

Information für Patienten

Die Radiojodtherapie

an der
Medizinischen Hochschule Hannover



Klinik für Nuklearmedizin

Gebäude K7
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover





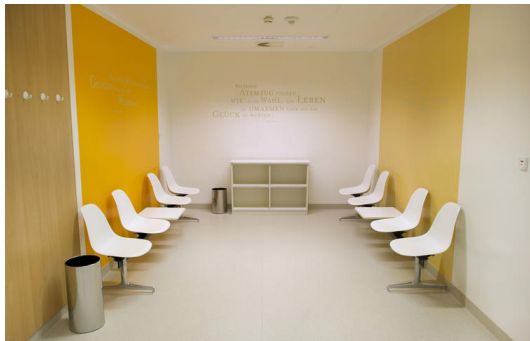
Liebe Patientin, lieber Patient!

Ihnen wurde eine Radiojodtherapie der Schilddrüse empfohlen. Mit diesem schonenden Verfahren können verschiedene Schilddrüsenerkrankungen sehr wirkungsvoll behandelt werden. Die Behandlung kann in Deutschland wegen der gültigen Strahlenschutz-Vorschriften nur unter stationären Bedingungen durchgeführt werden. Die Medizinische Hochschule Hannover hat Pionierarbeit in der Radiojodtherapie geleistet und blickt auf jahrzehntelange Erfahrungen zurück. Die klinikeigene Radiojodtherapie-Station wurde im Jahr 2013 umfangreich und großzügig erneuert und ermöglicht einen komfortablen Aufenthalt. Unser interdisziplinäres Team aus Ärzten, Pflegekräften, Physikern und technischem Assistenzpersonal würde sich freuen, Sie hier als Patient/in begrüßen zu dürfen.

Ihr

F. Bengel

Univ.-Prof. Dr. Frank M. Bengel
Direktor der Klinik für Nuklearmedizin



Warum Radiojodtherapie – Ist die Behandlung das Richtige für mich?

Durch eine Radiojodtherapie können sowohl gutartige als auch bösartige Schilddrüsenerkrankungen wirksam und schonend behandelt werden. Ob eine Radiojodtherapie sinnvoll ist, wird in jedem einzelnen Fall zwischen dem zuweisenden Arzt / Ärztin und unserem Team der Klinik für Nuklearmedizin abgestimmt. Bei Bedarf können weitere Experten aus Chirurgie, Endokrinologie und anderen Fachbereichen zurate gezogen werden. Im Wesentlichen wird die Radiojodtherapie bei 3 Erkrankungsgruppen eingesetzt:

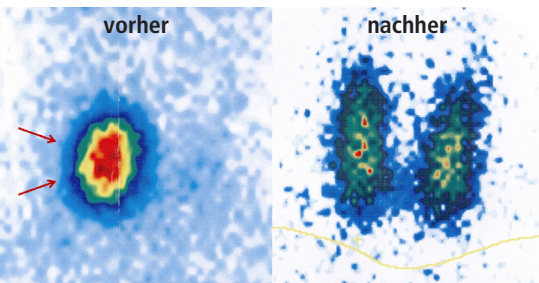
Schilddrüsenüberfunktion und -vergrößerung durch Jodmangel

Die Schilddrüse benötigt Jod für ihre Hauptaufgabe, die Herstellung von Schilddrüsenhormonen. Die Schilddrüsenhormone sind wichtig für das Gleichgewicht des Körpers und regeln viele Stoffwechsellvorgänge. Bei einem Jodmangel, der in Deutschland nicht selten ist, reagiert die Schilddrüse durch gesteigertes Wachstum. Es entsteht eine Schilddrüsenvergrößerung (Struma), in der sich Knoten bilden können, und die Nachbarorgane wie z.B. die Luft- und Speiseröhre in ihrer Funktion beeinträchtigen kann.

