



Diomed

Info Nukmed 5

Positronen-Emissions-Tomographie (PET)

- ggf. mit Computertomographie (CT)

Klinik/Praxis:

Universität
Rostock

Universitätsmedizin
Rostock

Liebe Patientin, lieber Patient, liebe Eltern,

dieser Aufklärungsbogen dient Ihrer Information. Bitte lesen Sie ihn aufmerksam vor dem Aufklärungsgespräch und füllen Sie den Fragebogen gewissenhaft aus.

Um Art und Schwere der bei Ihnen/Ihrem Kind vorliegenden Krankheit möglichst frühzeitig festzustellen oder eine Erkrankung auszuschließen bzw. den Erfolg der Therapie zu kontrollieren, ist eine spezielle nuklearmedizinische Untersuchung, die Positronen-Emissions-Tomographie (PET), ggf. mit Computertomographie, vorgesehen.

Mit der PET können Stoffwechselvorgänge im Organismus bildlich dargestellt und quantitativ erfasst werden. Zur Untersuchung wird am häufigsten die mit dem radioaktiven Stoff Fluor-18 markierte Desoxyglucose (FDG) eingesetzt, die dem normalen Traubenzucker verwandt ist. Damit kann der Zuckerstoffwechsel von Organen und Geweben dargestellt werden (vgl. Abb. 1).

Für spezielle Fragestellungen verwenden wir unter Umständen ein anderes radioaktives Arzneimittel, über das wir Sie gesondert informieren.

Wie läuft eine PET-Untersuchung ab?

Eine geringe Menge des kurzlebigen radioaktiven Arzneimittels wird in der Regel ca. 60 Minuten vor der eigentlichen Untersuchung in eine Armvene oder über einen Venenkatheter eingespritzt. Die Untersuchung wird mit einem Gerät (PET-Kamera bzw. PET/CT-Kamera) durchgeführt, das äußerlich einem Ihnen vielleicht bereits bekannten Computertomographen gleicht (vgl. Abb. 2). Während der Untersuchung müssen Sie einige Zeit auf dem Rücken still liegen. Je nach Untersuchungsart kann dies 20 Minuten bis zu 1 Stunde dauern.

Zur Verbesserung der Bildqualität und/oder der besseren Zuordnung der nuklearmedizinischen Befunde kann eine zusätzliche Computertomographie durchgeführt werden.

Das radioaktive Arzneimittel reichert sich in dem Organ oder Gewebe an, das untersucht werden soll, und sendet Strahlen aus, die von der PET-Kamera aufgenommen werden. Dabei entstehen dreidimensionale Schnittbilder, die am Computer ausgewertet werden.

Manchmal muss vor oder während der Untersuchung – ggf. wiederholt – Blut abgenommen werden, z.B. zur Kontrolle des Blutzuckerspiegels.

Bei der Untersuchung des Herzens wird eine Traubenzuckerlösung oder ein Fettsäurehemmer verabreicht. Bei Zuckerkranken muss häufig auch Insulin injiziert werden.



Abb. 1: Beispiel für einen FDG-PET-Normalbefund



Abb. 2: PET-Kamera

Diomed-Aufklärungssystem · Herausgeber: Prof. K. Ulsenheimer (Medizinrecht) · Gründungshrsg.: Prof. W. Weißbauer · Autoren: Prof. Chr. Reiners, Dr. R. Lorenz · Wiss. Illustrationen: Prof. Chr. Reiners · Copyright 2013 by Diomed in Thieme Compliance GmbH
Am Weichselgarten 30 · 91058 Erlangen · Telefon 09131 93406-40 · Fax 09131 93406-70.
www.diomed.de · Vervielfältigungen jeglicher Art, auch Fotokopieren, verboten.

Red. 10/2013
Bestell-Nr. 5055

Vor einer Untersuchung des Beckens wird manchmal ein Blasenkatheter gelegt und während der Untersuchung in der Regel ein harntreibendes Mittel gegeben, um die Ausscheidung des radioaktiven Arzneimittels über die Nieren zu beschleunigen.

