

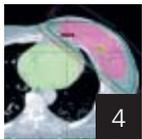


Informationen aus der **Klinik Hirslanden**, Zürich,
und der **Klinik Im Park**, Zürich Nr. 2/2008

MITTELPUNKT



BRUSTKREBS: BESTRAHLUNG BEREITS WÄHREND DER OPERATION



4

1 **Brustkrebs: Bestrahlung bereits während der Operation**



7

3 **Interview mit Dr. med. Günther Gruber**

5 **Editorial der Direktion**

6 **Knochenbrüche im Alter – oft steckt mehr dahinter!**



10

8 **hirslandenbaby.ch – gemeinsam von Anfang an**

9 **Strategische Partnerschaften**

10 **Strategien gegen den Jo-Jo-Effekt**



13

12 **News aus den Kliniken**

14 **Epilepsie: Mikrochirurgischer Eingriff bei therapieresistentem Anfallsleiden**

Von **Dr. med. Günther Gruber**
Facharzt FMH für Radioonkologie

«Warum denn bestrahlen, der Knoten wurde doch operiert?» – dies hört man häufig von Patientinnen. Tatsache ist, dass trotz vollständiger operativer Entfernung des bösartigen Brusttumors häufig eine Nachbestrahlung empfohlen wird. Den Grund dafür bilden eventuell noch immer vorhandene mikroskopisch kleine Tumorzellen, welche den Augen des Chirurgen verborgen geblieben sind und zu einem Krankheitsrückfall lokal oder auch im übrigen Körper führen können.

Die Mehrzahl neu entdeckter Brusttumoren wird heutzutage brusterhaltend operiert. Ohne zusätzliche Bestrahlung beträgt die lokale Rückfallrate aber bis zu 40%. Die postoperative Bestrahlung der ganzen Brust, die sogenannte erste Bestrahlungsphase, kann dieses Risiko um das Drei- bis Vierfache reduzieren. Die zweite Bestrahlungsphase, eine zusätzliche Dosisaufsättigung im ehemaligen Tumorbett, auch Boost genannt, vermag das Restrisiko lokal

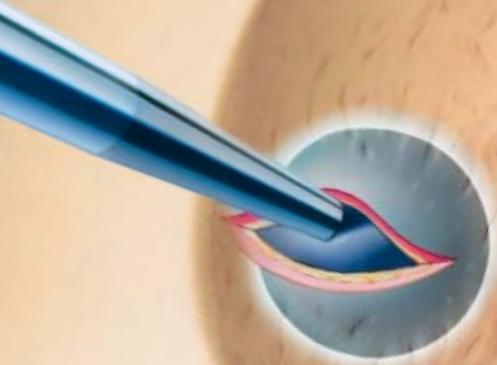


Abb. 1
Schematische Darstellung eines Applikators in der Wundhöhle. Aufgrund der niedrigen Energie resultiert eine sehr eng abgegrenzte örtliche Bestrahlung des Brustdrüsengewebes (blauer Bezirk).

nochmals zu halbieren. Daher wird eine Strahlentherapie generell empfohlen. Sie hat in den vergangenen Jahrzehnten wesentlich dazu beigetragen, dass sich das Konzept der Brusterhaltung etablieren konnte.

Viele offene Fragen

Brustkrebs ist häufig – und wie auf keinem anderen Sektor der Onkologie wird viel Energie und Geld in die Verbesserung der Heilungschancen und der Verträglichkeit der Therapie gesteckt. Auch auf dem Gebiet der Bestrahlung herrscht Aufbruchstimmung, da viele Fragen bislang noch nicht abschliessend beantwortet werden konnten: Müssen wirklich alle Patientinnen postoperativ bestrahlt werden? Wann ist der optimale Zeitpunkt? Sind zusätzliche Lymphdrüsenregionen zu therapieren? Wenn schon bestrahlt werden muss, ist es ausreichend, die erweiterte Tumorregion statt der ganzen Brust zu bestrahlen?

Reicht eine Teilbrustbestrahlung?

In den vergangenen Jahren wurde in mehreren internationalen Studien genau diese letzte Fragestellung untersucht: Liefert eine Teilbrustbestrahlung ähnlich gute Ergebnisse wie die Bestrahlung der ganzen Brust? Die Ergebnisse einiger wichtiger Studien sind noch ausstehend, es ist aber von grosser Bedeutung, eine Antwort auf diese Frage zu finden, da die meisten lokalen Tumorrückfälle im Bereich des ehemaligen Operationsgebietes auftreten. Zudem kann bei einer Teilbrustbestrahlung die Bestrahlungsdosis pro Tag erhöht und damit die gesamte Behandlungsdauer deutlich verkürzt werden. Zu beachten ist, dass in all diesen Studien nur ausgewählte Patientinnen mit niedrigem Rückfallrisiko miteinbezogen werden. Um es vorwegzunehmen: Eine Teilbrustbestrahlung unter völligem Ver-

zicht auf das Bestrahlen der ganzen Brust ist zum heutigen Zeitpunkt kein Standardvorgehen.