Bei den Knoten unterscheidet man „kalte“ Knoten, die im Vergleich zum übrigen Schilddrüsengewebe einen verminderten Stoffwechsel aufweisen, und „heiße“ Knoten, die einen gesteigerten Stoffwechsel zeigen. Da die „heißen“ Knoten nicht mehr den körpereigenen Regelmechanismen unterliegen und ungebremst Schilddrüsenhormon produzieren, werden sie auch als autonom bezeichnet.

Die Autonomie kann zu einer Schilddrüsenüberfunktion führen und Symptome wie Nervosität, Gewichtsabnahme, Durchfälle, Schwitzen, Herzrasen oder unrythmischen Herzschlag verursachen. Dann ist eine Behandlung, entweder durch Operation oder durch Radiojodtherapie notwendig, Medikamente helfen nur vorübergehend.

Durch die Radiojodtherapie können nicht nur die stark jodaufnehmenden autonomen Areale ausgeschaltet werden, sondern es kann auch eine Verkleinerung der Schilddrüse bewirkt werden.



Szintigraphie der Schilddrüse vor und ein Jahr nach Radiojodtherapie bei Schilddrüsenautonomie. Der „heiße“ Knoten (Pfeile, links) ist nach Behandlung nicht mehr nachweisbar. Es zeigen sich 2 normal große und normal funktionierende Schilddrüsenlappen (rechts).

Morbus Basedow

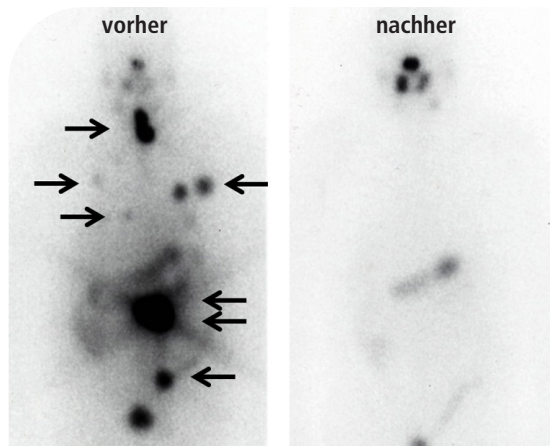
Bei dieser besonderen Form der Schilddrüsenüberfunktion handelt es sich um eine Störung des Immunsystems. Es werden vermehrt Antikörper produziert, die die Schilddrüse zur gesteigerten Hormonproduktion anregen. Diese Erkrankung kann auch die Augen beeinträchtigen. Wenn die Überfunktion durch eine medikamentöse Behandlung nicht nachhaltig beseitigt werden kann, so ist auch hier eine Ausschaltung durch Operation oder Radiojodtherapie angebracht.

Schilddrüsenkrebs

In seltenen Fällen handelt es sich bei Schilddrüsenknoten um bösartige Tumoren (etwa 5% der „kalten“ Knoten). In diesen Fällen muss der Tumor mit der gesamten Schilddrüse durch eine Operation entfernt werden. Nach der Operation schließt sich in den meisten Fällen eine Radiojodtherapie an. Die Radiojodtherapie wird hier eingesetzt, um jegliches Schilddrüsenrestgewebe, aber auch Tumorgewebe komplett auszuschalten. Der Ablauf unterscheidet sich beim Schilddrüsenkrebs nur unwesentlich von der Behandlung bei einer Schilddrüsenüberfunktion oder Schilddrüsenvergrößerung.

Jod-Ganzkörper-Szintigraphien bei einem Patienten mit differenziertem Schilddrüsenkrebs. Auf der Erstaufnahme links zeigt sich ein ausgedehnter Tumorbefall mit jodspeichernden Herden (schwarze Flecken, Pfeile) in Halsregion, Lunge, Wirbelsäule und Becken. Nach mehrfacher Radiojodtherapie und Operation einer Wirbelkörper-Metastase ist ein Jahr später kein Tumor mehr nachweisbar (Bild rechts; die noch vorhandenen Anreicherungen in Nasen-Rachenraum, Magen, Darm und Harnblase sind normal).

