

Strahlentherapie bösartiger Erkrankungen

Ein Leitfaden der Klinik für Strahlentherapie,
Radiologische Onkologie und Palliativmedizin



Information für Patienten

Inhaltsverzeichnis	Seite
SCHRITT FÜR SCHRITT: VON DER ERSTEN SPRECHSTUNDE BIS ZUR NACHSORGE	5
Der erste Termin: Wozu dient die Erstvorstellungssprechstunde?	5
Der zweite Termin: Was geschieht bei der Bestrahlungsplanung?	6
Der dritte Termin: Was erwartet mich bei der ersten Bestrahlung („Neueinstellung“)	7
Wie sieht der Zeitplan der Bestrahlungsserie aus?	8
Was geschieht während der Bestrahlungsserie, welche Verhaltensmaßnahmen sind notwendig?	9
Was geschieht am Ende der Bestrahlungsserie? Das Abschlussgespräch	10
Nachsorge	11
Weitere Hilfe: Sozialberatung, Seelsorge, Psychoonkologie	12
Transport zur Bestrahlung, Parken an der Klinik	13
HEILUNG UND LINDERUNG DURCH STRAHLEN: EIN ÜBERBLICK	14
Strahlenbehandlung: Was versteht man darunter?	14
Bestrahlung von außen: Perkutane Therapie	15
Perkutane Bestrahlungstechniken, Spezialtechniken	16
IMRT/VMAT	16
IGRT	16
Stereotaxie/Radiochirurgie	16
Atemgating/Atemtriggerung	17
Bestrahlung von innen: Brachytherapie	18
Bestrahlungsgeräte - Gerätetechnik	20
Strahlendosis und Strahlenwirkung	20
Welche Nebenwirkungen kann eine Strahlenbehandlung haben?	21
Kombination von Strahlen- und Chemo-/Immuntherapie: Wann, warum und wie?	22
Indikationen zur Strahlenbehandlung: Neoadjuvante, adjuvante, primäre Bestrahlung	22
Tumorkonferenzen - Organkrebszentren - Tumorsprechstunden	23
Ambulante oder stationäre Therapie?	24
Begleitbehandlung, komplementäre Medizin	24
Was man nicht sieht: Qualitätskontrolle und Sicherheitsvorkehrungen	25
Wer behandelt mit Strahlen? Personal vor und hinter den Kulissen	26
GLOSSAR	28



Liebe Patientinnen und Patienten,

mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen einen Überblick über den Ablauf einer Strahlenbehandlung geben und häufig gestellte Fragen zur Indikationsstellung, Vorbereitung und Durchführung der Therapie beantworten. Im ersten Teil der Broschüre erklären wir Schritt für Schritt die Abläufe in unserer Klinik: von der ersten Sprechstunde über die Vorbereitung der Bestrahlung bis zur Therapie und Nachsorge. Der zweite Teil gibt einen allgemeinen Überblick über das Thema Strahlentherapie von Krebserkrankungen. Im Text verwendete Fachbegriffe werden im Anhang erläutert.

Sprechen Sie uns bitte an, wenn Sie Fragen oder Hinweise haben.

Prof. Dr. med. Johannes Claßen

Direktor der Klinik für Strahlentherapie,
Radiologische Onkologie und Palliativmedizin

Schritt für Schritt: Von der ersten Sprechstunde bis zur Nachsorge

Der erste Termin: Wozu dient die Erstvorstellungssprechstunde?

In der Erstvorstellungssprechstunde wird die Indikation zur Strahlentherapie überprüft. Neben Anamnese und Ergebnissen einer körperlichen Untersuchung sind alle verfügbaren Unterlagen der Erkrankung wie Befunde von Histologie und Röntgenuntersuchungen sowie Operations- und Arztberichte für diesen Termin wichtig. In einem ausführlichen Gespräch werden anschließend folgende Fragen und Aspekte besprochen:

- Möglichkeiten und Zielsetzung einer Strahlenbehandlung,
- Alternativen zur Bestrahlung,
- Vorbereitung und Ablauf der Behandlung,
- zeitlicher Umfang der Therapie,
- möglicherweise notwendige Zusatzbehandlungen wie Chemo- oder Antikörpertherapien,
- Pflege- und Verhaltensmaßnahmen während der Bestrahlung,
- Transport zu den täglichen Bestrahlungen.



Bei diesem ersten Termin, der zwischen 30 und 60 Minuten dauert, sind Begleitpersonen hilfreich und willkommen, um möglichst alle offenen Fragen besprechen zu können. Wird als Ergebnis der Beratung eine Strahlenbehandlung festgelegt, erfolgt die Planung der nachfolgenden Termine zur Vorbereitung und Einleitung der Bestrahlungsreihe.

Der zweite Termin: Was geschieht bei der Bestrahlungsplanung?

