

Imaging medico nucleare

- Le tecniche di Medicina Nucleare sono sempre più utilizzate per la diagnostica dei tumori neuroendocrini, in particolare di quelli gastroenteropancreatici (GEP) consentendo di ottenere informazioni peculiari sulla funzionalità di queste neoplasie

- significativo aumento della efficienza delle strumentazione di rilevazione (anatomico/funzionale)
- disponibilità di nuovi radiofarmaci, appositamente disegnati per localizzare le neoplasie neuroendocrine, utilizzando meccanismi specifici di captazione

- Le tecniche medico nucleari *in vivo* utilizzano molecole a tropismo elettivo per il tessuto neuroendocrino (substrati metabolici, ligandi recettoriali) marcati con isotopi radioattivi che le rendono identificabili e localizzabili

- **99mTc-DMSA pentavalente**
- **Iodio-131/ Iodio-123 - (MIBG)**
- **Analoghi radiomarcanti della somatostatina**
 - Iodio-123-Tyr3-octreotide
 - Iodio-111-pentetreotide
- **Anticorpi monoclonali radiomarcanti**
- **Iodio-123-peptide vasoattivo intestinale**
- **Traccianti emittenti positroni**
 - 18F-Fluorodesossiglucosio (FDG)
 - 18F-DOPA
 - 68Ga-DOTA

- **Analoghi radiomarcanti della somatostatina**

- L'imaging scintigrafico con radiofarmaci recettoriali si basa sul legame specifico di analoghi radioattivi dei peptidi regolatori con i rispettivi recettori presenti sui vari tessuti

- In particolare i tumori neuro-endocrini si
- sono ben presto rivelati adatti
- all'applicazione di queste nuove
- metodologie, grazie alla loro ricchezza
-
- di recettori per la somatostatina.

- La breve emivita della somatostatina la rende inadatta all'imaging scintigrafico
- Sono stati, pertanto ricercati e sviluppati analoghi sintetici, fra i quali è emerso, per le sue caratteristiche favorevoli, l'octreotide acetato

- La maggior parte dei tumori umani che esprimono recettori per la ss evidenziano un'elevata affinità anche per il suo analogo octreotide. Questo si verifica, in particolare, per i tumori gastro-entero-pancreatici

- La metodica prevede la somministrazione e.v di 220MBq di ^{111}In -DTPA-Octeotide
- Acquisizione a 4, 24, 48 h con immagini whole body e SPECT/CT

- Informazione **esclusivamente funzionale**,
espressione della fisiologica e patologica
distribuzione dei recettori SS, non
ottenibile con le altre tecniche
morfologiche di imaging

- Localizzazione del tumore primitivo
- Diagnosi differenziale
- Stadiazione
- Effetti della terapia
- Parametro prognostico della risposta alla terapia
- Selezionare pz per terapia con analoghi della ss (radiomarcanti e no)
- Chirurgia radioguidata

- Alta sensibilità nell'individuazione del t.

primitivo (da 80% a circa 100%) ad

eccezione degli insulinomi

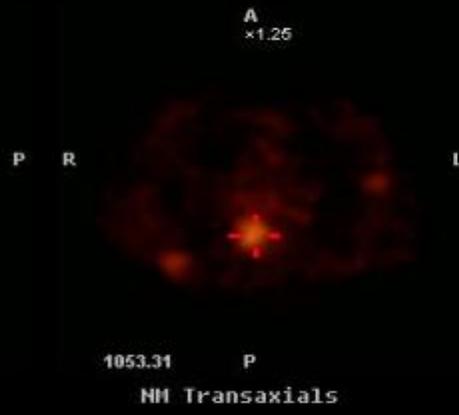
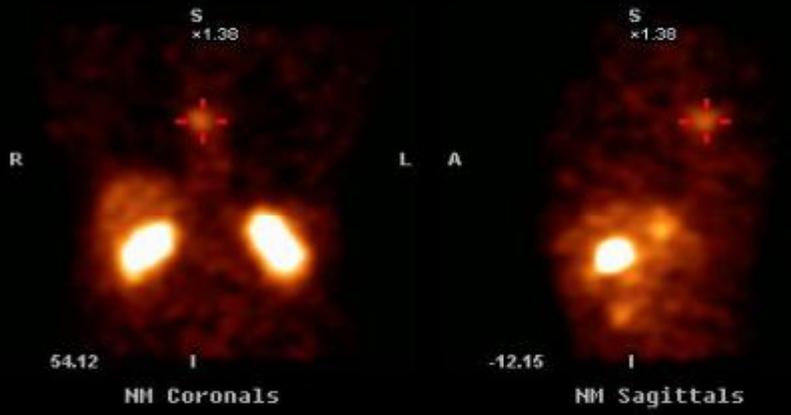
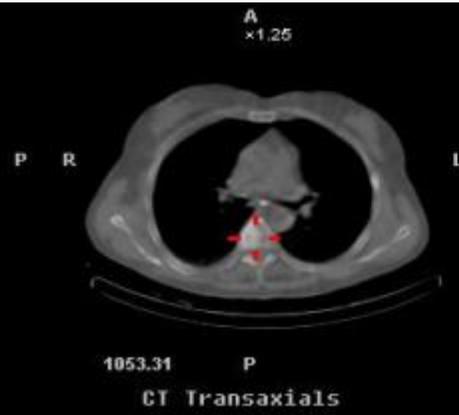
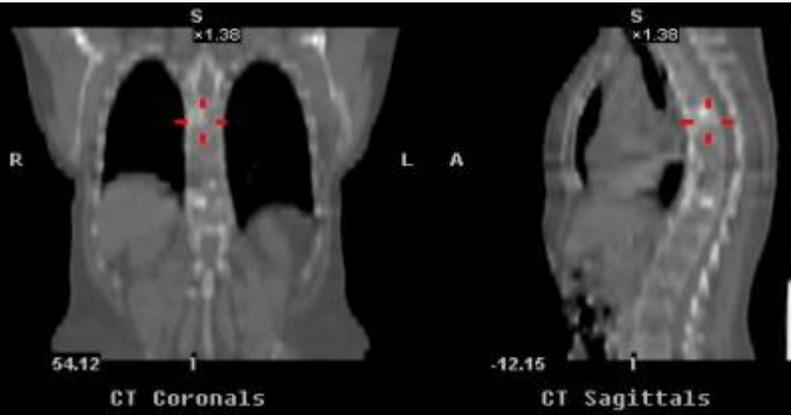
- Presenza dei recettori SS