Zur besseren Beurteilung des Oberbauchs kann es erforderlich sein, die Tätigkeit von Magen und Darm durch Gabe eines krampflösenden Medikaments zu hemmen.

Über das vorgesehene radioaktive Arzneimittel informieren wir Sie im Aufklärungsgespräch. Auf Verlangen erhalten Sie auch die Information nach § 85 der Strahlenschutzverordnung (Seite 4).

Ist eine nuklearmedizinische Untersuchung schmerzhaft oder gefährlich?

Die Untersuchung selbst ist **nicht schmerzhaft**. Bei manchen Erkrankungen kann das **Stillliegen** während der Untersuchung **unangenehm oder schmerzhaft** sein. Wir bemühen uns, Sie möglichst bequem zu lagern. Bei Bedarf können Sie ein Schmerz- oder Beruhigungsmittel erhalten.

Die Strahlenbelastung der PET-Untersuchung ist in der Regel niedriger als bei einer diagnostischen Computertomographie; das radioaktive Arzneimittel zerfällt nach kurzer Zeit und wird rasch über die Nieren ausgeschieden. Die Zahl der PET-Emissionsaufnahmen ist für die Strahlenbelastung ohne Bedeutung. Wiederholungsaufnahmen führen deshalb nicht zu einer erhöhten Strahlenbelastung.

Die zusätzliche Strahlenbelastung durch die Computertomographie im niedrig auflösenden Modus bei der PET/CT-Untersuchung ist gering, aber höher als bei einer herkömmlichen Röntgenuntersuchung. Falls eine diagnostische Computertomographie im hochauflösenden Modus – und insbesondere mit Kontrastmittelverabreichung – erforderlich ist, werden Sie darüber gesondert aufgeklärt.

Risiken und mögliche Komplikationen

Da es sich bei den eingesetzten radioaktiven Arzneimitteln für die PET-Untersuchung um körperähnliche Substanzen handelt, die sehr niedrig dosiert verabreicht werden, sind Überempfindlichkeitsreaktionen in der Regel nicht zu befürchten. Allergie/Unverträglichkeit (z.B. auf Schmerz- und Betäubungsmittel, andere Medikamente, Desinfektionsmittel, Latex) führt sehr selten zu akutem Kreislaufschock, der intensiv-medizinische Maßnahmen erfordert. Äußerst selten sind schwerwiegende, u.U. bleibende Schäden (Organversagen, Hirnschädigung, Lähmungen).

Nach Gabe eines krampflösenden Medikaments zur Hemmung der Magen- und Darmtätigkeit können vorübergehend Verschlechterungen eines vorher bestehenden Grünen Stars, Mundtrockenheit, Herzklappen und Beschwerden beim Wasserlassen auftreten.

Wird zur Vorbereitung auf die Untersuchung bei Zuckerkranken Insulin und Glucose verabreicht, kann es sowohl zur Über- als auch zur Unterzuckerung kommen.

Ein – selten erforderlicher – Blasenkatheter kann Blutungen, Harnwegsinfekte/-verletzungen, ggf. Nebenhodenentzündungen (bis hin zur dauerhaften Unfruchtbarkeit) verursachen; in seltenen Fällen können Narben/Engstellen der Harnröhre entstehen und die Harnentleerung ggf. auch dauerhaft behindern (Spätfolge u.U. Nierenschädigung).

Die Gabe eines harntreibenden Medikaments kann einen Blutdruckabfall und – beim Vorliegen von Harnabflussbehinderungen (Steine!) – Koliken zur Folge haben.

Gelegentlich kann die Einspritzung in eine Vene einen Bluterguss oder eine Nachblutung im Bereich der Einstichstelle sowie Infektionen (z.B. Spritzenabszess), Absterben von Gewebe und/oder Venenreizungen/-entzündungen verursachen. Es kann zu vorübergehenden, sehr selten zu bleibenden Nervenschädigungen kommen.

Wir führen die nuklearmedizinische PET-Untersuchung und die ggf. zusätzliche Computertomographie nur dann durch, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Komplikationen und die Strahleneinwirkung rechtfertigt.

