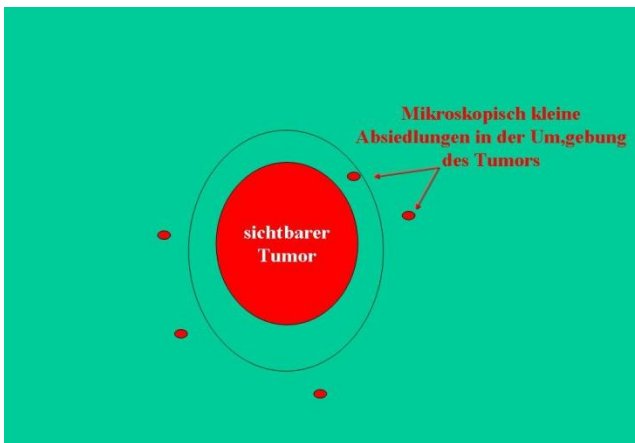


Informationen für unsere Patienten

Strahlentherapie bei Brustkrebs: 12 Fragen, 12 Antworten

Warum bestrahlt man, wenn doch der Tumor vollständig entfernt wurde?



Tumoren breiten sich unsichtbar in die Umgebung aus; der Tumor ist also bei einer mikroskopischen Untersuchung fast immer größer, als er mit bloßem Auge erscheint. Diese mikroskopisch kleinen Absiedlungen reagieren gut auf Röntgenstrahlen. Auch wenn ein Tumor vollständig entfernt wurde (dargestellt im Bild durch die schwarze Linie), können kleine Tumorzellnester in der Umgebung zurück geblieben sein. Dann ist eine Nachbestrahlung sinnvoll.

Wie kann man Krebszellen mit Röntgenstrahlen vernichten ohne das gesunde Gewebe in der Umgebung zu schädigen?

Röntgenstrahlen können Zellen abtöten. Die normalen Zellen unseres Körpers sind aber an kleine Mengen von Röntgenstrahlen gewöhnt, weil diese dauernd (z.B. als kosmische Strahlung aus dem Weltraum) auf uns treffen. Wenn allerdings eine bestimmte Menge an Strahlung überschritten wird, können die Zellen die von den Röntgenstrahlen verursachten Schäden nicht mehr vollständig reparieren. Diese „Reparaturgrenze“ ist bei Krebszellen meistens relativ niedrig, d.h. Krebszellen vertragen weniger Röntgenstrahlen als gesunde Körperzellen. Wenn man die Strahlenmenge also richtig „portioniert“ (Fachausdruck: Fraktionierung), kann man Strahlen erfolgreich zur Krebsbehandlung einsetzen. Die Krebszellen werden abgetötet, aber das gesunde Gewebe kann sich vollständig erholen.

Wann ist eine Bestrahlung sinnvoll?

Nach brusterhaltender Operation fast immer, d.h. die Nachbestrahlung ist der Standard. Bisher ist keine Situation bekannt, in der die Bestrahlung nicht wirksam ist; allerdings ist der Vorteil gelegentlich nur gering.

Als Faustregel gilt: kleine Operation (mit Brusterhalt) plus Bestrahlung ergibt eine höhere Sicherheit

für die örtliche Tumorbekämpfung als die Radikalentfernung der Brust. Aber auch wenn die Brust entfernt werden musste, ist eine zusätzliche Strahlentherapie bei einem Teil der Patientinnen sinnvoll.

Wann soll die Bestrahlung nach der Operation beginnen?

Die Wundheilung soll abgeschlossen sein, d.h. man beginnt frühestens zwei bis drei Wochen nach der Operation, üblich sind etwa vier bis sechs Wochen Pause zwischen Operation und Beginn der Bestrahlung. Wenn nach der Operation eine Chemotherapie durchgeführt wird, startet man meistens mit der Chemotherapie, und die Bestrahlung erfolgt erst nach Beendigung der Chemotherapie (also 4-6 Monate nach der Operation). Eine antihormonelle Therapie mit Tabletten kann parallel zur Bestrahlung durchgeführt werden.

Welche Methoden der Strahlentherapie gibt es?

Das Standardverfahren ist eine Bestrahlung von außen mit einem Linearbeschleuniger (sog. externe Strahlentherapie); mehr 95% aller Patientinnen werden in Deutschland und weltweit so behandelt (Abb. 2 und 3). Alternativ kommt bei kleinen und günstigen Tumoren (vor allem bei älteren Patientinnen) auch eine Teilbrustbestrahlung in Frage (meistens mit Brachytherapie, ggf. auch mit einer intraoperativen Bestrahlung, der sog. IORT). Diese Verfahren sind nicht besser als die Bestrahlung von außen, aber die Behandlungszeit ist deutlich kürzer.