Die Bestrahlungsplanung dient der genauen anatomischen Festlegung des Bestrahlungsbereiches, der Berechnung der Bestrahlungsdosis und Festlegung der hierfür notwendigen Parameter der Bestrahlungsgeräte.

Bis auf wenige Ausnahmen erfolgen diese Schritte auf der Grundlage eines Computertomogramms (CT), das beim zweiten Termin speziell für diese Zwecke angefertigt wird. Das CT wird in der für die Bestrahlung erforderlichen Patientenlagerung durchgeführt. Vielfach finden Hilfsmittel Anwendung, die eine sichere und reproduzierbare Positionierung während der späteren Bestrahlung ermöglichen. Hierzu gehören individuell angeformte Vakuumkissen, Kopf- und Halsmasken sowie Lagerungshilfen für die Extremitäten.



Für die eindeutige Identifikation der Patienten während der späteren Bestrahlung und zur Dokumentation der Lagerung werden Fotos angefertigt und digital archiviert.

Planen Sie für diesen Termin etwa 30 Minuten Zeit ein.

Der dritte Termin: Was erwartet mich bei der ersten Bestrahlung („Neueinstellung“)

Vor der ersten Bestrahlung erfolgt eine exakte Lagerung auf dem Bestrahlungstisch in der für die Behandlung vorgesehen Weise. In dieser Position werden anschließend direkt am Linearbeschleuniger Röntgen- oder CT-Aufnahmen angefertigt, um die Lokalisation des Bestrahlungsbereiches zu überprüfen.

Danach folgt die Einzeichnung: Bestrahlungsfelder und Linien eines Lasersystems, das eine genaue Reproduzierbarkeit der Lagerung ermöglicht, werden mit Faserstiften auf der Haut markiert. Nach nochmaliger Überprüfung der Geräteparameter durch den verantwortlichen Medizinphysikexperten (MPE) erfolgt die erste Bestrahlung, die wenige Minuten dauert und schmerz- und empfindungsfrei verläuft.



Für diesen als Neueinstellung bezeichneten Ablauf am ersten Bestrahlungstag planen wir etwa 20 bis 30 Minuten ein. Sollten vor der ersten Behandlung noch Fragen bestehen, können diese mit dem verantwortlichen Strahlentherapeuten besprochen werden. Im Anschluss an die Behandlung erhalten Sie den Terminplan für die folgenden Therapien.

Wie sieht der Zeitplan der Bestrahlungsserie aus?

Die Gesamtzahl der Bestrahlungen sowie der wöchentliche Behandlungsrhythmus werden ärztlich verordnet. Bei der Neueinstellung erhalten alle Patienten einen Plan für die weitere Bestrahlungsserie mit einem festen Termin. Bitte sprechen Sie uns frühzeitig an, wenn Sie einen speziellen Terminwunsch haben. Wir werden versuchen, ihn zu ermöglichen, bitten aber auch um Verständnis, wenn es einmal nicht gelingen sollte.

Durch regelmäßige Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an den Bestrahlungsgeräten stehen uns mehrfach im Jahr nur zwei statt der üblichen drei Linearbeschleuniger zur Verfügung. In diesen Zeiten behandeln wir auch in den Abendstunden und müssen gesonderte Termine vergeben.



Was geschieht während der Bestrahlungsserie, welche Verhaltensmaßnahmen sind notwendig?

Empfehlungen zum Verhalten im Alltag, zur Pflege der bestrahlten Körperbereiche oder zur Prophylaxe möglicher Nebenwirkungen unterscheiden sich deutlich von Behandlung zu Behandlung. Im Rahmen einer wöchentlichen ärztlichen Visite, bei Bedarf auch öfter, beraten wir unsere Patienten über notwendige Verhaltensmaßnahmen während der Bestrahlungsserie. Die Visite dient außerdem dazu, den Verlauf der Therapie zu überprüfen, mögliche Nebenwirkungen zu erkennen und zu behandeln, offene Fragen zu besprechen oder eine Anschlussheilbehandlung (AHB) zu organisieren. Oft gehört auch eine Überprüfung von Laborwerten zu den regelmäßigen Kontrollen.



Was geschieht am Ende der Bestrahlungsserie? Das Abschlussgespräch

Am Ende der Behandlungsserie findet ein Abschlussgespräch statt. Es dient dazu, Verhaltensmaßnahmen nach dem Ende der Strahlenbehandlung zu klären, bei Notwendigkeit kurzfristige Kontrollen in unserer Sprechstunde zu vereinbaren und die weitere onkologische Therapie oder Nachsorge zu besprechen.

Alle Patienten erhalten einen vorläufigen Arztbericht über die Strahlentherapie und in der Regel einen Termin für weitere Behandlungen oder Kontrollen, z.B. in unseren interdisziplinären Tumorsprechstunden oder in der Nachsorgeambulanz der Strahlenklinik.

