

Nükleer Tıp Tanıtım

Prof. Dr. M.Ali ÖZGÜVEN
Özel Kuru Ankara Hastanesi
Nükleer Tıp Bölümü

Nükleer Tıp Tanımı



- Nükleer Tıp, radyoaktif maddelerin tanı (in-vivo, in-vitro) ve tedavi amacıyla kontrollü olarak kullanıldığı, multi-disipliner bir tıpta uzmanlık dalıdır.
- 1973 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından tıpta uzmanlık dalı olarak belirlenmiştir.
- Tıpta uzmanlık eğitimi süresi 4 yıldır.

Nükleer Tıp Tarihçesi



Wilhelm
Röntgen

X-Işınının keşfi (1895)



Henri
Becquerel

Radyoaktivitenin keşfi (1896)



Pierre Curie
Marie S. Curie

Radyum ve Polonyumun keşfi (1898)



George
Hevesey

İlk Radyofarmasötiklerin keşfi (1923)



Ernest
Lawrence

Siklotronun keşfi (1932)



Emilio
Segre

Tc-99m in keşfi (1938)



Hal O.
Anger

Gama kameranın keşfi (1957)

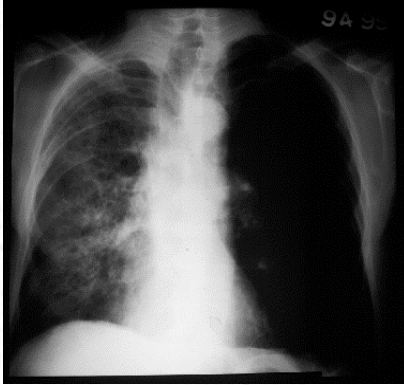


Michael
Phelps

PET in keşfi (1973)

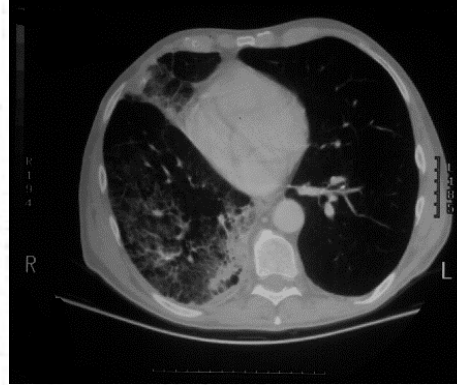
Anatomik vs. Fonksiyonel Görüntüleme

X-Ray



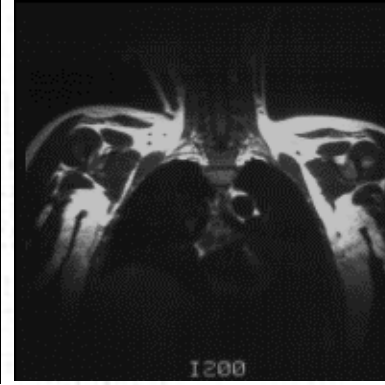
projeksiyon

CT



aksiyal

MR



koronal

PET

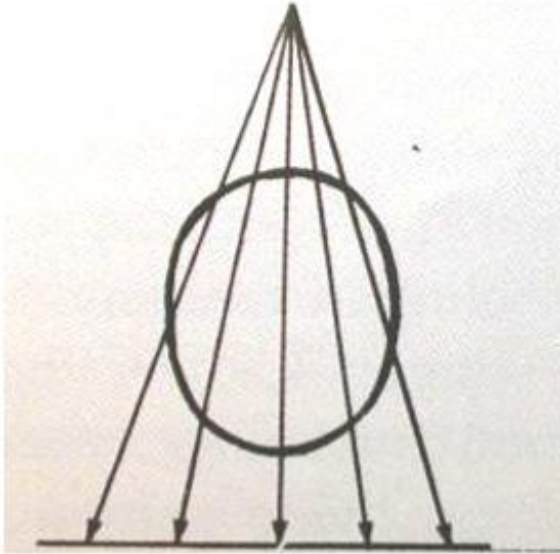


koronal

Hastalıkların fizyopatolojilerinde; morfolojik değişiklikler hemen her zaman fizyolojik ve biyokimyasal değişiklikleri takip eder.

