

# Antworten auf Ihre Fragen zur Strahlentherapie

## Vor der Strahlentherapie

### Was muss ich zu meinem ersten Termin mitbringen?

- Eine aktuelle Überweisung. Denken Sie bitte auch daran, dass wir für jedes Quartal eine neue Überweisung brauchen.
- Ihre Versicherungskarte
- Arztbriefe, Histologie, diagnostische Aufnahmen, falls vorhanden
- **Selbstverständlich dürfen Sie auch eine Begleitperson mitbringen.**

### Wie wirkt die Strahlentherapie?

#### Was passiert in meinem Körper? Zerstört die Strahlung auch gesunde Zellen?

Tumoren bestehen - ebenso wie gesunde Gewebe - aus einzelnen Zellen. Teilen sich die Zellen, wächst der Tumor. Die Strahlung hemmt das Zellwachstum, indem sie die Erbsubstanz (DNA) im Zellkern angreift. Dadurch verliert die Zelle ihre Teilungsfähigkeit und stirbt ab. Anschließend wird sie von körpereigenen Zellen abgebaut.

Gesunde Zellen werden durch die Strahlung ebenfalls getroffen. Somit kommt es zunächst auch hier zu Schäden, die zu bestimmten Akutreaktionen (Nebenwirkungen) wie Hautrötungen oder Schleimhautentzündungen im bestrahlten Bereich führen können. Gesunde Zellen besitzen jedoch - im Gegensatz zu Tumorzellen - die Fähigkeit, die entstandenen Schäden an der DNA zu reparieren. Somit regenerieren sich die gesunden Gewebe und die Akutreaktionen klingen in der Regel innerhalb von wenigen Wochen wieder ab.

#### Was ist der Unterschied zwischen Strahlentherapie und Chemotherapie?

Strahlentherapie benutzt vor allem ultraharte (= sehr energiereiche) Röntgenstrahlen, die von einem sogenannten Linearbeschleuniger erzeugt werden, und wirkt ausschließlich lokal, d.h. in dem Bereich, der tatsächlich bestrahlt wird. Die Chemotherapie verwendet Medikamente, die als Infusionen, Spritzen oder Tabletten verabreicht werden und im ganzen Körper wirken.

In bestimmten Fällen können beide Verfahren miteinander kombiniert werden (kombinierte Radiochemotherapie), in der Regel um die Wirkung der Strahlen an den Tumorzellen zu verstärken.

#### Ist die Bestrahlung schmerzhaft?

Nein. Ähnlich wie bei einer Röntgenuntersuchung merkt man von der Bestrahlung selbst nichts.

#### Bin ich nach der Bestrahlung radioaktiv?

Diese Sorge beschäftigt viele Patienten und Angehörige, vor allem, wenn es in der Familie kleine Kinder oder Schwangere gibt.

Bei einer Strahlentherapie sind Sie selbst jedoch nicht radioaktiv! Die Strahlung ist nur vorhanden, wenn das Gerät angeschaltet ist. Die Strahlen durchdringen Ihren Körper und geben dort ihre Energie ab. Radioaktives Material wird nicht eingesetzt. Selbst enger körperlicher Kontakt ist für Angehörige und Freunde völlig ungefährlich.

### **Werde ich meine Haare verlieren?**

Ihre Haare werden nur dort ausfallen, wo die Strahlung auf behaarte Haut trifft. Lediglich bei Patienten, die aufgrund von Hirntumoren oder -metastasen bestrahlt werden, fallen während bzw. kurz nach der Therapie die Kopfhare aus. In aller Regel wachsen diese später wieder nach. Allerdings kann es ein halbes Jahr und länger dauern, bis wieder ein erkennbarer Haarwuchs einsetzt. Wichtig ist in dieser Zeit ein guter Sonnenschutz für die Kopfhaut.

Einige Patienten müssen nach einer Kopfbestrahlung mit einem auf Dauer dünner bleibenden Haarwuchs direkt an der Strahleneintrittsstelle rechnen. Bei einem deutlich sichtbaren Haarverlust haben gesetzlich versicherte Krebspatientinnen Anspruch auf eine Kunsthaarperücke. Bei Männern hingegen ist die versicherungsrechtliche Lage derzeit unklar.

