

Radioiodtherapie: Wissenswertes für Patienten

Autor: Prof. Dr. Jochen Dressler (Nuklearmedizinische Klinik der Henriettenstiftung Hannover)

Datum: 23. November 2005

1. Was ist eine Radioiodbehandlung?
2. Wirkprinzip und Ziel einer Radioiodtherapie
3. Welche Erkrankungen werden mit Radioiod behandelt?
4. Diagnostik vor Radioiodtherapie und Voraussetzungen
5. Verlauf und Dauer des stationären Aufenthaltes
6. Nebenwirkungen und Ergebnisse der Radioiodtherapie
7. Nachbehandlung und ambulante Kontrollen
8. Alternativen zur Radioiodtherapie
9. Häufig gestellte Fragen und Antworten
10. Zusammenfassung

1. Was ist eine Radioiodbehandlung?

Radioiod, chemisches Kurzzeichen I-131, ist eine radioaktive Form des Iod, welches vom Körper genauso aufgenommen wird wie das natürliche in der Nahrung vorkommende Spurenelement. Bei der sogenannten Radioiodtherapie (Abkürzung: RIT) wird das Iod-Isotop I-131 einmalig in Form einer Kapsel oder als Flüssigkeit eingenommen. Es wird im Magen rasch ins Blut resorbiert und gelangt damit in das Zielorgan Schilddrüse, wo es an der Hormonsynthese teilnimmt: Nach etwa 24 Stunden hat die Schilddrüse - je nach Funktionszustand - etwa 50% des eingenommenen radioaktiven Jod gespeichert, der Rest wird weit überwiegend über die Nieren innerhalb weniger Tage ausgeschieden. Das instabile Radionuklid Iod-131 zerfällt mit einer Halbwertszeit von 8 Tagen unter Aussendung von Beta-Strahlen, die eine Reichweite von nur 1 - 2 mm haben und damit ausschließlich im Schilddrüsengewebe wirken können. In sehr geringem Umfang liegt auch eine Gammastrahlung vor, die sich von der Körperoberfläche her mit entsprechenden Geräten gut nachweisen lässt, z. B. bei der Szintigraphie oder beim Radioiodtest. Radioiod ist damit ein „strahlendes“ Medikament mit großer Wirkung auf die Schilddrüse.

2. Wirkprinzip und Ziel einer Radioiodtherapie

Das mit einer Kapsel geschluckte Radioiod wird bevorzugt von den Teilen der Schilddrüse aufgenommen, die einen krankhaft gesteigerten Stoffwechsel aufweisen. Das können „heiße“ Knoten (autonome Adenome) oder verstreut in der Schilddrüse gelegene Zellen sein. Gesundes Gewebe wird trotz hoher Dosis der Beta-Strahlung weitgehend geschont. Auf die Nachbarorgane und den restlichen Organismus hat Radioiod bei der Behandlung gutartiger Schilddrüsenerkrankungen keinerlei negative Wirkungen. Das Prinzip der selektiven inneren Bestrahlung ist z. B. auch anwendbar bei Iod anreichernden Tochtergeschwülsten eines Schilddrüsenkarzinoms. Diese werden durch die radioaktive Strahlung vollkommen beseitigt. Überwiegend wird Radioiod jedoch bei Überfunktionszuständen der Schilddrüse eingesetzt, um die krankhaften Zellen durch eine schmerzlose Strahleneinwirkung, die nach wenigen Tagen abklingt, bezüglich ihrer Hormonproduktion und Vermehrungsfähigkeit stillzulegen. Als weitere Folge kommt es zu einer Vernarbung und Schrumpfung des Gewebes. So können aus zuvor „heißen“ sogenannte „kalte“ Knoten entstehen. Dieser Vorgang dauert einige Wochen und führt zu einer Verkleinerung der Knoten und damit auch des Kropfes. Behandlungsziel der RIT bei der immunogenen Hyperthyreose (M. Basedow) ist in jedem Fall die dauerhafte Ausschaltung der Überfunktion, wobei wie nach einer Operation eine bleibende Unterfunktion in Kauf zu nehmen und durch eine Hormonsubstitution zu beseitigen ist. Bei den autonomen Adenomen ist

neben der Beseitigung der Überfunktion Wunschziel das Erreichen einer normalen Funktion, was in den meisten Fällen bei entsprechend vorhandenen gesunden Schilddrüsenzellen auch ohne spätere Hormonsubstitution zu erreichen ist. Schließlich sei noch das Neben- oder Hauptziel der RIT genannt, welches die Verkleinerung eines euthyreoten Kropfes mit oder ohne funktionelle Autonomie sein kann. Weitgehend unbekannt ist, dass mit radioaktivem Iod eine Struma (Kropf) wesentlich stärker verkleinert werden kann als durch Iod- oder Thyroxin-Tabletten.