Was ist bei einer Schwangerschaft oder während des Stillens zu beachten?

Besteht die Möglichkeit einer Schwangerschaft, führen wir die Untersuchung nur durch, wenn sie dringend erforderlich ist und keine andere Methode zur Verfügung steht.

Radioaktive Stoffe können in die Muttermilch übergehen. Wir werden Ihnen mitteilen, ob es ggf. notwendig ist, das Stillen für eine gewisse Zeit zu unterbrechen.

Können auch Kinder untersucht werden?

Für Kinder kann eine nuklearmedizinische Untersuchung sogar besonders geeignet sein, da sie keine Schmerzen verursacht. In jedem Einzelfall wird der Arzt aber mit Ihnen über die Notwendigkeit der Untersuchung sprechen und sie begründen. Die Menge an radioaktivem Arzneimittel wird in der Regel dem Körpergewicht angepaßt.

Bitte unbedingt beachten! – Sofern ärztlich nicht anders angeordnet!

Vor der Untersuchung:

Diabetiker bitten wir um vorherige Rücksprache, um den Untersuchungsablauf genau zu besprechen.

- Mindestens 6 Stunden nichts mehr essen (auch kein Kaugummi, Bonbon o.ä.) und keine kalorienhaltigen Getränke trinken (z.B. Milch, Saft, Bier).
- Erlaubt und erwünscht ist Trinken kalorienfreier Getränke bis kurz vor der Untersuchung (z.B. stilles Mineralwasser, Tee ohne Zucker).
- Sportliche Aktivitäten sollten unterbleiben.
- Sofern ärztlich nicht anders angeordnet, sollten Sie Ihre Medikamente wie gewohnt einnehmen.
- Bitte legen Sie metallische Gegenstände unbedingt ab (z.B. Ketten, Ringe, Armbänder, Uhren, Piercing-Schmuck, Gürtelschnallen, Haarspangen). Ihre Kleidung können Sie normalerweise anbehalten.
- Nach der Injektion von FDG ist eine Ruhephase erforderlich, während der Sie sich wenig bewegen und nicht sprechen sollten. Wir werden Sie dazu auffordern, eine bestimmte Menge von Flüssigkeit zu trinken und die Harnblase vor der Untersuchung zu entleeren.

Während der Untersuchung:

Bitte befolgen Sie die Anweisungen der Ärzte und des medizinischen Assistenzpersonals.

- Während der Messzeit, die je nach Art der Untersuchung – 20 bis 60 Minuten dauern kann, bitte absolut ruhig und bewegungslos liegen. Wenn langes Stillhalten Ihnen Schmerzen verursacht, können wir Sie umlagern bzw. können Sie bei Bedarf ein Schmerz- oder Beruhigungsmittel erhalten oder es können Messpausen eingelegt werden.
- Das Messgerät fängt die Strahlen der radioaktiven Arzneimittel aus dem Körper auf. Lassen Sie sich von dem Gerät und von Geräuschen, die bei den Messungen entstehen, nicht beunruhigen.

Nach der Untersuchung

- können Sie wie üblich essen und trinken. Möglicherweise werden wir Ihnen empfehlen, größere Mengen Flüssigkeit zu trinken, damit die radioaktive Substanz schneller ausgeschieden wird.
- können Sie sich ganz normal belasten und auch zur Arbeit gehen.
Bitte informieren Sie uns, wenn Sie zu beruflich strahlenexponierten Personen gehören.
- sollten Sie vorsichtshalber allzu engen Kontakt mit Kleinkindern und schwangeren Frauen für den Rest des Tages vermeiden (nehmen Sie Kinder nicht für längere Zeit auf den Arm oder Schoß).

Wurde Ihnen ein Schmerz- und/oder Beruhigungsmittel verabreicht, müssen Sie sich von einer erwachsenen Begleitperson abholen lassen, da Ihr Reaktionsvermögen durch die Medikamente noch eingeschränkt sein kann. Wir werden Ihnen mitteilen, wann Sie wieder aktiv am Straßenverkehr teilnehmen und an laufenden Maschinen arbeiten dürfen. Sie sollten in dieser Zeit auch keinen Alkohol trinken und keine wichtigen Entscheidungen treffen.

