

PET/CT mit FDG (Fluor-18-Deoxyglucose)

Sie wurden für eine PET/CT Untersuchung an unser Institut überwiesen. Anbei finden Sie wichtige Informationen zur bevorstehenden Untersuchung.

Was bedeutet FDG-PET/CT?

PET (Positronenemissionstomographie) und CT (Computertomographie) sind Verfahren, mit denen Schichtbilder des Körpers angefertigt werden. Die CT-Bilder werden mittels Röntgenstrahlen erzeugt. PET ist ein nuklearmedizinisches Verfahren, bei welchem radioaktiv markierte Substanzen verwendet werden. Bei der PET/CT mit FDG wird eine kleine Menge eines radioaktiv markierten Zuckers (Fluor-18-Deoxyglucose = ^{18}F -FDG) in eine Vene injiziert. Dieser markierte Zucker (FDG) verteilt sich im ganzen Körper und wird von den Zellen in unterschiedlicher Masse aufgenommen, insbesondere nehmen gewisse Organe wie Hirn und z.T. Herz, wie aber auch „Entzündungszellen“ und insbesondere bestimmte bösartige Zellen diesen deutlich auf. Mit der PET können Ort und Menge der Anreicherung anhand der detektierten radioaktiven Zerfälle bestimmt und Schnittbilder umgerechnet werden, die eine örtliche Auflösung von ca. 2-4mm erreichen. Entsprechend können einzelne Zellen selbst nicht dargestellt werden und die Zuordnung zu wichtigen Strukturen ist schwierig. Hier hilft die auf dem gleichen Gerät durchgeführte CT, welche detaillierte anatomische Schnittbilder genau an der gleichen Lokalisation wie die der PET Bilder aufnimmt. Mittels geeigneter Computerprogramme können diese zwei unabhängigen Untersuchungen übereinandergelegt werden und die genaue Lokalisation der FDG-Aufnahme im Körper bestimmt werden. Die kombinierte PET-CT ist der alleinigen CT insbesondere bei Tumorerkrankungen in vielen Fällen überlegen, insbesondere das Therapieansprechen wird früher erkannt.

Welche Vorbereitungen sind vor der Untersuchung nötig?

Muss ich nüchtern sein?

Ab mindestens 4 Stunden vor Ihrem Untersuchungstermin müssen Sie nüchtern sein: Sie dürfen nichts mehr essen oder trinken, Ausnahme ist Leitungswasser/Wasser ohne Kohlensäure. Alle ihre Medikamente sollen Sie wie gewohnt einnehmen (siehe unten bei Typ 2 Diabetiker). Bei nicht nüchternem Zustand hat die Untersuchung keine Aussagekraft und muss wiederholt werden.

Ich bin Diabetiker und spritze Insulin?

Für die Untersuchung müssen Sie ebenso 4 Stunden nüchtern sein und die letzte Insulingabe darf nicht später als 1 Stunden vor dem Untersuchungstermin sein. Bitte beachten Sie, dass Sie den Blutzucker engmaschig kontrollieren bzw. die morgendliche Insulingabe reduzieren, wenn Sie nicht frühstücken dürfen.

Ich bin Diabetiker und nehme Tabletten (z. B. Metformin) zur Therapie ein?

Nehmen Sie ihre Tablette am Untersuchungstag nicht ein. Wenn zur PET/CT Untersuchung keine jod-haltige Kontrastmittel-verstärkte CT durchgeführt wurde, dürfen Sie das Medikament am Abend normal einnehmen; ansonsten informiert Sie der Arzt, wann Sie wieder die Tabletten einnehmen sollen. Beachten Sie bitte unsere Patienteninformation ‚Metformin/orale Antidiabetika‘ auf unserer Homepage.

Wie läuft eine PET/CT-Untersuchung ab?