### **Wie viele Bestrahlungen müssen bei mir durchgeführt werden?**

Ihr Strahlentherapeut wird die für Ihre Erkrankungssituation notwendige Strahlendosis festlegen und mit Ihnen besprechen. Diese Dosis wird in viele Portionen (sog. Fraktionen) aufgeteilt. So lässt sich das umliegende gesunde Gewebe besser schonen, da es sich bereits zwischen den einzelnen Fraktionen teilweise erholen und regenerieren kann.

Typischerweise erstreckt sich eine Bestrahlungsserie über 4 bis 8 Wochen, wobei 5 Bestrahlungen pro Woche durchgeführt werden.

### **Wird auch am Wochenende und Feiertagen bestrahlt?**

Nein, am Wochenende und an Feiertagen bleibt unser MVZ geschlossen.

### **Kann ich mit dem Auto fahren?**

Ob Sie mit dem Auto fahren können, hängt von Ihrer Erkrankung, der Bestrahlungsregion und natürlich von Ihrem Allgemeinbefinden ab. Meistens sind die Patienten auch nach der Bestrahlung so unbeeinträchtigt, dass sie problemlos nach Hause fahren können. Die Krankenkasse erstattet ihnen in der Regel Kilometergeld.

Wenn Sie in der Kopfregion bestrahlt werden, raten wir Ihnen allerdings davon ab, selbst zu fahren. Während des Aufklärungsgesprächs kann Ihr Arzt Ihnen näheres dazu sagen.

### **Wie komme ich zur Praxis, wenn ich selbst nicht fahren kann?**

Soweit zumutbare Verbindungen vorhanden sind, können Sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu uns kommen.

Andernfalls übernehmen bzw. erstatten die Krankenkassen in der Regel (teilweise) die Kosten für ein Taxi. Dafür ist eine vorherige Antragstellung und Genehmigung durch Ihre Krankenkasse erforderlich. Wir beraten Sie diesbezüglich bei Ihrem ersten Vorstellungstermin und stellen Ihnen eine entsprechende Verordnung zur Vorlage beim Krankenversicherer aus.

## **Muss ich mich während der Strahlentherapie schonen?**

Während der Strahlenbehandlung können Sie alles tun, was ihnen Spaß macht und Sie nicht zu stark belastet. Sie selbst können am besten einschätzen, welche Aktivitäten Ihnen gut tun und welche Sie lieber lassen sollten.

## **Kann ich während der Strahlentherapie arbeiten?**

Wenn Sie die Bestrahlung gut vertragen, können Sie auch weiterhin arbeiten, sofern Sie sich das zutrauen. Beispielsweise beeinträchtigt die Bestrahlung bei Brust- oder Prostatakrebs in der Regel so wenig, dass Sie ohne weiteres berufstätig sein können. Wir bemühen uns, mit Ihnen Termine zu vereinbaren, die mit Ihrer Arbeitszeit harmonisieren.

Sollte es Ihnen während der Zeit der Strahlentherapie körperlich oder seelisch nicht gut gehen, werden wir Sie selbstverständlich krankschreiben.

## **Darf ich während der Strahlentherapie Alkohol trinken?**

Alkohol zu trinken, wird nicht empfohlen, weil es das gesunde Gewebe zusätzlich belastet.

Ab und zu ein Glas Wein oder Bier ist jedoch kein Problem, mit Ausnahme von Patienten, die im HNO-Bereich oder an der Speiseröhre bestrahlt werden.

## **Darf man während einer Strahlentherapie rauchen?**

Rauchen wird nicht empfohlen, weil es für das gesunde Gewebe, das sich ohnehin schon von der Bestrahlung erholen muss, eine zusätzliche Belastung mit sich bringt.

Bei Rauchern kann bis zu 15% des Hämoglobins, das für den Sauerstofftransport im Blut verantwortlich ist, außer Funktion sein. Wird das Rauchen eingestellt, kommt es innerhalb kurzer Zeit zu einer Normalisierung, es wird wieder mehr Sauerstoff transportiert.