Intraoperative Bestrahlung als vorgezogener Boost

Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine Teilbrustbestrahlung als Boost durchzuführen. Bei der intraoperativen Radiotherapie (IORT) wird direkt im Anschluss an die Tumorentfernung, noch während der Operation, eine Einmalbestrahlung vorgenommen. Die IORT bringt den Vorteil, dass der Boost zum frühestmöglichen Zeitpunkt exakt direkt dort appliziert wird, wo der Tumor zuvor entfernt wurde. Und die Therapiephase verkürzt sich um eine bis eineinhalb Wochen. Da in der anschliessenden Behandlung die gesamte Brust bestrahlt wird, müssen die Patientinnen für eine IORT nicht speziell ausgewählt werden.

Intraoperative Teilbrustbestrahlung in der Klinik Hirslanden

Die erste intraoperative Teilbrustbestrahlung in der Schweiz mittels eines speziell dafür entwickelten Bestrahlungsgeräts (Abb. 3) wurde am 21. Dezember 2007 am Institut für Radiotherapie in der Klinik Hirslanden durchgeführt. Die Apparatur wurde gemeinsam mit dem UniversitätsSpital Zürich gekauft und steht beiden Kliniken während je zweieinhalb Arbeitstagen zur Verfügung. Klares Ziel dieser Zusammenarbeit ist die gemeinsame Teilnahme an einer wissenschaftlichen Studie (TARGIT-Studie), welche die alleinige intraoperative Teilbrustbestrahlung im Vergleich zur Ganzbrustbestrahlung mit anschliessendem Boost bei ausgewählten Patientinnen evaluiert. Da die ersten internationalen Ergebnisse bei Verwendung eines intraoperativen Boosts sowohl bezüglich des lokalen Rückfallrisikos als auch hinsichtlich der Nebenwirkungen

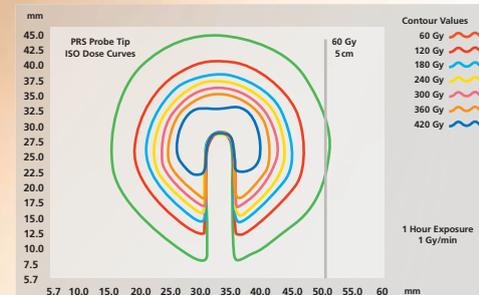


Abb. 2
Die rasche Abnahme der Strahlungsintensität gewährleistet, dass das umliegende Gewebe geschont wird. In einem Zentimeter Entfernung ist die Strahlung nur noch etwa ein Viertel so hoch wie auf der Oberfläche des Applikators.



Abb. 3
Bestrahlungsapparatur zur
intraoperativen Bestrahlung

ausgezeichnet sind, kann der Boost bereits heute in der Klinik Hirslanden intraoperativ verabreicht werden.

Und so wird es gemacht

Eine gute Zusammenarbeit zwischen Strahlentherapeut, Medizinphysiker und Brustchirurg ist die Voraussetzung für die IORT. Diese führen wir mit Herrn PD Dr. Rageth, Brust-Zentrum Seefeldstrasse, durch, der sich sehr für die Beschaffung des intraoperativen Bestrahlungsgeräts eingesetzt hat. Dem Brustchirurgen fällt dabei eine zentrale Rolle zu: Er entfernt den Tumor operativ und platziert anschliessend in die dabei entstehende Wundhöhle einen kugelförmigen Applikator. Dieser ist in verschiedenen Grössen verfügbar, mit zwei bis fünf Zentimetern Durchmesser (Abb. 1). Wichtig ist, dass das umliegende Brustdrüsengewebe eng an der Oberfläche des Applikators anliegt, was meistens mittels Haltefäden erreicht wird. Diese Applikatoren ermöglichen aufgrund der «schwachen» Strahlenquelle eine örtlich eng begrenzte Bestrahlung mit starkem Dosisabfall (Abb. 2). So werden zum Beispiel an der Oberfläche 20 Gray (die Masseinheit der Bestrahlung) appliziert, in einer Entfernung von einem Zentimeter sind aber nur noch etwa vier bis sieben Gray vorhanden. Um Nebenwirkungen an der Haut zu vermeiden, muss diese einen Zentimeter oder mehr von der Applikatoroberfläche entfernt sein.

