

Diagnostik

Die digitale Brusttomosynthese

von Gabriele Lindenau, MTRA, Röntgeninstitut Düsseldorf

Die digitale Mammographie ist derzeit immer noch die einzige allgemein anerkannte Methode zur Erkennung von Krebsvorstufen oder frühen Tumorstadien (S3-Leitlinie) des Mammakarzinoms. Sie ist das am weitesten verbreitete Verfahren in der Brustkrebsdiagnostik. Für bestimmte Patientinnen ist jedoch auch die digitale Brusttomosynthese ein sinnvolles diagnostisches Verfahren.

Warum Brustkrebsfrüherkennung so wichtig ist

Die häufigste Krebserkrankung der Frau ist das Mammakarzinom. In Europa treten pro Jahr etwa 464.000 Neuerkrankungen und 131.000 Todesfälle auf. In Deutschland sind es über 70.000 Neuerkrankungen und über 17.000 Todesfälle pro Jahr. Wird die Diagnose Brustkrebs jedoch rechtzeitig gestellt und eine Therapie rasch begonnen, sind viele Erkrankungen heilbar. Voraussetzung dafür ist eine regelmäßige Vorsorgeuntersuchung.

Grenzen der Mammographie

Üblicherweise wird die Brust bei der digitalen Vollfeldmammographie (FFDM) in zwei Ebenen abgebildet: In cranio-caudaler (CC) Projektion und in medio-lateraler (MLO) Projektion. Es entsteht ein zweidimensionales Bild.

Jedoch hat diese Technik auch ihre Grenzen. Es ist bekannt, dass es durch Überlagerungen verschiedener Gewebestrukturen zur erschwerten Beurteilbarkeit des Mammographiebildes kommen kann. Dies spielt eine umso wichtigere Rolle, je dichter das Brustdrüsengewebe ist. Läsionen in der Brust, Architekturstörungen oder kleinste Mikrokalkifikationen können unter Umständen durch diese Überlagerungen ver-

deckt sein. Form und Größe eines vorhandenen Tumors lassen sich durch schwache Kontrastunterschiede zwischen Drüsengewebe und Tumor nur schwer bestimmen.

Digitale Brusttomosynthese als Alternative

Hier setzt die digitale Brusttomosynthese (DBT) an. Mithilfe der Tomosynthese lassen sich räumliche Strukturen besser als bei der 2D-Mammographie darstellen, da die Überlagerungen durch Gewebe, das nicht in der jeweiligen Schicht liegt, wegfällt.



Gerät für die dreidimensionale Mammographie, die Tomosynthese

Prinzip

Die digitale Brusttomosynthese ist eine Mammographietechnik, bei der die Röntgenröhre während der Aufnahme bewegt wird. Es wird eine Anzahl von niedrigdosierten Bildern aus verschiedenen Projektionswinkeln durch die komprimierte Brust aufgenommen.

Je nach Gerätehersteller liegen die Winkel bei 15 bis 50 Grad. Bei dem Verfahren wird eine Serie von Aufnahmen erstellt. Diese werden durch ein spezielles Computerprogramm zu einem hochauflösenden 3D-Datensatz rekonstruiert. Dies ermöglicht eine detailliertere Ansicht der Brust als die herkömmliche Mammographie. Durch die Anwahl der einzelnen Schichten werden darunter oder darüber liegende Gewebestrukturen ausgeblendet. Gewebeveränderungen werden demaskiert. Gleichzeitig ist es auch möglich, diese 3D-Aufnahmen zu einer 2D-Aufnahme zurückzurechnen. Dadurch ist eine Vergleichbarkeit mit zuvor aufgenommenen herkömmlichen Mammographiebildern sichergestellt.

Weitere Themen

Diagnostik

Neues Verfahren visualisiert Schimmelpilzbefall der Lunge

Strahlenschutz

Wohin gehört das Dosimeter?

