR-Bildgebung – Hauptsäule
der Diagnostik, die durch
therapieassoziierte Phänomene
erschwert wird Seite 18

Koronarangiographie
Die Herz-CT kann in vielen
Fällen die Herzkatheterunter-
suchung ersetzen Seite 26

Bewährt seit über 20 Jahren.

Gut vernetzt: kurze Wege, schnelle Aktionen.

Facettenreich bunt, erfrischend dynamisch.

Das Beste für unsere Kunden.

Wir gehen weiter. Gehen Sie mit uns diesen Weg.

Immer am Puls der Zeit.

Wir sind Medicor.

Wir leben Medizintechnik.

medicor

MMS MEDICOR MEDICAL SUPPLIES GMBH
Heinrich-Hertz-Str. 6 · D-50170 Kerpen
T +49 2273 9808-0
F +49 2273 9808-99
E zentrale@medicor.de WWW.MEDICOR.DE



Liebe Gäste des 9. Radiologie-KongressRuhr,

herzlich willkommen in Bochum, dem herausragenden Gesundheitsstandort in der Region, dessen Bedeutung kontinuierlich weiter wächst! Exzellente medizinische Versorgungsstrukturen sind hier eng verknüpft mit erstklassigen wissenschaftlichen Einrichtungen sowie innovativen Unternehmen der Gesundheitsbranche. Bochum gibt dem Gesundheitscampus Nordrhein-Westfalen mit der bundesweit einzigen staatlichen Hochschule für Gesundheit Heimat. Diese Bündelung fachlicher Kompetenzen im Bereich der Gesundheitswissenschaft und -wirtschaft gilt es, noch viel bekannter zu machen.

Auch in diesem Zusammenhang ist Ihr Kongress für unsere Stadt äußerst wichtig. Jahr für Jahr kommt eine stetig steigende Teilnehmerzahl aus dem gesamten Bundesgebiet zu uns. Dieses große Interesse sowohl der medizinischen Fachwelt als auch der Industrie ist für die Weiterentwicklung des Gesundheits- und Medizinstandortes Bochum von unschätzbarem Wert! 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 3. bis 5. November 2016 unsere Stadt erneut in den Fokus rücken, wenn die neuesten Entwicklungen in der bildgebenden Medizin vorgestellt werden. Dazu übermittele ich Ihnen, liebe Gäste, die herzlichen Grüße Ihrer Tagungsstadt und verbinde damit den Wunsch auf viele interessante Gespräche sowie einen angenehmen Aufenthalt bei uns!

Bochum. Von hier aus. Tief im Wissen.

Thomas Eiskirch,
Oberbürgermeister der
Stadt Bochum

Pragmatisch und praxisnah

Die Hands-on Workshops

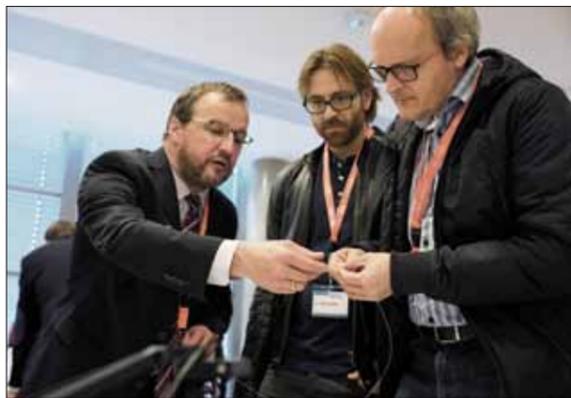
Lernziele: Materialkunde und Behandlungssimulation

Im Fokus des Hands-on-Workshops ‚Stroke‘ steht die moderne Schlaganfallbehandlung für Radiologen, die an Interventionellen Verfahren interessiert sind. Dabei kommen Produkte und Lösungen von Phenox und fünf weiteren Unternehmen zum Einsatz, die Instrumente für die Thrombektomie herstellen. Ein Ziel des Workshops ist die Materialkunde für Teilnehmer, die sich damit einen guten Überblick über die gängigen Devices und deren Anwendungen sowie die unterschiedlichen Technologien der Firmen vertraut machen können. Für Fragen, Diskussionen und pragmatische Tipps stehen an den jeweiligen

Impressionen vom Workshop Hands-on Stroke 2015

Nach den positiven Erfahrungen des Hands-on Workshops ‚Stroke‘ auf dem RadiologieKongressRuhr 2015, wird das Angebot dieses Jahr mit dem Workshop ‚Interventionen an Becken und Bein‘ ausgeweitet. „Hands-on-Workshops sind ein sehr beliebtes Format, weil es ganz praktisch viel zu lernen gibt. Wir haben hier erfahrene Kollegen und Firmen gewinnen können, die uns bei der Durchführung unterstützen“, betont Kongresspräsident Professor Werner Weber, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum.

© Gmüster



Prof. Dr. Werner Weber hat nach dem zweiten Staatsexamen für das Lehramt das Studium der Humanmedizin aufgenommen. Seit 1999 ist er Facharzt für Diagnostische Radiologie und seit 2000 führt er die Schwerpunktbezeichnung Neuroradiologie. Im Jahr 2007 folgte die Habilitation für das Fach Neuroradiologie sowie die Anstellung als Chefarzt in der Klinik für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Knappschaftskrankenhaus Recklinghausen. Parallel dazu übernahm Weber im August 2013 die kommissarische Leitung des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum, das er seit 2014 als Direktor leitet.

Arbeitsstationen Mitarbeiter aus der Industrie zur Verfügung.

Selbstverständlich kommt auch der praktische Teil nicht zu kurz. Denn ein weiteres Ziel ist die Simulation eines Thrombektomie-Eingriffs, bei dem die Firmen ihre unterschiedlichen Instrumente und Behandlungsansätze aufzeigen können. „Manche Firmen bringen Gefäßmodelle mit, an denen die Teilnehmer einen Eingriff simulieren können. Andere wiederum haben kleine Röhrchen im Gepäck, die mit Thromben gefüllt sind. Damit können die Radiologen den Eingriff extrakorporal im Modell simulieren“, beschreibt Weber das Angebot.

Dem Fortbildungscharakter gerecht werden

Der RadiologieKongressRuhr ist als Fortbildungskongress angelegt; durch die Implementierung der Hands-on-Workshops soll die Veranstaltung noch näher an die Praxis rücken. „Damit nehmen wir einen klaren Trend aus

Veranstaltungshinweis:

Raum: Tagungsraum 1 oder 2
Donnerstag, 03.11.2016, 12:45 – 17 Uhr
Hands-on Workshop „Stroke“

Raum: Tagungsraum 3
Donnerstag, 03.11.2016, 14:10 – 17 Uhr
Hands-on Workshop „Becken/Bein“

der radiologischen Ausbildung auf. Es ist wichtig für Radiologen, insbesondere für den Nachwuchs, die Möglichkeit zu erhalten, Materialkunde zu betreiben und Behandlungssimulationen durchzuführen. Unser Ziel ist es daher, dieses Angebot zukünftig noch weiter auszubauen und so den Fortbildungscharakter des Kongresses zunehmend zu stärken“, so der Kongresspräsident abschließend.

MRT und PET-CT

Die besonderen Geheimnisse des Abdomens

Die Bildgebung im Abdomen ist nicht nur ein sehr spannender Bereich, sondern auch einer, der von den Möglichkeiten der multiparametrischen MRT, neuen Kontrastmitteln und anderen technischen Neuerungen ungemein profitiert. Doch überall dort, wo viel zu interpretieren ist, sind auch falsch-positive und falsch-negative Befunde nicht weit. Wie diese zu vermeiden sind, weiß Kongresspräsident Professor Johannes Weßling, Radiologe an der Klinik für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie des Clemenshospitals in Münster und verrät im Gespräch mit RadiologieReportRuhr entsprechende Tipps und Tricks.

MRT mit DWI (diffusion weighted imaging)

Die MRT mit DWI sowie leberspezifische Kontrastmittel sind gerade bei der Detektion, aber auch der Charakterisierung von Leberherden oder Pankreastumoren von großer Bedeutung. „Selbstverständlich gibt es auch Limitationen“, so Weßling. „So kann der unkritische Einsatz zu falsch-positiven und falsch-negativen Befunden führen. Beim Pankreaskarzinom

weist lediglich in etwa 47 Prozent der Fälle der Tumor eine Diffusionsrestriktion auf, erscheint also fokal signalgehoben in der DWI.“ Oftmals geht der Tumor in einer allgemeinen Diffusionsrestriktion unter. „Kommt es jenseits des Tumors beispielsweise zu einer durch den Tumor ausgelösten Gangobstruktion und somit zu entzündlichen Begleitveränderungen, so besteht die Gefahr, dass der Tumorkern nicht erkannt wird. Dann ist das Risiko groß, dass der Tumor übersehen wird und der Befund nur Pankreatitis lautet“, erläutert der Radiologe.

Hepatozyten-spezifische Kontrastmittel

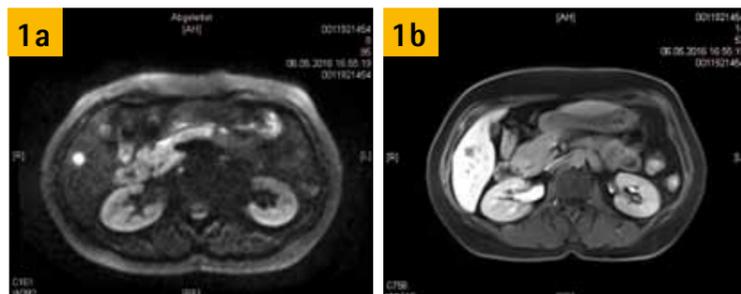
Es sind jedoch nicht nur neue Techniken wie die DWI, die in der Abdomenbildgebung Einzug gehalten haben, sondern auch leberspezifische Kontrastmittel, die sich bei der Tumorcharakterisierung als hilfreich erwiesen haben. GD-EOB-DTPA (Primovist in Europa, Eovist im amerikanischen Raum) ist ein leberspezifisches Gadolinium-basiertes Kontrastmittel, das aufgrund seiner hohen Hepatozyten-Spezifität im Vergleich zu extrazellulären MR-Kontrastmitteln sowohl die

Detektion, als auch die Charakterisierung von fokalen Leberläsionen verbessert. Aufgrund seiner strukturellen Eigenschaften wird GD-EOB-DTPA spezifisch von den Leberzellen relativ schnell und in hoher Dosis aufgenommen und macht durch parenchymale Kontrastverstärkung das gesunde Lebergewebe sichtbar.

Läsionen, die nicht primär aus Leberzellen zusammengesetzt sind (Zysten, Metastasen oder entdifferenzierte Leberzellkarzinome), reichern das Kontrastmittel nicht an. „Durch diese Demarkierung lassen sich insbesondere auch kleine Befunde lokalisieren, die

einem bei der Verwendung von herkömmlichen Kontrastmitteln entgegen können“, führt Weßling weiter aus. Bei der präoperativen Diagnose von Lebermetastasen ermöglicht beispielsweise Primovist, vor allem in der hepatospezifischen Phase in Kombination mit diffusionsgewichteten MR-Sequenzen, die Detektion und Charakterisierung von Läsionen bis in den 2-3mm-Bereich. Im Verhältnis zur Verwendung extrazellulärer müssen bei den leberspezifischen Kontrastmitteln jedoch einige Besonderheiten berücksichtigt werden. Weßling: „Die Dosierung ist deutlich geringer als die von Gadolinium. Dies bedeutet, dass zwar eine normale Kontrastmitteldynamik durchgeführt wird, die Darstellung jedoch qualitativ etwas schlechter als die herkömmliche Dynamik ist.“ Auch be-

Fall 1: 57 Jahre alte Patientin mit gesichertem Bronchialkarzinom (NSCLC: Plattenepithelkarzinom). Durchführung einer Primovist-Leber MRT bei unklarem Leberbefund im Segment 6. In der DWI (Abb. 1a) zeigt sich eine fokale Diffusionsrestriktion. In der Spätaufnahme (20 Minuten nach Gabe von Primovist, Abb. 1b zeigt die Läsion keine Kontrastmittelaufnahme. Der Befund ist vereinbar mit einer Lebermetastase, damit M1-Situation.





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).

Pitfalls im PET/CT

Auch Pitfalls der PET/CT-Bildgebung im Abdomen sind ein wichtiges Thema. „In vielerlei Hinsicht ist das PET/CT sehr hilfreich, besonders in Fällen, bei denen im normalen CT-Befund die Pathologie nicht nachweisbar ist. Jedoch ist das PET/CT immer nur so gut, wie der Radiologe und der Nuklearmediziner, die um die Limitationen und Fallstricke des Verfahrens wissen“, macht Weßling deutlich. Stoffwechselaktive Herde findet man auch bei ei-

ner Vielzahl benignen Befunde wie zum Beispiel einfache oder granulomatöse Entzündungen oder aber in Uterusmyomen und Kolonpolypen. Andersherum entziehen sich auch einige maligne Befunde dem Nachweis durch die PET-CT. „So sind einige Lymphomsubtypen, aber auch gut differenzierte Tumoren sowie Metastasen muzinöser Adenokarzinome oftmals wenig oder gar nicht stoffwechselaktiv“, führt Weßling aus. Ein weiterer Fallstrick sind so genannte Missregistrierungen, also

die suboptimale Fusion von CT und PET. „Man denke an den zwerchfellnahen Abschnitt der Leber. Hier kann durch Verschiebungen ein originärer Leberherd in die Lunge projiziert und dann fälschlicherweise für einen Lungenherd gehalten werden. Erfahrene PET/CT-Befunder schauen sich daher regelhaft die sog. unkorrigierten Bilder und die CT-Morphologie genau an und interpretieren zudem die Befunde im Kontext der klinischen Informationen“, so Weßling abschließend.

Veranstaltungshinweis:

Raum: Congress-Saal
Donnerstag, 03.11.2016,
17:00 – 18:30 Uhr
Tipps und Tricks der
abdominellen Bildgebung
(mit Ted)
Vorsitz: Johannes Weßling,
Münster, Christoph Bremer,
Münster



2a



2b

Fall 2: 65 Jahre alte Patientin mit Anamnese einer chron. rezidivierenden Pankreatitis. Die MRCP (Abb. 2a) zeigt im Pankreasschwanzbereich irreguläre Gangektasien des Hauptganges sowie der Seitenäste neben multiplen (Retentions-)Zysten. In der DWI (Abb. 2b) zeigt sich eine Diffusionsrestriktion des gesamten Pankreasschwanzes ohne fokalen Befund. Intraoperativ zeigte sich ein 3 cm großes duktales Pankreasadenokarzinom am Übergang Korpus/Schwanz. Der Befund wird in der DWI durch eine sog. „upstream-Pankreatitis“ maskiert.

kannte und vertraute Effekte wie beispielsweise das Irisblendenphänomen bei Hämanangiomen können bei der Gabe des Hepatozyten-spezifischen Kontrasts nicht in gleicher Weise abgeleitet werden.

Aufgrund der andauernden Diskussion um die Verträglichkeit von Gadolinium stellt sich schnell die Frage nach Nebenwirkungen bei dem neuen Mittel. „Eine schlechte Verträglichkeit ist bisher nicht durch entsprechende Daten belegt“, so der Radiologe. Allerdings tritt eine andere Art der Limitation auf: „Wir vermuten, dass ihre Verwendung mehr Atemartefakte in der arteriellen Phase hervorruft. Daten aus den USA gehen von einer Artefaktquote von 11 bis 18 Prozent aus, in Deutschland hat sich das bisher in dieser Höhe noch nicht bestätigt. „Um der Sache auf den Grund zu gehen, hat PD Dr. Guido Kukuk aus Bonn eine bundesweite Multicenter-Studie initiiert, die genau diese Frage adressieren soll.“



FSA

KODEX KONFORM

Powered by Bayer

Mit uns als Partner sind Sie auf der sicheren Seite,
denn wir befolgen konsequent den FSA-Kodex für die
Beziehungen zwischen Industrie und Ärzten.



vfa. Die forschenden
Pharma-Unternehmen

Mehr zu unseren Leistungen
für Sie erfahren Sie auf:
radiologie.bayer.de



„Kommt kein Widerspruch, ist ein Ja ein Ja“

Dein größter Feind bist du selbst.“ In der Psychologie ist diese Erkenntnis bekannter als in der Radiologie oder Nuklearmedizin. Und doch ist Prof. Andreas Bockisch, ehemaliger Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am UK Essen, überzeugt: In der Psyche des Befunders lauern die größten Fallstricke bei der Hybridbildgebung. Auf welche Unwägbarkeiten noch zu achten ist, darüber spricht der renommierte Wissenschaftler in seinem Vortrag zu „Pitfalls der Hybridbildgebung beim Abdomen“. Im Gespräch mit RRR gibt er erste Einblicke.

Hybridbildgebung heißt im Regelfall, die funktionelle Diagnostik der Nuklearmedizin mit der morphologischen Radiologie zu kombinieren, sei es im PET/CT, im SPECT/CT oder neuerdings bei der PET/MRT. So wird im Normalfall beim Abdomen zuerst ein CT gemacht, anschließend erfolgt die nuklearmedizinische Untersuchung, die typischerweise zwischen 15 und 30 Minuten dauert.

Und darin liegt bereits die erste „Falle“ begründet, wie der Nuklearmediziner ausführt. Denn die reine Lehre besagt, dass sich der Patient während der Aufnahme nicht bewegen sollte. „Zu Problemen kommt es aber, wenn der Patient sich nur ein bisschen bewegt und die CT den Patienten sozusagen an anderer Stelle ablichtet als die PET“, so Bockisch. Gleiches gilt für die MRT oder das SPECT. „Grobe Bewegungen fallen uns auf, doch wenn beispielsweise ein Lymphknoten, den ich im CT erkenne, beim PET um einen Zentimeter verschoben an einer anderen Stelle liegt, begünstigt dies eine Fehlzuordnung.“

Die häufigsten „Pitfalls“: Atmung und Darmbewegung
Eine reine CT-Untersuchung wird bei Atemstillstand mit maximaler Inspiration durchgeführt. Angesichts ihrer Dauer wird die PET-Untersuchung bei flacher Atmung realisiert. Abwei-

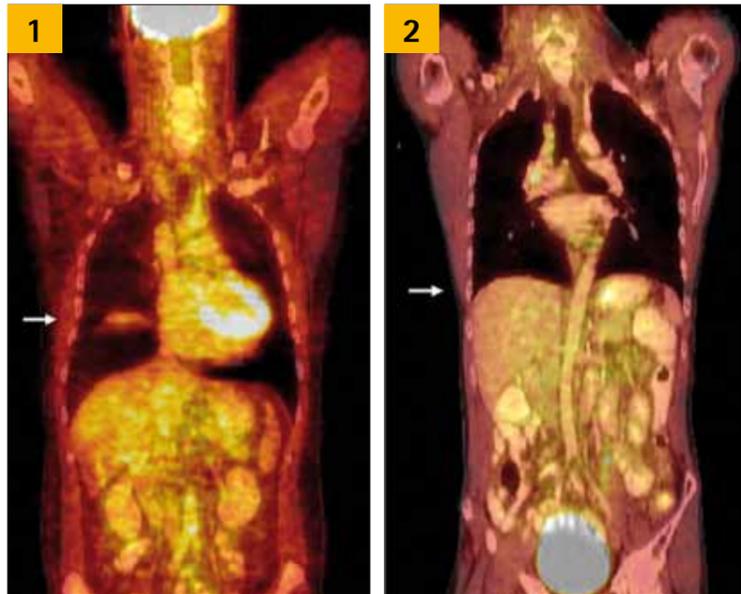


Abb. 1: Sogenannter Pilzartefakt: Beim Spiral-CT (insbesondere bei wenigen Zeilen) wird beim freien Atmen die Leberkuppe im Verlauf mehrmals vom CT-Strahl getroffen, das Gleiche gilt für die darüber liegende Lunge. Das so generierte CT-Bild, entspricht also nicht der Anatomie. Die PET-Akquisition dauert Minuten/Bettposition und erfolgt während normalen Atmens. Da das CT-Bild für die Schwächungskorrektur des PET verwendet wird, entstehen Artefakte im PET, da das CT- und das PET-Bild im Bereich der hohen Atemexkursion im Leberbereich nicht deckungsgleich sind. Dort, wo bei der CT-Akquisition Lebergewebe getroffen wurde, errechnet sich eine PET-Information, dort wo die Lunge getroffen wurde „verschwindet“ die PET-Information.
Abb. 2: Die Lösung: Atemprotokoll: - flaches Atmen bis Mitte Thorax, - Atemanhaltephase in Expiration bis unterer Lebertrand, - flaches Atmen

chungen zwischen den beiden Aufnahmen sind damit vorprogrammiert. „Beim Abdomen ist die Stelle der größten Anfälligkeit für Ungenauigkeiten der Leberbereich. Denn verschiebt sich dieses Organ durch die Atmung auch nur ein wenig, ist das Matchen von CT- und PET-Aufnahmen nicht mehr ein zu eins möglich.“
Während die Auswirkungen der Atmung bekannt und kalkulierbar sind, lassen sich andere Faktoren nur schwer in den Griff bekommen: Darmbewegungen sind ebenso wenig vorhersehbar wie die Blasenfüllung. „Durch die Zeitverschiebung zwischen CT- und PET-Aufnahmen ist die Unschärfe bei der Genauigkeit der Zuordnung kaum

zu vermeiden.“ Daher sind Erfahrung und gute Planung wichtig. Bockisch: „Zunächst erfolgt die Qualitätskontrolle. Je nach Tracer, der bei der PET verwendet wird, lassen sich die Konturen der Organe entsprechend gut erkennen. Überwiegend werden FDG-Untersuchungen durchgeführt, bei denen wir die Leber, aber auch die Knochen und die Muskulatur gut erkennen können. Im Anschluss wird geprüft, ob die Strukturen, die man in beiden Aufnahmen identifiziert hat, auch gut zueinander passen. Wenn alles hinkommt, können wir davon ausgehen, dass auch der Rest gut passt.“ In der Regel seien die Abweichungen keine „große Sache“, betont der Spezialist. Trotzdem



Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Bockisch studierte von 1969 bis 1974 Physik an der Universität Köln. Nach dem Diplom im August 1974 begann er ein Jahr später dort ein Medizinstudium. 1977 erlangte er die Promotion zum Dr. rer. nat. Nach seiner Approbation im Fach Medizin 1983 promovierte er 1984 zum Dr. med. Nach seiner Anerkennung als Facharzt habilitierte er sich 1990 an der Universität Bonn für das Fach Nuklearmedizin. Die berufliche Laufbahn startete Andreas Bockisch zunächst als wissenschaftlicher Assistent 1976 am I. Physikalischen Institut der Universität Köln und später in der Klinik für Nuklearmedizin der Universität Bonn. Nach einem zwischenzeitlichen Forschungsaufenthalt am PET-Center der University of Tennessee/Knoxville, USA, wechselte er 1991 als leitender Oberarzt an die Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Mainz. 1996 folgte Bockisch dem Ruf auf den Lehrstuhl für Nuklearmedizin an der damaligen Universität Gesamthochschule Essen und wurde zum Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am UK Essen ernannt. Ende Juli dieses Jahres wurde der anerkannte Experte emeritiert.

© T. Beyer et al. EJM 30 (4), 2003

muss jedem klar sein, dass ein Punkt im CT und einer im PET eben nicht ein und denselben Punkt darstellen.

Wer im digitalen Zeitalter eine Software erwartet, die beide Bilder zusammenbringt, wird enttäuscht. „Das lässt sich nicht berechnen, weil in beiden Bildern gänzlich unterschiedliche Informationen verarbeitet sind. Manche Tracer zeigen uns im PET einen fast leeren Körper mit einigen stark angereicherten Punkten und so wenig morphologischer Information, dass ein automatisierter Abgleich nicht möglich ist.“

Für die Interpretation wird das CT als „Landkarte“ unterlegt, die parallel skaliert und nicht verdreht sein sollte. „Wenn ich an einem nicht regulierten Flusslauf vorbeikomme, setze ich voraus, dass sich dieser genauso darstellt, wie zum dem Zeitpunkt, an dem er kartographiert wurde. Die ist in der Regel aber nicht der Fall“, findet Prof. Bockisch einen anschaulichen Vergleich. Ähnliches gilt beispielsweise für den Darm.

Welche Fallstricke gibt es noch?

Zu hoch dosierte Kontrastmittel können zu einem falsch positiven Befund führen. Normalerweise wird deshalb ein orales Kontrastmittel als Negativ-Kontrast verabreicht. „Doch passiert es gelegentlich, dass der Patient von einer früheren Untersuchung noch ein Positiv-Kontrastmittel im Darm hat“, weiß Bockisch aus Erfahrung. „In diesem Fall muss man sich die nicht schwächungskorrigierten PET-Bilder anschauen“. Ähnliches gilt bei Patienten mit größeren Metallteilen im Körper. Denn aufgrund der Schwächungskorrektur-Eigenschaften wird an dieser

Veranstaltungshinweis:
Raum: Congress-Saal
Donnerstag, 03.11.2016,
18:00 - 18:30 Uhr
Pitfalls der Hybridbildgebung im Abdomen
Andreas Bockisch, Essen
Session: Tipps und Tricks der Abdominellen Bildgebung

Stelle eine scheinbare PET-Anreicherung berechnet. „Meine Botschaft ist daher: Die größte Quelle für ‚Pitfalls‘ ist die Psyche des Befunders.“ Dieser erwarte nämlich eine identische Aussage. „Wenn jedoch beide Methoden die gleiche Aussage machten, könnte man sich eine der beiden schenken. Je nach Fachrichtung des Befunders, der radiologischen oder nuklearmedizinischen Seite, neigt er dazu, die ‚eigene‘ als richtig anzusehen. Wer das unbedingte Bedürfnis hat, die Methoden passend zu machen, übersieht Befunde.“ Stattdessen empfiehlt der Nuklearmediziner: „Wenn die eine Methode ‚ja‘ sagt und die andere das nicht widerlegen kann, bleibt es beim ja.“ Die Kunst des Hybridbefundens besteht darin, bei widersprüchlichen Ergebnissen zu entscheiden, welche die glaubwürdigere Methode ist.

Um diesen ‚Pitfalls‘ zu entgehen hat man sich in Essen unter seiner Ägide auf ein Vorgehen verständigt: Ein Kollege übernimmt die Befundung und je ein Vertreter aus beiden Fächern überprüft das Ergebnis. „Das machen wir sehr erfolgreich schon seit 15 Jahren so: zum Schluss muss man sich einigen und das geht in der Regel völlig problemlos.“

Es ist nicht immer wie es scheint

Diffusionsgewichtete Bildgebung im Abdomen

Als die Diffusionsgewichtete Bildgebung (DWI, diffusion-weighted imaging) Anfang des Jahrtausends auch für die Abdomen-Diagnostik tauglich wurde, galt sie bald als ein Universalwerkzeug in der Diagnostik. Zu Recht: Denn die DWI eignet sich aufgrund der Darstellung der Bewegungen der Wassermoleküle hervorragend für die Ermitt-

lung von Tumorerkrankungen oder Entzündungsprozessen.
Prof. Dr. Thomas Lauenstein, Chefarzt der Radiologischen Klinik am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf, weist in der Session „Diffusionsgewichtete

Bildgebung im Abdomen“ jedoch nicht nur auf die Chancen, sondern auch auf die Limitationen des beliebten MRT-Protokolls hin. Dass die DWI richtig eingesetzt die Diagnostik enorm erleichtern kann, soviel ist sicher. Gerade bei unklaren Beschwerde- und Krankheitsbildern liefern die Infor-

mationen über eine mögliche Diffusionsstörung erste wichtige Hinweise zu deren Ursprung. Allerdings: Nicht alles, was eine auffällige Diffusion aufweist, ist potenziell krankhaft.

