



Aufklärung
Eine von 10

Informationen über Brustkrebs für jede Frau,
die verstehen, wissen und mitreden will



Intro

Liebe Leserin,

Sie nehmen diese Broschüre zur Hand, um sich über das Thema Brustkrebs zu informieren. Damit gehen Sie bereits den ersten wichtigen Schritt in die Früherkennung: Gut aufgeklärte Frauen können besser mitreden und mitentscheiden!

Brustkrebs ist heute besser heilbar als je zuvor. Die Chancen sind umso größer, je früher erste Gewebsveränderungen entdeckt und konsequent therapiert werden. Denn im Vor- und Frühstadium macht Brustkrebs keinerlei Beschwerden: Gerade deshalb sind Untersuchungen zur Früherkennung so wichtig.

Das Erkrankungsrisiko steigt mit dem Lebensalter. Nehmen Sie daher bitte unbedingt alle Ihnen angebotenen Möglichkeiten der Krebsfrüherkennung wahr!

Zahlen, die nachdenklich machen

Brustkrebs ist die häufigste Krebserkrankung bei Frauen – weltweit ist jede zehnte davon betroffen –, und die Erkrankungsraten nehmen leider weiter zu. Laut eines Berichts des Statistischen Bundesamtes* gab es im Jahr 2006

57.000 neu diagnostizierte Brustkrebs-Erkrankungen in Deutschland. Im Alter zwischen 50 und 69 Jahren ist das Risiko besonders hoch. Bei etwa einer von 80 Patientinnen verläuft die Erkrankung tödlich – meist, weil sie zu spät erkannt wurde.

Wird Brustkrebs jedoch früh genug entdeckt, stehen die Heilungschancen unabhängig vom Lebensalter sehr gut. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird der Tumor dauerhaft entfernt und die Brust bleibt erhalten.

Risikofaktoren

Einen wirklichen Schutz vor Brustkrebs gibt es nicht. Eine Frau kann kaum Einfluss darauf nehmen, ob sie an Brustkrebs erkrankt oder nicht.

Wissenschaftliche Studien belegen, dass hoher Alkoholkonsum, Hormontherapien in den Wechseljahren sowie Übergewicht die Krankheit etwas begünstigen. Stillen dagegen senkt das Risiko nachweislich. Ebenso scheinen nach den Wechseljahren körperlich aktive Frauen ein geringeres Risiko zu haben. Andere Faktoren, wie Stress oder die eigene Lebenseinstellung, spielen hingegen keine Rolle.

Sind Mutter, Schwester oder Tochter von der Krankheit betroffen, kann die Erkrankung mit einer statistischen Wahrscheinlichkeit von 50 Prozent weitergegeben werden. Trotzdem wird Brustkrebs nur in etwa einem von 15 Fällen vererbt.

Sorgen Sie für ein Plus an Sicherheit

Mit dieser Broschüre erhalten Sie vertiefende Informationen zur Früherkennung, Diagnostik, Therapie und der Nachsorge. Die beschriebenen Methoden auf dem neuesten Stand der Medizin ermöglichen Ihnen im Falle einer Erkrankung optimale Lebensqualität und beste Heilungschancen. Verschaffen Sie sich einen Überblick und zögern Sie bitte nicht, die Früherkennungsuntersuchungen wahrzunehmen. Sie geben Ihnen Sicherheit, und sehr wahrscheinlich wird auch Ihre Diagnose „alles in Ordnung“ lauten.



4 *Früherkennung*
Der erste Schritt zur Heilung

6 *Diagnostik*
Der Weg zur Therapie

16 *Therapie*
Die individuelle Behandlung

18 *Nachsorge*
Die kontinuierliche Begleitung

19 *Wissen: Die Informationen*

20 *Verstehen: Die Erklärungen*

21 *Mitreden: Die Fragen*

Früherkennung

Diagnostik

Therapie

Nachsorge

Früherkennung

Der erste Schritt zur Heilung

Warum Früherkennung so wichtig ist

Die Früherkennung ermöglicht meist eine erfolgreiche Brustkrebsbehandlung. In der Frühphase ist ein eventueller Tumor noch klein und das Risiko, dass er bereits im Körper gestreut hat, noch wesentlich geringer. Die Heilungschancen sind gut. Die ärztliche Tastuntersuchung mit anschließender Mammographie ist die häufigste Untersuchungsform: Schon heute können so bis zu 50 Prozent der Erkrankungen erkannt werden*.

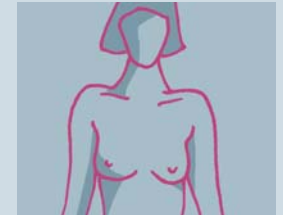
Die ärztliche Tastuntersuchung

Bei der ärztlichen Tastuntersuchung prüft der Arzt oder die Ärztin Brust und Brustwarzen auf Schwellungen, Rötungen, Entzündungen sowie Formveränderungen und beurteilt die Struktur des Brustgewebes. Auch die Bereiche um das Schlüsselbein, das Brustbein und die Achselhöhlen werden nach Lymphknotenschwellungen abgetastet. Frauen zwischen 20 und 40 Jahren sollten sich einmal pro Jahr von einem Gynäkologen abtasten lassen.

Anleitung zur regelmäßigen Selbstkontrolle

Genau betrachten

Stellen Sie sich mit anliegenden Armen vor den Spiegel. Erkennen Sie Veränderungen der Brust im Umfang oder in der Form? Sieht die Haut anders aus als sonst?



Auf Veränderungen achten

Heben Sie beide Arme an: Bewegen sich Ihre Brüste mit? Betrachten Sie sich von vorne und seitlich: Sehen Sie Formveränderungen der Brust? Fallen Ihnen sonstige Veränderungen – auch im Vergleich der beiden Brüste miteinander – auf? Drücken Sie die Brustwarzen: Tritt Flüssigkeit aus?



Systematisch abtasten

Tasten Sie jeweils Viertel für Viertel Ihrer rechten Brust mit der linken flachen Hand im Uhrzeigersinn ab, und umgekehrt: Bemerkten Sie Verhärtungen, Knötchen oder besonders empfindliche Stellen? Wiederholen Sie den Abtastvorgang liegend mit herabgelassenem Arm. Tasten Sie dann Ihre Achselhöhle zunächst mit anliegendem und dann mit erhobenem Arm ab: Stellen Sie Veränderungen oder Verdickungen fest?



Auffälligkeiten abklären

Sprechen Sie mit Ihrem Frauenarzt oder Ihrer Frauenärztin über Ihre Beobachtungen.



* Current Medical Diagnosis and Treatment (CMDT, 2009)



Die Selbstuntersuchung der Brust

Tragen Sie auch selbst aktiv zur Früherkennung bei und nehmen Sie Ihren Körper bewusst wahr! Der beste Zeitpunkt für die Selbstuntersuchung ist eine Woche nach Beginn der Regelblutung. Wenn Sie keine Periode mehr haben, wählen Sie einen jeweils gleichen Tag im Monat.