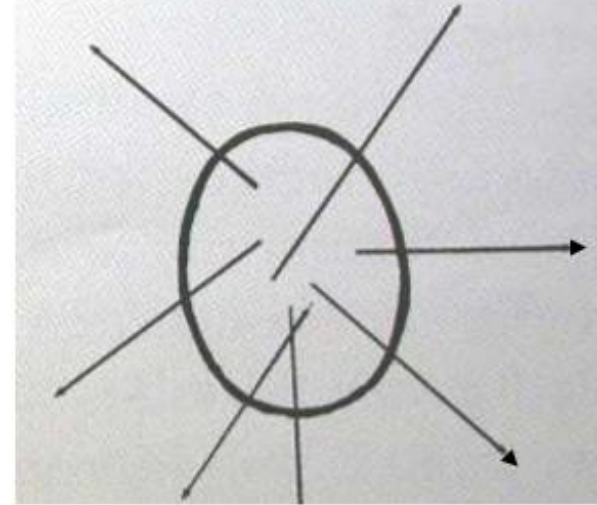
Anatomik vs. Fonksiyonel Görüntüleme

Transmisyon



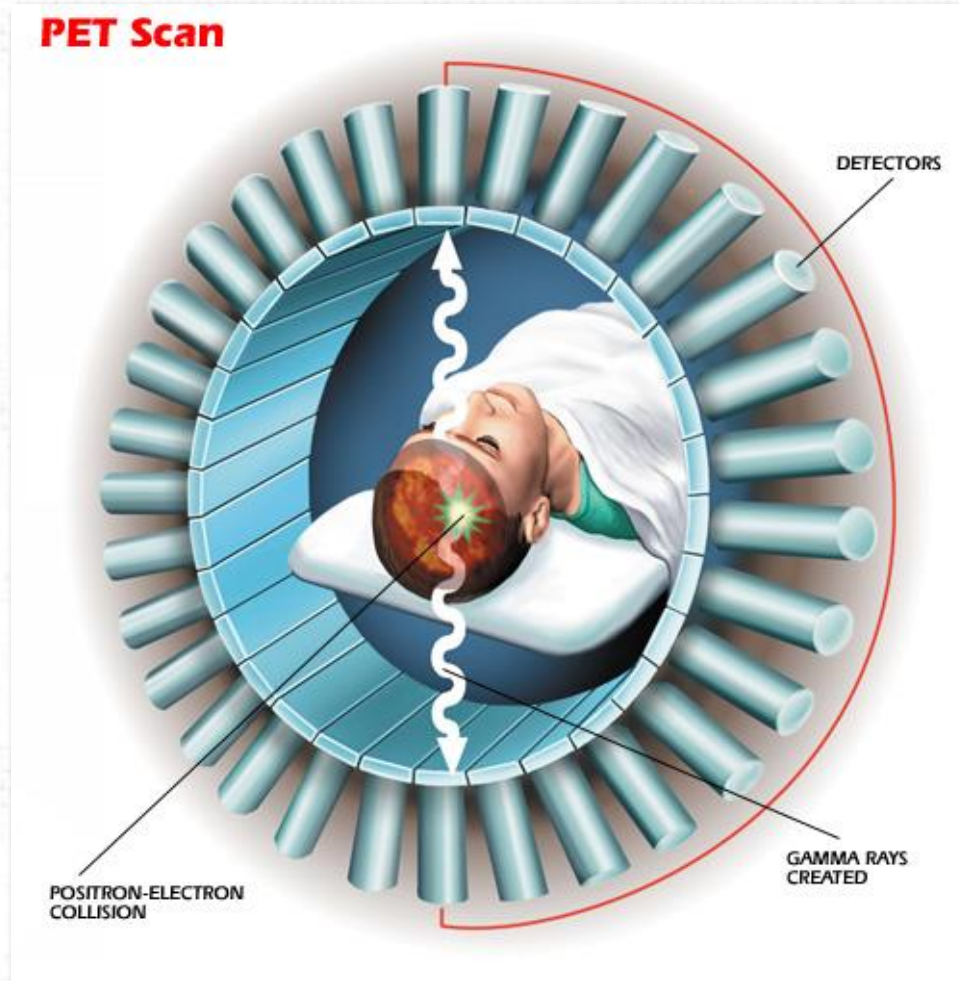
**Fotonların Soğurulması
Anatomik**

Emisyon



**Radyofarmasötik Dağılımı
Fonksiyonel**

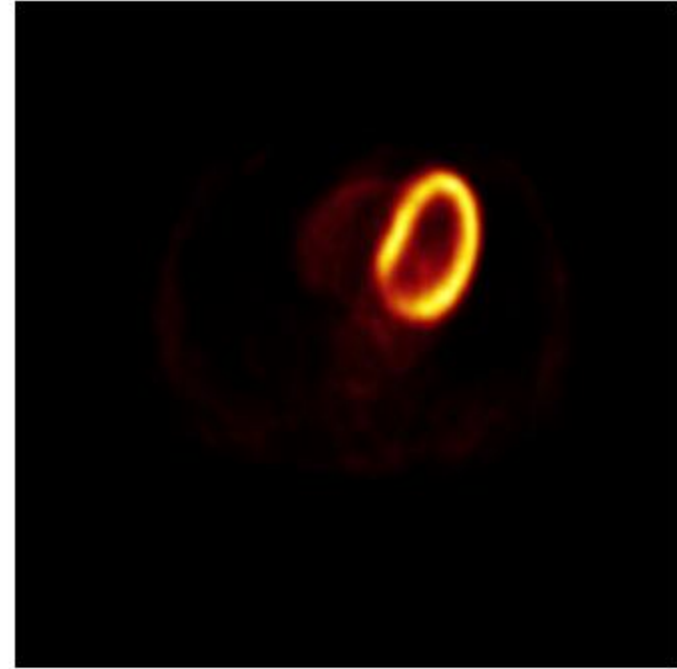
Anatomik vs. Fonksiyonel Görüntüleme



Anatomik vs. Fonksiyonel Görüntüleme



**Fotonların Soğurulması
Anatomik**

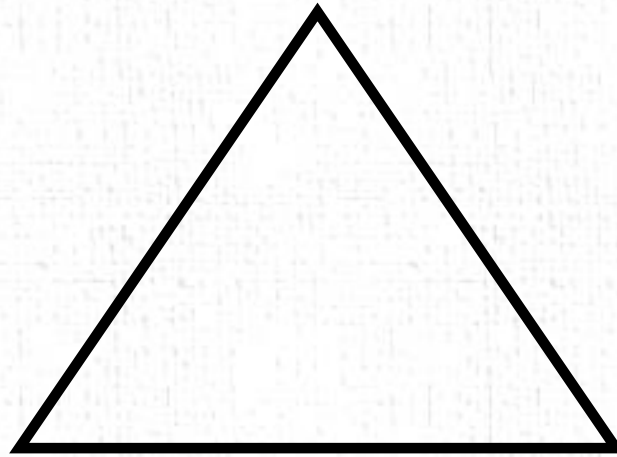


**Radyofarmasötik Dağılımı
Fonksiyonel**

Sintigrafik Görüntüleme



Hasta



**Radyonüklid
Farmasötik**

