

Behandlungsablauf in der Strahlentherapie

Zur Sicherstellung der hohen Qualität der Behandlung und dem bestmöglichen Erfolg der Strahlentherapie ist ein geregelter Behandlungsablauf zwingend notwendig:

1. Vorstellung des Patienten und Sammlung der bisherigen Behandlungsdaten und Untersuchungsergebnisse.

Die Anmeldung zur Strahlentherapie erfolgt in der Regel über den Hausarzt oder den behandelnden Arzt. In einigen Fällen können sich die Patienten auch persönlich mit einer Überweisung in der Strahlentherapie anmelden. Bei dieser Anmeldung sollten alle relevanten Daten, mit eingereicht werden und gegebenenfalls bei externen Untersuchungs- bzw. Behandlungseinrichtungen angefordert werden. Besonders auf frühere Strahlentherapiebehandlungen aber auch Operationen und die derzeitige Medikation sind wichtig für die weitere Behandlung. Radiologische Aufnahmen auf CD sollten, soweit vorhanden, ebenfalls mitgebracht werden.

2. Aufklärungsgespräch

Im Aufklärungsgespräch vervollständigt der/die Radioonkologe/in die Daten zur Vor- und Familiengeschichte des/der Patienten/in (Anamnese). Es wird ausführlich besprochen, welche Strahlentherapie und gegebenenfalls welche weiteren begleitenden oder nachfolgende Therapien das beste Ergebnis versprechen. Ebenso werden mögliche Folgen (Nebenwirkungen) der Strahlentherapie sowie Behandlungsalternativen angesprochen. Hier ist es wichtig, dass der/die Patient/in den Ausführungen folgen kann. So sollte, wenn benötigt, Unterstützung durch Dolmetscher/in oder Betreuer/in, gerne auch von familiärer Seite gegeben sein. Am Ende des Gesprächs erfolgt die schriftliche Einwilligung zur Therapie.

3. Festlegung des Behandlungskonzepts

Nach der Sichtung aller Daten wird das Behandlungskonzept festgelegt. Dieses besteht aus der Festlegung der zu bestrahlenden Region, der zu verabreichenden Gesamt-Dosis und der Fraktionierung, d.h. auf wieviel Einzelportionen (Behandlungstage) die Dosis verteilt wird. Die Entscheidungsfindung geschieht in den meisten Fällen auch über die Vorstellung in einer sogenannten Tumorkonferenz, bei denen die individuelle Vorgehensweise mit Spezialisten verschiedener Disziplinen (Chirurgie, Radiologen, Pathologen, Internisten und weiterer) abgestimmt wird.

4. Vorbereitung zur Strahlentherapie

Nach Abschluss des Aufklärungsgesprächs wird der Termin für die technische Vorbereitung der Strahlentherapie vergeben. In dieser Vorbereitung wird eine Lagerung in speziellen Lagerungshilfsmitteln individuell auf den Körper und die Erkrankung exakt angepasst. Bei Tumoren im Kopf- und Halsbereich wird diese Lagerung mit einer Maskenfixation unterstützt, um eine noch höhere Präzision zu erhalten. Diese Aufgaben werden von speziell für die Strahlentherapie

geschulten MTRAs (Medizinisch Technische Radiologie Assistenten) durchgeführt. Sie stellen sicher, dass in den folgenden Behandlungstagen immer die Positionierung identisch ist, damit die gewünschte Behandlungsregion mit minimalem Sicherheitsabstand bestrahlt wird und gesundes Gewebe geschont werden kann. Ebenso wird von den MTRAs auf der Haut oder auf der Maske eine eindeutige raumfeste Positionszuordnung markiert, welche über ein Lasersystem in die Behandlungsräume übertragen werden kann. In dieser Lagerung wird dann ein Computertomogramm (CT) erstellt, welches ein 3-dimensionales Abbild des Körpers in Behandlungsposition liefert. Dieses Bild ist als Modell für die Bestrahlungsplanung notwendig. Bei einigen standardisierten Bestrahlungen kann auf diese Vorbereitung verzichtet werden.