Der erste Befund

Sollte die ärztliche Tastuntersuchung bei Ihnen einen verdächtigen Befund ergeben, schließt sich eine Mammographie, eine Ultraschalluntersuchung und/oder eine Magnetresonanztomographie der betroffenen Brust an. Welche Untersuchung sich für Sie am besten eignet, entscheidet der Arzt oder die Ärztin nach Ihrer gesundheitlichen Vorgeschichte, Ihren Lebensumständen und Ihren persönlichen Risikofaktoren.

Die Mammographie

macht die innere Brustbeschaffenheit mit Hilfe von Röntgenstrahlen sichtbar. Die Mammographie ist die gängigste und allgemein als wirksam anerkannte Methode zur Erkennung von Brustkrebsvorstufen und frühen Tumorstadien (*mehr dazu auf S. 8*). Die Sterberate kann dank Mammographie-Früherkennung erheblich gesenkt werden: bei Frauen unter 50 Jahren um 17 Prozent, in der Altersgruppe zwischen 50 und 60 Jahren sogar um 30 Prozent*.

Das Screening

ist eine Mammographie-Reihenuntersuchung von Frauen im Alter zwischen 50 und 69 Jahren, bei denen kein Verdacht auf eine Brustkrebserkrankung besteht. Es wird im Rahmen der staatlichen Krebsfrüherkennungsprogramme angeboten und in speziellen Screening-Centern durchgeführt. Die Aufnahmen werden von einer MTRA (medizinisch-technischer Radiologieassistentin) durchgeführt. Während der Untersuchung selbst ist zwar kein Arzt dabei, die Bilder werden aber von mindestens zwei erfahrenen Ärzten unabhängig voneinander ausgewertet.

Die Ultraschalluntersuchung

wird vor allem bei jüngeren Frauen unter 40 Jahren mit auffälligem Tastbefund durchgeführt. Meist lassen sich bereits mit dieser strahlungsfreien Methode die Gründe für Brustschmerzen und andere Verdachtssymptome erkennen und abklären. Im Zweifelsfall schließt sich eine Mammographieuntersuchung an. Bei Frauen mit besonders dichtem Brustgewebe erfolgt die Ultraschalluntersuchung häufig zusätzlich zur Mammographie, weil mit ihr die Gewebebeschaffenheit besonders gut dargestellt werden kann. Bei konkretem Brustkrebsverdacht hingegen reicht eine Ultraschalluntersuchung alleine nicht aus (*mehr dazu auf S. 10*).

Die Magnetresonanztomographie

(MRT) ist eine Zusatzuntersuchung für Frauen mit erblichem Brustkrebsrisiko und/oder besonders dichtem Brustgewebe. Hier wird das Brustgewebe mit Hilfe von Magnetfeldern in Schichten sichtbar gemacht. Diese Methode eignet sich besonders für junge Frauen mit genetischer Vorbelastung, die häufiger untersucht werden müssen. Bei Brustkrebsverdacht jedoch ist die MRT als Mammographieersatz nicht geeignet (*mehr dazu auf S. 11*).

* Nat. Cancer Inst., Cancer Trends Progress Report 2007

Diagnostik

Der Weg zur Therapie

Die Diagnose bestimmt die Therapie

Die meisten Brustveränderungen sind harmlos und leicht zu behandeln: Bindegewebsgeschwülste, mit Flüssigkeit gefüllte Zysten oder menstruationsbedingte Verhärtungen etwa. Aber hinter einer auffälligen Veränderung kann auch eine bösartige Krebserkrankung stecken. Die genaue Einstufung eines möglichen Tumors (gutartig oder bösartig) und die Stadienbestimmung einer Krebserkrankung (Größe des Tumors, lokale Ausbreitung und Befall von Lymphknoten oder Organen) sind wichtige Diagnoseschritte. Und die Grundlage für eine bestmögliche Behandlung.

Entwarnung in den meisten Fällen

Wenn Ihr Arzt oder Ihre Ärztin nach der Tast- und/oder Ultraschalluntersuchung Knoten, Verhärtungen oder sonstige Veränderungen in der Brust festgestellt hat und einen Tumor nicht ausschließt, wird eine Mammographie durchgeführt. Die nach der Untersuchung angefertigten Röntgenbilder machen vor allem so genannte Mikrokalkablagerungen sichtbar.

Bei der Mehrzahl der Frauen entstehen diese Ablagerungen durch harmlose Entzündungen. Sie können aber auch Hinweise auf einen wachsenden bösartigen Tumor geben. Bei Unklarheiten werden zunächst weitere, nicht-invasive (nicht in das Gewebe eindringende) bildgebende Verfahren eingesetzt. Bleibt der Befund ungeklärt oder ist keine

zuverlässige Aussage möglich, ist eine Gewebeprobe (Biopsie) notwendig (*siehe S. 12/13*). Das Biopsieergebnis zeigt, ob eine Veränderung im Brustgewebe gut- oder bösartig ist. Ganz neue Verfahren wie die 3D-Brust-Tomosynthese (*siehe S. 9*) und die Protonen-MRT-Spektroskopie (*siehe S. 11*) ermöglichen ebenfalls weitere Rückschlüsse.



Gutartig oder bösartig?

Die Mehrzahl der Brusttumore ist gutartig (benigne) – sie verändern sich kaum und breiten sich nicht aus. Bösartige (maligne) Tumore hingegen verändern sich im fortgeschrittenen Stadium – häufig einhergehend mit Brustwarzensekretionen und/oder -entzündungen (Mastitis) sowie Schwellungen der Lymphknoten.

Bösartige Tumore entstehen fast immer im Drüsengewebe der Brust. Dabei entwickeln sich die so genannten lobulären Karzinome in den Drüsenläppchen (lobuli), die duktales Karzinome in den Milchgängen (ductuli). Solange sich die Tumore auf Drüsenläppchen und Milchgänge beschränken, handelt es sich um Frühformen, die man in-situ-Karzinome nennt (in situ = „an Ort und Stelle“). Erst wenn bereits angrenzende Gewebeschichten betroffen oder sogar überschritten sind, spricht man von invasiven (gewebeverletzenden) Karzinomen. Diese können über Lymph- und Blutbahnen Metastasen (Tochtergeschwülste) in Lymphknoten und andere Organe streuen.

Die Tumoreinstufung gibt Aufschluss

Um festzustellen, wie weit sich die Krankheit bereits im Körper ausgebreitet hat, gibt es unterschiedliche Verfahren: die körperliche Untersuchung, bildgebende Methoden, die Biopsie und die chirurgische Exploration (Operation zu Untersuchungszwecken). An deren Ergebnissen orientiert sich die anschließende individuelle Therapie.