**Görüntüleme
Cihazı**

Sintigrafik Görüntüleme



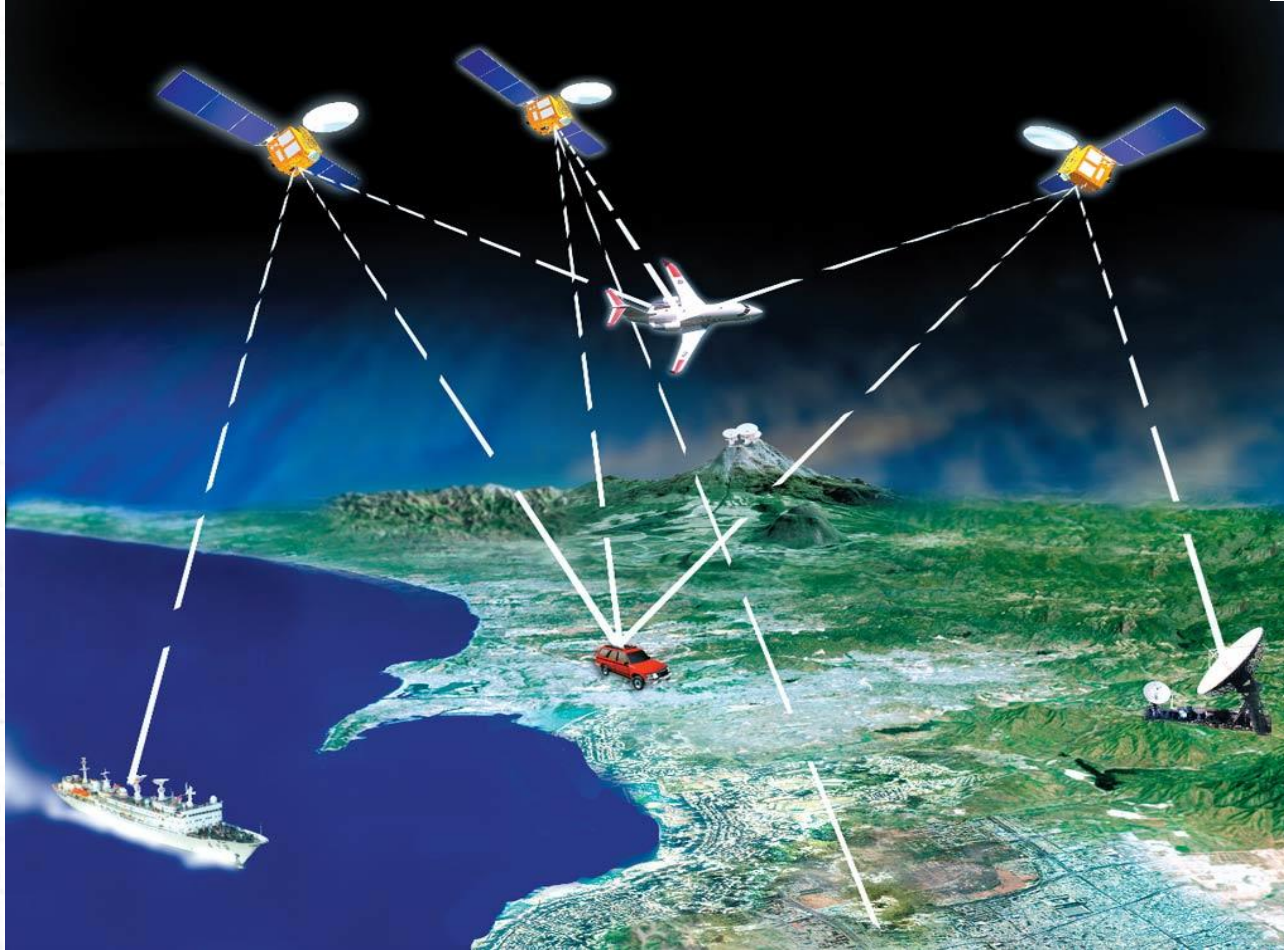
Radyonüklid: Tanısal amaçla kullanılan radyonüklidler tipik olarak gama-ışını yayar ve vücuda dağılan farmasötığın görüntülenmesinin temelini oluşturur.

Tedavi amacıyla kullanılan radyonüklidlerin ise beta-ışını yayması istenir.

Farmasötik: Görüntülenecek/tedavi edilecek organ veya patolojiye beraberindeki radyonüklidi taşır, rehberlik yapar.

Radyofarmasötik: Bir radyonüklide bağlı olan farmasötiğe verilen addır.