3. Welche Erkrankungen werden mit der RIT behandelt?

Wie schon im vorgenannten Abschnitt aufgeführt, gibt es für die RIT die folgenden Indikationen:

- Manifeste/latente Hyperthyreose bei Autonomie oder M. Basedow
- Euthyreote Struma mit oder ohne funktionelle Autonomie
- Rezidivstruma mit oder ohne funktionelle Autonomie
- Restschilddrüsengewebe oder Metastasen nach obligater primärer Operation

Die Empfehlungen der medizinischen Fachgesellschaften für die Therapieauswahl lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Pro RIT

- Schilddrüsenvolumen bei Morbus Basedow bis 60 ml, bei Autonomie und/oder Struma bis 100 ml.
- Voroperierte Schilddrüsen. Keine größere Cysten oder Knoten, kein Karzinomverdacht.
- Ablehnung einer Operation.

Pro Operation

- Nichtzutreffen der obigen Kriterien.
- Kompressionssymptome, Notwendigkeit des sofortigen Therapieeffektes.
- Ablehnung einer RIT.

Pro thyreostatische Therapie

- Hyperthyreosen mit geringem Rezidivrisiko (wie z. B. weibliches Geschlecht, Alter > 40 Jahre, Schilddrüsenvolumen < 40 ml, TR-AK < 10 IU/l).
- Relevante Begleiterkrankungen oder Umstände, die gegen eine Operation oder RIT sprechen. Nach einjähriger Thyreostase und anhaltender Überfunktion jedoch erneute Überlegung einer RIT oder OP.

4. Diagnostik vor der RIT und Voraussetzung

Bei Überfunktion: medikamentöse Vorbehandlung, die im Einzelfall einige Tage vor der RIT unterbrochen wird und nach der RIT überbrückend bis zum Wirkungseintritt der RIT für einige Wochen weiter erfolgt. Vermeiden iodhaltiger Medikamente (z. B. Kontrastmittel, bestimmte Herz-, Hustenmittel, Augentropfen u.s.w.) vor dem Radioiodtest und der Radioiodtherapie. Ausschluss einer Schwangerschaft. Neben einer vollständigen Schilddrüsendiagnostik mit Sonographie und quantitativer Szintigraphie, die möglichst durch den therapierenden Arzt erfolgen sollte, wird dieser einen sogenannten Radioiodtest vornehmen. Der Patient erhält ambulant eine Kapsel mit einer kleinen Testdosis des Radioiod. Die Daten aus diesen Untersuchungen gehen in eine Formel ein, mit der die individuell für den Patienten notwendige Iod-131-Aktivität vor der Therapie berechnet wird. Im Aufklärungsgespräch werden die alternativen Therapieformen unter Berücksichtigung von Nutzen und Risiko besprochen, die Nebenwirkungen, die Einhaltung der Strahlenschutzbedingungen während des stationären Aufenthaltes und die Notwendigkeit einer lebenslangen Nachsorge. Voraussetzung für die Radioiodtherapie ist ein gut diagnostizierter und aufgeklärter Patient, der in der Lage ist, die Auflagen des Strahlenschutzes zu erfüllen und zu verstehen. Kontraindikation ist die Schwangerschaft und Stillphase, aber nicht das Lebensalter.

