



Nuklearmedizin und PET-Zentrum

PET/CT- Untersuchungen

Was ist PET/CT?

Die PET/CT ist eine Kombination aus Positronen Emissions Tomographie (PET) und Computertomographie (CT) in einem Gerät. Sie vereint zwei unterschiedliche und sich ergänzende bildgebende Verfahren und ermöglicht so die Erstellung eines präzisen Bildes, in dem Körperstruktur und –funktion in einem Bild gemeinsam dargestellt werden. Die exakte Position, Größe, Aktivität und Ausbreitung z. B. einer Tumorerkrankung kann so im gesamten Körper bestimmt werden, ebenso die Funktion des Herzens oder des [Gehirns](#).

Was ist PET?

PET (Positronen-Emissions-Tomografie) ist ein Verfahren, welches Schnittbilder Ihres Körpers liefert. Es werden dabei radioaktiv markierte Substanzen bei Ihnen angewendet, deren Verteilung im Körper mit einer PET-Kamera aufgezeichnet werden kann. Dabei kommen – in sehr geringen Mengen – Stoffe zum Einsatz, die am normalen Stoffwechsel des Körpers teilnehmen, wie etwa Zucker. Da diese markierten Substanzen im Körper weitgehend normal umgesetzt werden, ist mit der PET eine Darstellung der natürlichen Zellfunktionen – beispielsweise des Zuckerstoffwechsels – möglich.

Damit die PET-Kamera etwas sehen kann, müssen wir Ihnen eine Substanz spritzen (in Ihrem Falle Zucker), welche mit einem radioaktiven Stoff markiert ist. Der Zucker reichert sich während einer Wartephase, je nach Untersuchung 30 – 90 Minuten, in den Körperzellen an. Optimale Entspannung ist dabei von grosser Wichtigkeit. In den Zellen mit höherem Stoffwechsel (z.B. im Gehirn, aber auch in Krebszellen) reichert sich mehr Zucker an, was dann auf den ausgewerteten Bildern als intensiver gefärbte Zone sichtbar wird (Bild rechts). Mit einer CT oder MRI alleine können diese Stoffwechselforgänge nicht sichtbar gemacht werden.

Was ist CT?

Die CT ist ein Routine-Verfahren, mit dem anatomische Querschnittsbilder des Körpers mit Hilfe von Röntgenstrahlen erstellt werden. In manchen Fällen ist es notwendig, ein Kontrastmittel zu verabreichen, um aussagekräftigere Bilder zu bekommen. Mit der CT kann man die genaue Größe und Position eines Krankheitsprozesses exakt bestimmen, aber häufig nicht frühzeitig und ausreichend sicher zwischen gesundem und Tumorgewebe unterscheiden.

PET/CT= PET + CT in einem Gerät!

In einer einzigen Untersuchung unter den gleichen Bedingungen werden die unterschiedlichen, sich ergänzenden Vorteile beider Verfahren genutzt und zu einem hoch aussagekräftigen und präzisen Befund vereint. Die Treffsicherheit der Befundung einer PET/CT ist hierbei gegenüber der jeweiligen Einzeluntersuchung und getrennten Beurteilung deutlich höher. Für Sie als Patient kann weiterhin der Vorteil hinzukommen, dass u.U. eine zusätzliche CT-Untersuchung überflüssig werden kann. Das vom KSA PET-Zentrum Aargau eingesetzte hochmoderne Untersuchungsgerät ist in nachfolgender Abbildung dargestellt und die Vorteile auf 1nen Blick zusammen gefasst.





PET (Stoffwechsel/Funktion) + CT (Morphologie) = Fusionsbild (PET/CT)

Wie ist der Ablauf einer PET/CT?

PET und CT werden unmittelbar nacheinander im gleichen Gerät durchgeführt. Die reine Untersuchungszeit im Gerät beträgt 15-20 Minuten. Der gesamte Zeitbedarf inklusive Vorbereitungszeit liegt bei 2-3 Stunden, da der radioaktiv markierte Zucker ca. eine Stunde braucht, bis er sich im ganzen Körper angereichert hat. Für die Dauer der Untersuchung müssen Sie ruhig und entspannt liegen können, denn nur so entstehen Bilder von guter Aussagekraft. Während der Untersuchung liegen Sie auf einer Liege, die sich in die Öffnung des PET/CT Gerätes hineinbewegt. Die Öffnung ist relativ weit und die Röhre relativ kurz, sodass Sie sich nicht eingeeengt fühlen müssen und ständig Kontakt zu dem Sie betreuenden medizinischen Personal halten können. Atmen dürfen Sie indessen ganz normal. Haben Sie eine Lieblings CD? Nehmen Sie sie mit, so können Sie während der Untersuchung Ihre Musik hören! Auf dem Bild zur Linken sehen Sie die PET/CT-Kamera im Untersuchungsraum.



Wie stark belastet die PET/CT den Körper?

Der bei Ihnen verwendete, markierte (Trauben-) Zucker (die Abkürzung ist FDG) hat eine Halbwertszeit von 110 Minuten, das bedeutet, dass bereits nach 2 Stunden nur noch die Hälfte der ursprünglich injizierten Radioaktivität im Körper vorhanden ist. Daher beträgt die Strahlenexposition je nach Untersuchung zwischen 5-9 mSv inklusive jener des Low-dose CT's von 2 mSv. Sie ist etwas höher als die natürliche jährliche Strahlenexposition (4 mSv). Der radioaktive Zucker selbst hat auf Ihren Organismus keine Nebenwirkung –Zucker dieser Form ist in Ihrem Körper bereits in wesentlich grösserer Menge vorhanden als die verwendete Dosierung für die PET. Da Zucker auch mit der Nahrung aufgenommen bzw. aus Nahrungsbestandteilen im Körper hergestellt wird, ist es besonders wichtig, dass Ihre letzte Mahlzeit bzw. Einnahme von zucker-/kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln mindestens 6 Stunden vor der Untersuchung zurückliegt. Der zusätzlich aufgenommene / im Körper hergestellte Zucker würde die Untersuchung so sehr stören, dass wir sie nicht durchführen können.