Sintigrafik Görüntüleme

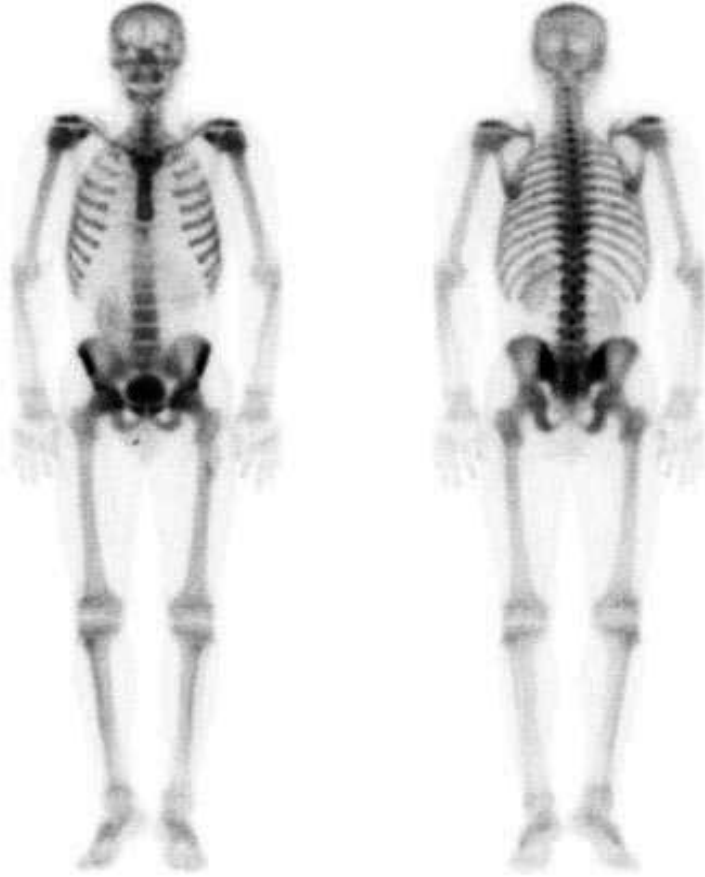


SPECT (3D) Görüntüleme

 **KORU**

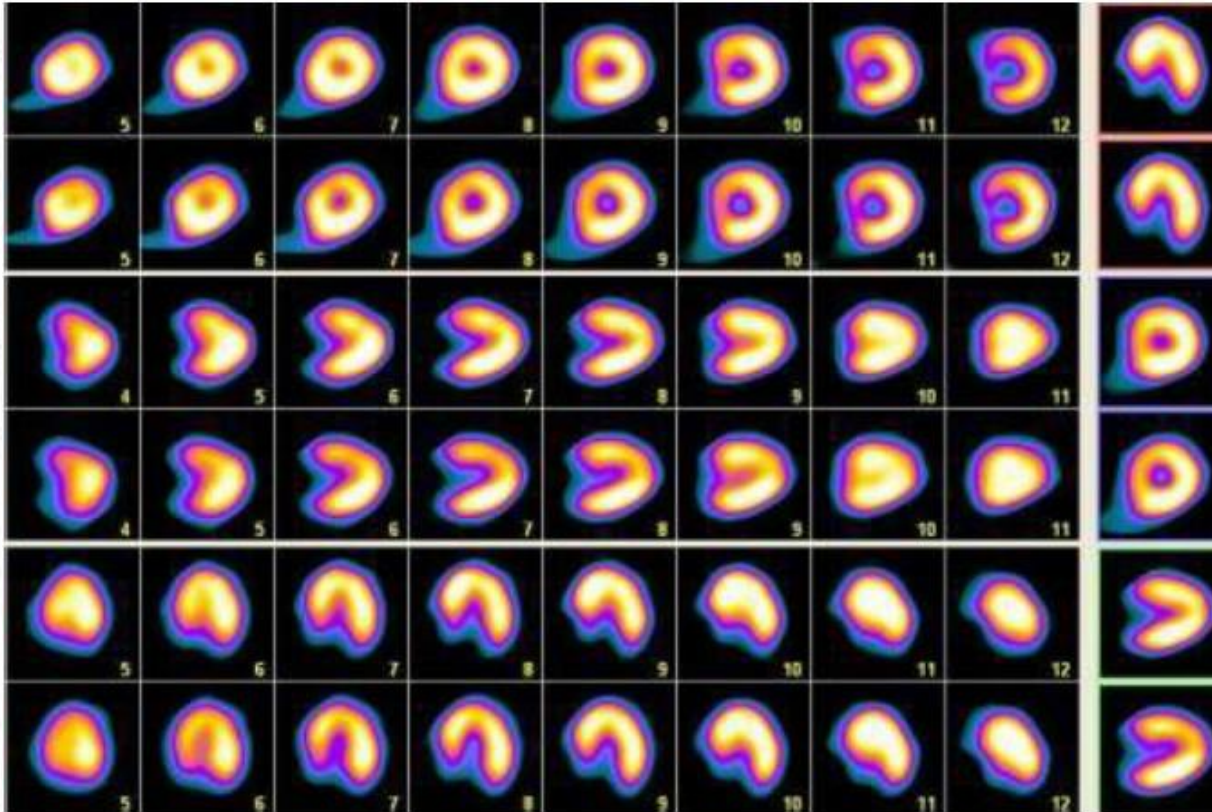


Sintigrafik (2D) Görüntüleme KORU



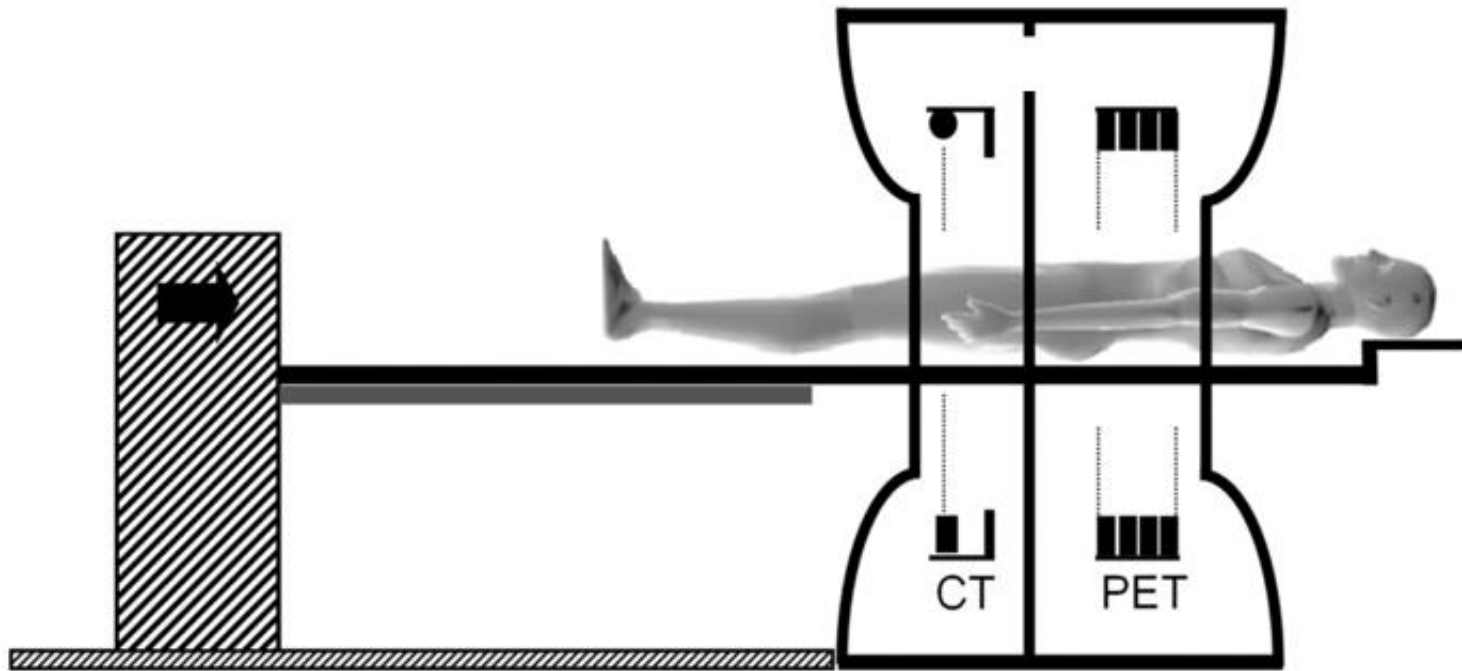
Tüm Vücut Kemik Sintigrafisi (Tc-99m MDP)

SPECT (3D) Görüntüleme



Myokard Perfüzyon SPECT (Tc-99m MIBI)