Keine übereilten Diagnosen

Für die exakte Ursachenbestimmung

ist eine differenzierte Betrachtung und der Einsatz zusätzlicher Protokolle gefragt: „Die DWI ist nur ein kleiner Mosaikstein im gesamten Konzert der MRT-Sequenzen, bei der Stellung der Diagnose bedarf es auch einer genauen und gründlichen Betrachtung der anderen Sequenzen“, betont Thomas Lauenstein. Mithilfe der DWI wird zwar die Sensitivität in der Bildgebung erhöht, nicht jedoch zwangsläufig deren Spezifität: „Eine genaue Differenzie-

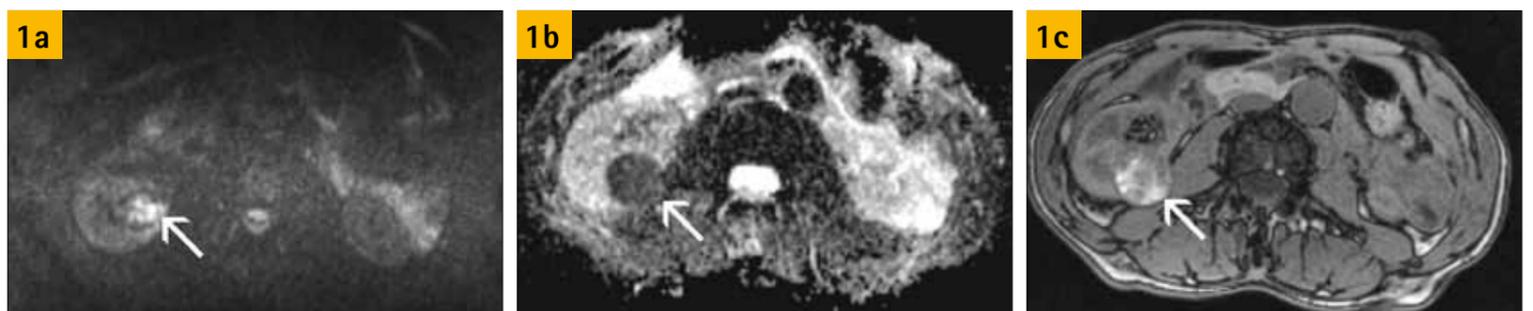


Abb. 1: Eingeblutete Zyste der rechten Niere (Pfeil) mit hohem Signal in der b=800 DWI (Abb 1a) und korrespondierend niedrigem ADC-Wert (Abb 1b). Das hohe T1-Signal (Abb 1c) spricht für eine Einblutung.



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 Stellvertreter Direktor am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Universitätsklinik Essen. Seit November 2015 ist Lauenstein Chefarzt der Radiologischen Klinik am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf.

aufgrund der zellulären Struktur des Organs ist die Diffusionsbewegung der Wassermoleküle eingeschränkt, ein auffälliges Signal in der Diffusionsgewichtung hat also keine krankhafte Ursache, sondern eine physiologische.

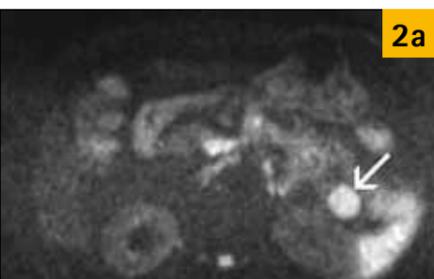
Aus der täglichen radiologischen Routine ist die DWI als diagnostischer Wegweiser freilich nicht mehr wegzudenken, der Nutzen des Protokolls konnte in den vergangenen 15 Jahren unzweifelhaft unter Beweis gestellt werden. Die von Thomas Lauenstein

präsentierten Beispiele zeigen jedoch, dass die DWI nicht die MRT-Wunderwaffe ist, für die das Protokoll lange gehalten wurde. Ein zu starkes Vertrauen allein auf diese Sequenz birgt großes Potenzial für falsch positive Befunde – dessen sollten sich Radiologen bei der Nutzung des Protokolls immer bewusst sein. „Wenn wir die Tücken und auch die Limitierungen des Verfahrens im Hinterkopf behalten, können wir die Vorteile des Protokolls guten Gewissens voll ausschöpfen und

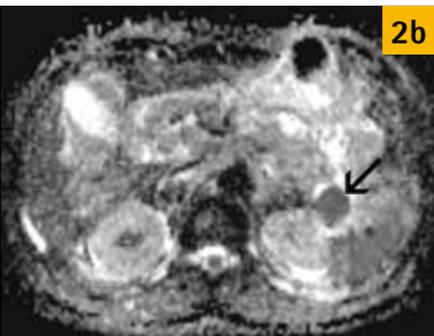
haben mit ihm ein wunderbares diagnostisches Werkzeug, das als eine Art Gatekeeper die weitere Untersuchung vereinfacht. Wir müssen uns aber immer bewusst machen, dass eine exakte MRT-Diagnostik weit mehr ist als ein DWI Protokoll“, appelliert der Radiologe.

Veranstaltungshinweis:

Raum: Congress-Saal
 Donnerstag, 03.11.2016, 17:00-17:30 Uhr
 Diffusionsgewichtete
 Bildgebung im Abdomen
 Thomas Lauenstein,
 Düsseldorf
 Session: Tipps und
 Tricks der abdominalen Bildgebung



2a



2b



2c

Abb. 2: Nebenzule mit hohem Signal in der b=800 DWI (Abb 2a) und korrespondierend niedrigem ADC-Wert (Abb 2b). Die Läsion zeigt das typische arterielle KM-Muster von Milzgewebe (Abb 2c).

„Die Differenzierung des Gesehenen ist mit der DWI oft nicht möglich“, so der Radiologe weiter. Nur anhand der Diffusion lässt sich ein Tumor häufig nicht von einer chronischen Entzündung unterscheiden, was beispielsweise bei der Bauchspeicheldrüsendiagnostik von besonderer Wichtigkeit ist.

Ein weiteres Beispiel für eine potenzielle Fehldiagnose sind eingblutete Zysten, die ebenfalls Diffusionsstörungen aufweisen. „Um eine solche Einblutung von einem Tumor diagnostisch abzugrenzen, ist zusätzliche eine T1-gewichtete Aufnahme vonnöten“, so Thomas Lauenstein. Und auch die Milz hält einen Fallstrick bereit: Allein

29. JUNI | SAANA GEBÄUDE
 ZEHE ZOLLVEREIN | ESSEN

INNOVATIONS DIALOG

20
 17

VISUS SYMPOSIUM
www.visus.com/symposium

Keine voreiligen Schlüsse, bitte!

Akutes Abdomen und die konventionelle Übersichtsaufnahme

Per Definition handelt es sich beim akuten Abdomen um eine Notfallsituation, bei der wenig Zeit für diagnostische Maßnahmen bleibt, ein chirurgisches Eingreifen aufgrund der Ersteinschätzung der Krankheitsschwere jedoch wahrscheinlich erscheint. Ein Problem ist, dass im klinischen Alltag oft nicht scharf genug getrennt wird zwischen einem akuten Abdomen und banalen Bauchschmerzen, sagt Prof. Dr. Johannes Kirchner, Chefarzt am Zentrum für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Allgemeinen Krankenhaus Hagen.

„Das liegt auch daran, dass die Kollegen aus den nicht-radiologischen Fächern oft nicht mehr genügend im Ultraschall ausgebildet werden, sodass sie sich nicht zutrauen, eine fundierte Differenzialdiagnose nur mithilfe der Sonographie zu treffen“, bedauert Kirchner. So erfolgt vielfach die intensivste radiologische Erstabklärung einer abdominalen Symptomatik, die gar nicht benötigt wird. Bezüglich der Abdomenübersichtsaufnahme stehen hierbei überhöhte Erwartungen auf Seiten der Kliniker einer eher abwertenden Haltung von Seiten der Radiologen gegenüber, so Kirchner.

Abb. 1: Abdomenübersichtsaufnahme in Rückenlage bei postoperativer (Z.n. Sakropexie) Darmparalyse: massiver Dünndarmmeteorismus, aber Colon ascendens und descendens flüssigkeitsgefüllt und Luft bis Rektum nachweisbar.

Seinen Vorträgen über die radiologische Diagnostik des akuten Abdomens stellt er daher gerne ein Zitat des Neusser Radiologen Prof. Dr. Bernhard Swart (1919 – 1997) voran, der in einer grundlegenden Arbeit zu dem Thema formulierte: „Sieht man vom Nachweis freier Luft als Zeichen der Perforation oder Ruptur im Magen-Darm-Kanal ab, sind fast alle röntgenologischen Kriterien in ihrer Aussagekraft beschränkt oder nur in einem bestimmten Zusammenhang pathognomonisch.“

Warum aber überhaupt eine konventionelle Übersichtsaufnahme machen, wenn die diagnostische Aussagekraft so eingeschränkt ist? Das fragen sich im Gegenzug gerade junge Ra-

diologen. Die Antwort des Hagener Chefarztes: „Die Methode ist ungleich weniger strahlenbelastend und ressourcenverbrauchend als die Abdomen-CT und kann sozusagen als Filter für alle weiteren diagnostischen Schritte dienen. Vorausgesetzt natürlich, man weiß, was die konventionelle Technik genau kann. Dafür muss man wiederum die klinischen Zusammenhänge kennen.“

Dennoch glauben viele Chirurgen und Internisten, dass es mit der (häufig unzutreffenden) klinischen Angabe „akutes Abdomen“ und der Fragestellung „Freie Luft? Spiegelbildungen?“ ausreichend getan ist und räumen der Röntgendiagnostik einen zu hohen Stellenwert ein. In anderen Worten: Freie Luft im Abdomen oder Spiegelbildungen bedeuten noch lange nicht, dass eine Perforation oder ein mechanischer Verschluss vorliegen, die eine Operation erforderlich machen.

Röntgenzeichen wie „freie Luft“ oder „Spiegelbildung“ stellen an sich noch keine pathognomonischen Hinweise auf einen Ileus oder eine Perforation dar (s. Abb.1). Es gibt jedoch weiterführende Kriterien, um die Symptome näher zu klassifizieren. So deutet das Fehlen von Luft in einem distal gele-



Abb. 2. Abdomenübersichtsaufnahme in Linksseitenlage bei mechanischem Ileus: starker Dünndarmmeteorismus und „stehende Schlingen“ bei treppenförmigen Spiegelbildungen; fehlende Luftführung im Colon descendens.



Prof. Dr. Johannes Kirchner schloss seine Ausbildung zum Facharzt für Radiologie im Jahr 1998 am Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main ab. In den darauffolgenden Jahren war er als Oberarzt an der Uniklinik Katholisches Marienhospital Herne tätig. 2001 habilitierte er an der Ruhr Universität Bochum und trat die Chefarztstelle in der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Akademischen Lehrkrankenhauses Klinikum Niederberg Velbert an. Seit August 2008 ist Kirchner Chefarzt des Zentrums für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Allgemeinen Krankenhaus Hagen. 2013 wurde er zum apl. Professor der Ruhr Universität Bochum ernannt.

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 1 oder 2
Donnerstag, 03.11.2016, 14:10 -14:30 Uhr
Akutes Abdomen und Abdomenübersichtsaufnahme
Johannes Kirchner/Hagen
Session: Bildgebung des Abdomen für den radiologischen Nachwuchs

nenalen Entzündung, der sogenannten Pneumatosis intestinalis, haben können. „Bei diesem Krankheitsbild ist es typisch, wenn Gase die entzündete Darmwand durchwandern und dann zu freier Luft im Abdomen führen“, erklärt Prof. Kirchner. „Wenn also ein Patient, der beispielsweise eine intensive Chemotherapie hinter sich hat, dieses Röntgensymptom aufweist, dann hat er eventuell eine schwere Darmentzündung mit Pneumatosis intestinalis und muss mit Nahrungskarenz und Antibiotika behandelt werden, darf jedoch keinesfalls einer explorativen Laparotomie unterzogen werden, die ihn in dieser Situation zusätzlich belastet.“

Damit man also nicht in solche schwerwiegenden diagnostischen Fallen tappt, gilt: Ohne klinische Informationen geht es nicht! Zur Not auch durch aktives Nachfragen. Damit man, wie eben Swart schon sagte, die Röntgenzeichen, die nur in einem bestimmten Zusammenhang pathognomonisch sind, auch richtig auswertet.

Nierenläsionen ganz ohne Proben bestimmen

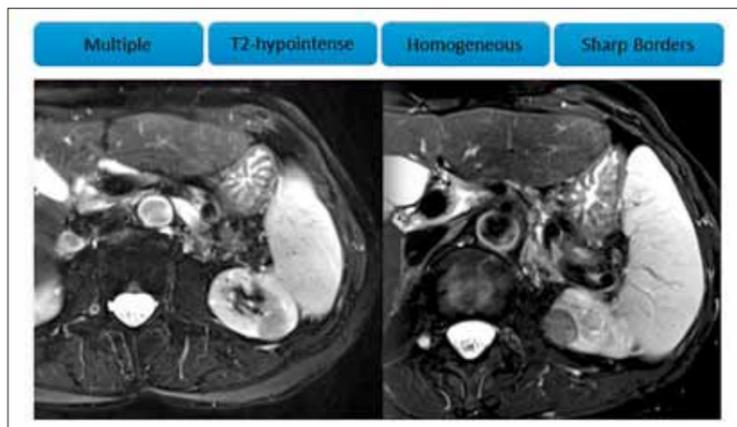
Oder: wenn die Gehirnstörung unfreiwillig zur Nebensache gerät

Meistens werden Nierentumoren zufällig als Raumforderungen in der Sonographie entdeckt und sie werden derzeit meistens mit der Computertomographie weiter diagnostiziert, um die Kontrastmittelaufnahme und die lokale Ausbreitung des Tumors besser bestimmen zu können. „Wenn diese erste Diagnostik im CT ein Nierenzellkarzinom zeigt, dann führen wir normalerweise keine weitere Diagnostik durch, nur bei Unklarheiten erfolgt im zweiten Schritt eine MRT-Untersuchung“, erklärt Prof. Dr. Mike Notohamiprodjo, leitender Oberarzt am Uniklinikum Tübingen.

Pitfalls im CT

Bei der CT ist es wichtig, sowohl eine kontrastverstärkte als auch eine native Phase zur Verfügung zu haben, letztere entweder als originäre Aufnahme

oder als Berechnung aus der Dual Energy. Nur so kann die Kontrastmittelaufnahme quantifiziert werden, denn auch eingeblutete Zysten können eine relativ hohe Dichte haben und sind ohne die native Phase nicht von soliden Tumoren zu unterscheiden. Bei der mehrphasigen Untersuchung kann man in der arteriellen Phase besonders



Bildanalyse

gut die Vaskularisierung bestimmen. In der kontrastmittelverstärkten Phase kann man auch das Ausmaß der Nekrose bestimmen, sie korreliert mit der Differenzierung und der Aggressivität des Tumors.

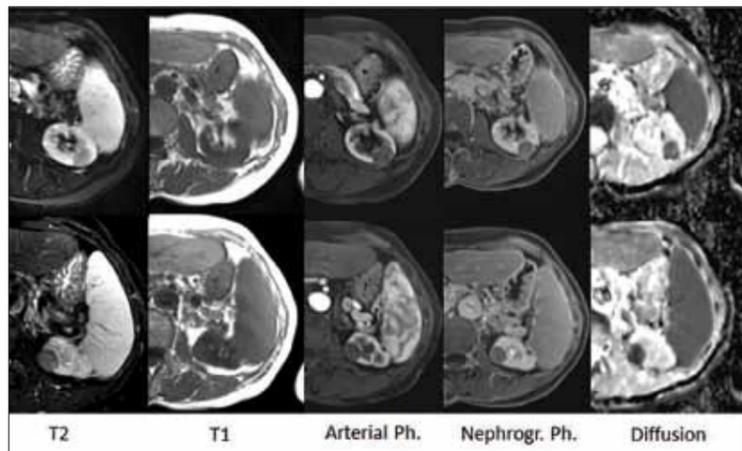
„Bei einer Zyste, vor allem wenn sie mitten in der Niere liegt, besteht die Gefahr, ein Pseudo-Enhancement zu messen. Da das angrenzende Nierenparenchym viel Kontrastmittel aufnimmt und die Strahlen so aufgehärtet werden, wird eine erhöhte Dichte der Zyste gemessen, die aber gar nicht besteht. Es kann es zu einer Fehldiagnose kommen, weil der Zysteninhalte dichter erscheint als er ist,“ so der Oberarzt.

Fat is your friend

Die MRT hat den zusätzlichen Nutzen, gutartige Tumore genauer klassifizieren zu können. Bis zu 20 Prozent der Nierentumoren, die operiert werden, sind nämlich nicht bösartig. Das Verfahren bietet zusätzliche Informationen, wie den Nachweis von makroskopischem Fett, was mit der CT häufig schwieriger ist. „Wenn man kleinste makroskopische Fettanteile nachweisen kann, dann ist das möglicherweise ein Hinweis auf ein Angio-

myolipom, einen gutartigen, ebenfalls gut durchbluteten Tumor. Fett ist in diesem Fall also ein Freund des Patienten. Fettarme Angiomyolipome sind immer noch schwierig zu diagnostizieren“ schildert Prof. Notohamiprodjo.

Im MRT lässt sich die Vaskularisierung genau so gut bestimmen wie im CT. Zusätzlich kann man hier aber die Diffusivität im Tumorgewebe messen. Die diffusionsgewichtete Bildgebung erlaubt Rückschlüsse über die Zelldichte und dadurch können bestimmte Subtypen von Tumoren besser differenziert werden. Beim Nierenzellkarzinom kann man zwischen klarzelligen und papillären Karzinomen unterscheiden. Der Oberarzt: „Die papillären Nierenzellkarzinome sind vom Verlauf weniger aggressiv und histologisch auch ein komplett anderer Phänotyp. Bei Risikopatienten, wie z.B. einer ausgeprägten Herzinsuffizienz, kann man sich überlegen, diese Tumoren aktiv zu überwachen, denn sie haben eine hohe Überlebensrate, vor allem wenn der Tumor klein ist. Für den Patienten ist das OP-Risiko wahrscheinlich größer als das durch den Tumor. Leider gibt es dazu wenig prospektive Daten.“ Einen wei-



75jährige Patientin mit multiplen Raumforderungen der linken Niere. Diese kommen in T2 hypointens, in T1 leicht hyperintens zur Darstellung. Es zeigt sich nur eine geringe homogene Vaskularisierung und eine hohe Einschränkung der Diffusion, was auf eine hohe Zellularität hinweist. Am ehesten handelt es sich um papilläre Nierenzellkarzinome. Da die Patientin mehrere Komorbiditäten aufweist (Leberzirrhose, Herzinsuffizienz) wurde entschieden die Tumoren nicht zu entfernen, sondern zu überwachen. Über zehn Jahre zeigt sich nur eine geringe Größenprogredienz und kein Hinweis auf eine Metastasierung.

hancement zeigen und zudem scharf begrenzt sind, dann sind das häufig Tumoren, die diese Mutation tragen“

schildert der MRT-Spezialist. Weitere Untersuchungen haben die Überlebensrate mit der Morphologie von Nierentumoren korreliert. Auch hier konnten in der CT Bildgebungsmarker bestimmt werden, die das Langzeitüberleben und das Ansprechen auf Chemotherapie beeinflussen. Ungünstig sind große, unscharf begrenzte Tumoren, die inhomogen sind. So konnte ein Radiomics Risk Score entwickelt werden, eine Art bildgebungsbasierter Risikoscore. „Ohne Gewebeprobe kann man vorhersagen, wie aggressiv

der Tumor ist und wie gut er auf die Chemotherapie reagieren wird. Es wird derzeit diskutiert, ob dies ein Ersatz für die molekularbiologische Analyse sein kann. Ich glaube, dass wir dadurch eher Informationen zusätzlich zur Biopsie erhalten. In der molekularbiologischen Untersuchung wird der Genotyp erfasst und in der Bildgebung sieht man, wie der Tumor sich phänotypisch verhält. In Tübingen wollen wir das jetzt mit unseren Urologen anhand von retrospektiven Daten aufarbeiten.“

Veranstaltungshinweis:
Raum: Congress-Saal
Donnerstag, 03.11.2016,
9:00-10:00 Uhr
Diffusionsgewichtete
Bildgebung im Abdomen
Mike Notohamiprodjo,
Tübingen
Session: Uroradiologie

teren Vorteil bietet die MRT durch die bessere Bestimmungsmöglichkeit der regionären Ausbreitung des Tumors, hilfreich für den Operateur bei der OP-Planung.

Radiogenomics

Einen neuen Ansatz zur Diagnostik von Nierentumoren bieten die Radiogenomics, wobei man hier den Bildgebungsphänotypen, das Erscheinungsbild in CT oder MRT, mit dem Genotypen korreliert. „Es lässt sich eine Übereinstimmung zwischen Bildgebungsmarkern, wie der Tumorbegrenzung und der -durchblutung und Genmutationen, etwa dem von-Hippel-Lindau-Syndrom, feststellen. Diese Tumoren haben häufig eine bessere Prognose. Sie sehen in der Bildgebung auch anders aus als Tumoren, die diese Mutation nicht tragen. Wenn die Tumoren auffällige Gefäße und noduläres En-



Im April 2014 wechselte Prof. Dr. Mike Notohamiprodjo von der Isar an den Neckar und ist seither leitender Oberarzt in der Diagnostischen und Interventionellen Radiologie des Universitätsklinikums Tübingen. Während seines Studiums an der LMU förderte ihn die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit einem Doktorandenstipendium im Rahmen des Graduiertenkollegs „Vaskuläre Biologie in der Medizin“. 2012 fand seine wissenschaftliche und fachärztliche Ausbildung ihren Abschluss mit der Habilitation und Erteilung der Lehrbefugnis sowie der Anerkennung als Facharzt für Radiologie. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Nierenbildgebung, der muskuloskelettalen Bildgebung und der Bildgebung des Lymphsystems.

Neue Diagnostikstandards mit IQon Spectral CT

Das Gesundheitswesen ist im Wandel. Die Herausforderungen auf medizinischer und wirtschaftlicher Seite werden größer. Wir helfen Antworten zu finden. Eine große Nähe zu unseren Kunden und ein tiefes Verständnis für ihre Bedürfnisse ermöglichen uns, bedeutungsvolle Innovationen zu entwickeln. So zum Beispiel der neue Philips IQon Spectral CT. Das weltweit erste auf Spektraldetektoren basierende CT-System erlaubt es, die Gewebezusammensetzung im CT-Bild farblich zu differenzieren, und erweitert so Ihre Diagnosemöglichkeit ohne komplexe Vorplanung.

innovation  you



Erfahren Sie mehr unter:
www.philips.de/healthcare

PHILIPS

Bestens dirigiert

Über Vorteile und Rollenverteilung in Gefäßzentren

Nach über einem Jahr Vorbereitung liegt seit kurzem eine Überarbeitung der S3-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheiten (PAVK) vor. Maßgeblich beteiligt an dem Konsens ist als Co-Autor Prof. Dr. Peter Huppert, Direktor des Instituts für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin am Klinikum Darmstadt. Im dort ansässigen Gefäßzentrum werden Patienten vorbildlich interdisziplinär behandelt, ganz so wie es die neue Leitlinie empfiehlt.

Schweregrad

Die arterielle Verschlusskrankheit wird anhand der Symptomatik nach Fontaine in vier Stadien eingeteilt. Während die ersten beiden Stadien nicht schwerwiegend sind und es im Stadium II um den Erhalt bzw. die Wiederherstellung von Mobilität und Lebensqualität geht, sind Patienten mit einem Schweregrad III oder IV schwerkrank und amputations- oder sogar lebensbedroht. „Es handelt sich um zwei grundsätzlich unterschiedliche Patientengruppen, die auch verschiedene Behandlungen bedürfen. Bei Patienten im Stadium II (Gehschmerz), bei denen es nicht um den Erhalt des Beines geht, ist man mit operativen Maßnahmen zurückhaltend. In man-

chen Fällen sind Katheter mit Stents und Ballons das Mittel der Wahl, in anderen Fällen reicht die Medikamentengabe, eine Senkung der Risikofaktoren und das Gehtraining; so empfiehlt das auch die Leitlinie“, führt Prof. Huppert aus.

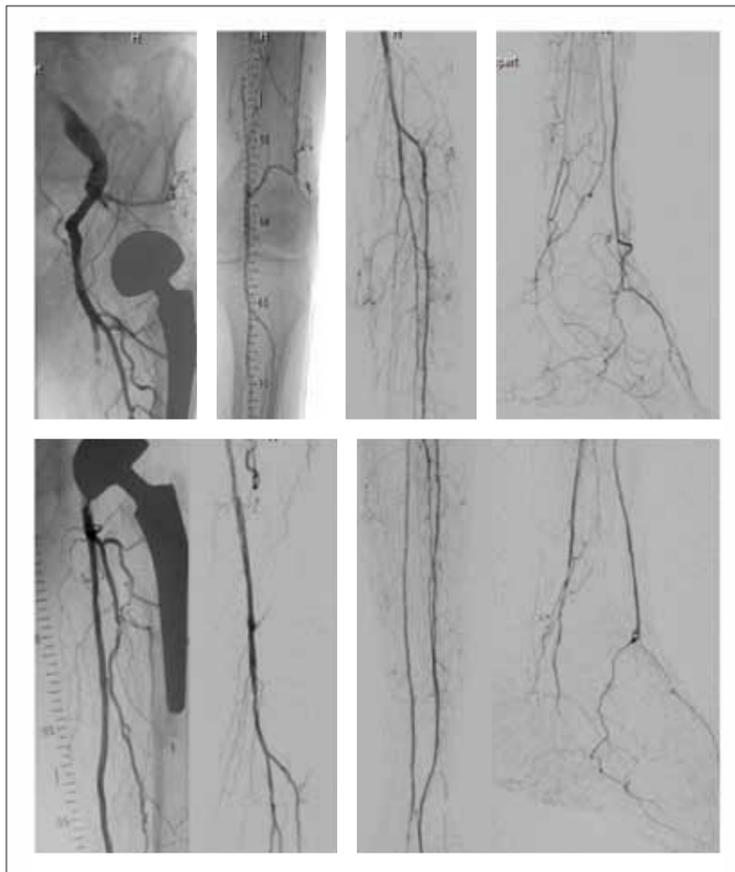
Therapie abhängig von Länge und Lage

Grundsätzlich werden drei Behandlungsformen unterschieden. Die Basistherapie, d.h. eine Modifizierung der Risikofaktoren, Medikamenteneinnahme und die Verordnung ausreichender körperlicher Bewegung erfolgt unabhängig vom Schweregrad der Erkrankung. Weiterhin gibt es zwei Formen der revascularisierenden Therapie. Dabei können etwa 80 Prozent der Betroffenen über einen Katheter mit Ballons oder Stents und die restlichen 20 Prozent mit einem Bypass oder sonstigen chirurgischen Verfahren in einer offenen Operation behandelt werden. Welches Verfahren gewählt wird, ist auch abhängig davon, in welcher der drei Etagen (aortoiliakal, femoropopliteal, cruro-pedal) sich die Engstelle oder der Verschluss befinden. Dabei gilt die Regel: Je kürzer die Gefäßveränderung ist, umso besser eignet sie sich für eine Katheterbehandlung, bei längerstreckigen Veränderungen ist die Bypassopera-

tion in Betracht zu ziehen. Prof. Huppert: „Man kann grob sagen, dass bei den Beckenschlagadern bei 10 cm die Grenze liegt, ab der es sehr schwierig für den Katheter wird und beim Bein ab ca. 20 cm. Ab dieser Länge sollte unter bestimmten Voraussetzungen besser offen operiert werden, ebenso wie bei bestimmten Regionen, wie zum Beispiel der Leistenbeuge.“ Da dieses Gefäß beim Laufen stark bewegt wird,



Prof. Dr. Peter Huppert hat an der Universität Leipzig das Medizinstudium und die Facharztweiterbildung zum Radiologen absolviert. Nach seiner Promotion und der Anerkennung als Facharzt 1984 war er an der Klinik und Poliklinik für Radiologie der Universität Leipzig tätig. 1988 wechselte er als Oberarzt an die Krankenhäuser des Märkischen Kreises in Lüdenscheid, ein Jahr später ging er zu Prof. Claussen nach Tübingen. Hier erfolgte die Habilitation und die Ernennung zum Leitenden Oberarzt. Seit 1998 ist der gebürtige Weimarer Chefarzt des Institutes für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin des Klinikums Darmstadt und seit 2004 außerplanmäßiger Professor in Tübingen. Prof. Huppert gehört dem Vorstand der Deutschen Röntgengesellschaft an und ist Präsident des Deutschen Röntgenkongresses 2018. Seine Schwerpunkte liegen auf der Interventionellen, abdominalen und kardiovaskulären Radiologie.



Patient mit PAVK Stadium IV (nicht heilender Gewebedefekt am Vorfuß). Langstreckiger Verschluss der Femoralarterie und hochgradige langstreckige Stenose der A. tibialis posterior (obere 4 Bilder). Vollständige Rekanalisation der Femoralarterie mit Ballondehnung und Stentimplantation sowie der Unterschenkelarterie mit Ballonangioplastie. Nach drei Monaten war der Gewebedefekt abgeheilt.

würde ein dort eingesetzter Stent zuviel bewegt werden und zum Bruch oder auch zum Verschluss neigen.