Das gängigste Verfahren zur Tumorklassifikation ist das so genannte TNM-System. Diese internationale Kennzeichnung verwendet spezifische Einstufungen, mit denen man weltweit einheitlich die Ausbreitung der Erkrankung beschreiben kann. Ein Codesystem aus Buchstaben und Zahlen steht dabei für bestimmte Merkmale: die Tumorgroße (T), das Fehlen oder Vorhandensein von Lymphknotenmetastasen (N) und von Fernmetastasen (M). Jeder behandelnde Arzt erhält so aus dem Klinikbericht schnell und eindeutig die wichtigsten Angaben über das Ausmaß der Tumorerkrankung seiner Patientin.

Unterstützend zur TNM-Einstufung ziehen Ärzte häufig noch weitere Befunde heran: Das so genannte Grading etwa gibt Aufschluss über den Grad der Abweichung des Tumorgewebes vom Normalgewebe. Und moderne molekularbiologische Untersuchungen bestimmen tumorspezifische Marker. Das Gesamtbild aller dieser Befunde erleichtert die Prognose über Grad und Schwere der Erkrankung und liefert damit wichtige Anhaltspunkte für eine ganz individuelle Behandlung jeder einzelnen Patientin (*mehr dazu auf S. 15*).

Mammographie

Gezielte Diagnostik bereits im Frühstadium

Die Mammographie ist eine spezielle Röntgenuntersuchung der Brust. Vorteil: Sie macht schon sehr kleine, nicht tastbare Tumore im Frühstadium sichtbar. In vielen Ländern ist das Mammographie-Screening Bestandteil des gesetzlichen Krebsfrüherkennungsprogramms.

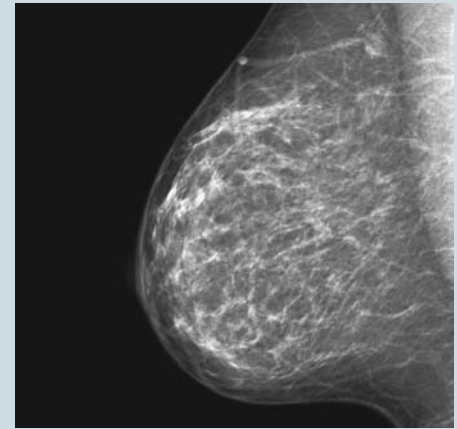
Geringe Strahlenbelastung

Mammographiebilder machen den so genannten Mikrokalk sichtbar. Er kann Hinweise auf Umbauvorgänge im Gewebe und damit auf eine Krebsvorstufe oder – je nach Anhäufung – einen bereits bösartigen Tumor geben. Der Arzt oder die Ärztin bewertet das Röntgenbild aufgrund von Auffälligkeiten, wie etwa Aufhellungen, die durch diesen Mikrokalk entstehen.

Jede Brust wird mindestens zweimal – einmal von oben nach unten, sowie in schräger Position von außen nach innen – durchleuchtet. Das ist aber kein Anlass zur Sorge: Die Strahlenbelastung ist niedrig und liegt unterhalb der international vorgeschriebenen Strahledosisgrenzwerte.

Analoges und digitales Verfahren

Ähnlich wie beim Fotografieren gibt es zwei verschiedene Verfahren der Mammographie: Beim analogen Verfahren belichten die Röntgenstrahlen einen Film, beim digitalen Verfahren treffen sie auf einen speziellen Detektor, der die Bilddaten dann digital umrechnet. Dabei entsteht ein schwarz-grau-weißes Röntgenbild: Diejenigen Strahlen, die durch das Gewebe dringen, schwärzen den Röntgenfilm. An den nicht durchdringbaren Stellen bleibt er weiß.

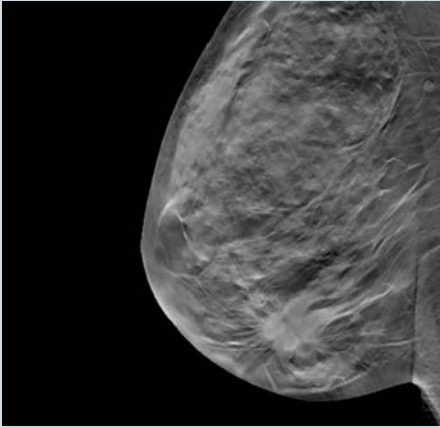


Mammographie

Bei der Mammographieuntersuchung wird Ihre Brust zwischen eine Röntgenröhre und einen digitalen Detektor positioniert und für die kurze Zeit der Aufnahme mit einer Kompressionsplatte vorsichtig gedrückt. Dieser Druck wird von vielen Frauen als unangenehm und teilweise schmerzhaft empfunden. Er ist aber für eine aussagekräftige Bildqualität notwendig und wird auf ein individuell kalkuliertes Minimum reduziert. Außerdem senkt er die Strahlenbelastung.

Tomosynthese

Neues Mammographie-Verfahren in 3D



Tomosynthese

Wie bei der Mammographie wird auch hier Ihre Brust vorsichtig gedrückt und in dieser Position durchleuchtet. Unterschied: Die Röntgenröhre bewegt sich drehend um die Brust. Es entstehen 25 Aufnahmen mit bis zu zwei Bildern pro Sekunde, die anschließend in Schichtbildern angezeigt werden. Vorteil: Es können auch Tumore dargestellt werden, die bei der herkömmlichen Mammographie unter Umständen durch überlappendes Gewebe verdeckt wären.

Während die klassische Mammographie lediglich zweidimensionale Bilder der Brust liefert, sind mit dem neuen bildgebenden Verfahren der Tomosynthese (tomo = „Schicht“) auch 3D-Aufnahmen möglich. Diese Technik ähnelt der Computertomographie: Die Röntgenröhre macht mehrere Aufnahmen aus verschiedenen Winkeln. Eine Software berechnet dann aus diesen Projektionsbildern einen aussagekräftigen Satz von Schichtbildern der Brust.

3D-Bilder optimieren Befund

Die schichtweise Betrachtung vermeidet Gewebeüberlagerungen – der Radiologe erhält eindeutiger Befunde. Das erhöht die Chance, mehr Mammakarzinome (Brustkrebsformen) im Frühstadium zu entdecken. Vorhandene Tumore können noch früher in Größe und Form analysiert werden. Dieses Verfahren wird sich in Zukunft weiter durchsetzen. Man geht sogar davon aus, dass damit in einigen Fällen schon bald Folgeuntersuchungen, wie etwa Biopsien, überflüssig werden könnten.

Zur Zeit ist die Tomosynthese noch keine klinische Standardmethode, wird aber zusammen mit der klassischen Mammographie in vielen Ländern bereits erfolgreich in radiologischen Praxen und Kliniken eingesetzt.