PET/BT Görüntüleme

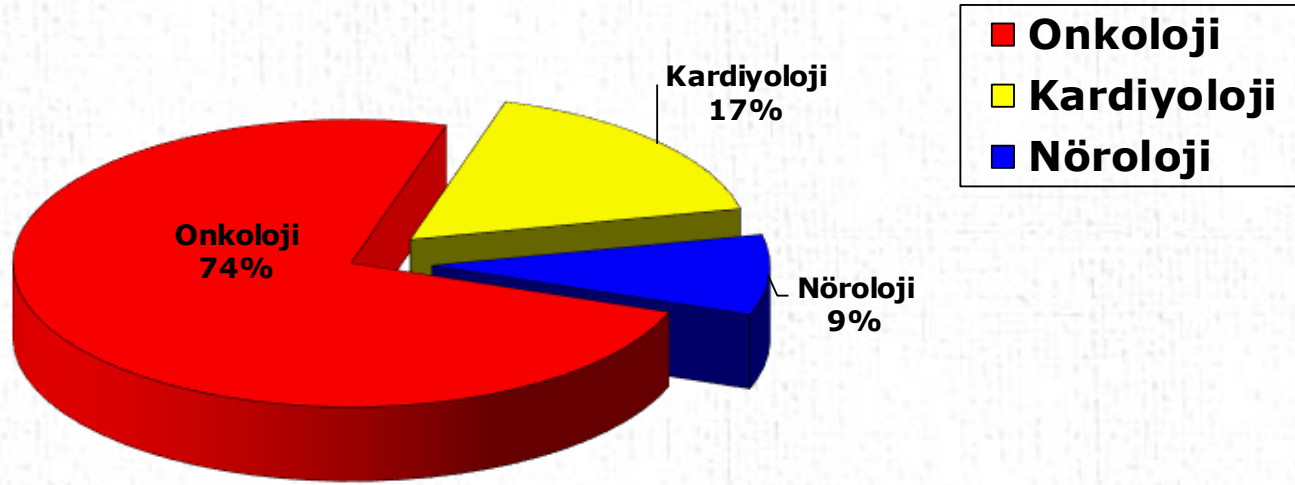


PET/BT Görüntüleme

 **KORU**



PET/BT Görüntüleme



PET/BT Görüntüleme



Radyonüklid Tedavi

- Tiroid Ca. ve Hipertiroidizm → I-131
- Polistemia Vera → Kolloid P-32
- İntra-kaviter tedavi → P-32, Y-90, Re-186
- Kemik Met. Palyasyonu → Sr-89, Re-186, Sm-153, Ra-223
- Dirençli NHL → Y-90 Ritüksimab (Zevalin)
- KC Tm ve KC Met. → İntra-arteriel Y-90 mikroküre
- Prostat Tm → Lu-177 PSMA
- Nöroendokrin Tm → In-111 Oktreotid, I-131 MIBG, Lu-177
DOTA-TATE
- Genel Onkolojik Ajan (FDG Muadili) → Ga-68 FAPI

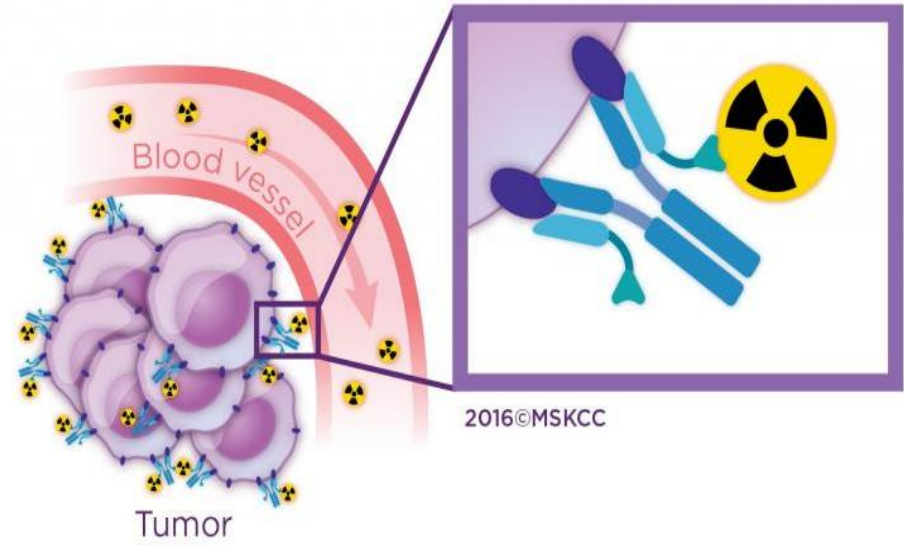
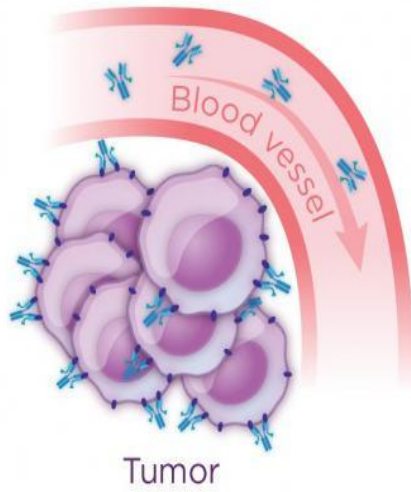
Teranostik