Der bei Ihnen verwendete Zucker wird speziell für Sie hergestellt. Da der Herstellungsprozess ziemlich heikel ist, kann es, wenn auch sehr selten, zu Produktionsausfällen kommen. Erst kurz vor dem Untersuchungsbeginn ist es dem Hersteller möglich, uns mitzuteilen, ob der Termin unsererseits eingehalten werden kann oder nicht. Sollte ein Termin ausfallen, werden wir versuchen, Sie umgehend noch zu Hause telefonisch zu erreichen, um Ihnen den Weg zu uns zu ersparen und mit Ihnen einen Ersatztermin zu vereinbaren. Umgekehrt bitten wir Sie, uns spätestens am Vormittag vor dem Untersuchungstag zu informieren, wenn Sie einen Termin nicht einhalten können, denn wenn wir keinen Ersatzpatienten für die für Sie hergestellte Dosis finden können, müssen wir Ihnen das Medikament in Rechnung stellen (ca. 600 CHF).

Untersuchungstag

Im Vorfeld Ihrer Untersuchung hat der behandelnde Arzt die Entscheidung getroffen, ob für die Untersuchung zusätzlich zum radioaktiven Zucker ein Röntgenkontrastmittel notwendig ist. Falls dies der Fall ist, bekommen Sie einen kurzen Fragebogen zum Ausfüllen, um die Möglichkeit einer Unverträglichkeit von Röntgenkontrastmittel in Ihrem speziellen Fall bestimmen zu können. Danach werden Sie, falls der Magen-Darm-Trakt beurteilt werden soll, zunächst einen Kontrastmittel-Trunk bekommen, der den Magen-Darm-Trakt für die Computertomographie besser sichtbar macht.

Je nach Untersuchungstyp wird Ihnen im Anschluss der Zucker sofort oder nach einer gewissen Wartezeit gespritzt. In jedem Fall dürfen Sie bei uns vor der Untersuchung einige Zeit liegen. Während dieser Zeit sollten Sie sich möglichst gut entspannen, um eine unnötige Substanzanreicherung in der Muskulatur zu verhindern. Unmittelbar vor der Untersuchung sollten Sie die Blase entleeren, da wir die ca. 20 Minuten dauernde Aufnahme nicht unterbrechen können. Zur Untersuchung werden Sie auf dem beweglichen Aufnahmetisch so bequem wie möglich gelagert. Die nötigen Einstellungen und Markierungen werden vorgenommen. Gegebenenfalls wird mit dem Beginn der Computertomographie zusätzlich ein Röntgenkontrastmittel mittels einer Injektionspumpe als Kurzinfusion verabreicht.

Sollten Sie unter Platzangst leiden, so können wir Ihnen vor den Aufnahmen ein Beruhigungsmedikament geben. Sie sollten dann aber in Begleitung kommen, da Sie nachher



nicht mehr Auto fahren dürfen. Bitte melden Sie sich in diesem Fall telefonisch vor dem Termin bei uns!

Sollten Sie noch Fragen haben oder ist Ihnen etwas unklar:

rufen Sie uns ruhig an! 062 838 5490.

Zusammenfassung der verschiedenen PET-Untersuchungen:

→ **Onko-PET (Ganzkörper / Teilkörper)**

- Wartezeit (= Zeit, die der Zucker benötigt, um sich im Körper zu verteilen) liegend vor der Aufnahme: ca 90 Min.
- Untersuchungszeit am Gerät: 15-30 Minuten
- Nüchtern: mindestens 12 Stunden vor der Untersuchung. Wasser dürfen Sie zu sich nehmen.

→ **Neuro-PET ([Hirn](#))**

- Wartezeit liegend in ruhiger, abgedunkelter Umgebung: ca 45 Min.
- Untersuchungszeit am Gerät: 15 Minuten
- Nüchtern: 6 Stunden vor der Untersuchung. Wasser dürfen Sie zu sich nehmen.
- Absolute Entspannung bei geschlossenen Augen ist während der Anreicherungsphase erforderlich, um die Hirntätigkeit auf ein Minimum zu reduzieren.

→ **Kardio-PET (Herz)**

- Wartezeit liegend vor der Aufnahme: ca 60 Minuten, je nach Blutzuckerwert (Diabetiker)
- Untersuchungszeit am Gerät: 20 Minuten
- Nüchtern: 12 Stunden vor der Untersuchung. Wasser dürfen Sie zu sich nehmen.
- Bei Diabetikern leichtes Frühstück 6 Std. vor der Untersuchung erlaubt.

Bitte befolgen Sie unbedingt unsere Anweisungen. Die Untersuchung kann sonst nicht durchgeführt werden, da das für Sie hergestellte, radioaktive Medikament zerfällt. Zusätzlich kann dann u.U. das Gerät nicht belegt werden, was weitere Kosten verursacht.

Wir sind bestrebt, die Untersuchungszeit für Sie so angenehm wie möglich zu gestalten.