Nachsorge



Nachsorge im Anschluss an eine Krebsbehandlung ist wichtig, um das Ergebnis der Therapie zu überprüfen und Tumorkrankten auch nach der Krebstherapie mit ärztlichem Rat zur Seite zu stehen und Hilfe anbieten zu können. Die Nachsorge erfolgt in der Regel verantwortlich durch den niedergelassenen Fach- oder Hausarzt.



Die strahlentherapeutischen Kontrollen dienen zusätzlich der Beurteilung der Bestrahlungswirkung sowie der Erkennung und Behandlung möglicher Nebenwirkungen. Wir bieten diese Termine mit dem Wunsch nach umfassender Betreuung unserer Patienten an und erfüllen gleichzeitig eine Forderung der Strahlenschutzgesetzgebung, in der die radio-onkologische Nachsorge verankert ist.

Weitere Hilfe: Sozialberatung, Seelsorge, Psychoonkologie

Antrag auf Pflegestufe, Schwerbehindertenausweis oder Anschlussheilbehandlung, Unterstützung und Hilfe in existentieller Not - Tumorkranke benötigen oft vielfältige Hilfe. Das Team des Kliniksozialdienstes und der Seelsorge sowie die psychologischen Beratungsstellen bieten Unterstützung jenseits der ärztlichen Betreuung an. Sprechen Sie uns bitte an, wir helfen Ihnen gerne und vermitteln den Kontakt zu den Beratungseinrichtungen.



Transport zur Bestrahlung, Parken an der Klinik

Die Strahlenklinik ist mit dem PKW oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut zu erreichen. Auf dem Gelände der Klinik steht ein Parkplatz für unsere Patienten zur Verfügung.

Sollte die eigenständige Fahrt zur Klinik nicht möglich sein, kann der tägliche Transport zur Bestrahlung mit dem Taxi verordnet werden. Die Übernahme der Kosten muss anschließend von der Krankenkasse bestätigt werden.



Strahlenbehandlung: Was versteht man darunter?

Unter einer Strahlentherapie versteht man die therapeutische Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin. Sehr häufig ist die Behandlung bösartiger Erkrankungen (Syn.: Malignom, maligne Erkrankung) Zweck der Strahlentherapie. Aber auch zahlreiche gutartige Erkrankungen können mit Strahlen – dann meistens mit sehr niedrigen Strahlendosen – behandelt werden.

Strahlenbehandlungen erfolgen in der Regel in Therapieserien, d.h. in Form arbeitstäglicher Bestrahlungssitzungen. Bei jeder einzelnen Behandlung wird eine geringe Bestrahlungsdosis angewendet, die für sich genommen kaum spür- oder messbare Veränderungen im Gewebe auslöst. Erst durch die wiederholte Anwendung der Strahlung im Laufe einer Therapieserie entstehen die erwünschten Wirkungen am erkrankten, meist malignen Gewebe.

Wirkungen – wie auch mögliche Nebenwirkungen – der Bestrahlung werden durch zahlreiche Faktoren beeinflusst: Die Art der Strahlung spielt ebenso eine Rolle wie die Höhe der Bestrahlungsdosis pro Behandlungssitzung (Fraktion), die Gesamtdosis der Therapieserie und der Behandlungsrhythmus der Fraktionen (Fraktionierung). Daneben haben die anatomische Lage, Größe und Art des bestrahlten Gewebes (Zielvolumen) und die Charakteristika der zugrundeliegenden meist bösartigen Erkrankung einen wichtigen Einfluss. Zusätzlich ist bei der Behandlung von Krebserkrankungen häufig eine medikamentöse Tumorbehandlung (Chemo-, Immun-, Antihormontherapie) begleitend zur Strahlentherapie notwendig.

Hierdurch wird die Wirkung der Strahlung an malignen und gesunden Geweben weiter verändert.

Dieses umfangreiche Gebiet der Krebstherapie unter Anwendung ionisierender Strahlung und ggf. begleitender medikamentöser Tumorthherapie stellt den Tätigkeitsschwerpunkt des Arztes für Strahlentherapie (Radioonkologie) dar.

Bestrahlung von außen: Perkutane Therapie

Wird die Strahlung von außen auf die erkrankte Körperregion gerichtet, so spricht man von externer oder perkutaner („durch die Haut“) Bestrahlung. Dies ist die am häufigsten angewendete Methode der Strahlentherapie. Für die Behandlung wird ein Linearbeschleuniger verwendet, der entweder Elektronen oder Photonen erzeugen kann. Die Wahl der Strahlungsart richtet sich nach Größe und Lage des erkrankten Gewebes.

