Magnetresonanzmammographie

Brustkrebsvorsorge mit Sicherheit

Prof. Dr. mult. Stehling
MRT-BRUSTZENTRUM
Moderne Technologie - Klare Diagnose

Liebe Leser unserer Broschüre,

die Medizin ändert sich aufgrund des raschen wissenschaftlichen Fortschrittes ständig. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass Ärzte und Fachgesellschaften oft unterschiedliche Meinungen vertreten und Diagnose- und Behandlungsverfahren unterschiedlich beurteilen. Dies trifft auch auf die Inhalte dieser Broschüre zu. Soweit möglich haben wir durch Literaturangaben auf wissenschaftliche Veröffentlichungen hingewiesen, die unsere persönliche Meinung unterstützen.

In bestimmten Fällen kann eine Abweichung unserer Meinung von Empfehlungen der S3-Leitlinie[1] gegeben sein. Wir empfehlen Ihnen daher, sich umfassend zu informieren und ggf. mehrere Fachmeinungen einzuholen, bevor Sie sich für ein bestimmtes Diagnose- oder Behandlungsverfahren entscheiden.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass in dieser Broschüre komplexe medizinisch-wissenschaftliche Sachverhalte notwendigerweise verkürzt dargestellt sind, manche überhaupt nicht, da sie sonst den Rahmen der Broschüre sprengen und vielen Patienten nicht verständlich wären. Begriffe wie “sichere Diagnose” sind daher immer kritisch zu hinterfragen: Wie hoch die Sicherheit einer Diagnose tatsächlich ist, hängt von vielen Faktoren wie Prävalenz der Erkrankung, Sensitivität sowie Spezifität des Diagnoseverfahrens und anderen Faktoren ab.

Bei allen in unseren Informationsbroschüren vorgestellten Vorsorgeuntersuchungen handelt es sich um individuelle Früherkennungsmaßnahmen und nicht um Leistungen im Rahmen eines Screening-Programms.

Lassen Sie sich beraten.
Wir erklären Ihnen gerne die Details.

[1] Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms. Langversion 4.3 – Februar 2020. AWMF-Registernummer: 032-045OL

Liebe Leserin / Lieber Leser,

Brustkrebs ist eine potentiell tödliche Erkrankung, die 20 % aller Frauen im Laufe ihres Lebens betrifft. Daher sind Brustkrebsvorsorge und Brustkrebsscreening, Maßnahmen, die durch Früherkennung Leben retten sollen, die logische Konsequenz.

Was die meisten Frauen und viele Ärzte nicht wissen: Die bisher etablierten Vorsorge- und Screeninguntersuchungen mit Mammographie sind weitgehend nutzlos. Das heißt, dass Frauen, die am Mammographiescreening teilnehmen, genau so häufig und schnell an Brustkrebs sterben, wie Frauen, die *nicht* am Mammographiescreening teilnehmen.

Manche Experten sind davon überzeugt, dass das Mammographiescreening, durch die unvermeidliche Strahlenbelastung und falsche positive Befunde sowie nachfolgende Biopsien, mehr Schaden als Nutzen anrichtet. Deshalb haben Länder wie die Schweiz das Mammographiescreening zwischenzeitlich eingestellt.

Wie kann das sein?
Neuere Studien zeigen, dass im Mammographiescreening gefährliche Brustkrebsfälle zu spät erkannt werden, um die betroffenen Frauen zu retten. Andererseits werden viele, relativ gutartige Veränderungen gefunden und behandelt, die keiner Behandlung bedurft hätten.

Was die meisten Frauen und Ärzte auch nicht wissen: Die Magnetresonanztomographie der Brust kann gerade diese gefährlichen, schnell wachsenden Brustkrebsfälle frühzeitig genug nachweisen, um Leben zu retten. Trotzdem wird die MRT-Mammographie bisher nur selten von Ärzten empfohlen.

In dieser Broschüre informieren wir Sie über die Vorteile der Magnetresonanz-Mammographie (MRM) und die Probleme des etablierten Brustkrebsscreenings in der Hoffnung, Brustkrebsvorsorge in Zukunft zu dem zu machen, wozu sie entwickelt wurde: Einer Untersuchung, die Leben rettet.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr Team vom MRT-Brustzentrum

Prof. Dr. mult. Michael K. Stehling

Dr. med. Markus Sens

Dr. med. Hadi Zomorrodian

Warum Brustkrebsvorsorge?

