



Nuklearmedizin und PET-Zentrum

## Onko–PET mit GA-68 DOTA–TATE (Ganzkörper oder Teilkörper)

### Ziel der Untersuchung:

Darstellung eines neuroendokrinen Tumors und/oder seiner Absiedelungen (Metastasen) in verschiedenen Organen und Geweben des Körpers via Oberflächenstrukturen (Rezeptoren), die das Wachstum steuernde Hormone binden (z. B. Somatostatin).

### Wann wird diese Untersuchung veranlasst?

Ga-68 DOTA-TATE PET/CT eine sensitive Methode für

- die Erkennung eines neuroendokrinen Primärtumors,
- das Erkennen und die Erfassung der Ausbreitung seiner Metastasen auf Ganzkörperebene,
- das Erkennen eines Rezidivs eines neuroendokrinen Tumors nach Erst- bzw. wiederholter Behandlung bei ansteigendem Tumormarkerwert in der Laboruntersuchung
- die Verlaufskontrolle nach Behandlung.

Das KSA verfügt über ein anerkanntes PET-Zentrum der Schweiz entsprechend den administrativen und klinischen Richtlinien der Schweizerischen Gesellschaft für Nuklearmedizin.

Die Durchführung der PET/(CT)-Untersuchung erfolgt insbesondere:

- entsprechend klinische Richtlinien der Schweizerischen Gesellschaft für Nuklearmedizin 04/08 auf der Grundlage des Erlasses des EDI von 12/08, gültig ab 01/09
- die Indikation für diese Untersuchung kann von jedem onkologisch tätigen Arzt gestellt werden, in der Regel erfolgt eine Entscheidung breit abgestützt durch ein interdisziplinäres Tumorboard

### Formalitäten:

Es handelt sich um eine Untersuchung, die das Einholen einer behördlichen Genehmigung seitens BAG und SWISSMEDIC, sowie eine Kostengutsprache der Krankenkasse erfordert, daher wird eine administrative Vorlaufzeit von 14 Tagen benötigt.

### Wie können Sie sich auf die Untersuchung vorbereiten:

Sie müssen nicht nüchtern sein.

### Dauer der Untersuchung:

ca. 1,5 – max. 2 Stunden

### Untersuchungsablauf:

Die Untersuchung beginnt 1ne Stunde nach der Injektion im Vorbereitungsraum.

Vorher:



- Gespräch (Anamnese)
- Legen eines i.v. Zuganges.
- Injektion des Radiopharmakons
- Aufnahme 60 min. p.i., gegebenenfalls anschliessend Spotaufnahme einer bestimmten Körperregion
- Nachbesprechung. Die schriftliche Befundmitteilung für den zuweisenden Arzt erfolgt schnellstmöglich

#### Variationen im Untersuchungsablauf:

- Wenn ein diagnostisches CT mit Verwendung iodhaltiger Kontrastmittelapplikation vorgesehen ist, müssen wir die dafür geltenden Kontraindikationen und Einschränkungen beachten, insbesondere ist zu klären, ob eine Überempfindlichkeit gegen iodhaltige Kontrastmittel vorliegt, ein Metformin enthaltendes Präparat eingenommen wird oder eine Nierenschädigung besteht. Intravenöse iodhaltige Kontrastmittel sollten bei einem erhöhten Kreatininspiegel nicht verabreicht werden, bzw. es sollten prophylaktische Maßnahmen zur Prävention einer Kontrastmittel-induzierten Nephropathie ergriffen werden
- Das CT kann als Low-dose-CT (d. h., mit geringem Röhrenstrom und evtl. niedriger Röhrenspannung) aufgenommen und allein zur Schwächungskorrektur der Emissionsdaten und zur groben anatomischen Orientierung verwendet werden. Alternativ kann das CT als diagnostisches CT mit/ohne Kontrastmittel in Zusammenarbeit mit dem Institut für Radiologie durchgeführt und für eine umfassendere Diagnose verwendet werden
- Bei PET/CT-Untersuchungen kommt der Atembeweglichkeit des Thorax und des Zwerchfells eine besondere Bedeutung zu. Obwohl ein CT des Thorax üblicherweise in Inspiration akquiriert wird, ist dies nicht optimal für eine PET/CT-Untersuchung, da es zu einer relevanten Fehlregistrierung insbesondere im Bereich der anterioren Thoraxwand und der oberen Zwerchfellkuppe führt. Teilweise werden CT-Transmissionsaufnahmen in inspiratorischer Mittellage und Luftanhalten durchgeführt, oder es ist während der CT-Untersuchung erlaubt, flach zu atmen. Respiratorische Bewegungsänderungen führen zu einer ungenauen Lokalisation von Befunden - insbesondere an der Lungenbasis und in der Lungenperipherie, im Bereich der Leber und in der Nähe von Lungen-Weichteilgewebe-Übergängen - sowie zu einer verfälschten quantitativen Analyse von Tumorerkrankungen. Bewegungskorrekturen oder respiratorische Atemtriggerung werden deshalb im Einzelfall durchgeführt
- Orale CT-Kontrastmittel sind nicht kalorische, intraluminale Kontrastmittel, die mit dem Ziel einer verbesserten Abgrenzung des Gastrointestinaltrakts verabreicht werden. Man unterscheidet positive Kontrastmittel (verdünntes Bariumsulfat, iodhaltiges Kontrastmittel) und negative Kontrastmittel (z. B. Wasser). Ansammlungen von hochkonzentrierten barium- oder iodhaltigen Kontrastmitteln können - bei Verwendung des CT zur Absorptionskorrektur - zu Artefakten im Sinne einer Überschätzung der regionalen FDG-Akkumulation führen. Diese Artefakte werden durch Verwendung negativer oraler Kontrastmittel vermieden. Die alleinige Applikation von Wasser als oralem Kontrastmittel ist infolge seiner raschen Resorption ungünstig und kann auch vermehrt zu unspezifischer FDG-Anreicherung im Darm führen. Günstiger ist deshalb die Verwendung einer Mannitlösung (z. B. 2,5 g Mannit auf einen Liter Wasser), durch die die Wasserresorption aus dem Darm deutlich verringert wird, über deren Verwendung bei Ihnen wir Sie entsprechend informieren