5. Bestrahlungsplanung

Bei der Bestrahlungsplanung arbeiten Radioonkologe/in und Medizinphysiker/in eng zusammen. Der Radioonkologe markiert auf den CT-Schichten die Tumor- bzw. die Bestrahlungsregion (Zielvolumen). Dazu kann er auch Voraufnahmen wie Magnetresonanz- und nuklearmedizinische Aufnahmen verwenden, welche genau auf dem Planungsmodell ausgerichtet werden. Ebenso werden strahlenempfindliche Organe und Strukturen (Risikostrukturen) mit in das Modell eingebracht, um bei der Planung berücksichtigt werden zu können. Danach werden vom der Medizinphysik die Technik, Einstrahlrichtungen, Strahlenergien und Dosisverteilungen bestimmt, um die gewünschte Strahlendosis in das Zielvolumen zu deponieren und die Risikostrukturen bestmöglich zu schonen. Vorab wird bei komplexeren Bestrahlungstechniken dieser Bestrahlungsplan noch probenhalber ohne Patient abgestrahlt und geprüft, ob die gewünschte Dosisverteilung erreicht wird. Jeder individuelle, speziell für den/die Patient/in erarbeitete Bestrahlungsplan wird von radioonkologischer und medizinphysikalischer Seite gemeinsam analysiert und nach gegebenenfalls mehreren Optimierungsschritten schlussendlich von beiden Seite zur Bestrahlung freigegeben und die Behandlungen können beginnen. Dieser Prozess nimmt durch seine Komplexität einige Tage in Anspruch.

6. Die Strahlenbehandlung

Während der Strahlenbehandlung, welche in der Regel einmal am Tag von Montag bis Freitag erfolgt (10-20min), wird der/die Patient/in von MTRAs betreut. Die Lagerung erfolgt mit den festgelegten Lagerungshilfen auf einem in allen Richtungen verschiebbaren Tisch. Hier wird der Patient anhand der Markierungen ausgerichtet. Das Bestrahlungsgerät (Linearbeschleuniger) kann sich um den Patienten herum drehen und der Behandlungsstrahl wird von mehreren Seiten auf den Patienten gerichtet. Nach Schließen der Tür und Kontrolle der Behandlungsdaten durch die MTRAs wird der Strahl ausgelöst. Es können mehrere Einzelabschnitte der Behandlungen aus unterschiedlicher Richtung erfolgen und auch eine Bestrahlung bei bewegtem Bestrahlungsgerät (Rotationsbestrahlung) ist möglich. Die eigentliche Bestrahlung ist zwischen einer und wenigen Minuten lang. Während dieser Zeit ist es notwendig, die am Anfang der Behandlung eingenommene Lagerung beizubehalten.

7. Kontrollbilder bei der Bestrahlung

Bei der ersten Bestrahlung, sowie in regelmäßigen Abständen führen die MTRAs Kontrollaufnahmen durch. Dies verlängert die Behandlungszeit um wenige Minuten. Die Aufnahmen werden direkt zu einer Korrektur verwendet und später durch den/die Radioonkologen/in gesichtet und geprüft. Diese

Maßnahme erlaubt eine gleichbleibend hohe Präzision während der Therapie. Ein Therapieansprechen kann damit jedoch nicht beurteilt werden.

8. Ansprechpersonen

Während der Strahlenbehandlung finden regelmäßig Arztgespräche statt, zur Feststellung der Verträglichkeit der Behandlung. Bei Fragen oder Problemen können die Patienten sich darüber hinaus jederzeit an ihre behandelnden MTRAs wenden, welche bei Bedarf eine/n Arzt/in oder die Medizinphysik hinzuziehen.

9. Abschluss der Behandlung

In der Regel finden am letzten Bestrahlungstag eine Abschlussuntersuchung und ein ausführliches Gespräch mit dem behandelten Radioonkologen statt. Hier werden mit dem/der Patienten/in weitere therapeutische Maßnahmen besprochen und die Nachsorgetermine vereinbart. Nach Abschluss der Behandlung erhalten alle mitbehandelnden Ärzte/innen (Hausarzt, Facharzt) einen schriftlichen Abschlussbericht.

10. Nachsorgeuntersuchung

12 Wochen nach Abschluss der Behandlung findet die erste Nachsorgeuntersuchung statt. Eine Untersuchung, gegebenenfalls mit vorher veranlasster Bildgebung (CT, MRT, weitere), soll klären, wie die Strahlentherapie gewirkt hat und ob unerwünschte Nebenwirkungen aufgetreten sind. Die gesetzlich vorgeschriebene Nachsorge dauert mehrere Jahre lang und findet in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fach- und Hausärzten/innen statt, die die Patienten zuhause betreuen.