5. Verlauf und Dauer des stationären Aufenthaltes

Abweichend von vielen anderen europäischen Ländern sieht die deutsche Strahlenschutzverordnung vor, dass der Patient mindestens zwei Tage nach der Radioiodgabe hospitalisiert wird, auch wenn medizinische Gründe dies nicht notwendig machen. Dies wird damit begründet, dass die überschüssige Aktivität zu 90 % innerhalb der ersten zwei Tage ausgeschieden wird und damit unvermittelt in die Kanalisation gelangt, was eine (für Menschen unschädliche) aber überflüssige Strahlenbelastung der Umwelt bedeutet. Ferner können zu Beginn der Behandlung die Bestahlungsgrenzwerte für einzelne Personen der Bevölkerung (> 1 mS/Jahr) durch die vom Patienten austretende Gammastrahlung überschritten werden, wenn sie sich in die Nähe anderer Menschen über einen längeren Zeitraum begeben. Aus diesem Grund halten sich Schwestern und Ärzte, die ein ganzes Berufsleben lang „bestrahlt“ werden, nur kurz in den Patientenzimmern unmittelbar nach der Therapie auf. Durch tägliche Messungen in der Schilddrüse wird festgestellt, wie lange das radioaktiv Iod in der Schilddrüse verbleibt und wie groß damit die Strahlenwirkung ist. Falls das radioaktive Iod die Schilddrüse schneller verlässt als im Radioiodtest kann eine zweite Kapsel während des stationären Aufenthaltes gegeben werden. Prinzipiell ist aber nur eine einmalige Einnahme des radioaktiven Medikamentes vorgesehen. Bei sehr großen Kröpfen, bei denen hohe Aktivitätsmengen mit sehr langem stationären Aufenthalt notwendig würden, kann die stationäre Radioiodtherapie nach 3 – 6 Monaten wiederholt werden. Die Messungen während des stationären Aufenthaltes dienen aber auch dazu, den in der Strahlenschutzgesetzgebung vorgesehenen Entlassungsgrenzwert festzustellen, mit dem der Patient aus der Abteilung entlassen werden darf. Entsprechend der individuell erforderlichen Radioioddosis beträgt die Verweildauer auf der Station 3 – 8 Tage und liegt im Durchschnitt bei unseren Patienten zur Zeit bei 4,7 Tagen. Während des stationären Aufenthaltes können sich die Patienten kurz nach der Radioiodgabe auf der Station frei bewegen. Bei höheren Aktivitäten oder auf Wunsch erfolgt die Unterbringung in einem Einzelzimmer. Die Spezialstation, die sich in ihrer Einrichtung mit Fernseh- und Telefonmöglichkeit nicht von anderen Abteilungen äußerlich unterscheidet, darf allerdings nur in Ausnahmefällen vorzeitig verlassen werden, dies gilt auch für den Besuch von Angehörigen (nur nach Absprache mit dem Arzt).

6. Nebenwirkungen und Ergebnisse der Radioiodtherapie

Bei vielen Patienten trifft man die Auffassung an, die RIT sei besonders risikoreich. Im Gegenteil, die Patientenängste vor Therapie (s. Abschnitt 9) sind unbegründet: Die RIT ist wesentlich risikoärmer als eine Behandlung der Überfunktion mit Medikamenten oder die Operation einer Struma. In seltenen Fällen kann es bei hoher Radioiodkonzentration im Schilddrüsengewebe zu einer harmlosen schmerzhaften Anschwellung der Schilddrüse nach der RIT kommen, die innerhalb kurzer Zeit gegebenenfalls mit Unterstützung durch Medikamente abklingt. Bei Patienten mit funktioneller Autonomie ist nach der RIT bei einem kleinen Teil der Fälle (ca. 1 %) das Auftreten einer Immunthyreopathie bekannt. Bei Morbus Basedow wurde im Vergleich zur Operation und der thyreostatischen Behandlung ein höherer Anteil von Patienten beschrieben, deren Augenbefund sich verschlechtert hatte. Dem kann durch eine niedrig dosierte Behandlung mit Cortison vorgebeugt werden, so dass eine Zunahme dieser Zweiterkrankung (s. endokrine Orbitopathie) nicht höher als im spontanen Verlauf ist, wohl aber Besserungen auch des Augenbefundes auftreten. Weniger eine Nebenwirkung, sondern häufige zwangsläufige Folge der RIT ist wie bereits im Abschnitt 2 beschrieben die Entwicklung einer Unterfunktion. Deshalb sind regelmäßige Nachuntersuchungen nach einer RIT genauso wie nach einer Operation erforderlich (s. nächster Abschnitt).

Die Beseitigung einer funktionellen Autonomie gelingt zu 90 % bei einer geringen Hypothyreoserate von 5 - 10 %. Bei entsprechend hoch gewählter ablativer Dosis wird auch die Immunhyperthyreose mit einer über 90%igen Wahrscheinlichkeit durch eine einmalige Radioiodbehandlung beseitigt. Hier liegen die Hypothyreoseraten allerdings annähernd gleich hoch! Bei funktionsoptimierten Dosiskonzepten liegt die Hypothyreoserate bei etwa 50 %, kann im Langzeitverlauf jedoch weiter ansteigen. Die Volumenreduktion einer Struma beträgt etwa 50 %, beim Morbus Basedow schrumpft die Schilddrüse auf 10 – 20 % ihrer Ursprungsgröße, autonome Adenome verkleinern sich bis auf 20 %.

