



## Radiologisches Institut

# Ablauf der Strahlentherapie

### Vorgespräch

Bevor eine Strahlentherapie erfolgen kann, muss die Indikation hierfür von einem Facharzt für Strahlentherapie geprüft werden. Im Falle einer Tumorerkrankung wird häufig schon vorab im Rahmen von Tumorkonferenzen das therapeutische Vorgehen anhand der Vorgeschichte und Befunde interdisziplinär mit den Fachärzten anderer Fachrichtungen diskutiert und eine Empfehlung unter Berücksichtigung aktueller Leitlinien und Standards abgegeben. Wird eine Strahlentherapie empfohlen, erfolgt die Terminierung eines ausführlichen Vorgesprüches in unserer Strahlentherapieambulanz in Haus A, 1. OG. Hierzu sollten neben einem Überweisungsschein für die Strahlentherapie und dem Versicherungskärtchen Ihrer Krankenkasse alle Vorbefunde und Bilder mitgebracht werden. Die Wartezeit zum Vorgespräch kann deutlich verkürzt werden, wenn alle notwendigen Unterlagen wie Arztbriefe, OP-Berichte, Pathologieberichte und Vorbilder mit Befunden vollständig zu diesem Gespräch vorliegen. Gerne können Sie uns die Unterlagen auch vorab postalisch oder per Fax zukommen lassen.

Während des Aufklärungsgesprüches werden Ihre Vorbefunde gesichtet, auf Vollständigkeit geprüft und von einem/einer Facharzt/-ärztin für Strahlentherapie bewertet. Laborbefunde und Vorbilder (Mammographien, CT-, MRT- und PET-CT-Bilder) sollten, sofern vorhanden, als CD zu diesem Gespräch mitgebracht werden, damit sie in unser elektronisches Bildarchiv (PACS) eingelesen werden können und uns hier auch für die spätere Bestrahlungsplanung und Strahlentherapie-Nachsorge zur Verfügung stehen. Alle Vorbilder, die in unserem Haus angefertigt wurden, müssen selbstverständlich nicht separat mitgebracht werden, sie stehen bereits in unserem PACS zusammen mit den Befunden zur Verfügung.

Der Strahlentherapeut prüft die Indikation für die Strahlentherapie nach ausführlicher Anamnese zu Vorbehandlungen und Begleiterkrankungen und stellt die Indikation für die Strahlentherapie. Er legt zusammen mit Ihnen das Therapieziel, die Dauer der Strahlentherapie sowie die zu verwendende Bestrahlungstechnik und ggf. notwendige Begleittherapien (Chemotherapie oder Immuntherapie) fest. Er informiert Sie ausführlich über den Ablauf und die möglichen Nebenwirkungen der Therapie und bespricht mit Ihnen die Verhaltensmaßnahmen während der Strahlentherapie. Es wird auch ausreichend Zeit für eventuelle Fragen Ihrerseits vorhanden sein, planen Sie für das Aufklärungsgespräch mindestens eine Stunde ein.



Gerne können Sie hierzu eine Begleitperson mitbringen. Am Ende des Gespräches erhalten Sie Kopien des Aufklärungsbogens, einen Terminzettel mit dem ersten Bestrahlungstermin und den Terminen für die nötigen Voruntersuchungen (Bestrahlungsplanungs-CT und ggf. Bestrahlungsplanungs-MRT). Darüber hinaus werden wir Ihnen Informationsmaterial zu Verhaltensmaßnahmen während der Strahlentherapie aushändigen.

Ihre mitbehandelnden Ärzte werden von uns über die geplante Therapie, Begleittherapien und Termine schriftlich informiert.

Häufig kann die Strahlentherapie ambulant erfolgen, selten ist eine Radiotherapie unter stationären Bedingungen erforderlich. In diesem Falle werden Sie auf einer unserer Stationen im AGAPLESION MARKUS KRANKENHAUS oder im AGAPLESION BETHANIEN KRANKENHAUS aufgenommen und durch internistische Onkologen, gynäkologische Onkologen oder Palliativmediziner mitbetreut.