PAVK als Markerkrankheit

Patienten im Stadium III oder IV haben ein fortgeschrittenes Krankheitsbild der kritischen Ischämie und Komorbiditäten. 60 Prozent der Patienten mit einer schweren Durchblutungsstörung am Bein haben oft auch schwerwiegende Gefäßerkrankung an anderen lebenswichtigen Organen. Denn

die Arteriosklerose ist eine Systemerkrankung. „Zunächst erkennen wir die PAVK beispielsweise an einem offenen Bein des Patienten, um anschließend auch eine schwere Gefäßerkrankung an den Herzkranzgefäßen oder an der Halsschlagader zu diagnostizieren. Leider haben diese Patienten eine schlechte Lebenserwartung und auch ein hohes Risiko bei operativen Behandlungen. Bei den kritisch Kranken ist es in der Mehrzahl der Fälle von 60-70 Prozent richtig und möglich,

erneut mit dem von DeGIR/DGMR aufgestellten Ausbildungsprogramm abgestimmt, dessen erfolgreiche Absolvierung eine DeGIR/DGMR-Zertifizierung ermöglicht. Der IROS 2017 bietet die Möglichkeit des Erwerbs von Fortbildungsnachweisen für folgende thematischen Schwerpunkte: Basiskurse in interventioneller Radiologie (Stufe 1)

- Modul A (gefäßöffnende Interventionen)
- Modul C (Schmerzbehandlung, Punktionen, Drainagen, Biopsien...)
- Spezialkurse (Stufe-2-Spezialisierung)
- Modul B (gefäßverschießende Interventionen)
- Modul E (gefäßöffnende, neurovaskuläre Interventionen)

Zusätzlich wird es auch 2017 speziell auf medizinisch-technische Radiologieassistenten/-technologien sowie Pflegepersonal zugeschnittene Vorträge und Hands-on-Workshops geben, die sich der Aus- und Weiterbildung des Assistenzpersonals widmen. Weitere Highlights des Kongresses sind die spannenden Live-OP-Übertragungen und Video-Cases, bei denen die Teilnehmer während der Eingriffe direkt Fragen an die Operateure richten und an Diskussionen teilnehmen können, sowie die Heiße-Eisen-Sitzungen, „Breaking News“ und „Der Fall, der mich nicht schlafen ließ“.

Hier geht's zur Kongress-Anmeldung: <http://www.irosonline.org/>

Mitglieder der DeGIR erhalten einen Tagungsrabatt von 200 EUR. Frühes Anmelden lohnt sich. Bis zum 24.11.2016 wird ein Frühbucherrabatt von bis zu 80 EUR gewährt.

Veranstaltungshinweis:

**Raum: Congress-Saal
Donnerstag, 03.11.2016,
11:30 – 12:00 Uhr
Becken- und Oberschenkel-
Interventionen BASICS
Peter Huppert, Darmstadt
Session: Interventionen
(mit TED)**

mit Kathetern zu behandeln, abhängig von der Qualifikation des behandelnden Arztes und den verfügbaren Instrumenten. Die anderen Patienten werden mit Bypass oder, wenn dies nicht möglich ist, konservativ behandelt“, führt der Institutsdirektor aus.

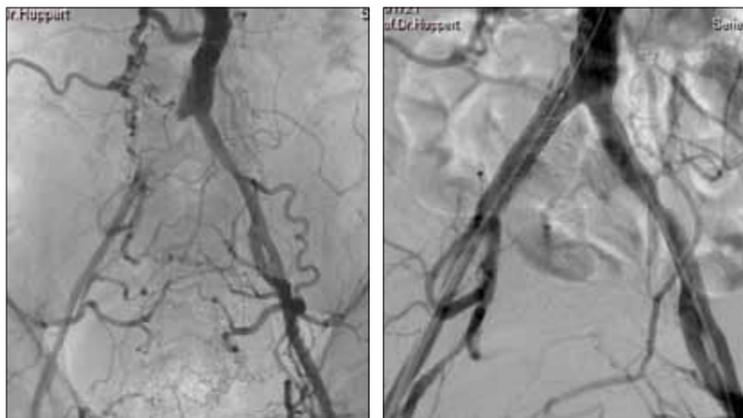
Gefäßzentren und einzeitige Eingriffe

Im Idealfall, d.h. vor allem in Gefäßzentren, arbeiten der Gefäßchirurg, der interventionelle Radiologe und der Angiologe wie von den Fachgesellschaften empfohlen, zum Wohl des Patienten Hand in Hand. Dann können die schwerkranken Patienten auch von der Hybridtherapie profitieren, bei der in einem Schritt die revascularisierende Therapie sowohl mit Katheter als auch offen operativ erfolgen kann. Huppert: „Der Patient hat nur einen Eingriff vor sich, alles geschieht sozusagen in einem Rutsch. Gleichzeitig kann so ein Verschluss in der Leistenbeuge operativ ausgeschält werden und eine Engstelle in der Bein- oder Beckenschlagader mit einem Ballon oder Stent geweitet werden.“

Ein Gefäßzentrum hat den großen Vorteil, dass alle Disziplinen den Patienten gemeinsam beurteilen, somit drei Meinungen gehört werden und dann eine ausgewogene Entscheidung getroffen werden kann. So können nicht nur Kompetenz- sondern auch ökonomische Streitigkeiten vermieden werden. Über die Rollenverteilung hat Huppert klare Vorstellungen: Der Angiologe ist dabei klassischerweise der Internist, der sich ganzheitlich um den Kranken kümmert und als Dirigent der Behandlung und Anwalt des Patienten manchmal sogar die Chirurgen und Radiologen als Operateure bremsen sollte.

Auch junge Radiologen mit noch wenig Erfahrung profitieren davon, wenn ein Chirurg im Hintergrund zur Verfügung steht. Wenn es doch mal zu einer Perforation eines Gefäßes kommt, so kann diese an der Beinschlagader noch leicht kontrolliert werden, nicht aber an der Beckenschlagader, dann muss mitunter operiert werden. Radiologe Huppert rät Anfängern daher, sich auf einfache Gefäßveränderungen zu konzentrieren und immer alle notwendigen Geräte bereit zu halten – auch für unvorhergesehene Ereignisse.

Patient im Stadium II der PAVK (Gehschmerz) und Verschluss rechten oberen Beckenarterie vor (links) und nach (rechts) Rekanalisation mit Ballondehnung und Stentimplantation. Danach Beschwerdefreiheit.



IROS 2017 – Interventionell-Radiologisches Olbert Symposium

12.-14.01.2017 in Berlin (bcc am Alexanderplatz)

Vom 12. bis 14. Januar 2017 findet die interventionell-radiologische Dreiländertagung der DeGIR, ÖGIR und SSVIR erneut in Berlin statt. Das Interventionell-Radiologische 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 2017 wird wie immer sehr facettenreich sein und umfasst die unterschiedlichsten Lern- und Trainingsmodalitäten, unter anderem Hands-on Workshops, Fokussitzungen, Refresherkurse und Satteliten-Symposien. Thematisch liegt der Schwerpunkt in diesem Jahr auf Drug-eluting Balloons & Stents und transarteriellen Therapien der Leber. Im Rahmen des IROS 2017 werden Hands-on Workshops zu folgenden Themen angeboten:

- Onkologische interventionelle Radiologie (Ablation und Embolisation),
- Schlaganfallbehandlung, • Venöse Interventionen

Die zertifizierten Kurs-Angebote im Rahmen des IROS-Programms sind

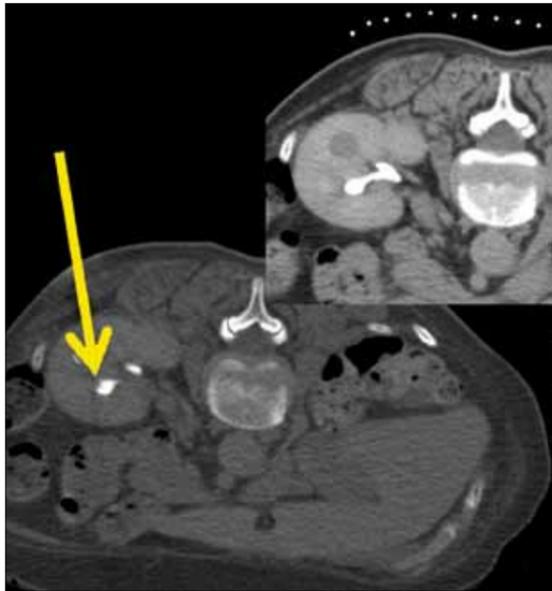
Gut planbar, schonend und funktionserhaltend

Wann sich interventionelle Eingriffe an der Niere für den Patienten auszahlen

Eine Intervention an der Niere stellt vor allem für ältere, multimorbide Patienten eine alternative Behandlungsform dar, aber ebenso für Patienten mit nur noch einer oder einer transplantierten Niere. Immer dann, wenn ein operatives Vorgehen nicht gut möglich ist, verlagert sich die Therapie in den Arbeitsbereich der interventionellen Radiologen. Thermoablative Verfahren sind effektive Techniken, die das Repertoire therapeutischer Möglichkeiten zur Behandlung lokal begrenzter Nierentumoren erweitern. Aber auch bei Blutungen, Engen und Verschlüssen können Stents und Coils zum Einsatz kommen.

„Die Intervention der Embolisation setzen wir dann ein, wenn die operierenden Fächer akute Notfälle nicht primär operativ angehen können, z.B. bei akuten Nierenblutungen auf dem Boden eines Tumors, gelegentlich auch nach einer Teilresektion. Aufgrund des Alters des Patienten und von Komorbiditäten bittet man uns dann, einen künstlichen Verschluss vorzunehmen“, erklärt Dr. Ursula Kasper, Leitende Oberärztin am Allgemeinen Krankenhaus Hagen. Bei thrombotischen Engen oder Verschlüssen im Verlauf der Nierenvenen oder bei Akutverschlüssen der Arterien besteht die Möglichkeit der lokalen Lysetherapie. Arteriosklerotische Stenosen und Verschlüsse können mittels digitaler Subtraktionsangiographie mit Ballons oder Stents geweitet werden.

Bei den Tumoren sind es meist die kleinen Nierentumoren, die von den Radiologen mit Hitze oder Kälte behandelt werden. Häufig sind Nierentumore bei ihrer Entdeckung aber schon sehr groß und dann kommt diese Methode nicht mehr infrage. „Bei unseren Patienten wird der Tumor oft als Zufallsbefund in der Sonografie, im CT oder MRT festgestellt. Meistens entscheidet man sich dann für eine operative Entfernung, weil auch die Überlebenszeit unter Erhalt der Niere dabei besser ist. Nur in ganz seltenen Fällen, wenn der Patient nicht operabel ist oder



RF-Ablation eines soliden Nierentumors bei Einzelniere. Das linke Bild ist während der RF-Ablation, das rechte vor der Maßnahme. Der Befund stellt die Indikation zur Behandlung kleiner Tumore bei Einzelniere dar.

nur noch eine Niere hat, wird eine Intervention gewählt.“ In Hagen werden Tumore bei der Radio-Frequenz-Ablation (RFA) mit Hitze durch Anlage von Strom angegangen. Hierbei wird die Funktionalität der Niere weniger beeinträchtigt als durch eine operative Ausschälung des Tumors, da die Nierenzellen weniger in Mitleidenschaft gezogen werden. „Wenn schon eine Einnierigkeit besteht, ist das outcome bei einer Ablation besser als nach einer Enukleation“, so Kasper. Die Behandlung erfolgt unter kontinuierlicher oder intermittierender Fluoroskopiekontrolle (Echt-Zeit-Bildkontrolle). Auch sonographisch gesteuert ist die Methode

möglich, wird aber nicht in der normalen Angiographie (DSA) ausgeübt, da man hier keine zum CT vergleichbaren 2D- und 3D-Ansichten hat. Diese sind wichtig, um zu sehen, ob die Sonde richtig platziert ist und das gesamte Tumorumfang abgedeckt wird. Dank eines Multi-Slice-CT und eines gleichzeitigen Fluoroskopiebildes hat man bei den Eingriffen in Hagen eine gute Sichtbarkeit und kann auch Rekonstruktionen von anderen Ebenen machen. Die Strahlenbelastung ist aufgrund der zum Teil kontinuierlichen CT-Untersuchung relativ hoch, beschränkt sich aber auf ein kleines Untersuchungsfeld.



Nach dem Studium der Humanmedizin an der Ruhr-Universität Bochum und Universität Essen absolvierte Dr. Ursula Kasper in der Abteilung für Radiologie und Strahlentherapie des AKH Hagen ihre Facharztausbildung. Parallel promovierte sie an der Ruhr-Universität Bochum. 1989 erhielt sie die Facharztanerkennung als Ärztin für Radiologie, 1998 für Diagnostische Radiologie. Seit 1989 ist Dr. Kasper in der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des AKH Hagen als Oberärztin tätig, seit 2004 als Leitende Oberärztin. Die Kommissarische Leitung der Abteilung übernahm sie von 2007 bis 2008. Ihre Schwerpunkte sind interventionelle Eingriffe, die MRT- und Mammadiagnostik, sowie die Kinderradiologie.

Bei der RF-Ablation ist es wichtig, die Größe der Sonde richtig zu wählen, damit sie den Tumor komplett abdeckt und vielleicht noch etwas mehr, so dass man ihn möglichst in einem Gang zerstören kann. Dr. Kasper: „Das ist manchmal etwas knifflig, besonders wenn die angrenzenden Strukturen von Darm, Leber und Milz in der Nähe sind, die nicht verletzt werden dürfen. Deshalb sind die richtige Sondengröße und der richtige Zugang so entscheidend. Insgesamt sind die Komplikationsraten aber sehr gering, weil man es wirklich unter guter Sicht macht.“

Die RF-Intervention bei der Niere ist einfacher umzusetzen als bei der Leber und Lunge. Diese Organe sind noch atemungsverschieblicher, das Komplikationsrisiko ist für einen Pneumothorax und Blutungen teilweise größer und auch das Schmerzausmaß höher: die Intervention an diesen Organen findet meist in Vollnarkose statt. „Der Aufwand mit der Anästhesieabteilung ist wesentlich größer als bei der Intervention der Niere in radiologischerseits geführter Lokal- und Leptanalgesie. Bei der Niere ist das Vorgehen der RF-Ablation gut planbar, mit einem kürzeren Zeitaufwand verbunden und für den Patienten weniger belastend.“

Anders bei der Angiographie. Gerade bei älteren Menschen steigt die Zahl der Gefäßveränderungen und bei

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 1
Donnerstag, 03.11.2016,
16:00-16:30 Uhr
Bildgebende Diagnostik und Interventionen Niere
Ursula Kasper, Hagen
Session: Bildgebung des Abdomen für den radiologischen Nachwuchs

vielen vorgeschalteten Engen im Becken- und Bauchraum, kann es bereits zu ersten Komplikationen kommen, bevor man bis in die Nierenarterie gelangt ist. Deshalb muss man auch hier den richtigen Zugangsweg, d.h. vor allem die richtige Beckenseite wählen, und erkennen, wo die Gefahr besteht, ein Gefäß zu zerreißen. „Beim Platzieren des Katheters in der Nierenarterie gibt es immer auch die Möglichkeit, dass man den Befund verschlechtert, dass sich die Thromben aufpfropfen, Gefäße einreißen oder eine Blutung entsteht. Man muss daher auch die Gerinnungssituation vorher richtig abschätzen, sich gut informieren, was an Komplikationen entstehen kann und dann entscheiden, welchen Katheter und Zugang man wählt.“

Wahre Braukunst

Die Traditionsbrauerei Moritz Fiege lädt an den Kongresstagen, am Mittwoch, 3.11. und Donnerstag, 4.11. von 18.30 bis 21.30 Uhr und am Freitag, 5.11. von 16 bis 19 Uhr zur Brauereiführung ein. Hier können die Besucher hinter die Kulissen der Braukunst schauen.

Die Anfänge der Privatbrauerei Moritz Fiege gehen bereits auf das Jahr 1736 zurück. Mittlerweile wird das Traditionshaus in vierter Generation geführt. Für Rückfragen zu den Führungen steht der Ticketservice unter 069-4076620 zur Verfügung.

pREset®
Thrombectomy Device

mRS 0-2 nach 90 Tagen: 62.5%

	ARTESp	MR CLEAN	SWIFT-PRIME	EXTEND-IA	ESCAPE
mRS 0-2 90days	62.5%	32.6%	60%	71%	53%
TICI 2b/3	84.4%	58.7%	88%	86%	72.4%

ARTESp Studienfazit

- Sicherheit und Wirksamkeit der mechanischen Thrombektomie mit pREset
- exzellente Rakanalisationsrate
- exzellentes neurologisches Langzeit-Outcome unabhängig von Patientenalter

Lise-Meitner-Allee 31 | D-44801 Bochum | Germany
+49 (0) 234 - 36 919-0 | info@phenox.info | www.phenox.net

ARTESp ist eine prospektive, multizentrische, einarmige Post Market Clinical Follow-up Studie in der die Effektivität, Sicherheit und der Langzeit-Erfolg des pREset® Thrombektomieinstruments bei akuten Okklusionen der großen Zerebral-Artien (anterior und posterior) ausgewertet wird.

Professions et al. Acute Recanalization of Thrombotic Ischemic Stroke with pREset (ARTESp): the impact of mechanical thrombectomy on clinical outcome of directly admitted and transferred patients. J Neurointervent Surg 2016; doi:10.1136/neurintsurg-2016-012706.
 Turkmen et al. A Randomized Trial of Intracatheter Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke. N Engl J Med 2014; DOI: 10.1056/NEJMoa1411467.
 Saver et al. Microsurgical Thrombectomy after Intravenous tPA vs. tPA Alone in Stroke. N Engl J Med 2015; DOI: 10.1056/NEJMoa1415087.
 Campbell et al. Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Pericatheter Stenting. N Engl J Med 2015; DOI: 10.1056/NEJMoa1414769.
 Doyal et al. Head-to-Head Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. N Engl J Med 2015; DOI: 10.1056/NEJMoa1418800.

Study did not include pREset® LITE.
 The pREset® Thrombectomy Device is not approved for sale nor is it available for sale or use in the United States.

Datenüberprüfung durch unabhängiges Core Lab.

Einfluss der Musterweiterbildungsordnung auf die Radiologie

Es ist noch lange nicht spruchreif, das Regelwerk, das die Weiterbildung für den Fachbereich Radiologie zukünftig definiert. Dennoch lohnt sich ein Schulterblick auf den aktuellen Stand. Professor Dr. Gerald Antoch, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Düsseldorf, ist Leiter der radiologischen Arbeitsgruppe, die sich intensiv mit der Musterweiterbildungsordnung beschäftigt. In ihr arbeiten Vertreter der Deutschen Röntgengesellschaft, des Berufsverbands Deutscher Radiologen, der Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie und der Gesellschaft für Neuroradiologie eng zusammen.

Langwieriges Verfahren

Generell gilt: Alle Angelegenheiten der ärztlichen Weiterbildung sind Sache der Landesärztekammern. Zunächst erstellt die Bundesärztekammer (BÄK) aber eine Musterweiterbildungsordnung. Auf der Basis dieses Prototyps entwickeln die Landesärztekammern (LÄK) ihre bundeslandspezifischen Ordnungen. Die jeweiligen Fachgesellschaften können ihrerseits einen Vorschlag machen. Für die Radiologie so geschehen in 2013, als die Arbeitsgruppe um Antoch in enger Kooperation mit den beteiligten Fachgesellschaften einen Entwurf für die Weiterbildung zum Facharzt Radiologie sowie die beiden Schwerpunkte Neuroradiologie und Kinderradiologie erarbeitete. Nach umfangreichen, aber inhaltlich unkritischen Kürzungen durch die Bundes- und Landesärztekammern liegt der Ball nun wieder bei der radiologischen Arbeitsgruppe. „Es darf kommentiert werden“, so Antoch lakonisch. Erst 2018, ein Jahr später als ursprünglich geplant, ist mit einer beschlossenen und damit finalen Musterweiterbildungsordnung zu rechnen. Wann die Umsetzung in landesspezifische Weiterbildungsordnungen erfolgen wird, ist aktuell noch nicht absehbar.

Mehr Flexibilität bei der Berufsfindung

Um den werdenden Ärzten bei der beruflichen Ausrichtung entgegen zu kommen, bleibt der zeitliche Rahmen von 60 Monaten zwar bestehen, 12 Monate sind aber frei wählbar und können auch jenseits der Radiologie geleistet werden; etwa in der Wissenschaft oder in einem Fach der direkten Patientenversorgung. Ob dieser Ansatz der BÄK auch von den Landesärztekammern mitgetragen wird, bleibt abzuwarten. Nicht immer sind BÄK und LÄKs einer Meinung. So hatte die BÄK initial vorgesehen, dass Weiterbildungszeiten und Anhaltszahlen in den Hintergrund rücken sollten, zugunsten der Bewertung von Kompetenzen, die für die Tätigkeit als Facharzt notwendig sind. Der Einwand

von Seiten der Landesärztekammern kam prompt und zu recht: zu schwammig und ungenau. „Auf Zahlen und Zeiten kann sinnvollerweise nicht verzichtet werden“, so auch der Kommentator von Antoch.

Zeiten...

Geht es nach der radiologischen Arbeitsgruppe, dann sollen für die Schwerpunkte Neuroradiologie und Kinderradiologie mehr Zeiten bereits während der Facharztweiterbildung zum Radiologen anerkannt werden. Von den 36 Monaten für die Schwerpunkte können bis zu 24 Monate im Hauptfach schon abgeleistet werden, so dass der Zeitraum bis zur Schwerpunktbezeichnung reduziert werden kann. Um die Zeit zum Zweitfacharzt zu verkürzen, wird mit den Nuklearmedizinern eine wechselseitige Zusatzweiterbildung oder aber eine Anerkennung von jeweils 24 Monaten im andern Fach dis-

kutiert. Hintergrund hierfür ist die Hybridbildung, bei der Kompetenzen sowohl vom Radiologen als auch dem Nuklearmediziner gefragt sind. „Mit der angedachten Lösung könnte eine personelle Doppelbesetzung vermieden werden“, ist Antoch überzeugt und sieht gute Chancen für eine Umsetzung in der Musterweiterbildungsordnung.

...und Zahlen

Die Anhaltszahlen für die Bildgebung der Mamma sowie den Ultraschall wurden im dem neuen Entwurf nach unten korrigiert. Die neuen Zahlen spiegeln nach Aussage der hierzu befragten Einrichtungen eher den klinischen Alltag wider. Die Zahlen von CT und konventionellem Röntgen wurden dagegen geringfügig nach oben korrigiert.

Förderung der berufsbegleitenden Weiterbildung

Mithilfe der neuen Medien und computerbasierter Lernprogramme soll die Weiterbildung parallel zum Beruf erleichtert und gestärkt werden, so der



Prof. Dr. Gerald Antoch ist Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Düsseldorf. Davor arbeitete er am Marien-Hospital Düsseldorf und am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie des Universitätsklinikums Essen, wo er sich 2006 habilitierte. Der 1971 geborene Mediziner ist Mitglied in mehreren nationalen und internationalen Fachgesellschaften und erhielt unter anderem den Dr. Emil Salzer-Preis für Krebsforschung des Deutschen Krebsforschungszentrums Heidelberg (2004), den Lodwick Award der Harvard Medical School (2005) sowie den Wilhelm-Conrad-Röntgen-Preis der Deutschen Röntgengesellschaft (2007). Zu seinen fachlichen Schwerpunkten gehören die Hybridbildung sowie die interventionelle Tumorthherapie.

familienfreundliche Ansatz der BÄK. Genauere Vorstellungen oder Umsetzungskonzepte gibt es jedoch noch nicht. Auch wenn die Deutsche Röntgengesellschaft inzwischen gut aufgestellt ist – bereits jetzt gibt es Systeme, die das digitale Lernen über die Homepage ermöglichen – die Tools müssten deutlich ausgebaut werden. Die Einschätzung von Antoch: „Grundsätzlich ist dies eine Idee, mit der die Radiologen als immanent digital-affine Berufsgruppe keine Schwierigkeiten hätten.“

Berufspolitische Dimension

Es ist kein Geheimnis, dass einzelne andere Fachgruppen großes Interesse daran haben, Teile der Radiologie im eigenen Fachgebiet abzubilden. Prof. Antoch hält das weder aus ökonomischen Gründen, noch aus Gründen der Weiterbildung für sinnvoll. „So wird die Aufnahme radiologischer Leistungen in das Kerngebiet anderer Fächer zwangsläufig zu einer relevanten Kostensteigerung im Gesundheitswesen durch Selbstzuweisungen führen. Nur die Trennung von Zuweiser und Leistungserbringer gewährleistet eine hohe medizinische Versorgungsqualität und wirtschaftliche Effizienz“. Aber auch die Erteilung der Weiterbildungsbefugnis ist durch die Ausweitung des Kerngebiets möglicherweise gefährdet. Kann eine Abteilung neu in die MWBO aufgenommene Weiterbildungsinhalte nicht abbilden, wird sie ihre Weiterbildungsbefugnis verlieren bzw. nur noch eine Teil-Weiterbildungsbefugnis erhalten. Das wird insbeson-

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 1+2
Samstag, 05.11.2016,
10:45-14:00 Uhr
Session: Fitfür-den-Facharzt:
Onkologie
Vorsitz: Gerald Antoch,
Düsseldorf

dere kleinere Abteilungen und Praxen treffen. Die BÄK hat beide Probleme erkannt und steht daher dem Versuch anderer Fächer, radiologische Kerninhalte in die eigene Weiterbildungsordnung zu integrieren, kritisch gegenüber.

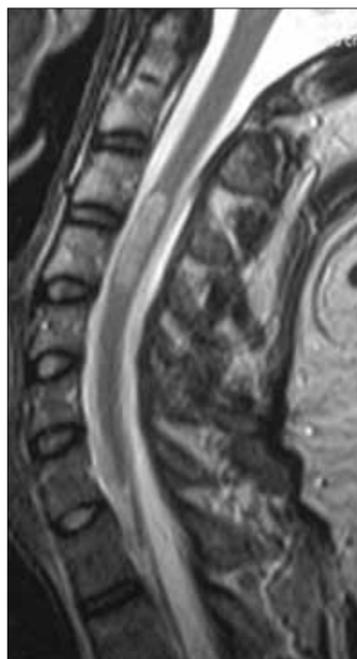
Blick über den Tellerrand

An Europa kommt die BÄK bei ihren Überlegungen nicht vorbei: Zum Beispiel wird auf Basis europäischer Vorgaben die Röntgenverordnung und Strahlenschutzverordnung mittelfristig durch das Strahlenschutzgesetz ersetzt. Dies ist Gesetzgebung, die Eingang in die Musterweiterbildungsverordnung finden muss. Auch auf Seiten der radiologischen Arbeitsgruppe sind die Nachbarländer ein Thema: So sind Aspekte des europäischen Weiterbildungscurriculums in den Vorschlag für die Weiterbildungsordnung für Radiologen mit eingeflossen. Antoch abschließend: „Auch wenn der Weg noch weit ist, unsere Arbeitsgruppe ist für den Dialog mit den Kammern gut aufgestellt und das Ergebnis wird sich am Ende sehen lassen können.“



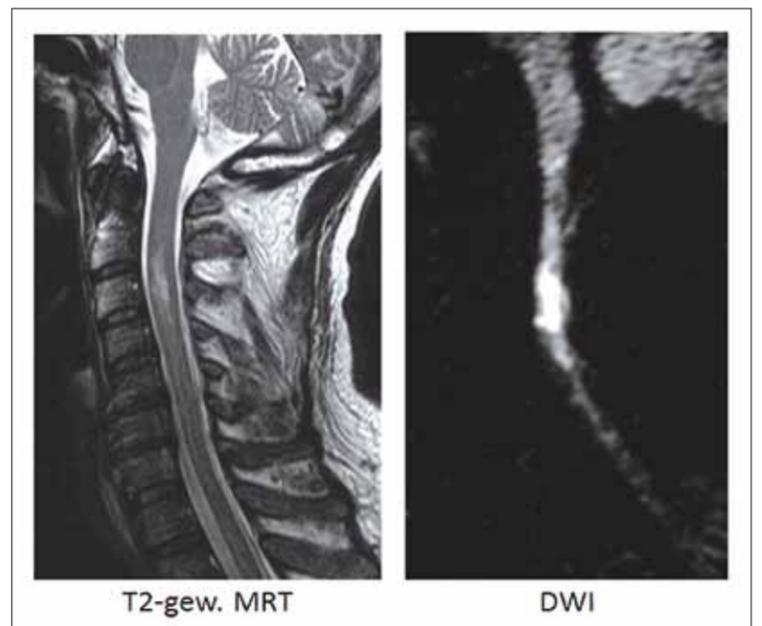
Benigne Rückenmarkstumoren und ihre Doppelgänger

Tumor oder nicht? Bei diesem ähnlich aussehenden Fall handelt es sich um einen spinalen Infarkt mit deutlicher Diffusionsstörung.