- Modifica management in maniera significativa (21-53%)
- SPECT/CT modifica di altro 14%
(Schillaci J.N.M 2007)

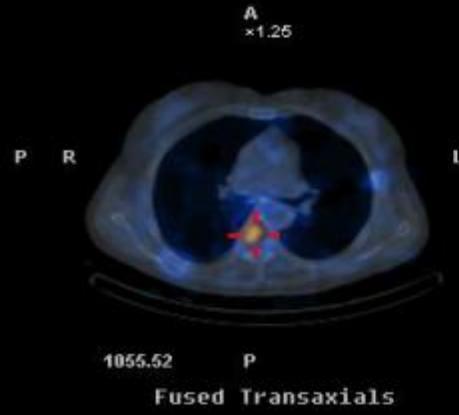
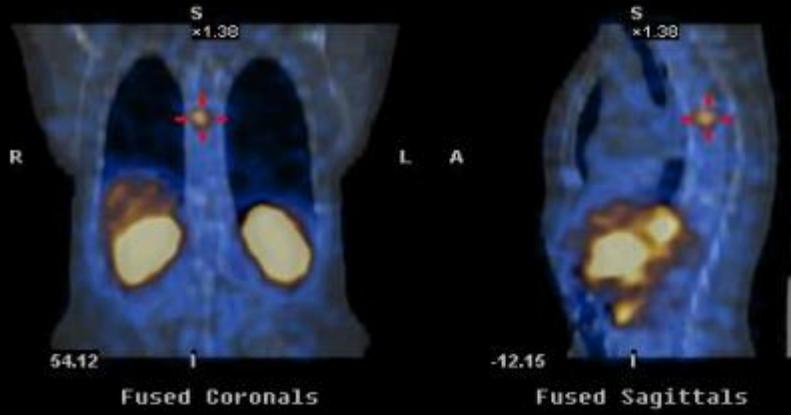
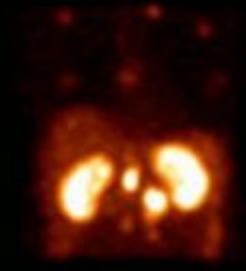
LIMITI

- studio organi con elevato uptake fisiologico (es. fegato). Migliorato da SPET/CT
- lesioni di ridotte dimensioni