Ultraschall

Bewährte Methode ohne Strahlung

Bei jungen Frauen unter 40 Jahren ist der Ultraschall (oder auch: Sonographie) die häufigste Methode zur Abklärung von Brustkrankungen. Mit ihr lassen sich zum Beispiel gutartige Zysten (flüssigkeitsgefüllte Hohlräume) sehr gut sichtbar machen. Vorteil: Weil keine Strahlung entsteht, kann man den Ultraschall beliebig oft wiederholen. Sollte der Grund für die Beschwerden nicht eindeutig abgeklärt werden können, schließt sich eine Mammographie an.

Ergänzung zur Mammographie

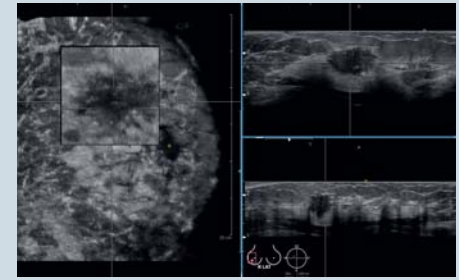
Bei Frauen über 40 Jahren mit dichtem Brustgewebe – in Europa und den USA betrifft dies immerhin zwei von fünf Frauen – ergänzt die Ultraschalluntersuchung die Mammographie, um die Gewebebeschaffenheit zusätzlich noch genauer beurteilen zu können. Bei Verdacht auf Brustkrebs kann Ultraschall die Mammographie aber nicht ersetzen.

Der 3D-Ultraschall

mit einem automatischen Brustvolumen Scanner (ABVS, siehe Foto rechts) ermöglicht die dreidimensionale Aufnahme der Brust. Er ist eine Weiterentwicklung der bisherigen handgeführten Ultraschalluntersuchung. Auf diese Weise erhält der Arzt oder die Ärztin einen viel besseren räumlichen Befund: Er/sie kann horizontal und vertikal Schicht für Schicht durch das Bild gehen. So entsteht ein noch besserer Überblick über Anatomie und Struktur des Brustgewebes. Der ABVS kann auch die Frontsicht von der Brustwarze bis zur Brustwand (koronale Ebene) Schicht für Schicht darstellen.

Mit der Elastographie

lässt sich die Gewebeelastizität feststellen: Tumorgewebe ist häufig fester als gesundes Gewebe. Während der Ultraschalluntersuchung wird die Brust von außen kurz mit dem Schallkopf leicht gedrückt. Je nachdem, wie der geschallte Bereich reagiert, werden die Elastizitätsunterschiede – fest oder weich – dargestellt und es können Erkenntnisse über mögliche krankhafte Veränderungen gewonnen werden.

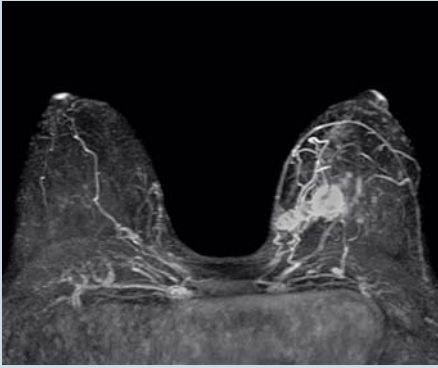


Ultraschall

Bei der Ultraschalluntersuchung wird ein Schallkopf langsam von der Brust bis in die Achselhöhle der liegenden Patientin bewegt. Der Arzt oder die Ärztin betrachtet zeitgleich am Monitor die dabei entstehenden Bilder. Zur Darstellung der durch die Schallwellen zurückgemeldeten Signale wird ein Kontakt-Gel benötigt. Die Untersuchung ist absolut schmerzfrei. Das Kontakt-Gel können Sie mit einem Papiertuch leicht wieder entfernen.

Magnetresonanztomographie

Ergänzung bei unklaren Befunden



Magnetresonanztomographie

Bei der Untersuchung fährt die ruhig liegende Patientin in eine von einem Magneten umschlossene Röhre. Die meisten Frauen haben damit überhaupt keine Probleme. Manche jedoch empfinden diese Situation als bedrohlich, auch wenn es keinen Anlass zur Sorge gibt: Mit einer Gegensprechanlage und einer Kamera haben Sie permanent Kontakt zum ärztlichen Personal.

Vor der strahlungsfreien Untersuchung wird ein Kontrastmittel in die Venen gespritzt, um die Darstellung zu verbessern.

Die Magnetresonanztomographie (MRT; auch: Kernspintomographie) macht das Brustinnere mit Hilfe von Magnetfeldern in Schichten sichtbar. In der Brustkrebsdiagnostik wird sie angewandt, wenn vorherige Mammographie- und Ultraschalluntersuchungen keinen klaren Befund ergeben haben. Auch kurz vor Operationen von Frauen mit sehr dichtem Drüsengewebe ist eine MRT sinnvoll, um einen möglichen zweiten Tumor auszuschließen beziehungsweise zu lokalisieren. Manche Systeme erlauben auch dreidimensionale Aufnahmen und/oder ermöglichen MRT-unterstützte-Biopsien.

Die röntgenstrahlenfreie Untersuchung selbst dauert etwa 15 bis 30 Minuten. Sie sollte in der zweiten oder dritten Zykluswoche durchgeführt werden, da das MRT-Mammogramm in diesem Zeitraum am besten ausgelesen werden kann. Eine wechseljahresbedingte Hormontherapie sollte vorher abgesetzt werden.

Wie auch die Ultraschalldiagnostik kann die MRT bei konkretem Brustkrebsverdacht die Mammographie nicht ersetzen, sondern allenfalls ergänzen.

Die Protonen-MRT-Spektroskopie soll in Zukunft vielen Patientinnen unnötige Biopsien zur Feststellung der Gut- oder Bösartigkeit eines Tumors ersparen. Sie liefert stoffwechselbedingte (metabolische) Informationen, die dem Arzt oder der Ärztin die Unterscheidung zwischen gesundem und krankem Gewebe erleichtern können.

Biopsie

Gewebeprobe gibt Klarheit

Jeder auffällige Untersuchungsbefund muss sorgfältig abgeklärt werden. Bei Unsicherheit oder Brustkrebsverdacht gilt die Gewebeprobe (Biopsie) mit anschließender feingeweblicher (mikroskopischer) Untersuchung als die zuverlässigste Methode, um festzustellen, ob eine Gewebeveränderung gut- oder bösartig ist. Eine Biopsie erfolgt ambulant und bei örtlicher Betäubung.