Die Anwesenheit von Sauerstoff ist wichtig für die Wirkung der Bestrahlung. Patienten, die vor einer Strahlentherapie für immer zu Rauchen aufhören, haben bessere Heilungschancen. Dies wurde insbesondere für Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren oder mit Lungenkrebs nachgewiesen.

### **Wenn Sie es absolut nicht schaffen...**

Nach dem Rauchen einer Zigarette benötigt der Körper ca. 12 Stunden, um das Hämoglobin zu normalisieren. Rauchen Sie so wenig wie möglich! Den geringsten Nachteil scheint die Zigarette in den Stunden nach der täglichen Bestrahlung zu haben. Bis zur Bestrahlung am nächsten Tag sollte sich der Sauerstofftransport wieder gebessert haben.

## **Was kostet mich die Behandlung?**

Ihre gesetzliche Krankenkasse übernimmt die Kosten für die Strahlentherapie. Privatpatienten und Selbstzahler bekommen eine Rechnung, die sie bei ihrer Krankenkasse oder z.B. der Beihilfestelle einreichen müssen.

## Eine zweite ärztliche Meinung einholen ...

Wir unterstützen Sie, wenn Sie vor Beginn der Behandlung einen zweiten Spezialisten aufsuchen möchten, der die Diagnose oder das Behandlungskonzept überprüft. Die daraus resultierende (kurze) Verzögerung bis zum Therapiebeginn verringert nicht die Erfolgschancen der Behandlung. Die Krankenversicherungen bezahlen in der Regel das Einholen einer zweiten Meinung auf Wunsch des Patienten.

Auf Nachfrage nennen wir Ihnen gerne weitere Spezialisten in Ihrer Umgebung / für Ihre Erkrankungssituation, die konsultiert werden können.

## Die erste Bestrahlung

Bitte planen Sie für Ihre erste Bestrahlung etwas mehr Zeit ein (etwa 30 Minuten inkl. Wartezeit), da unmittelbar vor dem Beginn der Behandlung alle Einzelheiten Ihres Bestrahlungsplanes nochmals überprüft und Spezialaufnahmen zur Lagerungskontrolle angefertigt werden. Die eigentlichen Bestrahlungen werden von erfahrenen Medizinisch-technischen Radiologie-Assistentinnen und -assistenten (MTRA) durchgeführt, die speziell für diese Aufgabe ausgebildet wurden.

## Die tägliche Bestrahlung

Vor der Bestrahlung müssen Sie die entsprechende Körperregion entkleiden. **Bitte bringen Sie zu jeder Bestrahlung ein Handtuch mit, damit Sie möglichst bequem und warm liegen können.** Die MTRAs werden mit den Vorbereitungen für Ihre Behandlung schon weitestgehend fertig sein, wenn Sie den Bestrahlungsraum betreten. Sie legen sich auf den Bestrahlungstisch und werden anschließend in die Behandlungsposition gefahren. Sie sollten dann so entspannt und ruhig wie möglich liegen. Um die Körperbewegungen noch stärker zu reduzieren und um die Genauigkeit zu verbessern werden besondere Lagerungshilfen benutzt. Während der eigentlichen Bestrahlung ist das Bestrahlungsteam außerhalb des Bestrahlungsraumes. Das Team kann Sie über Kameras und eine Sprechanlage jederzeit sehen und hören und die Bestrahlung bei Bedarf jederzeit unterbrechen. Nach der Bestrahlung helfen Ihnen die MTRAs aufzustehen und Sie können sich wieder anziehen.

Den genauen Ablauf wird Ihr Arzt mit Ihnen bei einem Gespräch nochmals erläutern.

## Wie lange dauert eine Bestrahlungssitzung?

Die einzelnen Sitzungen nehmen nur wenige Minuten in Anspruch. Sie werden für 5–10 Minuten im Bestrahlungsraum sein, der Zeitaufwand inklusive einer eventuellen kurzen Wartezeit beträgt ca. 15–20 Minuten pro Termin.