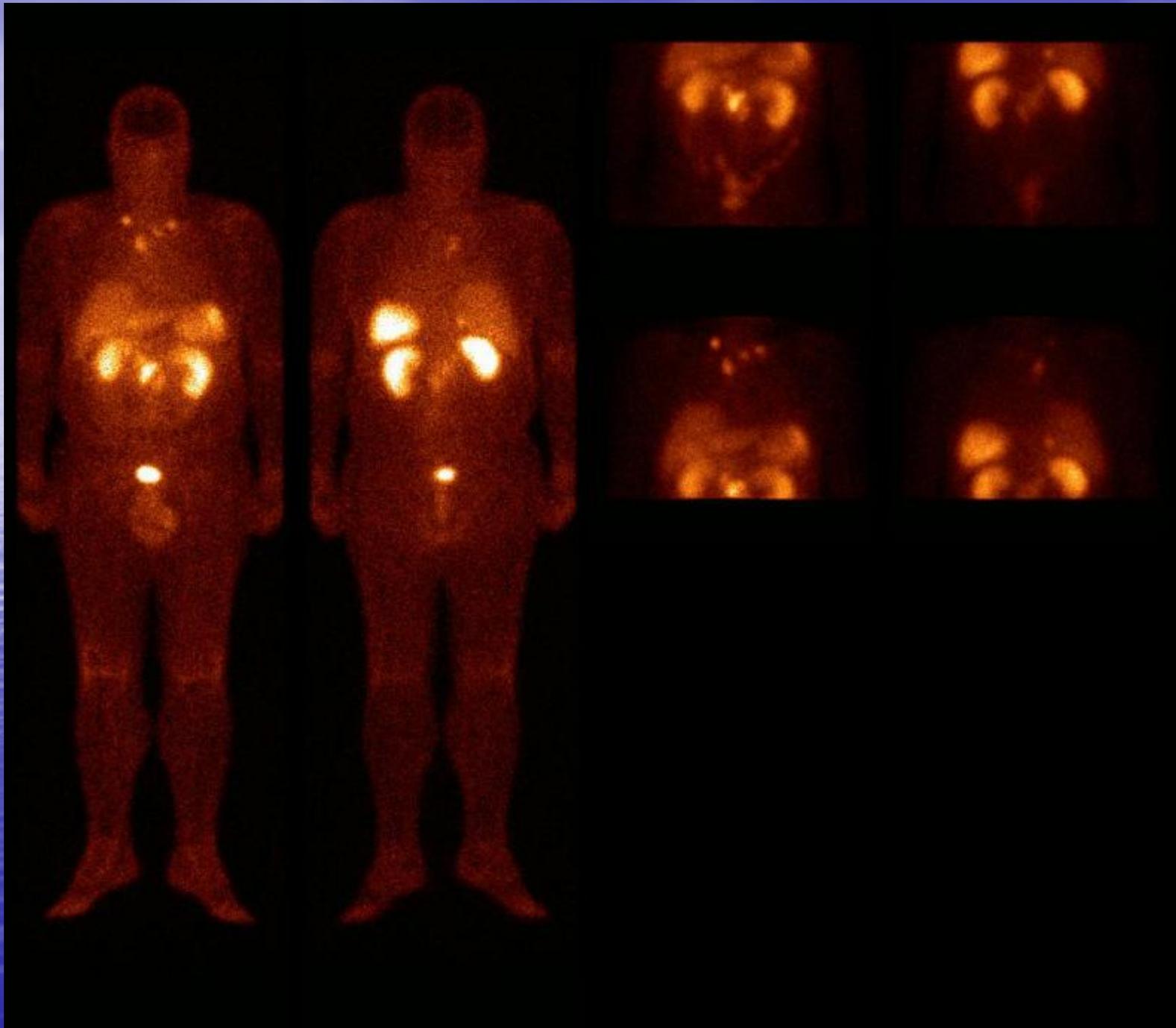




Scout View

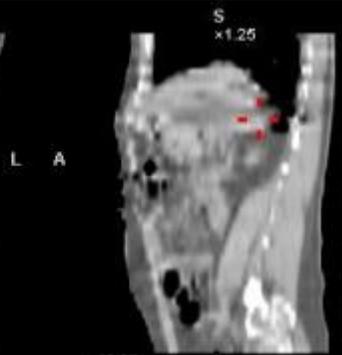


HIP Navigate

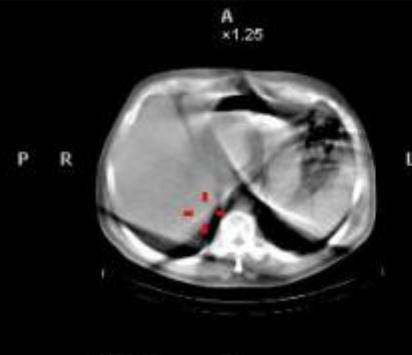




CT Coronals



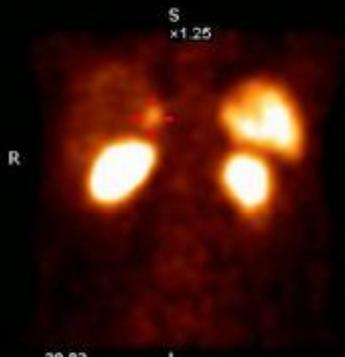
CT Sagittals



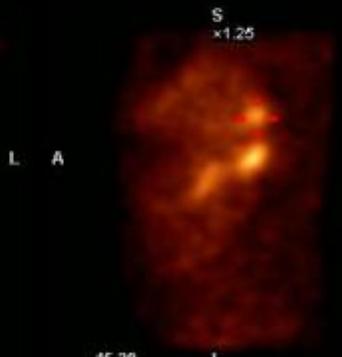
CT Transaxials



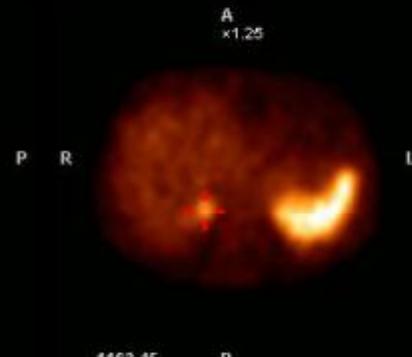
Scout View



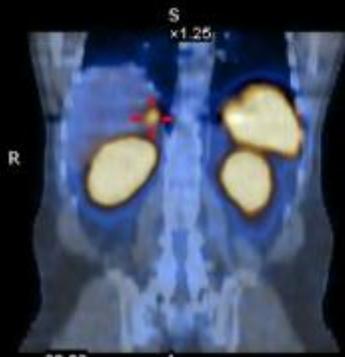
NM Coronals