Ergebnis „gutartig“ gibt Sicherheit

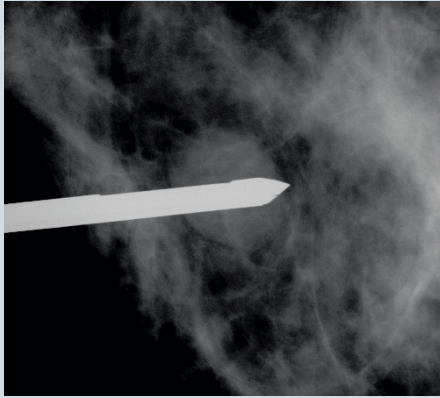
Bei gutartigen Veränderungen muss meist nicht weiter behandelt werden. Untersuchte Frauen sollten dennoch in jedem Fall auch einen gutartigen Befund mit ihrem Arzt oder ihrer Ärztin besprechen und sich erklären lassen – damit keine Unsicherheiten bestehen bleiben, die ihren Alltag unter Umständen weiter belasten.

Sollte festgestellt werden, dass es sich um eine bösartige Gewebeveränderung mit Tumorzellenbefall handelt, schließen sich weitere geräte- und labormedizinische Untersuchungen an (*mehr dazu auf S. 14/15*).

Wichtige Ergebnisse für die Behandlungsplanung

Tumorzellen entstehen aus ursprünglich gesunden Körperzellen. Sobald diese ihre Wachstumsgewohnheiten verändern, entarten sie, beginnen zu wuchern und umgebendes gesundes Gewebe zu zerstören. Tumorzellen können auch in anderen Organen wachsen (Metastasenbildung). Die Informationen in der Tumorzelle sind so zu sagen der Fahrplan der Krebserkrankung. Deshalb ist die genaue Untersuchung der Zellen und deren Charakterisierung für eine optimale Behandlungsplanung so entscheidend (*mehr dazu auf S. 15*).

Erste Hinweise bringt das Ergebnis der Gewebebiopsie. Ein vollständiges Bild erhält der Pathologe dann mit der zytologischen (Zellen-) und histologischen (Gewebe-) Untersuchung des Tumorgewebes, das bei der Operation entfernt wird (*mehr zur Einstufung von Tumoren auf S. 6/7*).



Biopsie

Bei der Biopsie wird mit einer Nadel unter örtlicher Betäubung Gewebe aus der Brust entnommen. Permanente Ultraschall-, Röntgen- oder MRT-Aufnahmen überwachen die Entnahme. Der rasche, ambulante Eingriff verursacht nahezu keine Verletzung an der Einstichstelle (minimal-invasiv) – ein Pflasterverband reicht zur Wundversorgung völlig aus. Sie können die Klinik nach wenigen Stunden wieder verlassen.

Eine sichere Methode

Die Biopsie ist eine gewebeschonende (minimal-invasive) und sichere Methode der Gewebeentnahme. Befürchtungen, dass durch den Einstich Gewebe verletzt oder sogar Tumorzellen aus dem Tumor heraus ins Gewebe gelangen könnten, sind unbegründet. Eine sichere Diagnose überwiegt ein minimales Verletzungsrisiko bei weitem.

Viele Brustbiopsien werden unter Ultraschallkontrolle durchgeführt, aber auch mammographiegestützte Verfahren sind üblich. Eine relativ neue Methode ist die Brustbiopsie unter MRT-Kontrolle. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen drei Arten der Gewebeentnahme:

Die Stanzbiopsie

ist die Standardmethode der minimal-invasiven Biopsie. Nach Lokalisierung des verdächtigen Brustgewebereichs schiebt der Arzt oder die Ärztin vorsichtig eine zwei Millimeter dicke Nadel in die Haut der Patientin. Mit hoher Geschwindigkeit stanz die Nadel dann zylinderförmige Proben aus dem Gewebe aus. Dieses Verfahren wird normalerweise unter Ultraschallkontrolle durchgeführt.

Die Vakuumbiopsie

erfolgt computergesteuert und erlaubt die Entnahme größerer Gewebemengen: Unter Vakuum wird Gewebe durch eine seitliche Öffnung in die circa drei Millimeter dicke Nadel gesaugt, abgetrennt und nach außen transportiert. So können verdächtige Bereiche teilweise sogar komplett entfernt werden. Auch hier ist keine Wundnaht erforderlich, es kann allerdings eine kleine Narbe zurückbleiben. Bei dieser Art der Biopsie wird als bildgebendes Verfahren normalerweise die Mammographie eingesetzt.

Die offene chirurgische Exzisionsbiopsie

wird dann durchgeführt, wenn die Stanz- oder die Vakuum-Biopsie keine ausreichend klaren Befunde liefern. Hier wird meist unter Narkose mit einem Hautschnitt eine größere Menge Gewebe entnommen. Die Patientin bleibt in der Regel über Nacht im Krankenhaus.

Lokalisierung

Die Metastasensuche

Für die Behandlungsplanung ist die Suche nach Metastasen (Tochtergeschwulsten) enorm wichtig. Meist wird zunächst die Lunge und der Brustkorb geröntgt, eine Szintigraphie (nuklearmedizinische Untersuchung) der Knochen angefertigt und die Leber per Ultraschall untersucht. Oft schließt sich dann ein CT-Scan (Computertomographie) oder ein MRT-Scan (Magnetresonanztomographie) an.

Die Lymphknotenentfernung

kann notwendig sein, um festzustellen, ob und wie viele Achsellymphknoten bereits befallen sind. Dafür wird heute der so genannte Wächter- oder Sentinel-Lymphknoten mit leicht radioaktiven Markern (Radioisotopen) sichtbar gemacht und per Biopsie entnommen. Ist er nicht befallen, werden die weiteren Lymphknoten verschont. Ansonsten müssen alle Knoten entfernt werden. Das ist auch der Fall, wenn die Lymphknoten bereits tastbar vergrößert sind.

Die Szintigraphie

identifiziert Tumorherde mit injizierten Radioisotopen, die sich in tumorverändertem Gewebe stärker anreichern als

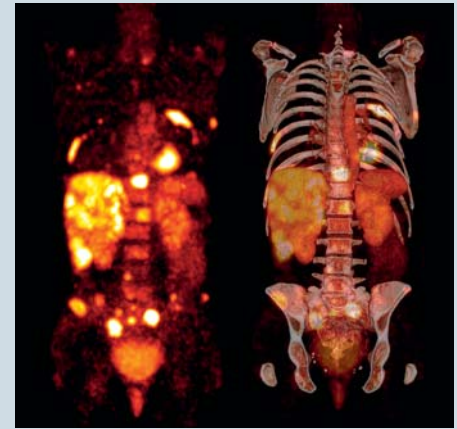
in gesundem. Diese Methode liefert wichtige Informationen für die Behandlungsplanung. Außerdem kann sie den Krankheits- und Therapieverlauf kontrollieren und überprüfen, ob und wie Metastasen auf eine bestimmte Therapie ansprechen.

