

Klinik für Nuklearmedizin



Schilddrüsenkrebs

Das differenzierte Schilddrüsenkarzinom – eine Information für Patienten und Angehörige

Impressum

Herausgeber

Universitätsklinikum Münster
Klinik für Nuklearmedizin
Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude A1, 48149 Münster
T +49 251 83-47362
F +49 251 83-47363
Unternehmenskommunikation@ukmuenster.de
www.ukmuenster.de

Redaktion

Univ.-Prof. Dr. B. Riemann, Dr. U. Schnöckel

Gestaltung

Geschäftsbereich Unternehmenskommunikation

Druck

UKM, Hausdruckerei

Fotos

UKM, Geschäftsbereich Unternehmenskommunikation

Stand

August 2016

5. Auflage

1000 Stück

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Grundlagen	6
Die Schilddrüse	6
Welche Rolle spielt Iod für die Schilddrüse?	8
Formen des Schilddrüsenkrebses	8
Was ist Schilddrüsenkrebs?	8
Wie „gefährlich“ ist Schilddrüsenkrebs?	9
Behandlung	10
Schilddrüsenoperation	10
Radioiodbehandlung	11
Was ist das Ziel der Ablation des Schilddrüsenrestgewebes mittels Radioiodtherapie?	11
Was ist radioaktives Iod (I-131)?	12
Wie funktioniert die Radioiodbehandlung?	13
Benötigt die Radioiodtherapie eine Vorbereitung?	14
Gibt es Alternativen zur „Unterfunktion“?	14
Worauf ist unter der Radioiodtherapie zu achten?	15
Welche Nebenwirkungen hat die Radioiodtherapie?	16
Wie läuft die Radioiodbehandlung im Universitätsklinikum Münster ab?	16
Schilddrüsenhormontherapie	21
Was ist das Prinzip der Hormonbehandlung?	21
Nachsorge	22
Was ist Ziel der Nachsorge?	22
Worum geht es bei den ambulanten Kontrollen?	22
Worum geht es bei den stationären Kontrollen?	23
Was sind Warnzeichen für ein Wiederauftreten von Schilddrüsenkrebs?	23
Wie läuft die stationäre Nachsorge im Universitätsklinikum Münster ab?	24
Weitere häufige Fragen	25
Worauf muss ich achten?	25
Darf ich Urlaub am Meer machen?	26

Inhaltsverzeichnis

Was ist eine Skelettszintigraphie?	26
Was sind Tg-Antikörper?	27
Was ist eine FDG-PET/CT oder FDG-PET/MRT?	27
Was ist eine Radioiodresistenz/entdifferenziertes Gewebe?.....	28
Wann ist eine FDG-PET/CT oder eine FDG-PET/MRT sinnvoll?	28
Welche therapeutischen Möglichkeiten gibt es bei Radioiodresistenz?	28
Wieso kribbeln meine Finger nach der Operation?	28
Hat der Schilddrüsenkrebs Einfluss auf die Nebenschilddrüsenfunktion?.....	29
Ist die Radioiodtherapie schmerhaft?	29
Warum darf ich keinen Besuch empfangen?	29
Mir wurde gesagt, dass ich nach zwei Tagen nach Hause gehen kann.	
Warum muss ich länger bleiben?	29
Müssen die stationären Kontrollen wirklich sein? Reichen denn Ultraschall und Tumormarker nicht aus?.....	30
Ich möchte noch Kinder bekommen (m/f) – ist das nach einer Radioiodtherapie noch möglich?	30
Wieso darf ich nach Absetzen der Schilddrüsenhormone nicht Autofahren?.....	31
Verursacht die Radioiodtherapie nicht Krebs - es ist doch schließlich Strahlung?.....	31
Worin besteht der Unterschied zwischen einer Strahlentherapie und einer Radioiodtherapie?	31

Vorwort

Liebe Patientin, lieber Patient!

Die Diagnose „Schilddrüsenkrebs“ trifft Patientinnen, Patienten und Angehörige oft unvorbereitet und ruft zumeist eine Vielzahl von Ängsten hervor. Diese Ängste möchten wir Ihnen begründet nehmen. Die Broschüre kann dabei nur ein erster Schritt sein, das persönliche Gespräch mit der Ärztin oder dem Arzt kann sie nicht ersetzen. Ein ausführliches Gespräch bieten wir Ihnen gerne an. Schilddrüsenkrebs ist mit etwa 6.000 Neudiagnosen pro Jahr in Deutschland eine seltene Erkrankung. Die Prognose dieser Erkrankung ist in den meisten Fällen ausgezeichnet, eine fachgerechte Behandlung und Nachsorge an einem qualifizierten Zentrum vorausgesetzt. Nur wenige Patienten sterben an den Folgen des Schilddrüsenkrebses.

Diese Broschüre erklärt die unterschiedlichen Bausteine der Behandlung Ihrer Krebserkrankung und soll Ihre dringendsten Fragen beantworten. Ergänzt wird das Informationsangebot durch unsere Website www.ukmuenster.de. Auch verweisen wir auf den „Blauen Ratgeber“ Nr. 9 der Deutschen Krebshilfe e.V. zum Thema Schilddrüsenkarzinom.

Ihre Anregungen sind uns wichtig. Sie können uns diese im Gespräch mitteilen oder uns per Post oder E-Mail schreiben. Die Adressen finden Sie unten auf der Rückseite dieser Broschüre.

Mit den besten Wünschen
für Ihre Genesung



Prof. Dr. Burkhard Riemann
Leiter Sektion
Schilddrüsenkarzinom



Prof. Dr. Dr. Lars Stegger
Stellvertr. Klinikdirektor



Prof. Dr. Michael Schäfers
Klinikdirektor

Grundlagen

Die Schilddrüse

Die Schilddrüse (lat. Thyroidea) ist ein schmetterlingsförmiges Organ. Sie liegt in der Mitte des Halses vor der Luftröhre in engem Kontakt zum Schildknorpel des Kehlkopfes, von dem sie ihren Namen erhalten hat (Abb. 1).

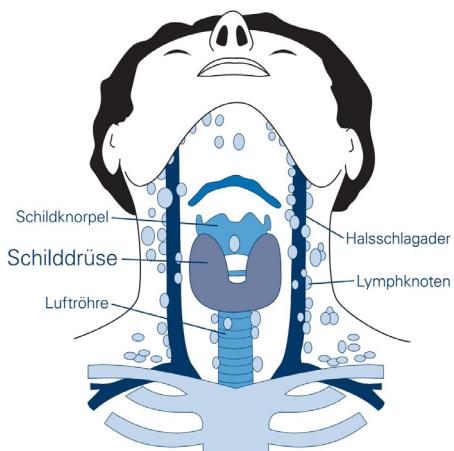


Abb. 1: Lage der Schilddrüse

Die Schilddrüse hat die Aufgabe, den Körper mit dem lebenswichtigen Schilddrüsenhormon zu versorgen. Der Schilddrüsenfollikel ist die Baueinheit der Schilddrüse zur Hormonproduktion. Aufgebaut ist dieser wie ein kleiner Fußball (Abb. 2):

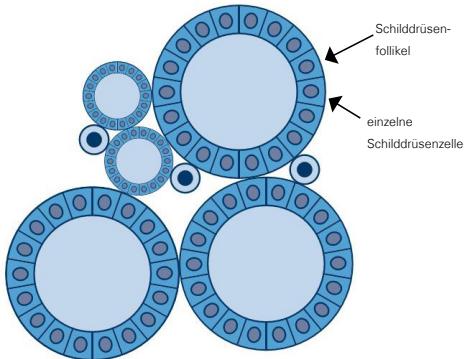


Abb. 2: Aufbau der Schilddrüse mit den Schilddrüsenfollikeln

Den Lederstücken entsprechen die Zellen, die Schilddrüsenhormon - Triiodthyronin (T3) und Thyroxin (T4) - produzieren. Die Zellen legen im Innern des „Fußballs“ einen Vorrat an gebildetem Hormon an. Es ist dort an ein Eiweiß namens Thyreoglobulin (Tg) gebunden. Bei Bedarf geben die Schilddrüsenzellen das Schilddrüsenhormon in die Blutbahn ab.