Es wird meist jedoch mit höheren Mengen von Radiojod behandelt. Auch mehrfache Behandlungen werden häufiger durchgeführt. Erfreulicherweise kann ein Großteil der Schilddrüsenkrebskrankungen, bei denen der Tumor Radiojod speichert, geheilt werden. Selbst metastatische Absiedlungen von Tumorzellen in anderen Organen können noch sehr wirksam behandelt werden. In diesen Fällen profitiert der Patient auch von einer interdisziplinären Abstimmung mit anderen an der MHH verfügbaren Experten aus Chirurgie, Endokrinologie, Onkologie und Strahlentherapie. Die Nuklearmedizin der MHH besitzt eine jahrzehntelange umfangreiche Expertise in der Behandlung bösartiger Schilddrüsenkrankungen. Zugleich ist die MHH eine der wenigen Einrichtungen, an der die bei Metastasen besonders wirksamen Hochdosis-therapien ohne Einschränkungen durchgeführt werden können.



Was ist Radiojod und wie wirkt eine Behandlung?

Der Wirkstoff der Radiojodtherapie ist Jod-131, ein radioaktives Isotop des Jods. Das Radiojod verhält sich im Körper genauso wie natürliches Jod. Es wird zu Beginn des stationären Aufenthaltes in einer kleinen Kapsel geschluckt, über den Darm in das Blut aufgenommen und dann in der Schilddrüse gespeichert. Die höchste Speicherung in der Schilddrüse wird meist innerhalb der ersten 24 Stunden erreicht. Nicht gespeichertes Radiojod wird über die Nieren und den Darm ausgeschieden.

Radiojod ist instabil und zerfällt mit einer Halbwertszeit von 8 Tagen unter Abgabe von Strahlen. Es führt in den Zellen, in denen es gespeichert wird, zu einer gezielten inneren Bestrahlung (durch sog. „Beta-Strahlung“), die sich auf die speichernde Region beschränkt. Die radiojodspeichernden Zellen werden hierdurch ausgeschaltet und später durch Narbengewebe ersetzt. Auf dieser Wirkung beruht der Behandlungserfolg der Radiojodtherapie.

Zusätzlich gibt das Radiojod bei seinem Zerfall auch sog. „Gamma-Strahlung“ ab, die außerhalb des Körpers nachgewiesen werden kann. Diese Eigenschaft wird genutzt, um Bilder der Verteilung des Radiojods im Körper zu machen (sogenannte „Szintigraphie“) und um die Behandlung individuell durch einen sog. Radiojodtest zu planen.

Radiojodkapsel



Wie läuft eine Behandlung an der MHH ab?

Vorbereitung

Zur Vorbereitung auf Ihren Termin zur Radiojodtherapie benötigt das Team unserer Klinik Unterlagen über verschiedene Voruntersuchungen. Hierfür stimmen wir uns gerne mit Ihrem überweisenden Arzt / Ärztin bei der Terminvergabe ab. Zu diesem Zeitpunkt kann auch festgelegt werden, wie mit Medikamenten für die Schilddrüse vor der Radiojodtherapie umgegangen wird.

Sobald feststeht, dass bei Ihnen eine Radiojodtherapie durchgeführt werden soll, sollten Sie sich möglichst jodarm ernähren (z.B. Seefisch und Jodsalz vermeiden). Außerdem sollten keine jodhaltigen Medikamente (z.B. Röntgenkontrastmittel, jodhaltige Salben, Augentropfen oder Vitaminpräparate) angewendet werden.

Radiojodtest

Um die zur Behandlung notwendige Menge an Radiojod in jedem Einzelfall möglichst genau festlegen zu können, wird vor der eigentlichen Behandlung eine Testmessung mit einer sehr geringen Spürdosis von Radiojod, der sog. „Radiojodtest“, durchgeführt.

Bei gutartigen Schilddrüsenerkrankungen wird der Radiojodtest ambulant wenige Tage vor der stationären Aufnahme durchgeführt. Der Termin wird zusammen mit dem stationären Aufnahmetermin vereinbart.