Die Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT)

als dreidimensionales Szintigraphieverfahren gibt ebenfalls Aufschluss über Stoffwechselabläufe im Brustgewebe. Die Körperform (Morphologie) hingegen bildet sie nur unzureichend ab. Dafür kann sie mit einem CT-Scan kombiniert werden, der zusätzlich anatomische Informationen liefert.

Die Positronen-Emissions-Tomographie (PET)

macht noch sehr kleine Tumore und Metastasen aufgrund der Stoffwechselaktivität im Gewebe mit Radioisotopen gut sichtbar. Sie ist sehr aufwändig und teuer. Deshalb zählt sie nicht zu den Standardverfahren. Wie die SPECT kann auch die PET mit einem CT-Scan kombiniert werden (PET-CT).



Nuklearmedizinische Untersuchungen

Für die Suche nach Metastasen sind häufig nuklearmedizinische Untersuchungen notwendig. Es gibt bildgebende Verfahren wie die PET-CT, die mit einem Computertomographen kombiniert werden. Die meisten Patientinnen vertragen die Injektion der sehr kleinen Mengen radioaktiver Substanzen zum Sichtbarmachen von Metastasen gut. Diese Radiopharmaka zerfallen im Körper schnell oder werden ausgeschieden. Die Strahlenbelastung ist gering.

Tumorzellen- Charakterisierung

Der Fahrplan der Krebserkrankung

Neben der Metastasensuche ist die labormedizinische Untersuchung zur Charakterisierung der Tumorzellen ein wesentlicher Bestandteil der Diagnostik. Die Informationen in der Tumorzelle kann man als „Fahrplan“ der Krebserkrankung bezeichnen, weil sie wichtige Hinweise über den Status und den Verlauf der Erkrankung liefern.

Die Blutwerte

geben Aufschluss darüber, wie sehr die Erkrankung bereits den ganzen Organismus beeinflusst. Da Krebserkrankungen auch nicht betroffene Organe beeinträchtigen können, werden deren Funktionen ebenfalls über die Blutwerte untersucht. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Blutwerte gelegt, die speziell bei Vorhandensein von Knochen- und Lebermetastasen erhöht sind. Hohe Calciumwerte und eine langfristig erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit können auf fortgeschrittenen Brustkrebs hinweisen, reichen aber alleine als Merkmal nicht aus.

Als Biomarker oder Tumormarker

bezeichnet man im Blut vorkommende und nachweisbare Moleküle, die auf eine Krebserkrankung hinweisen können. Tumormarker werden bei der Therapie- und Verlaufskontrolle nach Operationen beziehungsweise Radio-, Chemo- oder Hormontherapien eingesetzt. Die Biomarker können auch anzeigen, ob eine bestimmte Therapie erfolgreich verlaufen ist. Sinkende Konzentrationen weisen auf einen Behandlungserfolg hin.

Die Hormon-Rezeptoren

sind Bindeglieder in oder auf Zellen, die Steuerungssignale, ausgelöst durch Hormone, vermitteln. Die weiblichen Hormone Östrogen und Progesteron etwa lösen Wachstumssignale auf das Brustgewebe aus. Werden sie vermehrt auf einer Tumorzelle nachgewiesen, kann ein Hormonentzug oder eine Blockade der Östrogenrezeptoren die Erkrankung aufhalten oder Schutz vor einem Rückfall (Rezidiv) geben.

Die HER-2-Rezeptoren

(Humaner Epidermaler Wachstumsfaktor) treiben Zellen zur Vermehrung an. Das Vorhandensein vieler dieser Rezeptoren deutet auf einen aggressiven Krankheitsverlauf hin. Auf die Wahl der therapeutischen Mittel hat dies entsprechend großen Einfluss.

Das HER-2/neu-Protein

wird in hoher Konzentration vor allem von aggressiv wachsenden Tumoren produziert. Häufig sprechen diese Tumore nicht auf Hormontherapien an und können sogar resistent gegen einige Chemotherapien sein. Das HER-2/neu-Protein kann sowohl auf der Oberfläche solcher Tumore als auch auf einzelnen Tumorzellen/Metastasen nachgewiesen werden. Ein Anteil dieses Proteins wird in das Blut ausgeschüttet und kann hier nachgewiesen werden. Für die Therapie von HER-2/neu-positiven Brustkrebstumoren stehen heute spezifische Therapeutika zur Verfügung.

Therapie

Die individuelle Behandlung

Wie eine Brustkrebspatientin individuell behandelt werden sollte, ist von der Größe und genauen Art des Tumors sowie seiner Ausbreitung im Körper abhängig

Die Brusterhaltung (BET)

nach der Tumoroperation ist bei den meisten Patientinnen möglich: bei kleinen Tumoren im Frühstadium etwa, oder wenn mehrere kleine Tumore in einem genau eingrenzbaeren Bereich der Brust liegen. Ist der Tumor zwar klein, reicht aber zu nahe an den gesunden Geweberand heran, wird dennoch meist eine Entfernung der Brust empfohlen. Mit der so genannten neoadjuvanten Therapie (siehe S. 17) kann in manchen Fällen ein größerer Tumor so verkleinert werden, dass eine BET aber trotzdem möglich wird.

Während der Operation werden auch Lymphknoten entfernt und auf eine mögliche Streuung der Krebszellen hin mikroskopisch untersucht (siehe auch S. 14). Bei Brustkrebs im Frühstadium (in-situ-Karzinom) ist die Entfernung von Achsellymphknoten nicht nötig. Der Operation schließt sich häufig eine Strahlentherapie an.

Die Brustentfernung (Mastektomie)

ist bei größeren, nicht verkleinerbaren Tumoren notwendig. Auch wenn der Tumor mehrere Stellen der Brust befallen hat und/oder stark in die Milchgänge eingewachsen ist, muss die Brust entfernt werden. Bei der Operation wird der gesamte Brustdrüsenkörper einschließlich der oberflächlichen Bindegewebschichten zusammen mit den Achsellymphknoten entfernt. Die Brustmuskeln bleiben bestehen. Bei entzündlichen (inflammatorischen) Karzinomen wird die Brust erst nach einer Chemo-

therapie entfernt. Manche Frauen entscheiden sich vorbeugend für eine Brustentfernung, vor allem bei erblichem Brustkrebsrisiko.

Die Brustrekonstruktion

ist heute in fast allen Fällen möglich. Für die meisten Patientinnen ist die operative Rekonstruktion der Brust sehr wichtig und gewünscht. Die Rekonstruktion mittels einer Eigengewebe-, Silikon- beziehungsweise Kochsalzprothese sollte frühestens sechs Monate nach der Operation und nach Beendigung der Chemotherapie erfolgen.



