

Die Radiotherapie

Mit Hilfe der Radiotherapie lässt sich ein Befall deutlich besser auf einen bestimmten Bereich beschränken und die Überlebensquoten steigern. Für den allergrössten Teil der Patientinnen mit konservativer Behandlung ist die Radiotherapie unverzichtbar. Auch bei radikalen Therapien (Mastektomie) kann nicht in jedem Fall auf die Radiotherapie verzichtet werden.

Welche Bereiche bestrahlt werden, hängt von der Ausprägung der Erkrankung und der Art des chirurgischen Eingriffs ab. Nach einer Tumorektomie muss das verbleibende Brustgewebe bestrahlt werden, wobei häufig Überdosen (Boosts) im Tumorbett zur Anwendung kommen. Nach einer Mastektomie ist die Brustwand zu behandeln. Die Bestrahlung der Lymphknotenbereiche (Achselhöhle, Bereiche ober- und unterhalb des Schlüsselbeins) sowie der inneren Brustlymphbahn kann sich aufgrund der anatomisch-pathologischen Gegebenheiten ebenfalls als notwendig erweisen.

DIE EXTERNE RADIOTHERAPIE

Die neuen Methoden der äusserlichen Radiotherapie tendieren alle zur Optimierung der Bestrahlungsbedingungen, d. h. einer Optimierung der zu behandelnden Bereiche unter Auslassung der Lunge und des Herzens.

Die moderne Radiotherapie beruht auf einer individuellen Simulation mittels dreidimensionaler bildgebender Verfahren, mit denen sich die zu bestrahlenden Tumore präzise lokalisieren lassen, um diese Zonen möglichst klein zu halten und das gesunde Gewebe so weit wie möglich zu schützen. Diese Methode stellt heutzutage den massgeblichen Behandlungsansatz dar.

Das Atem-Gating (Breath-hold) bei Bestrahlungen besteht darin, dass das Gewebe nur solange bestrahlt wird, wie die Patientin den Atem anhält. So vergrössert sich der Abstand zwischen dem Herzen und der Brustwand, was die Strahlenbelastung des Herzens minimiert.

Die «Intensity-modulated Radiotherapy» (IMRT) sowie die «Volumen Intensitätsmodulierte Arc Therapie» (VMAT) erhöhen den Präzisionsgrad der Bestrahlungen durch Modulierung der auf die Zielbereiche gerichteten Strahlenbündel. So lässt sich eine bessere Verteilung der Dosierung erzielen, wobei zugleich die gesunden Organe geschont werden und die Verteilung der Dosis unabhängig vom Umfang und der Form der Brust homogener ausfällt.

Die externe Strahlentherapie erfolgt gestaffelt, im Verlauf von 4-7 Wochen; die Gesamtdosis beträgt 50-66 Gy. Es handelt sich somit um eine langwierige Behandlung, deren Durchführung in manchen Fällen (logistische Probleme oder Zeitprobleme) Schwierigkeiten aufwirft. Bei der hypofraktionierten Bestrahlung handelt es sich um eine Methode, bei der die Bestrahlungen in kürzeren Abständen erfolgen. Für viele Patientinnen kann diese Methode von grossem Interesse sein. Eine kürzlich veröffentlichte Studie belegt, dass eine Bestrahlung von 42,5 Gy in 16 Dosen und einer Verabreichungsdauer von drei Wochen dieselben Ergebnisse erbrachte wie bei einer Verabreichungsdauer von 5 Wochen.

TEILBESTRAHLUNG DER BRUST

Bei der akzelerierten, partiellen Radiotherapie (APBI) handelt es sich um einen relativ jungen Behandlungsansatz. Hierbei wird die Brust nicht zur Gänze bestrahlt. Die Bestrahlung beschränkt sich auf die Stelle der Tumorektomie und ein eingeschränktes Umfeld. Es gibt verschiedene APBI-Techniken, beispielsweise die Brachytherapie, die intraoperative Strahlentherapie (IORT) und die äusserliche Bestrahlung mittels IMRT.

Bei allen genannten Techniken verringert sich Behandlungsdauer in signifikantem Ausmass, die Bestrahlung der Umgebung nimmt deutlich ab, die Patientinnen können ihr normales Leben rascher wieder aufnehmen, und in bestimmten Gegenden gestaltet sich auch der Zugang zu den Behandlungszentren weniger aufwendig. In der Clinique de Genolier kommt in erster Linie die IORT zur Anwendung. Die interstitielle Brachytherapie (mit Iridium) und die Ballonkatheter-Technik (MammoSite) sowie die hochkonformale perkutane Bestrahlung (IMRT, VMAT, Tomotherapie etc.) sind ebenfalls möglich.

DIE INTEROPERATIVE RADIOTHERAPIE (IORT)

Bei der IORT kommt ein mobiler linearer Teilchenbeschleuniger zur Anwendung, der einen Elektronenstrahl mit unterschiedlicher Energie erzeugt. Die Anwendung erfolgt im Operationssaal. Nach der vollständigen Entfernung des Tumors und ihrer Bestätigung durch sofortige Histologie führt der Chirurg ein Aluminium-Blei-Plättchen über dem grossen Brustmuskel ein, um die darunter liegenden Strukturen und Organe (Brustwand, Herz, Lunge) zu schützen.

Die verbleibende Brustdrüse wird dann temporär oberhalb des Plättchens rekonstruiert. Die Dicke der verbleibenden Brustdrüse ist massgeblich für den Radioonkologen/die Radioonkologin. Er/sie legt anhand dieses Parameters fest, wieviel Energie für eine ausschliessliche IORT-Behandlung oder eine Boost-Behandlung verabreicht werden soll. Letztere wird durch eine externe Bestrahlung der gesamten Brustdrüse ergänzt. Die Elektronen werden mit Hilfe eines zylindrischen Applikators mit variablem Durchmesser direkt auf den operierten Bereich und die rekonstruierte Brustdrüse gerichtet. Nach der Behandlung wird die Schutzplatte entfernt, anschliessend wird der chirurgische Eingriff nach dem üblichen Verfahren abgeschlossen.

Die Mailänder Studien haben als erste die Ergebnisse der intraoperativen Strahlentherapie analysiert. Sie umfassen über 8'000 Patientinnen mit einem primären unifokalen Mammakarzinom, die nach strikten Kriterien ausgewählt wurden. Die vom Europäischen Institut für Onkologie (EIO) veröffentlichten Berichte zeigen, dass die Rezidivquote nach 10 Jahren Nachverfolgung bei der IORT-Behandlung nicht anders ausfällt als bei der externen Strahlentherapie. Derzeit ist die IORT Patientinnen nach der Menopause vorbehalten, die einen unifokalen Tumor mit klar definierten biologischen Eigenschaften und ohne Lymphknotenbefall aufweisen, der weniger als 2,5 cm misst. In den nächsten Jahren dürften weitere Indikationen dazukommen, sodass mehr Frauen von dieser Art der Behandlung profitieren werden.

Bei bestimmten Patientinnen, die nicht alle Kriterien für eine ausschliessliche IORT-Behandlung erfüllen, kann eine «Boost»-IORT angebracht sein. In diesem Fall verläuft die Strahlentherapie in zwei Phasen: zunächst während des chirurgischen Eingriffs (partielle IORT) und dann rund 3 Wochen nach der Operation. In diesem Fall fällt die ergänzende externe Strahlentherapie kürzer aus, da sie in 13 Dosen über 2,5 Wochen verabreicht werden kann.