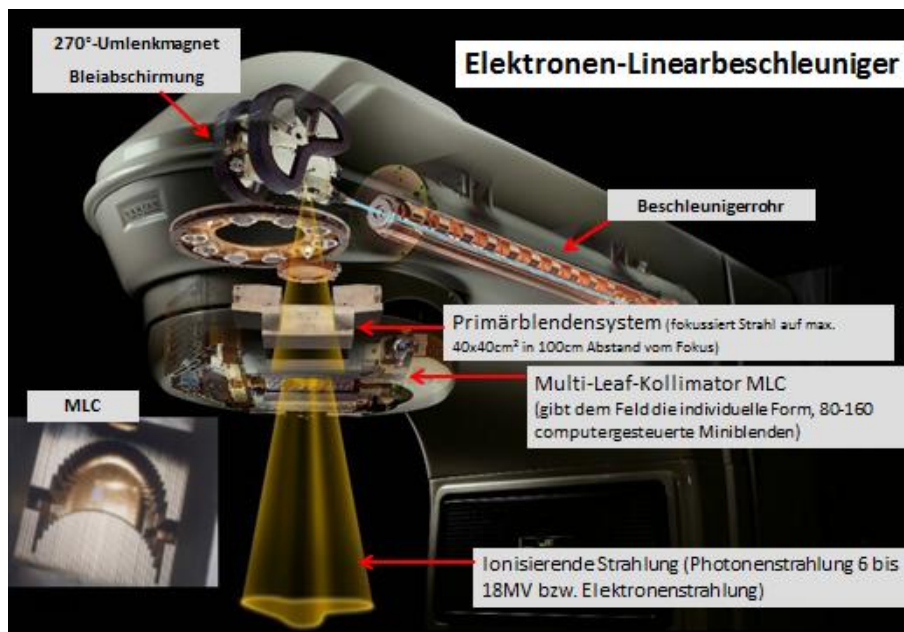


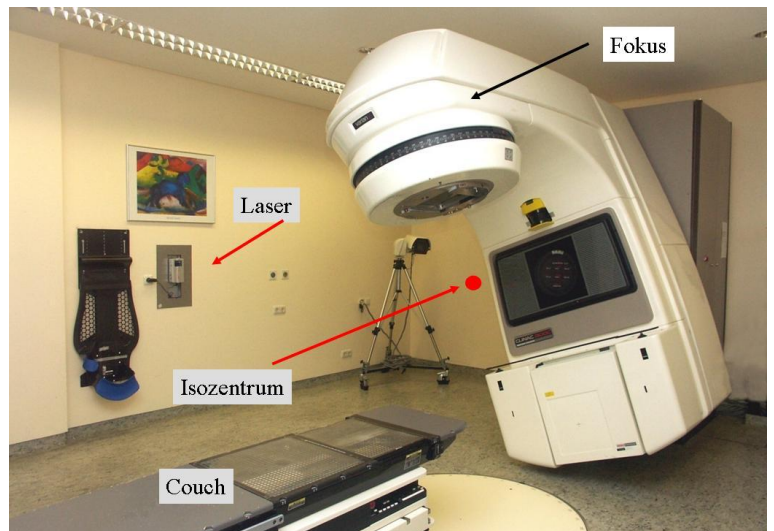
Abb. 2: Aufbau eines Linearbeschleunigers
Elektronen werden im Beschleunigerrohr auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und auf ein Metallteil umgelenkt; dort entstehen starke Röntgenstrahlen, die durch Metallblenden in die richtige Form gebracht werden. Wichtigstes Teil dabei ist der Multi-Leaf-Kollimator (MLC); er besteht aus ca. 120 kleinen Metallblenden, die jede über einen einzelnen computergesteuerten Motor angetrieben werden.

Muss man auch die Lymphknoten bestrahlen?

Nach dem heutigen Kenntnisstand ist eine Bestrahlung der Lymphknoten nur selten angebracht, z.B. bei Befall mehrerer Lymphknoten in der Achselhöhle. Diese Bewertung wird sich aber in den nächsten Jahren ändern, denn die Bestrahlung der Lymphknoten scheint, anders als die Operation der Lymphknoten, für manche Patientinnen einen relevanten Vorteil zu bewirken.

Abbildung 3: Prinzip der Strahlentherapie

Die Röntgenstrahlen werden im Strahlerkopf (im Fokus) erzeugt. Das Gerät kann sich um einen virtuellen Punkt im Raum (Isozentrum) drehen. Die Lage des Isozentrums (exakt 1000mm vom Fokus entfernt) wird durch Lasersysteme markiert. Bei der Bestrahlung wird der Patient auf der Couch gelagert, und die Couch wird dann so positioniert, dass der geometrische Mittelpunkt des Zielgebietes (dieser wurde deshalb vorher mit Computerplanung berechnet) mit dem Isozentrum übereinstimmt. Das Gerät „schaut“ also immer auf den Mittelpunkt des Zielgebietes.



Wie lange dauert die Strahlentherapie?

Bei der Standardbestrahlung (externe Strahlentherapie mit Linearbeschleunigern, Strahlentherapie von außen) sind meistens 25 bis 30 ambulante Termine erforderlich, jeweils einmal täglich an Werktagen; die Behandlung dauert also etwa fünf bis sechs Wochen. Eine Teilbrustbestrahlung (sie kommt für etwa 20% aller Patientinnen in Frage) dauert nur etwa eine Woche (dazu ist dann ein stationärer Aufenthalt erforderlich) oder kann (als intraoperative Bestrahlung) sogar bei der Operation erfolgen.