Die Strahlentherapie

schließt sich den meisten brusterhaltenden Therapien an, um eine erneute Krebserkrankung (Rezidiv) zu verhindern. Aus dem selben Grund wird oft auch nach Brust- und Lymphknotenentfernungen eine Bestrahlung eingeleitet: vor allem bei großen, unter Umständen schon in die Muskeln eingewachsenen Tumoren. Oder wenn Tumore nicht vollständig entfernt werden konnten. Eine Strahlenbehandlung kann auch Schmerzen bei Metastasenbefall lindern.

Die Bestrahlung sollte innerhalb von sechs bis acht Wochen nach der Operation beginnen. Eine mögliche Chemotherapie kann sich zusätzlich anschließen. Um verstärkte Nebenwirkungen zu vermeiden, erfolgen Chemo- und Strahlentherapie in der Regel nicht gleichzeitig.

Die medikamentöse Therapie

(Chemotherapie) hat als unterstützende (adjuvante) Maßnahme ebenfalls das Ziel, Rezidive zu verhindern und eventuell bestehende Metastasen zu vernichten. Es werden zellwachstumshemmende Medikamente (Zytostatika) verabreicht sowie Hormon- und/oder Antikörpertherapien durchgeführt.

Die neoadjuvante Therapie

(neo = „neu“, adjuvant = „unterstützend“) kann große, aber begrenzbare Tumore in manchen Fällen so zerkleinern, dass eine brusterhaltende Operation möglich ist. Außerdem wird mit ihrer Hilfe – je nachdem, wie der Tumor auf die Medikamentengabe anspricht oder nicht – die Wirksamkeit der Chemotherapie überprüft.

Das Therapiemonitoring

mit dem Nachweis der HER-2/neu-Proteinkonzentration im Blut der Patientin (*siehe S. 15*) überprüft, ob und wie schnell Tumorzellen wachsen. Diese Information unterstützt den Arzt oder die Ärztin bei der Medikamentenauswahl, insbesondere bei Metastasenbefall.

Im Krankheitsverlauf gemessene HER-2/neu-Werte geben aufschlussreiche Hinweise über den Therapiefortschritt, beziehungsweise die Notwendigkeit einer Therapieanpassung.

Nachsorge

Die kontinuierliche Begleitung



Für jede Patientin ist eine Krebserkrankung eine einschneidende und belastende Lebensphase. Die Aufgabe der Nachsorge – der ärztlichen Betreuung nach einer Therapie – ist es, die Patientin langfristig umfassend zu unterstützen und zu begleiten.

Die ärztliche Betreuung

bietet der Patientin und deren Angehörigen Unterstützung bei allen Fragen im Umgang mit der Erkrankung. Für die psychologische und soziale Betreuung verweist der Arzt oder die Ärztin an Beratungsstellen, die auf Krebserkrankungen spezialisiert sind. Die ärztliche Nachsorge umfasst Nachuntersuchungen, die Behandlung erkrankungs- oder therapiebedingter Folgen sowie Rehabilitationsmaßnahmen.

Die Nachsorge-Termine

als regelmäßige Kontrolluntersuchungen haben zum Ziel, einen Rückfall oder einen weiteren Tumor in der nicht behandelten Brust frühzeitig zu erkennen. Es werden mögliche Folgen und Nebenwirkungen der Therapie überwacht und behandelt. Der erste Untersuchungstermin sollte direkt nach Abschluss der Behandlung stattfinden.

Die erste Kontrolluntersuchung sollte drei Monate nach der Operation erfolgen: in den ersten drei Jahren alle drei Monate, im vierten und fünften Jahr dann halbjährlich. Nach fünf Jahren ohne Rückfall sind Kontrollen in jährlichen Abständen ausreichend.

Die Nachsorge-Maßnahmen

sind individuell unterschiedlich. Es werden aber immer der Brustbereich, die Brustwand und die Lymphabflusswege der Brust abgetastet. Dabei achtet der Arzt oder die Ärztin besonders auf Lymphschwellungen, auf eine Vergrößerung der Leber und auf den Zustand des Skeletts.

Nach einer brusterhaltenden Operation (BET) erfolgt in den ersten drei Jahren eine halbjährliche Mammographie. Die nicht betroffene Brust wird einmal im Jahr per Mammographie untersucht.

Die Nachsorge-Dauer

sollte zeitlich nicht begrenzt sein. Es gibt – wenn auch sehr selten – Fälle, in denen Brustkrebs noch nach mehr als zwanzig Jahren an der gleichen Stelle wieder aufgetreten ist. Zu einem Großteil der Rückfälle bei Frauen mit hormonsensiblen Brustkrebs kommt es erst nach mehr als fünf Jahren. Diese Zahlen sollen nicht erschrecken, aber die Wichtigkeit regelmäßiger Kontrollen für jede einmal an Brustkrebs erkrankte Frau verdeutlichen.

Wissen

Die Informationen

Sie stehen im Mittelpunkt!

Die Diagnose „Brustkrebs“ trifft die meisten Frauen heftig und unvermittelt. Viele fühlen sich hilflos ausgeliefert. Doch gerade in dieser Situation, die Ihre Persönlichkeit und Ihre Lebensqualität betrifft wie kaum eine andere, sollten Sie einen klaren Kopf bewahren und aktiv mitbestimmen! Dafür müssen Sie mehr wissen: über die Krankheit, die Diagnostik, die Therapien. Und: über Ihre Rechte.

Sie haben ein Recht auf:

- freie Wahl des Arztes,
- unabhängige Informationen,
- umfassende ärztliche Aufklärung,
- Schutz der Privatsphäre,
- Selbstbestimmung mit dem Recht auf „Nicht wissen wollen“.

Außerdem auf:

- eine angemessene, vollständige Versorgung,
- eine solide Untersuchungsorganisation und -dokumentation,
- Einsicht in Ihre Aufnahmen und Arztbriefe sowie Kopien dieser Unterlagen und
- eine ärztliche Zweitmeinung (klären Sie vorher mit Ihrer Krankenkasse die Kostenübernahme).

Weitere nützliche Informationen finden Sie hier:

mamazone – Frauen und Forschung gegen Brustkrebs e.V.

unterstützt Frauen, sich für die Qualität von Diagnostik, Therapie und Nachsorge zu engagieren, Ziel: selbstbestimmte, gut informierte und aktive Patientinnen.

Postfach 310220
86063 Augsburg
Tel.: 0821 / 5213-144
Fax.: 0821 / 5213-143
info@mamazone.de

Deutsches Krebsforschungszentrum

Krebsinformationsdienst
Im Neuenheimer Feld 280
69120 Heidelberg
0800/420 30 40
www.krebsinformationsdienst.de

Überleben mit Brustkrebs

Informationen und Internetforum für Patientinnen mit Mammakarzinom:
www.ueberleben-mit-brustkrebs.de

Deutsche Krebsgesellschaft e.V.

