

Nuklearmedizin und PET-Zentrum

## Radiojodtherapie (RIT) bei bösartigen Erkrankungen der Schilddrüse

Bei Ihnen wurde bei einer Operation der Schilddrüse ein bösartiger Tumor dieses Organs gefunden, daher sind Sie zur Durchführung einer Radiojodtherapie zu uns überwiesen worden. Wir möchten Ihnen hier Informationen über die Erkrankung und Ihre weitere Behandlung geben. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Abbildung: szintigraphisch kalter Knoten bei Schilddrüsenkrebs.

### Wie wird Schilddrüsenkrebs behandelt?

Bei der Behandlung des Schilddrüsenkrebses (auch Karzinom genannt) sind Ärzte mehrerer Fachrichtungen beteiligt. Die primäre Therapie ist chirurgisch, wobei beim sogenannten differenzierten Schilddrüsenkrebs (papilläre und follikuläre Karzinome) die komplette Entfernung der Schilddrüse der Regeleingriff ist. Nur beim unifokalen papillären Karzinom bis zu einem Durchmesser von weniger als 1 cm und ohne Absiedelungen in Lymphknoten oder in anderen Körperteilen, reicht aufgrund der guten Prognose die operative Entfernung des betroffenen Schilddrüsenlappens aus. Bei allen anderen bösartigen differenzierten Tumoren der Schilddrüse (medulläres Schilddrüsenkarzinom) wird ebenfalls nur eine Operation zur Entfernung der Schilddrüse durchgeführt. Bei entdifferenzierten bösartigen Schilddrüsentumoren wird nach der operativen Entfernung der Schilddrüse meist eine Strahlentherapie des Halses und eventuell eine Radiojodtherapie angeschlossen.

### Ziel der Radiojodtherapie

Da es operativ kaum möglich ist, die Schilddrüse komplett zu entfernen, verbleibt bei jeder Schilddrüsenoperation ein mehr oder weniger kleiner Schilddrüsenrest, der mit der Radiojodtherapie vollständig beseitigt werden soll. Es ist möglich, dass hierfür mehrere Radiojodtherapien notwendig sind. Auch bei Wiederauftreten des Tumors im Bereich des operierten Areals am Hals oder bei Tochterabsiedelungen in Lymphknoten oder in anderen Organen wird diese Therapie (erneut) angewandt. Voraussetzung ist jedoch eine Aufnahme des Iod-131 in die bösartige Zelle, dokumentiert in der abschließend durchgeführten Szintigraphie des Halses und des gesamten Körpers.

### Wie wirkt die Radiojodtherapie?

Radioaktives Iod-131 wird in Kapselform gegeben und über den Magen und das Blut in den Schilddrüsenrest aufgenommen und zerstört die nach der Operation noch verbliebenen Schilddrüsenzellen. Damit diese Therapie bestmöglich wirkt, ist eine deutliche Schilddrüsenunterfunktion zum Zeitpunkt der Therapie notwendig. Deshalb sollten im Regelfall nach der Schilddrüsenoperation keine schilddrüsenwirksamen Medikamente verordnet und eingenommen werden und 2 bis 3 Wochen nach der Operation eine Vorstellung bei einer nuklearmedizinischen Abteilung mit Therapiestation erfolgen. Falls der verbliebene Schilddrüsenrest zu groß ist, muß möglicherweise eine Nachoperation durchgeführt werden. Der Wirkungseintritt der Radiojodtherapie erfolgt nicht sofort. Bis zur



vollen Wirkung können 4-6 Wochen, unter Umständen bis zu 3 Monate vergehen. Die überwiegend kurz reichende Strahlung (max. 2mm) des Iod-131 wirkt fast ausschließlich in den verbliebenen Schilddrüsenzellen. Ein geringer weiter reichender Anteil der radioaktiven Strahlung dient nach der Therapie zur Durchführung einer Ganzkörperszintigraphie um eine Therapiekontrolle zu haben und eventuell außerhalb der Schilddrüse vorhandene Tochterabsiedelungen zu finden, zu dokumentieren und mittels Operation oder/und Radiojodtherapie weiter zu behandeln.

### **Bei welchem Schilddrüsenkrebs wird die Radiojodtherapie durchgeführt?**

Bei allen Formen des differenzierten papillären und follikulären Schilddrüsenkarzinoms mit Ausnahme des unifokalen papillären Karzinoms mit einem Durchmesser kleiner 1 cm.