Terapi + Diagnostik

Teranostik

Teranostik



Teranostik

GÖRÜNTÜLEME =

PSMA
&
DOTA TATE

+



TEDAVİ =

PSMA
&
DOTA TATE

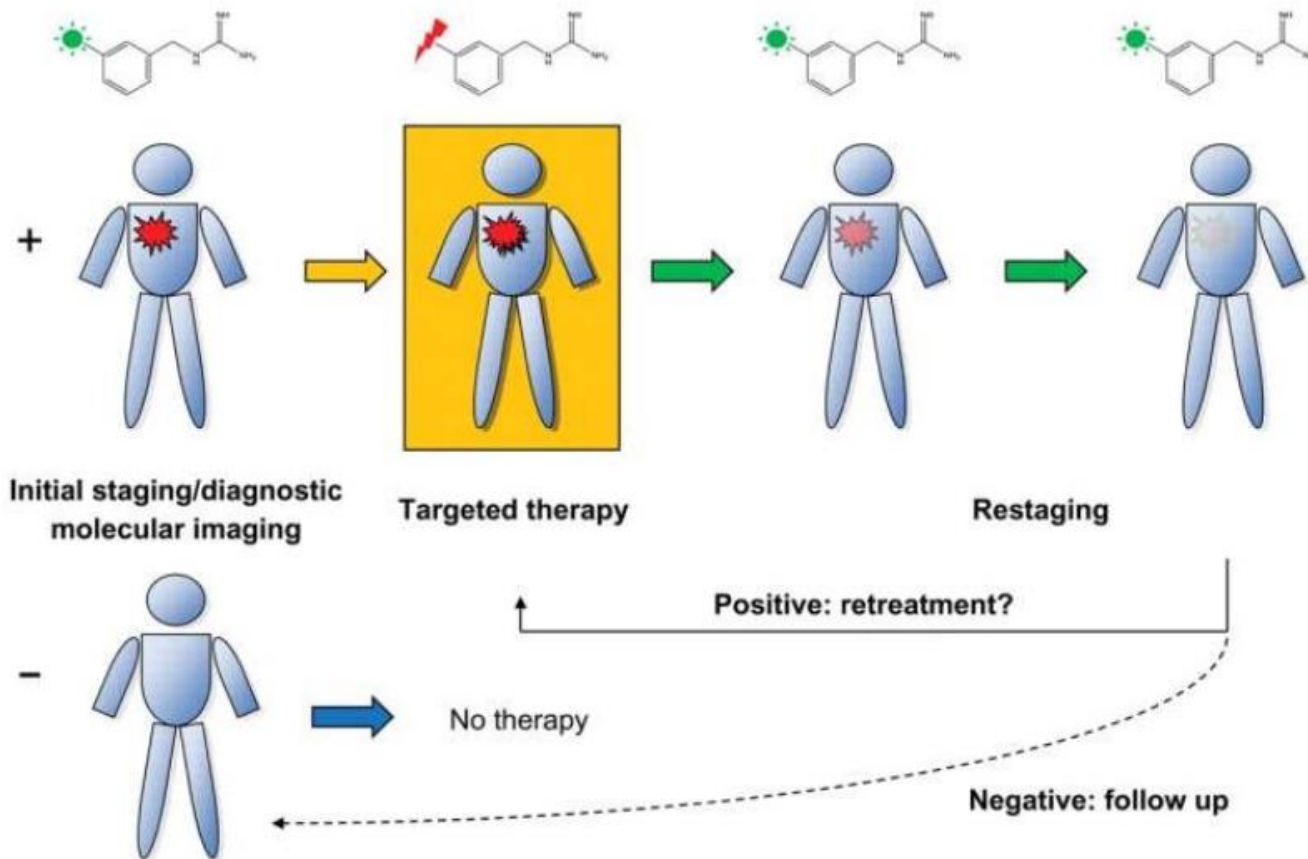
+



Radyonüklidler

	Galyum-68	Lutesyum-177
Üretim Şekli	Jeneratör	Reaktör
T1/2	68 dk.	6,7 gün
Saçılımı	Pozitron	Gama, Beta
Menzili (ort.)	∞	0.5 mm
E max (keV)	1900	498
Gama	-	113 (% 6,6) 208 (% 11)

Uygulama Protokolü



Nöroendokrin Tümörler



Nöroendokrin Tümörler (NET) primerleri belli olmayan, sıklıkla mide-barsak sisteminden kaynaklanan, somatostatin reseptörlerini yüksek oranda eksprese eden tümörlerdir.

Nöroendokrin Tümörler

GEP NET
(Karsinoid, Gastrinoma, İnsülinoma)

Sempatoadrenal Tümörler
(Feokromasitoma, Nöroblastoma)

Medüller Tiroid Ca.