Praxisorganisation

Formen der Terminplanung im Vergleich

Studie

Personal gewinnt beim Praxismarketing an Bedeutung

Fortbildung

Wichtige Termine für MTRA von April bis Mai 2016

Untersuchungsablauf

Die Durchführung der Tomosynthese erfolgt wie eine herkömmliche digitale Mammographie. Sie kann sowohl in CC- als auch in MLO-Projektion durchgeführt werden. Der Unterschied zur herkömmlichen Mammographie besteht darin, dass der Röhrenkopf sich während der Untersuchung in einem Bogen von 25–50 Grad um die komprimierte Brust bewegt. Dabei werden 9 bis 25 niedrig-dosierte Einzelaufnahmen angefertigt. Anschließend wird aus diesen Aufnahmen ein 3D-Datensatz erstellt. Dieser ermöglicht es dem Radiologen, die Brust in 1 mm Schichten zu betrachten. Die Strahlendosis ist, je nach Hersteller, unwesentlich höher als bei der 2D-Mammographie. Das Tomosynthesegerät kann sowohl die herkömmliche 2D-Mammographie als auch die Tomosynthese mit ihren dünnen Schichten erstellen.

Vorteile

Überlagerungen von Gewebestrukturen werden minimiert, krankhafte Veränderungen werden demaskiert. Architekturstörungen und Läsionen können so differenzierter dargestellt werden. Der Rand und die Kontur lassen sich besser darstellen. Größe und Form eines vorhandenen Tumors lassen sich genauer bestimmen. Speziell bei Frauen mit dichtem Drüsengewebe ist die Aussagekraft einer Tomosynthese größer. Die Beurteilung eines vorhandenen Tumors nach Größe und Form ist detaillierter, sodass die Tomosynthese ggf. auch vor Operationen sinnvoll sein kann.

Diagnostik

Neues Verfahren visualisiert Schimmelpilzbefall der Lunge

Europäische Wissenschaftler haben gemeinsam ein neues Diagnoseverfahren entwickelt, das eine Schimmelpilz-Infektion der Lunge (Aspergillose) sichtbar macht. Dafür verwendeten sie radioaktiv markierte monoklonale Antikörper,

die sich spezifisch an bestimmte Strukturen des wachsenden Schimmelpilzes heften. Diese Anreicherungen im Lungengewebe werden durch ein Bildgebungsverfahren sichtbar gemacht, das die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) mit der Magnetresonanztomographie (MRT) kombiniert. Da es sich um eine antikörperbasierte Bildgebung handelt, ist ausgeschlossen, dass es sich bei den auffälligen Strukturen in der Lunge um eine bakterielle oder virale Infektion handelt. Bislang erproben die Wissenschaftler ihr Verfahren im Mausmodell, hoffen jedoch, es auf den Menschen übertragen zu können.

Die invasive Aspergillose ist eine Infektionskrankheit, die insbesondere bei immungeschwächten Patienten (z. B. Leukämie-, AIDS-Patienten und Knochenmarkempfängern) auftritt. Sie wird übertragen durch die Inhalation der Pilzsporen. Eine frühzeitige und auf die Patienten abgestimmte Therapie ist für den Krankheitsverlauf entscheidend, wird aber bislang durch den Mangel an schnellen und gleichzeitig zuverlässigen Diagnosemöglichkeiten erschwert.

WEITERFÜHRENDER HINWEIS

- Rolle AM et al.: ImmunoPET/MR imaging allows specific detection of *Aspergillus fumigatus* lung infection in vivo. Proc Natl Acad Sci USA, published online 2016 Jan 19, Text online unter <http://tinyurl.com/jimo7o1q>

Strahlenschutz

Wohin gehört das Dosimeter?

Ist die vom Dosimeter gemessene Strahlendosis abhängig von der Größe des Untersuchers? Nach einer italienischen Studie ist die Dosis umso höher, je kleiner der Träger des Dosimeters ist.