Die Berechnung der Bestrahlungsdosis und die Festlegung der Geräteeinstellungen erfolgen in der Regel auf Basis eines Computertomogramms (CT). Je nach Notwendigkeit werden ggf. Zusatzuntersuchungen (Kernspintomographie (MRT), Szintigraphie) mit herangezogen. Dieser als Bestrahlungsplanung bezeichnete Vorgang erfolgt zusammen mit unseren Medizinphysikexperten (MPE). Dabei werden die räumliche Dosisverteilung der Bestrahlung für jeden Patienten individuell berechnet (3D-Bestrahlungsplanung) und die Einstellungen des Linearbeschleunigers festgelegt.

Perkutane Bestrahlungstechniken, Spezialtechniken

Neben der 3D-Bestrahlungsplanung verwenden wir in vielen Fällen Spezialtechniken. Hierzu gehören unter anderem:

IMRT/VMAT

Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT) oder Rotationsbestrahlungen (Volumetric Arch Therapie, VMAT) stellen Sonderformen der 3D-Bestrahlungsplanung dar. Beiden – verwandten – Methoden ist gemeinsam, dass erkranktes Gewebe besonders gut mit der Strahlung erreicht und gesunde Organe oft besser als mit der 3D-Technik geschont werden können. Planung, Durchführung und Qualitätssicherung dieser Techniken sind besonders aufwändig und benötigen mehr Zeit als konventionelle Bestrahlungstechniken.

IGRT

Bei der bildgeführten Strahlentherapie (Image Guided Radiotherapy, IGRT) wird das Zielgebiet der Bestrahlung vor der täglichen Behandlung mit Röntgen- oder CT-Bildgebung (Cone-beam CT) am Bestrahlungsgerät überprüft. Die Methode verbessert die Zielgenauigkeit der Bestrahlung und kann eine bessere Wirkung der Behandlung bei weniger Nebenwirkungen erreichen.

Stereotaxie/Radiochirurgie

Kleine Tumorherde in Gehirn, Lunge, Leber, Nebennieren oder anderen Organen können in geeigneten Fällen mit einigen wenigen (oft 1-5), ausschließlich auf den erkrankten Bereich fokussierten und sehr hoch dosierten Bestrahlungen behandelt werden. Die Methode wird anstelle einer Operation durchgeführt. Da nur sehr kleine Bereiche des Körpers bestrahlt werden, ist dieses Verfahren besonders schonend und oft vollständig nebenwirkungsfrei.

Technische Zusatzausrüstungen unserer Linearbeschleuniger (6D-Couch, filterfreier Bestrahlungsmodus, Body- oder Headfix zur Immobilisation) zusammen mit einer Bildkontrolle vor der Behandlung (IGRT) erleichtern diese Methode.

Atemgating/Atemtriggerung

Manche Tumore bewegen sich mit dem Atemzyklus – abhängig von Lage und Größe des Tumors. Methoden zur Kontrolle dieser Atembeweglichkeit werden als Atemgating oder Atemtriggerung bezeichnet. Gemeinsames Merkmal dieser Verfahren ist eine präzise optische Kontrolle der Brustkorbbeweglichkeit während des Bestrahlungsplanungs-CT und der Bestrahlung selber. Atemgating kann die geometrische Genauigkeit bei der Bestrahlung atembeweglicher Tumoren verbessern.



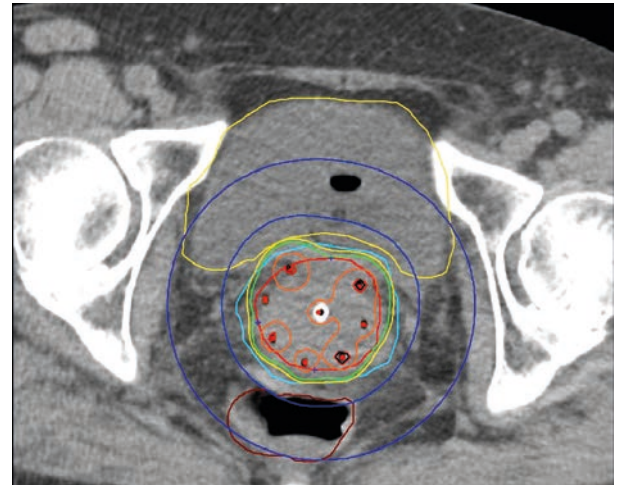
Bestrahlung von innen: Brachytherapie

Wird die Strahlung in Form umschlossener fester Strahler direkt in den Körper eingebracht, wird dies als interne Strahlenbehandlung bezeichnet. Vorteil dieses Verfahrens ist einerseits die kurze Reichweite der Strahlung (kurz griech.=“brachy“, Brachytherapie) sowie andererseits die hohe Strahlendosis am Tumorgewebe durch direkten Kontakt mit der Strahlenquelle. Diese Methode erlaubt eine wirkungsvolle und zugleich schonende Therapie.

