Primeri opisivanja scintigrama na praktičnom delu ispita

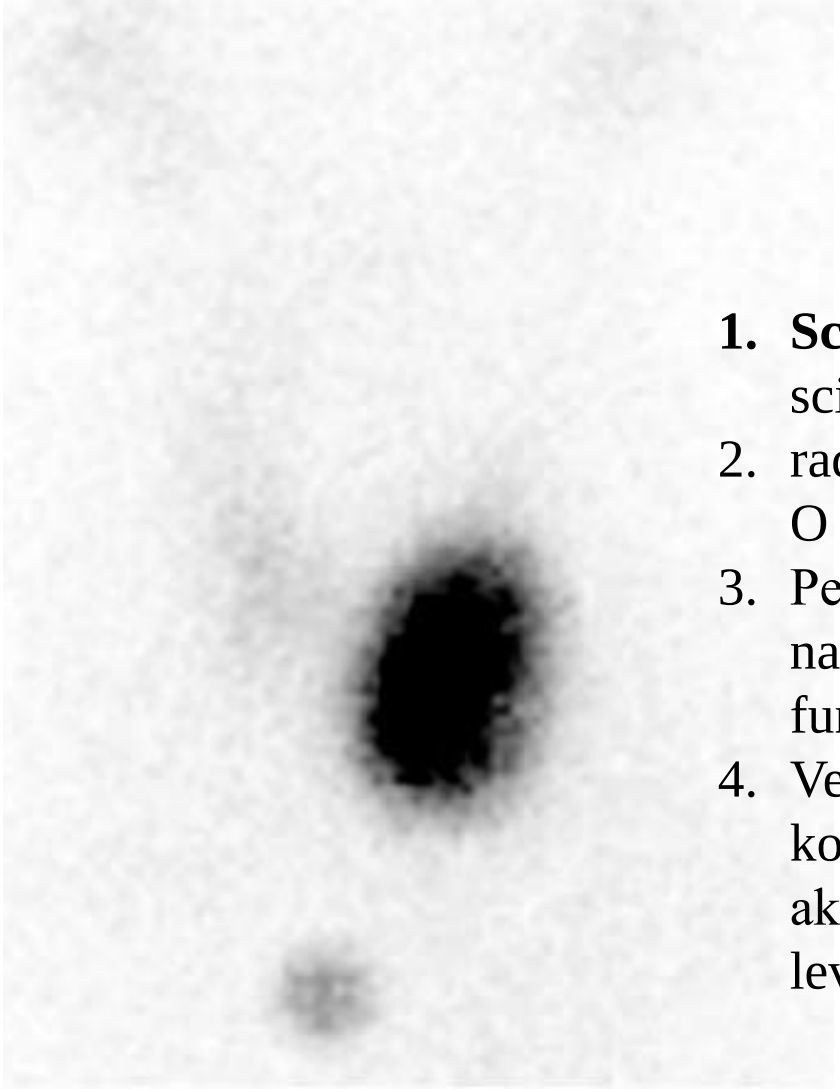
1. **naziv scintigrama**
2. **radiofarmak**
3. **mehanizam nakupljanja**
4. **nalaz na scintigramu**