Tumor oder nicht? In diesem Fall handelt es sich um den Entzündungsherd einer bis dahin noch nicht diagnostizierten MS.

Gutartige Wucherungen im Bereich des Spinalkanals können zu massiven Problemen führen, wenn sie die umliegenden Strukturen verdrängen. Deshalb strebt man bei diesen Läsionen häufig eine Resektion an, um den raumfordernden Effekt zu minimieren. Doch nicht alles, was auf den ersten Blick wie ein Tumor erscheint, ist auch ein Tumor und muss – oder sollte – operiert werden. So gibt es eine ganze Reihe von strukturellen Veränderungen, die spinalen Tumoren in der Bildgebung zum Verwechseln ähnlich sehen und dadurch vor allem weniger erfahrene Befunder in die Irre führen können. Wie man bei seiner Differentialdiagnose nicht vom rechten Weg abkommt, weiß Prof. Dr. Peter Schramm, Direktor des Instituts für Neuroradiologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Lübeck. Doch auch die Unterscheidung zwischen bösartigen und gutartigen Tumorerkrankungen



fällt nicht immer leicht. Hier hilft als Erstes eine systematische Einordnung nach Regionen, denn, so der Neurora-

diologe: „An der Wirbelsäule und insbesondere im Rückenmarkskanal gibt es anatomisch klar begrenzte Räume.



T2-gewichtete MRT bei einem elf Jahre alten Jungen mit Neurofibromatose: großes intraspinales Neurofibrom.

Je nachdem, wo die Läsion liegt, können wir so bereits häufig eingrenzen, um welche Tumorart es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit handelt oder nicht.“ Dabei wird zwischen drei Kompartimenten unterschieden: innerhalb des Rückenmarks (intramedullär), innerhalb der harten Rückenmarkshaut (intradural) und außerhalb der harten Rückenmarkshaut (extradural).

Neben der anatomischen Lage stellt das Ausbreitungsmuster ein weiteres entscheidendes Beurteilungskriterium dar, um den Tumortyp näher zu bestimmen. Hier geht es vor allem um die Frage: Wächst die Läsion infiltrativ, diffus oder verdrängt sie das umliegende Gewebe?

Des Weiteren, fährt Prof. Schramm fort, komme es auf die Signalcharakteristika in der MRT-Aufnahme an. Hier gibt es einige Fallen, in die man tappen kann, wenn man sich allein auf die T1- und T2-Bildgebung verlässt, warnt der Experte: „Die meisten Raumforderungen, von denen wir erst einmal nicht genau sagen können, worum es sich handelt, werden als sekundäre Zufallsbefunde erhoben. Das heißt, es wurde ein MRT-Standardprotokoll gefahren, das häufig nicht ausreicht, um näher zwischen Tumoren und tumorähnlichen Läsionen zu differenzieren. Das sorgt dann für einige Verwirrung und kann zu Fehlinterpretationen führen, beispielsweise durch den Liquor cerebrospinalis, der das Rückenmark

umspült. Durch die Liquorpulsation können Bildartefakte entstehen, die zum Beispiel für einen gefäßreichen Tumor gehalten werden können. Man kann diese Pulsationsartefakte jedoch mit speziellen MRT-Sequenzen unterdrücken.“ Um wiederum den sicheren diagnostischen Nachweis einer AV-Fistel zu erbringen, gibt es ebenfalls spezielle kontrastmittelverstärkte Sequenzen, die man verwenden sollte. Denn solche krankhaften Gefäßmalformationen führen zu neurologischen Störungen, die – wenn sie nicht diagnos-

tiziert und behandelt werden – in einer Querschnittslähmung enden können.

Neben Fehlbildungen können sich auch inflammatorische Prozesse in der Bildgebung raumfordernd darstellen und dadurch Tumoren sehr ähnlich sehen. Ein Beispiel hierfür sind Entzündungsherde im Rahmen einer Multiplen Sklerose. Ganz besonders wichtig sei die radiologische Differenzialdiagnose zudem bei Auffälligkeiten, die innerhalb des Rückenmarks liegen, betont Prof. Schramm, denn: „In diesem sensiblen Bereich wird eine Biopsie

nach Möglichkeit vermieden, da sie mit hohen Risiken verbunden ist. Wenn wir uns sicher sind, dass es sich nicht um einen Tumor, sondern einen Spinalinfarkt oder eine Myelitis handelt, dann wird nicht biopsiert. Um in solchen Fällen jedoch größtmögliche Sicherheit darüber zu erlangen, ob wirklich eine Entzündung vorliegt, werden neben der Bildgebung auch noch weitere diagnostische Verfahren wie die Lumbalpunktion herangezogen. Dennoch kann man sagen, dass sich mithilfe einer systematischen MR-Befun-

Veranstaltungshinweis:
Raum: Congress-Saal
Freitag, 04.11.2016,
10:30–11:30 Uhr
Benigne und „tumor like“
Läsionen
Peter Schramm, Lübeck
Session: Spinale Onkologie

derung bereits eine Diagnosesicherheit von über 90 Prozent erlangen lässt.“

medavis 

RADIOLOGIE WORKFLOW LÖSUNGEN

IHR WEG
ZU MEHR
EFFIZIENZ



Prof. Dr. Peter Schramm ist seit Juni 2014 Direktor des Instituts für Neuroradiologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck. Zuvor war er sechs Jahre lang als Geschäftsführender Oberarzt der Abteilung Neuroradiologie des Universitätsklinikums Göttingen tätig. Seine klinischen Schwerpunkte liegen in den Bereichen neurointerventionelle Therapien, multiparametrische CT-Verfahren, Diagnostik und Therapie bei akuten zerebralen Ischämien sowie der Neuroonkologie. Wissenschaftlich beschäftigt sich der 43-jährige u.a. mit neuesten Verfahren der Schlaganfalldiagnostik und -therapie sowie mit der funktionellen Bildgebung bei Gehirnerkrankungen.

OPTIMALER
WORKFLOW



MAXIMALE
EFFIZIENZ



FRÜHER
AM ZIEL

HCC-Diagnostik

LI-RADS leitet zum sicheren Befund

Zwar nimmt die Inzidenz des hepatozellulären Karzinoms (HCC) seit Jahren stetig zu, nach wie vor gehört die Diagnostik des HCC jedoch nicht zur täglichen Routine in radiologischen Praxen. Bei der Beurteilung der Leber mittels CT oder/und MRT kommt es häufiger als bei anderen Krebsarten zu Unsicherheiten und Ungenauigkeiten in der Befundbeschreibung. Abhilfe kann hier die LI-RADS Klassifikation schaffen, die dem Befunder exakte Angaben zur Beurteilung der Leber an die Hand gibt. „Auf den ersten Blick scheint die LI-RADS Klassifikation recht komplex zu sein, weshalb gerade jüngere Kollegen vor der Anwendung des Diagnose-Schemas zurückschrecken. Dabei ist das Gegenteil der Fall und die Befundkaskade führt in den meisten Fällen zur klaren Charakterisierung der Leberläsion, deren Klassifikation gemäß LI-RADS dem Onkologen aufgrund der objektiven und eindeutigen Befundbeschreibung die Arbeit erheb-

lich erleichtert“, weiß PD. Dr. Thorsten Persigehl, Leitender Oberarzt der Radiologie an der Uniklinik Köln. In seinem Vortrag auf dem diesjährigen RadiologieKongressRuhr wirbt er darum ganz gezielt für die Anwendung der LI-RADS Klassifikation und der strukturierten Befunderstellung.

Eindeutige Klassifizierung durch objektive Kriterien

Eingesetzt wird die LI-RADS Klassifikation bei Risikopatienten, beispielsweise Patienten mit Leberzirrhose, nichtalkoholischer Fettleberhepatitis und Hepatitis-B- oder C-Infektionen. Dort wird LI-RADS zur Erst-

beurteilung und zum Follow-Up von unklaren Läsionen verwendet. Sobald bildmorphologisch HCC diagnostiziert wurde, erfolgt das weitere Therapiemonitoring gemäß der HCC-spezifischen mRECIST Kriterien. Treten jedoch unter Therapie neue Läsionen auf, erfolgt die Diagnostik erneut auf Basis von LI-RADS. Dieser von dem American College of Radiology (ACR) entwickelte Algorithmus nimmt eine Unterteilung in fünf Kategorien vor, der LI-RADS Score reicht dabei von LR-1 (sicher benigne) bis LR-5 (definitiv ein Tumor). Reicht die Läsion beispielsweise sehr stark arteriell an, weist ein spätes Washout auf und besitzt eine gewisse Größe, wird sie zumeist eindeutig gemäß der LI-RADS Klassifikation der Kategorie LR-5 als HCC zugeordnet, womit auch eine weitere histologische Verifikation in den meisten Fällen überflüssig wird.



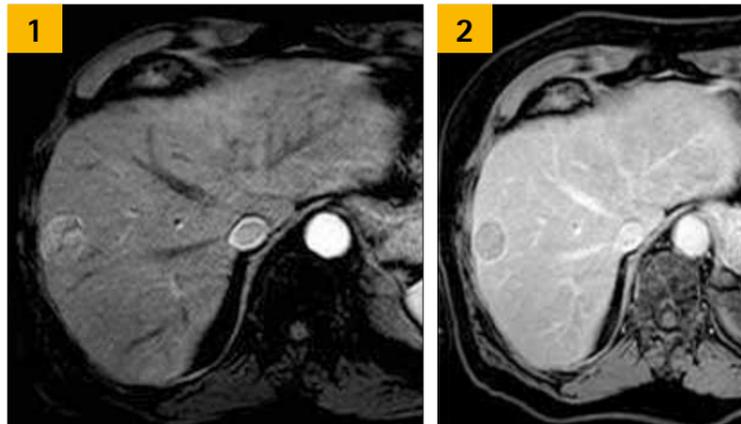
Dr. Thorsten Persigehl ist seit 2015 leitender Oberarzt am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Köln, wo er zuvor drei Jahre als Oberarzt im Institut und der Poliklinik für Radiologische Diagnostik tätig war. Das Studium der Humanmedizin absolvierte der 42-jährige 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. Auf dem diesjährigen RadiologieKongressRuhr erhält der Radiologe den Preis für den besten Vortrag im Ärzte-Programm 2015.

Mehr Sicherheit durch einheitliche Befunde

Durch die Klassifizierung mittels der eindeutig definierten LI-RADS Features werden die Unsicherheiten bei der Interpretation der CT- oder MRT-Bilder deutlich reduziert, so dass auch Radiologen mit einem geringeren Erfahrungsschatz im Bereich der Leberbefundung eine sichere Befundung durchführen können. Denn selbst bei schwierigen Grenzfällen, bei denen Erfahrung fraglos von Vorteil ist, bietet die LI-RADS Klassifikation zusätzliche Unter-Kriterien (Ancillary Features), die der Radiologe zur Befundung heranziehen kann und die zusätzliche Sicherheit geben. Trifft ein Ancillary Feature zu, erhöht oder verringert dies den LI-RADS Score, je nachdem ob es die Wahrscheinlichkeit für Malignität vergrößert. „Natürlich gibt es aber immer wieder auch Grenzfälle,

Veranstungshinweis:
Raum: Congress-Saal
Donnerstag, 03.11.2016,
14:10-14:45 Uhr
LI-RADS
Thorsten Persigehl, Köln
Session: Interventionen

die keine eindeutige Aussage zulassen, das sind aber wirklich Ausnahmen. Wenn die Scheu vor dem Neuen erst einmal überwunden ist, bietet die LI-RADS-Klassifizierung eine wertvolle Befundmethode, die durch einheitliche Terminologie und objektive, klar definierte Kriterien wesentlich zu einer verbesserten Befunderstellung beitragen kann“, bekräftigt PD Dr. Thorsten Persigehl.



Hepatozelluläres Karzinom im MRT – Abb. 1: arteriell, Abb. 2 spät-venös

Ein Plädoyer für die MRT

Diagnoseverfahren beim Prostatakarzinom

„mer noch viel zu selten“, kommt nach Einschätzung von Prof. Dr. Christiane Kuhl, Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Uniklinik RWTH Aachen, die MRT als diagnostisches Verfahren zur Diagnostik des Prostatakarzinoms zum Einsatz. Standard ist nach wie vor die vom Urologen durchgeführte Fächerbiopsie.

Fächerbiopsie: „Durchstanzen“ eines Organs auf der Suche nach einem Karzinom

Liegt ein erhöhter PSA-Wert vor, so kann dies ein wichtiger Hinweis auf das Vorliegen ein Prostatakarzinoms sein – wobei es viele andere Gründe für leicht erhöhte PSA-Werte gibt; dazu gehört zum Beispiel die benigne Prostata-Hyperplasie (BPH), aber auch klinisch asymptomatisch verlaufende Prostatitiden. Je nach Alter eines Patienten setzt man 3 ng/ml bis 4 ng/ml als Obergrenze an. Als erster Schritt erfolgt üblicherweise die transrektale, Ultraschall-gesteuerte (TRUS) Fächerbiopsie, bei der systematisch in bestimmten Arealen der Prostata Gewebeprobe entnommen werden. Wird in den ca. 12 Stanzylindern kein Karzinom gefunden, wird weiter zugewartet. Persistiert der erhöhte PSA-Wert, oder steigt gar weiter an, wird der Vorgang wiederholt. „Viele Patienten durchlaufen diese ziemlich unangenehme Pro-

zedur drei-, vier- oder gar fünf Mal“, weiß Kuhl. Unangenehme Nebenwirkungen wie Blutungen, Harnverhalt und Infektionen sind relativ häufige die Folge.

Unter- und Überdiagnose

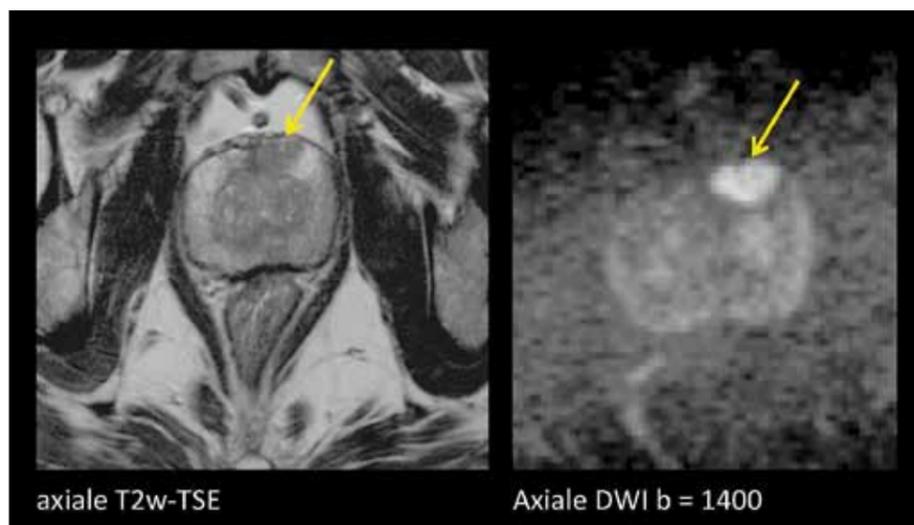
Weit bedeutsamer ist aber, dass die diagnostische Aussagekraft solcher Fächerbiopsien begrenzt ist. „Stanzt man ein Organ von der Größe der Prostata mit einer 18-G-Nadel 6 bis 12 mal, ist es natürlich gut möglich, dass man ein vorhandenes Karzinom nicht trifft“, erklärt Kuhl. „Das trifft insbesondere bei Karzinomen im anterioren Abschnitt zu oder bei kleineren Befunden.“

Mindestens ebenso problematisch ist der Umstand, dass das Prostatakarzinom biologisch sehr heterogen ist. Mit dem Gleason-Score versucht man, die biologische Aggressivität abzuschätzen. Während Gleason-6 Karzinome in aller Regel wenig bedrohlich sind, oft nur langsam, lokal begrenzt fortschreiten und selten metastasieren, sind Karzinome mit höheren Scores biologisch aggressiv und können zum Tode führen. „Die Urologen berücksichtigen bei der Wahl der weiteren Therapie diese biologische Heterogenität durchaus. So gibt es mittlerweile das Konzept der ‚active surveillance‘, bei der Patienten mit Gleason-6-Karzinom nicht aktiv therapiert, sondern engmaschig verlaufskontrolliert wer-

den.“ Das setzt sich allerdings nur langsam durch – und birgt einige Risiken, falls das Karzinom sich doch anders verhält als ausweislich der TRUS-Biopsie vorhergesagt. „Viele Patienten, und ebenso viele Urologen, würden im Zweifel doch therapieren wollen“, so Kuhl. Leider ist die Behandlung des



Univ. Prof. Dr. Christiane Kuhl nahm nach Abschluss ihres Studiums eine C3-Stelle in der Onkologischen Diagnostik und Interventionellen Radiologie am Uniklinikum Bonn an. Seit 2010 ist sie Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Aachen. Prof. Kuhl zählt zu den renommiertesten deutschen Brustkrebsforschern und macht sich insbesondere für die Brustkrebs-Früherkennung mittels Magnetresonanztomografie stark. Ihre Arbeiten wurden im In- und Ausland mit zahlreichen Preisen gewürdigt.



69-jähriger Patient; PSA 6.3 ng/ml, ansteigend. Z.n. mehrfacher TRUS-gesteuerter Biopsie, immer mit benignem Ergebnis. Histologie nach MR-geführter Biopsie: Prostata-Karzinom Gleason 8 (4+4)

Prostata-Karzinoms ist relativ häufig mit relevanten Nebenwirkungen assoziiert, darunter schwerwiegende und oftmals bleibende wie Inkontinenz und Impotenz. „Behandelt man ein

‚Pseudo-Karzinom‘, das auch ohne Behandlung niemals zum Problem geworden wäre – dann stimmt die Nutzen/Risiko- oder Nutzen/Schaden-Rechnung nicht mehr“, so Kuhl. „Das ist auch der tatsächliche Grund, warum die großen Leitlinien derzeit das PSA-Screening nicht mehr empfehlen: Der PSA-Test ist de facto gut, denn er ist die einzige erwiesene Möglichkeit, Prostata-Krebs früh zu entdecken. Das Problem

ist die weitere Abklärung“. Die bisherige Vorgehensweise, also die Fächerbiopsie, ist invasiv, hat damit eigene Nebenwirkungen, und ist relativ unzuverlässig hinsichtlich der Unter- wie auch Überdiagnose. „Auf jeden Mann, der vom PSA-Screening durch Vorverlegung der Diagnose wirklich profitiert, kommen drei bis vier, die nur Nachteile, und zwar relevante Nachteile, davontragen. Das ist ein zu schlechter Schnitt“, erläutert Kuhl. „Aber auch die ‚active surveillance‘ hat ihre Tücken, denn auch innerhalb einer Prostata kann das Karzinom heterogen wachsen. Und es kommt vor, dass der biologisch relevante Anteil eines Tumors mit der Nadel verfehlt wurde – da reichen wenige Millimeter – und die Nadel kommt im vergleichsweise harmlosen Anteil zu liegen. „Dann hat der Patient die Diagnose

eines ‚Gleason-6-Karzinoms‘ – während biologisch bedeutsamere Anteile nicht erfasst wurden. Und dann ist die Entscheidung zur ‚active surveillance‘ vielleicht genau die falsche“, sagt Kuhl.

Schonendes und leistungsfähiges Verfahren

Die MRT als bildgebendes Verfahren wird seit Jahrzehnten für die Diagnostik des Prostatakarzinoms eingesetzt – allerdings hat sich das Indikationsspektrum deutlich geändert. Früher wurde das Verfahren eher zur Behandlungsplanung eingesetzt, weil man organüberschreitendes Wachstum nachweisen wollte. Für die Diagnostik eines innerhalb der Prostata wachsenden Prostatakarzinoms schien die MRT nicht geeignet, weil die diagnostische Treffsicherheit als nicht ausreichend angesehen wurde. „Das stimmt seit Einführung der sogenannten multiparametrischen MRT so nicht mehr“, erklärt Kuhl. „Vor allem aber ist die Empfindlichkeit der MRT asymmetrisch verteilt,“ gibt die Radiologin zu bedenken, „sie ist nämlich sehr hoch für Karzinome mit höheren Gleason-Scores – und eher niedrig für Karzinome mit niedrigen Scores“. Früher galt es als Nachteil, dass ein Gleason-6-Prostatakarzinom im MRT nicht erkannt wurde. Heute sieht man dies eher positiv. Kuhl: „Unsere primäre Aufgabe ist die Detektion und histologische Sicherung biologisch relevanter Tumore. Eine ‚wünschenswerte Blindheit‘ für Gleason-6-Befunde ist gewollt“. Wird im MRT ein Karzinom detektiert, kann unter bildgesteuerter Kontrolle sehr gezielt Gewebe entnommen werden. „Also keinerlei ‚Stochern im Dunkeln‘“, ist Kuhl überzeugt.

Vielfältiger Nutzen

Für den sinnvollen Einsatz der MRT gibt es zahlreiche Szenarien: Bei Patienten mit erhöhtem PSA-Wert und negativer Fächer-Biopsie wird die MRT eingesetzt, um ein Karzinom zu diagnostizieren, das der Fächerbiopsie entgangen ist. Häufiger noch lassen sich mit dem Kernspin gutartige Ursachen für eine erhöhte PSA ermitteln, zum Beispiel eine Prostatitis.

Zunehmend propagieren Radiologen aber, die MRT als primäres Tool einzusetzen, um bei erhöhtem PSA ein Karzinom zu finden. „Wenn wir dann eine auf ein biologisch signifikantes Prostata-Karzinom zurückzuführende suspekte Läsion sehen, kann dort gezielt biopsiert werden.“ Ist keine Veränderung im MRT erkennbar, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass kein Karzinom mit hohem Gleason-Score vorliegt. Finden sich Zeichen der Prostatitis, kann ein Antibiotika-Versuch unternommen werden. In al-

len übrigen Fällen wird man den Patienten weiter urologisch kontrollieren, und, falls der klinische Verdacht bestehen bleibt, erst sekundär eine Fächerbiopsie oder transperineale Sättigungsbiopsie durchführen.

Bei Patienten, bei denen anhand einer TRUS-gesteuerten Fächerbiopsie ein Gleason-6-Karzinom diagnostiziert wurde, und eine active surveillance geplant ist, wäre eine MRT indiziert, um zu klären, ob nicht innerhalb des Karzinoms ein Areal mit

höherem Gleason vorliegt. Kann dies ausgeschlossen werden, haben Patient und Behandler die zusätzliche Gewissheit, richtig zu handeln. „Das würde dann vor üblen Überraschungen im weiteren Verlauf einer active surveillance schützen“ sagt Kuhl

Und schließlich: bei Patienten, die anhand der Fächerbiopsie ein höhergradiges Karzinom haben und behandelt werden sollen, ist eine MRT zur Darstellung von extra-prostatischem Wachstum sinnvoll.

Noch zu selten im Einsatz

Aufgrund der nachgewiesenen guten Ergebnisse nehmen inzwischen Überweisungen aus der Urologie an die MRT zu, meist ab einem erhöhten PSA-Wert von 3, spätestens aber bei über 4 ng/ml. In der Leitlinie wird die MRT immerhin schon als Option nach negativer TRUS-geführter Fächerbiopsie bei Patienten mit erhöhtem PSA empfohlen. „Die internationalen urologischen Fachgesellschaften fordern dringend

die Einführung bzw. die Wiederaufnahme des PSA-Screenings. Ebenso deutlich ist jedoch die Forderung, das PSA-Screening mit einem anderen Biomarker zu kombinieren, um Unter-, vor allem aber Überdiagnose zu vermeiden. Nach meinem Dafürhalten liefert die MRT genau die gesuchten ‚Biomarker‘, die wir brauchen, konkret: ‚Imaging biomarker‘, die uns helfen können, das Nutzen/Risiko- bzw. Nutzen/Schaden-Verhältnis des PSA-Screenings deutlich zu verbessern.“

Ganz schön flexibel!

Zwei Technologien in einem einzigen Gerät für hervorragende Bilder, schnellere Arbeitsabläufe und beeindruckende Kosteneinsparungen.

Das neue DRX-Excel Plus System.

Die Fluoroskopie erfreut sich im Bereich der diagnostischen Bildgebung immer größerer Beliebtheit – und das mit gutem Grund. Sie liefert eine hervorragende Bildqualität und unterstützt eine Vielzahl von Untersuchungen.

Das CARESTREAM DRX-Excel System vereint Fluoroskopie- und allgemeine Radiologiefunktionen in einem kompakten Gerät und ermöglicht darüber hinaus schnellere Arbeitsabläufe, Bilder mit hoher Auflösung und eine einfache, bequeme Bedienung. Das ist volle Flexibilität.

Carestream

carestream.com/drx-excelplus

in | tw | y | f

Veranstaltungshinweis:
 Raum: Congress-Saal
 Donnerstag, 3.11.2016,
 14:45-15:30 Uhr
 PI-RADS
 Christiane Kuhl, Aachen
 Session: Onkologie

Eine Frage von Schein oder Sein

Therapieassoziierte Phänomene erschweren Diagnostik beim Glioblastom

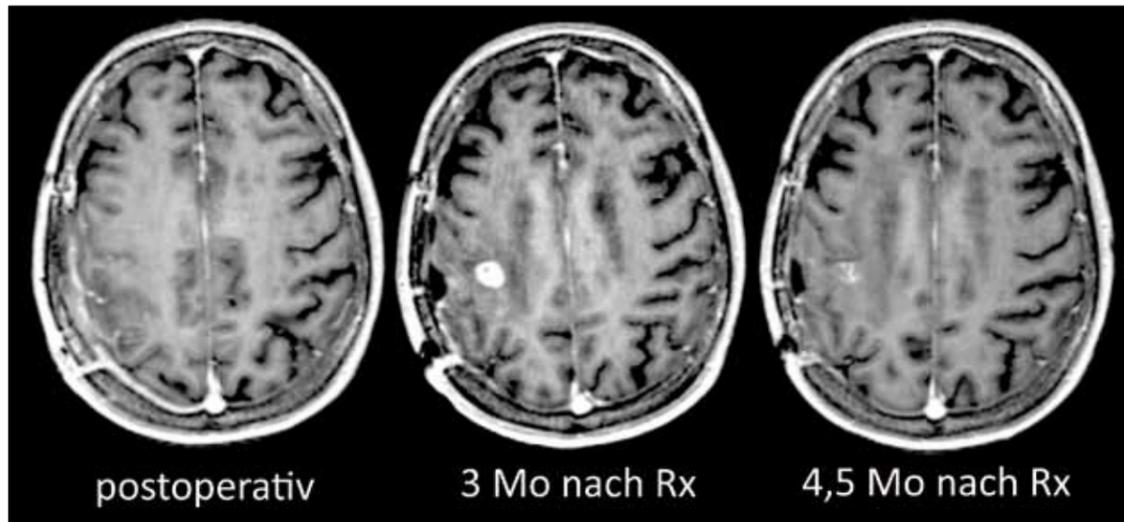
Das Glioblastom ist der häufigste bösartige, hirneigene Tumor bei Erwachsenen. Aufgrund seines infiltrativen Charakters in das Gewebe des Zentralnervensystems (ZNS) ist eine radikale Entfernung nicht möglich. Zudem ist man im ZNS sehr zurückhaltend mit einer radikalen Operation, da man fürchtet, wichtige Funktionen wie Motorik oder Sprache zu beeinträchtigen. Die Standardtherapie ist daher die Gabe von Temozolomid und Bestrahlung. Sie haben erhebliche Auswirkungen auf das ZNS, die das Monitoring im MRT stark erschweren und in den letzten Jahren zu einem Umdenken bei der Bewertung des Therapiensprechens der Glioblastome geführt haben.