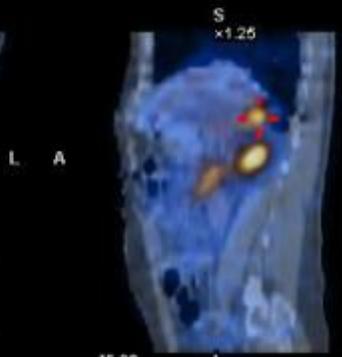
NM Sagittals



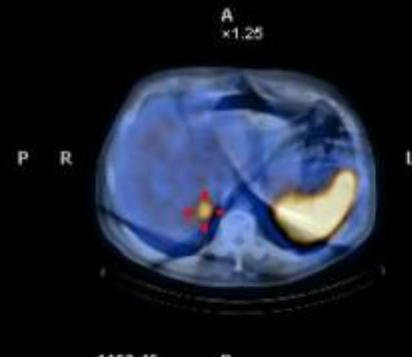
NM Transaxials



Fused Coronals



Fused Sagittals

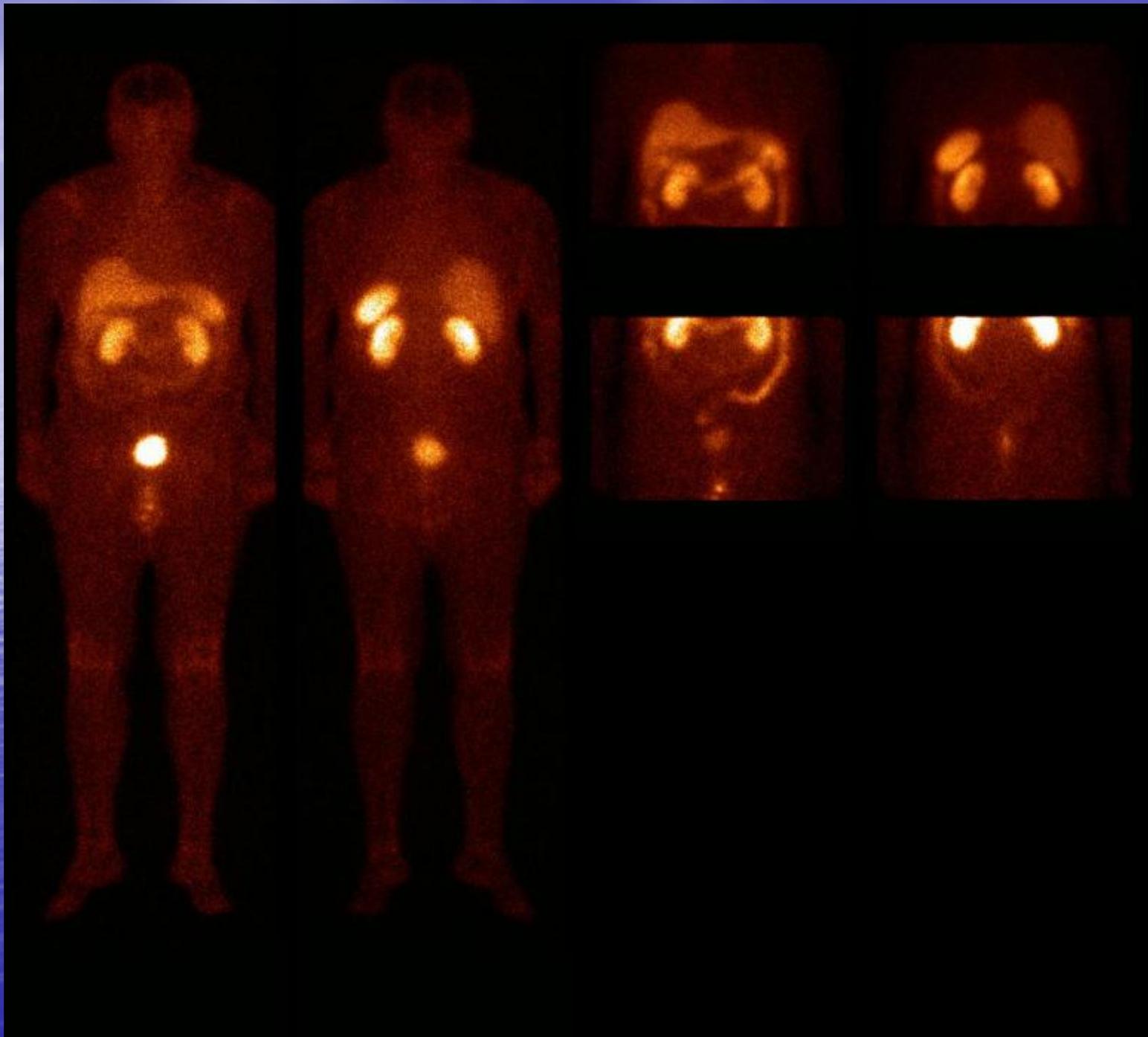


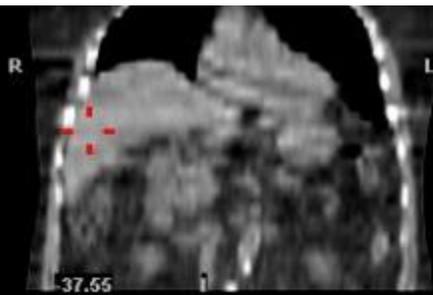
Fused Transaxials



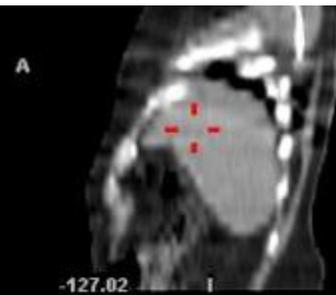
HIP Navigate







CT Coronals



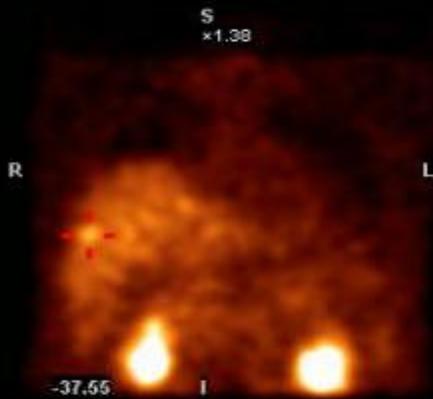
CT Sagittals



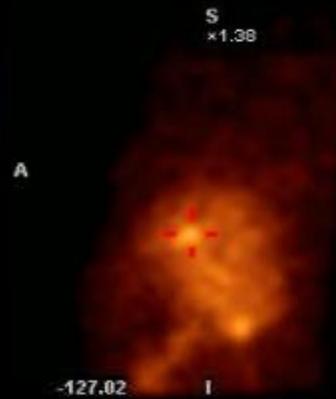