Brustkrebs ist die häufigste Krebsart bei Frauen. In westlichen Industrienationen erkrankt etwa jede 5. Frau im Laufe ihres Lebens an Brustkrebs. In frühen Stadien verursacht Brustkrebs keine Symptome und ist bestenfalls als schmerzfreie Verhärtung in der Brust zu tasten.

Wie entsteht Brustkrebs?

Brustkrebs entsteht in den meisten Fällen aus dem Drüsengewebe der Brust, den Milchgängen und den Lobuli, in denen die Milch produziert wird [1]. Man unterscheidet daher „duktale" von „lobulären" Karzinomen. So lange die Krebszellen durch die sogenannte „Basalmembran" vom restlichen Köper getrennt sind, werden sie „in situ" Karzinom genannt [2]; in diesem Stadium bilden Karzinome keine Metastasen und müssen nicht immer behandelt werden. Invasive Karzinome haben die Basalmembran durchbrochen und sind gefährlicher.

Risikofaktoren für die Entwicklung von Brustkrebs bei Frauen sind Übergewicht, Mangel an Sport und Bewegung, Alkohol, Hormonersatz (Östrogene) nach der Menopause, ionisierende Strahlen (z. B. Röntgenstrahlen), frühe erste Menstruation, keine oder späte Geburten und Brustkrebsfälle in der Familie [1,2]. Etwa 5–10% aller Brustkrebsfälle sind durch Gene verursacht [1], u. a. den Brustkrebsgenen BRCA und BRCA2[1].

Wie gefährlich ist Brustkrebs?

In westlichen Industrienationen sind die Überlebenschancen bei Brustkrebs hoch: Zwischen 80 und 90 % der betroffenen Frauen überleben die ersten 5 Jahre nach der Diagnose [3,4]. Dabei hängen die Überlebenschancen stark von der Art des Karzinoms, seiner Ausbreitung und dem Alter der betroffenen Frau ab [5].

[1] „Breast Cancer Treatment (PDQ®)". NCI. 23 May 2014. Archived from the original on 5 July 2014. Retrieved 29 June 2014.

[2] World Cancer Report 2014. World Health Organization. 2014. pp. Chapter 5.2. ISBN 978-92-832-0429-9.

[3] „SEER Stat Fact Sheets: Breast Cancer". NCI. Archived from the original on 3 July 2014. Retrieved 18 June 2014.

[4] „Cancer Survival in England: Patients Diagnosed 2007–2011 and Followed up to 2012" (PDF). Office for National Statistics. 29 October 2013. Archived (PDF) from the original on 29 November 2014. Retrieved 29 June 2014.

[5] „Breast Cancer Treatment (PDQ®)". NCI. 26 June 2014. Archived from the original on 5 July 2014. Retrieved 29 June 2014.

Prof. Otto Kleinschmidt und die erste Röntgenaufnahme der Brust, angefertigt 1927 in Leipzig

Brustkrebsvorsorge und Brustkrebsscreening: Früherkennung soll Leben retten

Ziel der Brustkrebsvorsorge ist es durch den frühzeitigen Nachweis von Brustkrebs die Lebenserwartung der betroffenen Frauen zu verlängern. Dabei bezieht sich der Begriff „Screening" auf Reihenuntersuchungen von Frauen ohne Symtome im Rahmen von staatlichen Gesundheitsprogrammen. In den USA wurden erste Screeningprogramme schon in den 1960er Jahren, in den Niederlanden, Schweden und Finnland seit 1974, in Großbritannien sein 1979 durchgeführt.

Mammographie – 100 Jahre Röntgen der Brust

Als Standardmethode zur Brustkrebsfrüherkennung hat sich die Röntgenmammograhie, kurz Mammographie, etabliert [6]. Sie liefert zweidimensionale (2D) Projektionsaufnahmen des Brustgewebes. Während die erste Röntgenaufnahme der Brust 1927 von Otto Kleinschmidt in Deutschland aufgenommen wurde, setzte sich die Breitenanwendung der Mammographie zur Brustkrebsfrüherkennung in den 1960er Jahren in den USA durch.

