



**Universitätsmedizin Essen**

Universitätsklinikum

Klinik für Nuklearmedizin

## **Patienteninformation**

**PSMA-gerichtete nuklear-  
medizinische Bildgebung und  
Therapie des Prostatakarzinoms**

## Liebe Patienten, Angehörige und Zuweiser,

zur nuklearmedizinischen diagnostischen Darstellung und Behandlung von Prostatatumoren werden die PET/CT-Bildgebung und Radio-Liganden-Therapie (PSMA-Therapie) mit radioaktiv markierten PSMA Liganden angewendet, die bereits seit mehr als zehn Jahren in deutschen Universitätskliniken Anwendung finden.

Hierbei spielt PSMA-PET/CT als Diagnostik bei PSA Anstieg oder vor einer Therapieentscheidung eine große Rolle. Die PSMA Therapie wird der Regel zur Behandlung des therapierefraktären, metastasierten Prostatakarzinoms nach erweiterter Hormonbehandlung und Chemotherapie mit Taxanen eingesetzt. Diese kann in unserer Klinik ggf. auch im Rahmen der individuellen Heilung (Heilversuch) gegeben werden.

Prospektive internationalen Studien belegen die Wirksamkeit der PSMA Therapie, z.B. die VISION Studie und TheraP Studie konnten eine Verlängerung des Überlebens und der Zeit bis zu einem Tumor-Wachstum nachweisen. Die VISION Studie dokumentierte eine Schmerzlinderung sowie eine Verbesserung der Lebensqualität unter PSMA-Therapie.

Wir hoffen, dass wir Ihnen mit dieser Information einen guten Überblick über die PET/CT und die PSMA-Therapie geben können.

**Für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.**

## Für das Team der Klinik für Nuklearmedizin:



**Prof. Dr. med. K. Herrmann**  
Direktor  
der Klinik für Nuklearmedizin



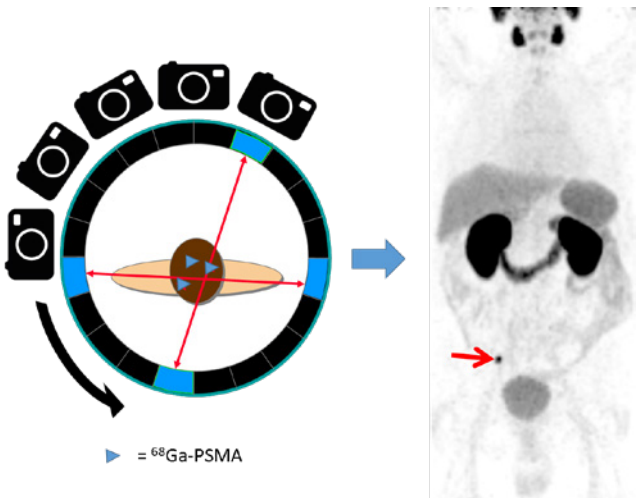
**Prof. Dr. med. W. Fendler**  
Leitender Oberarzt  
Standort Essen



**Dr. med. C. Berliner**  
Leitender Oberarzt  
Standort Duisburg

## Wie funktionieren Bildgebung und Therapie mit radioaktiv markierten PSMA-Liganden?

Prostatakarzinomzellen tragen in der Regel auf der Zelloberfläche das prostataspezifische Membran-Antigen (PSMA) in viel höherem Ausmaß als alle anderen Zellen des Körpers. Dieses Membran-Antigen zieht wie ein Magnet bestimmte Peptide, sogenannte PSMA-Liganden ( $^{68}\text{Ga}$ -PSMA und  $^{177}\text{Lu}$ -PSMA) an. Nach Injektion der Radioliganden in eine Vene reichert sich die Therapiesubstanz im Tumor an, indem das Eiweißmolekül spezifisch an das PSMA der Tumorzellen bindet. Dort geben die Liganden Strahlung ab, die zur Bildgebung ( $^{68}\text{Ga}$ -PSMA) und Therapie ( $^{177}\text{Lu}$ -PSMA) der bösartigen Zellen genutzt wird.



### Prinzip der $^{68}\text{Ga}$ -PSMA-PET/CT:

Detektoren/Kameras erstellen eine Aufnahme der PSMA-Verteilung im Körper. Der rote Pfeil zeigt eine einzelne Lymphknotenmetastase des Beckens.

## PSMA-Bildgebung

PSMA-PET/CT ist ein hochsensitives, hoch spezifisches Verfahren zur Darstellung von Prostatakrebs im gesamten Körper. Tumorherde können ab einer Größe von wenigen Millimetern dargestellt werden. Diese eignet sich dadurch zur Lokalisation des Prostatakarzinoms bei geringen, aber ansteigenden PSA-Werten. Sie kann auch vor einer Operation, Strahlentherapie oder Medikamententherapie erfolgen, wenn die Darstellung der Tumorherde einen Einfluss auf die Behandlung hat.