CT Transaxials



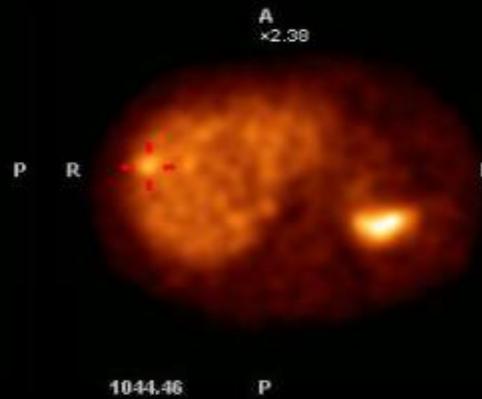
Scout View



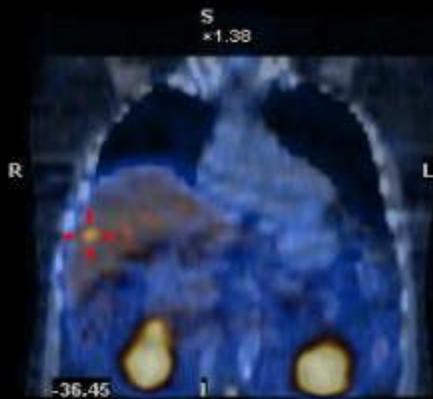
NM Coronals



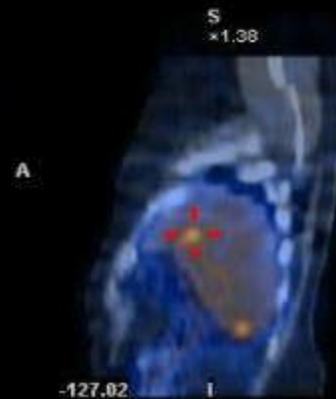
NM Sagittals



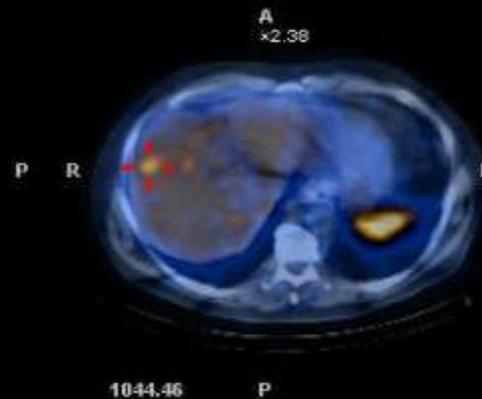
NM Transaxials



Fused Coronals



Fused Sagittals



Fused Transaxials



HIP Navigate



- **Traccianti emittenti positroni**

18F-Fluorodesossiglucosio (FDG)