Die Mammographie wurde in der Vergangenheit als klassische Röntgenaufnahme auf Röntgenfilm erzeugt, seit der Jahrtausendwende filmlos als digitale Mammographie, mit dem Vorteil eines besseren Kontrastes und geringerer Strahlenbelastung [6]. Die digitale Mammographie ist das Standardverfahren für Brustkrebsscreening-Programme weltweit. Neuere 3D-Verfahren, wie die Tomosysthese, sind der 2D-Mammographie nur geringfügig überlegen und werden noch nicht in der Routine eingesetzt [7].

Das deutsche Mammographiescreeningprogramm

In Deutschland wurde erst 2005, auf Beschluss des Bundestages [8], ein nationales Mammographiescreeningprogramm [9] etabliert. Im Dezember 2009 nahm die letzte der insgesamt 94 Einheiten den Betrieb auf.

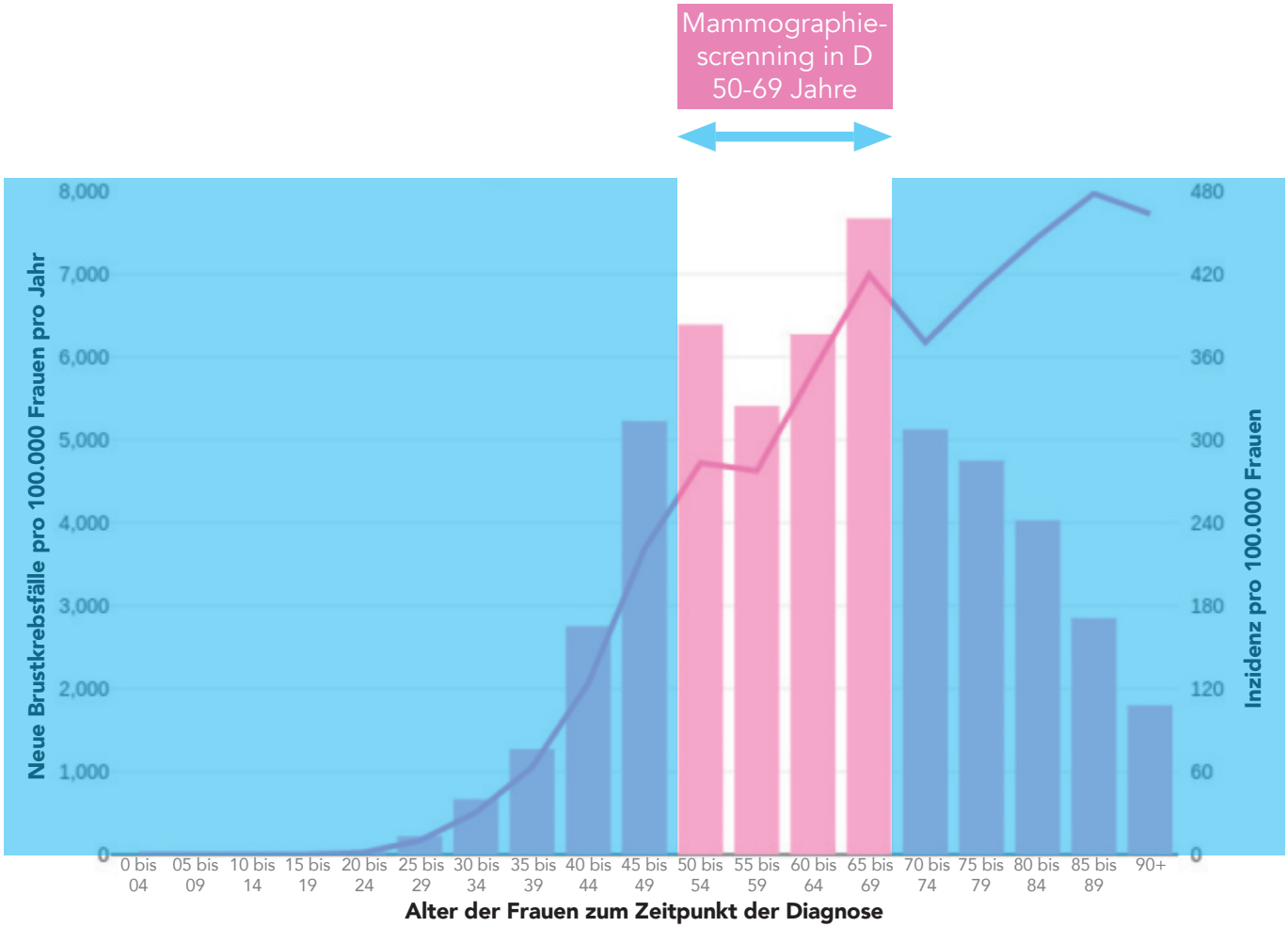
Zum Screening werden Frauen im Alter zwischen 50 und 69 Jahren einbestellt, wovon sich jedoch nur etwa die Hälfte untersuchen lässt. Die niedrige Teilnahmequote erklärt sich aus Zweifeln am Nutzen der Screeningmammographie, aber auch aus Abneigung gegen die Strahlenbelastung, die oft schmerzhaft empfundene Kompression der Brust und die unpersönliche Atmosphäre der Reihenuntersuchungen, bei denen die untersuchten Frauen das Ergebnis nicht von einem Arzt erklärt bekommen.