Straße des 17. Juni 106–108
10623 Berlin
Tel.: 030 / 322 93 29 59
www.krebsgesellschaft.de

Bei der Deutschen Krebsgesellschaft erhalten Sie auch das Leitlinienprogramm Onkologie mit praktikablen und wissenschaftlich begründeten Onkologieinformationen:
leitlinienprogramm@krebsgesellschaft.de
www.leitlinienprogramm-onkologie.de

Zertifizierte Brustzentren

Adressenlisten erhalten Sie unter:

- www.krebsgesellschaft.de
- www.senologie.org
- www.onkozert.de/deutschland/karte.htm

Verstehen

Die Erklärungen

adjuvante Therapie: ergänzende Hormon- und/oder Chemotherapie nach Tumor-entfernung zur Vermeidung von Metastasen-entstehung und Rezidiven (Rückfällen)

benigne: gutartig; gutartige Tumore dringen nicht in gesundes Nachbargewebe und bilden keine Tochtergeschwülste

Bestrahlung (auch Radiotherapie): medi-zinische Strahlenanwendung am Körper zur Heilung oder Verzögerung von Krankheiten. Radioaktive Strahlung zerstört bösartige Tumore oder hemmt deren Wachstum

bildgebende Verfahren: bildhafte Darstellung von Körperteilen zur Krankheitsdiagnose; mit Schallwellen (Ultraschall/Sonographie), ionisierenden Strahlen (Röntgen, Computertomographie) und Magnetfeldern (Magnet-resonanztomographie)

Biopsie: Entnahme einer Gewebeprobe zur mikroskopischen, molekularbiologischen und/oder immunhistochemischen Untersuchung

Chemotherapie: medikamentöse Therapie von Krankheiten oder Infektionen mit zelltötenden oder wachstumshemmenden Stoffen

Computertomographie (CT): Weiter-entwicklung der Röntgenuntersuchung: Röntgenbilder werden aus verschiedenen Richtungen aufgenommen und mittels Software in Schichtbilder der untersuchten Körperteile umgewandelt

Grading: Zellenbeurteilung von entnomme-nem Gewebe (Biopsie) durch den Pathologen

in situ: Tumorfrühform (in situ = „an Ort und Stelle“); das Tumorstadium ist beim Brustkrebs auf Drüsenläppchen und Milchgänge beschränkt und noch nicht in gesundes Nachbargewebe eingedrungen

invasiv: eindringend, gewebeverletzend; bei invasiven Tumoren sind angrenzende Gewebe-schichten bereits betroffen oder sogar über-schritten

Karzinom: bösartiger Tumor

Läsion: Störung; Veränderung oder Verletzung von Organen, Körpergliedern oder Gewebe

Lymphpe/Lymphknoten: Teil des körpereigenen Abwehrsystems (lymph = „klares Wasser“); Lymphknoten dienen der körpereigenen Abwehr von Entzündungen

**Magnetresonanztomographie/
Kernspintomographie (MRT):** bildgebende Untersuchungsmethode mit Magnetfeldern

maligne: bösartig; bösartige Tumore dringen in gesundes Nachbargewebe ein und können Absiedelungen (Metastasen) in entfernten Körperregionen bilden

Mammakarzinom: Brustkrebs

Mammographie: Röntgendarstellung der weiblichen Brust

Mastektomie: operative Entfernung der weiblichen Brust

Metastase: Tochtergeschwulst; bösartige Primärtumore bilden Metastasen, die durch die Blutbahn an andere Körperstellen gelangen und sich dort ansiedeln

minimal-invasiver Eingriff: gewebeschonender Eingriff, zum Beispiel bei Biopsien

Nachsorge: medizinische Nachbetreuung nach abgeschlossener Krebsbehandlung

neoadjuvante Chemotherapie: Chemotherapie zur Tumorverkleinerung mit dem Ziel der Brusterhaltung (auch: präoperative Chemotherapie)

Positronen-Emissions-Tomographie (PET): räumliche Erfassung, Darstellung und Messung von Radioaktivitätsverteilung im Gewebe (3D) zur Bestimmung der Tumorzellenaktivität

Rezidiv: Rückfall; erneutes Auftreten einer Krankheit nach einer symptomfreien Periode

Screening: („to screen“ = filtern, rastern); Reihenuntersuchung möglichst vieler Menschen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt zur Erkennung von Krankheiten und deren Risikofaktoren

Staging: standardisierte Einstufung einer Krebserkrankung in Bezug auf Tumorgöße, Ausbreitung und Körperbefall zur Auswahl der am besten geeigneten Behandlungsmethode; siehe auch: Tumorstadium/TNM-Klassifikation

Tomosynthese: neues Mammographie-verfahren in 3D zur schichtweisen Darstellung des weiblichen Brustgewebes

Tumorstadium / TNM-Klassifikation
Einteilung des Krankheitsstadiums nach: Tumorgöße (T), Lymphknotenbefall (N) und Metastasenbildung (M)

Ultraschalluntersuchung (Sonographie): bildgebendes Verfahren mittels Schallwellen

Mitreden

Die Fragen

In dieser Broschüre haben Sie schon eine Menge über die Früherkennung, Diagnostik und Therapie von Brustkrebs erfahren: etwa, dass die Methoden und Maßnahmen sehr vielschichtig sind und dass immer das individuelle Krankheitsbild jeder einzelnen Patientin berücksichtigt werden muss. **Sie sind der Mittelpunkt!** Stellen Sie Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin deshalb ganz zielgerichtet Fragen, die Ihre spezielle Erkrankung und Ihr persönliches Lebensumfeld betreffen.

Früherkennung _____

Welche Untersuchungsmethode ist für mich die beste (Alter, Brustbeschaffenheit, Vorgeschichte)?

Welche Hinweise auf Brustkrebsverdacht gibt es bei mir?
Warum schließt mein Arzt Brustkrebs aus?

Diagnostik _____

Wo und wie erfahre ich rasch und möglichst sicher, ob ich wirklich Brustkrebs habe?

Ist eine Biopsie nötig und warum?

Behandlung _____

Welche Hinweise gibt es darauf, dass meine Brust entfernt/nicht entfernt werden muss?

Muss ich mit einer Strahlen-, Chemo- oder Hormontherapie rechnen? Warum/warum nicht?

Nachsorge _____

Wann kann ich wieder meinem Tagesablauf/Beruf nachgehen?

Wie oft muss ich zur Kontrolluntersuchung?

Und: _____

Welche Kosten übernimmt meine Krankenkasse/-versicherung?

Welche darüber hinausgehenden Untersuchungen sind dennoch sinnvoll/wichtig für mich?

Diese Broschüre erhielten Sie von

Mit freundlicher Unterstützung der Siemens AG

Siemens AG
Healthcare Sector
Henkestr. 127
91052 Erlangen

www.siemens.de/breastcare

Bestellnummer: A915M-30010-5C1