7. Nachbehandlung und ambulante Kontrollen

Die Untersuchungen nach der Radioiodtherapie sind erforderlich, um eine Unterfunktion rechtzeitig, also noch vor dem Auftreten von Symptomen, zu erkennen und mit Schilddrüsenhormon zu behandeln. Sie dienen damit dem Patienten, der Qualitätssicherung und der für Nuklearmediziner gesetzlich vorgeschriebenen Dokumentation der Therapieergebnisse. Zwar erhalten die Patienten bei Entlassung ein Merkblatt, dürfen aber nicht vergessen, bei einem Hausarztwechsel diesen auf die erfolgte RIT bzw. erforderliche Kontrollen in der behandelnden Klinik oder bei dem voruntersuchenden Facharzt hinzuweisen.

Zur Erfolgskontrolle gehört eine einmalige Szintigraphie und die Sonographie der Schilddrüse neben der Labordiagnostik, die zunächst in kurzen Abständen und danach obligat einmal jährlich ausreicht. Im weiteren Verlauf kann die Entscheidung zu einer eventuellen zweiten Radioiodbehandlung (diese ist im Gegensatz zu einer Operation beliebig häufig wiederholbar) zu treffen sein oder die Einstellung mit Schilddrüsenhormon zu überprüfen.

8. Alternativen zur Radioiodtherapie

Die drei schulmedizinischen Verfahren, die im Abschnitt 3 aufgeführt sind (Medikamente, Operation, RIT) sind immer im Einzelfall bezüglich ihres Nutzen, ihres Risikos und auch ihrer Kosten mit den Patienten abzuwägen und zu besprechen. Insbesondere für die Patienten mit nicht ganz einfachem Krankheitsbild haben sich Schilddrüsenzentren wie an unserem Krankenhaus mit einer interdisziplinären Sprechstunde bewährt. Im Zweifelsfalle hat immer der Wunsch des Patienten Vorrang. Naturheilmittel wie Lycopodium können unter Beachtung ihrer Nebenwirkungen ergänzend zur medikamentösen Therapie verordnet werden. Bei homöopathischen Medikamenten sollte jeweils der Iodgehalt sehr genau auf eine tatsächliche Unschädlichkeit überprüft werden. Besser, einfacher und billiger als jede Behandlung einer Schilddrüsenerkrankung ist die Vorsorge, die im nach wie vor bestehenden Iodmangelgebiet Deutschland in einer ausreichenden Versorgung mit Iod (freiwilliger Einsatz von jodiertem Speisesalz, jodierten Back- und Wurstwaren) besteht. Insbesondere sollte dies von jüngeren Menschen mit erhöhtem Risiko für die Volkskrankheit Struma bedacht werden, bei denen bereits Schilddrüsenerkrankungen in der Familie aufgetreten sind.

9. Häufig gestellte Fragen und Antworten

Wie lange muss ich stationär bleiben?

Wenn aufgrund der Vordiagnostik die Behandlungsdaten feststehen, kann der stationäre Aufenthalt bereits abgeschätzt werden. Das exakte Entlassungsdatum ist spätestens nach dreitägiger Messung auf Station bekannt (siehe Abschnitt 5). Falls eine RIT öfter durchgeführt wird, sollte zwischen den einzelnen Behandlungen ein Zeitraum von 4 – 6 Monaten liegen, da erst dann die Therapieauswirkung beurteilbar ist und die Notwendigkeit der Wiederholung einer RIT entschieden werden kann. Auch nach einer RIT kann in Zweifelsfällen operiert werden, was aber nicht das Ziel der RIT sein kann.

Kann das radioaktive Iod Krebs verursachen?

Nach 50jähriger Erfahrung und Nachuntersuchung von mehr als 100.000 Patienten steht fest, dass Radioiod das Risiko einer Entstehung von Leukämie oder bösartigen Tumoren, auch solche der Schilddrüse, nicht erhöht. Das theoretische bzw. aus Tierversuchen abgeleitete Risiko einer minimalen Erhöhung der natürlichen Krebswahrscheinlichkeit wurde beim Menschen nicht beobachtet. Dem hypothetischen Risiko der RIT stehen reale Risiken (leichte bis schwere Folgeerkrankungen) nach Operation oder thyreostatischen Medikamenten entgegen.