„Die Hauptsäule zur Beurteilung von Tumorprogress oder Therapieansprechen bei Glioblastomen ist neben dem klinischen Erscheinungsbild des Patienten die MR-Bildgebung. Dort können die Phänomene auftreten, die suggerieren, dass ein Tumor wächst, ohne dass er das de facto tut. Das liegt an therapiebedingten Veränderungen. Die Therapie kann eine Bluthirnschrankenstörung und entzündliche Reaktionen provozieren, die im MRT wie Tumore aussehen. Man erkennt Anreicherungen, Ödeme und raumfordernde Effekte, die allein durch die Therapie hervorgerufen werden, ohne dass diesen Phänomenen Tumorgewebe zugrunde liegen muss. Das kann man bildgebend nicht voneinander unterscheiden“, schildert

Uni.-Prof. Elke Hattingen, Fachärztin für Radiologie und Neuroradiologie und leitende Oberärztin am Universitätsklinikum Bonn.

Die Diagnose des Glioblastoms wird weiter dadurch erschwert, dass es nicht klar begrenzt und sehr inhomogen ist, der Tumor oftmals auch über die Kontrastmittelanreicherung hinaus diffus im Hirn wachsen kann. „In seinem Inneren ist viel Nekrose und an den Rändern weiß man nicht, wo er aufgehört, selbst im gesund erscheinenden

Eine 69-jährige Patientin wird an einem rechts parietalen Glioblastom operiert. Drei Monate nach Bestrahlung mit konkomitanter Temozolomid Therapie tritt eine neue rundliche Kontrastmittelaufnahme auf, die wie ein Tumorrezidiv bzw. Progress aussieht. Ohne Umstellen der adjuvanten Temozolomid Therapie nach dem Stupp Protokoll ist die Läsion in einer engmaschigen Kontrolluntersuchung 6 Wochen später nahezu nicht mehr nachweisbar. Damit handelt es sich um einen Therapie-induzierten Pseudoprogess.



Gewebe kann er unerkant weiterwachsen“, so die Oberärztin. Lange Zeit führte dies zu irrtümlichen und gefährlichen Schlussfolgerungen. Gemäß den MacDonald Kriterien gilt allein die Anreicherung mit Kontrastmittel als Indikator für das Ansprechen oder Scheitern einer Therapie. Dabei steht eine Zunahme der anreichernden Querschnittsfläche von mehr als 25 Prozent für einen Tumorprogress, bei einer Kontrastmittelabnahme von 50 Prozent und mehr geht man von einem partial response aus. Bei vielen Patienten wurde die zunehmende Kontrastmittelanreicherung für einen Progress gehalten, obwohl es sich bei ungefähr 20 Prozent der therapierten Patienten tatsächlich um therapieassoziierte Veränderungen handelte.

„Nicht zuletzt wurden sogar wirksame Therapien aufgrund einer falschen Diagnose abgesetzt. 2010 hat man diesem Irrtum Rechnung getragen und die MacDonald Kriterien durch die



Uni.-Prof. Dr. Elke Hattingen ist leitende Oberärztin der Funktionseinheit Neuroradiologie des Universitätsklinikums Bonn. Zuvor war sie über zehn Jahre im Institut für Neuroradiologie des Universitätsklinikums Frankfurt als wissenschaftliche Mitarbeiterin und dann als Oberärztin tätig. Einer ihrer Schwerpunkte ist die MR Bildgebung und die neuen Bildgebungsverfahren bei Hirntumoren. Zu diesem Thema hat sie viele wissenschaftliche Publikationen, Übersichtsartikel und Buchbeiträge geschrieben und sie zudem Herausgeberin eines entsprechenden Englisch-sprachigen Fachbuches.

RANO-Kriterien (Radiology assessment in neuro-oncology) ersetzt. Denn insbesondere in den ersten drei Monaten nach Beginn der Strahlentherapie sind Pseudo-Progresse am häufigsten. Daher sollte die Therapie in dieser Zeit nicht umgesetzt werden“, erklärt die Neuroradiologin, die rät zuerst weitere Bildkontrollen zu machen. Wenn sich das klinische Bild des Patienten vorher stark verschlechtert, so kann auch eine Biopsie Klarheit geben.

Nach den neu begründeten RANO-Kriterien werden nunmehr auch T2-gewichtete Sequenzen in die Tumorevaluation miteinbezogen, um auch weitere radiologische Phänomene wie nicht anreichernden Tumorprogress (so genanntem T2/FLAIR-Progress) und Pseudoregression zu berücksichtigen. Es gibt inzwischen auch andere Verfahren, die früher als die Standard MR-Bildgebung den Pseudo-Progress erkennen können, wie die MR-Perfu-

Veranstaltungshinweis:
Raum: Congress-Saal
Freitag, 04.11.2016,
09:15-10:30 Uhr
Therapieassoziierte
Phänomene und RANO
E. Hattingen, Bonn
Session: Gut und Böse ZNS

sion, die PET mit Aminosäure und die Spektroskopie, allerdings sind diese noch nicht im klinischen Alltag angekommen. „Auch die RANO-Kriterien sind noch nicht voll ausgereift, um das Problem der richtigen Beurteilung der Tumorentwicklung zu lösen. Es ist daher wichtig, die Patienten in spezialisierten Zentren zu untersuchen und zu behandeln.“

Ein großes Problem in der Diagnostik stellt auch das Fehlen einer Standardbildgebung im MRT dar. Vergleichbare Aufnahmen sind eher die Ausnahme als die Regel. Hattingen: „Es gibt zwar Empfehlungen, aber keine vorgeschriebenen Protokolle. Wenn jede untersuchende Einheit unterschiedliche Schichten aufnimmt, wird die Beurteilung des Verlaufs schwierig. Kostspielige Doppeluntersuchungen sind die Folge.“ Diese Problematik, ob die Bildgebung der Fragestellung gerecht wird oder nicht, gibt es nicht nur in der Neuroradiologie, aber die Glioblastom-Patienten trifft es besonders. Uni.-Prof. Hattingen sieht deshalb eine große Notwendigkeit, politischen Druck auszuüben, durch die Fachgesellschaften und soweit möglich auch von ihr selbst.

Improving Patient Care
and Comfort in MRI
Solutions
From mediquip



www.mediquip.de ☎ 07661 980 555

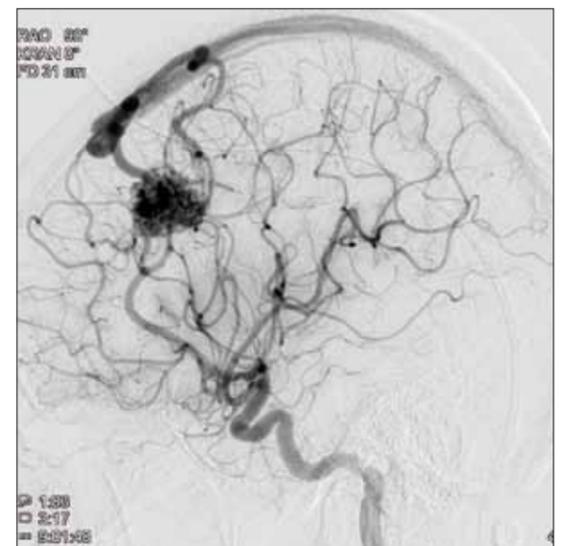


Die Wahl zwischen Teufel und Beelzebub

Das Dilemma mit der AVM

Arteriovenöse Malformationen (AVM, Angiom) am Hirn kommen sehr selten vor, sie haben eine Prävalenz von nur 0,15 Prozent. Da viele Patienten nicht einmal mit Symptomen konfrontiert sind, fallen AVMs meist zufällig in der Bildgebung auf. Schwierig ist auch die Behandlung dieser seltenen Erkrankung, denn oft geht es nicht nur um eine Entscheidung für oder gegen einen Eingriff. Findet ein Eingriff statt, müssen vor allem die Kollateralschäden für den Patienten möglichst gering gehalten werden. Privatdozent Doktor Jan-Hendrik Buhk, Facharzt für Radiologie mit Schwerpunkt Neuroradiologie und Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologische Diagnostik und Intervention in Hamburg, rät Kollegen daher zur Überweisung an ein spezialisiertes Zentrum.

AVMs sind unter anderem deshalb potentiell gefährlich, weil sie Blutungen im Hirn nach sich ziehen können. Bestenfalls trägt der Patient leichte Defizite davon, schlimmstenfalls verstirbt er. Die meisten AVM treten im Frontal-, im Parietal- oder im Temporallappen auf und sind asymptomatisch oder gehen mit Symptomen wie epileptischen Anfällen, fokalen Defiziten oder Kopfschmerzen einher.



DSA Bild einer frontalen AVM

„Die AVM zu diagnostizieren ist nicht selten ein Zufalls-geschäft, in dem Auffälligkeiten im MRT, CT oder in der Angiographie beobachtet werden. Zudem gibt es nicht ausreichend Kriterien, aufgrund derer der Arzt entscheiden kann, ob ein minimalinvasiver oder offen chirurgischer Eingriff notwendig wird oder nicht“, so Buhk.



Jan-Hendrik Buhk ist Facharzt für Radiologie mit dem Schwerpunkt Neuroradiologie und Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologische Diagnostik und Intervention in Hamburg. Der in Hamburg promovierte und vielfach publizierte Facharzt legt seine Schwerpunkte auf die vaskuläre Bildgebung und Interventionen sowie speziell auf Flat-Panel CT, Modelle von Aneurysmen und die Translation zum Magnetic Particle Imaging.

Immerhin, ein paar Kriterien gibt es doch. „Hat eine AVM bereits geblutet, sollte man tendenziell über eine Behandlung nachdenken. Da diese Erkrankung häufig Aneurysmen in Venen oder Arterien mit sich bringt, sollte bei überschaubarem Risiko auch hier über einen Eingriff nachgedacht werden,“ erklärt der Neuroradiologe und führt weiter aus: „Andererseits treten oft große, sehr komplexe AVMs auf, bei denen bereits vorher sehr wahrscheinlich ist, dass der Patient durch einen Eingriff Schäden davon tragen wird. In solchen Situationen ist oft eher von einer Therapie abzuraten, auch wenn diese Entscheidung schwer fällt.“

Komplexe Behandlung, schwierige Entscheidung

Die Therapie der AVM gestaltet sich komplex. Die klassische neuroradiologische Behandlung ist der Eingriff über den Katheter: Ein flüssiges Embolisat, meistens präzipitierend, wird in das Angiom gespritzt, wo es aushärtet. „In der Regel funktioniert das gut. Das eigentliche Problem ist, dass die Arterien, die zu den AVMs führen, häufig auch gesundes Hirngewebe mitversorgen. Spritzt man ein Embolisat, zerstört man dann leider nicht nur das Angiom, sondern auch gesundes Hirngewebe. Man produziert einen künstlichen Schlaganfall“, erläutert Buhk. Die Behandlung per Bestrahlung ist keine wirkliche Alternative, wenn im Falle einer großen oder ungünstig gelegenen Malformation zu viel gesundes Hirnareal mit bestrahlt wird. „Die Schwierigkeit der zu treffenden Entscheidung liegt darin, abzuwägen, ob es sich lohnt, einen Patienten von einer asymptomatischen, zufällig gefundenen Erkrankung zu heilen, ihm durch die Behandlung jedoch einen Schlaganfall zuzufügen, durch den er bleibende Schädigungen davontragen kann“, verdeutlicht der Facharzt das Dilemma.

„Das Wichtigste im Umgang mit dieser Krankheit ist die persönliche interdisziplinäre Erfahrung. Deshalb lautet mein Rat an niedergelassene Kollegen oder Kollegen aus kleineren Häusern, von AVM betroffene Patienten in entsprechende Zentren zu überweisen“, so Buhk. Das Problem dabei ist, dass es nicht viele Zentren in Deutschland mit derartiger Spezialisierung gibt. Selbst in Hamburg laufen aufgrund der Seltenheit dieser Erkrankung nur wenige Dutzend Patienten pro Jahr auf. „Man braucht ein gut durchdachtes Konzept

im Haus und ein effizientes Team, sowohl neuroradiologisch-interventionell als auch neurochirurgisch“, ergänzt der Oberarzt.

Studien sind kaum möglich

Die Seltenheit und Komplexität der Erkrankung erschwert leider auch deren systematische Erforschung anhand von Studien. 2014 wurde erstmals eine Studie publiziert, die allerdings direkt nach ihrer Veröffentlichung stark kritisiert wurde.

Diese so genannte ARUBA-Studie (A Randomized Trial of Unruptured Brain Arteriovenous Malformations) empfiehlt bei nicht rupturierten Angiomen ein konservatives Management unter sorgfältiger Beobachtung des Patienten. Sie setzt auf die Überlegenheit der konservativen vor der interventionellen Therapie. Insbesondere rät sie von Eingriffen ab, bei denen die Fehlbildung nur teilweise verschlossen werden kann. In dieser Studie wird allerdings auch festgehalten, dass für die Festlegung

von geeigneten Kriterien zur jeweils richtigen Behandlungsstrategie deutlich längere Beobachtungszeiträume und weitere prospektive Studien nötig sind. „Das Problem ist, dass sowohl die Erkrankung, als auch die Gefährdung für das Gehirn eines jeden Patienten sehr individuell ist. Bei einer solchen Ausgangslage sind Therapiestudien mit zufälliger Zuordnung des Patienten zum Behandlungsverfahren nicht gut geeignet und generelle Aussagen nicht möglich“, so Buhk.



DEUTSCHE RÖNTGENGESELLSCHAFT
Gesellschaft für medizinische Radiologie e.V.

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.

► Bedarfsbezogen 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

Veranstaltungshinweis:

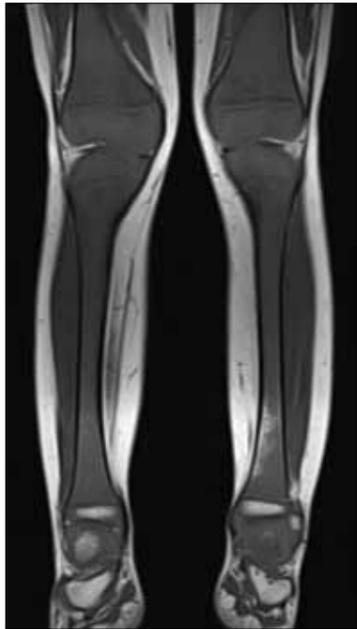
Ort: Hotel Renaissance,
Raum Berlin
Freitag, 04.11.2016,
14.00-14.30 Uhr
Endovaskuläre Behandlung
von AVM nach ARUBA
Jan-Hendrik Buhk,
Hamburg
Session: DeGIR Modul –
Spezialkurs E+F

Nützliche Parameter zur einfacheren MSK-Diagnostik

In der täglichen Routine der Radiologie wird man oft mit der Fragestellung konfrontiert, ob eine beobachtete Veränderung entzündlich oder tumorös, bakteriell entzündlich, rheumatisch oder neuropathisch ist. Für eine weitere Klassifikation gibt es eine Reihe von Parametern, die diese Differenzierung erleichtern. „Ich ziehe aus meinen 35 Jahren Berufserfahrung ein Resümee, das ich gerne weitergeben möchte, denn die vorgestellten Parameter benutze ich seit Jahrzehnten“, sagt Prof. Dr. Rainer Erlemann, Chefarzt am Institut für Radiologie der Helios St. Johannes Klinik in Duisburg in Hinblick auf seinen Vortrag beim diesjährigen RadiologieKongress Ruhr.

Ein Parameter sei der schlichte Wechsel des Untersuchungsverfahrens. „Nicht selten kann eine in der MRT entdeckte Raumforderung nicht sicher weiter klassifiziert werden“, so Erlemann. „In dieser Situation sind ein zusätzliches konventionelles Röntgenbild oder eine CT meist sehr hilfreich. Für die Gewebecharakterisierung sollte die gesamte Bandbreite der MRT-Sequenzen genutzt werden“, ergänzt er weiter. Der konsequente Einsatz von T1-gew., T2-gew. (ohne Fettsättigung), STIR oder fettgesättigten T2-gew. und Kontrastmittel verstärkten T1-gew. Sequenzen erleichtert die Diagnosestellung.

„Eine zufällig bei einer Gelenkuntersuchung entdeckte Läsion lässt sich mit den fettgesättigten PD-gew. Sequenzen häufig nicht weiter charakterisieren, da diese Sequenzen darauf ausgerichtet sind, in signalarmen Strukturen



Leukämie eines 4-jährigen Kindes mit Panzytopenie. Die T1-gew. Sequenz zeigt ein fehlendes Fettmark in den Epiphysenkernen der Femura und in denen der Tibiae proximal. Die distalen tibialen Epiphysenkern enthalten dagegen Fettmark. Aus der Knochenmarkspunktion konnte die Diagnose verifiziert werden.

signalintensivere Areale zu detektieren. Andererseits ermöglichen diese Sequenzen häufig keine weitere Signalintensitätsdifferenzierung in sehr signalintensiven Arealen. Die Abgrenzung eines Tumors in einem Areal mit einem intensiven Knochenmarködem kann problematisch sein“, erklärt Erlemann. Eine Analyse der geometrischen Form

einer Läsion ist hilfreich für die Differenzialdiagnose von tumorös und entzündlich. „Liegt eine runde oder ovale Form vor, ist ein Tumor eher wahrscheinlich. Ist die Form polyzyklisch, liegt eher eine Entzündung vor“, erläutert Erlemann.

Patientenbezogene Parameter

Das Patientenalter ist der wichtigste Parameter für die Diagnose von Raumforderungen. So kann bei Patienten über 40 Jahren mit einer Treffsicherheit von etwa 90 Prozent bei einer osären Raumforderung von einer Metastase, einem Plasmozytom oder einem Lymphom ausgegangen werden. Bei Kindern wird es sich meist um eine tumorähnliche Läsion handeln. Erlemann: „Bei Kindern muss man aber auch an primäre Knochentumore denken.“

„Ein weiterer Parameter ist der geographische Aufenthalt eines Patienten vor der Untersuchung. Befand er sich z.B. längere Zeit im Osten oder Südosten mit einer lokal hohen Inzidenz an Tuberkulose, muss das in eine mögliche Diagnose einfließen. Bei Patienten aus Westeuropa ist eine Knochentuberkulose eine große Rarität“, so der Radiologe. Auch bei Patienten, die in Gebieten mit Auftreten von Sichelzellenanämie geboren sind, ist diese Herangehensweise hilfreich. „Liegen bei einem Patienten aus Westeuropa multiple Knocheninfarkte vor, ist dies meist ein Hinweis auf einen systemischen Lupus erythematodes. Kommt der Patient aus einer Region mit einer hohen Inzidenz an Sichelzellenanämie, sind



Prof. Dr. Rainer Erlemann ist seit 1991 Chefarzt des Instituts für Radiologie des St. Johannes Hospitals, jetzt der Helios St. Johannes Klinik in Duisburg. Zuvor radiologische Ausbildung am Clemenshospital und in dem Institut für Radiologie der Westfälischen Wilhelms Universität in Münster.

die Knocheninfarkte meist Folge dieser Sichelzellenanämie“, präzisiert Erlemann.

Morphologische Parameter

Der Nachweis einer Einzellamelle im Rahmen einer Periostreaktion ist ein wichtiger Parameter in der weiteren Differenzierung von schnell wachsenden Läsionen. Die Einzellamelle ist ein Hinweis auf eine gutartige oder entzündliche Läsion. Das Penumbra-Zeichen weist auf eine abszedierende Entzündung hin und ist hilfreich in der Differenzialdiagnose zur Tumornekrose ohne Penumbra-Zeichen.

„Bei MRT-Untersuchungen von Kindern mit Knochenschmerzen sollte immer überprüft werden, ob nur Fettmark in den Epiphysen- und Apophysenkernen vorhanden ist“, sagt Erlemann. Ist dies multilokulär nicht der Fall, ist das ein Hinweis auf eine Leukämie. Bei Kindern ist dieses Zeichen ein wichtiges Diagnosekriterium, wenn die Leukämie noch nicht im Blut nachgewiesen werden kann. Der Radiologe erklärt: „Dieses Zeichen ist unter den Radiologen zu wenig bekannt und es ist so wichtig, um bei Kindern Leukämie zu erkennen.“

Ein wichtiger Parameter ist auch die Kenntnis der bei einer seronegativen Spondylarthritis zu beobachtenden morphologischen Veränderungen in

Veranstaltungshinweis:

Raum: Congress-Saal
Freitag, 04.11.2016,
14:45-15:30 Uhr
15 Parameter, die die MSK-Diagnostik einfacher machen
R. Erlemann, Duisburg
Session: Muskuloskelettale Radiologie

der MRT der Wirbelsäule. „Während die Sakroiliitis hinreichend bekannt ist, ist dies u.a. bei der Morphologie von aktiven Syndesmophyten nicht der Fall“, betont Erlemann. Bei jüngeren und mittelalten Patienten mit chronischen Wirbelsäulenschmerzen sollte man die seronegative Spondylarthritis im Hinterkopf haben und gezielt nach den typischen Veränderungen suchen.

Über diese und weitere Parameter ist in Vorträgen über Tumoren, Osteomyelitis und Rheuma partiell schon häufiger berichtet worden. Sie werden in dem jetzigen Vortrag nun zusammengeführt und in einen anderen Zusammenhang gestellt. „Wer diese Parameter in der muskuloskeletalen Radiologie im Hinterkopf behält, kommt bei der Diagnosestellung deutlich weiter“, schließt Erlemann.

FOLLOW PATIENT PATHWAYS.
ABOLISH HEALTHCARE BARRIERS.

Besuchen Sie uns auf dem
RKR, Stand 56

SECTRA
Knowledge and passion

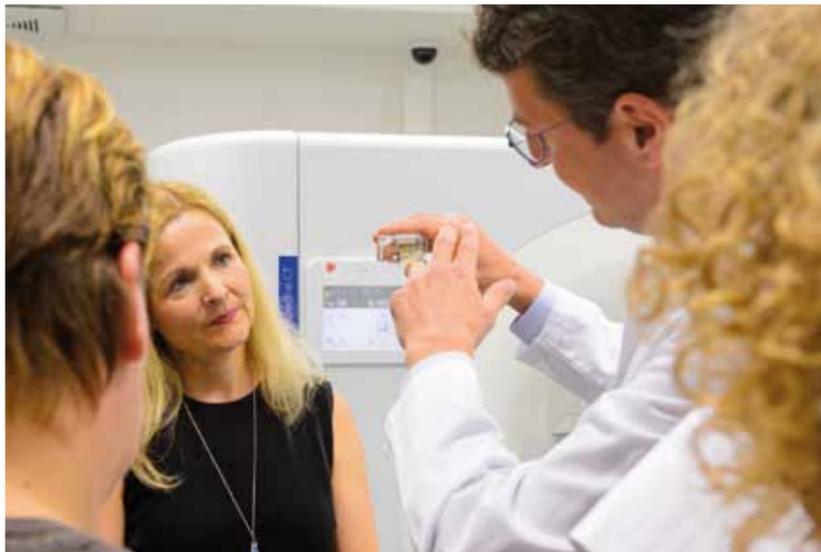
Impressum

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: Brigitte Dinkloh,
Karoline Dobbert-Laarmann,
Sascha Keutel, Michael
Krassnitzer, Marcel Rasch
Chefin-vom-Dienst:
Sylvia Schulz
Medienberatung:
Ralf Mateblowski
Grafik: Michael Marasson
Anzeigenverwaltung:
Liane Kaiser

Druck: Margreff Druck +
Medien GmbH, Essen
© 2016 EUROPEAN
HOSPITAL Verlags GmbH



Prof. Dr. David Maintz erläutert den Aufbau des CT-Detektors in zwei Schichten anhand eines in Plexiglas eingebetteten Detektorelementes.

Dual-Layer-Detektor-CT ermöglicht differenziertere Diagnosen

reduzierten Strahlendosis – im Vergleich zu bisherigen CTs ist damit eine Reduzierung der Strahlenexposition bis zu einem Zehntel der bisherigen Strahlung möglich. Doch auch der Hersteller profitiert. Eva Braun, Ge-

schäftsführerin Philips GmbH Market DACH (Deutschland, Österreich, Schweiz) und Leiterin Health Systems, betont: „Der intensive Austausch mit den Anwendern hilft uns dabei, die Versorgungsrealität besser zu verstehen, konkrete Bedarfe zu identifizieren und letztlich Produkte mit echtem Mehrwert zu entwickeln.“

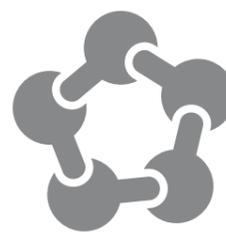
Premiere in Deutschland: Am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Uniklinik Köln geht das erste Dual-Layer-Detektor-CT in Betrieb. Gemeinsam mit dem Hersteller Philips wurde Mitte Juni das neue System vorgestellt. Im Unterschied zu der bisherigen Routinediagnostik kann das Gerät bei einer Untersuchung mehrere, unterschiedliche Strahlenqualitäten differenzieren. Hierdurch wird erstmals nicht nur eine Aussage über die Dichte, sondern auch über die Beschaffenheit des durchdrungenen Gewebes möglich.

„Für unsere Patienten ist der Unterschied zu einem herkömmlichen Computertomographen äußerlich nicht zu erkennen“, so Prof. Dr. David Maintz, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie an der Uniklinik Köln. Die aus dem Körper des Patienten austretende Strahlung wird jedoch von einem Detektor empfangen, der Röntgenphotonen in zwei Schichten hoher und niedriger Energie differenzieren kann.

„Mittels der so gewonnenen Messdatensätze lassen sich die untersuchten Körper- und Organstrukturen zusätzlich zu der normalen Formdarstellung und Dichtebewertung hinsichtlich des Vorliegens spezieller Elemente wie Jod oder Kalzium beurteilen“, erläutert Maintz. So können zusätzliche Aussagen über die Zusammensetzungen von Geweben getroffen werden. „Bei onkologischen Fragestellungen ist es uns beispielsweise möglich, durch die differenziertere Bildgebung Tumorgewebe von gesundem Gewebe zu unterscheiden und so schneller und sicherer zu diagnostizieren, um welche Tumortart es sich handelt“, führt Maintz aus.

Des Weiteren verbessert das neue Gerät die Tumordetektion, denn es erhöht die Kontraste, was den Medizinern erlaubt, auch kleinere Tumoren zu erkennen – beispielsweise kleine Metastasen in der Leber. Außerdem werden genauere Aussagen bezogen auf das Therapieansprechen bei Chemotherapie möglich, indem erstmalig exakte quantitative Messungen der Kontrastmittelaufnahme in Tumoren durchgeführt werden können.

Als weiterer Vorteil lässt sich bei dem neuen Gerät die Menge des jodhaltigen Kontrastmittels, das gegeben werden muss, durch die spezifische Joddarstellung reduzieren. Das ist bei Patienten mit Nierenproblemen zum Beispiel ein wichtiger Punkt. Zusätzlich arbeitet das neue Gerät mit einer



**netzwerk
wissen**

Qualifiziert Lernen.
Praxisrelevant anwenden.

Experten verbindet Wissen.

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

www.netzwerk-wissen.com

Agfa HealthCare: diagnostische Bilder immer und überall

In Zeiten immer stärkerer interdisziplinärer Zusammenarbeit ist der barrierefreie Zugriff auf alle Formen von Bilddaten und deren einheitliche Darstellung, unabhängig vom Informationssystem, eine wesentliche Basis für reibungslose Arbeitsabläufe. Das alles ermöglicht der XERO Viewer von Agfa HealthCare. Mit dem multizentrischen Universalviewer auf Browserbasis haben Anwender auf alle Bilder ihrer Patienten Zugriff, zu jeder Zeit und an jedem Ort.

Mit IMPAX EE und ORBIS RIS bietet Agfa HealthCare zwei leistungsfähige Lösungen für die Organisation der Radiologie. Beide Systeme arbeiten eng mit dem Krankenhaus-Informationssystem ORBIS KIS zusammen und lassen sich daher fest in die Arbeitsabläufe der Klinik integrieren.

IMPAX EE bietet die volle Bandbreite für die diagnostische Bildbefundung und -archivierung. Eine hohe Standardisierung mit weitreichender Unterstützung der IHE-Profile und des DICOM-Standards, ein ausgereiftes Arbeitslisten- und Demokonzept sowie die Erweiterbarkeit mit klinischen Spezialfunktionen zeichnet die Lösung aus.

Neue Detektoren für eine einfache Handhabung

Agfa HealthCare hat ihr DR-Portfolio um zwei mobile Flachdetektoren mit automatischer Vollfeld-Strahlungserkennung erweitert: der DR 14s im Aufnahmeformat 35 cm x 43 cm und der DR 10s im Aufnahmeformat 24 cm x 30 cm.