[6] https://en.wikipedia.org/wiki/Mammography

[7] Friedewald SM, Rafferty EA, Rose SL, Durand MA, Plecha DM, Greenberg JS, et al. Breast-cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography. JAMA 2014; 311: 2499–507. doi: https:// doi. org/ 10. 1001/ jama. 2014. 6095

[8] http://dip21.bundestag.de/dip21 btd/14/091/1409122.pdf

[9] https://www.mammo-programm.de/



Durchschnittliche Anzahl der Brustkrebs-Neuerkrankungen pro Jahr (links) und altersabhängige Inzidenz pro 100.000 Frauen (rechts), UK, 2013–2015. Während in Deutschland nur Frauen zwischen 50 und 69 Jahren Zugang zur Mammographie haben (Interval zwischen den blauen Balken), treten die Hälfte aller Brustkrebsfälle bei Frauen unter 50 Jahren und über 69 Jahren auf (blau unterlegte Bereiche). Frauen in diesem Alter haben in Deutschland keinen Zugang zur Mammographie. Die MRT-Mammographie löst dieses Problem.

Nutzen oder Nutzlosigkeit des Mammographie-Screenings?

Die großen staatlichen Screeningprogramme schienen zunächst zu zeigen, dass die Brustkrebsterblichkeit der untersuchten Frauen um ca. 25–30 % gesenkt werden konnte.
Neuere Untersuchungen bezweifeln dies. Die von der Cochrane Collaboration 2013 durchgeführte Metaanalyse[10] (Analyse aller bis 2013 durchgeführten Studien) führt die zunächst vermutete Senkung der Brustkrebssterblichkeit auf Fehler in den Studien zurück.

Keine Senkung der Brustkrebssterblichkeit durch Mammographie-Screening

Studien, die korrekt durchgeführt wurden, konnten weder eine Senkung der brustkrebsspezifischen Sterberate noch der allgemeinen Sterberate durch das Mammographiescreening nachweisen[10].
Selbst wenn weniger verläßliche Studien berücksichtigt wurden, die die Screening-Mammographie favorisierten, konnte dadurch bestenfalls eine Reduktion der Brustkrebssterberate von 0,05 % (1 von 2000 Brustkrebstodesfällen in 10 Jahren) erzielt[10]. In einer kanadischen Studie mit fast 90.000 Frauen konnte, über einen Zeitraum von 25 Jahren, kein signifikanter Unterschied der Brustkrebssterblichkeit zwischen Frauen festgestellt werden, die an einer jährlichen Mammographie teilnahmen, und Frauen, die nur klinisch untersucht wurden (Tastbefund)[11].

Frauen unter 50 und ab 70 Jahre von Brustkrebsvorsorge ausgeschlossen

Während Brustkrebs im Alter zwischen 50 und 69 Jahren tatsächlich gehäuft auftritt, entwickeln sich ca. 15 % aller Brustkrebsfälle bei Frauen unter 50 Jahren, über 35 % aller Fälle bei Frauen über 70 Jahre[12]. Diese Frauen haben in Deutschland keinen Zugang zur Brustkrebsvorsorge, da Ärzten die Durchführung von Vorsorgeuntersuchungen mit Röntgenstrahlen außerhalb des stattlichen Screningprogramms bisher strafrechtlich untersagt war. Ein Skandal, wenn man an den Nutzen der Röntgenmammographie glaubt, ein Segen, wenn man den neuesten Statistiken glaubt, die den Nutzen der Röntgenmammographie bezweifeln.