Die PSMA-PET/CT ist ein ambulantes Verfahren. Der Patient erhält ein radioaktives Kontrastmittel über die Armvene. Nach einer Stunde Wartezeit und Injektion einer harntreibenden Substanz, erfolgt eine Computertomographie und eine Positronen-Emissions-Tomographie-Aufnahme des radioaktiven Kontrastmittels (PET/CT). Die PET/CT-Aufnahme dauert ca. 20 Minuten.

Die Strahlenbelastung durch die Radioaktivität ist geringer als die Strahlenbelastung durch eine CT Untersuchung. In manchen Fällen kann zusätzlich oder alternativ eine kombinierte Magnet-Resonanz-Tomographie mit Positronen-Emissions-Tomographie (PET/MRT) erfolgen.

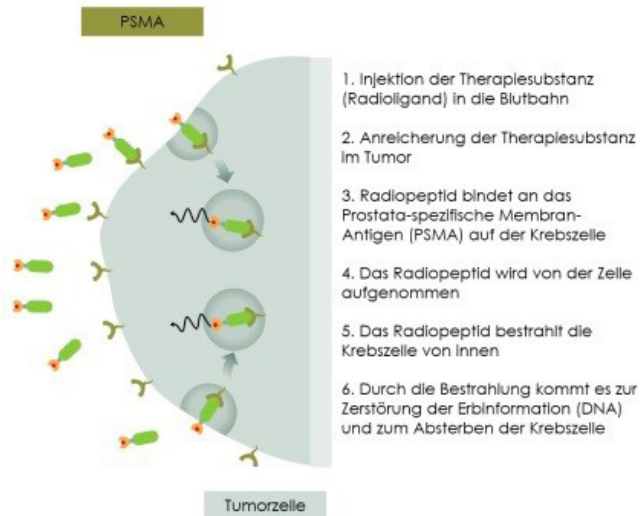
Medikamente können normal eingenommen werden.

## PSMA-Therapie

$^{177}\text{Lu}$ -PSMA wird in den Tumor aufgenommen und gibt dort die Strahlung ab. Die therapeutische Strahlung reicht im menschlichen Gewebe nur wenige Millimeter weit. Das gesunde Gewebe wird auf diese Weise nicht, oder nur gering bestrahlt. Verschiedene klinische Studien zeigen, dass mittels der PSMA-Therapie Tumore in ihrem Wachstum gebremst oder stark verkleinert werden können. In Folge der PSMA-Therapie können Schmerzen gelindert und die Lebensqualität gesteigert werden.

Der Therapie-Effekt hängt von der Intensität der Anreicherung ab. Daher erfolgt in der Regel vor jeder PSMA-Therapie eine PSMA-PET/CT Diagnostik, um diese Anreicherung darzustellen.

### Therapiewirkung auf die Tumorzelle

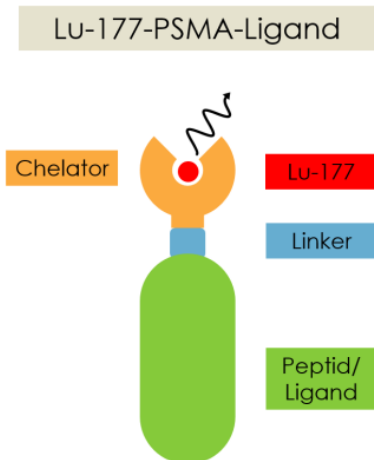


## Welche Voraussetzungen müssen zur Durchführung der Therapie erfüllt werden?

Die PSMA-Therapie als zugelassene Therapie ist anwendbar bei Patienten mit Tumoren und Tochtergeschwülsten, die eine ausreichende Ausprägung des PSMA auf der Zelloberfläche aufweisen und auf andere Behandlungen (Hormontherapie, Strahlentherapie von außen oder Chemotherapie) nicht mehr ansprechen.

Die PSMA-Therapie ist zugelassen für Patienten mit metastasiertem Prostatakarzinom. Neben weiteren Voraussetzungen, welche die behandelnden Ärzte vor einer Therapie im Detail individuell besprechen, muss der Patient vor allem eine noch gut funktionierende Nieren- und Knochenmarksfunktionen aufweisen.

Diese Voruntersuchungen (z.B. Nierenfunktionsszintigraphie, Laborwerte) können selbstverständlich unserer Klinik durchgeführt werden oder nach Rücksprache auch bei einem niedergelassenen Nuklearmediziner und Ihrem betreuenden Urologen erfolgen.



## Wie wird die Therapie durchgeführt und wie läuft diese ab?

Die PSMA-Therapie wird unter stationären Bedingungen (i.d.R. zwei Tage) durchgeführt und erfolgt als Infusion über eine Vene. Um die Speicherintensität im Tumor sowie den Abbau der Therapiesubstanz zu kontrollieren erfolgt nach der Therapie eine szintigraphische Ganzkörperaufnahme (SPECT oder SPECT/CT).

