

Radiotherapie bei Brustkrebs: Bewährtes und Neues

Strahlentherapie – Warum?

Trotz vollständiger Entfernung des bösartigen Brusttumors wird häufig eine Nachbestrahlung empfohlen. Den Grund dafür bilden eventuell noch vorhandene mikroskopisch kleine Tumorzellen, welche den Augen des Chirurgen verborgen bleiben und zu einem lokalen Krankheitsrückfall oder im übrigen Körper führen können.

Wir unterscheiden vor allem 2 Situationen:

Strahlentherapie nach brusterhaltender Operation

Die Mehrzahl neu entdeckter Brusttumore wird heutzutage brusterhaltend operiert. Ohne zusätzliche Bestrahlung beträgt die lokale Rückfallrate bis zu ca. 40%. Die Bestrahlung der ganzen Brust kann dieses Risiko um das 3-4-fache reduzieren und wird generell empfohlen. Eine zusätzliche Dosisaufsättigung im ehemaligen Tumorbett (sogenannter ‚boost‘) vermag das lokale Restrisiko nochmals zu halbieren. Die Bestrahlung hat dadurch wesentlich zur Etablierung des Konzepts der Brusterhaltung in den vergangenen Jahrzehnten beigetragen. Da die meisten Rückfälle in der Brust in unmittelbarer Nähe des ehemaligen Primärtumorsitzes auftreten, wird derzeit überprüft, ob eine alleinige Teilbrustbestrahlung (d.h. ohne weitere Ganzbrustbestrahlung) bzgl. Tumorkontrolle ausreichen könnte. Die intraoperative Bestrahlung (IORT) ist ein Beispiel dafür. Mögliche Vorteile sind die Verkürzung der gesamten Radiotherapiedauer, die Gabe der Dosis direkt im Tumorbett, und der schnellstmögliche Einsatz der adjuvanten Bestrahlung, nämlich kurz nach Tumorentfernung. Noch nicht abschliessend geklärt ist die

Langzeitverträglichkeit der verwendeten hohen Einzeldosis, und ob auf die zusätzliche Ganzbrustbestrahlung im Anschluss verzichtet werden darf.

Strahlentherapie nach Entfernung der Brust

Nach Entfernung der Brust muss nicht in jedem Fall eine Bestrahlung erfolgen. Dies richtet sich nach eventuell vorhandenen Risikofaktoren (z.B. Tumorgrosse, Anzahl befallener Achsellymphknoten). Gerade in solchen Situationen ist es oft auch nötig, Regionen des Lymphabflusses (z.B. Schlüsselbeingrube) mitzubestrahlen.

Wann kann begonnen werden?

Die Bestrahlung kann bei gesicherter Wundheilung gestartet werden, d.h. ca. 3 – 6 Wochen nach erfolgter Operation. Wird eine zusätzliche Chemotherapie empfohlen, erfolgt die Bestrahlung meist anschliessend. Eine gemeinsame Radio- und Chemotherapie (simultan) wird selten durchgeführt.

Planung, Ablauf und Dauer der Bestrahlung

Da wichtige Organe (z.B. Lunge, Herz) in unmittelbarer Nachbarschaft liegen, ist eine genaue Bestrahlungsplanung unabdingbar. Als Grundlage dafür dienen eine gut reproduzierbare Lagerung der Patientin und Schichtaufnahmen (Planungs-CT) des Oberkörpers zur Darstellung der anatomischen Strukturen und exakten Dosisberechnung (siehe Abb.1). Dies bedeutet ein paar Tage Vorlaufzeit, bevor die erste Bestrahlung verabreicht werden kann. Im Anschluss an die Erstbestrahlung wird in der Regel jeden Arbeitstag (d.h. 5x pro Woche) für insgesamt 6 bis 6.5 Wochen bestrahlt. Studien aus Kanada und England konnten zeigen, dass durch eine Erhöhung der Bestrahlungsdosis pro Tag die Gesamtbehandlungsdauer um ca. 2 Wochen verkürzt werden kann, einige Fachgesellschaften haben diese akzelerierte (beschleunigte) Bestrahlung aber noch nicht