Am Tag des ambulanten Radiojodtests kommen Sie bitte in die Ambulanz der Klinik für Nuklearmedizin (Gebäude K7, Ebene H0). Bitte bleiben Sie für mindestens 2 Stunden vor dem Termin nüchtern. Es erfolgt ein Aufklärungsgespräch durch den Arzt, eine Blutentnahme und eine Ultraschalluntersuchung sowie der eigentliche Radiojodtest mit einer zu schluckenden Testkapsel, gefolgt von Messungen mit der Messsonde. Die Sondenmessungen erfolgen nach 4 und 24 Stunden kombiniert mit einer Szintigraphie der Schilddrüse sowie nach 5 bis 7 Tagen.

Bei Patienten mit Schilddrüsenkrebs erfolgt kein ambulanter Radiojodtest. Es wird am Tag vor der stationären Aufnahme eine Radiojod-Spürdosis gegeben, gefolgt von Sondenmessungen und Szintigraphie. Die Radiojodtherapie erfolgt am nächsten Tag.

Messung



Stationäre Aufnahme

Für die stationäre Aufnahme ist ein Einweisungsschein Ihres Haus- oder Facharztes erforderlich. Mit diesem begeben Sie sich bitte zunächst zur zentralen Aufnahme der MHH, direkt rechts hinter dem Haupteingang. Dort lassen Sie sich für die nuklearmedizinische Therapiestation 75 aufnehmen. Sie erhalten Patientenetiketten und den Behandlungsvertrag.

Anschließend begeben Sie sich direkt zur **Station 75** in das **Gebäude K7**. Die Station liegt dort im **Sockelgeschoss (S0)**.

An der Patientenschleuse angekommen, bitten wir Sie zu klingeln. Sie werden dann vom Pflegepersonal empfangen. Das Pflegepersonal wird Ihre persönlichen Daten aufnehmen, Ihnen einige Fragen stellen, Messungen machen und Ihnen den täglichen Ablauf auf Station erklären. Anschließend treffen Sie auch den Stationsarzt zur Aufnahme. Wenn die Aufnahmeuntersuchungen abgeschlossen sind und alle offenen Punkte im Gespräch geklärt sind, werden Sie auf Ihr Zimmer gebracht.

Checkliste: Was ist mitzubringen?

- *Einweisungsschein und Krankenversicherungskarte*
- *Alle Medikamente mit aktueller Dosierung*
- *Handtücher und Waschutensilien (Seife, Shampoo, Zahnbürste, etc.)*
- *Nachtkleidung*
- *Bequeme Tageskleidung*
- *Ggf. Bücher, Zeitschriften, Spiele*
- *Ggf. Laptop, Tablet-PC*

Die neue Therapiestation 75 der MHH



Der Aufenthalt

Auf unserer nuklearmedizinischen Therapiestation 75 gibt es 8 Einzelzimmer und 2 Zimmer, die als Ein- oder Zweibettzimmer belegt werden können. Die Zimmer sind lichtdurchflutet mit einer großflächigen Fensterseite. Sie sind jeweils mit einer eigenen Toilette mit Waschbecken, einem Kleiderschrank mit Wertfach, einer Sitzzecke und einem komfortablen, elektrisch verstellbaren Bett ausgestattet. Die zugehörige Stoffbettwäsche wird durch die MHH gestellt. Der in sich geschlossene Stationsbereich hat zusätzlich einen Gesellschaftsraum sowie mehrere mit Dusche ausgestattete Bäder.

Für behinderte Patienten gibt es ein barrierefreies Bad sowie ein mit Transportlift ausgestattetes Patientenzimmer. Um in Sonderfällen auch dialysepflichtige Patienten und besonders pflegebedürftige Patienten behandeln zu können, ist ein Patientenzimmer in direkter Nähe zur

Pflegestation mit besonderer Ausstattung zur Intensivüberwachungspflege versehen.

Alle Zimmer der Station sind mit Telefon, Radio und Fernseher ausgestattet. Kostenfreier Internetzugang ist im gesamten Stationsbereich über WLAN gegeben. Die Nutzung von eigenen Mobiltelefonen ist auf unserer Station selbstverständlich möglich.