Kann ich nach einer Radioiodtherapie Kinder bekommen?

Gibt es Veränderungen des Erbgutes?

Ein Risiko einer Erbgutschädigung nach RIT gutartiger Schilddrüsenerkrankungen besteht nicht. Die Familienplanung ist nach abgeschlossener Behandlung mit Radioiod unbedenklich. Während der ersten 6 Monate nach Therapieende sollte jedoch aus Sicherheitsgründen für eine Empfängnisverhütung gesorgt werden. Eine Altersgrenze der Radioiodbehandlung aus Strahlenschutzgründen gibt es nicht, bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen ist man jedoch aufgrund einer höheren Strahlenempfindlichkeit zurückhaltend. Die mittlere Strahlenbelastung einer RIT für die Keimdrüsen und andere Organe entspricht in etwa derjenigen einer üblichen Röntgenuntersuchung.

Bestrahle ich nach der Entlassung andere Menschen?

Muss ich Abstand von meinem Partner/Kindern/Enkeln/Haustieren halten?

Nach Entlassung befindet sich noch radioaktives Iod im Körper und sendet in geringem Maß eine Strahlung aus, die zwar nicht gefährlich ist, aber so niedrig wie möglich gehalten werden sollte. Bei der Entlassung wird der Arzt im Einzelfall Vorsichtsmaßnahmen für noch einige Tage besprechen. Dazu gehört das Vermeiden eines längeren körperlichen Kontaktes mit (strahlenempfindlichen) Kindern oder Schwangeren. Eine „Bestrahlung“ kann bereits durch einen Abstand von 1 – 2 Metern vermieden werden. Selbstverständlich

dürfen Sie ihre Kinder oder Angehörige in den Arm nehmen. Ob ein Kinobesuch am Entlassungstag oder das Schlafen in einem gemeinsamen Bett möglich ist, sollte ein vorsichtiger Patient im Einzelfall bei seinem Stationsarzt hinterfragen. Generell ist bei der Regelentlassung eine Gefährdung von Mensch, Tier und Umwelt nicht gegeben.

Darf ich nach der Behandlung alles essen, besonders Seefisch?

Eine besondere, weitgehend iodfreie Ernährung ist nach der Entlassung nicht erforderlich. Seefisch und iodiertes Speisesalz kann in Grenzen verwendet werden. Viel wichtiger ist, dass bis zur Nachuntersuchung keine jodhaltige Medikamente oder etwa Röntgen-Kontrastmittel zur Anwendung kommen. Nach erfolgreicher Behandlung und Nachweis der normalen Funktion oder einer Unterfunktion bestehen keine Bedenken mehr gegenüber iodhaltigen Medikamenten und Anwendungen. Vor einer Röntgenuntersuchung mit Kontrastmitteln sollte der behandelnde Arzt über eine stattgehabte Radioiodtherapie informiert werden bzw. den aktuellen Schilddrüsen-Befund kennen

10. Zusammenfassung

Die Radioiodtherapie ist eine risikofreie und sichere Behandlungsmethode mit dauerhaften Erfolgen bei Schilddrüsenüberfunktion oder Vergrößerung. Sie ist in vielen Fällen medizinisch sinnvoller und kosteneffektiver als eine Operation oder langjährige Behandlung mit Medikamenten. Die Strahlenbelastung ist für den Patienten schadlos, allerdings ist ein kurzer stationärer Aufenthalt erforderlich und anschließend wie bei allen Schilddrüsenerkrankungen eine regelmäßige Funktionskontrolle. Speziell in Deutschland, wo diese Behandlung nur stationär durchgeführt werden kann, einen geringeren Bekanntheitsgrad hat und noch deutlich weniger als in den USA und anderen EU-Ländern angewandt wird, ist die RIT bei Patienten noch mit vielen Vorbehalten versehen.

Dieser Artikel soll zu einer besseren Aufklärung der Schilddrüsenpatienten beitragen.

Weitere Beratung im Schilddrüsenzentrum der Henriettenstiftung Hannover über die Sprechstunde der Nuklearmedizinischen Klinik.

Tel. 0511 - 289 - 2422

Fax: 0511 - 289 - 2005

Email: nuklearmedizin@henriettenstiftung.de