Nach der Ankunft in unserem Institut wird Ihnen etwas Blut zur Bestimmung des Blutzuckerspiegels abgenommen. Danach wird eine schwach radioaktiv markierte Substanz (¹⁸F-FDG) in eine Armvene gespritzt. Anschließend werden sie in einem speziellen Ruheraum während ca. 60 Minuten liegen, währenddessen Sie keine Musik hören, lesen oder sprechen sollten. Während dieser Zeit reichert sich die markierte Substanz im Körper an bzw. kann unerwünschterweise bei Bewegung im Muskel anreichern.

Nach dieser Ruhephase wird mit der eigentlichen PET/CT Untersuchung begonnen. Je nach Fragestellung Ihres überweisenden Arztes ist es möglich, dass zusätzlich ein Röntgenkontrastmittel appliziert wird. Insgesamt dauert die Untersuchung zwischen 15 bis 30 Minuten. Der zusätzliche Vorteil neben der noch genaueren Lokalisationsdiagnostik ist unser modernes Gerät, welches Ihren Zeitaufwand in Grenzen hält.

Was geschieht, wenn die PET/CT-Untersuchung beendet ist?

Nach der PET/CT-Untersuchung können Sie Ihren üblichen Tätigkeiten in gewohnter Weise nachgehen. Ihre Untersuchung muss digital rekonstruiert und für die Beurteilung aufgearbeitet werden, Ihre Anwesenheit ist dafür nicht notwendig. Der Befund wird in der Regel gleichentags dem zuweisenden Arzt schriftlich mitgeteilt.

Welche Nebenwirkungen oder Probleme können auftreten?

Positronenstrahler, wie sie bei der PET zum Einsatz kommen, haben extrem kurze Halbwertszeiten von max. 2 Stunden. Von dem verwendeten, radioaktiv markierten ¹⁸F-FDG ist spätestens nach 110 Minuten nur noch die Hälfte der injizierten Radioaktivität im Körper vorhanden. Die Strahlenexposition entspricht etwa dem zweifachen Wert der natürlichen, jährlichen Strahlenbelastung in der Schweiz. FDG hat auf Ihren Organismus keine Nebenwirkung, da es in sehr niedriger Dosierung eingesetzt wird. Bei einer PET/CT Untersuchung wird zuerst meist eine „Niedrig-Energie-CT“ („low dose CT“) angefertigt, welche für die optimale PET-Befundung und Bildüberlagerung erforderlich ist. Diese „low dose CT“ weist nur einen Bruchteil der Strahlenbelastung einer herkömmlichen CT-Untersuchung auf. Wenn zusätzlich intravenöses Kontrastmittel verabreicht wird, kann sich die Strahlenexposition erhöhen (insgesamt bis max. der 4-fachen jährlichen Strahlenbelastung in der Schweiz).

Bei der Applikation von intravenösen CT-Kontrastmitteln kann in sehr seltenen Fällen eine allergische Reaktion auf Kontrastmittel ausgelöst werden. Deshalb werden Sie von uns vor der Untersuchung auf bekannte Allergien (z.B. Jodallergie) befragt. Bei einer Allergie oder Überempfindlichkeit können vorübergehend Schwellung, Juckreiz, Niesen, Hautausschlag, Schwindel, Erbrechen und ähnliche leichtere Reaktionen auftreten. Schwerwiegende Komplikationen im Bereich lebenswichtiger Funktionen (Herz, Kreislauf, Atmung, Nieren) sind äusserst selten. Ggf. werden wir prophylaktisch bei bestehender Allergie entsprechende Medikamente verabreichen.

Das intravenöse Kontrastmittel wird während der Untersuchung mit Hilfe eines automatischen Injektors appliziert. Dabei können ein leichtes Wärmegefühl im Körper, ein trockener Geschmack im Mund, sowie ein Gefühl des Wasserlassens auftreten. Wie bei allen Injektionen kann gelegentlich ein Bluterguss an der Einstichstelle auftreten. Nachblutungen, Infektionen sowie Nervenverletzungen sind sehr selten.