Ausblick

Bislang wurden an der Klinik Hirslanden an die 30 intraoperative Bestrahlungen als vorgezogener Boost durchgeführt, mit ausgezeichneten Ergebnissen. Demnächst wird auch der Einschluss in die TARGIT-Studie (alleinige IORT versus Ganzbrustbestrahlung mit anschliessendem Boost) für Patientinnen mit niedrigem Rückfallrisiko möglich sein. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft noch weitere Spitäler in der Schweiz die IORT zur Behandlung des Mammakarzinoms anbieten werden und dass sich die IORT als Therapie etablieren wird.



EIN ZWEITER LINAC SEIT JUNI 2008



Aufgrund der hohen Auslastung wurde im Juni, nur 17 Monate nach der Eröffnung des Instituts für Strahlentherapie, ein zweiter Linearbeschleuniger in Betrieb genommen. Die ambulant durchgeführten Bestrahlungen stehen allen Patientinnen, unabhängig von der Versicherungsklasse, offen.

INTERVIEW MIT DR. MED. GÜNTHER GRUBER



Mittelpunkt: Wann wird mit einer Bestrahlung begonnen?

Dr. med. Günther Gruber: Mit der Bestrahlung wird begonnen, wenn die Wundheilung gesichert ist. Das ist in der Regel drei bis sechs Wochen nach der Operation der Fall. Wenn die Patientin zusätzlich eine Chemotherapie benötigt, stellt sich die Frage nach der Abfolge. Meist wird in der Schweiz zuerst mit der Chemotherapie begonnen und dann erst in einem zweiten Schritt bestrahlt.

Warum?

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass sich die Bildung von Metastasen, die im übrigen Körper entstehen können, mit einer vorgezogenen Chemotherapie besser vermeiden lässt. Darum wird normalerweise zuerst eine medikamentöse Therapie gewählt.

Worauf müssen Sie bei der Bestrahlung besonders achten?

Die Bestrahlungsplanung, das heisst die Vorbereitung, ist essentiell. Früher war eine Bestrahlung viel ungenauer als heute, da es noch keine Planungs-Computertomographie (CT) gab. Heute zählt diese zum Standard. In der Planung werden mit dem CT Schichtaufnahmen von dem zu bestrahlenden Bereich angefertigt. Diese Schichtbilder erlauben eine 3D-Ansicht der Anatomie. Dadurch kann genau bestimmt werden, wie die Bestrahlungsfelder am besten liegen sollten und wie gross diese sein müssen. Der grosse Qualitätssprung der Strahlentherapie liegt insbesondere in dieser verbesserten Bildgebung. Die eigentliche Dosisbestimmung und Dosisabgabe während der Bestrahlung erfolgt dann nach internationalen Richtlinien.

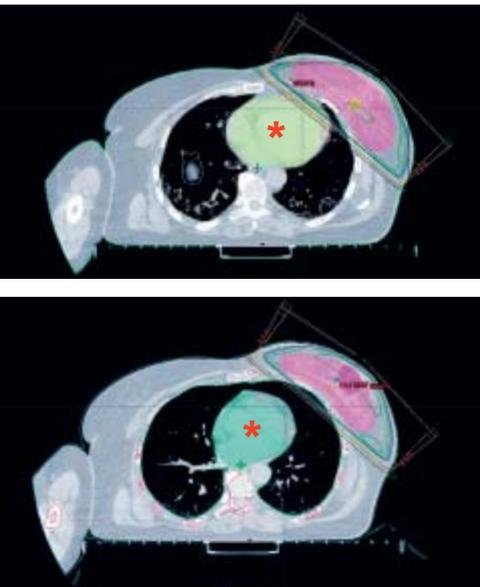


Abb. 4
Oben: Bestrahlung bei normaler Atmung, unten: Bestrahlung bei Einatmung mit besserer Schonung des Herzes (mit Stern markiert)

Inwiefern wird bei einer Ganzbrustbestrahlung gesundes Gewebe oder die Lunge mitbestrahlt?

In der Regel – und das vergisst man meistens – wird nach einer operativen Entfernung des Tumors fast nur gesundes Gewebe bestrahlt, weil sich darin mikroskopisch kleine Tumorzellen verbergen können. Aufgrund des geraden Strahlengangs bei gewölbtem Oberkörper ist es aber unumgänglich, einen Teil der Lunge, einen kleinen Lungen-saum, mitzubestrahlen. Bei linksseitiger Bestrahlung müssen wir auch auf das Herz aufpassen. Dieses kann gegebenenfalls durch eine Bestrahlung in der Einatmungsphase besser geschont werden (Abb. 4). Heute haben wir den Vorteil, dass dank dem Planungs-CT diese Risikoorgane visualisiert und bestmöglich geschont werden können. Man darf sagen, dass sich die Gesamtdosis über die Jahre nicht wesentlich verändert hat, aber die Sicherheit bezüglich dessen, was bestrahlt wird, höher ist. Aufgrund des Einsatzes bildgebender Verfahren ist die Bestrahlung heutzutage viel genauer.