Als Strahlenquelle wird in unserer Klinik überwiegend Iridium 192 verwendet. Diese Bestrahlungsquelle hat eine hohe Aktivität (high dose rate Brachytherapie=HDR-Brachytherapie), wird meist nur für wenige Minuten in den Körper eingebracht und anschließend entfernt. Der Vorgang des computergesteuerten Aus- und Einfahrens der Strahlenquelle wird auch als Nachladeverfahren (Afterloading) bezeichnet. Typische Anwendungsbereiche – oft in Ergänzung zu einer perkutanen Bestrahlung – sind Krebserkrankungen von Gebärmutter, Prostata, Speiseröhre, Bronchien, Rachen oder Brustdrüse. Für die Einlage der Strahlenquelle ist in einigen Fällen eine kurze Narkose oder Sedierung notwendig.

Für die Behandlung des Prostatakrebses in frühen Erkrankungsstadien kann Jod 131 als interner Strahler mit geringer Strahlungsaktivität verwendet werden (low dose rate Brachytherapie = LDR-Brachytherapie). In diesem Sonderfall werden die Strahlenkörperchen über eine Punktion in das erkrankte Gewebe eingebracht und verbleiben dort dauerhaft (Permanentimplantation). Die Einlage erfolgt in Narkose.

Die Anwendung nicht-umschlossener interner Strahler fällt in den Bereich der nuklearmedizinischen Therapie und ist nicht Gegenstand des Fachbereiches des Arztes für Strahlentherapie.



Bestrahlungsgeräte - Gerätetechnik

Unsere Klinik verfügt über drei Linearbeschleuniger: Ein für die IMRT ausgerüsteter Beschleuniger der Firma Siemens und zwei True-Beam-Beschleuniger der Firma Varian mit Cone-Beam CT für die bildgestützte Bestrahlung (IGRT), IMRT/VMAT-Fähigkeit sowie technischen Zusatzausrüstungen für Stereotaxie und Atemgating. Die Brachytherapie-Einheit der Klinik mit eigenem OP-Raum und Röntgenstativ ist mit einem Afterloader der Firma Vari-an ausgestattet.



Für die Bestrahlungsplanung steht ein Computertomograph (Siemens) mit besonders großer Gantry zur Verfügung. Bei Bedarf werden Zusatzuntersuchungen mit Kesspintomographie (MRT) oder Positronen-Emissions-Tomographie (PET-CT) in unseren Kliniken veranlasst.

Strahlendosis und Strahlenwirkung

Die Einheit der Strahlendosis ist das Gray (Gy). Der übliche Dosisbereich für die tägliche Bestrahlungsfraction liegt im Bereich von etwa 1,8-3,0 Gy, abhängig von der zugrunde liegenden Erkrankung und dem Ziel der Strahlenbehandlung. In sehr niedriger Dosierung (0,5-1,0 Gy) wirken Strahlen entzündungshemmend.

Diese Wirkung wird zur Behandlung schmerzhafter oft degenerativ bedingter Veränderungen an Gelenken und Bindegeweben therapeutisch ausgenutzt. In etwas höherer Dosierung lösen Strahlen im Gewebe einen Schaden aus. In gesunden Zellen wird dieser Schaden bis zur nächsten Bestrahlungsfraction nahezu vollständig repariert. In Krebszellen hingegen verläuft die Reparatur unvollständig. Als Konsequenz stirbt ein Teil der Tumorzellen – oft erst nach einigen weiteren Zellteilungen – ab. Wird der Bestrahlungsvorgang mehrfach wiederholt, kann das Tumorgewebe nachhaltig abgetötet werden. Gesunde Gewebe hingegen erholen sich von den Folgen der Bestrahlung meist weitgehend. In diesem biologischen Sachverhalt ist die oft lange Dauer von Bestrahlungsserien begründet: Schonung gesunder Gewebe, nachhaltige Schädigung der Krebszellen.

Welche Nebenwirkungen kann eine Strahlenbehandlung haben?

Die – sehr gut verständliche – Sorge vor Nebenwirkungen einer Bestrahlung beschäftigt viele Patienten. Für Nebenwirkungen gilt: Sie hängen wie die erwünschte Wirkung der Strahlung von vielen, oft individuellen Faktoren ab. Es gibt allgemeine unspezifische Nebenwirkungen wie Müdigkeit und Appetitlosigkeit, die bei vielen Behandlungen unabhängig von Ort und Dosis der Bestrahlung auftreten können. Andere Nebenwirkungen ergeben sich meistens aus der anatomischen Region der Bestrahlung und der Höhe der Strahlendosis. Es muss zwischen vorübergehend auftretenden (akuten) und möglicherweise bleibenden (chronischen) Folgen der Bestrahlung unterschieden werden. Aus akuten Nebenwirkungen resultieren selten chronische Folgen. Es gilt: Für jede Behandlung muss das Risiko von Nebenwirkungen individuell betrachtet werden.