### **Aus welchen Gründen wird die Radiojodtherapie nicht durchgeführt?**

Bei Schwangeren wird diese Therapie in keinem Fall angewandt. Bei noch stillenden Müttern ist Abstillen notwendig. Bei Kindern und Jugendlichen mit Schilddrüsenkrebs wird eine Radiojodtherapie (im jüngeren Alter eventuell mit Begleitung eines Elternteils auf Station) mit einer dem Alter angepassten Menge an Radiojod durchgeführt. Zudem muß bei mancher Sonderform des bösartigen Schilddrüsentumors und auch beim entdifferenzierten Schilddrüsenkrebs in der Regel von einer fehlenden Wirksamkeit der Radiojodtherapie ausgegangen werden. Beim medullären Schilddrüsen-Karzinom erfolgt ebenfalls keine Radiojodtherapie.

### **Wann wird die Radiojodtherapie durchgeführt?**

Die erste Radiojodtherapie zur Entfernung der verbliebenen Restschilddrüse erfolgt etwa 4-6 Wochen nach der Operation der Schilddrüse. Bis zu diesem Zeitpunkt liegt auch eine deutliche Verminderung der Schilddrüsenhormone im Blut vor. Diese Verminderung ist für die Durchführung der Radiojodtherapie notwendig. Aus diesem Grund dürfen nach der Operation und vor der geplanten Radiojodtherapie keine Schilddrüsenhormone, iodhaltige Medikamente oder iodhaltige Kontrastmittel gegeben werden. Auch vor eventuell notwendigen FolgeRadiojodtherapien muß das zwischenzeitig eingenommene Schilddrüsenhormonpräparat 4 Wochen vorher abgesetzt werden.

### **Wie wird die Radiojodtherapie durchgeführt?**

#### ***Vorbereitung***

4 Wochen vor der Radiojodtherapie muß eine eventuell gegebene Schilddrüsenhormonmedikation abgesetzt werden. Bei der ersten Radiojodtherapie wird mittels Ultraschall die Größe des verbliebenen Restschilddrüsengewebes bestimmt. Unmittelbar und auch in den ersten beiden Wochen nach Operation kann diese Bestimmung durch noch vorhandene kleinere Einblutungen und beginnende Narbenbildung erschwert sein. Als weitere Methode zur Beurteilung der Größe des Restschilddrüsengewebes dient der Radiojodtest mit einer kleinen Menge an I-131 und eine Szintigraphie des Halses mit Technetium-99m. Bei der Messung der Aufnahme des I-131 nach 24 Stunden sollten 2% nicht überschritten werden. Andernfalls muß eine erneute Operation in Erwägung gezogen werden. Zur Vorbereitung gehört selbstverständlich auch ein ausführliches Gespräch des Arztes mit dem Patienten über bereits erfolgte und geplante Untersuchungen der Schilddrüse, die Medikation, nicht erwünschte Folgen und Nebenwirkungen der Operation sowie verschiedene Blutuntersuchungen. Bei FolgeRadiojodtherapien werden ähnliche Voruntersuchungen durchgeführt, ein Radiojodtest ist jedoch nicht mehr notwendig. Bereits beim ersten Gespräch wird der Patient über die Notwendigkeit der lebenslangen Nachsorge mit regelmäßigen Kontrollen der Schilddrüsenhormonparameter im Blut und der lebenslangen Einnahme von Schilddrüsenhormonen informiert.



### **Aufklärung**

Vor der ersten Radiojodtherapie wird der Patient über das Behandlungskonzept (erste Therapie, evtl. notwendige Folgetherapie/n, Therapiekontrollen am Ende jeder Radiojodtherapie mittels Posttherapieszintigraphie und mit einer diagnostischen Ganzkörperszintigraphie 3-6 Monate danach, Bestimmung des Tumormarkers Thyreoglobulin, Sonographie des vorderen Halsbereichs) und die von verschiedenen Faktoren abhängige Dauer des stationären Aufenthaltes bei der Radiojodtherapie von 3-5 Tagen (in Einzelfällen auch bis zu 10 Tagen), informiert. Vor der Therapie wird über die möglichen Nebenwirkungen gesprochen (siehe unten) und eine Schwangerschaft durch einen Schwangerschaftstest ausgeschlossen. Bis zum Abschluß der Behandlung und zur Sicherheit auch noch 4-6 Monate nach der letzten Radiojodtherapie sollte ggf. unbedingt eine geeignete Schwangerschaftsverhütung erfolgen. Zur Information über die Besonderheiten des Aufenthaltes auf der Therapiestation erhält der Patient/in eine Informationsschrift, kann jederzeit Fragen stellen und bestätigt sein Einverständnis zur Durchführung der Therapie per Unterschrift auf einem standardisierten Aufklärungsbogen.