**Radiopharmakon / Applikationsform:**

ca. 200 MBq ~ 3 MBq/kg/KG Ga-68 DOTA-TATE / i.v. Injektion

**Strahlenexposition:**

5 mSv Ga-68 DOTA-TATE PET, 1-3 mSv Low-Dose CT, 14-18 mSv Diagnostisches CT

**Weitere Informationen:**

Neuroendokrine Tumoren tragen häufig Oberflächenstrukturen (Rezeptoren), die das Wachstum steuernde Hormone binden (z. B. Somatostatin). Die Tatsache, dass ein neuroendokriner Tumor Rezeptoren trägt, stellt ein wichtiges Merkmal dar, das für die Diagnostik und die Therapie der Erkrankung bedeutsam sein kann.

DOTA-TATE ist die abgekürzte Bezeichnung für ein kleines Eiweissmolekül, das dem Somatostatin ähnelt. Ähnlich wie das körpereigene Hormon kann es an auf dem Tumor vorhandene Rezeptoren binden. Durch die radioaktive Markierung kann die Verteilung der Substanz im Körper und im Tumor mit dem PET/CT Scanner abgebildet werden.

Die PET/CT mit DOTA-TATE ist ein relativ neues Verfahren, das die bisher von uns angebotene Szintigraphie mit In-Octreotide (Octreoscan®) längerfristig ablösen wird. Die neue Methode ist wegen des höheren Auflösungsvermögens wesentlich empfindlicher als die herkömmliche Szintigraphie mit der Gammakamera, d. h. wesentlich kleinere Tumoren können mit der PET gefunden werden. Zudem kann DOTA-TATE bei der Therapie neuroendokriner Tumoren eingesetzt werden, wenn es mit einem Teilchenstrahler, z. B. dem  $\beta$ -Strahler Y-90-Yttrium gekoppelt ist. Die PET mit Ga-68-DOTA-TATE erlaubt eine Voraussage darüber, ob eine solche Behandlung erfolgversprechend wäre.

Die Strahlenexposition durch das Ga-68-DOTA-TATE ist geringer als die Exposition, die bei der Durchführung eines Computertomogramms von Thorax oder Abdomen auftritt. Sie ist auch geringer als die bei der Szintigraphie mit In-111-Octreotide auftretende Exposition. Schädliche Nebenwirkungen der Substanz sind bei einer Erstanwendung nicht zu erwarten, da Sie nur wenige Millionstel Gramm der Substanz erhalten und der Stoff körpereigenen Bestandteilen ähnlich ist. Bei wiederholter Anwendung ist eine allergische Reaktion denkbar. Diese ist jedoch sehr selten und spielt bei dem klinischen Einsatz des Radiopharmakons keine Rolle.

Obwohl es weitreichende Erfahrungen mit der Methode gibt, ist das Ga-68-DOTA-TATE arzneimittelrechtlich nicht zugelassen. Daher ist der Einsatz durch das Schweizerische Heilmittelinstitut SWISSMEDIC zu bewilligen. Ga-68 DOTA-TATE wird individuell für Sie nach vorliegender Bewilligung von dem für die Untersuchung verantwortlichen Arzt gemäß den Auflagen des Heilmittelgesetzes im radiochemischen Labor hergestellt. Die Verabreichung durch den verantwortlichen Arzt ist im Rahmen eines sogenannten „individuellen Heilversuches“ möglich. Hierfür wird Ihre schriftliche Einverständniserklärung benötigt.

...