Dies ist u.a. Thema des Aufklärungsgespräches (s. Erstvorstellungssprechstunde), das vor jeder Therapie erfolgt. Hierbei werden auch mögliche prophylaktische Maßnahmen und Begleitbehandlungen besprochen.

Kombination von Strahlen- und Chemo-/Immuntherapie: Wann, warum und wie?

Wir wissen heute, dass die Wirkung der Strahlenbehandlung bei vielen Krebserkrankungen durch die zeitgleiche Kombination mit einer Chemotherapie deutlich verbessert werden kann (Radio-Chemotherapie). Dies trifft beispielsweise für Tumoren der Kopf-und Hals-Region, der Lunge, des Magen-Darmtraktes oder der Genitalregion zu. Bei anderen Erkrankungen können wir eine Antikörperbehandlung (Immuntherapie) oder eine Antihormontherapie mit der Bestrahlung kombinieren. Aber auch hier gilt: Die Indikation hängt von sehr unterschiedlichen Faktoren ab und wird individuell für jede Erkrankungssituation nach Abwägung von Vor- und Nachteilen gestellt. Im Rahmen des Aufklärungsgespräches legen wir mit Ihnen den Behandlungsweg fest.

In der Regel führen wir die medikamentöse Tumorthherapie (Chemo- oder Immuntherapie), die zeitgleich zur Bestrahlung erfolgt, in der Strahlenklinik selber durch.

Indikationen zur Strahlenbehandlung: Neo-adjuvante, adjuvante, primäre Bestrahlung

Die „Indikation“ bezeichnet die Zielsetzung der Bestrahlung bzw. die Behandlungssituation, in der die Therapie durchgeführt werden soll. In der Regel wird zwischen einer „heilenden“ (kurativen) oder einer lindernden (palliativen) Indikation unterschieden. Die Zielsetzung der Behandlung hängt vom Stadium der Erkrankung,

von Symptomen, Vorbehandlungen, Begleitdiagnosen, weiteren individuellen Aspekten der Erkrankungssituation und dem Wunsch des Patienten ab.

In der kurativen Situation wird die Strahlenbehandlung vor (neoadjuvant) oder – häufiger – nach (adjuvant) einer Tumoroperation durchgeführt. Das Ziel der Bestrahlung ist es in diesen Fällen, einen Rückfall des Krebsleidens nach Möglichkeit zu verhindern. In anderen Situationen wird die Bestrahlung anstelle einer Operation durchgeführt. Dieses Vorgehen wird als „primäre“ Strahlentherapie bezeichnet.

Tumorkonferenzen - Organkrebszentren - Tumorsprechstunden

Heute wissen wir: Ein individueller Behandlungsplan und das optimale Zusammenwirken aller an der Krebstherapie beteiligten Fachbereiche ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Tumorbearbeitung.

An den St. Vincentius-Kliniken besteht ein dichtes Netz an Kooperationen zwischen allen an der Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen beteiligten Kliniken und Institute.

In unseren Tumorkonferenzen beraten Experten der verschiedenen Abteilungen über den besten Weg von Diagnose und Therapie und erarbeiten einen individuellen Behandlungsplan für die Patienten unserer Kliniken. Für besonders häufige Krebserkrankungen haben sich mehrere Fachbereiche zu spezialisierten Organkrebszentren zusammengetan. Diese von der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) zertifizierten Zentren garantieren einen besonders hohen Standard an Expertise und Zusammenarbeit zwischen den Fachabteilungen.

Die Strahlenklinik ist Kooperationspartner des Brustkrebs-, Lungenkrebs- und Darmkrebszentrums sowie des Gynäkologischen Krebszentrums der St. Vincentius-Kliniken.

Darüber hinaus kooperieren wir mit vielen anderen Kliniken in Karlsruhe und der Region.

Interdisziplinäre Tumorsprechstunden mit der Klinik für Internistische Onkologie, Thoraxchirurgie und der HNO-Klinik sind eine Besonderheit unseres Behandlungsangebotes: Hier beraten wir Patienten und deren Angehörige in gemeinsamen Sprechstunden mit Experten anderer Fachrichtungen. Dies ist der optimale Rahmen, um eine möglichst geeignete Behandlung gemeinsamen zu besprechen und zu planen.

Ambulante oder stationäre Therapie?

Viele Strahlenbehandlungen können ambulant erfolgen. In einigen Situationen ist hingegen eine stationäre Therapie notwendig. Dies gilt in der Regel bei zeitgleicher Durchführung einer Chemotherapie. Hier ist eine intensive Begleitbehandlung notwendig, um Nebenwirkungen der kombinierten Therapie zu vermeiden. Auch bei einigen Formen der Brachytherapie ist eine stationäre Betreuung in der Strahlenklinik notwendig.

