



Bezeichnung der Methode	6.27. xx Version 01
--------------------------------	-------------------------------

Änderungen gegenüber der letzten Fassung:

1 Ziel und Zweck

Durchführung der Bestrahlung (Organ, Region) als Teil (Therapiekonzept)
Bemerkungen zum Therapiekonzept

2 Anwendung

- 2.1 Indikation
- 2.2 Relative Indikation
- 2.3 Kontraindikation

3 Beschreibung des Ablaufes

3.1 Anmeldung, Vorstellung Patient

Die Zuweisung durch Klinik, Praxis, Tumorkonferenz

Ablauf bei Konsil

Ablauf bei ambulanter Vorstellung (Ambulanz)

Zeitpunkt im Ablauf des Therapiekonzeptes (prä-, postoperativ oder nach Chemotherapie)

3.2 Diagnostische Abklärung

3.2.1 Erforderliche Unterlagen

- **OP-Bericht**
- **Histologiebefund**
- **Röntgenbefunde und Aufnahmen**
- **Abschlussbericht**
- **Beschluss der Tumorkonferenz (je nach Zuweiser)**

3.2.2 Überprüfung der Indikationsstellung

- **Sichtung der Unterlagen**
- **Überprüfung auf Vollständigkeit**
- **Festlegung des Behandlungskonzeptes**
- **Terminvergabe an Patienten zum Aufklärungsgespräch**

3.3 Vorbereitung der Bestrahlung

3.3.1 Aufklärungsgespräch

- Darlegung des Behandlungskonzeptes
- Erläuterung der Wirkung der Bestrahlung
- Besprechung der akuten und späten Therapiefolgen
- Erörterung von Behandlungsalternativen
- Schilderung des Behandlungsablaufs
- Hinweis auf die erforderlichen Nachuntersuchungen
- Individualisierung des Aufklärungsprotokolls und Skizzierung der RT-Felder
- Schriftliche Einwilligung der Patientin zur Bestrahlung
- Einwilligung zur Datenauswertung und Datenweiterleitung (Krebsregister)
- Information über weitergehende Behandlungsangebote (Selbsthilfegruppe, psychoonkologische Betreuung, den Sozialdienst, Anschlussheilbehandlung, Schwerbehindertengesetz).
- Aushändigung von weiterem Informationsmaterial
- Vereinbarung der Planungstermine
- Bei erbetener Bedenkzeit Vereinbarung eines 2. Gesprächstermins

3.3.2 Bestrahlungsplanung

- Vorstellung der Krankengeschichte und des Behandlungskonzeptes in der abteilungsinternen Frühbesprechung und Freigabe durch den Klinikdirektor bzw. seinen Vertreter
- Nachfolgend Durchführung des Planungsuntersuchungen (z.B. CT)
- Lagerung der Patientin auf dem Behandlungstisch
- Markierung des Bestrahlungsgebietes röntgendichten Marker (Draht)
- Ablauf der z.B. CT-Untersuchung (Anzahl und dichte der Schichten)
- Übermittlung der Daten an den Planungsrechner
- Eingabe des Zielvolumens sowie der Risikoorgane und Erstellung eines 3D-Bestrahlungsplans
- Ausdruck des Bestrahlungsplans, der DVH's sowie der Beam's eye views
- Abzeichnung des Bestrahlungsplans mit Angaben über Einzel- und Gesamtdosis
- Transfer der Daten an das Bestrahlungsgerät sowie an die Digitalisierungseinheit
- Bei Bedarf Erstellung der Simulationsschablonen sowie einer individuellen Feldkollimation mit Absorbern oder mit Hilfe von Multi-Leaf-Kollimatoren

3.4 Bestrahlung

3.4.1 Simulation

- Anzeichnung des Bestrahlungsplans auf die Haut des Patienten
- Identische Lagerung des Patienten wie bei der Durchführung der Planungsuntersuchung
- Besprechen der Bestrahlungsfelder mit dem Patienten
- Dokumentation der Bestrahlungsfelder durch Simulationsaufnahmen
- Erstellung der Bestrahlungsanweisung mit Angaben über Bestrahlungsenergie, Fraktionierung sowie Einzel- und Gesamtdosis

3.4.2 Dosierung

- Zunächst homogene Bestrahlung der Mamma mit Photonen bis 50,4 Gy, ED: 1,8 Gy
- Die Bestrahlung erfolgt über opponierende Felder unter Verwendung von Keilfiltern
- Anschließend Aufsättigung der ehemaligen Tumorregion durch ein klinisch eingestelltes Elektronenstehfeld. Festlegung des Zielvolumens und der Elektronenenergie durch OP-Bericht, Mammographie und Planungs-CT. Alternativ Verwendung einer eingekürzten Tangente zur Dosis-Aufsättigung
- Boost-Dosis bei RO-Resektion 10,0 Gy, ED: 2,0 Gy, kumulative GD: 60,4 Gy
- Boost-Dosis bei R1-Resektion 16,0 Gy, ED: 2,0 Gy, kumulative GD: 66,4 Gy
- Bei Verschiebeplastik, unsicherer Lokalisation des Boostes homogene Bestrahlung der Mamma mit Photonen bis 54,0 Gy, ED: 1,8 Gy
- Bei Patientinnen >60 Jahre ist ein Boost fakultativ
- Zur genauen Lokalisation des Tumorgebietes kann bei spezieller Absprache mit dem Operateur eine intraoperative Clip-Markierung hilfreich sein