Grundlagen

Die Schilddrüse wird von der Hirnanhangdrüse (Hypophyse) „fern“ gesteuert. Diese überwacht ständig den Spiegel an Schilddrüsenhormon (T₃ und T₄) im Blut (Abb. 3).

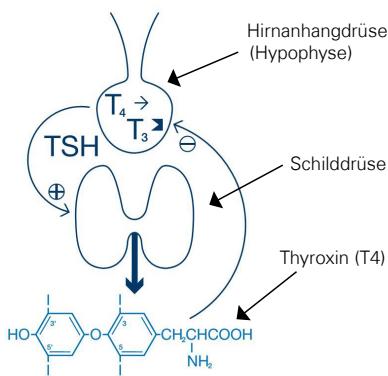


Abb. 3: Hormoneller Regelkreis der Schilddrüse

Sie produziert dabei selbst ein Hormon, das schilddrüsenstimulierende Hormon (thyroid-stimulating-hormone, TSH). Das TSH führt zu einer Steigerung der Schild-

drüsenhormonproduktion und Schilddrüsenhormonfreisetzung und regt zudem das Wachstum des Schilddrüsengewebes an. Im Blut können die Schilddrüsenhormone dann ihre Funktion für den Körper aufnehmen. Ist zu wenig Schilddrüsenhormon im Blut, produziert die Hirnanhangdrüse vermehrt TSH (TSH-Wert steigt).

Dies bewirkt in der Folge eine vermehrte Produktion und Ausschüttung von Schilddrüsenhormonen und stellt einen Wachstumsreiz für das Schilddrüsengewebe dar. Demgegenüber führen hohe Schilddrüsenhormonwerte im Blut zu einer verminderten Ausschüttung von TSH (TSH-Wert sinkt). Niedrige TSH-Werte bewirken eine Verringerung der Schilddrüsenhormonproduktion und Schilddrüsenhormonausschüttung. Das Schilddrüsengewebe wird bei niedrigen TSH-Werten nicht angeregt.

Grundlagen

Welche Rolle spielt Iod für die Schilddrüse?

Für die Produktion der lebenswichtigen Schilddrüsenhormone Triiodthyronin (T3) und Thyroxin (T4) benötigt die Schilddrüse Iod. Im T3 werden drei Iodatome eingebaut, im T4 sind es vier. Die Schilddrüse besitzt die Fähigkeit, sehr schnell große Mengen Iod aus dem Blut aufzunehmen. Da der Körper Iod nicht selbst herstellen kann, muss Iod als essentielles Spurenelement mit der Nahrung aufgenommen werden (z.B. durch iodiertes Speisesalz oder Seefisch). Da die Schilddrüse als einziges Organ Iod über einen längeren Zeitraum speichert, kann radioaktives Iod gezielt als Untersuchungs- und Therapiemittel eingesetzt werden.

Formen des Schilddrüsenkrebses

Was ist Schilddrüsenkrebs?

Schilddrüsenkrebs ist eine bösartige Neubildung der Schilddrüse. Schilddrüsenkarzinome können feingeweblich (histologisch) in differenzierte, undifferenzierte (anaplastische) und medulläre Karzinome eingeteilt werden. Histologisch handelt es

sich bei den differenzierten Schilddrüsenkarzinomen meist um papilläre Karzinome (ca. 70 %), gefolgt von folliculären Karzinomen (ca. 20 %). Die differenzierten Schilddrüsenkarzinome entstehen aus den Zellen in der Schilddrüse, die das Schilddrüsenhormon bilden. Bei den differenzierten Schilddrüsenkarzinomen sind die Eigenschaften des gesunden Schilddrüsengewebes weitgehend erhalten (z. B. Iodspeicherung). Somit sind sie der Radioiodtherapie (s. „Radioiodbehandlung“) zugänglich. Die sehr aggressiven, anaplastischen Karzinome treten glücklicherweise selten auf (ca. 2 %). Auch medulläre Karzinome treten selten auf (ca. 8 %). Diese entstehen aus den sog. C-Zellen, die über das Hormon Calcitonin den Calcium-Haushalt regulieren.

In dieser Broschüre ist in der Regel mit „Schilddrüsenkrebs“ das differenzierte Schilddrüsenkarzinom gemeint, also das von den Schilddrüsenhormon-produzierenden Zellen ausgehende papilläre oder folliculäre Karzinom. Dieses unterscheidet sich von anderen Schilddrüsenkarzinomen hinsichtlich Therapie, Nachsorge und Prognose.

Grundlagen

Wie „gefährlich“ ist Schilddrüsenkrebs?

Die Heilungsaussichten der Patientinnen und Patienten sind beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom hervorragend, eine fachgerechte Behandlung und Nachsorge vorausgesetzt. Nur wenige Patienten sterben an den Folgen des Schilddrüsenkarzinoms. Absiedlungen in die Halslymphknoten haben dabei kaum Einfluss auf die sehr gute Prognose.

Ein Schilddrüsenkarzinom kann jedoch auch selten in die Weichteile des Halses einwachsen und in den Körper (vor allem Lunge und Skelett) streuen. Dabei wächst das differenzierte Karzinom in den Anfangsstadien jedoch glücklicherweise zumeist sehr langsam (über Jahre).

Behandlung

Behandlung

Die Behandlung des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms umfasst mehrere Schritte:



Schilddrüsenoperation

Bei der Operation werden das Schilddrüsengewebe und befallene Lymphknoten möglichst vollständig entfernt. Bei vielen Patienten ist hierzu mehr als eine Operation erforderlich. Oft wird die Diagnose „Krebs“ auch erst durch die Operation bekannt. Häufig ist dies nach Entfernung eines „kalten“ Knotens der Fall. Ein „kalter“ Knoten stellt sich in der Schilddrüsenszintigraphie weniger stoffwechselaktiv dar als die übrige Schilddrüse.

*Eine Ausnahme stellt das sog. papilläre „Mikrokarzinom“ bis 1 cm Größe dar, das bei einer Schilddrüsenoperation an einer einzigen Stelle der Schilddrüse festgestellt wurde und das keine Halslymphknoten befallen hat. In diesem Fall ist eine Radioiodtherapie im Anschluss an die Operation nicht unbedingt erforderlich. Die übrigen Empfehlungen zu Nachsorge und Hormontherapie gelten jedoch auch für diese Patienten.

Behandlung

Radioiodbehandlung

Was ist das Ziel der Ablation des Schilddrüsenrestgewebes mittels Radioiodtherapie?

Mit der sogenannten ablativen Radioiodbehandlung, die wenige Wochen nach der Operation erfolgt, werden durch eine „Bestrahlung von innen“ das noch verbliebene Schilddrüsenrestgewebe oder verbliebene Schilddrüsenkrebszellen beseitigt (s. auch „[Weitere häufige Fragen](#)“ - Worin besteht der Unterschied zwischen einer Strahlentherapie und einer Radioiodtherapie?). Diese Säule der Schilddrüsenkarzinomtherapie verfolgt verschiedene Ziele:

Auch bei einer „vollständigen“ operativen Entfernung der Schilddrüse verbleibt immer noch etwas Schilddrüsenrestgewebe im Schilddrüsenlager. Daher können auch verbliebene Schilddrüsenkarzinomzellen nach einer Operation nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Mit der Radioiodtherapie im Anschluss an die Operation werden mit größtmöglicher Sicherheit alle [Tumorzellen](#) in der Rest-schilddrüse entfernt.