## Welche Nebenwirkungen können während oder nach der Therapie auftreten?

Kein medizinischer Eingriff ist völlig frei von Risiken. Trotz größter Sorgfalt kann es bei dieser Therapie zu Nebenwirkungen und Komplikationen kommen. Im Rahmen eines individuellen Aufklärungsgespräches vor der Therapie werden mögliche Nebenwirkungen mit Ihnen ausführlich erörtert. Zu den möglichen unerwünschten Nebenwirkungen können folgende zählen:

### Während der Therapie:

- » Übelkeit, Erbrechen und Appetitlosigkeit
- » In seltenen Fällen wurden Geschmacksveränderungen beschrieben
- » Müdigkeit und Abgeschlagenheit (können bis wenige Wochen nach der Therapie andauern)

### Nach der Therapie:

- » Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen (Erythrozyten), der Blutplättchen (Thrombozyten) und der weißen Blutkörperchen (Leukozyten)
- » Verminderung der Speichelproduktion mit Mundtrockenheit
- » Einschränkung der Nierenfunktion (nach mehrmaligen Therapien)



## Worauf ist während der Therapie und des stationären Aufenthaltes zu achten?

In Deutschland gelten strenge Strahlenschutzgesetze. In den ersten 48 Stunden nach der Therapie darf die Station nicht verlassen werden und Besuche sind auf einer nuklearmedizinischen Therapiestation nicht erlaubt.

Es erfolgen jedoch ganz regulär tägliche ärztliche Visiten und auch das Pflegepersonal steht Ihnen jederzeit zur Verfügung.

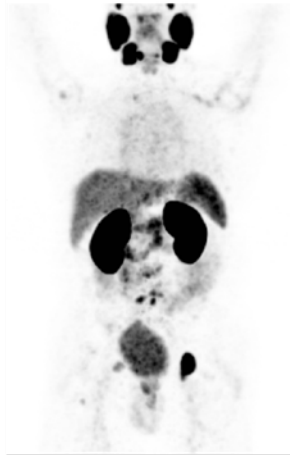
Alle Zimmer sind ausgestattet mit TV, Telefon und Internet (WLAN).

*vor Therapie*



PSA 425 ng/ml

*nach Therapie*



PSA 17 ng/ml

# Unsere Station - Standort Essen



## Kontakt - Standort Essen

Klinik für Nuklearmedizin  
Strahlenklinik • Untergeschoss  
Hufelandstraße 55 • 45147 Essen

## Station - NUM

Telefon: 0201 723 -2031  
Fax: 0201 723 -5658

## Station - Sekretariat

Telefon: 0201 723 -2080  
Fax: 0201 723 -1862  
E-Mail: [FastTrackPSMARLT@uk-essen.de](mailto:FastTrackPSMARLT@uk-essen.de)  
[Therapie.Nuklearmedizin@uk-essen.de](mailto:Therapie.Nuklearmedizin@uk-essen.de)

## Klinik - Sekretariat

Telefon: 0201 723 -2073  
Fax: 0201 723 -5964

## Lageplan



# Unsere Station - Standort Duisburg



## Kontakt - Standort Duisburg

Klinik für Nuklearmedizin im Evangelischen  
Krankenhaus BETHESDA zu Duisburg GmbH  
NUM-Station/Station 1E  
Königgrätzer Straße • 47053 Duisburg

### Station-NUM (Station 1E)

Telefon: 0203 6008 -1491

Fax: 0203 6008 -1499

### Ambulante Anmeldung

Telefon: 0203 6008 -1465

Fax: 0203 6008 -1468

E-Mail: [bethesda.nuk-anmeldung@uk-essen.de](mailto:bethesda.nuk-anmeldung@uk-essen.de)

### Sekretariat

Telefon: 0203 6008 1451

Fax: 0203 6008 1499

E-Mail: [bethesda.nuk-sekretariat@uk-essen.de](mailto:bethesda.nuk-sekretariat@uk-essen.de)  
[FastTrackPSMARLT@uk-essen.de](mailto:FastTrackPSMARLT@uk-essen.de)

## Lageplan



## Ihre Ansprechpartner\*innen



**Prof. Dr. med. K. Herrmann**  
Direktor  
der Klinik für Nuklearmedizin



**Prof. Dr. med. W. Fendler**  
Leitender Oberarzt  
Standort Essen



**Dr. med. C. Berliner**  
Leitender Oberarzt  
Standort Duisburg

## Therapieanfragen

**0201 723 -2080**

[FastTrackPSMARLT@uk-essen.de](mailto:FastTrackPSMARLT@uk-essen.de)

[Therapie.Nuklearmedizin@uk-essen.de](mailto:Therapie.Nuklearmedizin@uk-essen.de)

[bethesda.nuk-sekretariat@uk-essen.de](mailto:bethesda.nuk-sekretariat@uk-essen.de)



**Herr T. Bartel**  
Ärztliche Teamleitung  
Standort Duisburg



**Frau J. Tomaszynski**  
Teamleitung  
Standort Essen



**Herr K. Benninghoff**  
Stationsleitung  
Standort Duisburg