3.4.3 Bestrahlung

- Beginn der Bestrahlung mit der Neueinstellung (1. Bestrahlung)
- Nochmaliger Vergleich der RT-Felder mit den Planungsvorgaben
- Kontrolle und Abzeichnung der Bestrahlungsprotokolle
- Erstellung von Feldkontrollaufnahmen und Vergleich mit den Simulationsaufnahmen
- Demonstration der Neueinstellung in der nächsten Frühbesprechung in Anwesenheit des Klinikdirektors oder seines Vertreters
- Freigabe der RT-Anweisung durch den Klinikdirektor oder seinen Vertreter
- Frequenz der Wiederholung der Feldkontrollaufnahmen
- Regelmäßige ärztliche Kontrolluntersuchungen während der Behandlung (Frequenz)
- Bei Nebenwirkungen Vorstellung beim Arzt nach Bedarf

3.4.4 Abschluss der Behandlung

- Am Ende der Behandlung erneute Vorstellung des Patienten beim Klinikdirektor
- Am Ende der Bestrahlung klinische Untersuchung (Umfang festlegen)
- Abschlussgespräch (Inhalt des Gespräches zu Verhaltensmaßnahmen, Nebenwirkungen, zu erwartende Therapiefolgen, weitere Betreuung)
- Abschließende Kontrolle der Bestrahlungsprotokolle
- Vereinbarung der 1. strahlentherapeutischen Nachuntersuchung
- Verfassung eines Arztberichtes über die durchgeführte Bestrahlung

3.4.5 Technische Ausstattung

- Die Bestrahlung erfolgt mit einem (z.B. Linearbeschleuniger)
- Die Photonen-Energie beträgt (Angabe)
- die Energie der Elektronen wird nach den CT-Aufnahmen bestimmt
- Kontrollchecks und Wartungen der Geräte unterliegen den gesetzlichen Bestimmungen

3.5 Nachsorge

- Erste Nachuntersuchung (z.B. 6 bis 8 Wochen) nach Beendigung der Strahlentherapie
- Weitere Kontrolluntersuchungen (festlegen: z.B. jährlich)
- Die onkologische Betreuung der Patientinnen erfolgt durch den Gynäkologen
- Ein Arztbrief wird bei Erhebung eines pathologischen Befundes geschrieben

4 Dokumentation

4.1 Bilddokumentation

Simulations- und Feldkontrollaufnahmen werden auf Filmen dokumentiert.

4.2 Bestrahlungspläne

Die Bestrahlungspläne, Einstellungsparameter und Bestrahlungsprotokolle werden auf Papier ausgedruckt und außerdem teilweise auf elektronischen Datenträgern gespeichert.

4.3 Aufzeichnungen in der Krankenakte

4.4 Archivierung

Die Krankenakte mit allen Unterlagen sowie die Simulations- und Feldkontrollaufnahmen werden im abteilungseigenen Archiv archiviert. Die Aufbewahrungszeit ist gesetzlich geregelt.

5 Ressourcen

5.1.1 Raum

Wo werden die Maßnahmen durch geführt?

5.1.2 Gerät

Welche Geräte werden eingesetzt?

5.1.3 Zeitbedarf

Zeitbedarf für die Bestrahlungsplanung (Arbeitszeit, Dauer).

Die Dauer der Behandlung hängt ab von der verordneten Dosis und liegt (z. B. zwischen 6 bis 8 Wochen). Zeitbedarf bei individuellem Bestrahlungstermin

Frequenz der Behandlung

Zeitlicher Abstand von Vorbehandlung (z.B. 4-6 Wochen nach der Operation bzw. innerhalb von 4 Wochen nach der letzten Chemotherapie).

6 Hinweise und Anmerkungen

7 Mitgeltende Unterlagen

- Röntgenverordnung

- Strahlenschutzverordnung
- Leitlinien in der Radioonkologie R7, Dunst et al. (1999)
- Bestrahlungsplanung 2. Aufl., Sack et Thesen (1998)
- ICRU-Report 50
- Aufklärungsbogen (z.B. Perimed)

8 Zuständigkeit, Qualifikation

Entscheidung über Behandlungskonzept: Klinikdirektor

Aufklärung durch Arzt.

Vorbereitung der Eingabe von Zielvolumina und der Risikoorgane sowie die Simulation durch Assistenzarzt.

Abnahme und Freigabe der Eingaben zu Zielvolumina sowie der Risikoorgane, der Bestrahlungsplan, die Simulation und die Neueinstellung durch Oberarzt/Oberärztin.

Erstellung des Bestrahlungsplanes durch einen Physiker nach den ärztlichen Vorgaben.

Die Bestrahlungsanweisung wird durch Assistenzarzt, Oberarzt und Klinikdirektor bzw. Vertreter freigegeben.

Tägliche Bestrahlung erfolgt durch MTRA

9 Mitgeltende Unterlagen

9.1 Gesetze, Verordnungen, Leitlinien

9.2 Literatur

9.3 Begriffe

BET	Brusterhaltende Therapie	Gy	Gray
OP	Operation	ED	Einzeldosis
RT	Radiotherapie	GD	Gesamtdosis
CT	Computertomographie	R0	Kein Residualtumor
RL	Rückenlage	R1	Mikroskopischer Residualtumor
DVH	Dosisvolumenhistogramm		

10 Anlagen

Anlage 1: Bestrahlungsplan (Muster)

Anlage 2: Simulationsaufnahmen

Anlage 3: Feldkontrollaufnahmen

Anlage 4: Perimed-Aufklärungsbogen