### **Risiken und Nebenwirkungen**

Zu den möglichen Nebenwirkungen der hochdosierten Radiojodtherapie gehören die vorübergehende Entzündung der Schilddrüsen- und Tumorreste, eine vorübergehende Entzündung der Speicheldrüsen und der Magenschleimhaut und eine meist passagere Veränderung des Blutbildes speziell der weißen Blutkörperchen. Diese meist gering ausgeprägten Beschwerden können mit entsprechenden entzündungshemmenden Maßnahmen (z.B. Eiskrawatte), oder Medikamenten gut behandelt werden. In den ersten Tagen der Radiojodtherapie ist besonders auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr und vorbeugend auf eine Anregung des Speichelflusses mit Kaugummi, Zitronenschnitze und sauren Bonbons zu achten. Blutbildkontrollen sind ggf. notwendig, die vollständige dauerhafte Erniedrigung der weißen Blutkörperchen wurde bisher jedoch sehr selten beobachtet. Die häufigste langfristige Nebenwirkung der hochdosierten Radiojodtherapie ist eine deutliche dauerhafte Einschränkung der Speichelproduktion vor allem der Ohrspeicheldrüsen (10-20%). Bei Patienten mit Tochterabsiedlungen in der Lunge kann es in Folge von wiederholten hochdosierten Radiojodtherapien zu Fibrosierungen (Vernarbungen) des Gewebes kommen. Bei Männern wird selten bei Hochdosistherapien eine eingeschränkte Spermienproduktion beobachtet. Hinweise auf Strahlenwirkungen wie vermehrte Mißbildungen oder andere negative Auswirkungen bei Schwangerschaften nach durchgeführter Radiojodtherapie gibt es nicht.

### **Durchführung**

Am Tag der Therapie wird nach einer mindestens sechsstündigen Nüchternheit meist in der Morgenzeit die Radiojodtherapie oral in Kapselform durchgeführt, eine Stunde danach wird ein Essen angeboten. Bei der ersten Radiojodtherapie werden in unserer Abteilung Dosierungen von 1-4 GBq I-131 gewählt und bei Folgetherapien im Einzelfall höhere Aktivitäten gegeben. Grundsätzlich erfolgt die Aktivitätsgabe den individuellen Erfordernissen entsprechend. Tägliche Messungen der im Patienten verbliebenen Aktivität dienen zur Beurteilung des Dosisabfalls und der Berechnung des möglichen Entlassungszeitpunktes. Zudem spielen Maßnahmen zur Vorbeugung und Minimierung der möglichen therapiebegleitenden Nebenwirkungen eine wichtige Rolle. Die abschließende Posttherapieszintigraphie wird üblicherweise direkt mit Ihnen entweder am KSA oder KSB vereinbart. Zu beachten ist, dass Patienten in der Schilddrüsenunterfunktion nicht selbstständig Auto fahren oder Maschinen bedienen sollten.

### **Was kommt nach der Radiojodtherapie?**

Der erfolgreiche Abschluss der ersten Radiojodtherapie des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms wird typischerweise durch eine unauffällige Ganzkörperszintigraphie



und einem nicht mehr messbaren Thyreoglobulinwert belegt. Nach der ersten Radiojodtherapie folgen regelmäßige Nachsorgeuntersuchungen, die konsequent und lebenslang durchzuführen sind. Die Ziele der Nachsorge liegen in der Suche nach wiederauftretenden Karzinomen bzw. Tochtergeschwülste mittels körperlichen Untersuchung, dem Gespräch mit dem Arzt, der Sonographie des Halses und der Kontrolle der Laborparameter (insbesondere des Tumormarkers Thyreoglobulin) sowie mit verschiedenen Möglichkeiten der Szintigraphie (diagnostische I-131-Ganzkörperszintigraphie, MIBI-SPECT, FDG-PET) und Röntgenuntersuchungen (z.B. Übersichtsaufnahme des Brustkorbs, Computertomographie) oder auch Kernspintomographie. Weiterhin muß die Schilddrüsenhormon-Medikation durch Kontrolle der Laborwerte regelmässig überwacht werden. Hierbei wird (bis auf die Ausnahme des prognostisch günstigen unifokalen papillären Schilddrüsen-Karzinoms mit einem Tumordurchmesser unter 2 cm) ein TSH-Wert von 0,1 oder kleiner (Norm: 0,3 - 4,0 mU/l) angestrebt. Hierfür sind in der Regel Levothyroxin-Dosierungen von 2,5 µg/Kg/KG täglich notwendig. Bei den evtl. nicht radikal operierten papillären Schilddrüsen-Karzinomen unter 1 cm ist ein TSH-Wert von 0,3-1,0 mU/l ausreichend. Geachtet wird auch auf Therapiekomplicationen. So werden Patienten mit einer operativ oder postoperativ bedingten Lähmung des Stimmbandes frühzeitig einer logopädischen Behandlung zugeführt. Bei Patienten mit einem postoperativen Mangel an Parathormon (von der Nebenschilddrüse produziert Hormon) erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Laborwerte ggf. unter Vitamin-D-Medikation.