Zudem hat nur Schilddrüsengewebe die Fähigkeit Thyreoglobulin (Tg) zu bilden. Nach einer Radioiodtherapie und somit der vollständigen Entfernung des nach der Operation verbliebenen Schilddrüsenrestes ist das Tg in der Regel nur noch auf sehr niedrigem Niveau nachweisbar. Dies ist insofern für die Patienten von Relevanz, als dass Tg als sogenannter [Tumormarker](#) eingesetzt werden kann. Ein Tumormarker ist ein Blutwert, der ein Wiederauftreten der Tumorerkrankung zu einem frühen Zeitpunkt anzeigen kann oder anhand dessen ein Therapieerfolg beurteilt werden kann. So kann lange bevor eine wieder auftretende Geschwulst (Rezidiv) tastbar oder in der Bildgebung sichtbar ist, das Tg im Blut nachgewiesen werden. Ohne die Radioiodbehandlung des Schilddrüsenrestes könnte der Tg-Anstieg möglicherweise erst sehr viel später bemerkt werden.

Ein weiterer Grund, der für eine vollständige Entfernung des Schilddrüsengewebes mittels Radioiodtherapie spricht, sind bessere [therapeutische Möglichkeiten](#).

Behandlung

Nur wenn die Schilddrüse als der stärkste Iodspeicher im Körper bereits ausgeschaltet ist, ist es möglich, Tochtergeschwülste (Metastasen) des Schilddrüsenkarzinoms ausreichend zu behandeln.

Ziel der Radioiodbehandlung nach der Operation ist somit die vollständige Entfernung (Ablation) des bei der Operation verbliebenen Schilddrüsenrestgewebes und Schilddrüsenkarzinomgewebes sowie gegebenenfalls vorhandener Metastasen.

Was ist radioaktives Iod (I-131)?

Iod ist ein Element, das die Schilddrüse zur Produktion der Schilddrüsenhormone benötigt (s. auch „[Welche Rolle spielt Iod für die Schilddrüse](#)“). Da die Schilddrüse als einziges Organ Iod über einen längeren Zeitraum speichert, kann radioaktives Iod gezielt als Untersuchungs- und Therapiemittel eingesetzt werden. Bei der Radioiodbehandlung wird I-131 eingesetzt. I-131 ist ein sogenannter β - und γ -Strahler. Die physikalische Halbwertzeit beträgt etwa

8 Tage, das heißt, dass nach 8 Tagen die Aktivität des gegebenen I-131 durch den radioaktiven Zerfall auf die Hälfte gesunken ist. Die Geschwindigkeit, mit der das Radioiod vom Körper ausgeschieden wird, wird über die Angabe der biologischen Halbwertzeit beschrieben.

Die physikalische und die biologische Halbwertzeit werden üblicherweise in der „effektiven“ Halbwertzeit zusammengefasst. β -Strahlung ist sehr energiereich und hat eine sehr kurze Reichweite. Sie entfaltet ihre Wirkung somit beinahe nur direkt am Zielort, wobei das umliegende Gewebe weitgehend geschont wird. Ein weiterer Teil der Strahlung von I-131 wird als γ -Strahlung frei. Diese Strahlung kann für die Bildgebung mit einer Gammakamera genutzt werden, da so die Verteilung von Iod im Körper sichtbar gemacht werden kann.

Behandlung

Wie funktioniert die Radioiodbehandlung?

Auf der Therapiestation bekommen Sie ein oder zwei Kapseln mit radioaktivem Iod-131, die Sie mit einem Glas Wasser einnehmen. Das Iod gelangt durch den Magen-Darm-Trakt in das Blut und wird dann vom verbliebenen Schilddrüsenrestgewebe oder den verbliebenen Schilddrüsenkarzinomzellen aufgenommen. Schilddrüsen-gewebe hat als einziges Gewebe im Körper die Eigenschaft, Iod aktiv zu speichern. Dabei kann das Schilddrüsengewebe nicht zwischen dem „normalen“, nicht-radioaktiven Iod-127 (wie etwa im Speisesalz enthalten) und dem radioaktiven Iod-131 unterscheiden. Auch die Zellen des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms zeigen eine deutliche Iod-Aufnahme, teilweise in abgeschwächter Form. Das nicht gespeicherte radioaktive Iod wird vor allem über die Nieren und die Harnblase sowie über den Darm ausgeschieden. Das radioaktive Iod zerfällt in den folgenden Tagen am Ort der Speicherung, also in den Schilddrüsen- bzw. Schilddrüsenkarzinomzellen (Abb. 4). Dadurch kommt es zu einer intensiven Bestrahlung in unmittelbarer Nähe des Gewebes, jedoch kaum des übrigen Körpers. Die Bestrahlung zerstört das

Gewebe teilweise direkt, teilweise löst es zunächst eine Entzündung aus. Über die nächsten drei bis sechs Monate baut dann der Körper das Gewebe ab und ersetzt es durch Narbengewebe.

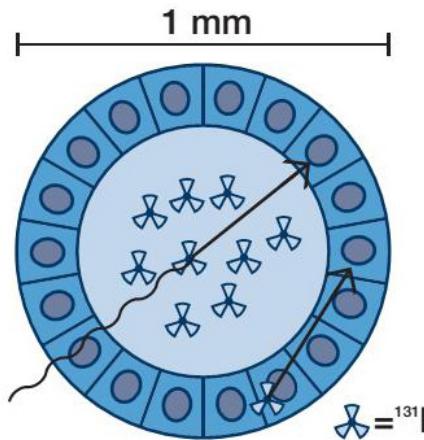


Abb. 4: Wirkung von I-131 in der Schilddrüse: Therapeutisch wirksam sind die Elektronen der β -Strahlung. Ihre Reichweite liegt im Schilddrüsengewebe unter 2 mm. Getroffen wird daher fast nur das Schilddrüsengewebe. Zusätzlich wird γ -Strahlung (geschlängelter Pfeil) freigesetzt. Diese verlässt den Körper und kann von speziellen Kameras aufgefangen und in einem Szintigramm dargestellt werden.

Behandlung

Benötigt die Radioiodtherapie eine Vorbereitung?

Unbedingt **meiden** sollten Sie **iodhaltige Medikamente** (z.B. Iodpräparate für die Wundbehandlung oder, falls möglich, Amiodaron, ein Medikament zur Therapie von Herzrhythmusstörungen) und auch **iodhaltige Kontrastmittel**, wie sie z.B. in der Computertomographie oder zur Darstellung von Nieren und Gefäßen verwendet werden. Dies ist besonders wichtig in den beiden Monaten vor der Therapie. Bei Unklarheiten zögern Sie bitte nicht, mit uns Kontakt aufzunehmen.

In den vier Wochen vor einer geplanten Radioiodtherapie (oder einer Diagnostik mit Radioiod im Rahmen der stationären Nachsorge) erhalten Sie oftmals kein Schilddrüsenhormon. Dies führt zu einer zunehmenden **Schilddrüsenunterfunktion** (Hypothyreose) mit all ihren möglichen Symptomen. Durch die Unterversorgung mit Schilddrüsenhormonen kann es zu Symptomen wie Müdigkeit, leichter Gewichtszunahme, Gedächtnis- oder Konzentrationsminderungen kommen. Ab einem gewissen Grad der Unterfunktion sollten Patienten nicht mehr am Straßenverkehr

teilnehmen und auch nicht in unfallträchtigen Berufen arbeiten. Von einer milden Unterfunktion bleiben die Patienten weitgehend unbeeinflusst. Da die Schilddrüsenunterfunktion jedoch ein **Ansteigen des TSH-Wertes** bewirkt, ist sie für eine erfolgreiche Radioiotherapie sinnvoll, da das Schilddrüsengewebe so das radioaktive Iod maximal aufnehmen kann.

Gibt es Alternativen zur „Unterfunktion“?