Besonders hervorzuheben: das geringe Gewicht und das ergonomische Design der Detektoren sowie eine Detektorversiegelung, die die Reinigung und Desinfektion erheblich erleichtert. Mit integrierten Akkus können die Detektoren autonom über viele Stunden betrieben werden. Eine Infrarotschnittstelle ermöglicht das Detector Sharing, also den einfachen und effizienten, wechselseitigen Einsatz zwischen verschiedenen stationären und mobilen Aufnahmemodalitäten.

Mit dem multizentrischen Universalviewer auf Browserbasis haben Anwender immer und überall Zugriff auf Patientenbilder.

Die DR 14s und DR 10s 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 ermöglicht Dosisreduktionen bei allen radiologischen Aufnahmen inklusive Extremitäten und in der Pädiatrie.

Unerreichte Bildqualität durch MUSICA

Die intelligente und selbstadaptive Bildverarbeitungssoftware MUSICA, mittlerweile in dritter, optimierter Ge-

neration verfügbar, steht für konsistent herausragende Bildqualität. Unabhängig von der Untersuchungsart oder Körpergröße und Konstitution des Patienten analysiert sie die spezifischen Merkmale jeder Röntgenaufnahme und optimiert die Bildverarbeitungsparameter vollautomatisch. Diese Bildverarbeitungstechnologie gewährleistet eine hohe Effizienz und Diagnosesicherheit bei der Befundung. Für Thoraxaufnahmen auf der Intensivstation steht optional die NX Catheter Processing-Software zur Verfügung, um die Lage peripherer Katheter besser erkennen zu können.

Mit der MUSICA3 Chest+ Bildprozessierung bietet Agfa HealthCare bei Betaaufnahmen ein virtuelles Streustrahlenraster. Der Einsatz von konventionellen Aufsteckrastern ist nicht mehr erforderlich. Dadurch wird die Einstelltechnik erleichtert und das Gewicht der Kassette durch den Wegfall des Aufsteckrasters reduziert.

www.agfahealthcare.de
Agfa HealthCare auf dem RadiologieKongressRuhr: Stand-Nr. 42



Interdisziplinärer Dialog anschaulich präsentiert

Auch in diesem Jahr steht der Workshop für Niedergelassene am Freitagabend des Radiologiekongress Ruhr wieder im Zeichen des interdisziplinären Dialogs zwischen Diagnostikern und Therapeuten. Unter dem Titel „Pitfalls der unteren Extremität – MRT versus Arthrosko-

pie“ werden den Workshop die Diagnostiker, Dr. Wolfgang Becker von der Radiologie Herne und Dr. Eckhart Mielke von der Röntgenpraxis Iserlohn, zusammen mit dem äußerst erfahrenen Operateur des Zentrums für Orthopädie und Unfallchirurgie der St. Elisabeth Gruppe GmbH, Ka-

tholische Kliniken Rhein-Ruhr, Dr. Alexander Fechner, durchführen.

Beleuchtet werden die „Pitfalls“ der drei großen Gelenke der unteren Extremität sowohl radiologisch – und hier insbesondere MR-diagnostisch – als auch und aus der Perspektive des Therapeuten, um Vor- und Nachteile der MRT und der Arthroskopie herauszuarbeiten. Im Dialog mit Alexander Fechner und dem Auditorium wollen wir Strategien zur besseren interdisziplinären Kommunikation entwickeln, beispielsweise durch mehr Verständnis für die jeweils andere Perspektive, um so hoffentlich die Kooperation von Diagnostikern und Therapeuten zum Wohl des Patienten zu verbessern.

Beide Methoden konkurrieren in der Diagnostik nur sehr marginal. Die Oberflächen von Gelenkstrukturen werden in der Arthroskopie weit besser dargestellt, insbesondere da sie frei von Artefakten sind, die in der MRT immer wieder die Diagnosesicherheit limitieren. Dennoch hat die technische Entwicklung der MRT in den letzten Jahren dazu geführt, dass sie immer

Schutzlos

Helfen Sie, damit
Straßenkinder
ein sicheres
Zuhause finden.

kinder
not
hilfe

kindernothilfe.de

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 3
Freitag, 04.11.2016,
15:30 – 17:15 Uhr
Niedergelassenen-Workshop:
Pitfalls der Unteren
Extremität – MRT vs.
Arthroskopie: ein
interdisziplinärer Dialog
Vorsitz: Eckhardt Mielke,
Iserlohn, Wolfgang Becker,
Herne, Alexander Fechner



Dr. Wolfgang Becker ist Facharzt für Radiologie und seit 2010 Gesellschafter in der Radiologie Herne. Seine Schwerpunkte sind MRT und CT mit Fokus auf neuroradiologische Fragestellungen, Bildgebung des Herzens und Prostata, onkologische Diagnostik sowie minimal-invasive Schmerztherapie. Nach der Promotion 2002 absolvierte er Weiterbildungen zum Facharzt für Radiologie und Neuroradiologie am Universitätsklinikum Essen tätig. 2008 wechselte er, zunächst als Oberarzt in die Radiologie Herne.

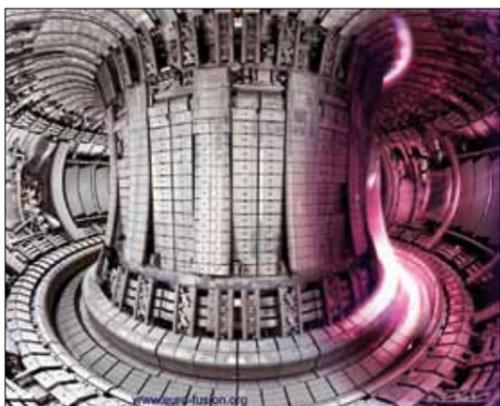
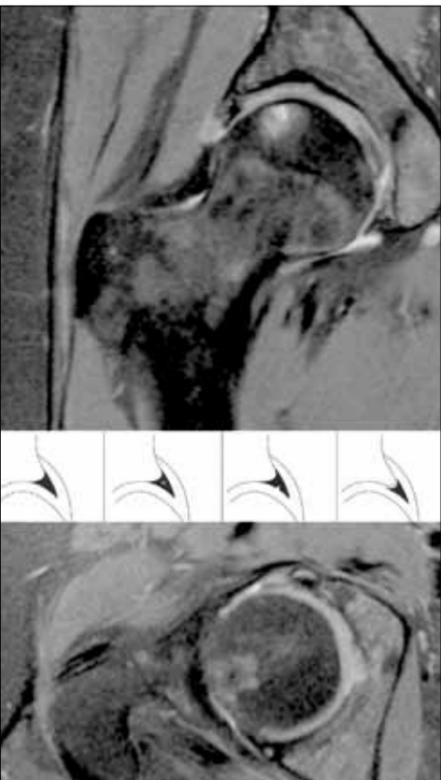
präziser in der Oberflächendiagnostik des Gelenkbinnenraumes geworden ist und sich weiter verbessert. Trotz modernster MRT-Geräte mit immer besser werdender Bildqualität ist weiterhin eine klare Limitation der MRT für den Gelenkbinnenraum feststellbar.

Der Vorteil der MRT liegt eindeutig in der Darstellung der Strukturen unter der Oberfläche des Gelenkbinnenraumes, wodurch weitere, häufig systemische Erkrankungen von Vornherein klar ausgeschlossen oder in ein anderes therapeutisches Konzept überführt werden können.

Zudem werden wir einige typische Krankheitsbilder dieser drei Gelenke sowohl theoretisch als auch in der Praxis mit Hilfe von Bildmaterial aufarbeiten: Dr. Fechner wird die Radiologen mit auf die Reise zu seiner Perspektive durch das Gelenk nehmen und dem Auditorium typische „Pitfalls“, die im klinischen Alltag als Diskrepanz zwischen MRT-Befund und Arthroskopie immer wieder vorkommen, aufzeigen und diskutieren.

Wie bereits in den letzten Jahren werden wir gemeinsam mit dem Auditorium die Befunde und Diagnosen besprechen und erarbeiten. Wir freuen uns sehr auf eine hoffentlich rege Beteiligung und anregende Gespräche.

Femoroacetabuläres Impingement



Blue Square – Universität zum Anfassen

Ausprobieren, staunen und entdecken: Mitten in der Stadt bietet das Blue Square einen Ort, an dem Wissenschaft und Kultur unmittelbar erleb- und erfahrbar werden. Treten Sie ein und erfahren Sie, was die Ruhr-Universität alles zu bieten hat. Geboten werden Konzerte, experimentelle Vorträge, Lesungen, Workshops und vieles mehr. Vom 03.-04.11. gibt es dort u.a. ab 18 Uhr Vorträge zu den folgenden Themen: Heißer als die Sonne – Plasmen für die Fusion, Religionsfreiheit in Deutschland, Svalbard – Landschafts- und Siedlungsgeschichte im hohen Norden, Expansion und Migration – Eroberung, Vertreibung und Versklavung in der römischen Republik. **Blue Square, Kortumstr. 90, 44787 Bochum**

Behalten Sie den Überblick!

NEU: DVI-Schnittstelle zwischen Accutron® HP-D und Bildschirm



- (Verbesserter Workflow in der Angiographie!
- (Erhöhte Sicherheit für Ihre Patienten!
- (Injektor selbst bleibt kabellos & mobil!

Für Philips & Siemens Angio-Systeme!

Kontrastmittelinjektoren und Verbrauchsmaterial für CT, MRT und Angiographie

MED TRON AG

Hauptstr. 255 · 66128 Saarbrücken
Infos unter: www.medtron.com

Einladung der Kongresspräsidenten

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir laden Sie sehr herzlich zum 98. Deutschen Röntgenkongress vom 24. bis 27. Mai 2017 nach Leipzig ein. Es ist zugleich der 8. Gemeinsame Kongress der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) und der Österreichischen Röntgengesellschaft (ÖRG).

Nachdem die meisten von Ihnen bereits 2016 mit der Teilnahme am neuen RöKo-Kongressort in Leipzig „neue Wege“ beschritten haben und erfahren durften, wie gut Leipzig und insbesondere das Congress Center Leipzig zu uns passt, wollen wir 2017 den Blick weiter öffnen.

„Alles im Blick“ ist das Motto des nächsten Kongresses. Dahinter ver-

birgt sich keine Selbstzufriedenheit, sondern vielmehr die nüchterne Erkenntnis, dass Radiologen in interdisziplinären Behandlungsprozessen aufgrund ihrer Qualifikation sowie der rasanten Entwicklungen in der medizinischen Bildgebung eine besondere Rolle und Verantwortung haben. „Alles im Blick“ steht auch für das Interesse und die Möglichkeiten, über den berühmten „Tellerrand“ hinaus zu schauen und sich neue Trends und Entwicklungen zu eigen zu machen.

Der RöKo 2017 rückt daher Themen in den Mittelpunkt, die Komplexität mit einer hohen Veränderungsdynamik und innovativem Potenzial verbinden: Onkologische Bildgebung, Interventionelle Onkologie, Neue Techniken und Big Data sind jedoch nicht

nur die Schwerpunktthemen des Kongresses, sondern auch Ausdruck eines Selbstverständnisses der Radiologie, im Interesse des Patienten immer wieder die Grenzen des Möglichen zu hinterfragen und neu abzustecken.

Das Kongressprogramm wird auch im kommenden Jahr wieder abwechslungsreich und spannend sein und für alle Berufsgruppen ein breites Angebot bereitstellen. Formate und Tools wie beispielsweise Diagnosis Live™ oder aber die Lehr- und Lernplattform der DRG mit ihren digitalen Fallsammlungen, die beide 2016 eine äußerst überzeugende Premiere feiern durften, werden dabei ebenso weiterentwickelt und ausgebaut wie das Programm RöKo International. Darüber hinaus planen wir auch Veranstaltungen, die sich ex-

plizit an Patienten richten. Mehr hierzu und zu allen weiteren Themen des Kongresses erfahren Sie in den kommenden Monaten auf www.roentgenkongress.de. Wir würden uns sehr freuen, Sie im Mai nächsten Jahres zum 98. Deutschen Röntgenkongress und

8. Gemeinsamen Kongress der DRG & ÖRG in Leipzig begrüßen zu dürfen. Mit herzlichen Grüßen



Prof. Dr. Ernst J. Rummeny
Kongresspräsident,
München



o.Univ.-Prof. Dr. Werner
Jaschke, Kongresspräsident,
Innsbruck

Datenaustausch vom Neckar bis an die Nordsee

Der Westdeutsche Teleradiologieverbund expandiert quantitativ und qualitativ

Der Westdeutsche Teleradiologieverbund ist auf Erfolgskurs. Inzwischen sind gut 250 Kliniken und Praxen an das Netzwerk angeschlossen und die Anzahl der monatlich zwischen ihnen ausgetauschten Untersuchungen liegt bei derzeit 19.000 und hat sich im Vergleich zu 2014 vervierfacht. Damit ist der 2010 gestartete Verbund längst der größte seiner Art in Deutschland und zum bundesweiten Vorzeigeprojekt für erfolgreiches E-Health avanciert.

Geographisch gesehen hat sich der ehemalige Teleradiologieverbund Ruhr zum Westdeutschen Teleradiologieverbund weiterentwickelt. „Wir sind in NRW sehr stark, im Ruhrgebiet nahezu flächendeckend. Aktuell haben sich gerade das UK Köln und das UK Mainz unserem Verbund angeschlossen und auch andere Unikliniken sind auf dem Sprung, es ist deshalb davon auszugehen, dass z.B. im südlichen NRW in den nächsten Monaten weitere Kliniken hinzukommen werden. Zudem sind wir in Niedersachsen stärker geworden, angefangen von der Region Osnabrück bis hin nach Friesland, wo einige Häuser angeschlossen sind. Auch in Schleswig-Holstein sind wir inzwischen vertreten, hier wird das Netz vor allem für die Zweitbefundung bei der Mammographie genutzt. Wir können festhalten, dass sich der Verbund regional weiter ausdehnt“, stellt

der geschäftsführende Gesellschafter zufrieden fest.

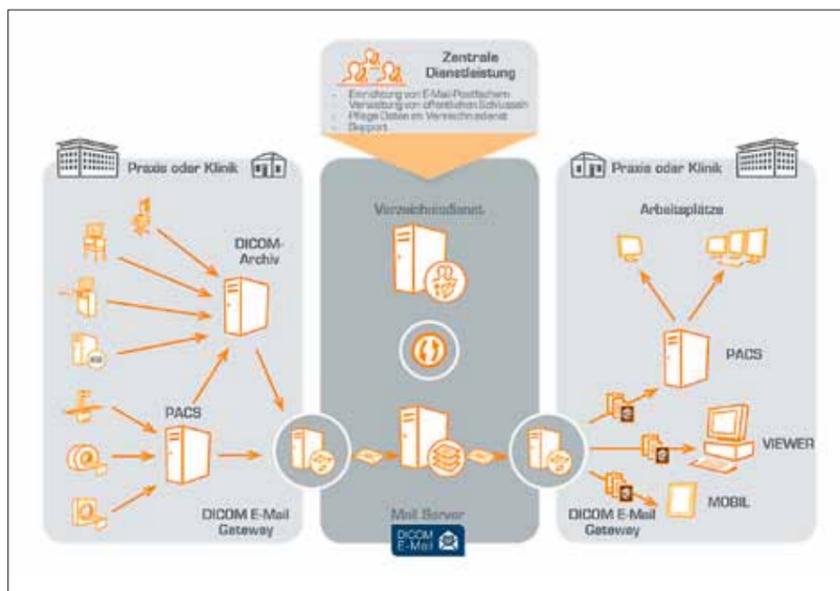
Natürlich werden nicht alle möglichen Kommunikationsmöglichkeiten untereinander nachgefragt, aber immerhin gut 2.500 Kooperationen werden aktiv genutzt. Zu den selteneren Fällen zählt sicher auch der Datenaustausch zwischen dem Norden und NRW, aber auch hier gibt es immer wieder Anwendungsfälle wie bei verunglückten Urlaubern. Da die Infrastruktur technisch sehr stabil läuft und das Produkt so ausgereift ist, dass die Anwendungen beinahe selbst erklärend laufen, kann man sich beim Verbund um die Umsetzung neuer Projekte kümmern. Dabei kommen diese aus dem Alltag der Teilnehmer. Kremers: „Nicht alle Ideen, die bei den regelmäßigen Anwendertreffen zur Sprache kommen, können aufgegriffen werden, aber ein paar sind so interessant, dass wir sie mit unserem technischen Partner Visus umsetzen wollen.“

Am weitesten vorangeschritten ist die Portallösung für Zweitmeinungen. Nicht nur Mediziner sollen sich hierbei von Kollegen einen Rat holen können, sondern auch Patienten, die nicht über die technische Infrastruktur verfügen wie der Verbund. Über ein Internetportal können sie jedoch ihre Informationen an entsprechende Kliniken

im Verbund senden und von dort eine Zweitmeinung bekommen. „Dieses Portal ist auch noch in anderen Varianten umsetzbar, so z.B. als geschlossenes Portal für einen Klinikverbund. Denkbar ist auch, dass kleine Kliniken, die nicht bei uns angeschlossen sind,



Seit 2012 ist Marcus Kremers Geschäftsführer der MedEcon Telemedizin GmbH in Bochum. Parallel dazu ist er seit 2009 im Bereich Business Development/ Professional Services bei der VISUS Transfer GmbH tätig. Bevor er nach Bochum kam, arbeitete der Diplom-Volkswirt bei der Aurubis AG und als Pressesprecher der Vereinigung der Unternehmensverbände für Mecklenburg-Vorpommern.



Darstellung der Datenübermittlung

diese Lösung nutzen werden. Vermutlich werden sie das aber nur sehr sporadisch tun, denn der zeitliche Aufwand ist nicht zu unterschätzen.“ Nach Abschluss der Probephase und einigen Produktverbesserungen wird das Upload-Portal im kommenden Jahr marktreif sein. Für die Teilnehmer des Verbunds sollen nur geringe Mehrkosten entstehen.

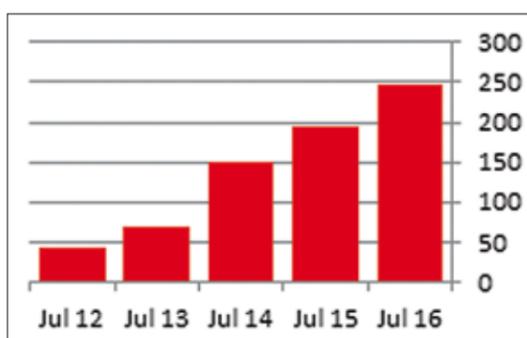
Gemeinsam mit den Unikliniken Essen und Düsseldorf sowie dem radiologischen Verbund radprax aus Wuppertal wird ein Projekt erprobt, mit dem die Strahlenbelastung der Patienten reduziert werden soll, das Strahlendosismonitoring. Den Bilddaten kann man entnehmen, wie hoch die Strahlenbelastung einer Untersuchung ist, z.B. aus der Information welches Protokoll gefahren wurde, welche Größe und Gewicht der Patient hat. „Wenn man diese Informationen aus gleichartigen Untersuchungen miteinander vergleicht, findet man schnell heraus,

bei welchen Untersuchungen etwas nicht optimal gelaufen ist und eine zu hohe Strahlendosis verabreicht wurde. Natürlich kann jede Klinik oder Praxis das für sich selbst überprüfen, aber der Charme bei uns im Verbund ist die große Datenmenge aus 250 Einrichtungen, die einen übergreifenden Vergleich ermöglichen. Auf Basis der optimalen Behandlungen können so die Protokolle harmonisiert werden und die schlechteren Ergebnisse werden Anreiz für Verbesserungen in den Einrichtungen sein. In Summe dürfte das dazu führen, dass die Strahlenbelastung der Patienten weiter verringert werden kann“, freut sich der Geschäftsführer Kremers, der das Projekt gemeinsam mit dem Bundesamt für Strahlenschutz und den Strahlenschutzverantwortlichen in NRW in den Landeswettbewerb eingereicht hat, um es auf größerer Basis anzulegen. Denn in diesem Fall ist nicht die technische Um-

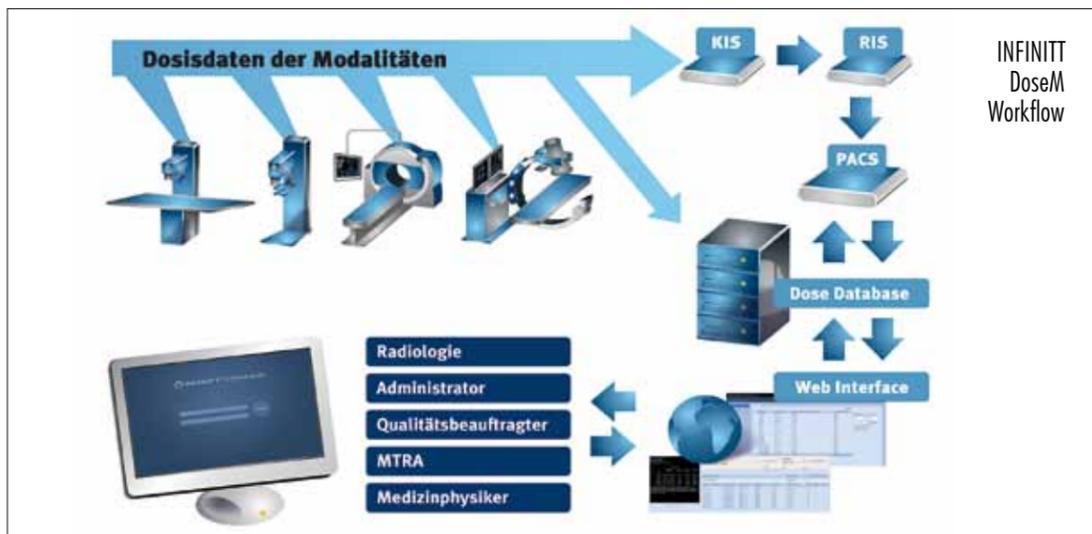
Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 3
Freitag, 04.11.2016,
14:00-14:20 Uhr
Update Westdeutscher
Teleradiologieverbund
Marcus Kremers, Bochum
Session: Workshop Tele-
radiologieverbund

setzung die eigentliche Aufgabe, sondern die wissenschaftliche Begleitung. Wenn in den Häusern bei einer zu hohen Dosis gegengesteuert werden sollte, dann bedürfte es Auswertungen und Vergleichbarkeiten, erst sie ermöglichen ein regelgerechtes Benchmarking.

Als drittes wichtiges Projekt gilt es den Austausch der Daten mit den ärztlichen Stellen zu vereinfachen. Diese fordern regelmäßig Untersuchungen aus den Einrichtungen mit Geräten mit ionisierender Strahlung an. Bislang müssen hierfür die Untersuchungen auf CDs gebrannt werden. Jetzt soll der Datentransfer auch über den Teleradiologieverbund möglich werden, wobei es allerdings einer kleinen Anpassung bedarf, denn als zwingendes Kriterium ist die ID der Geräte erforderlich, die normalerweise nicht übermittelt wird. Der Geschäftsführer „Auch hierzu laufen erste Tests und die beiden ärztlichen Stellen in Münster und Düsseldorf wurden an den Verbund angeschlossen. Wir müssen diese technische Anpassung sicher noch verbessern, hoffen aber, dass gegen Ende des Jahres die Teilnehmer ihre Untersuchungen nicht mehr per CD, sondern über den Verbund an die ärztlichen Stellen schicken können, was beiden Seiten sehr viel Zeit erspart.“



Anstieg der Teilnehmer im Westdeutschen Teleradiologieverbund 2012-2016



tische Zuordnung zu den Untersuchungsgruppen der diagnostischen Referenzwerte liefert aussagekräftige Ergebnisse und vereinfacht die Auswertungen erheblich. Das DoseM bietet eine Vielzahl an Werkzeugen für ein effizientes Dosismanagement, z.B. individuell einstellbare Dashboards, anpassbare Statistiken und die Möglichkeit, die Sicht auf den Patienten, die Röntgeneinrichtung, die Untersuchungsarten und Protokolle mit den jeweiligen Auswertungen und Diagrammen der Dosiswerte und Parameter zu konfigurieren. Darü-

ber hinaus können die Daten der Geräteauslastung für Wirtschaftlichkeitsanalysen genutzt werden.

Bidirektionale Schnittstellen zu PACS und Informationssystemen garantieren die Datenintegrität und Verfügbarkeit innerhalb des radiologischen Prozesses.

INFINITT Europe GmbH
 Gaugrafenstr. 34
 60489 Frankfurt am Main
 Tel. 069 583 000-200
 ieusales@infinitt.com, www.infinitt.com

Dosismanagement

Die Umsetzung der EURATOM-Richtlinie 2013/59 ist herausfordernd

Die am 17. Januar 2014 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichte EURATOM-Richtlinie 2013/59 wird bis zum 6. Februar 2018 ins nationale Recht umgesetzt werden. Weitreichende Veränderungen in der Dokumentation und der Auswertung von Patientendosisdaten sind zu erwarten. Zwar besteht gemäß Röntgenverordnung bereits jetzt eine Dokumentationspflicht von Dosisdaten, eine Auswertung und Überprüfung der Daten fand nur in den seltensten Fällen statt. Die Forderung nach Umsetzung eines Dosismanagements in der diagnostischen Radiologie wird die Einführung von IT-basierten Dosismanagementsystemen unumgänglich machen. Unabhängig davon darf nicht vergessen werden, dass eines der wesentlichsten Grundsätze des Strahlenschutzes die ständige Optimierung der Strahlendosis fordert.

Qualitätssicherung mit INFINITT DoseM

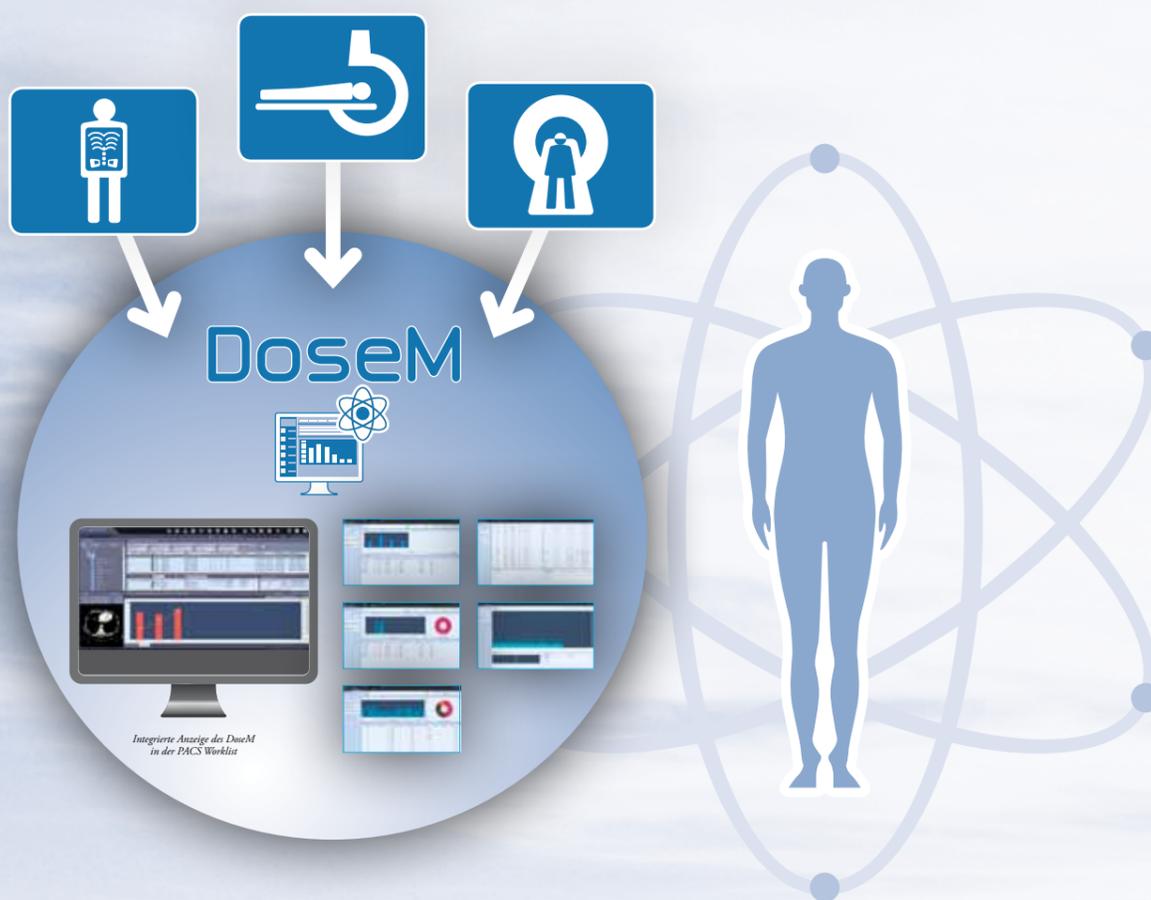
Das Dosismanagementsystem DoseM von INFINITT bietet eine modalitäts- und herstellerunabhängige Integration in den bestehenden Datenfluss der diagnostischen Radiologie. So können die Dosisinformationen direkt von der Modalität, vom PACS oder aus einem RIS heraus akquiriert werden. Die Anbindung wird dabei über verschiedene etablierte Standards, wie z.B. Radiation Dose Structured Report, DICOM-Auswertung und MPPS sowie auch über individuelle Schnittstellen realisiert. Die webbasierte Portallösung liefert allen am Qualitätssicherungsprozess beteiligten Anwendern die Notwendigen Informationen zur Erhaltung und Optimierung der Dosisparameter. Individuelle Berichte sind frei konfigurierbar und Datenquellen können nach Mandanten getrennt aufbereitet werden. Warnfunktionen werden bei Überschreitungen von hausinternen sowie gesetzlichen diagnostischen Referenzwerten automatisiert per Email an den Strahlenschutzbeauftragten übermittelt.