Was muss man während der Strahlentherapie beachten?

Eigentlich gar nichts. Die normale Strahlenbehandlung (also die Bestrahlung von außen) soll Ihren Alltag nicht beeinträchtigen. Es gibt keine Einschränkungen. Wichtig: Hautmarkierungen (sie dienen zur exakten Positionierung während der Bestrahlung) bitte nicht verändern und auch nicht abwischen; sie werden meistens mit einem durchsichtigen Duschpflaster beklebt, so dass die beim Duschen und Waschen nicht verschwinden. Normale Körperpflege ist also gut möglich. Meistens sind etwa 30 Termine (jeweils täglich an Werktagen, ohne Pause) erforderlich. Die Bestrahlung selbst geht schnell und dauert ca. 10 Minuten pro Tag, davon ist nur etwa eine Minute echte Bestrahlungszeit, die übrige Zeit wird für die Positionierung und Gerätesteuerung benötigt. Die Behandlung wird ambulant durchgeführt. Die Kosten, auch die Fahrtkosten zur Behandlung, werden von den Krankenkassen übernommen.

Andere Behandlungen (z.B. Physiotherapie) können fortgeführt werden. Spezielle Medikamente sind nicht erforderlich. Eine Dauermedikation (z.B. wegen Bluthochdruck, Zuckerkrankheit oder Herzkrankheiten) soll unverändert fortgeführt werden. Eine Kombination von Bestrahlung mit einer antihormonellen Therapie ist auch problemlos möglich.

Gibt es Nebenwirkungen und Risiken?

Natürlich. Jede Behandlung birgt ein Risiko. Meistens tritt am Ende der mehrwöchigen Bestrahlung eine Hautrötung (ähnlich wie ein Sonnenbrand) auf; diese Hautreaktion ist harmlos und klingt

spontan innerhalb von zwei bis drei Wochen nach Ende der Bestrahlung ab. Bei solchen Hautreaktionen sollte man die Haut ähnlich wie bei einem Sonnenbrand pflegen. Langzeitfolgen der Behandlung sind selten. Bei Patientinnen mit linksseitigem Brustkrebs hat man früher eine erhöhte Rate an Herztodesfällen beobachtet; dieses Risiko ist aber bei Frauen, die nach etwa 1990 behandelt worden sind, nicht mehr nachweisbar, und eine unbeabsichtigte Mitbestrahlung des Herzens kann heute durch moderne Bestrahlungstechniken vermieden werden. **Objektiv gilt:** von allen in der Behandlung eingesetzten Verfahren ist die Strahlentherapie das risikoärmste, die Risiken sind noch geringer als diejenigen einer antihormonellen Therapie.

Wird man radioaktiv belastet?

Nein. Die Bestrahlung ist, unabhängig vom eingesetzten Verfahren, nur örtlich wirksam. Radioaktivität im Körper entsteht nicht; der Patient ist strahlungsfrei. Sie können Ihre Enkelkinder also ohne Sorgen in den Arm nehmen.

Welche Behandlungsmethoden gibt es am UKSH?

Eigentlich alles. Wir führen natürlich die Standard-Strahlentherapie durch, aber wir sind auch spezialisiert auf Teilbrustbestrahlung mit Brachytherapie. Und wir gehören zu den zurzeit noch wenigen Einrichtungen in Deutschland, die eine Strahlentherapie in kontrolliertem Atemstillstand durchführen; dies ist gelegentlich bei Bestrahlung der linken Seite sinnvoll, um die Strahlenbelastung am Herzen zu verringern.

Welche Änderungen und Neuerungen sind in den nächsten Jahren zu erwarten?

Die vermutlich wichtigste Änderung betrifft die Verkürzung der Behandlungszeit; bis vor kurzem betrug die gesamte Zeit einer Standard-Nachbestrahlung etwa sieben Wochen. Aktuell verwenden wir Behandlungen mit etwa fünf Wochen Dauer, und eine weitere Verkürzung auf drei Wochen erscheint realistisch; dies wird zurzeit in Studien geprüft (die wichtigste Studie in Deutschland wird unter unserer Leitung durchgeführt). Außerdem könnte für einzelne Patientinnen eine Mitbestrahlung der Lymphknoten zukünftig in Frage kommen. Für Frauen mit kleinem, sehr günstigem Brustkrebs werden vermehrt eingeschränkte Bestrahlungen (Teilbrustbestrahlung, intraoperative Bestrahlung) eingesetzt werden. Und natürlich wird sich auch die Technik weiter verbessern, z.B. Berücksichtigung der Atembewegungen bei der Bestrahlung oder Infrarot-Erkennung der Körperkontur, so dass Hautmarkierungen nicht mehr erforderlich sind. Bis alle diese Änderungen zum Standard geworden sind, werden aber noch einige Jahre vergehen.

Falls Sie Fragen haben: Wir, die Mitarbeiter der Klinik für Strahlentherapie, stehen Ihnen gern zur Verfügung.