18F-DOPA

68Ga-DOTA

- ^{18}F -Fluorodesossiglucosio (FDG)
 - Utilizzo limitato dalla scarsa sensibilità in presenza di tumori a bassa attività metabolica e lenta crescita
 - Indice prognostico sfavorevole

- 18F-DOPA

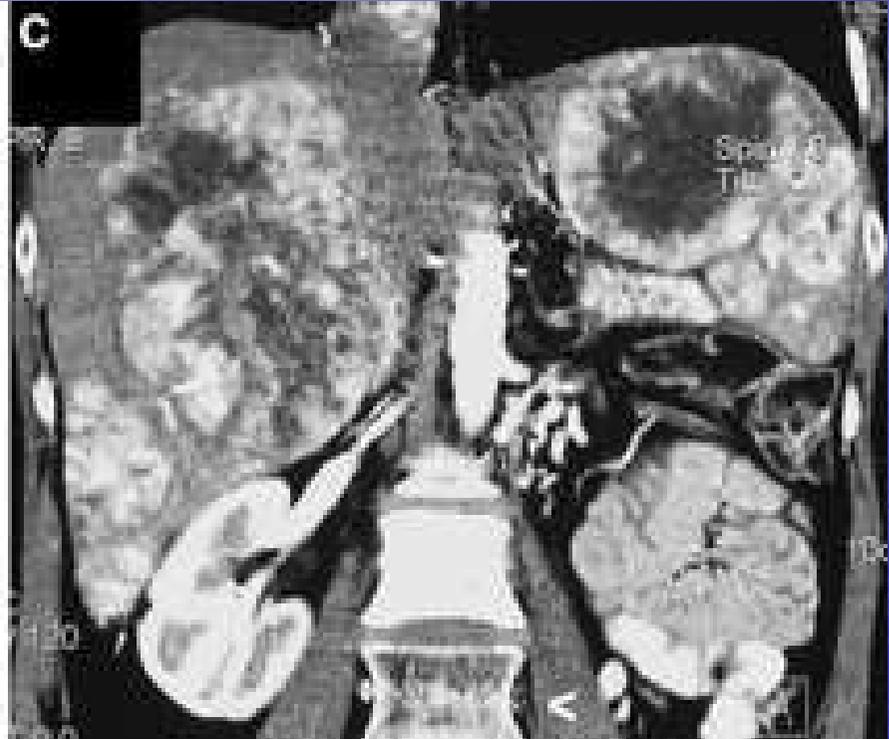
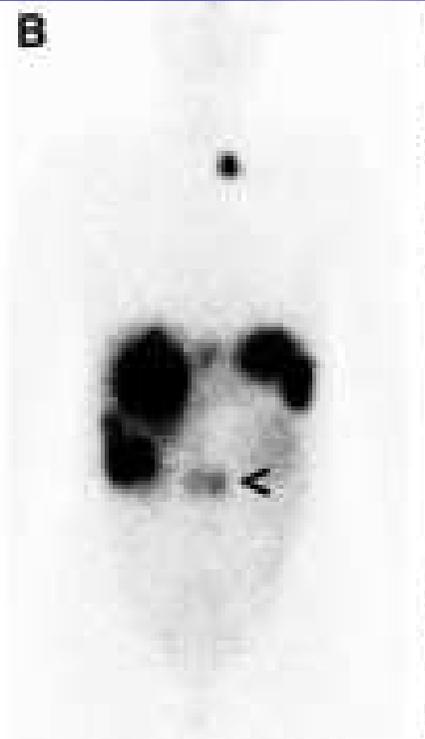
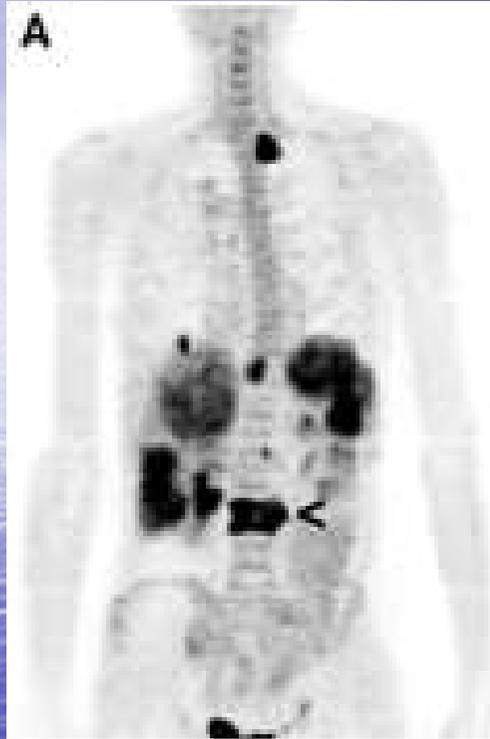
uptake metabolico , sfrutta la elevata attività di L DOPA decarbossilasi delle cellule tumorali

- Diretta relazione con il metabolismo cellulare

- Limiti ^{18}F -DOPA

- difficile valutazione delle lesioni pancreatiche (interferenza dell'uptake fisiologico)