Automatische Kategorisierung und Gruppierung

Gerade größere Institute nutzen eine Vielzahl unterschiedlicher Protokolle und Untersuchungsarten. Eine automa-

» Sind Sie bereit für das Strahlenschutzgesetz? «

INFINITT DoseM Dosismanagement



INFINITT Europe GmbH
 Gaugrafenstraße 34
 D-60489 Frankfurt am Main
 Tel.: + 49 (0)69 / 58 3000 200
 E-Mail: ieusales@infinitt.com

WWW.INFINITT.COM

Die Rückkehr eines alten Feindes

Die Tuberkulose wird uns wieder beschäftigen, ist PD Dr. Dag Wormanns, Ärztliche Direktor der Evangelischen Lungenklinik Berlin und Chefarzt des Radiologischen Instituts, überzeugt. Resistenzen, veränderte Genotypen und Migrationsbewegungen machen eine neue Auseinandersetzung mit der „Schwindsucht“ erforderlich, die viele Jahre als überwunden galt.

„Tuberkulose ist alles andere als besiegt, sie ist wieder auf dem Vormarsch“, betont Dr. Wormanns. Mit bundesweit rund 4500 Neuerkrankungen pro Jahr ist Tuberkulose zwar noch eine relativ seltene Erkrankung, für den Radiologen dennoch von Interesse: „Zum einen sehen wir die Folgen einer früher abgelaufenen Tuberkulose deutlich häufiger als ihre aktive Ausprägung, zum anderen werden die Fallzahlen in den kommenden Jahren ansteigen.“ Ein Blick in die Statistik belegt den aktuellen Trend nach oben: während über Jahrzehnte hinweg die Zahl der Neuerkrankungen sank, wird seit 2013 ein jährlicher Anstieg der Inzidenz registriert.

Ursache dafür sind die Migrationsbewegungen aus den Tuberkulose-Epidemie-Gebieten in Asien und Schwarzafrika. Außerdem kommen auch in steigender Anzahl Patienten mit multiresistenten Tuberkulosekeimen nach



Primärtuberkulose bei einem 17-Jährigen mittelöstlicher Herkunft

Deutschland. Normalerweise wird eine Tuberkulose über sechs Monate mit einer Dreifach-Therapie behandelt, die deutliche Nebenwirkungen mit sich bringt. „Meistens geht es dem Patienten nach einigen Wochen schon besser. In Regionen, in denen Patienten die Behandlung selbst bezahlen müssen und kein hinreichend stabiles Gesundheitssystem besteht, ist es schwierig den Patienten zu motivieren, die unangenehme Therapie durchzuhalten. Etliche hören früher auf – und so werden Resistenzen herangezüchtet“, berichtet Wormanns. Die XDR-TB (extensively drug resistant tuberculosis) ist gegen alle bekannten Klassen von Tuberkulostatika resistent. „Dagegen haben wir nichts mehr im Köcher und können praktisch nur noch den Spon-

tanverlauf begleiten; eine effektive Behandlung ist kaum mehr möglich.“

Darüber hinaus sind in den vergangenen Jahren, zunächst in Ostasien, neue Stämme mit veränderten Genotypen aufgetaucht, die hoch kontagiös sind. Der Radiologe erläutert: „Früher hieß es, man müsse sich acht Stunden mit einem Tuberkulose-Kranken in einem Raum aufhalten, um sich zu infizieren. Das hat sich geändert: Bei den neuen Stämmen reichen wenige Minuten, beispielsweise einmal U-Bahn-Fahren mit einem Erkrankten.“

Die Infektion erfolgt meistens über die Lunge. Eine Besonderheit der Tuberkulose ist, dass die Mykobakterien durch die Behandlung nicht abgetötet werden, sondern sich lediglich abkapseln und bei Schwächung des Immunsystems durch Diabetes oder altersbedingt wieder

Das andere Ende des Spektrums: Miliartuberkulose



PD Dr. Dag Wormanns studierte Humanmedizin in Berlin und Münster. Seine berufliche Laufbahn begann er am Institut für Klinische Radiologie des Uniklinikums Münster; von 2002 bis 2006 war er dort als Oberarzt tätig. 2006 wechselte Dr. Wormanns ans Radiologische Institut der Evangelischen Lungenklinik Berlin, die er als Ärztlicher Direktor leitet. Seine wissenschaftliche Arbeit konzentriert sich auf die praxisnahe computergestützte Diagnostik pulmonaler Rundherde mittels Computertomographie. Seit 2003 ist er im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Thorax der DRG.

ausbrechen können. „Der Patient trägt lebenslang eine Zeitbombe im Körper.“ Für das praktische Handeln ist daher wichtig, ob es sich um eine aktive oder inaktive Tuberkulose handelt. Darüber hinaus muss geklärt werden, ob es sich um eine offene Tuberkulose handelt, bei der der Patient isoliert und das Gesundheitsamt eingeschaltet werden muss.

Wormanns beschäftigt daher die Frage: Wie geht man mit Kranken und Verdachtsfällen um und welche Rolle spielt die Radiologie? Die Kliniken sind seiner Meinung nach gut darauf vorbereitet, auch mit XDR-Patienten zurechtzukommen. Verdachtsfälle werden isoliert, bis das Gegenteil bewiesen ist. Problematisch ist eher

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 1+2
Freitag, 04.11.2016,
10:15 - 11:00 Uhr
Tuberkulose – Pathogenese und Diagnostik
Dag Wormanns, Berlin
Session: MRT-Fortbildung

die „Laufkundschaft“ beispielweise in einer Rettungsstelle. „Daher möchte ich auch zum Nachdenken anregen: Schauen Sie sich die Abläufe an und schicken Sie den Patienten lieber mit Mundschutz zum Röntgen – mehr ist auch erstmal nicht zu tun.“

Die Radiologie bleibt bei der Tuberkulose gefordert. In der Diagnostik liefert sie den Hinweis darauf, ob eine Tuberkulose vorliegen könnte, die Diagnosesicherung erfolgt dann über biologische bzw. mikrobiologische Verfahren. „Insbesondere im Screening hat die Radiologie eine wichtige Aufgabe: Das Röntgenbild stellt die Weichen für eine weitere Abklärung.“ Ansonsten spielt die Radiologie in der Verlaufskontrolle eine Rolle und dokumentiert Veränderungen über einen längeren Zeitraum. „Die Radiologie ist an vielen Stellen Stichwortgeber für das weitere Procedere.“

EU macht Ernst mit dem Strahlenschutz

In Zukunft mehr Schutzmittel und Medizinphysik-Experten

Der Schutz von Patienten und Mitarbeitern vor Strahlen bei einer Röntgenuntersuchung wird in Deutschland durch die Röntgenverordnung und die Leitlinien der Bundesärztekammer geregelt. Danach sind Körperbereiche, die bei der vorgesehenen Anwendung von Röntgenstrahlung nicht von der Nutzstrahlung getroffen werden müssen, vor einer Strahlenexposition so weit wie möglich zu schützen (RöV§25(3)). Typischerweise wird dies durch Einblendungen und die Verwendung von Strahlenschutzmitteln erreicht.

„Bei Projektionsaufnahmen, wie einer Thoraxuntersuchung, wird häufig so verfahren. Allerdings hapert es beim Strahlenschutz im CT und das obwohl hier die Notwendigkeit aufgrund der höheren Dosiswerte sehr viel größer ist“, erklärt Prof. Dr. Martin Fiebich, Professor für Bildgebung an der Technischen Hochschule Mittelhessen. Doch das soll sich in Zukunft ändern. Zurzeit wird eine Empfehlung für die Verwendung von Strahlenschutzmitteln erarbeitet. Ihre Ver-

abschiedung wird auch Änderungen für die Arbeit der MTRA mit sich bringen, vor allem müssen dann häufiger Strahlenschutzmittel verwendet werden als es bisher der Fall ist. „Aufgrund der höheren Dosiswerte ist es durchaus sinnvoll, im CT auch Strahlenschutzmittel anzuwenden. Mit relativ wenig Aufwand lässt sich eine große Wirkung erzielen“, so Fiebich.

Geringer Aufwand, große Wirkung: Strahlenschutzmittel

Wenn bei einer Computertomographie des Hirnschädels die Augenlinse im oder nahe am Strahlengang liegt, können die Augen mit Hilfe von Blei oder einer Strahlenschutzbrille abgedeckt werden. Die Strahlenexposition des den untersuchten Bereich angrenzenden Gewebes ist natürlich deutlich geringer als die des direkt exponierten Gewebes, aber trotzdem nicht zu vernachlässigen. Deshalb sollten auch weitere Hilfsmittel angewendet werden, um auch Schilddrüse, Sternum, Brust und die Schultern vor Streustrahlung

zu schützen. Dadurch kann die Strahlenexposition der Brust um 75 Prozent auf ca. 0,1 Milligray reduziert werden. „Bei der Mammographie liegt die Exposition bei einem bis zwei Milligray, also beim Zehn- bis Zwanzigfachen einer abgedeckten Brust. Diese Abdeckung ist also sehr hilfreich, sehr einfach zu handhaben und sollte auf jeden Fall angewendet werden.“ Und auch die Reduktion der Strahlenbelastung bei der Schilddrüse liegt mit dieser Maßnahme noch bei etwa 45 Prozent und beim Sternum bei etwa 75 Prozent.

Auch bei einer Thorax-CT erachtet der Experte einen Schilddrüsenschutz für sinnvoll, ebenso wie die Abdeckung des Abdomens. Was bei Schwangeren unumgänglich ist, kann auch bei anderen Patienten hilfreich sein, auch wenn die Umwicklung des Patienten auf der Gantry zur Positionierung der Blei- decke die Anwendung aufwendiger und schwieriger macht. Fiebich: „Der Schilddrüsenschutz hat einen hohen Effekt und ist leicht anzulegen; man spart hier etwa 30 Prozent bei einer von ca. 8 mGy Organdosis ein. Beim Abdomen liegt die Einsparung auch bei etwa 30 Prozent, aber bei einer sehr viel geringeren Dosis, so dass man hier Werte im Microgray-Bereich erreicht. Zum Vergleich: Mit dem Gonaden-



Das Physikstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster schloss Prof. Dr. Martin Fiebich ab mit einer Promotion in theoretischer Medizin zum Thema: Untersuchung zur Qualitätssicherung der digitalen Lumineszenzradiographie. Von 1996-1998 forschte er mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft in den Kurt Rossmann Laboratories der University of Chicago. Danach war er wieder wie schon vor seinem US-Aufenthalt Systemverantwortlicher für das Radiologische Informationssystem (RIS) und das digitale Bildarchivsystem (PACS) am Institut für Klinische Radiologie an der Uni Münster. Im Jahr 2000 wurde er zum Professor für die Fachgebiete Bildgebende Verfahren, Medizinische Physik und Bildverarbeitung an der Technischen Hochschule Mittelhessen berufen.

schutz spart man bei der Thoraxaufnahme des Mannes im Idealfall 150 Nanogray, bei der Frau aber weniger, da die Ovarien im Körperstamm liegen, die nicht so gut abzudecken sind.“ Unumgänglich ist nach Ansicht von Prof. Fiebich die Hodenkapsel bei Becken-Abdomen-Untersuchungen, allerdings nur wenn die Abdeckung keine relevanten Bereiche verdeckt.

Primäre Dosisreduktion

Weiterhin besteht natürlich auch die Möglichkeit, primär die Dosis zu senken, die den Hauptanteil an der Strahlenexposition hat. Bei der Computertomographie kann mit der iterativen Rekonstruktion eine Dosisersparung von bis zu 50 Prozent erreicht werden. „Das ist das vorrangige Mittel zur Dosisreduktion, weil dadurch die generelle Exposition reduziert wird und nicht nur die der Umgebung. Allerdings muss man über die entsprechende Ausrüstung dafür verfügen“, schildert

der Strahlenschutzexperte. Ansonsten kann man noch einige allgemeine Optimierungsmaßnahmen durchführen, nämlich erstens den Scanbereich so kurz wie möglich wählen und nur das darstellen, was gesehen werden muss, zweitens die Röhrenstrommodulation verwenden, wodurch eine Einsparung von 20 Prozent möglich wird und drittens generell die Dosis soweit runterstellen wie möglich.

Veranstaltungshinweis:
Raum: Tagungsraum 1+2,
Freitag, 04.11.2016,
8:15 - 8:45 Uhr
Strahlenschutz für Patient und Personal am CT
Martin Fiebich, Gießen
Session: MTRA-Fortbildung

Injektor plus
Kontrolleinheit

Hochdruckinjektoren – bitte die Hygiene beachten!

zeitig am Untersuchungsort ankommt. „Das Problem besteht nicht nur darin, den notwendigen Druck aufzubauen. Denn je nach Modalität sind die un-

terschiedlichen Flussraten bereits Standard: Bei der MRT sind es 1-3 ml pro Sekunde, bei der CT zwischen 3-5 ml pro Sekunde, die Angiographie benötigt dagegen mit bis zu 15 ml pro Sekunde eine deutlich höhere Flussrate.

Zusätzlich kommt es darauf an, eine kontrollierte, gleichmäßige Injektion herzustellen. Das können wir mit Injektionen per Hand in dieser Form nicht realisieren.“

Potenzielle Fehlerquellen

Für die Gabe von Kontrastmitteln erhalten die Patienten einen peripheren Venenzugang. „Einer der typischsten Fehler: der Durchmesser der Kanüle passt nicht zu der anvisierten Fluss-

Um Patienten die zum Teil sehr zähflüssigen Kontrastmittel zu injizieren, greifen MTRA auf Hochdruckinjektoren zurück. „Hochdruckinjektoren sind Maschinen, die dem Patienten unter kontrollierten Bedingungen und automatisiert unter Hochdruck ein flüssiges Medium injizieren“, erklärt Michael Wiertz, Vorstand der Vereinigung Medizinisch-Technischer Berufe.

Hochdruckinjektoren werden standardmäßig in der CT, MRT und Angiographie benutzt und stellen MTRA vor besondere Herausforderungen. „Daher ist die Einarbeitung des Personals das A und O. Die MTRAs müssen wissen, wie sie die Geräte bedienen und dass standardisierte Protokolle in den Geräten abgelegt sind“, so der Fachmann.

Kontrastmittel haben unterschiedliche Jodkonzentrationen, die unterschiedliche Dichtewerte und Dichtegrade im Gewebe anzeigen. Daher müssen die Protokolle für Kontrastmittelinjektionen angepasst werden: bei niedriger Jodkonzentration muss die Flussrate beim Injektor erhöht werden, damit das Kontrastmittel recht-

Experten für die Protokolle

Derzeit müssen die Untersuchungsprotokolle immer mit dem Arzt festgelegt werden. Nach einer neuen EU-Richtlinie ist dafür ab 2018 der medizinische Physikexperte zuständig. Bisher ist dieser nur in der Strahlentherapie gefordert und in der Nuklearmedizin hat er eine beratende Rolle. In gut einem Jahr wird er auch für die Röntgendiagnostik erforderlich, in erster Linie um CT-Protokolle und Interventionen zu optimieren. „Es gibt dann endlich einen Hauptverantwortlichen für die Dosisoptimierung und es läuft nicht nur im Nebengeschäft. Bei über 300 Programmen ist das bislang von den Ärzten kaum zu leisten. Man erhofft sich dadurch Dosisersparungen bei Strahlenuntersuchungen und -interventionen von 30 Prozent. Da CT und Intervention heute 80 Prozent der Strahlendosis in der Radiologie ausmachen, ist das ein erhebliches Potenzial“ so Prof. Fiebich erleichtert. Bei derzeit 14 Masterstudiengängen Medizinphysik im deutschsprachigen Raum werden auch genug Fachleute für die Umsetzung der neuen Richtlinie zur Verfügung stehen, auch wenn den Berufsanfängern die Optimierung zunächst schwerfallen dürfte. Nach einer Übergangszeit von drei bis vier Jahren wird es nach Fiebichs Meinung dann aber richtig rund laufen, so dass es sich für Kliniken sicher lohnen wird, einen Medizinphysiker einzustellen.

Medizin mit Durchblick
Das Radiologie-Magazin für Patienten

Ausgabe 6 / Dezember 2015
Herausgegeben von der Deutschen Röntgengesellschaft

Ausgabe 7 / Mai 2016
Herausgegeben von der Deutschen Röntgengesellschaft

RÜCKEN-SCHMERZEN
Was gegen das Volksleiden der Deutschen hilft

STRAHLEN IM ALLTAG
Welche harmlos sind – und worauf wir achten sollten

BRUSTKREBS
Neue Chancen der Heilung

UMFRAGE
Auf diese Hausmittel schwören Prominente

PROBLEME
Wie sich ein OP an der Kniegelenksbühne unterziehen

Die Luft
Motiv
Von Asthma erkennen

Susanne Uhlen
Wie die Schauspielerin gegen den Tumor in ihrer Brust kämpfte

Moderne Methoden
helfen, Tumoren frühzeitig zu entdecken – und damit gezielter zu behandeln

**DAS PATIENTENMAGAZIN DER DRG
MEDIZIN MIT DURCHBLICK**

Bestellen Sie jetzt auf www.drg.de, und versorgen Sie Ihre Patienten mit Informationen rund um die Radiologie

Veranstaltungshinweis:

Raum: Tagungsraum 1+2
 Freitag, 04.11.2016,
 08:45-9:15 Uhr
 KM-Hochdruckinjektoren –
 Was ist grundsätzlich zu
 berücksichtigen?
 Michael Wiertz, Aachen
 Session: MTRA-Fortbildung

rate. In der Folge kann der Zugang kaputtgehen“, erklärt Wiertz. „Je höher die Flussrate ist, desto größer muss der Durchmesser der Kanüle sein, da ansonsten das Kontrastmittel nicht schnell genug fließt, mit der Folge, dass die notwendigen Flussraten nicht erreicht werden. Oder schlimmer noch: die Vene platzt und das Kontrastmittel läuft ins Gewebe ein. Davon sind besonders ältere Patienten oder solche, die sich einer Chemotherapie unter-

ziehen, betroffen, denn bei ihnen ist das Gefäß, in dem der Zugang liegt, oft schwach oder porös. „Ein Aspekt, der bei Hochdruckinjektoren oft stiefmütterlich gehandhabt wird, ist deren Hygiene“, betont der Fachmann. Die Kolben, die Kontrastmittelreservoirs und die Zuleitung in das System der Hochdruckinjektoren werden häufig mehrfach verwendet. Das Basissystem kann mehrfach genutzt werden, wenn man die Zuleitung zum Patienten re-

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.



gelmäßig wechselt. „Meine Erfahrung ist: bei 40 CT-Untersuchungen am Tag bleiben gerade solche Hygieneaspekte häufiger mal auf der Strecke.

Daher gilt es, die gleichen Hygienestandards wie beim Zubereiten von Infusionen auf den Stationen zu beachten“, mahnt Wiertz abschließend.

Hohe diagnostische Sicherheit nur bei gerade eingestellten Thoraxaufnahmen

Richtig lagern und inspirieren

Röntgenuntersuchungen des Thorax auf Intensivstationen sind häufig Notfalluntersuchungen, die nicht selten in der Nacht durchgeführt werden müssen. Da der Radiologe routinemäßig nicht vor Ort ist, um die Bilder sofort zu befunden, sind es Kollegen anderer Disziplinen, die als Erste die Röntgenaufnahmen sehen und eine Therapieentscheidung treffen müssen. Umso wichtiger ist es, dass die Bilder qualitativ hochwertig sind und keine Artefakte entstehen.

„Es gibt eine Reihe von Indikationen für einen Intensiv-Thorax, die eine zeitnahe Röntgenuntersuchung erforderlich machen: Wenn man beispielsweise nach der Anlage eines Zugangs (Zentral-venöser Katheter, ZVK) wissen möchte, ob das Katheterende

zentral liegt oder man nach einer schwierigen Intubation und seitendifferentem Atemgeräusch und plötzlicher Atemnot in Erfahrung bringen möchte, wo der Tubus endet, so ist dazu in der Regel auch der behandelnde Arzt auf der Intensivstation in der Lage; er sieht solche Röntgenaufnahmen täglich und verfügt daher häufig über eine ausreichende Fachkenntnis“, erklärt Prof. Dr. Christoph Müller-Leisse, Chefarzt der Klinik für Radiologie der Kliniken Maria Hilf in Mönchengladbach. Bei diesen Aufnahmen des Thorax ist es besonders wichtig, dass der Patient gerade auf dem Rücken liegt. Was eigentlich eine Selbstverständlichkeit sein sollte, ist für die Röntgenassistenten auf der Intensivstation (ITS) aber oft schwierig umzusetzen, da sich schwerkranke Patienten nicht selbst bewegen

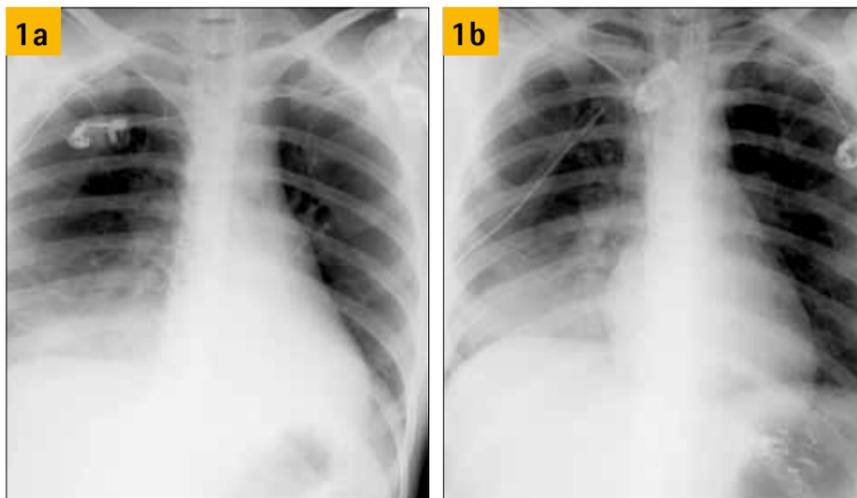


Abb. 1: Patient 21j, männlich, Z.n. Verkehrsunfall
 1a: Das Herz ist ausschließlich in der linken Thoraxhälfte zu sehen. Wird dies nun drehungsbedingt vorgetäuscht oder liegt tatsächlich eine pathologische Verlagerung des Mediastinums nach links vor? Ein Blick auf die Schlüsselbeine und die Dornfortsätze zeigt, dass der Patient bei der Aufnahme gerade liegt (der Dornfortsatz projiziert sich mittig zwischen die sternalen Schlüsselbeinenden). Es muss also ein Volumenplus rechts oder ein Volumenminus links vorliegen. Im Zusammenhang mit der Auslöschung der Zwerchfellkontur links ist der Befund klar: es handelt sich um eine Unterlappenatelektase links. Nebenbefundlich: einliegende Büladrainage und Lungenkontusion rechts.
 1b: Nach Bronchoskopie. Der linke Unterlappen ist wieder belüftet, das Herz steht mittig.

können. Beim Unterschieben der Röntgenkassette unter den Rücken des Patienten ist das Personal auf die Hilfe von anderen vor Ort angewiesen; aber für die erforderliche „zweite Hand“ fehlt häufig die Zeit und mitunter auch die Bereitschaft, die nötig ist, um beispielsweise einen 100 kg schweren Patienten anzuheben.

Kunstlinie oder Pathologie?

Wird die Kassette untergelegt, ohne den Patienten anzuheben, dann kann es passieren, dass sich die Haut zusammenschiebt. Bei älteren Patienten und bei Flüssigkeitsmangel können Falten entstehen, die nicht sofort wieder weggehen. Im Röntgenbild ergibt das Kunstprodukte, die aussehen wie ein Pneumothorax, also Luft zwischen den Pleurablättern, bzw. im Pleuraspalt. „Diese Linien bilden Falten, die schwierig zuzuordnen sind. Es ist mitunter schwer bis unmöglich auseinanderzuhalten, ob es sich um eine Kunstlinie oder die pleurale Umschlagfalte, also den Rand der kollabierten Lunge, mithin einen Pneumothorax handelt oder nicht“, schildert der Chefarzt.

Verlagerung des Mediastinums

Liegen die Patienten nicht gerade, dann wird eine Verlagerung des Herzens bzw. des Mediastinums vorgetäuscht. Im Fall einer Verdrehung des Patienten nach links, sieht es so aus, als ob das Mediastinum nach links verlagert ist. Müller-Leisse: „Der Radiologe muss sich dann fragen, warum das so ist: Ist die Aufnahme tatsächlich nach links verdreht oder gibt es auf der rechten Seite etwas, was ein Volumenplus verursacht, z.B. ein Pneumothorax, der unter Spannung steht und das Herz in die linke Brusthälfte drückt? Oder könnte es sein, dass es auf der Seite, zu der das Mediastinum verlagert ist ein Volumenminus gibt, wie eine Belüftungsstörung, eine Atelektase? In beiden Fällen muss man unmittelbar handeln, den Pneu entlasten bzw. den Patienten bronchoskopieren, um die Ursache zu klären und beispielsweise den Schleimpfropf abzusaugen, der den Luftweg verstopft und zur Atelektase geführt hat. Es ist für den Radiologen häufig nicht einfach zu erkennen und abzuschätzen, ob tatsächlich eine Mediastialverlagerung vorliegt oder nicht.“

Nur wenn die Aufnahme gerade eingestellt ist und der Patient keine Skoliose hat, kann die Verlagerung gut beurteilt werden. Sobald der Patient schief liegt oder eine Wirbelsäulendeformität hat, kann es schwierig sein. Und ein weiteres Problem kommt hinzu: Ist die Aufnahme verdreht, ändert sich auch die Breite des Mediastinums; noch dazu macht es einen

Radiologische Einrichtungen für Vorsorgeangebot gesucht

Wen suchen wir?

Die Gesundheitsvorsorge (GVS) als Gemeinschaftseinrichtung der gesetzlichen Unfallversicherungsträger sucht ab sofort radiologische Einrichtungen für ein erweitertes Vorsorgeangebot zur Lungenkrebsfrüherkennung.

Welche Voraussetzungen müssen Sie erfüllen?

Sie müssen über einen Low-dose-Volumen-High-Resolution-Computertomographen (LD-HRCT) mit Multischichtsystem verfügen (mind. 16-Zeiler) und die Untersuchung gemäß der Protokollempfehlung der AG „Arbeits- und umweltbedingte Erkrankungen in der Deutschen Röntgengesellschaft zur Diagnostik und Begutachtung bei berufsbedingten Erkrankungen der Lunge“ durchführen können.

Was ist der Hintergrund für die Erweiterung des Vorsorgeangebots?

Berufsgenossenschaften und Unfallkassen versichern Beschäftigte unter anderem gegen Berufskrankheiten. Ihr Angebot umfasst dabei auch die Vorsorgeuntersuchungen, wenn bekannt ist, dass Versicherte bei der Arbeit gegenüber Asbest exponiert waren. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass die LD-HRCT ein geeignetes Verfahren zur Früherkennung von Lungentumoren in besonders charakterisierten Kollektiven mit erhöhtem Lun-

genkrebsrisiko ist. Eine frühzeitige Diagnose von Lungentumoren hilft, die Prognose für die Betroffenen zu verbessern. Berufsgenossenschaften und Unfallkassen haben daher ihr Angebot zur nachgehenden Vorsorge und zur Betreuung von Versicherten mit einer anerkannten Berufskrankheit Nr. 4103 (Asbeststaublungenenerkrankung oder durch Asbeststaub verursachte Erkrankung der Pleura) für Personen, die ein erhöhtes Risiko zur Entwicklung schadstoffbedingter Lungenveränderungen aufweisen, um ein differenziertes Vorsorgeangebot mit LD-HRCT erweitert.