als Standard definiert. Der Zeitaufwand pro Tag beträgt ca. 10-15 min. Da der Körper durch die Bestrahlung in den meisten Fällen nur ‚gestreift‘ wird (tangentielle Bestrahlung, siehe Abb.1) ist die Verträglichkeit generell gut, und die Therapie erfolgt im Normalfall ambulant.

Abbildung 1: typische Strahlenfeldanordnung bei brusterhaltend operiertem Brustkrebs links



Mit was wird bestrahlt?

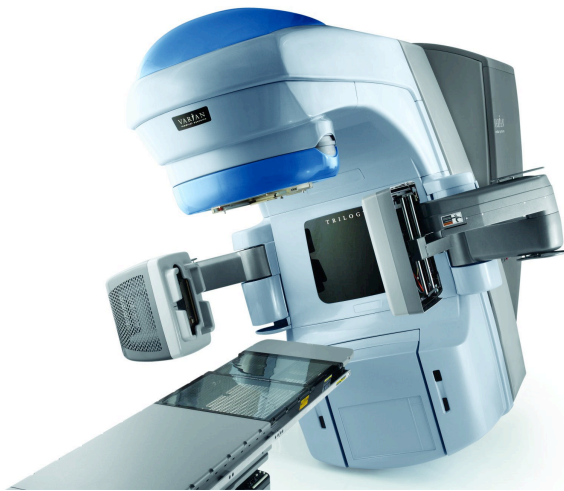
Die Bestrahlung wird heutzutage fast ausschliesslich mit einem Linearbeschleuniger (siehe Abb.2) durchgeführt. Es werden dabei ionisierende Strahlen abgegeben (Photonen oder Elektronen), die mit dem durchstrahlten Gewebe Wechselwirkungen eingehen,

Autorenschaft: PD Dr. med. G. Gruber

Wissenschaftliche Redaktion: Dr. med. B.A. Bättig, PD Dr. med. P.R. Hilfiker, Prof. Dr. med. O.R. Köchli

welche zum Absterben von Zellen führen können. Ein Vorteil der Linearbeschleuniger besteht darin, dass die Dosisleistung hoch ist, und dementsprechend die Bestrahlungszeiten kurz sind (pro Feld ca. 1 min).

Abbildung 2: Linearbeschleuniger der neuesten Generation



Für eine eventuelle intraoperative Bestrahlung (vorgezogener ‚boost‘) steht beispielsweise das sog. INRABEAM® zur Verfügung (siehe Abb.3).



Abbildung 3: Bestrahlungsapparatur zur intraoperativen Bestrahlung

Nebenwirkungen der Bestrahlung

Bei sorgfältiger Planung und Durchführung lassen sich Nebenwirkungen normalerweise gering halten. Zu unterscheiden sind akute Nebenwirkungen (z.B. Hautrötung, oberflächliche Hautverletzungen, Brustschwellung) während der Therapie, die sich gewöhnlich komplett zurückbilden, von späten Nebenwirkungen, die sich Wochen oder Monate nach Behandlungsende zeigen und bleibend sein können (z.B. Hautveränderungen, Verhärtungen der Brust). Nebenwirkungen an Rippen, Lunge und Herz sind selten. Zur bestmöglichen Schonung von Lunge und insbesondere Herz kann mit Hilfe neuer Technologien eine atemabhängige Bestrahlung erfolgen, d.h. die Bestrahlung erfolgt z.B. nur beim Einatmen (siehe Abb.4).

Abbildung 4: links: Bestrahlung bei normaler Atmung, rechts: Bestrahlung bei Einatmung mit besserer Schonung des Herzens (mit Stern markiert)