Da einige Patienten sehr unter den Auswirkungen der Unterfunktion in den Wochen vor einer Radioiodbehandlung leiden, gibt es seit mehr als zehn Jahren die Möglichkeit, den TSH-Wert medikamentös anzuheben. Dies erfolgt durch zweimalige intramuskuläre Injektion eines biotechnologisch hergestellten TSH-Präparates (**rhTSH, Thyrogen®**) in den Gesäßmuskel an den beiden Tagen vor der stationären Aufnahme. In diesem Fall können Sie Ihre Schilddrüsenhormontabletten wie üblich weiter einnehmen. Derzeit ist Thyrogen® jedoch nur für die Diagnostik (stationäre Nachsorge) und Radioiodbehandlung des Schilddrüsenrestgewebes zugelassen. Langzeiterfahrungen über dieses Verfahren liegen noch nicht vor.

Behandlung

Vor einer Radioiodbehandlung von Fernmetastasen sollte in der Regel das Schilddrüsenhormon vorübergehend abgesetzt werden. Ausnahmen bilden sogenannte „individuelle Heilversuche“. Scheuen Sie sich nicht, uns auf diese Alternative anzusprechen. Wir besprechen dann mit Ihnen, ob in Ihrem Fall eine rhTSH-Gabe möglich und sinnvoll ist.



Abb. 5: rhTSH-Gabe

Worauf ist unter der Radioiodtherapie zu achten?

Etwas radioaktives Iod wird auch von den Speicheldrüsen und dem Magen aufgenommen. Daher werden Sie gebeten, nach Einnahme der Kapsel Zitronensaft zu lutschen, so dass der iodhaltige Speichel die Speicheldrüsen schneller verlässt; alternativ können Sie sich auch gerne saure Bonbons oder Kaugummis mitbringen. Zum Schutz des Magens erhalten Sie ein Medikament, welches die Bildung von Magensäure hemmt. Iod verlässt den Körper über die Nieren und die Harnblase sowie den Darm. Sie sollen an den ersten beiden Tagen reichlich trinken und dabei die Blase möglichst oft entleeren. So können Sie Ihre Blase vor unnötiger Strahlenexposition schützen.

Behandlung

Welche Nebenwirkungen hat die Radioiodtherapie?

Erfahrungen mit der Radioiodtherapie für die Behandlung des Schilddrüsenkarzinsoms gibt es seit den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts. Viele Patienten merken von der Behandlung gar nichts. Unter der ersten Behandlung kann es in seltenen Fällen durch die Entzündung und Schwellung im Schilddrüsenrestgewebe zu leichten Schmerzen kommen. Diese bilden sich durch Kühlung gut zurück. Gelegentlich tritt eine Reizung der Magenschleimhaut auf. Dieser wird allerdings medikamentös vorgebeugt. Die einzige häufige dauerhafte Nebenwirkung ist eine Mundtrockenheit (20 %). Vergessen Sie daher während der Therapie bitte nicht, Zitronensaft oder saure Bonbons zu lutschen, um den Speichelfluss anzuregen (beginnend etwa 3 Stunden nach Gabe der Therapienkapsel). Darüber hinausgehende Nebenwirkungen sind selten. Störungen des Blutbildes können nach wiederholter hochdosierter Behandlung auftreten. Diese ist aber nur für die Therapie von Fernabsiedlungen des Schilddrüsenkrebses erforderlich.

Wie läuft die Radioiodbehandlung im Universitätsklinikum Münster ab?

Nach der Schilddrüsenoperation vereinbart der Sie betreuende Arzt einen ambulanten und später einen stationären Termin in unserer Abteilung. Sie erhalten bis zur ersten Radioiodtherapie in der Regel zunächst noch kein Schilddrüsenhormon.

Erster ambulanter Untersuchungstermin

Der erste Termin findet in unserer Schilddrüsenambulanz statt und dient dem Gespräch mit einem Arzt der Klinik (Abb. 6). Wir erklären Ihnen die Radioiodbehandlung und -diagnostik und beantworten gerne Ihre Fragen. Wir empfehlen im Vorfeld aufkommende Fragen aufzuschreiben, da man in der Aufregung gerne vergisst, was man fragen wollte. Oft ist es hilfreich, wenn eine Person Ihres Vertrauens an dem Gespräch teilnimmt. Wir nehmen Blut ab und machen eine Ultraschalluntersuchung Ihres Halses. Nach dem Gespräch können Sie sich die Von Hevesy-Station ansehen (Abb. 7).

Behandlung



Abb. 6: Ausführliches Arztgespräch im Vorfeld der Radioiodbehandlung

Behandlung

Die Von-Hevesy-Station

Unsere Von-Hevesy-Station ist ein „Kontrollbereich“: Nur Patienten und Mitarbeiter der Klinik haben Zutritt. Aus Gründen des Strahlenschutzes dürfen Sie auf der Station keinen Besuch empfangen. Die Station ist ganz normal eingerichtet. Sie besteht je zur Hälfte aus Einbett- aus Zweibettzimmern. Jedes Zimmer hat seine eigene Nasszelle mit Dusche. Jeder Patient hat einen eigenen kostenlosen Fernseher und ein eigenes Telefon (kostenlos ins deutsche Festnetz). Alternativ können Sie auch Ihr Handy benutzen. Alle Zimmer sind mit einem kostenlosen Internet-Zugang (WLAN) ausgestattet. Eine Besonderheit der Station ist, dass alle Abwässer in großen Tanks aufgefangen und aufbewahrt werden müssen. Erst wenn die Menge der Radioaktivität unter bestimmte, in Deutschland sehr strenge Grenzwerte gefallen ist, darf es in die Kanalisation abgegeben werden. Wir bitten Sie daher, mit dem Wasser sparsam umzugehen. Allgemeine Informationen zu unserer Therapiestation haben wir auch in unserem Patientenflyer „Informationen zur Georg-von-Hevesy-Station“ zusammengestellt.

Was sollten Sie mitbringen?

Für Ihren stationären Aufenthalt sollten Sie mitbringen:

- die stationäre Einweisung von Ihrem Hausarzt
- Ihre Medikamente und eine Liste mit den benötigten Medikamenten
- ausreichend Kleidung zum Wechseln
- ausreichend Stoff für die Unterhaltung wie Bücher, Zeitschriften, Laptop, Handarbeiten, Fotoalben, usw.

Alle diese Dinge können Sie nach Ihrem Aufenthalt ohne Einschränkungen wieder mit nach Hause nehmen!



Abb. 7: Patientenzimmer auf der Von-Hevesy-Station

Behandlung

Am stationären Aufnahmetag erfolgt nach der Anmeldung auf Ebene 03 Ost die Aufnahme auf unserer Von-Hevesy-Station. Nach der Blutentnahme erfolgen die ersten Untersuchungen. Der Stationsarzt/die Stationsärztin wird Sie untersuchen und das weitere Vorgehen mit Ihnen besprechen. Ihr Zimmer können Sie in der Regel gegen Mittag beziehen. Am Nachmittag des Aufnahmetages bekommen Sie zur Diagnostik eine Kapsel mit einer geringen Menge Radioiod, die Sie mit etwas Wasser schlucken. Die Gabe dieser Kapsel ist gegebenenfalls auch schon am Vortag der stationären Aufnahme („prästationär“) möglich.

Zweiter Tag

Am Morgen des 2. Tages erfolgt eine I-131-Szintigraphie der Halsregion. Mit dieser wird das Schilddrüsenrestgewebe sichtbar gemacht und die Dosis für die Behandlung berechnet. Danach erhalten Sie die Radioiodkapsel(n) für die eigentliche Behandlung. Sie dürfen sich an Wochentagen bis 16.00 Uhr nur in Ihrem Zimmer aufhalten, unterhalb von Grenzwerten und außerhalb der oben angegebenen Zeiten dürfen Sie sich auch außerhalb des Zim-

mers bewegen, etwa auf der stationseigenen Terrasse. Sie sollten reichlich trinken und regelmäßig die Blase entleeren. Den bereitgestellten Zitronensaft sollten Sie mit dem Löffel in den Mund nehmen, um den Speichelfluss anzuregen. Dieser sollte allerdings nicht geschluckt werden, um eine zusätzliche Reizung der Magenschleimhaut zu verhindern.