- problemi di sintesi



18F DOPA

SRS

- ^{68}Ga -DOTA

- Tracciante recettoriale

- La presenza dei recettori per la somatostatina permette l'impiego di analoghi marcati con ^{68}Ga

- Diversi analoghi sono stati impiegati (DotaToc, DOTA TATE, DOTA NEC)
- Il più promettente è il DOTA NEC che oltre all'affinità per i recettori SSR2 e 5 , presenta anche affinità per il SSR 3 (insulinoma)

- Sintesi più agevole (generatore di ^{68}Ga)
- Maggiore sensibilità a livello delle lesioni pancreatiche
- Terapia

- Nel 25% dei pz si ottenevano informazioni

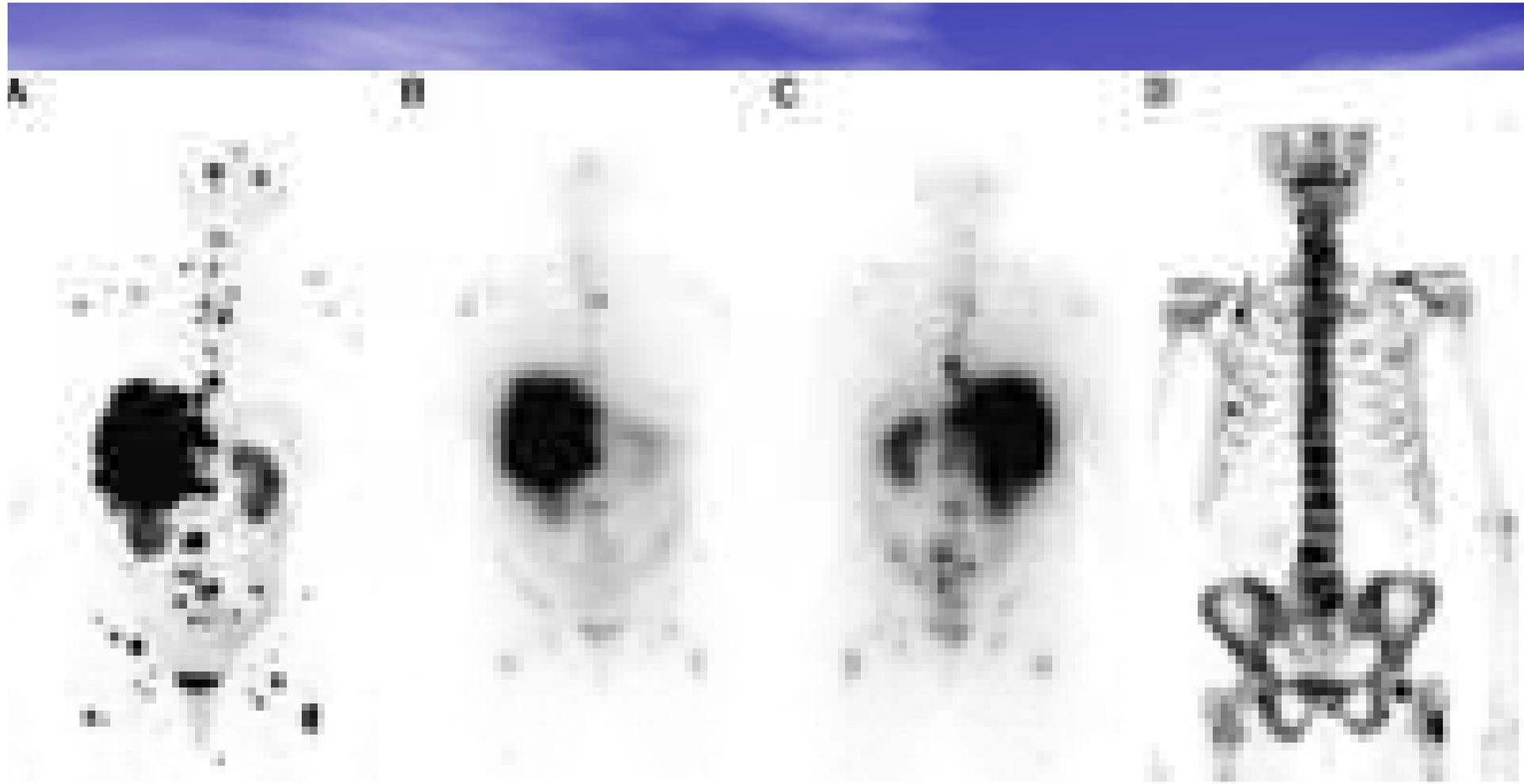
non rilevabili con altre metodiche

(Virgolini et. Al. JNM, 2007)

- Limiti

- lesioni epatiche

(utilizzo Pet/CT aumenta sensibilità)