### **Bestrahlungsplanungsuntersuchungen**

Bevor eine Radiotherapie erfolgen kann, erfolgt die Berechnung der Bestrahlungsdosis computergestützt unter Verwendung von speziellen Computerprogrammen (Bestrahlungsplanungssoftware) auf der Basis einer Computertomographie (CT). Sie dient der Berechnung der Bestrahlungsdosis in Ihrem Körper. Die Bestrahlungsplanungs-CT wird in der gleichen Lagerung durchgeführt wie die Bestrahlungen selbst. Die Lagerung einschließlich der Verwendung von Lagerungshilfen wird durch den Strahlentherapeuten vorher festgelegt. Die Lagerung und die Durchführung der Bestrahlungsplanungs-CT erfolgt durch eine Medizinisch-technische Assistentin (MTRA) nach Maßgabe des Arztes für Strahlentherapie. Für Spezialbestrahlungen im Beckenbereich wie z.B. die IMRT beim Prostatakarzinom ist es zwingend erforderlich, dass die Hinweise zur Darmentleerung und Blasenfüllung bereits zum Bestrahlungsplanungstermin befolgt werden. Im Rahmen der Bestrahlungsplanungs-CT werden Filzstiftmarkierungen vorgenommen und ein Metallmarker mit einem Aufkleber auf der Haut befestigt. Filzstiftmarkierungen und Marker dürfen bis zur ersten Bestrahlungssitzung (also ca. 5-7 Tage) von Ihnen nicht entfernt werden. Der Marker ermöglicht uns jeden Punkt in Ihrem Körper millimetergenau aufzufinden. Nach der ersten Bestrahlungsfraktion wird der Metallmarker entfernt und die Filzstiftmarkierungen ergänzt und anschließend mit durchsichtigen Pflastern gesichert.

Bei manchen Bestrahlungsindikationen erfolgt zusätzlich eine Bestrahlungsplanungs-MRT. Diese wird von uns in der Regel vor der Bestrahlungsplanungs-CT terminiert, da der Metallmarker die Bildqualität der MRT stören kann.



Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Bestrahlungsplanungs-CT kein Arztkontakt erfolgt. Sollten sich im Nachgang zum Aufklärungsgespräch noch Fragen zur Bestrahlung ergeben haben, die Sie vor Beginn der Strahlentherapie klären möchten, sollten Sie telefonisch nochmals einen kurzen Gesprächstermin in unserer Strahlentherapieambulanz vereinbaren. Unsere Sprechstundenhilfen in der Strahlentherapieambulanz werden Ihnen in diesem Fall einen Termin rechtzeitig vor der Bestrahlungsplanungs-CT benennen.

Zwischen der Bestrahlungsplanungs-CT und der ersten Bestrahlung benötigen wir 5-7 Tage, um das zu bestrahlende Gebiet und angrenzende zu schonende Organe in der CT zu definieren und den Bestrahlungsplan zu erstellen. Dieser Prozess ist aufwändig und erfordert äußerste Sorgfalt. Die Definition des Bestrahlungsvolumens erfolgt durch einen Facharzt/einer Fachärztin für Strahlentherapie unter Berücksichtigung aller Vorbefunde. Anschließend wird durch Medizinphysikexperten der Bestrahlungsplan berechnet und nach Akzeptanz durch den Facharzt für Strahlentherapie an die Bestrahlungsgeräte transferiert. Es folgen eine Reihe von Sicherheitsschritten, die gewährleisten, dass die Bestrahlung in der geplanten Art und Weise jeden Tag in Ihrem Körper ankommt.

### Ersteinstellung

Vor der ersten Bestrahlung sollten Sie sich im Wartezimmer des Therapiebereichs Strahlentherapie (Haus E, Untergeschoss, gegenüber Parkhaus) einfinden und Ihren Terminzettel sowie ein großes Badetuch mitbringen. Eine Anmeldung bei pünktlichem Erscheinen zu Ihrem Termin ist nicht notwendig. Der Wartebereich ist videoüberwacht, so dass wir Sie sehen, wenn Sie im Wartebereich Platz nehmen. Sie werden von unseren MTRA vor der ersten Bestrahlung in eine der 4 Umkleidekabinen gebeten. Die MTRA und auch die Ärztin oder der Arzt für Strahlentherapie, der/die die Ersteinstellung vornimmt, werden sich Ihnen vorstellen und Ihnen den Ablauf bei der Bestrahlung genau erklären. Bei der Ersteinstellung ist neben den MTRA und der Ärztin/dem Arzt für Strahlentherapie auch ein/e Medizinphysikexperte/in anwesend, der/die die vollständige Übertragung des Bestrahlungsplanes vom Bestrahlungsplanungsrechner in das Betriebssystem der Linearbeschleuniger und den korrekten Ablauf der Bestrahlung physikalisch überprüft. Es erfolgt zunächst die punktgenaue Einstellung eines repräsentativen Zielpunktes anhand des externen Metallmarkers auf Ihrer Haut. Der Zielpunkt wird mit Hilfe unseres Raumlasersystems auf Ihrer Haut sichtbar gemacht und anschließend mit Röntgenbildern oder den in unsere Bestrahlungsgeräte eingebauten CT-Geräten überprüft. Anschließend erfolgen die Fotodokumentation, das Einzeichnen des Bestrahlungsfeldes und die Sicherung der Filzstiftmarkierungen mit hypoallergenen Pflastern.