Viele Patientinnen fürchten sich nicht nur vor der Bestrahlung, sondern auch vor den Nebenwirkungen. Wie stark sind diese?

Dadurch, dass der Körper bei einer Brustbestrahlung nur gestreift wird, ist die Verträglichkeit sehr gut. Nebenwirkungen sind entsprechend nur im Bestrahlungsgebiet

zu erwarten, dazu zählen vor allem Reaktionen der Haut und des Brustdrüsengewebes. Die Hautreaktionen können etwa mit einem Sonnenbrand verglichen werden. Im Brustgewebe kann ein Spannungsgefühl, ähnlich wie während der Menstruation, entstehen und es können auch Verhärtungen auftreten. Schwere Nebenwirkungen sind mit einer Häufigkeit von einigen wenigen Prozent der Fälle sehr selten.

Wenn ein intraoperativer Boost erfolgt, wie sieht die Behandlung anschliessend aus?

Auch in diesem Fall wird anschliessend eine Bestrahlung der ganzen Brust vorgenommen. Diese basiert – wie vorher erwähnt – auf dem Planungs-CT. Meistens wird sie fraktioniert, in 25 Einheiten über etwa 5 Wochen verteilt. Die zweite Phase entfällt dann. Nach der Schlusskontrolle wird die Patientin vom Gynäkologen weiterbetreut und anfänglich in Abständen von drei Monaten kontrolliert.

Welche Vorteile bringt dieser intraoperative Boost?

Wird der Boost von aussen appliziert, das heisst etliche Wochen nach der Operation, so muss der Radioonkologe auf das Röntgenbild und die Aussagen von Patientin und Operateur zurückgreifen, um die Stelle des ehemaligen Tumors zu lokalisieren. Beim intraoperativen Boost kann man die Dosisaufsättigung mit sehr genauer Treffsicherheit am richtigen Ort platzieren, da diese direkt während der Operation durchgeführt wird. Und die Patientin hat, wenn sie aufwacht, bereits einen Teil der Bestrahlung hinter sich. Bei einem intraoperativen Boost wird also sehr gezielt exakt dort die höchste Dosis abgegeben, wo der Tumor war. Dies ist wichtig, treten die meisten Tumorrückfälle doch in der Nähe des alten Tumors auf.

Wie sieht Ihrer Meinung nach die künftige Behandlung von Brustkrebs aus?

Basierend auf ersten bereits abgeschlossenen Studien gehe ich davon aus, dass sich bei Patientinnen mit einem geringen Rückfallrisiko künftig eine Teilbrustbestrahlung durchsetzen wird. Bei Patientinnen mit höherem Risiko bleibt eine Vollbrustbestrahlung unverzichtbar. Es darf aufgrund der immer besseren und selektiveren Bestrahlungstechniken sogar davon ausgegangen werden, dass künftig häufiger bestrahlt wird, gerade, was die Situation nach einer Brustentfernung betrifft.



MITTELPUNKT SERVICE

KONTAKT



Dr. med. Günther Gruber
 Facharzt FMH
 für Radioonkologie

Institut für Radiotherapie
 Witellikerstrasse 40
 CH-8032 Zürich
 T +41 (0)44 387 25 50
 F +41 (0)44 387 25 51
 guenther.gruber@hirslanden.ch
 www.hirslanden.ch

GLOSSAR

- **Applikator:** Kugelige Aufsätze, die in das ehemalige Tumorbett eingefügt werden und über die eine gleichmässige, aber stark abfallende Strahlung verabreicht wird
- **Boost:** Teilbrustbestrahlung mit einer hohen Dosisaufsättigung. Im Normalfall zweite Bestrahlungsphase nach Ganzbrustbestrahlung
- **CT:** Schichtbildverfahren, mit dem man eine Region des Körpers 3-dimensional darstellen kann
- **Dosisaufsättigung:** Im ehemaligen Tumorgebiet mit dem höchsten Rückfallrisiko wird die höchste Strahlendosis verabreicht
- **Intraoperative Radiotherapie (IORT):** Der Boost wird vorgezogen und bereits während der Operation mit einem speziellen Bestrahlungsgerät durchgeführt
- **Mammakarzinom:** Brustkrebs