Weiterer Verlauf

Jeden Morgen wird mit einem Messgerät die in Ihrem Körper noch vorhandene Restaktivität gemessen. Erst unterhalb einer bestimmten Strahlungsmenge ist es möglich, mit der Ganzkörperkamera die Radioiodaufnahmen (Szintigraphie) Ihres Körpers anzufertigen. 48 Stunden nach der Radioiodgabe bekommen Sie bereits Ihr Schilddrüsenhormon (s. auch „[Schilddrüsenhormontherapie](#)“).

Entlassung

Die Mindestaufenthaltsdauer auf einer nuklearmedizinischen Therapiestation nach Radioiodtherapie beträgt 48 Stunden. Zudem muss der vorgeschriebene Grenzwert der vom Patienten ausgehenden Strahlung unterschritten sein. Einige Tage nach der

Behandlung

Entlassung werden eine Ganzkörperaufnahme sowie eine SPECT/CT des Halses erstellt. Diese Untersuchung dauert ungefähr 45 Minuten. Ihr Termin wird Ihnen bei Ihrer Entlassung mitgeteilt. Bitte seien Sie pünktlich, damit die Patienten nach Ihnen nicht unnötig warten müssen.

Nach der Entlassung

Nach der Entlassung befindet sich noch wenig Radioiod in Ihrem Körper. Über Vorsichtsmaßnahmen informieren wir Sie mit einem Merkblatt. So kann die Kleidung in der Waschmaschine gewaschen werden. Fragen Sie uns bitte, wenn Sie in den nächsten Tagen mit Kindern und Schwangeren Kontakt haben sollten. Waschen Sie sich nach dem Toilettenbesuch gut die Hände. Für eine gewisse Zeit enthalten Ausscheidungen noch geringe

Mengen an Radioiod. Durch die strengen gesetzlichen Regelungen zum Strahlenschutz ist jedoch sichergestellt, dass sie nach der Entlassung mit anderen Menschen Kontakt haben und weitgehend normal am Alltagsleben teilnehmen können, ohne andere Menschen zu gefährden.

Ambulanter Termin

Ein erneuter ambulanter Termin in unserer Schilddrüsenambulanz wird in der Regel nach weiteren 8 Wochen vereinbart. Schreiben Sie sich Ihre Fragen, die bis dahin unbeantwortet sind oder neu auftreten, am besten auf.

Behandlung

Schildrüsenhormontherapie

Was ist das Prinzip der Hormonbehandlung?

Nach der Entfernung der Schilddrüse kann der Körper selbst keine Schilddrüsenhormone mehr herstellen. Unbehandelt würde dies zu einer Schilddrüsenunterfunktion führen. Um diese zu verhindern, müssen die Schilddrüsenhormone in Form von Tabletten zugeführt werden (sog. [Hormonersatztherapie](#) oder auch [Hormonsubstitution](#)). Die Menge an Schilddrüsenhormon (Dosierung), die jeder einzelne Patient benötigt, wird anhand der Blutwerte (TSH-Wert) angepasst und festgelegt. Da es sich bei dieser Therapie lediglich um den Ersatz eines körpereigenen Hormons (L-Thyroxin) handelt, ist dies für die allermeisten Patienten nicht mit weiteren Komplikationen und Nebenwirkungen verbunden.



Abb. 8: Schilddrüsenhormone können nach Entfernung der Schilddrüse problemlos medikamentös ersetzt werden

Die Hormonersatztherapie verhindert jedoch nicht nur eine Schilddrüsenunterfunktion, sie wird auch genutzt, um das Wiederauftreten (Rezidiv) des Schilddrüsenkrebses zu vermeiden. Dies geschieht nach folgendem Prinzip: Die Schilddrüse wird von der Hirnanhangdrüse (Hypophyse) „fern“-gesteuert. Diese überwacht ständig den Spiegel an Schilddrüsenhormon im Blut (Abb. 3). Sie produziert dabei selbst ein Hormon, das TSH. Dieses ist auch als Wachstumssignal an Schilddrüsengewebe wirksam. Bei der Behandlung des Schilddrüsenkarzinoms wird der TSH-Wert in Abhängigkeit vom Tumorstadium eingestellt. Dieses Therapieprinzip nennt man TSH-Suppression. Dieser Zielwert liegt unterhalb bzw. im unteren Referenzbereich des Wertes für schildkrüsgesunde Patienten. Man verordnet zur TSH-Suppression daher in der Regel etwa 25-50 µg L-Thyroxin pro Tag mehr als bei Patienten mit gutartigen Schilddrüsenerkrankungen. Wird die Dosis an Schilddrüsenhormon geändert, so muss das TSH im Blut kontrolliert werden. Die Kontrolle sollte erst ab 8 Wochen nach Dosisänderung erfolgen, denn die Hirnanhangdrüse reagiert oft nur sehr träge.

Nachsorge

Die Hormonersatztherapie verhindert also nicht nur eine Schilddrüsenunterfunktion, sondern unterdrückt auch die Bildung von TSH und wirkt so dem erneuten Wachstum von Schilddrüsenkrebszellen entgegen.

Die einzige Ausnahme:

Vor der Gabe von Radioiod (als Radioiodtherapie oder im Rahmen einer stationären Nachsorge) sollte das TSH möglichst hoch sein, damit möglicherweise noch vorhandenes Gewebe das Radioiod optimal aufnehmen kann (s. auch „[Benötigt die Radioiodtherapie eine Vorbereitung?](#)“). Ist noch Schilddrüsengewebe vorhanden, so steigt unter TSH-Stimulation (= hohes TSH) zudem auch der schilddrüsenspezifische Tumormarker Thyreoglobulin (Tg). Er wird dann mit höherer Sicherheit im Blut nachgewiesen als unter TSH-Suppression (= durch die Hormonbehandlung gesenktes TSH).

Nachsorge

Was ist Ziel der Nachsorge?

In einigen wenigen Fällen kommt es dazu, dass Schilddrüsenkrebs auch nach erfolgreich abgeschlossener Behandlung nachwächst (sog. Rezidiv). Dies muss früh erkannt werden, um effektiv behandeln zu können. Auch bei Rezidiven können die allermeisten Patienten durch die rechtzeitige Behandlung geheilt werden. Da Schilddrüsenkrebs in aller Regel sehr langsam wächst, können Rezidive auch Jahre nach der Diagnose auftreten. Auch aus diesem Grunde empfiehlt die Deutsche Krebsgesellschaft abhängig vom Tumorstadium eine langjährige, gegebenenfalls lebenslange Nachsorge.

Worum geht es bei den ambulanten Kontrollen?

Alle 6 bis 12 Monate führen wir ambulante Kontrollen durch. Die Untersuchung umfasst grundsätzlich neben dem Gespräch mit dem Arzt eine klinische Untersuchung der Halsregion, eine Blutentnahme mit Kontrolle der Schilddrüsenhormonwerte und des Tumormarkers Thyreoglobulin (s.o.) sowie eine Ultraschalluntersuchung des Halses (Abb.9).

Nachsorge



Abb. 9: Ultraschalluntersuchung des Halses

In einigen Fällen kann eine differenzierte Nachsorge mit Skelettszintigraphie oder weiteren Schnittbildverfahren, wie PET/CT oder PET/MRT, indiziert sein (s. „Weitere häufige Fragen“). Der zuständige Arzt wird mit Ihnen besprechen, ob diese Untersuchungen bei Ihnen sinnvoll und erforderlich sind.