[10] Peter C. Gøtzsche, Karsten Juhl Jørgensen: Screening for breast cancer with mammography. In: The Cochrane Database of Systematic Reviews. Nr. 6, 4. Juni 2013, ISSN 1469-493X, S. CD001877, doi:10.1002/14651858.CD001877.pub5 , PMID 23737396.

[11] Anthony B. Miller, Claus Wall, Cornelia J. Baines, Ping Sun, Teresa To: Twenty five year follow-up for breast cancer incidence and mortality of the Canadian National Breast Screening Study: randomised screening trial. In: BMJ (Clinical research ed.). Band 348, 11. Februar 2014, ISSN 1756-1833, S. g366, doi:10.1136/bmj.g366 , PMID 24519768, PMC 3921437

[12] Data were provided by the Office for National Statistics on request, July 2017. Similar data can be found here: https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/cancerregistrationstatisticsengland/previousReleases.

(Boston, Harvard Medical School, 2008) Ferris M. Hall, MD, einer der Pioniere der US-amerikanischen Mammographie, schreibt in der Fachzeitschrift Radiology in seinem Artikel „The Rise and Impending Decline of Screening Mammography“:

„Ich glaube, daß die Mammographie durch die Magnetresonanztomographie als Standardmethode abgelöst werden wird, …“

Prof Hall spricht vom Ende der Ära der Röntgenmammographie – und begründet dies wie folgt:

„Leider ist eine Mammographie, wie andere Röntgenaufnahmen, ein zweidimensionales planares Bild mit inhärenten Beschränkungen für den Nachweis dreidimensionaler Veränderungen, besonders im relativ homogenen Weichteilgewebe der Brust.“ [12]

---

[12] Ferris M. Hall. The Rise and Impending Decline of Screening Mammography. Radiology 2008; Vol. 247, No. 3, 597-601. https://doi.org/10.1148/radiol.2473080148

Mehr Schaden als Nutzen?

Auf der negativen Seite führt das Mammographiescreening zu Überdiagnosen, da die Mammographie schlecht zwischen gut- und bösartigen Veränderungen der Brust unterscheiden kann (niedrige Spezifität). Dadurch kommt es zu unnötigen Biopsien und chirurgischen Gewebeentnahmen.
Außerdem sind häufige Mammographien mit einem geringen, aber signifikanten Risiko von strahleninduzierten Mammakarzinomen assoziiert [13].

Die Cochrane Collaboration warnt vor Teilnahme am staatlichen Mammographiescreening

Um durch Mammographiescreening einen Todesfall durch Brustkrebs zu vermeiden, erhalten während eines 10-Jahres Intervalls

- 490–670 Frauen einen falschen positiven Mammographiebefund mit Wiederholungsuntersuchungen
- 70–100 Frauen eine unnötige Biopsie
- 3–14 Frauen eine aggressive Therapie, obwohl ihr Brustkrebs niemals klinisch relevant geworden wäre.

Bei etwa der Häfte aller Frauen verhindert dichtes Brustgewebe eine korrekte Mammographiediagnose, so dass relevante Brustkrebsherde übersehen werden [14].
Auf Grund dieser Tatsachen verdichtet sich mehr und mehr die Meinung, das die Screening-Mammographie mehr Schaden anrichtet als Vorteile bringt.

Die Cochrane Collaboration sagt dazu:

„Aus den genannten Gründen erscheint es nicht mehr vorteihaft, am Mammographiescreening teilzunehmen.“ [15]

[13] „Breast Cancer: Screening“. United States Preventive Services Task Force. Archived from the original on 16 June 2013.

[14] Nikola Biller-Andorno and Peter Jüni. Abolishing Mammography Screening Programs? A View from the Swiss Medical Board. N Engl J Med 2014; 370:1965-1967 DOI: 10.1056/NEJMp1401875

[15] „Screening for breast cancer with mammography“. Cochrane Nordic. 27 August 2015. Archived from the original on 29 October 2015. Retrieved 15 October 2015.

Magnetresonanz-Mammographie (Quelle: GE Healthcare, USA)

Magnetresonanz-Mammographie: Nicht nur wir glauben: Die beste Methode zum Nachweis von Brustkrebs

Schon vor Jahren hatten die Autoren dieser Broschüre geschrieben: „MRT-Mammographie: Wir glauben, die bessere Art der Brustkrebsvorsorge“, – und sind dafür von der Ärzteschaft schwer angegriffen worden.
Doch jetzt ist es offiziell: Die Magnetresonanz(MR)-Mammographie ist nachweislich die empfindlichste Methode zum Nachweis von Brustkrebs, unabhängig von der Art des Karzinoms, seinem Stadium (carcinoma in-situ oder invasiv) und unabhängig von der Dichte der Brust [16].