Unsere MTRA werden Ihnen Termine für die nächsten 3-4 Bestrahlungssitzungen auf Ihrem Terminzettel eintragen. Hierbei werden grundsätzlich die Termine wieder vergeben, die am Vortag frei geworden sind. Unsere MTRA bemühen sich auf Terminwünsche im Rahmen des Möglichen einzugehen (z.B. Wunsch von Vormittagsterminen bei Kleinkind-/Schulkinderbetreuung und Nachmittagsterminen bei Berufstätigkeit während der Radiotherapie oder Pflege von Angehörigen). Haben Sie einen wichtigen privaten Termin, der mit Ihrem Bestrahlungstermin kollidiert, so teilen Sie dies möglichst frühzeitig unseren MTRA mit, damit ein Tauschpartner für diesen Tag gefunden werden kann. Der Terminzettel sollte von Ihnen zu allen Terminen bei uns mitgebracht werden und nach jeder Bestrahlung auf mögliche Terminänderungen geprüft werden.

### Während der Bestrahlung

Jede Bestrahlung dauert wenige Minuten bis zu 20 Minuten, je nach Komplexität der Bestrahlung. In dieser Zeit befinden Sie sich alleine im Bestrahlungsraum, werden jedoch durchgehend per Kamera und mit Lautsprechern und Mikrofonen überwacht. Die Bestrahlung selbst ist nicht schmerzhaft, Sie hören jedoch unterschiedliche leise Geräusche während das Gerät bestrahlt und während sich das Gerät um Sie bewegt. Das Gerät berührt Sie nicht und engt Sie nicht ein. Während der Bestrahlungsserie werden regelmäßig auf Anordnung des Arztes Kontrollaufnahmen mittels Röntgen oder CT durchgeführt, um Ihre Anatomie bzw. die Präzision der Lagerung zu überprüfen. Bei Spezialbestrahlungen im Beckenbereich z.B. beim Prostatakarzinom überprüfen wir mittels CT regelmäßig auch die Füllungszustände Ihrer Harnblase und Ihres Darmes. Röntgen- und CT sind in unsere Linearbeschleuniger baulich integriert, so dass diese Untersuchungen jeweils nur wenige Minuten in Anspruch nehmen.

Die meisten Bestrahlungsserien nehmen mehrere Wochen in Anspruch. Während dieser Zeit werden Sie, auch wenn Sie keinerlei Beschwerden haben, wöchentlich von der/dem Gerätearzt/-ärztin auf Nebenwirkungen der Behandlung untersucht und nach Ihrem Befinden und etwaigen Nebenwirkungen befragt. Die Geräteärztin/der Gerätearzt kann von der MTRA bei akuten Beschwerden auch außerhalb der wöchentlichen Konsultationstermine dazu gerufen werden. Er wird eine etwaige Begleitmedikation bei Beschwerden mit Ihnen besprechen, Rezepte ausstellen und auch ggf. Laboruntersuchungen veranlassen. Treten Beschwerden außerhalb unserer Betriebszeiten auf, ist jederzeit eine Kontaktaufnahme mit unserer Zentralen Notaufnahme möglich.



## Abschlussgespräch

Am letzten Bestrahlungstag erfolgt ein ausführliches Abschlussgespräch durch die Geräteärztin/den Gerätearzt. Die Nebenwirkungen werden bei diesem Termin erfasst und dokumentiert. Die weitere Hautpflege, unterstützende Maßnahmen und die weitere Medikation werden mit Ihnen besprochen. Ggf. werden Sie nochmals zu einer kurzfristigen Symptomkontrolle nach wenigen Tagen in unsere Ambulanz bestellt.

Der Strahlentherapeut wird mit Ihnen auch weitere Therapiemaßnahmen und Kontrollintervalle besprechen. Sie erhalten einen Nachsorgetermin in unserer Strahlentherapieambulanz nach ca. 8 Wochen. Darüber hinaus wird mit Ihnen die tumorspezifische Nachsorge besprochen und ggf. bildgebende Nachuntersuchungen terminiert. Ihre mitbehandelnden Ärzte erhalten einen ausführlichen Bestrahlungsbericht.

## Nachsorge

Die strahlentherapeutische Nachsorge erfolgt erstmalig nach 8 Wochen. Hier wird die Rückbildung akuter Strahlentherapie-Nebenwirkungen überprüft. Das Auftreten von Spätnebenwirkungen wird über einen Zeitraum von insgesamt 5 Jahren regelmäßig überprüft. Die Intervalle richten sich nach der Tumorerkrankung und der Wahrscheinlichkeit von Spätnebenwirkungen. Alle Nachsorgen finden in unserer Strahlentherapieambulanz (Haus A, 1. OG) statt.