Die Forscher teilten für ihre Untersuchung 20 Mitarbeiter eines Katheterlabors in zwei Gruppen ein. Die Personen in Gruppe A hatten eine Körpergröße ≤ 165 cm ($n=12$), in Gruppe B waren die Personen > 165 cm ($n=8$). Bei allen Teil-

nehmern war das Dosimeter auf Höhe der Brusttasche des Kittels befestigt. Diese lag bei den Personen der Gruppe A im Durchschnitt bei $101 \pm 5,0$ cm, in Gruppe B bei $136 \pm 4,3$ cm. Die Strahlendosis wurde über zwölf Monate gemessen bei einer vergleichbaren Anzahl von Untersuchungen, die die Personen der beiden Gruppen durchführten.

Die Strahlendosis, die bei Gruppe A gemessen wurde, lag im Mittel bei 4,55 mSv, bei Gruppe B betrug sie im Mittel 1,95 mSv. Damit hatten die Dosimeter der größeren Teilnehmer eine statistisch deutlich geringere Dosis abbekommen. Diese Ergebnisse bestätigten sich in einer experimentellen Studie an einem Phantom. Die Wissenschaftler fordern nun, das Dosimeter unabhängig von der Größe des Untersuchers auf einer Standardhöhe anzubringen.

WEITERFÜHRENDER HINWEIS

- Rigatelli G. et al.: Impact of Operators' Height on Individual Radiation Exposure Measurements During Catheter-Based Cardiovascular Interventions. J Intervent Cardiol 2016;29:83–88

Impressum



Herausgeber und Verlag

IWW Institut für Wissen in der Wirtschaft GmbH
Niederlassung: Aspastr. 24, 59394 Nordkirchen
Telefon: 02596 922-0, Telefax: 02596 922-99
Sitz: Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg

Redaktion

RAin, FAin StR Franziska David (Chefredakteurin);
Stefan Lemberg M.A. (verantwortlich);
Dr. med. Marianne Schoppmeyer (Redakteurin)

Lieferung

Dieser Informationsdienst ist eine kostenlose Serviceleistung der

Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH

Robert-Florin-Straße 1, 46238 Bottrop
Telefon 02041 7464-0, Fax: 02041 7464-99

Hinweis

Alle Rechte am Inhalt liegen beim Verlag. Nachdruck und jede Form der Wiedergabe auch in anderen Medien sind selbst auszugsweise nur nach schriftlicher Zustimmung des Verlags erlaubt. Der Inhalt dieses Informationsdienstes ist nach bestem Wissen und Kenntnisstand erstellt worden. Die Komplexität und der ständige Wandel der behandelten Themen machen es notwendig, Haftung und Gewähr auszuschließen. Der Nutzer ist nicht von seiner Verpflichtung entbunden, seine Therapieentscheidungen und Verordnungen in eigener Verantwortung zu treffen. Dieser Informationsdienst gibt nicht in jedem Fall die Meinung der Dr. Wolf, Beckelmann & Partner GmbH wieder.

Terminmanagement

Formen der Terminplanung im Vergleich

von Marie Reiter, MFA, Düsseldorf, www.deinberichtsheft.de

Immer mehr Arztpraxen nutzen EDV-gestützte Terminbücher und verzichten ganz auf Papier und Stift. Welche Form sich am besten eignet, hängt von der jeweiligen Arztpraxis ab. Nachfolgend ein Vergleich der Stärken und Schwächen beider Systeme.