Bitte informieren Sie bei etwaigen späteren nuklearmedizinischen Untersuchungen oder Behandlungen die Ärzte über diese Untersuchung und legen Sie ggf. dieses Informationsblatt von Seite 4 vor.

Ort, Datum, Uhrzeit

12.03.16

Ärztin



Patientenname und -adresse:

Patienten Anrede

Patienten Anschrift

Geburtsdatum

Patienten ID

Krankenkasse

Versicherungsnummer

Andere, entscheidungsberechtigte Person

Alter: 45 Jahre Größe: 1.68 cm Gewicht: 74 kg

Geschlecht: WEIBLICH

1. Werden regelmäßige Medikamente (z.B. Schmerzmittel, gerinnungshemmende Mittel (z.B. Marcumar®, Aspirin®, Plavix®)) eingenommen? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche? fallation

2x tägl 4 mg

Falls Sie einen Marcumarausweis besitzen oder Beipackzettel weiterer einzunehmender Medikamente haben, bitte vorlegen.

2. Bestehen oder bestanden folgende Erkrankungen:

Erkrankungen, die längeres Verweilen in bestimmten Positionen erschweren (z.B. Rheuma, Knochen-/Gelenkerkrankungen)? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche?

Blut: Gerinnungsstörungen (z.B. häufiges Nasenbluten) oder andere Blutkrankheiten? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Kreislauf, Herz? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Wenn ja, gab es schon eine Vorbehandlung? ☒ n ☐ j

Lunge? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Wenn ja, gab es schon eine Vorbehandlung? ☒ n ☐ j

Nieren (z.B. Dialyse, Nierensteine)? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Grüner Star? ☒ n ☐ j

Stoffwechsel (z.B. Diabetes)? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Falls Sie einen Diabetikerausweis besitzen, bitte vorlegen.

Wenn ja, gab es schon eine Vorbehandlung? ☐ n ☒ j

Tumor? ☐ n ☒ j

Wenn ja, gab es schon eine Vorbehandlung? ☒ n ☐ j

Schilddrüse? ☒ n ☐ j

Wenn ja, gab es schon eine Vorbehandlung? ☒ n ☐ j

Chronisch-infektiöse Erkrankung (z.B. Tbc, Hepatitis, HIV-Infektion)? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Doku Nukmed 5 PET, ggf. mit CT

Fragebogen (Anamnese)

Bitte beantworten Sie folgende Fragen sorgfältig, damit wir etwaigen Risiken besser vorbeugen können. Zutreffendes bitte ankreuzen und unterstreichen bzw. ergänzen. Bei Bedarf helfen wir Ihnen gerne beim Ausfüllen. (n = nein j = ja)

3. Befinden sich Implantate im Körper (z.B. Herzschrittmacher, Defibrillator, Gelenkendoprothesen)? ☐ n ☐ j

Falls Sie einen Schrittmacherausweis besitzen, bitte vorlegen.

4. Besteht eine Allergie (z.B. Heuschnupfen, Asthma) bzw. Unverträglichkeit (z.B. gegen Eiweiß, Kontrastmittel, Nahrungsmittel, Pflaster, Latex, Medikamente (z.B. Jod, Perchlorat))? ☒ n ☐ j

Wenn ja, welche?

Gen Allergie
Falls Sie einen Allergieausweis besitzen, bitte vorlegen.

5. Wurden bereits früher nuklearmedizinische Untersuchungen durchgeführt? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche?

PSA + Lyden
2006/07
MMB
Wenn ja, wann und wo?

6. Wurden radiologische Voruntersuchungen (Röntgen, Computertomographie, Kernspintomographie) durchgeführt? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche?

Wenn ja, wann und wo?

Falls Sie einen Röntgenpass besitzen, bitte vorlegen.