[Worum geht es bei den stationären Kontrollen?](#)

Sechs Monate nach einer Radioiodbehandlung führen wir eine stationäre Nachsorgeuntersuchung auf unserer Von-Hevesy-Station durch. Am Aufnahmetag erhalten Sie eine geringe Menge Radioiod als Kap-

sel. 72 Stunden später wird eine Ganzkörperzintigraphie angefertigt. Mit dieser wollen wir iodspeicherndes Schilddrüsen-gewebe im Körper nachweisen bzw. aus-schließen. So kann über die Notwendig-keit einer Nachtherapie -in der Regel im Rahmen desselben stationären Aufenthaltes- entschieden werden. Zusätzlich er-erfolgen eine Ultraschalluntersuchung des Halses und eine spezifische Labordiagnos-tik, so die Bestimmung von TSH und Thy-reoglobulin. Weitere stationäre Nachsor-geuntersuchungen führen wir in den fol-genden Jahren unter anderem in Abhän-gigkeit vom Tumorstadium durch.

[Was sind Warnzeichen für ein Wiederauf-treten von Schilddrüsenkrebs?](#)

Schilddrüsenkrebs kann in seltenen Fällen noch Jahre nach der Erstdiagnose erneut auftreten (sog. Rezidiv). Dieses wird in der Regel mit der strukturierten Nachsorge entdeckt lange bevor es Symptome verur-sacht. Verdächtige Symptome sind:

- Harte, nicht druckschmerzhafte Knoten im Halsbereich, die ihre Größe über lange Zeit nicht wesentlich ändern oder die an Größe zunehmen. Hingegen sind weiche, druckschmerzhafte Knoten un-

Nachsorge

verdächtig, die an Größe zu- und dann auch wieder abnehmen. Diese sind in den allermeisten Fällen entzündlich bedingt (z.B. im Rahmen eines grippalen Infektes oder einer banalen Erkältungs-krankheit).

- Neu aufgetretene und länger anhaltende Heiserkeit. Lassen Sie in diesem Falle Ihre Stimmbänder durch einen Hals-Nasen-Ohren-Arzt untersuchen. Besteht der Verdacht auf ein Wiederauftreten von Schilddrüsenkrebs, lassen Sie sich bitte möglichst bald einen Termin in unserer Schilddrüsenambulanz geben. Dies ist in der Regel innerhalb weniger Tage möglich. Manchmal ist die Sorge der Patienten berechtigt. In den übrigen Fällen können wir Ihnen Ihre Angst nehmen.

Wie läuft die stationäre Nachsorge im Universitätsklinikum Münster ab?

Vier Wochen vor dem nächsten stationären Termin wird in der Regel das Schilddrüsenhormon abgesetzt, um den TSH-Wert zu stimulieren (Ziel: TSH-Wert > 30

$\mu\text{U}/\text{ml}$). Der zweite stationäre Aufenthalt läuft ähnlich wie der erste ab. Die Ganzkörperaufnahme erfolgt 48 Stunden nach Gabe der diagnostischen Kapsel. Vom Ergebnis der Aufnahme und des Tumormarkers hängt die weitere Behandlung ab. Ist kein iodspeicherndes Gewebe sichtbar und ist der Tumormarker Thyreoglobulin (Tg) nicht nachweisbar, kann die Entlassung erfolgen. Bei einigen Patienten sind Reste von Schilddrüsengewebe noch nachweisbar. Dann wird eine erneute Therapie mit Radioiod erwogen. Die Entlassung erfolgt dann 3 bis 4 Tage nach der Therapie. Alternativ kann die intramuskuläre Injektion von gentechnisch hergestelltem rhTSH (Thyrogen[®]) an den beiden Tagen vor der stationären Gabe von Radioiod sinnvoll sein, wobei die Möglichkeit zur rhTSH-Injektion jedoch unter anderem vom individuellen Risikoprofil und Krankheitsverlauf abhängig ist. In diesem Fall ist ein Absetzen des Schilddrüsenhormons nicht notwendig (s. [Gibt es Alternativen zur „Unterfunktion“?](#)).

Weitere häufige Fragen

Worauf muss ich achten?

Infolge der Behandlung – Operation und Radioiodtherapie – haben Sie keine Schilddrüse mehr. Deshalb muss das Schilddrüsenhormon „L-Thyroxin“ **lebenslang** regelmäßig in Form von **Hormontabletten** dem Körper zugeführt werden.

Sie sollten das Schilddrüsenhormon jeden Tag auf nüchternen Magen, 20 bis 30 Minuten vor dem Frühstück, einnehmen – getrennt von Ihren übrigen Medikamenten.

Schilddrüsenhormon wird nur zu 80 % aus dem Darm aufgenommen. Wird es mit anderen Medikamenten eingenommen (wie Calcium), so kann der Anteil des aufgenommenen Hormons auf die Hälfte sinken! Wichtig für Sie und Ihren Hausarzt ist zu wissen, dass das Hormon etwas höher als bei gutartigen Schilddrüsenerkrankungen dosiert werden muss.

Setzen Sie 4 Wochen vor jeder stationären Aufnahme das Schilddrüsenhormon ab. Eine Ausnahme besteht lediglich, wenn die Gabe von rhTSH (Thyrogen®) geplant ist.

Vermeiden Sie nach Möglichkeit 6 Wochen vor stationärer Aufnahme **unnötige Iodzufuhr** von außen: Iod ist enthalten in

- Iodtabletten
- Röntgenkontrastmittel (CT)
- bestimmten Wundsalben und Desinfektionsmitteln (z.B. Betaisodona®)
- manchen Hustensaften oder anderen Medikamenten (z.B. Amiodaron, ein Medikament zur Therapie von Herzrhythmusstörungen)
- Seefisch, Kaviar und Meeresalgenpräparaten

Iodiertes Speisesalz enthält in Deutschland nur geringe Mengen an Iod. Es muss daher nicht strikt vermieden werden. Ziel dieser Maßnahmen ist, bei der Behandlung von Schilddrüsenkrebs für eine möglichst gute Aufnahme des radioaktiven Iods in möglicherweise noch verbliebenes Schilddrüsenrestgewebe zu sorgen. In den letzten 6 Wochen vor einem stationären Aufnahmetermin sollten Sie besonders auf eine iodarme Ernährung achten.

Weitere häufige Fragen

Wichtig:

Röntgenuntersuchungen

(CT, Röntgen von Niere, Gefäße) sollten 6 Wochen vor stationärer Aufnahme keinesfalls mit iodhaltigem Kontrastmittel durchgeführt werden. Ausnahmen: medizinisch dringende Notwendigkeit, ein Schilddrüsenkarzinom ist ausgeschlossen.

Wenn möglich, sollte auf ein KM-CT (Kontrastmittel) verzichtet werden oder auf eine MRT (Magnetresonanztomographie) mit Gadolinium-haltigem Kontrastmittel ausgewichen werden. Gegebenenfalls können wir den Termin einer Radioiod-behandlung oder -diagnostik vorziehen, damit z.B. eine Kontrastmitteldarstellung ihrer Herzkrankengefäße ohne Risiko durchgeführt werden kann. Sollten noch Fragen bezüglich der Behandlung bestehen, rufen Sie uns bitte an.

Darf ich Urlaub am Meer machen?

Gegen einen Nordsee-Urlaub gibt es keine medizinisch begründeten Einwände – um den Inhalt einer üblichen Iodtablette von 200 µg zu erreichen, müssten Sie 4 Liter Meerwasser trinken! Außer in Seefisch

und Algenprodukten ist in unserer Nahrung in der Regel nicht viel Iod enthalten.

Was ist eine Skelettszintigraphie?