Terminbuch auf Papier und digitales Terminbuch: Vor- und Nachteile		
	Terminbuch auf Papier	Digitales Terminbuch
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelle Zugriffszeit • Absolute Flexibilität ohne Einschränkung • Keine Einarbeitung nötig • Jederzeit nutzbar und mobil • Auffallende Markierungen (zum Beispiel bei besonderen Terminen) möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Lesbarkeit/Übersicht • Zugriff über alle Praxis-PCs • Keine Überschneidungen von Terminen, da automatische Kontrolle • Recall erfolgt in der Regel automatisch • Duplikate möglich (zum Beispiel durch Ausdrucke)
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Lesbarkeit/Übersicht • Häufige Überschneidungen von Terminen, da keine automatische Kontrolle • Kein Duplikat, daher bei Verlust, nicht zu ersetzen • Recall muss manuell (postalisch, telefonisch) erfolgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei „langsamen“ PCs: Längere Zugriffszeit • Keine absolute Flexibilität, da feste Voreinstellungen • Bei System-Absturz: Keine Zugriffs-Möglichkeit mehr auf Terminplaner • Möglicher Missbrauch durch Hacker

Studie

Personal gewinnt beim Praxismarketing an Bedeutung

Traditionelle Instrumente des Praxismarketings, wie das Erscheinungsbild und Verhalten des Praxispersonals sowie die klassische Visitenkarte, gewinnen an Bedeutung zurück. Dies zeigen die Ergebnisse der Studie „Ärzte im Zukunftsmarkt Gesundheit 2015“ (ÄIZG) der Stiftung Gesundheit.

Online-Aktivitäten (z. B. eigene Praxiswebsite, Teilnahme an Online-Verzeichnissen) stellen zwar mit 68 Prozent noch immer die wichtigste Marketingmaßnahme für Ärzte dar, verlieren allerdings seit zwei Jahren an Bedeutung (2014: 73,9 Prozent, 2013: 83,6 Prozent). Dagegen konnte sich das Praxispersonal als Marketingfaktor im vergangenen Jahr von 48,2 auf 55,4 Prozent steigern; die Visitenkarte von 38,8 auf 43,6 Prozent.

Die Studie können Sie als PDF herunterladen unter <http://tinyurl.com/hzk2v5g>.

BECKELMANN UND DIE DRG PRÄSENTIEREN:

LAUFEN FÜR RÖNTGEN.

2. Spendenlauf anlässlich des 97. DRK in Leipzig

JETZT ANMELDEN UND HELFEN!



PREMIUMPARTNER
BECKELMANN
 GEBURTSHAUS
 WILHELM CONRAD RÖNTGEN
 STIFTUNG

Herr Bert® - Geschützt durch EU-Geschmacksmuster

Start und Ziel vor dem Haupteingang des CCL / Anmeldung direkt auf www.roentgenkongress.de

Fortbildung

Wichtige Termine für MTRA von April bis Mai 2016Alle Veranstaltungen der Firma Beckelmann finden Sie auch unter www.beckelmann.de (Fortbildungen > Beckelmann-Akademie).