An der MHH können Sie zwischen 6 verschiedenen Speisevorschlägen wählen. Mineralwasser, Kaffee, Tee, Kakao und Milch sind unbegrenzt vorhanden. Andere Getränke (wie Säfte, Cola etc.) oder auch eigene Speisen können Sie gerne mitbringen oder abgeben lassen. Ein Kühlschrank ist auf Station vorhanden. Jeden Tag wird die Hannoversche Allgemeine Zeitung geliefert. Andere Zeitungen können Sie auf Wunsch über den mobilen Service der MHH bestellen.



Die Therapie

In vielen Fällen wird gleich am Aufnahme-Tag nachmittags die Therapie durchgeführt. Vor der Kapselgabe müssen Sie mindestens 4 Stunden nüchtern sein. Wenn die Gabe einer höheren Dosis Radiojod vorgesehen ist, wird Ihnen für die ersten Tage Kleidung durch uns gestellt. Die Gabe der Therapiekapsel erfolgt im Messraum der Station. Sie bekommen eine oder mehrere Kapseln mit der für Sie bestimmten optimalen Menge Radiojod. Diese werden mit einigem Schluck Wasser geschluckt. Danach gehen Sie auf Ihr Zimmer zurück und sollten noch für 1 Stunde nüchtern bleiben, dürfen aber unbegrenzt Wasser trinken. Nach der Therapie erfolgen jeden Tag Messungen an der Sonde, um festzustellen, wie viel Radioaktivität noch in der Schilddrüse und im übrigen Körper vorhanden ist. Direkt nach der Therapie dürfen Sie das Zimmer noch nicht verlassen.

Sobald die Radioaktivität in Ihrem Körper einen ersten Grenzwert unterschreitet, können Sie am Nachmittag das Zimmer verlassen und den Patientenaufenthaltsraum nutzen. Dort stehen auch einige Sportgeräte zur Nutzung für Sie bereit.

In den meisten Fällen verläuft die Radiojodtherapie ohne Nebenwirkungen. Manchmal kann es jedoch zu einer Reizung der Magenschleimhaut oder zu einem Druckgefühl im Bereich des Halses kommen. Auch eine Beeinträchtigung der Speicheldrüsen sowie des Geschmacksempfindens kann vorkommen. Berichten Sie uns in diesen Fällen bitte von Ihren Beschwerden, so dass wir entsprechende Maßnahmen einleiten können. Das Trinken von viel Flüssigkeit während des Aufenthaltes ist förderlich und unterstützt die Ausscheidung des Radiojods aus dem Körper.

Was ist auf Station zu beachten?

- Unser Personal ist während des stationären Aufenthaltes immer vor Ort auf Station und steht Ihnen rund um die Uhr zur Verfügung. Um die eigene Strahlenexposition bei dauerhafter Tätigkeit auf Station so gering wie möglich zu halten, wird das Personal möglichst Abstand von Ihnen halten und Schutzwände nutzen. Dies ist als reine Maßnahme des Strahlenschutzes zu sehen.
- Aus Strahlenschutzgründen dürfen Sie die Station zwischen Aufnahme und Entlassung nicht verlassen. Auch der Empfang von Besuch ist leider nicht möglich. Es kann jedoch jederzeit etwas für Sie abgegeben werden. Begleitpersonen können nur bei betreuten Patienten oder bei Behandlung von Kindern mit aufgenommen werden.
- Das Abwasser der Station wird in einer modernen Abwasserreinigungsanlage gesammelt. Es gibt keine besonderen Auflagen für die Benutzung von Toiletten und Duschen.

Hochwertige Begleitdiagnostik an der MHH

Vor, während und nach einer Radiojodtherapie ist es notwendig, nuklearmedizinische Aufnahmen zu machen. Bei Patienten mit Schilddrüsenkrebs ist dies der Regelfall, um die Ausbreitung des Tumors und die Wirkung der Behandlung möglichst genau im Bild zu erfassen. Als Patient an der MHH profitieren Sie von den vor Ort verfügbaren **hochmodernen Techniken**.