Küçük Hücreli Akciğer Kanseri

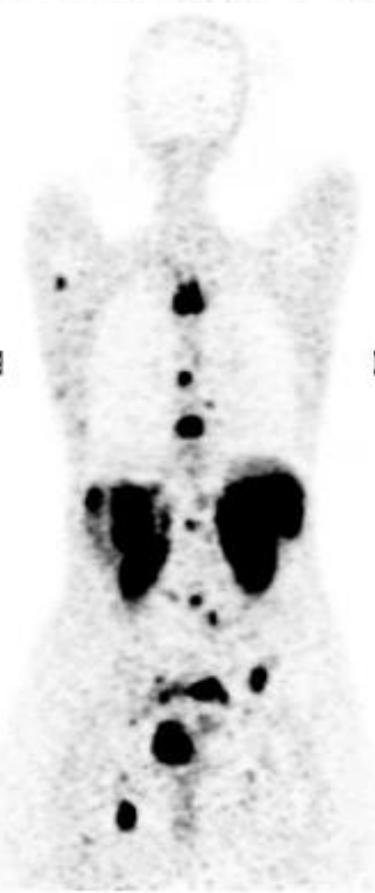
Pitüiter Adenom

Merkel Hücreli Karsinoma

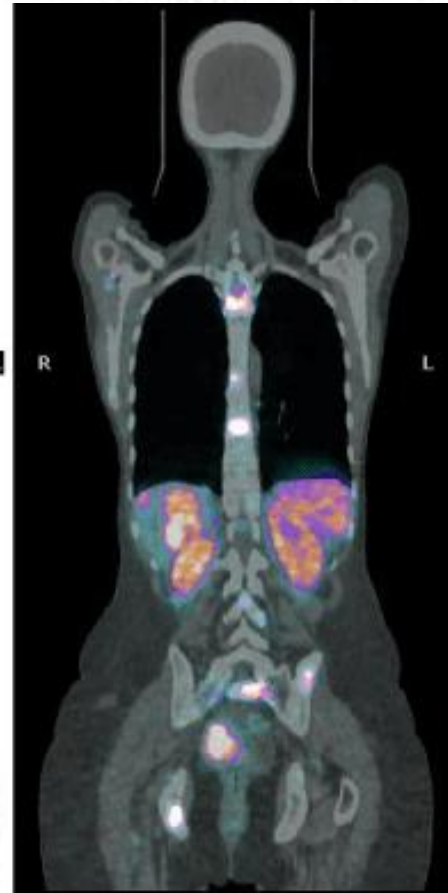
Nöroendokrin Tümörler



BT



FDG PET

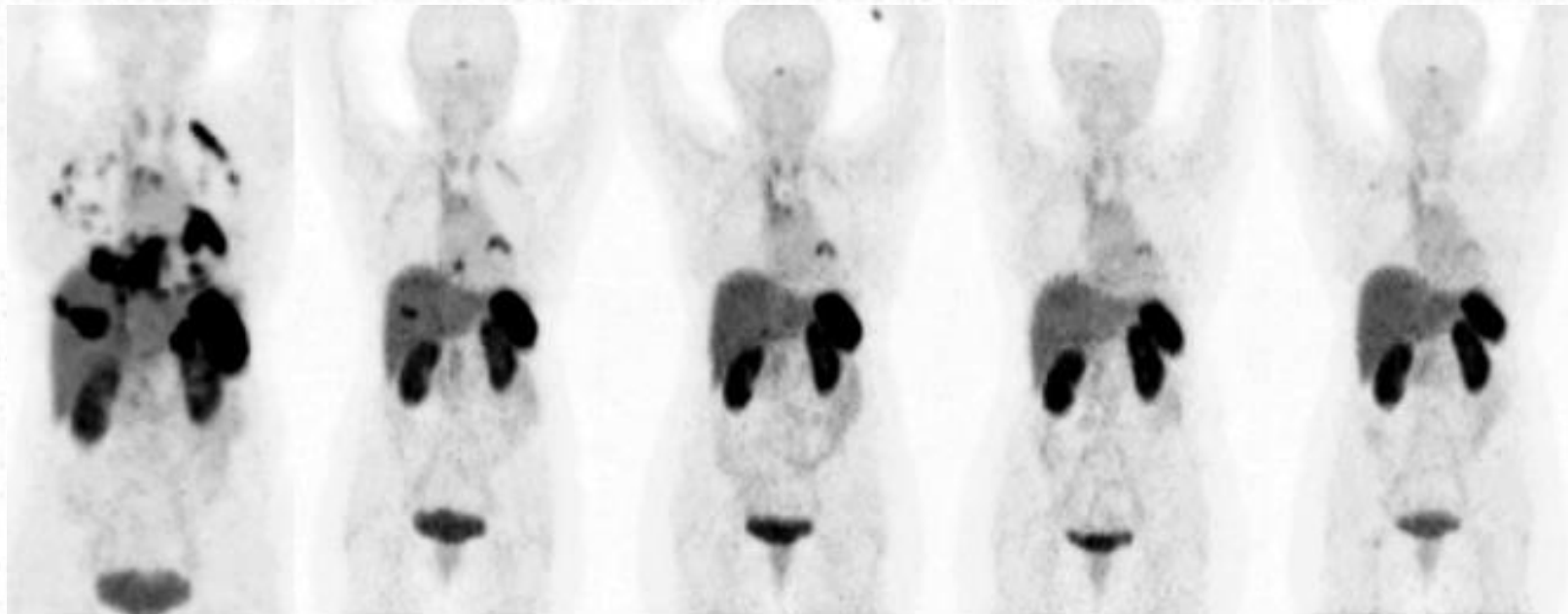


FDG PET/CT



**Ga-68 DOTA
TATE PET**

Nöroendokrin Tümörler



before PRRT-1
4 GBq Y-90
SUV 15.8

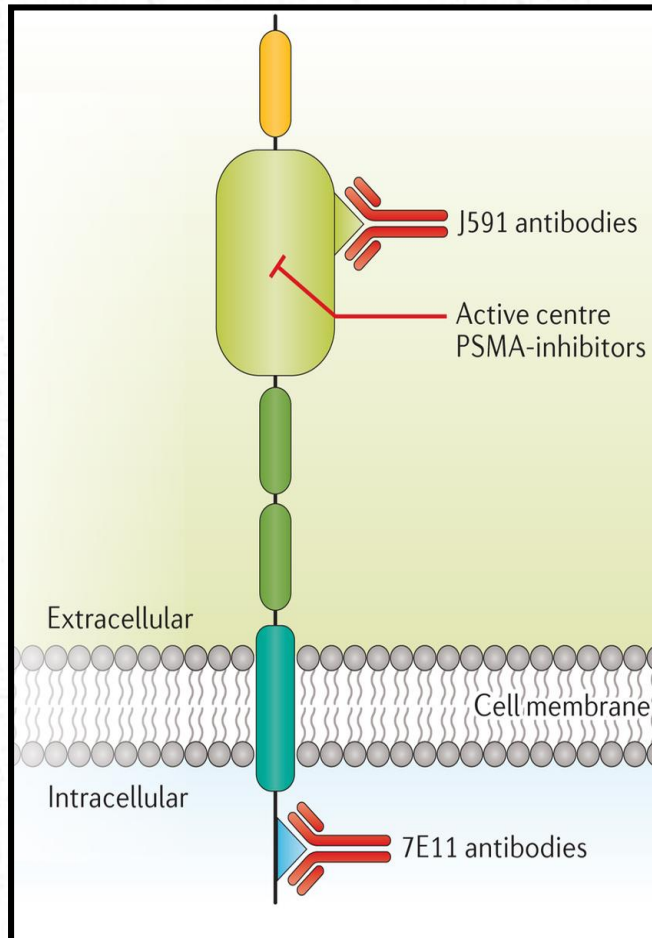
3-mo after
PRRT-1
SUV 8.4

before PRRT-2
4.5 GBq Lu-177
SUV 9.3

before PRRT-3
5.5 GBq Lu-177
SUV 6.9

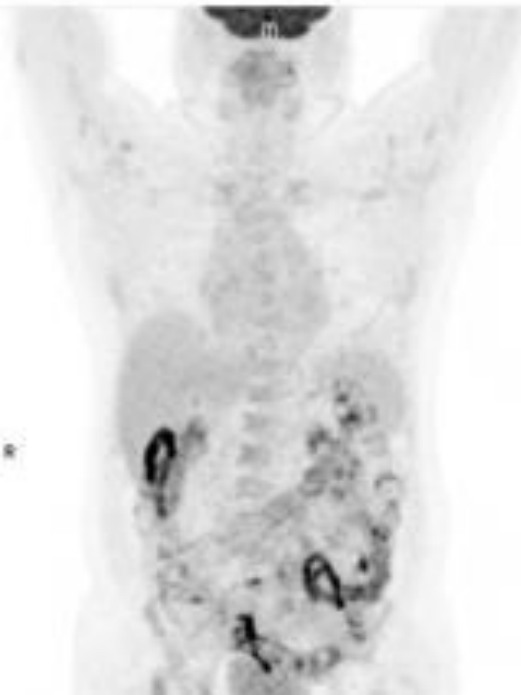
18-mo after
PRRT-3
SUV 3.4