Begleitbehandlung, komplementäre Medizin

Der Wunsch vieler unserer Patienten nach einer „sanften“ Behandlung begleitend zur Strahlen- oder Chemotherapie ist verständlich. Das Spektrum komplementärmedizinischer Methoden ist groß. Viele Verfahren halten wir im Kontext einer Strahlen- oder Chemotherapie für unproblematisch, wenn auch nicht empfehlenswert im eigentlichen Sinne. Manche Methoden sind kritisch zu sehen, andere sollten während der Strahlenbehandlung vermieden werden.

Bei aller guter Absicht komplementärer Verfahren sollte klar sein:

- Ein gezielter Schutz gesunder Zellen vor den Nebenwirkungen ionisierender Strahlen ist nicht möglich.
- Radikalfänger und Antioxidantien können potentiell in die erwünschten Wirkungen der Bestrahlung eingreifen.
- Den meisten Krebserkrankungen liegt tatsächlich keine Schwächung des Immunsystems zugrunde.
- Eine unspezifische Immunstimulation kann unter Umständen auch schädliche Wirkungen haben.

Sprechen Sie uns bitte an. Wir besprechen gerne mit Ihnen, welche Verfahren während der Bestrahlung unproblematisch sind und von welchen wir abraten.

Was man nicht sieht: Qualitätskontrolle und Sicherheitsvorkehrungen

Für die Strahlentherapie gelten strenge gesetzlich geregelte Anforderungen an Qualitätskontrolle und Sicherheitsvorrichtungen. Dies umfasst die regelmäßige Wartung und Kontrolle der Bestrahlungsgeräte ebenso wie die messtechnische Überprüfung der berechneten Bestrahlungspläne.

In unserer Klinik sind mehrere Medizinphysikexperten (MPE) und ein Strahlenschutzingenieur mit diesen Aufgaben betraut. Zusätzlich finden regelmäßige Überprüfungen durch die Hersteller, durch externe Sachverständige (TÜV) und die Ärztliche Stelle der Landesärztekammer Baden-Württemberg statt.

Jede einzelne Bestrahlungsfraktion wird exakt dokumentiert und archiviert. Alle Maßnahmen garantieren ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit der Behandlung.

Wer behandelt mit Strahlen? Personal vor und hinter den Kulissen

Viele hoch motivierte und gut ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Strahlenklinik setzen sich gemeinsam für das Ziel ein, unsere Tumorpatienten menschlich und fürsorglich zu betreuen und auf hohem Niveau nach Stand von Wissenschaft und Technik zu behandeln: Arzthelferinnen und Krankenschwestern/-pfleger in der Ambulanz wie auf der Bettenstation, MTRAs an den Bestrahlungsgeräten ebenso wie MPEs bei der physikalischen Bestrahlungsplanung und nicht zuletzt das Ärzteteam bei der umfassenden medizinischen Betreuung. Das Zusammenwirken aller spiegelt sich in der Klinik wieder und ist für die Krebsbehandlung unverzichtbar.



Das Team der Strahlenklinik

Adjuvant

Behandlung mit Strahlen- und/oder Chemotherapie nach einer Krebsoperation mit dem Ziel, das Risiko eines Erkrankungsrückfalls zu senken.

AHB

Anschlussheilbehandlung. Rehabilitationsmaßnahme zur Verbesserung der körperlichen und psychischen Gesundheit und Stabilität von Krebspatienten. Beginn meist direkt nach Abschluss der Krebsbehandlung. Wird mit Hilfe des Kliniksozialdienstes während der Strahlenbehandlung organisiert.

Arzt für Strahlentherapie

Auch: Radioonkologe. Fachkundiger Arzt für die therapeutische Anwendung ionisierender Strahlung in der Heilkunde, zusätzlich medikamentöse Tumortherapie (z.B. Chemo- oder Immuntherapie).

Atemgating

Technisches Verfahren, mit dem die atemabhängige Lageveränderung des Zielgebietes der Strahlentherapie und angrenzender innerer Organe erkannt und bei der Anwendung der Bestrahlung berücksichtigt werden kann.

Brachytherapie

(„brachy“ griechisch: kurz) Strahlentherapie-technik mit Anwendung radioaktiver Strahlenquellen im direkten Kontakt mit dem erkrankten Gewebe. Dabei besonders kurze Reichweite der Bestrahlung mit gutem Schutz umliegender gesunder Gewebe.

Cone-beam CT

Schnittbildverfahren in computertomographischer Technik, durchgeführt mit dem Linearbeschleuniger in Bestrahlungsposition des Patienten. Dient zur Überprüfung der Zielgenauigkeit der Bestrahlung.