Die Medizinische Universität Wien bringt es auf den Punkt [17,18]

“Brustkrebs: MRT gibt hundertprozentige Sicherheit bei Früherkennung“

Abklärung unklarer Mammographiebefunde durch MRT-Mammographie erspart Biopsie

Die an der Medizinischen Universität Wien durchgeführte Metaanalyse[18] von 2.300 Patientinnen aus 14 internationalen Studien zeigt außerdem, dass die MRT-Mammographie geeignet ist, unklare Befunde, die bei einer Röntgenmammographie aufgefallen sind, weiter abzuklären. Zeigt die MRT-Mammographie keinen verdächtigen Befund, kann auf eine Biopsie verzichtet werden.

MRT-Mammographie findet auch schnellwachsende, aggressive Karzinome rechtzeitig

Der größte Vorteil der MRT-Mammographie ist jedoch ihre Fähigkeit gefährlichere Karzinome, also solche, die zu einem schnellen Wachstum und Metastasen neigen, auf Grund ihrer stärkeren Blutgefäßbildung frühzeitig zu entdecken. Während die MRT-Mammographie in der Vergangenheit primär bei Frauen mit erhöhtem, genetisch bedingtem Risiko und Frauen mit dichtem Brustgewebe emphohlen wurde, zeigen neuere Studien, dass auch bei Frauen mit normalem Brustkrebsrisiko mit der MRT-Mammographie deutlich mehr Karzinome nachgewiesen werden als mit der konventionellen Röntgenmammographie (15,5 per 1000) [19].

[16] Kuhl CK. Abbreviated breast mri for screening women with dense breast: the ea1141 trial. Br J Radiol. 2018 Oct;91(1090):20170441. doi: 10.1259/bjr.20170441. Epub 2017 Oct 27.

[17] https://www.meduniwien.ac.at/web/ueber-uns/news/detailseite/2016/news-im-august-2016/brustkrebs-mrt-gibt-hundertprozentige-sicherheit-bei-frueherkennung/

[18] Diagnostic Performance of Breast Magnetic Resonance Imaging in Non-Calcified Equivocal Breast Findings: Results from a Systematic Review and Meta-Analysis.“ B. Bennani-Baiti, N. Bennani-Baiti, P.A. Baltzer. August 2, 2016. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160346

[19] Kuhl CK, Strobel K, Bieling H, Leutner C, Schild HH, Schrading S. Supplemental breast MR imaging screening of women with average risk of breast cancer. Radiology 2017; 283: 361–70. doi: https:// doi. org/ 10. 1148/ radiol. 2016161444

(Wien, 18-08-2016) Wissenschaftler der Universitätsklinik in Wien konnten in einer Meta-Analyse von über 2.300 Patientinnen aus 14 internationalen Studien weltweit erstmalig nachweisen, dass die Magnetresonanztomographie der Brust (MRT-Mammographie) bei unklaren Befunden in der Screening-Mammographie das Vorliegen eines Karzinoms ausschließen kann. „Wenn mittels MRM-Abklärung kein Tumor entdeckt wird, ist ein weiteres Risiko quasi ausgeschlossen. Dann können diese Frauen wieder ganz beruhigt schlafen, das nimmt ihre Angst", erklärten die Molekularbiologin und Radiologin Barbara Bennani-Baiti und der Radiologe Pascal Baltzer.

Die beiden Wissenschaftlerinnen konnten zeigen, dass die MRM die beste und absolut sicherste Methode zum Ausschluss von Brustkrebs ist und man den betroffenen Frauen weitgehend die schmerzhafte Entnahme von Gewebeproben (Biopsien) ersparen kann.

Gleichzeitig konnten gezeigt werden, dass bei der MRM nur etwa 11 von 100 Untersuchungen einen falsch-positiven Tumorbefund ergeben, der dann invasiv abgeklärt werden muss. Dieser Wert liegt deutlich unter dem bislang vermuteten Wert und ist konventionellen Methoden wie Mammographie, Tomosynthese und Ultraschall gleichwertig bzw. sogar überlegen[19].