Prostat Kanseri

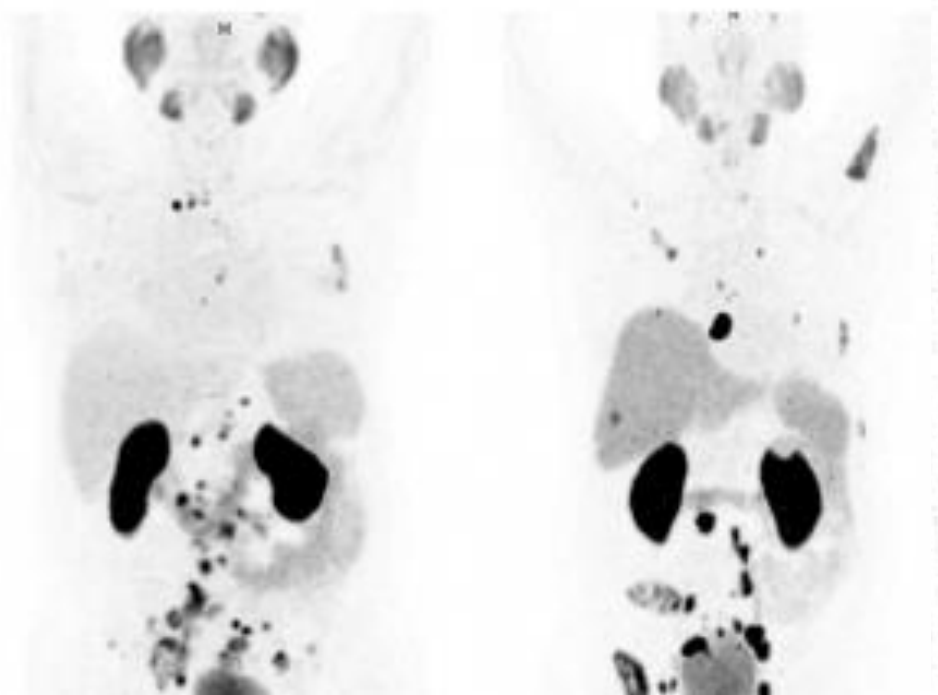


Prostat Kanseri

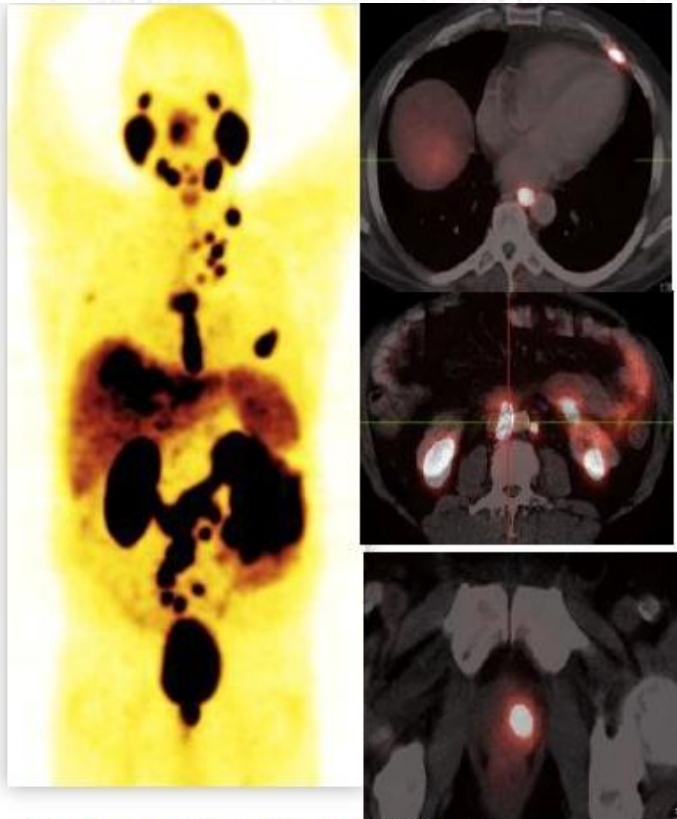
F18-FDG-PET



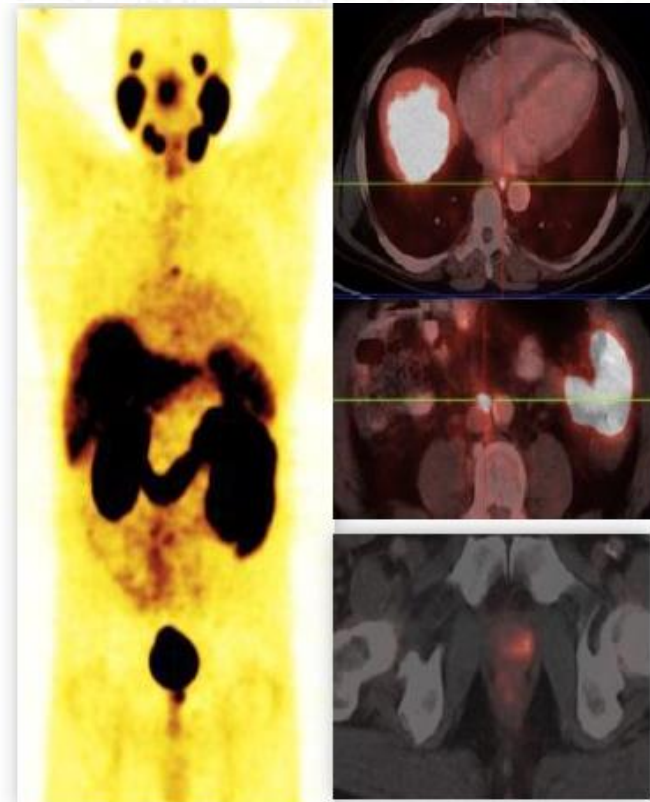
Ga 68-PSMA-PET



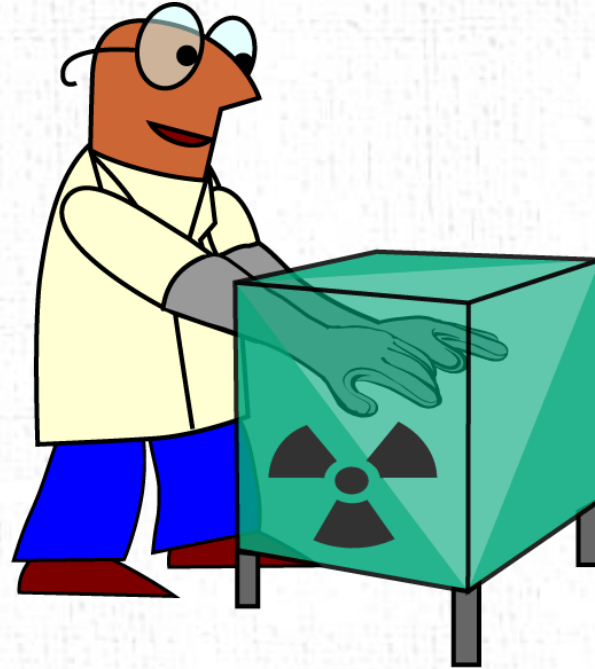
Prostat Kanseri



Pretherapy Ga-68 PSMA PET/CT
Local prostate cancer involving the seminal vesicles with lymph node and extensive bone metastases.



3 months post Lu-177 PSMA Therapy
Excellent response to radioligand therapy.
Most of the intense PSMA positive metastases are not discernible anymore.



Teşekkürler . . .