Bei Erkrankungen mit gesteigertem Knochenstoffwechsel, wie man ihn auch bei Knochenmetastasen (Tumorabsiedlungen im Knochen) findet, wird neue Knochensubstanz durch Kalzium oder Phosphat aufgebaut. Stoffe, die Kalzium oder Phosphat ähneln werden ebenfalls in die Knochen eingebaut, so dass man diese für diagnostische Zwecke nutzen kann. So ein Stoff ist schwach radioaktiv markiertes Methyl-Diphosphonat (Tc-99m-MDP), das in die stoffwechselaktiven Bereiche des Knochens eingebaut wird. Nach intravenöser Injektion des Tc-99m-MDP in eine Armvene können mit der Skelettszintigraphie Veränderungen des Knochenstoffwechsels sichtbar gemacht werden. Da eine Veränderung des Knochenstoffwechsels einer Veränderung der Knochenstruktur (mittels radiologischer Verfahren wie Röntgen, CT, MRT nachweisbar) meist voraus geht, lassen sich Läsionen mit gesteigertem Knochenstoffwechsel mit der Skelettszintigraphie schon frühzeitig diagnostizieren. So kann die Skelettszintigraphie

Weitere häufige Fragen

entscheidende Hinweise für das therapeutische Vorgehen geben. In Abhängigkeit von der histologischen Form und dem Tumorstadium ist bei Patientinnen und Patienten mit Schilddrüsenkarzinom ggf. eine ergänzende Skelettszintigraphie sinnvoll.

Was sind Tg-Antikörper?

Bei einigen Patienten lassen sich im Blut gegen Thyreoglobulin (Tg) Antikörper (Tg-AK) nachweisen. Diese Antikörper selbst haben keinen Krankheitswert und somit auch keinen Einfluss auf die insgesamt hervorragende Prognose beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom. Da bei Vorliegen dieser Antikörper jedoch die Aussagekraft des Tg-Wertes als Tumormarker im Blut deutlich eingeschränkt ist, erschweren sie die Nachsorge, so dass möglicherweise zusätzliche stationäre Nachsorgen mit einer I-131-Ganzkörperzintigraphie erforderlich sind. In einigen Fällen sind im Verlauf der Erkrankung auch keine Tg-Antikörper mehr nachweisbar, so dass dann der Tg-Wert als Tumormarker genutzt werden kann.

Was ist eine FDG-PET/CT oder FDG-PET/MRT?

Entzündliche Prozesse und eine Vielzahl von Tumoren weisen einen erhöhten Glukosestoffwechsel auf. Dies macht man sich in der nuklearmedizinischen Diagnostik zu Nutze. F-18-Fluordesoxyglukose (F-18-FDG) ist eine schwach radioaktiv markierte Glukose, die wie „normaler“ Traubenzucker (Glukose) in Körperzellen aufgenommen wird. Zellen mit erhöhtem Glukosestoffwechsel, also beispielsweise Tumorzellen, nehmen vermehrt F-18-FDG auf. Mit einem Positronenemissionstomographen (PET) können der radioaktiv markierte Zucker und so der Glukosestoffwechsel im Körper sichtbar gemacht werden und Bereiche mit erhöhtem Glukosestoffwechsel identifiziert werden. So kann die F-18-FDG-Ganzkörper-PET/CT (ein Kombinationsgerät aus PET und Computertomographie) entscheidende Hinweise für die Diagnose und Behandlung einer Tumorerkrankung geben. Seit 2015 steht in unserer Klinik auch ein Kombinationsgerät aus PET und MRT (Magnetresonanztomographie) zur Verfügung. Das PET/MRT wird in einzelnen Fällen eingesetzt

Weitere häufige Fragen

und kann zusätzliche Informationen liefern.

[Was ist eine Radioiodresistenz / entdifferenziertes Gewebe?](#)

Bei einigen - glücklicherweise jedoch nur wenigen - Patienten findet sich auch bei einem differenzierten Schilddrüsenkarzinom keine Iodspeicherung (sog. entdifferenziertes Gewebe). Dies hat zum einen den Nachteil, dass die Lokalisation von Metastasen oder einem Rezidiv mittels Radioioddiagnostik nicht mehr möglich ist und zum anderen diese Schilddrüsenkarzinome/-karzinommetastasen auch nicht in komplettem Umfang der Radioiodtherapie zugänglich sind. Hinweis auf möglicherweise entdifferenziertes Gewebe kann ein erhöhter Tumormarker Thyreoglobulin (Tg) bei fehlendem Nachweis in der I-131-Ganzkörperperszintigraphie sein.

[Wann ist eine FDG-PET/CT oder eine FDG-PET/MRT sinnvoll?](#)

In Einzelfällen kann Schilddrüsenkrebsgewebe die Eigenschaft verlieren, Iod zu speichern (s. „Was ist eine Radioiodresistenz / entdifferenziertes Gewebe?“). Mit der FDG-PET/CT (s. „Was ist eine FDG-PET/

CT oder FDG-PET/MRT?“) kann dieses „entdifferenzierte“ Gewebe oftmals sichtbar gemacht werden. So kann die Indikation zu weiteren Therapieverfahren wie beispielsweise zu einer erneuten Operation oder zu einer Strahlentherapie gestellt werden.

[Welche therapeutischen Möglichkeiten gibt es bei Radioiodresistenz?](#)

In den letzten Jahren haben sich die Therapiemöglichkeiten bei radioiodresistenten Schilddrüsenkarzinomen bereits verbessert. Nun stehen neue Medikamente (sog. Thyrosinkinasehemmer) für betroffenen Patienten zur Verfügung – zwei sind bereits in Deutschland zugelassen. Die Möglichkeit dieser Therapien wird interdisziplinär für den Einzelfall besprochen.

[Wieso kribbeln meine Finger nach der Operation?](#)

Die Operation bei Schilddrüsenkarzinompatienten mit kompletter Entfernung der Schilddrüse kann zu einer vorübergehenden oder permanenten Schädigung der Nebenschilddrüsen führen. Die daraus resultierende Nebenschilddrüsenunterfunktion ist mit einer Verminderung des Cal-

Weitere häufige Fragen

cium-Blutspiegels verbunden. Dies kann sich als Kribbeln vor allem an den Fingern oder Zehen bemerkbar machen. In den meisten Fällen bildet sich das Kribbeln spontan wieder zurück, selten bleibt die Nebenschilddrüsenunterfunktion bestehen (s. auch „[Hat der Schilddrüsenkrebs Einfluss auf die Nebenschilddrüsenfunktion?](#)“).

[Hat der Schilddrüsenkrebs Einfluss auf die Nebenschilddrüsenfunktion?](#)

Die Nebenschilddrüsen bestehen aus in der Regel vier - sehr kleinen - Epithelkörperchen, die sich in unmittelbarer Angrzung an die Schilddrüse befinden. Sie bilden das Parathormon, ein Hormon, das eine wichtige Rolle für den Calciumstoffwechsel spielt. Ziel der Schilddrüsenoperation ist es daher, die Nebenschilddrüsen zu erhalten, so dass die Nebenschilddrüsenfunktion nicht beeinträchtigt wird. Bei Entfernung mehrerer Epithelkörperchen und einer daraus resultierenden Nebenschilddrüsenunterfunktion kommt es zu einer Störung des Calciumstoffwechsels, die durch Gabe von Calcium und/oder Vitamin D3 vorübergehend oder dauerhaft ausgeglichen werden muss.

[Ist die Radioiodtherapie schmerhaft?](#)

Durch eine Schwellung des Schilddrüsenrestgewebes infolge der Iodaufnahme in die verbliebenen Schilddrüsen(karzinom)-zellen kann es selten zu einem Druckgefühl oder Schmerzen kommen. In diesem Fall erhalten Sie von uns eine sogenannte Eiskrawatte zum Kühlen sowie - falls erforderlich - entzündungshemmende Medikamente.

[Warum darf ich keinen Besuch empfangen?](#)

Da wir auf unserer Station Therapien mit offenen radioaktiven Stoffen durchführen, ist aus Gründen des Strahlenschutzes nur Mitarbeitern und Patienten der Zutritt zur Therapiestation erlaubt. Sollten Sie persönliche Dinge vergessen haben oder sollte Ihnen z.B. Ihre Kleidung ausgehen, können Ihnen diese Dinge natürlich jederzeit gerne zur Therapiestation gebracht werden.