Termine für MTRA von April bis Mai 2016			
Ort und Datum	Veranstaltung	Anmeldung und Info	Teilnehmer und Kosten
Berlin 08. – 09.04.2016	Modul-Workshop Kontrastmittel	EDUMED AG, MR- und CT-TRAINING, Postfach, CH-9436 Balgach, Kontakt: Tiziana Blank, Carla Bossart, Tel. +41 (0)71 7228283, Fax +41 (0)71 7228287	Keine Angaben, 740 Euro
Dresden 09.04.2016	Zertifizierter Mamma- diagnostik Refresherkurs	Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus, Institut und Poliklinik für Radiol. Diagnostik, Fetscherstrasse 74, 01307 Dresden, Kontakt: Irene Mütze, Tel. 0151 167027-20 und -03, Fax 0351 4585355; E-Mail: Irene.Muetze@uniklinikum-dresden.de	Max. 30 Teilnehmer, 240 Euro, (Mitglieder DVTA und VMTB 220 Euro)
Göttingen 09. – 10. 04.2016	MTRA Refresher-Kurs	CoMMA Congress Management Mammadiagnostik, Valentins- breite 36, 37077 Göttingen, Kontakt: Annette Strauber-Fischer, Tel. 0551 4886614, E-Mail: mail@comma-goettingen.de , Website: www.comma-goettingen.de	Max. 30 Teilnehmer, 350 Euro, (Mitglieder DVTA und VMTB 300 Euro)
Düsseldorf 14.04.2016	Fortbildung im Forum 2016 Differenzialdiagnose zere- braler Raumforderungen	Deutsche Röntgengesellschaft, Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin, Kontakt: Frau Birgit Engelhardt, Tel. 030 916070-16, E-Mail: engelhardt@drg.de	Keine Anmeldung notwendig, Teilnahme kostenfrei
Bottrop 15. – 16.04.2016	Aktualisierung der Fachkunde nach RöV und StrlSchV	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Str. 1, 46238 Bottrop, Tel. 02041 7464-0, Fax -99, E-Mail: info@beckelmann.de	Max. 30 Teilnehmer, Ärzte 135 Euro MTRA/MFA 110 Euro
Berlin 16.04.2016	Seminar MRT Gelenk- training	Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V., Landesvertretung Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Kontakt: Irmgard Schmidt, E-Mail: info@dvta-berlin.de , Anmeldeformular online unter www.dvta-berlin.de	Keine Angaben, 200 Euro, (Mitglieder DVTA und VMTB 100 Euro)
Bottrop 27.04.2016	Datenschutz in der Arztpraxis	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Str. 1, 46238 Bottrop, Tel. 02041 7464-0, Fax -99, E-Mail: info@beckelmann.de	Max. 30 Teilnehmer, 10 Euro
Bottrop 04.05.2016	Herausforderungen in der Patientenkommunikation meistern	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Str. 1, 46238 Bottrop, Tel. 02041 7464-0, Fax -99, E-Mail: info@beckelmann.de	Max. 25 Teilnehmer, 20 Euro
Leipzig 04. – 05.05.2016	97. Deutscher Röntgen- kongress 2016	Kongress- und Kulturmanagement GmbH, Karl-Liebknecht- Str. 17 – 21, 99423 Weimar, Tel: 03643-2468-0, Fax -31, E-Mail: info@kukm.de , Website: www.kukm.de	Je nach Veranstaltung
Düsseldorf 12.05.2016	Fortbildung im Forum 2016 Herz-MRT für Fortgeschrit- tene: Schrittmacher und beyond	Deutsche Röntgengesellschaft, Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin, Kontakt: Frau Birgit Engelhardt, Tel. 030 916070-16, E-Mail: engelhardt@drg.de	Keine Anmeldung notwendig, Teilnahme kostenfrei
Bottrop 25.05.2016	Einstelltechnik Mammographie und Tomosynthese	Dr. Wolf, Beckelmann und Partner GmbH, Robert-Florin-Str. 1, 46238 Bottrop, Tel. 02041 7464-0, Fax -99, E-Mail: info@beckelmann.de	Max. 30 Teilnehmer, 10 Euro
Tübingen 25.05.2016	CEUS im Kindesalter – eine Übersicht	Universitätsklinikum Tübingen, Diagnostische und Inter- ventionelle Radiologie, Hoppe-Seyler-Str. 3, 72076 Tübingen, Kontakt: Prof. Dr. med. Ulrich Kramer, Tel. 07071 29-86676, Fax: 07071 29-85845, E-Mail: ulrich.kramer@med.uni-tuebingen.de	Keine Angaben, Teilnahme kostenfrei
Fulda 28.05. – 22.06.2016	Qualitätsbeauftragte/-r (TÜV)	Dachverband für Technologen/-innen und Analytiker/-innen in der Medizin Deutschland e.V., Geschäftsstelle, Spaldingstr. 110b, 20097 Hamburg, Tel. 040 235117-0, Fax 040 233373, E-Mail: info@dvta.de	Max. 18 Teilnehmer, 2.998 Euro (Mitglieder DVTA 2.498 Euro)

Besuchen Sie uns an Stand A 6!