Wo können Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen zu dem erweiterten Vorsorgeangebot sowie eine Möglichkeit, Ihre grundsätzliche Teilnahmebereitschaft zur Zusammenarbeit zu melden, finden Sie unter: <http://gvs.bgetem.de>

Geben Sie im Suchfeld den Webcode 16742863 ein.



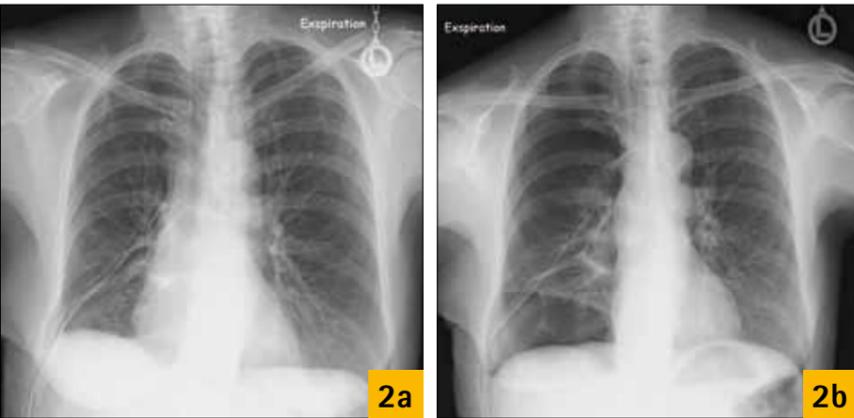


Abb. 2: Patientin 59j, weiblich, Z. n. Anlage einer Bülaudrainage. effektive Drainage?
 2a: Die Aufnahme zeigt recht basal einen Pneu. Die Drainage soll den Pneu entlasten. Die entscheidende Frage: muss die Drainage korrigiert werden oder liegt sie korrekt; mit anderen Worten, liegt ein Spannungspneumothorax vor oder nicht? Der rechte Herzrand ist so gut wie nicht zu sehen, vielmehr bildet sich das Herz fast in der gesamten Breite in der linken Thoraxhälfte ab; verursacht durch eine verdrehte Lage des Thorax oder wirklich? Die Aufnahme ist diskret nach rechts verdreht (die Trachea bildet sich rechts von den Dornfortsätzen ab). Eine nach rechts verdrehte Aufnahme würde das Herz eher weiter rechts abbilden und obwohl nach rechts verdreht, ist das Herz links. Das heißt, es muss ein Überdruck in der rechten Thoraxhälfte herrschen, also ein Spannungspneu vorliegen. 2b: Nach Korrektur der Bülaudrainage. Das Herz steht jetzt mittelständig, der Pneu wurde entlastet.

Veranstaltungshinweis:
 Raum: Congress-Saal
 Samstag, 05.11.2016,
 08:00 - 08:45 Uhr
 Intensiv-Thorax
 Christoph Müller-Leisse,
 Mönchengladbach
 Session: Thoraxdiagnostik
 (mit TED)

Unterschied, ob der Patient nach links oder rechts verdreht ist, weil das Mediastinum bei einer nach rechts verdrehten Aufnahme breiter ist als auf einer nach links verdrehten.

Aufnahme in Inspiration

Neben der „faltenfreien“ und der gerade eingestellten Thoraxaufnahme beschreibt Prof. Müller-Leisse die „tiefe Inspiration“ als maßgeblich für die Beurteilung von Thoraxaufnahmen. Da die meisten Patienten auf der ITS nicht spontan atmen, sondern beatmet werden, muss der Untersuchende dafür sorgen, dass zum Zeitpunkt der Röntgenaufnahme die Luft in den Körper strömt. Denn nur so ist die Lunge auf dem Bild schön entfaltet. „Das setzt voraus, dass die MTRA entweder genau hinguckt und just in dem Moment das Bild schießt, in dem die Lunge gebläht wird, oder man braucht einen Helfer, der den richtigen Zeitpunkt der Beatmungsmaschine abpasst und das Signal zur Aufnahme gibt. Das ist wichtig, weil auf Aufnahmen, bei denen der Patient nicht gut eingatmet hat, Krankhaftes vorgetäuscht oder übersehen werden kann. Eine Lungenentzündung, Wasser in der Lunge, eine Belüftungsstörung oder ein zu großes Herz, all das kann bei falscher Inspiration in die Irre führen“; so Müller-Leisse abschließend.



Prof. Dr. Christoph Rolf Müller-Leisse ist seit 1997 Chefarzt der Klinik für Radiologie der Kliniken Maria Hilf in Mönchengladbach. Die berufliche Laufbahn des gebürtigen Rheinländers begann nach dem Studium in Frankfurt und Mannheim an den Städtischen Kliniken in Offenburg, am Röntgeninstitut der Universitätskinderklinik Heidelberg und in der Deutschen Klinik für Diagnostik in Wiesbaden. 1990 folgte die Anerkennung als Arzt für Radiologische Diagnostik. Seit 1989 arbeitete er an der TH Aachen, zunächst als Wissenschaftlicher Mitarbeiter, dann als Oberarzt am Institut für Radiologische Diagnostik. Im November 1994 erfolgte die Habilitation, seit 2002 ist Müller-Leisse außerplanmäßiger Professor. Zu seinen wissenschaftlichen Schwerpunkten zählt die hochauflösende CT der Lunge (HRCT) und die konventionelle Röntgendiagnostik.



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

Auf Gesundheit fokussiert agieren



Nicht-invasiv und strahlungsarm

Ein Plädoyer für die CT-Koronarangiographie

sind je nach Gerätehersteller in der Lage, mehrere Hundert Schichten gleichzeitig aufzunehmen, wodurch sich die Untersuchungsdauer deutlich reduziert. „Die höhere zeitliche Auflösung führt dazu, dass wir die Bewegung des Herzens immer besser ‚einfrieren‘ können. Dank kürzerer Belichtungszeit können wir inzwischen die kleinsten Gefäße scharf darstellen und bereits sehr geringe krankhafte Veränderungen der Herzkranzgefäße nachweisen. Auch

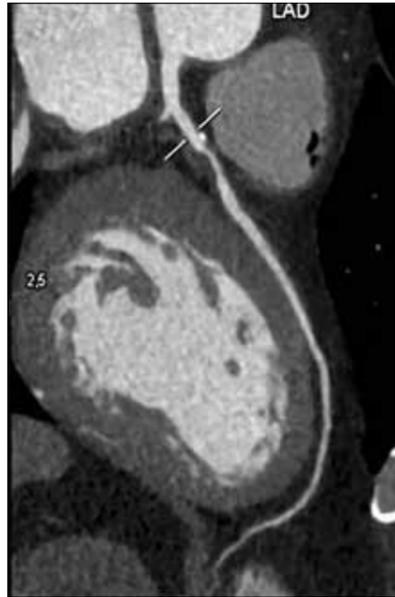


Prof. Thomas Schlosser ist seit 2002 am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie des Universitätsklinikums Essen tätig. Seit 2011 ist er dort Leitender Oberarzt und zudem Leiter des DRG-Schwerpunktzentrum für kardiovaskuläre Bildgebung. Für seine Arbeiten im Bereich der CT-Herzbildgebung erhielt Prof. Thomas Schlosser 2012 den Wilhelm-Conrad-Röntgen-Preis der Deutschen Röntgengesellschaft.

Der zuverlässige Nachweis bzw. Ausschluss von hochgradigen Stenosen der Herzkranzgefäße ist eine der wichtigsten Aufgaben der kardiologischen Bildgebung. Bislang erfolgt die Darstellung der Koronarien noch überwiegend im Herzkatheterlabor. Mittlerweile kann ein Herz-CT bei Einsatz der neuesten Geräte-Technologie in vielen Fällen die Herzkatheter-Untersuchung ersetzen. „Mit der modernsten CT-Gerätegeneration haben wir im Vergleich zum diagnostischen Herzkatheter eine gleichwertige Methode, die dabei aber weniger belastend für den Patienten ist“, weiß Prof. Dr. Thomas Schlosser, Leitender Oberarzt am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie am Universitätsklinikum Essen.



3D-Rekonstruktion eines CT-Datensatzes des Herzens und der Herzkranzgefäße



Nachweis einer hochgradigen Stenose der Vorderwandarterie in der CT-Koronarangiographie

In Deutschland werden jährlich rund 900.000 Untersuchungen im Herzkatheterlabor durchgeführt, fast zwei Drittel davon sind diagnostischer Art und nur ein Drittel erfolgt im Rahmen einer Intervention. „In ungefähr 35 Prozent der Fälle ist das Ergebnis ein unauffälliger Befund, sprich der Ausschluss einer koronaren Herzerkrankung“, so Prof. Schlosser und fügt an: „Mit der CT-Koronarangiographie kommen wir mit hoher diagnostischer Genauigkeit zum gleichen Ergebnis. Hier erzielen wir einen sehr hohen negativen prädiktiven Wert von 99 Prozent, d.h.

Patienten, die im CT einen unauffälligen Befund haben, haben diesen auch im Herzkatheter.“ Mit anderen Worten: eigentlich könnte man vielen Patienten dieses Risiko behaftete und invasive Verfahren ersparen.

Technischer Fortschritt ist nicht aufzuhalten

Die CT-Technologie hat sich deutlich weiterentwickelt. Die neuesten Systeme

die diagnostische Genauigkeit hat sich verbessert, so dass wir immer differenzierter Stenosen an den Herzkranzgefäßen nachweisen oder ausschließen können“, listet der Fachmann die Innovationen in der Computertomographie auf. Die neuesten CT-Scanner erlauben es, in einem Untersuchungsgang Informationen über die Morphologie und die Funktion des gesamten Herzens und der Herzklappen zu gewinnen. Doch damit nicht genug: „Mittels CT-Koronarangiographie können wir bereits geringste arteriosklerotische

Veränderungen, zum Beispiel nicht verkalkte Plaques, darstellen. Auch deren Zusammensetzung lässt sich zukünftig besser analysieren.“

Weit oben auf der Liste der positiven Entwicklungen steht das Thema ‚Dosisreduktion‘. „Die CT-Koronarangiographie gehörte früher zu den Untersuchungen mit der höchsten Strahlenexposition für den Patienten. Das hat sich nun total geändert. Bei der Verwendung der modernsten CT-Scanner und optimierten Protokollen liegt die Dosis bei nur noch 1 Millisievert oder darunter – und damit deutlich unter dem Wert des Herzkatheters. Früher ein Argument gegen das CT, ist die Dosis mittlerweile also ein Argument für diese Methode“, so der Radiologe.

Abgrenzung zu anderen Bildgebungsverfahren

Und wie macht sich die CT-Koronarangiographie im Vergleich zu anderen bildgebenden Verfahren? „Die Herz-

Veranstaltungshinweis:
Hotel Renaissance,
Raum Berlin
Samstag, 05.11.2016,
12:00-12:30 Uhr
CTA der Koronargefäße –
Auswertung und typische
Befunde
Thomas Schlosser, Essen
Session: Q1-Kurs:
CT des Herzens

CT eignet sich primär für die Darstellung der Herzkranzgefäße, alles andere lässt sich im Grunde mit Echokardiographie oder MRT besser beurteilen. So eignet sich die MRT zwar gut für die Darstellung von Gefäßanomalien, ihre Stärke liegt aber in der Funktionsanalyse des linken und rechten Ventrikels. Ebenso besticht sie bei der Gewebecharakterisierung des Myokards, um Fibrosen oder Herzinfarktfolgen nachzuweisen und um die Durchblutung des Herzmuskels zu bestimmen“, so der Experte.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche CT-Koronarangiographie

Die CT-Koronarangiographie ist als Untersuchungsverfahren allerdings komplex. Jeglicher technische Fortschritt ist obsolet, wenn das Team die Parameter nicht beachtet, die Einfluss auf die Qualität der Untersuchung haben. „Mit der Patientenselektion fängt es an: Patienten mit stark ausgeprägten Verkalkungen oder mit einer akuten Symptomatik sind für diese Untersuchung nicht geeignet. Dies gilt auch, wenn Befunde das Vorliegen höhergradiger Veränderungen der Koronararterien nahelegen und therapeutische Maßnahmen wie Ballon-Aufdehnung, Stent-Implantation oder Bypass-Operation wahrscheinlich machen. Auch Herzrhythmusstörungen oder bereits implantierte Koronarstents sind limitierende Faktoren“, so Schlosser.

Wichtig für den Erfolg der Untersuchung ist auch die gewissenhafte Patientenvorbereitung. Dazu zählen die Aufklärung und Vorbereitung des Patienten. So dient der Einsatz von Betablockern der Senkung der Herzfrequenz und die Gabe von Nitrospray hilft, die Herzkranzgefäße zu weiten – beides sorgt für eine bessere Bildqualität. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die detaillierte Simulation der Untersuchung einschließlich der Auswahl des richtigen Untersuchungs- und des entsprechenden Kontrastmittelprotokolls. „Man muss zunächst viel in die Untersuchungsdurchführung investieren, um brillante Bilder zu erstellen, die dann aber in der Regel eine Auswertung relativ einfach machen!“, betont der Fachmann abschließend.



MEDePORT®
 DIE SOFTWARE ZUR DIGITALEN
 PATIENTENAUFKLÄRUNG





- ✓ Digitale Patientenaufklärung
- ✓ Bogen digital ausfüllen und ausdrucken
- ✓ Import und Export von Patientendaten
- ✓ Filme und Bögen in einer Benutzeroberfläche
- ✓ Echtzeit Statusübersicht des Aufklärungsfortschritts
- ✓ Digitale Unterschrift
- ✓ Stammdaten-Import

weiter Infos auf www.medeport.de
 oder unter Tel.: +49 9131-814-72-11



innovative medical solutions



Gesellschaft für medizinische Radiologie e.V.

e.Bavarian Health GmbH © 2015
 In Kooperation mit der DRG -
 Deutsche Röntgengesellschaft e.V., Berlin

Nürnberger Straße 71
 91052 Erlangen Germany
www.bavarian-health.com

TEL +49 (0)9131-814 72-0
 FAX +49 (0)9131-814 72-99
 MAIL kontakt@bavarian-health.com

Hallo Kollegen,
 hab endlich was gefunden, das das lästige Kopieren und Übertragen überflüssig macht.
 Digitale Anamnesedaten,
 digitale Anmerkungen,
 Ergänzungen und Unterschriften,
 elektronische Archivierung
 - alles dabei.
 Schaut Euch mal die Infos unter medeport.de an!
 Bin heute pünktlich weg!
 Bis morgen :)

Mit RIS die Befundung beschleunigen

Was sich viele Radiologen wünschen, ist im Evangelischen Krankenhaus Mülheim an der Ruhr Realität.

Schnelligkeit, bei gleichzeitig hoher Befund- und Prozessqualität, das ist der Anspruch von Professor Dr. Claus Nolte-Ernsting, Chefarzt der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie im Evangelischen Krankenhaus Mülheim an der Ruhr. Deshalb arbeitet sein Team eng mit anderen Fachabteilungen des Krankenhauses, aber auch mit zuweisenden Kollegen zusammen. Im Mittelpunkt ihres Handelns steht der Mensch mit seiner individuellen Lebenssituation. Und im Mittelpunkt der täglichen Arbeitsprozesse steht das Radiologie Informations System (RIS) der Firma medavis. Es begleitet die Mitarbeiter der Klinik bei nahezu allen Aufgaben und kommu-

war deshalb ein wichtiges Kriterium im Entscheidungsprozess“ erläutert Nolte-Ernsting. Doch funktioniert auch die zwischenmenschliche Kommunikation. „Mich hat sehr gefreut, dass die Zusammenarbeit von medavis mit der IT-Abteilung hier vor Ort super geklappt hat. Bei so einer Umstellung muss alles Hand in Hand ineinandergreifen.“

Wenige Klicks, einfaches Arbeiten – RIS bringt Zeitgewinn

„Ein RIS muss anwenderfreundlich sein, und eine solche Software haben wir heute zur Verfügung“ freut sich der Chefarzt. Seine Kollegen und er schätzen besonders, dass sie den Befund direkt via Spracherkennung in die integrierte Befundungsmaske diktieren. Sie

sehen, wie der Befund wächst und im Ausdruck aussieht, Fehler können sofort korrigiert werden. „Die Arbeitsschritte mit dem RIS sind intelligent gelöst, deshalb ist die Arbeitserleichterung und Beschleunigung der Prozesse mit dem medavis RIS definitiv eingetreten. Im Vergleich zur Arbeit mit dem KIS haben wir Überhänge schneller reduziert und die Befunde

sind auch schneller beim Arzt auf der Station“ beschreibt Prof. Nolte-Ernsting den Zeitgewinn. Einen zweiseitigen Standardbefund einer komplexen Gefäßintervention beispielsweise hat Professor Nolte-Ernsting heute in der Hälfte der Zeit erstellt. Darüber hinaus schätzt er die schier unerschöpflichen Möglichkeiten in Sachen Auswertung. „Für uns ist wichtig, welche Leistungszahlen wir generieren. Diese können wir mit dem RIS einfach tageweise, wochen- oder monatsweise abrufen, ganz wie wir es brauchen.“



Professor Dr. Claus Nolte-Ernsting

niziert zudem eng mit dem Krankenhaus Informations System (KIS). Prof. Nolte-Ernsting: „Das RIS ist wirklich an allen Ecken und Enden hilfreich. Es ist das Management-Tool Nummer 1 für eine funktionierende radiologische Klinik.“

Reibungslose Kommunikation auf allen Ebenen

Ausschlaggebend für die RIS-Einführung war eine zunehmende Arbeitsverdichtung. Das KIS konnte die Bedürfnisse der Radiologen nicht mehr erfüllen. Diese lauteten: schnellere Befundung und Verfügbarkeit der Patientenlisten sowie deutlich weniger „Klicks“ bei der Arbeit. „Wir sind als Subsystem natürlich sehr abhängig vom KIS, über das nach wie vor auch unser Ressourcen- und Terminmanagement erfolgt. Deshalb ist es sehr wichtig, dass beide Systeme miteinander sprechen und harmonieren. Die Referenz mit ähnlicher Konstellation

Veranstaltungshinweis:
Bitte beachten Sie auch die Industriesymposien, die an allen Tagen in der Zeit von 12:45 bis 13:45 Uhr stattfinden.

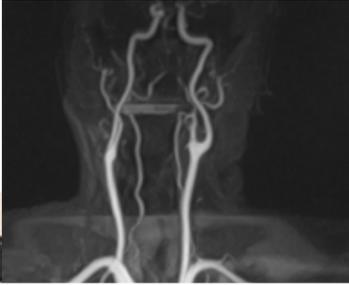
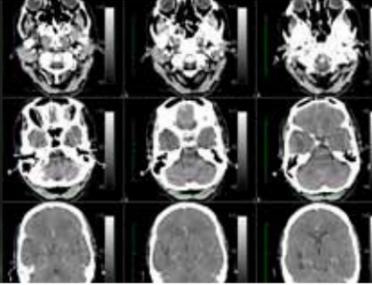
BECKELMANN

Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH

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 Bestellhotline*: 0800 - 2 32 53 56



www.beckelmann.de

*nur aus dem dt. Festnetz

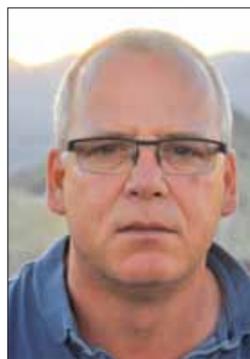
Neuerdings für viele attraktiv

Die Thrombektomie beim Schlaganfall

Seit Anfang 2015 haben wir endlich wissenschaftliche Evidenz dafür, dass es sinnvoll ist, bei Patienten mit einem Verschluss einer Hirnbasisarterie nach einem Schlaganfall den Thrombus mechanisch zu aspirieren oder mit einem Stent-Retriever herausziehen“, bekräftigt Prof. Dr. Ansgar Berlis, Chefarzt für Diagnos-

tische und Interventionelle Neuroradiologie an der Klinik für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie des Klinikums Augsburg. Nicht weniger als fünf Studien (MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME, EXTEND IA) haben beim schweren Schlaganfall eine überwältigende Überlegenheit der mechanischen Throm-

bektomie gegenüber der alleinigen medikamentösen Thrombolyse gezeigt. Überdies hat sich der Patientenkreis erweitert. Zehn bis 15 Prozent der Schlaganfallpatienten konnten aus verschiedenen Gründen nicht mit Alteplase (rt-PA) behandelt werden. Von der mechanischen Thrombektomie profitieren nun auch all jene, die etwa bei Vorhofflimmern ein Antikoagulans einnehmen oder die frisch



Prof. Dr. Ansgar Berlis ist Chefarzt für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie an der Klinik für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie des Klinikums Augsburg. Das Spezialgebiet des Neuroradiologen sind endovaskuläre Rekanalisationsverfahren bei der Behandlung des akuten Schlaganfalls, worüber er sich auch habilitiert hat. Er betreut und betreut eine Reihe internationaler, prospektiver, multizentrischer, klinischer Studien, die unter anderem den Schlaganfall zum Thema haben. Berlis ist auch Präsident des Berufsverbandes Deutscher Neuroradiologen (BDNR) und Kongresspräsident der Bayerischen Röntgengesellschaft für die Jahrestagung 2018 in Augsburg.

operiert sind und postoperativ einen Schlaganfall erleiden. Im Jahr 2014 wurden in Deutschland knapp 4.500 Schlaganfallbehandlungen durch das Gefäßsystem vorgenommen, im Jahr 2015 waren es bereits 6.000. In die-

sem Jahr wird die Anzahl auf ca. 9.000 steigen, schätzt Berlis. Bei optimaler Versorgung der Bevölkerung mit mechanischer Thrombektomie seien 12.000-15.000 derartige Behandlungen jährlich zu erwarten. Fünf Jahre werde es noch dauern, bis die optimale Patientenversorgung gewährleistet sei, ist sich der Neuroradiologe sicher. „Wir haben schon früh damit angefangen, eine Infrastruktur aufzubauen, die sich an den Stroke Units der Neurologen orientiert“, berichtet Berlis, der auch Präsident des Berufsverbandes Deutscher Neuroradiologen (BDNR) ist. Bereits 2012 wurde mit dem Aufbau eines Ausbildungs- und Zertifizierungskonzeptes begonnen: Derzeit sind bundesweit circa 550 Neuroradiologen und Radiologen in der Lage, den Eingriff durchzuführen, rund 340 davon sind bereits zertifiziert. „Damit können wir die Versorgung der Schlaganfallpatienten im gesamten Bundesgebiet abdecken“, unterstreicht Berlis. „Der Eingriff sollte nämlich nur von darin ausgebildeten Interventionalisten durchgeführt werden.“

Diese Ansage hat einen Grund. Es gibt nämlich Begehrlichkeiten anderer Spezialisten – etwa Kardiologen oder Gefäßchirurgen – sich die mechanische Thrombektomie zu eigen zu machen. Dem will Berlis einen Riegel vorschieben. „Ich wehre mich dagegen, dass sich Kollegen plötzlich mit Organen beschäftigen, mit denen sie bislang nichts zu tun hatten. Bei einer Intervention geht es ja nicht nur darum, sich mit Kathetern auszukennen, sondern auch um ein Verständnis für die Erkrankung, für die Topographie und für die Indikation“, betont der BDNR-Präsident. Die Neuroradiologie habe extrem viel Vorarbeit geleistet, um diese Form der Schlaganfallbehandlung zu etablieren. Er selbst habe seinen ersten derartigen Eingriff 1994 vorgenommen, erklärt Berlis: „Aber jetzt, wo es wissenschaftliche Evidenz gibt, wollen auch jene auf das Pferd aufspringen, die vorher nichts von der mechanischen Thrombektomie wissen wollten, und jene, die das Pferd zugeritten haben, aus dem Sattel werfen.“

Laut den im Februar aktualisierten Leitlinien zur Rekanalisierenden Therapie sollte die mechanische Thrombektomie bis zu sechs Stunden (Zeitpunkt der Leistenpunktion) nach Auftreten der Schlaganfallsymptome erfolgen. Sofern keine Kontraindikation vorliegt, sollte innerhalb von viereinhalb Stunden nach Auftreten der Symptome auch eine systemische Thrombolyse mit rt-PA vorgenommen werden. Die intravenöse Thrombolyse darf die Thrombektomie allerdings nicht verzögern. Die mechanische Entfernung des Thrombus hat zu erfolgen, ohne auf einen möglichen rt-PA-Effekt zu warten. Befindet sich der Patient in einem Krankenhaus ohne Möglichkeit zur mechanischen Thrombektomie, soll er nach Beginn der Thrombolyse unverzüglich in ein Zentrum mit endovaskulärer Therapiemöglichkeit überstellt werden.

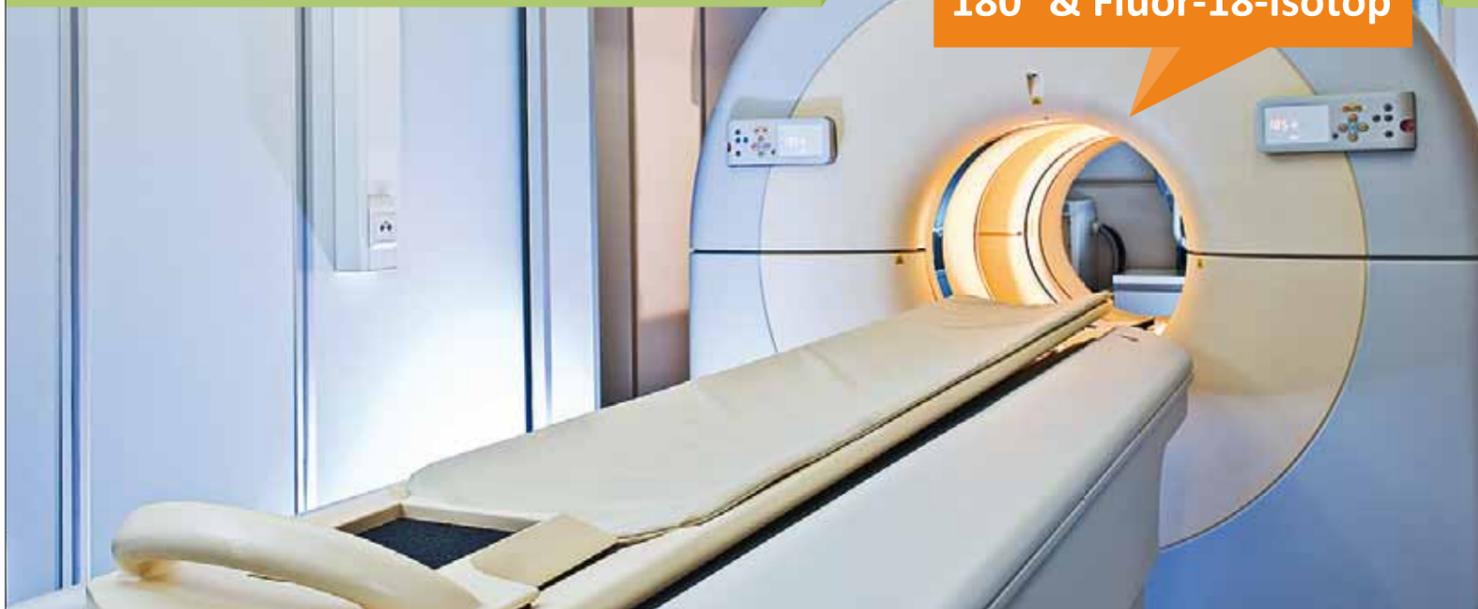
Alliance Medical



Freitags mit 80 km/h

MOBILER PET/CT

180° & Fluor-18-Isotop



ROUTENSERVICE PET/CT



Der regelmäßige Routenservice PET/CT versetzt Sie in die Lage, Ihren Patienten Untersuchungsmöglichkeiten zu bieten, die standardmäßig nicht zum Portfolio Ihres Institutes gehören.

INTERIMSERVICE



Mieten Sie mobile Schnittbildgebungssysteme zur Überbrückung bei Ausfall des eigenen stationären Systems oder zur Erweiterung der Kapazitäten – von einigen Tagen bis hin zu mehreren Monaten.

www.alliancemedical.de