## **Was sieht man auf den Kontrollaufnahmen, die regelmäßig gemacht werden?**

Die Kontrollaufnahmen dokumentieren, dass die zu bestrahlende Region präzise erfasst wird. Ggf. werden kleine Korrekturen in der Positionierung vorgenommen.

Man erkennt auf den Aufnahmen in der Regel nicht, ob der Tumor bereits geschrumpft oder geheilt ist.

## **Wird meine Haut durch die Bestrahlung verbrannt?**

Aufgrund der modernen Bestrahlungstechniken gibt es heute bei den meisten Strahlenbehandlungen keine oder nur noch leichte Hautreaktionen (ähnlich wie bei einem leichten Sonnenbrand). Sie können jedoch auftreten, wenn die Haut wegen eines entsprechenden Tumorsitzes mit einer höheren Dosis behandelt werden muss, z. B. bei Bestrahlungen von Kopf-Hals Tumoren oder bei Brustkrebs. Diese Reaktionen verschwinden innerhalb von wenigen Wochen nach Abschluss der Strahlentherapie.

## **Hautpflegetipps für die bestrahlte Region**

Ihre bestrahlte Haut braucht vorsichtige Pflege! Sie sollten die Haut sauber und trocken halten. Sie dürfen nicht baden, können aber gerne duschen und die Haut kurz mit einer milden Seife reinigen. Beim Abtrocknen sollte man nicht rubbeln.

**Falls Sie Markierungen für die Bestrahlung auf der Haut haben, sollten Sie aufpassen, dass diese durch Waschen oder Abtrocknen nicht verschwinden. Sollte das mal passieren, informieren Sie bitte Ihre MTRA und zeichnen Sie diese auf keinen Fall selbst nach.**

Deos oder Parfums sollten in der bestrahlten Region vermieden werden.

Vermeiden Sie während der Bestrahlung enge Kleidung. Tragen Sie stattdessen Kleidung aus Baumwolle oder synthetischen Materialien, die nicht scheuert oder einengt.

**An Cremes oder Salben darf ebenfalls nur verwendet werden, was der Arzt ausdrücklich erlaubt. Ihr Arzt wird Sie über die Hautpflege informieren.**

Langfristig ist bestrahlte Haut oft anders pigmentiert als vorher, also entweder etwas dunkler oder auch heller. Die Schweißdrüsen können sich zurückbilden.

## **Welche sonstigen Nebenwirkungen gibt es?**

Die Strahlentherapie wird so schonend wie möglich durchgeführt. Dennoch lassen sich Nebenwirkungen nicht immer ganz vermeiden. Diese sind von Mensch zu Mensch unterschiedlich und hängen insbesondere von der bestrahlten Körperregion, der Höhe der täglichen Dosis und der Häufigkeit der Bestrahlungen ab.

Vor der ersten Bestrahlung werden Sie von Ihrem Strahlentherapeuten über alle möglichen akuten und chronischen Therapiefolgen ausführlich aufgeklärt. Er informiert Sie darüber, wie man Nebenwirkungen verringern oder (bei Bedarf) behandeln kann. Wenige Wochen nach der letzten Bestrahlung klingen die Akutreaktionen meist vollständig wieder ab.

Viele Patienten spüren während der Behandlung eine verstärkte Müdigkeit (Fatigue-Syndrom).

Die Sorge vieler Patienten, dass eine Bestrahlung immer mit Übelkeit und Erbrechen oder einem Haarverlust verbunden ist, ist oft unberechtigt. Entsprechende Symptome können lediglich auftreten, wenn ein Tumor im Bauchraum bzw. im Kopf bestrahlt wird.

Es hängt von der Anordnung der Strahlenfelder und der Strahlendosis ab, ob und in welchem Ausmaß die genannten Nebenwirkungen auf Sie zutreffen werden.

### **Was soll ich bei Nebenwirkungen machen?**

Wenn Sie Nebenwirkungen spüren, geben Sie bitte Ihrem Arzt oder Ihrer MTRA Bescheid. Es gibt zahlreiche Maßnahmen und Medikamente, um die Nebenwirkungen zu lindern.