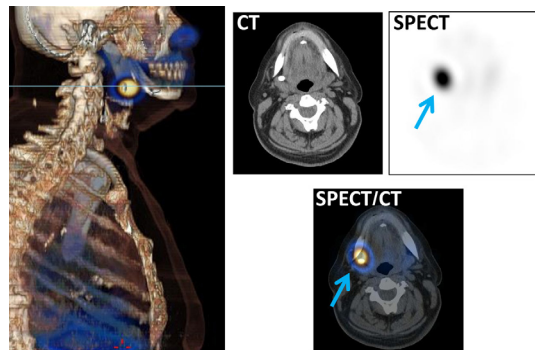
Die Klinik für Nuklearmedizin unterhält Technologiepartnerschaften mit den Firmen GE Healthcare (im Bereich der konventionellen nuklearmedizinischen Diagnostik) und Siemens Healthcare (im Bereich der Positronen-Emissions-Tomographie). Hierdurch ist langfristig gesichert, dass an der MHH stets aktuelle und empfindliche Kamerasysteme sowie schonende und genaue Aufnahmetechniken eingesetzt werden – ganz im Sinne des Patienten.

Zu den Systemen an der MHH zählen auch die nur an wenigen Zentren verfügbaren, sogenannten „Hybridtechniken“ **SPECT/CT** und **PET/CT**, durch die nuklearmedizinische Schnittbildaufnahmen mit in gleicher Sitzung erzeugten radiologischen Bildern der Struktur kombiniert werden, um größtmögliche Genauigkeit zu erhalten.

Oben: Vorbereitung zur Ganzkörper-Szintigraphie und SPECT/CT

Mitte: Das PET-Zentrum der MHH

Unten: Genaue Zuordnung einer Anreicherung von Radiojod am Hals durch SPECT/CT



Entlassung

Sobald die Radioaktivität in Ihrem Körper einen vom Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwert unterschritten hat, können Sie entlassen werden. Der stationäre Aufenthalt dauert mindestens 2, im Durchschnitt um 4 Tage. Bei großer Schilddrüse kann der Aufenthalt jedoch im Einzelfall auch länger dauern. Im Normalfall wird Ihnen der Entlassungstag spätestens einen Tag vorher bei der Visite mitgeteilt.

Am Tag der Entlassung werden zunächst szintigraphische Aufnahmen angefertigt. Die von Ihnen mitgebrachten Gegenstände und Kleidung werden überprüft, um eine Kontamination auszuschließen. Danach erfolgt ein Abschlussgespräch mit dem Arzt, bei dem Ihnen auch Ihre Entlassungsunterlagen mitgegeben werden.



Nach der Entlassung

Zur Entlassung erhalten Sie ein Informationsblatt zum Strahlenschutz. In dem Blatt werden Empfehlungen zum Verhalten für die erste Zeit nach Entlassung gegeben. Unter anderem wird empfohlen, Ihre mitgebrachte Wäsche baldmöglichst getrennt von der Wäsche Ihrer Angehörigen zu waschen und für eine gewisse Zeit den Kontakt mit Kleinkindern und Schwangeren zeitlich zu begrenzen bzw. Abstand zu halten. Auch eine Schwangerschaft sollte noch ca. 6 Monate nach Radiojodtherapie vermieden werden.

Nachsorge

Zum Zeitpunkt der Entlassung ist die Wirkung der Radiojodtherapie noch nicht beendet. Es dauert in der Regel mehrere Wochen bis der volle Erfolg der Behandlung erreicht ist. Deswegen sind nach Entlassung Kontrolluntersuchungen erforderlich. Insbesondere muss rechtzeitig erkannt werden, ob Sie Schilddrüsenhormontabletten einnehmen müssen bzw. ob die Dosierung von laufenden Schilddrüsenmedikamenten angepasst werden muss. Wann eine erste ambulante Kontrolle bei Ihrem betreuenden Arzt / Ärztin notwendig ist, teilen wir Ihnen beim Entlassungsgespräch mit.