[Mir wurde gesagt, dass ich nach zwei Tagen nach Hause gehen kann. Warum muss ich länger bleiben?](#)

Neben medizinischen Gründen für den Zeitpunkt Ihrer Entlassung wird die Dauer des stationären Aufenthaltes durch die

Weitere häufige Fragen

Strahlenschutzverordnung (StrSchV) geregelt. Die Dauer des stationären Aufenthalts hängt daher unter anderem von der verabreichten Aktivität und dem verbliebenen Schilddrüsenrestgewebe bzw. Tumorgewebe ab. Bei täglichen Messungen kann die von Ihnen ausgehende Strahlung bestimmt werden.

Müssen die stationären Kontrollen wirklich sein? Reichen denn Ultraschall und Tumormarker nicht aus?

In Abhängigkeit vom Tumorstadium und vom Risikoprofil sind neben den ambulanten Nachsorgen zusätzlich stationäre Nachsorgen sinnvoll. So lässt sich ein mögliches Wiederauftreten des Schilddrüsenkarzinoms (Rezidiv) oder eine Metastasierung mittels I-131-Ganzkörperszintigraphie und Bestimmung des Tumormarkers Tg unter TSH-Stimulationsbedingungen bereits in einem noch früheren Stadium nachweisen und somit frühzeitig therapieren.

Ich möchte noch Kinder bekommen (m/f) – ist das nach einer Radioiodtherapie noch möglich?

Nach der Radioiodtherapie wird Patientinnen eine Kontrazeption für 6 – 12 Monate

und Patienten von 4 Monaten empfohlen, da erhöhte Abort- und Frühgeburtsraten bei Patientinnen mit Schilddrüsenkarzinom, die innerhalb des ersten Jahres nach einer Radioiodtherapie schwanger wurden, beschrieben sind. Falls mehrere hochdosierte Radioiodtherapien (hohe akkumulierte Therapieaktivitäten) zu erwarten sind, wird für Patienten ohne abgeschlossene Familienplanung die Kryokonservierung („Einfrieren“) von Sperma empfohlen. Die Verringerung der Anzahl der Spermazellen ist zwar meist nur vorübergehend, gelegentlich jedoch auch permanent. Bei Frauen sind die ruhenden Eizellen gegenüber radioaktivem Iod unempfindlicher.

Sollte bei Ihnen aktuell ein Kinderwunsch bestehen, ist möglicherweise auch eine Verschiebung der Radioiodtherapie unter engmaschigen ambulanten Kontrollen auf die Zeit nach der Schwangerschaft und Stillzeit möglich. Sprechen Sie uns in diesem Fall gerne an, damit wir gemeinsam das Vorgehen planen können.

Weitere häufige Fragen

[Wieso darf ich nach Absetzen der Schilddrüsenhormone nicht Autofahren?](#)

Nach der Entfernung der Schilddrüse kann der Körper selbst keine Schilddrüsenhormone mehr herstellen. Unbehandelt würde dies zu einer Schilddrüsenunterfunktion führen. Um diese zu verhindern, müssen die Schilddrüsenhormone in Form von Tabletten zugeführt werden. Werden die Schilddrüsenhormontabletten im Vorfeld einer Radioiodtherapie oder Radioioddiagnostik abgesetzt, führt dies zu einer massiven Schilddrüsenunterfunktion. Bei einer Schilddrüsenunterfunktion sind unter anderem die Konzentrationsfähigkeit sowie das Reaktionsvermögen deutlich eingeschränkt. Autofahren ist in diesem Zustand daher leichtsinnig und unverantwortlich. Sollten für Sie die Symptome einer Schilddrüsenunterfunktion aus sozialen oder beruflichen Gründen nicht zu tolerieren sein, sprechen Sie uns bitte an, ob in Ihrem Fall ein alternatives Vorgehen möglich ist (s. auch „[Gibt es Alternativen zur „Unterfunktion“?](#)“).

[Verursacht die Radioiodtherapie nicht Krebs - es ist doch schließlich Strahlung? Aus europäischen Sammelstatistiken lässt](#)

sich ableiten, dass das Risiko für strahleninduzierte Krebserkrankungen oder Leukämien nach einer Radioiodtherapie mit sehr hohen Gesamtaktivitäten (kumulative Aktivitäten) – wenn überhaupt – nur gering erhöht ist.

[Worin besteht der Unterschied zwischen einer Strahlentherapie und einer Radioiodtherapie?](#)

Bei den nuklearmedizinischen Therapien, so auch bei der Radioiodtherapie, macht man sich die sehr spezifische Verteilung bestimmter radioaktiver Arzneimittel (z.B. Radioiod) im Körper zu Nutze. Das Radioiod erreicht kurze Zeit nach der Kapselgabe das zu behandelnde Schilddrüsengewebe. So wird die radioaktive Strahlung mit Hilfe des Radioiods direkt an den „Zielort“, also die Schilddrüsen(krebs)-zellen, transportiert und muss nicht von außen durch gesundes Gewebe eingestrahlt werden. Bei der Radioiodtherapie handelt es sich also um eine „Bestrahlung von innen“. Hier wirkt die radioaktive Strahlung und schädigt das Tumorgewebe. Die Schädigung des unmittelbar umliegenden, gesunden Gewebes ist aufgrund der geringen Reichweite) der Strahlung nur minimal.

Kontakt

Prof. Burkhard Riemann

Kontakt über Vorzimmer

Silvia Pfeiffer, Eike Weber

T +49 251 83-47362, F +49 251 83-47363

Schilddrüsenambulanz (Ebene 03 Ost)

Schwester Elke Conrad

T +49 251 83-47349, F +49 251 83-44755

Von-Hevesy-Station

Stationsleiter Andreas Duhme

T +49 251 83-47836, F +49 251 83-48387

Die Klinik gliedert sich räumlich in zwei Bereiche auf:

Nuklearmedizinische Diagnostik

Diese liegt auf Ebene 03 im Ostturm des Zentralklinikums. Hier befinden sich die Schilddrüsenambulanz, die Kameras inkl. PET/CT, PET/MRT und SPECT/CT und das Vorzimmer Prof. Schäfers

Von-Hevesy-Station

Diese liegt auf Ebene 01 im Ostturm des Zentralklinikums. Sie fahren mit einem der vier Aufzüge des Bettenturms Ost auf die Ebene 01. Wenden Sie sich nach links. Die Tür zur Station ist dann rechts vom Personaleingang.

Ihr Weg zu uns

Autobahn A1 aus Richtung Norden:

Abfahrt Münster-Nord, Richtung Münster Innenstadt, an 1. großer Ampelkreuzung (Orléans-Ring) rechts, 2. Ampelkreuzung (Einsteinstraße) rechts – weiter siehe Lageplan.

Autobahn A1/A43 aus Richtung Süden:

AK Münster-Süd, A43/B51 geradeaus in Richtung Zentrum, nach 1,5 km an Ampelkreuzung auf Höhe des LVM-Hochhauses links (Kolde-Ring), über den Aasee, danach an 3. Ampelkreuzung (Einsteinstraße) links – weiter siehe Lageplan.

Von Münster Hauptbahnhof:

Buslinien 1, 3, 22 bis zur Bushaltestelle „Uni-Klinikum“ gegenüber dem Westeingang des Klinikums.

Die Klinik für Nuklearmedizin liegt im Ostturm des Universitätsklinikums (siehe diese Wegbeschreibung).

Anfahrt



Klinik für Nuklearmedizin

Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude A1

Die Klinik liegt im Osten des Zentralklinikums (s. Lageplan)

Nuklearmedizinische Diagnostik Ebene 03 Ost

Von-Hevesy-Station Ebene 01 Ost

Notizen

Universitätsklinikum Münster

Albert-Schweitzer-Campus 1, 48149 Münster

T +49 251 83-0

F +49 251 83-56960

info@ukmuenster.de

www.ukmuenster.de

Klinik für Nuklearmedizin

Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude A1

48149 Münster

T +49 251 83-47362

F +49 251 83-47363

nuklearmedizin@ukmuenster.de

www.ukmuenster.de → Kliniken → Nuklearmedizin