### **Soll ich meine Medikamente weiter einnehmen?**

Ja. Nehmen Sie die Ihnen verschriebenen Medikamente weiterhin wie gewohnt ein.

Bitte informieren Sie uns aber vor der ersten Bestrahlung, welche Medikamente Sie einnehmen.

### **Muss ich auf meine Ernährung achten?**

Diese Frage lässt sich nicht pauschal beantworten. Patienten, die im Bereich von Mund, Rachen oder Kehlkopf bestrahlt werden, haben andere Auswirkungen als beispielsweise eine Brustkrebspatientin, bei der der Verdauungstrakt nicht im Strahlenfeld liegt.

Patienten, deren Behandlung den Verdauungstrakt nicht betrifft, haben keine Auswirkungen auf Ernährung und Verdauung zu befürchten. Sie können sich wie gewohnt ernähren, wobei sie auf eine gesunde ausgewogene Ernährung und eine ausreichende Kalorienzufuhr achten sollten.

Patienten, die im Hals-Nasen-Ohren-Bereich bestrahlt werden, erhalten von uns eine spezielle Ernährungsberatung.

Wenn Sie in der Beckenregion bestrahlt werden, sollten Sie darmanregende Nahrungsmittel vermeiden, um das Risiko von Durchfall zu vermindern. Eine gesunde Mischkost und viele kleine Mahlzeiten sind empfehlenswert.

### **Soll ich Vitamine oder andere Nahrungsergänzungsmittel einnehmen?**

Während der Strahlentherapie gibt es keine Notwendigkeit, zusätzlich Vitamine oder andere Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen.

Viele Patienten greifen aus Angst vor Nebenwirkungen zu Mitteln, denen nachgesagt wird, sie würden vor „Strahlenschäden“ schützen und Nebenwirkungen lindern. Dazu gehören vor allem Vitamine, Mineralstoffe und andere Nahrungsergänzungsmittel.

Die überwiegende Zahl dieser Produkte sind allerdings gar keine Arzneimittel und haben auch keinen Stellenwert in der Krebstherapie. Insbesondere für manche Vitamine wird diskutiert, ob sie nicht sogar die Wirkung der Bestrahlung beeinträchtigen könnten. Der vermeintliche Schutz vor Nebenwirkungen, den sog. Radikalfänger oder Antioxidantien wie Vitamin A, C oder E bieten, würde zumindest theoretisch der erwünschten Wirkung ionisierender Strahlung in Tumoren entgegenstehen. Geschützt würden also nicht nur gesundes Gewebe, sondern auch die Krebszellen.

## **Was passiert, wenn einmal eine Bestrahlungssitzung ausfällt?**

Die Behandlungen sollten grundsätzlich zu den vorgesehenen Terminen erfolgen. Wenn ein oder zwei Bestrahlungen wegen Krankheit oder Gerätewartung ausfallen, wird die Wirksamkeit nicht beeinträchtigt, die Sitzung muss aber nachgeholt werden. Sie sollten während der Behandlungszeit keine längeren Bestrahlungspausen machen. Wenn Sie schon länger eine Reise gebucht haben, hilft Ihnen unser Team mit einer Bescheinigung für die Reiserücktrittsversicherung.

## **Nach der letzten Bestrahlung**

### **Wie geht es nach der Strahlentherapie weiter?**

Nach Abschluss der Strahlentherapie übernimmt Ihr Haus- oder Facharzt, der Sie zu uns überwiesen hat, wieder Ihre Betreuung und koordiniert eventuell notwendige weitere Therapieschritte bzw. die Kontrolluntersuchungen.

Wir sind nach der Strahlenschutzverordnung zu einer regelmäßigen nebenwirkungsbezogenen Nachsorge verpflichtet. Dies dient unserer Qualitätskontrolle. Vor allem aber interessieren wir uns auch künftig für Ihr Befinden und unseren gemeinsamen Behandlungserfolg.