MRT-Mammographie reduziert das Übersehen von Intervallkarzinomen auf Null

Brustkrebs-Screening wird in Abständen von 1 bis 2 Jahren durchgeführt. Schnellwachsende, aggressive Karzinome können im Intervall zwischen zwei Screeninguntersuchungen zu gefährlicher Größe heranwachsen und Metastasen bilden, wenn sie nicht sicher erkannt werden. Während die Röntgen-Mammographie diese Karzinome regelmäßig übersieht, werden sie von der Magnetresonanz-Mammographie zuverlässig erkannt.

Im sogenannten „EVA Trial“ [20] konnte gezeigt werden, dass in Vorsorgeuntersuchungen mit MRT-Mammographie Intervallkarzinome zur 100% vermieden werden können.

Die akzeptierte Intervallkarzinomrate beim Mammographiescreening beträgt hingegen bis zu 50 % [21]. Das bedeutet, dass im Rahmen der Qualitätskrieterien des Mammographiescreenings akzeptiert wird, wenn jedes zweite Karzinom auf den Röntgenaufnahmen der Brust übersehen wird.

MRT-Mammographie ist besonders geeignet, gefährliche Karzinome nachzuweisen

Intervallkarzinome sind für ihre besonders ungünstigen biologischen Eigenschaften bekannt: Sie sind gut vaskularisiert, wachsen schnell und aggressiv und bilden frühzeitig Metastasen [22].

Während die Röntgen-Mammographie diese besonders wichtigen Krebsherde meist übersieht, weist sie langsam wachsende, relativ ungefährliche Karzinome gehäuft nach. Diese ungefährlichen Karzinome führen bei den betroffenen Frauen aber selten zum Tode. Somit entsteht der Eindruck, dass durch das Mammographiescreening mehr Frauen ihren Brustkrebs überleben – eine Täuschung, die auch unter dem Begriff „length time bias“ bekannt ist.

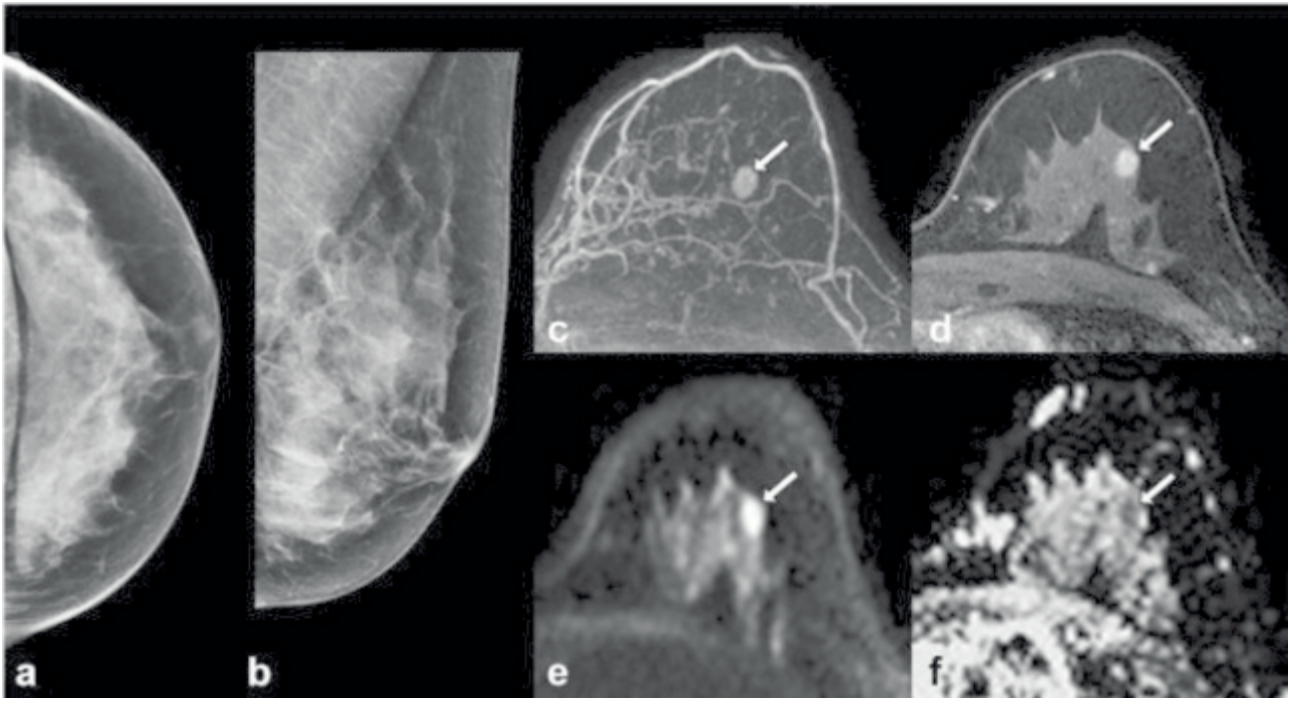
Die MRT-Mammographie hingegen weist durch die Kontrastmittelaufnahme primäre die gut durchbluteten, aggressiven Intervallkarzinome nach. Werden diese in einem frühen Entwicklungsstadium entfernt, verbessert sich die Prognose der betroffenen Frauen dadurch signifikant [23].