Fraktion

Einmaliges Abstrahlen einer verordneten Bestrahlungsdosis.

Fraktionierung

Verordneter Bestrahlungsrhythmus der Behandlung: Festlegung der Bestrahlungsfraktionen pro Behandlungstag und –woche.

IGRT

Image guided radiotherapy=bildgesteuerte Bestrahlung. Anwendung von CT (Cone-beam CT) oder Röntgenaufnahmen vor oder während der Bestrahlungsfraktion zur möglichst präzisen Fokussierung der Strahlenbehandlung auf das erkrankte Gewebe.

IMRT

Intensitätsmodulierte Strahlentherapie: Technisches Verfahren der perkutanen Strahlenbehandlung, das gegenüber einer konventionellen Bestrahlungsplanung in vielen Situationen eine besonders genaue Erfassung erkrankter Gewebe und eine besonders gute Schonung gesunder Organe erlaubt.

Ionisierende Strahlung

Strahlung, die Ionisationsprozesse auslösen kann. Hier: Photonen- oder Elektronenstrahlung zur Anwendung in der Medizin.

Kurativ

Curare=heilen. Ist die Heilung Ziel einer (onkologischen) Therapie, spricht man von kurativer Therapie.

Linearbeschleuniger

Technisches Gerät, mit dem hochenergetische Photonen und Elektronen zur therapeutischen Anwendung in der Medizin erzeugt werden.

MPE

Medizin-Physik-Experte. Physiker oder Strahlenschutzingenieur mit Zusatzausbildung und Fachkunde, die zur Berechnung und Qualitätssicherung bei der Strahlenanwendung in der Medizin berechtigt. Ein MPE ist obligat zur Durchführung einer Strahlentherapie notwendig.

Neoadjuvant

Behandlung mit Strahlen- und/oder Chemotherapie vor einer sich anschließenden Operation.

Organkrebszentrum

Zertifiziertes und spezialisiertes Zentrum (in der Regel durch die Deutsche Krebsgesellschaft, DKG) zur Behandlung von Tumorerkrankungen. Alle Prozesse der Diagnosestellung, Therapieplanung, Durchführung der Behandlung bis hin zur Nachsorge sind definiert und werden regelmäßig überwacht. Besonders hohes Anforderungsprofil an alle beteiligten Fachbereiche.

Palliativ

Pallium=Mantel. Ist nicht die Heilung, sondern Linderung von Beschwerden das Ziel der Therapie, spricht man von palliativer Behandlung.

PET-CT

Positronen-Emissions-Tomographie. Szintigraphisches Verfahren, zeitgleiche (Überlagerungs-) Darstellung in Form eines Computertomogramms und der Darstellung der Stoffwechselaktivität eines Tumors. Besonders empfindliche Suchmethode für kleine Tumorerde in ausgewählten Fällen.

Primäre Strahlentherapie

Strahlentherapie, die mit dem Ziel der Tumorerheilung ohne vor- oder nachgeschaltete Operation durchgeführt wird.

Radiochemotherapie

Zeitgleiche Anwendung von Strahlen- und Chemotherapie vor, nach oder anstelle einer Operation. Die Kombination beider Verfahren führt zu höheren Heilungsergebnissen.

Stereotaxie

Für kleine Krebsherde geeignete, besonders gezielte, hoch dosierte und meist sehr gut verträgliche Strahlentherapie. Erfolgt in nur wenigen Therapiesitzungen und wird oft statt einer Operation durchgeführt.

Therapieserie

Gesamtheit der Bestrahlungsfractionen, die für eine bestimmte Behandlungssituation verordnet wird.

VMAT

Volumetric arch therapy: Variante der IMRT in Form einer intensitätsmodulierten Rotationsbestrahlung.

Zielvolumen

Anatomisch definiertes Zielgebiet der Strahlenbehandlung.

**Klinik für Strahlentherapie, Radiologische
Onkologie und Palliativmedizin
Direktor Prof. Dr. Johannes Claßen**

Anmeldung

Telefon 0721 8108 - 5100

Telefax 0721 8108 - 5104

strahlenklinik@vincentius-ka.de

www.vidia-klinken.de

Anfahrt

Mit dem Auto

Autobahn A5, Ausfahrt „Karlsruhe SÜD“, dann Richtung „Stadt-Mitte“, Ausfahrt Nummer 4 bei „ADAC“ und „Europahalle“. Parkmöglichkeiten auf dem Parkplatz der Strahlenklinik.

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Ab Hauptbahnhof mit der Straßenbahnlinie 2 bis Haltestelle „ZKM“. Von dort ca. 5 Min. Fußweg. Oder mit dem Bus Linie 55 bis Haltestelle „St. Vincentius-Krankenhäuser“, direkt vor der Klinik.