Ga68 DOTA

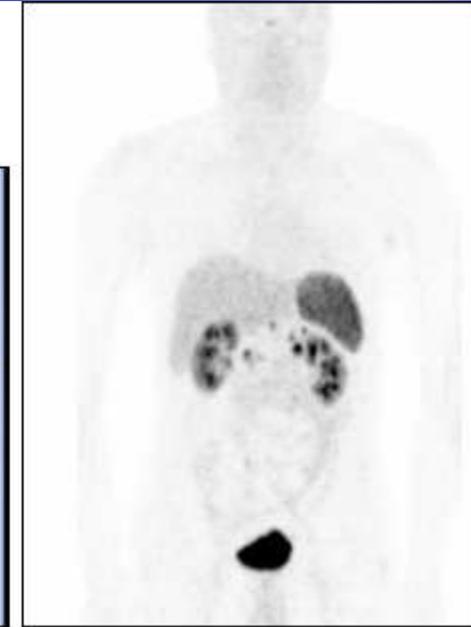
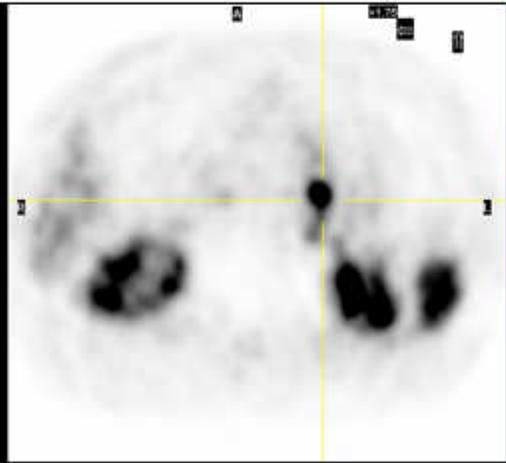
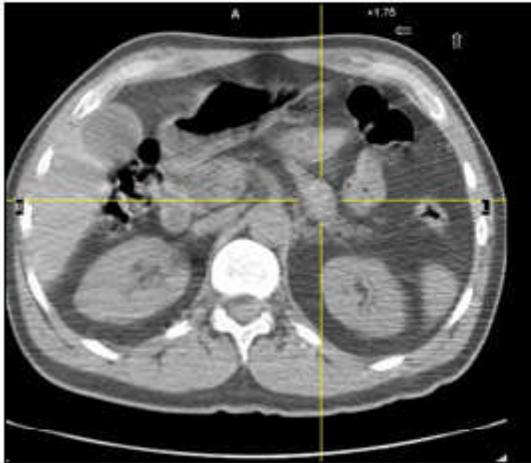
SRS

BScan

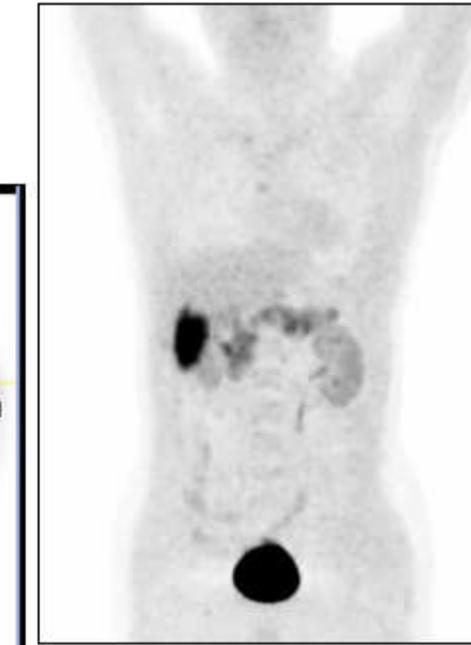
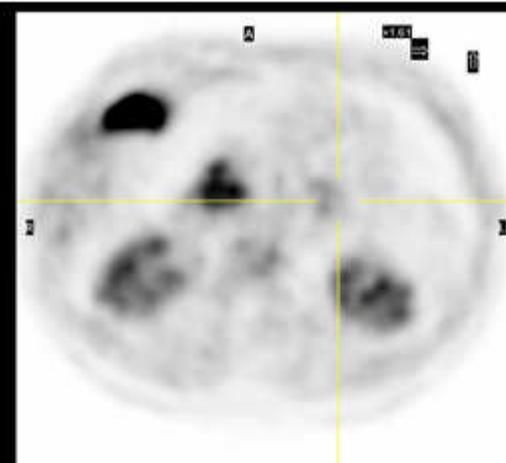
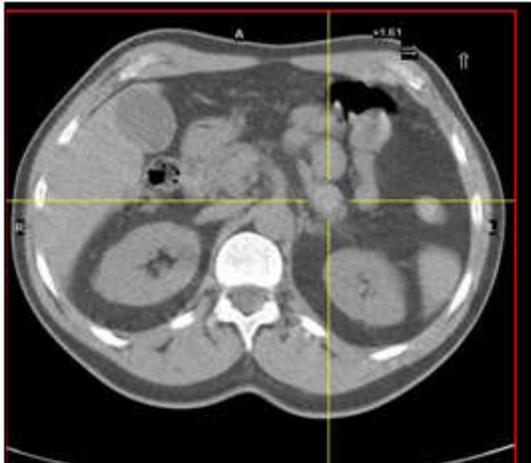
A Ga68 DOTA

B F18DOPA

A



B



A F18 DOPA



B Ga68 DOTA