[20] Kuhl C, Weigel S, Schrading S, Arand B, Bieling H, König R, et al. Prospective multicenter cohort study to refine management recommendations for women at elevated familial risk of breast cancer: the EVA trial. J Clin Oncol 2010; 28: 1450–7. doi: https:// doi. org/ 10. 1200/ JCO. 2009. 23. 0839

[21] Perry N, Broeders M, de Wolf C, et al. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Forth edition. European Communities, 2006. ISBN 92-79-01258-4

[22] Li J, Holm J, Bergh J, Eriksson M, Darabi H, Lindström LS, et al. Breast-cancer genetic risk profile is differentially associated with interval and screen-detected breast cancers. Ann Oncol 2015; 26: 517–22. doi: https:// doi. org/ 10. 1093/ annonc/ mdu565

[23] Sung JS, Stamler S, Brooks J, Kaplan J, Huang T, Dershaw DD, et al. Breast cancers detected at screening MR imaging and mammography in patients at high risk: method of detection reflects tumor histopathologic results. Radiology 2016; 280: 716–22. doi: https:// doi. org/ 10. 1148/ radiol. 2016151419



58-jährige Frau, deren Brustgewebe sich auf der Röntgenmammographie unauffällig darstellt (a: kranio-kaudale und b: medio-laterale schräge Mammographie). In der Kernspintomographie eindeutige Darstellung eines Karzinoms (c und d: Kontrastmittelaufnahmen, e und f: diffusionsgewichtete Aufnahmen). Es handelt sich um eine invasives duktales Karzinom.

Warum die Magnetresonanz-Mammographie der Röntgen-Mammographie überlegen ist

- Dreidimensionale Abbildung der Brust mit gutem Weichteilkontrast
- Gute Beurteilbarkeit der Brust auch bei dichtem Drüsengewebe
- Früherer Nachweis kleiner Karzinome
- Ausschluss von Intervallkarzinomen
- Unterscheidung schnellwachsender, aggressiver Karzinome von relativ gutartigen
- Keine Strahlenbelastung der Brust
- Keine schmerzhafte Kompression der Brust
- Vermeidung unnötiger Biopsien

Modifiziert aus: McDonald ES, Hammersley JA, Chou SS, et al. AJR Am J Roentgenol 2016;207:1–12; with permission.

Lassen Sie sich von Experten beraten.
Brustkrebsfrüherkennung kann Leben retten.

In einem persönlichen Beratungsgespäch informieren wir Sie gerne über alle Aspekte der Brustkrebs-Früherkennung, von der klinischen Untersuchung, über Mammographiescreening, Ultraschall und natürlich über die Magnetresonanz-Mammographie. Darüber hinaus können Sie bei uns durch genetische Tests erfahren, ob bei Ihnen ein erhöhtes erblich bedingtes Risiko für Brustkrebs vorliegt.

Kontakt

Prof. Dr. Stehling
MRT-Brustzentrum im Institut für Bildgebende Diagnostik GmbH

Strahlenbergerstraße 110
63067 Offenbach
Deutschland

Telefon: +49 69 50 50 00 960
Mail: info@bilddiagnostik.de
Internet: www.mrt-brustzentrum.de

Copyright: Prof. Dr. mult. Michael K. Stehling

Prof.Dr.Stehling **Institut für**
BILDGEBENDE DIAGNOSTIK
Vorbeugen - Erkennen - Heilen

Prof. Dr. mult. Stehling
MRT-BRUSTZENTRUM
Moderne Technologie - Klare Diagnose

© Prof. Dr. mult. Michael K. Stehling