Deshalb findet etwa 6 Wochen nach Ende der Strahlentherapie ein erster Nachsorgetermin bei uns statt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Akutreaktionen durch die Bestrahlung bereits weitestgehend abgeklungen. Die Folgetermine planen wir einmal pro Jahr.

Bei Problemen oder Fragen stehen wir Ihnen und unseren Kolleginnen und Kollegen, die Sie ansonsten betreuen, selbstverständlich jederzeit zur Verfügung.

### **Gibt es Spätfolgen, mit denen ich auch noch nach Jahren rechnen muss?**

Bei vielen Patienten bleiben nach einer Bestrahlung keine sichtbaren Veränderungen an Haut oder inneren Organen zurück.

Sie müssen trotzdem wissen, dass einmal bestrahltes Gewebe empfindlicher bleibt, auch wenn man davon im Alltag nicht sehr viel merkt. Berücksichtigt man dies bei der Körperpflege, beim Umgang mit möglichen Reizungen durch Sonne, Chemikalien oder auch mechanischen Belastungen des Gewebes, kann in der Regel nicht viel passieren.

Grundsätzlich kann jedes Organ, das mit einer entsprechend hohen Dosis bestrahlt wurde, mit Gewebeeränderungen reagieren. Dazu gehören narbige Umbildungen, bei denen dann die eigentliche Gewebe- oder Organfunktion beeinträchtigt werden kann.

Inzwischen sehr selten geworden ist die Ausbildung vieler kleiner und erweiterter Äderchen (Teleangiektasien, ähnlich wie Besenreiser) im Bereich der bestrahlten Haut.

Drüsen- und Schleimhautgewebe können nach einer Bestrahlung empfindlicher werden.

Wenn Gebärmutter, Eierstöcke, Hoden oder Prostata im Strahlengang gelegen, kann die Fähigkeit verloren gehen, ein Kind zu bekommen/zu zeugen.

Die gewebespezifische Strahlendosis, von der an entsprechende Schäden zu erwarten sind, ist uns inzwischen gut bekannt. Wir haben deshalb die Möglichkeit, solche Belastungen wenn

irgend möglich zu vermeiden. Dies ist in den letzten Jahren nicht zuletzt mit Hilfe der modernen Techniken der zielgerichteten Bestrahlung wesentlich einfacher geworden.

Ist die Mitbestrahlung eines empfindlichen Organs unvermeidlich, um einen Tumor überhaupt erreichen zu können, werden wir gemeinsam eine individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung treffen.

### **Zweitkrebserkrankungen**

Im ungünstigsten Fall können Spätschäden an gesunden Zellen auch zu strahlenbedingten Zweittumoren führen. Sie gehen auf dauerhafte Veränderungen an der Erbsubstanz zurück. Bis zu einem gewissen Grad kann eine gesunde Zelle solche Schäden reparieren. Unter Umständen werden sie jedoch noch an Tochterzellen weitergegeben; das Risiko steigt, dass bei weiteren Zellteilungen noch mehr Schäden auftreten und schließlich ein Tumor entsteht.

Insgesamt ist dieses Risiko nach einer Strahlentherapie aber gering, während das Risiko eines weiteren Tumorwachstums oder -rezidives ohne Strahlentherapie wesentlich höher ist. Zudem dauert es oft Jahrzehnte, bis sich ein solcher "Fehler" tatsächlich auswirken würde.

Wir werden mit Ihnen ausführlich das entsprechende Risiko besprechen und gemeinsam mit Ihrem persönlichen Nutzen einer Behandlung abwägen.

### **Kann man mehrmals bestrahlt werden?**

Nach einer Strahlentherapie ist es in der Regel problemlos möglich, andere Körperregionen zu bestrahlen. Ob die gleiche Stelle noch einmal bestrahlt werden kann, hängt von vielen Faktoren ab, unter anderem von Dosis und zeitlichem Abstand der Vorbestrahlung sowie den umliegenden Organen.

**Bitte teilen Sie uns deshalb auf jeden Fall mit, wenn Sie früher in einer anderen Klinik/Praxis bestrahlt worden sind.**