Stationsteam

Anfahrt

Mit der Deutschen Bahn (DB)

Von Hannover HBF mit der S-Bahnlinie 6+7 Richtung (RT) Celle.

An der Haltestelle Karl-Wiechert-Allee umsteigen, nach oben gehen und in die Stadtbahnlinie 4 einsteigen --> Roderbruch Haltestelle MHH aussteigen.

Von Hannover HBF RT Lehrte / Hildesheim.

An der Haltestelle Karl-Wiechert-Allee umsteigen, nach oben und in die Stadtbahnlinie 4 einsteigen --> Roderbruch Haltestelle MHH aussteigen.

Öffentliche Verkehrsmittel

Stadtbahn Linie 4, Bus Linie 123 und 137 Haltestelle Medizinische Hochschule

Mit dem Auto

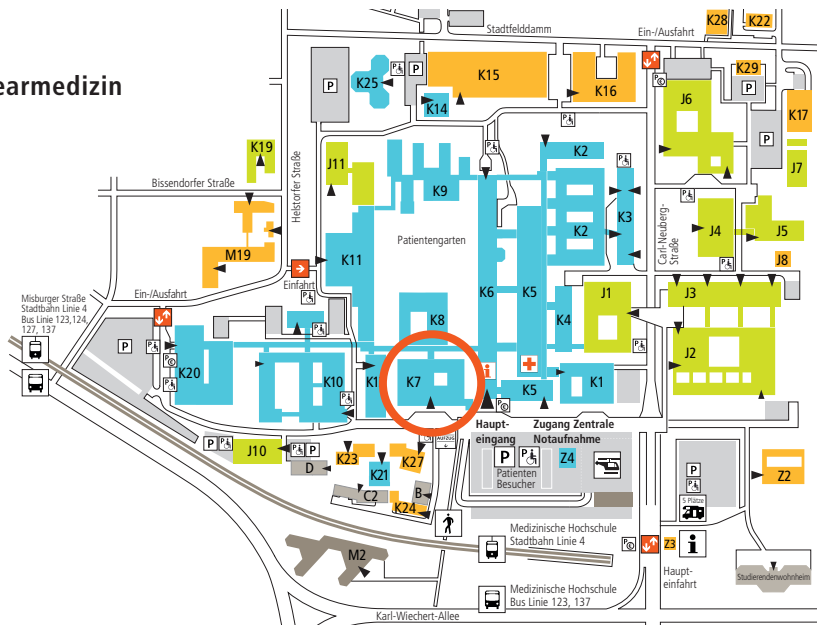
Aus Richtung Kassel auf der A7 bis zum Autobahn-Dreieck Hannover-Süd fahren, weiter auf der A37 in Richtung Hannover. Die A37 geht in den Messeschnellweg über.

Aus Richtung Hamburg auf der A7 bis zum Autobahn-Kreuz Hannover-Kirchorst, weiter auf der A37 in Richtung Hannover.

Aus Richtung Dortmund oder Berlin auf der A2 bis zum Autobahn-Kreuz Hannover-Buchholz, weiter auf der A37 in Richtung Hannover.

Auf der A37 bzw. dem Messeschnellweg fahren Sie bis zum Weidetorkreisel und biegen dort in die Karl-Wiechert-Allee ein.

Klinik für Nuklearmedizin Gebäude K7



So erreichen Sie uns:

Klinik für Nuklearmedizin
Medizinische Hochschule Hannover
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
www.mhh.de/kliniken-der-mhh/klinik-fuer-nuklearmedizin
nuklearmedizin@mh-hannover.de

Direktion: Prof. Dr. Frank M. Bengel
Telefon 0511-532 2577
Fax 0511-532 3761

Terminvergabe und Koordination: Frau Krischke
Telefon 0511-532 2595
Fax 0511-532 161035

Herausgeber: Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Nuklearmedizin
*Bildmaterial: Tom Figiel Photographie, Architekturfotografie Frank Aussieker,
GE Healthcare, MH Hannover*
Layout und Druck: Digitale Medien, MH Hannover

Stand 01/2021