- Wenn ja, wurden dabei Kontrastmittel verabreicht? ☐ n ☒ j

- Wenn ja, wurde das Kontrastmittel in eine Ve-
ne gegeben? ☐ n ☒ j

7. Wurden Operationen oder diagnostische Eingriffe durchgeführt? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche?

Halz OP
Unsternentfernen

Wenn ja, wann und wo? im HRO

8. Wurde schon einmal eine Strahlentherapie (auch mit radioaktiven Stoffen) durchgeführt? ☐ n ☒ j

Wenn ja, welche?

Strahlentherapie HRO

Wenn ja, wann und wo?

5-13 - 7.13

9. Zusatzfragen bei Frauen im gebärfähigen Alter:

Könnten Sie schwanger sein?

☒ ja ☐ nein

Wann war Ihre letzte Regelblutung? 5.10.3.

Stillen Sie zurzeit?

☒ ja ☐ nein

Hinweis für den Arzt:

Bitte die zutreffenden Kästchen ankreuzen, Textstellen unterstreichen und individuellen Text an den vorgesehenen Stellen handschriftlich ergänzen.

Doku Nukmed 5 PET, ggf. mit CT

Dokumentation der Aufklärung und der Einwilligung**Vermerke der Ärztin/des Arztes [Name] zum Aufklärungsgespräch**

Erörtert wurden vor allem: Notwendigkeit der Untersuchung (Indikation), Wahl des Verfahrens, Untersuchungsziel, Untersuchungsablauf, Vor- und Nachteile gegenüber anderen Methoden, Risiken und mögliche Komplikationen, Schmerzhafteigkeit und Strahlenbelastung, risikoerhöhende Besonderheiten, spezielle Risiken des vorgesehenen Verfahrens, eventuelle Neben- und Folgeeingriffe, spezielle Verhaltenshinweise vor, während und nach der Untersuchung sowie (bitte hier insbesondere individuelle Gesprächsinhalte, z.B. die Ablehnung einzelner Maßnahmen, Feststellung der Einsichtsfähigkeit Minderjähriger, gesetzliche Vertretung, Betreuungsfall, Bevollmächtigter, und ggf. spezielle Vermerke zum Info-Teil dokumentieren):

Pol. Leut. RAS (CT) Markt
(Zuletzt) 14.02.2014
Funkt. Lymphknoten, Adren
Grunderkrankung, Lungen Metastasen
Hypothyreose, Nierenschwäche!
Fragen: Pol. Arzt etc.

Folgende Untersuchung ist vorgesehen: Positronen-Emissions-Tomographie (PET) von

6h erweitert
(Organ/System, vom Arzt einzusetzen)

(Zweck der Untersuchung, vom Arzt einzutragen.)

☐ ggf. mit zusätzlicher Computertomographie.

Vorgesehener Untersuchungstermin (Datum): 14.02.14

EINWILLIGUNG

Den Aufklärungsbogen habe ich gelesen und verstanden. Ich konnte im Aufklärungsgespräch alle mich interessierenden Fragen stellen. Sie wurden vollständig und verständlich beantwortet. Ich bin ausreichend informiert, habe mir meine Entscheidung gründlich überlegt und benötige keine weitere Überlegungsfrist.

Ich willige in die oben vermerkte Untersuchung ein.

Mit der Schmerzbetäubung sowie mit medizinisch erforderlichen Neben- und Folgeeingriffen bin ich ebenfalls einverstanden. Den Fragebogen (Anamnese) habe ich nach bestem Wissen ausgefüllt (bei Frauen insbesondere auch die Frage zur Schwangerschaft und zum Stillen). Die Verhaltenshinweise werde ich beachten.

☐ Angaben und Daten zur Untersuchung mit radioaktiven Stoffen nach § 85 der Strahlenschutzverordnung wurden auf meinen Wunsch im Informationsteil eingetragen.

12.3.14
Ort, Datum, Uhrzeit

[Name]
Patientin/Patient/Eltern*

[Name]
Ärztin/Arzt

Pol. - in der Lage
Ligne der Aufklärung
[Name]