Materijal za spremanje ispita

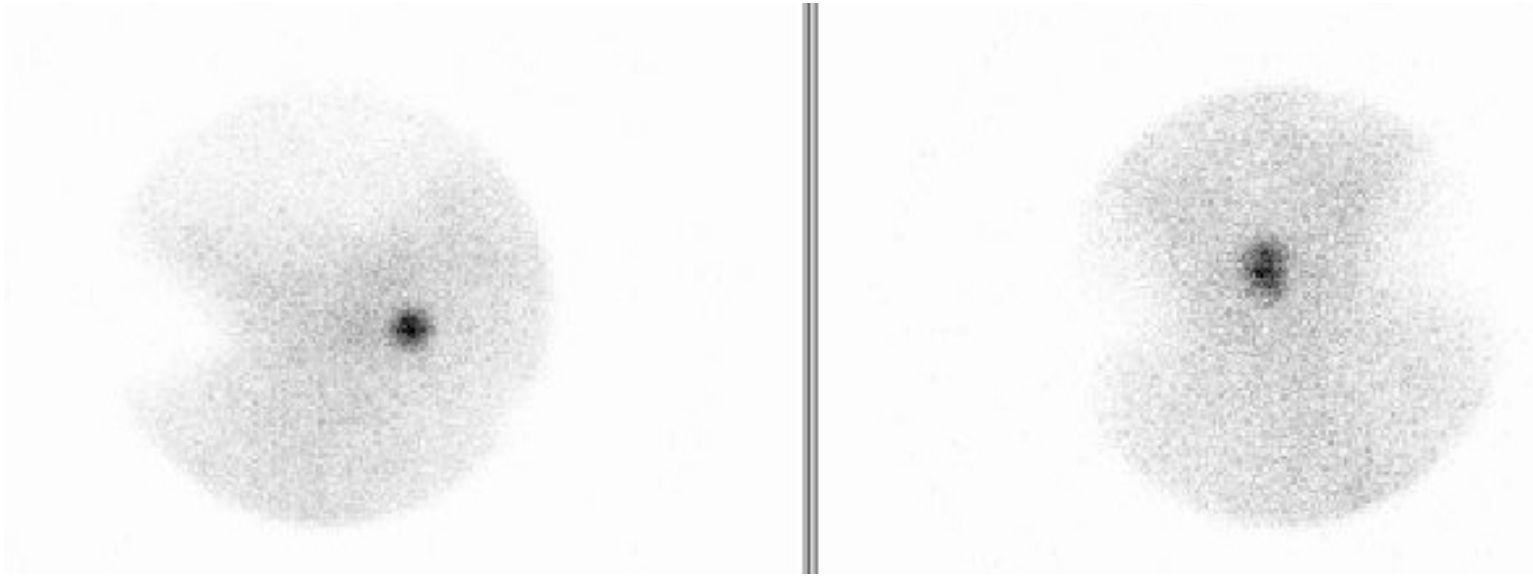
- **Udžbenik:** Momčilo Bogićević, Slobodan Ilić: NUKLEARNA MEDICINA, metodologija i klinika, Niš, 2007.
- prezentacija predavanja i vežbi : http://med.pr.ac.rs/katedre/interna-medicina/nuklearna-medicina/vezbe/
- Branislava Radović: Primena radiojodida u terapiji benignih bolesti štitaste žlezde (sa iskustvom Centra za nuklearnu medicinu KCS). TMG 2014; 39(4): 224-231



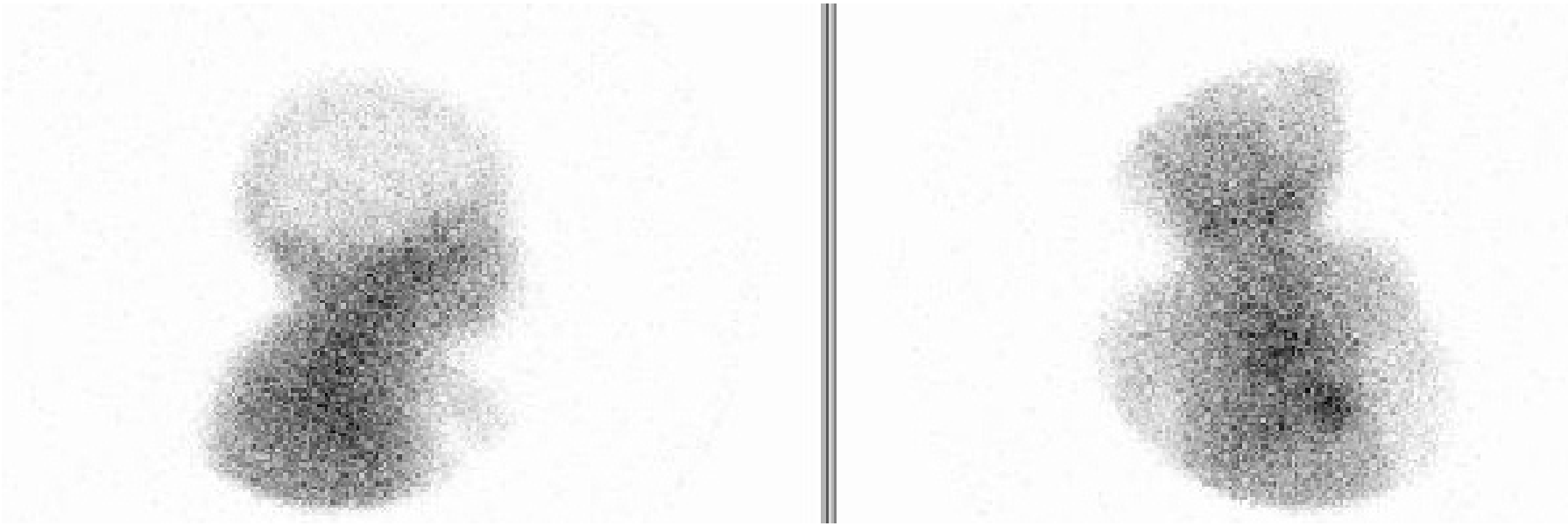
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat ($Na^{99m}TcO_4$)
3. Pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. Velika zona u desnom tireoidnom režnju koja ne vezuje (nakuplja, akumulira) RF



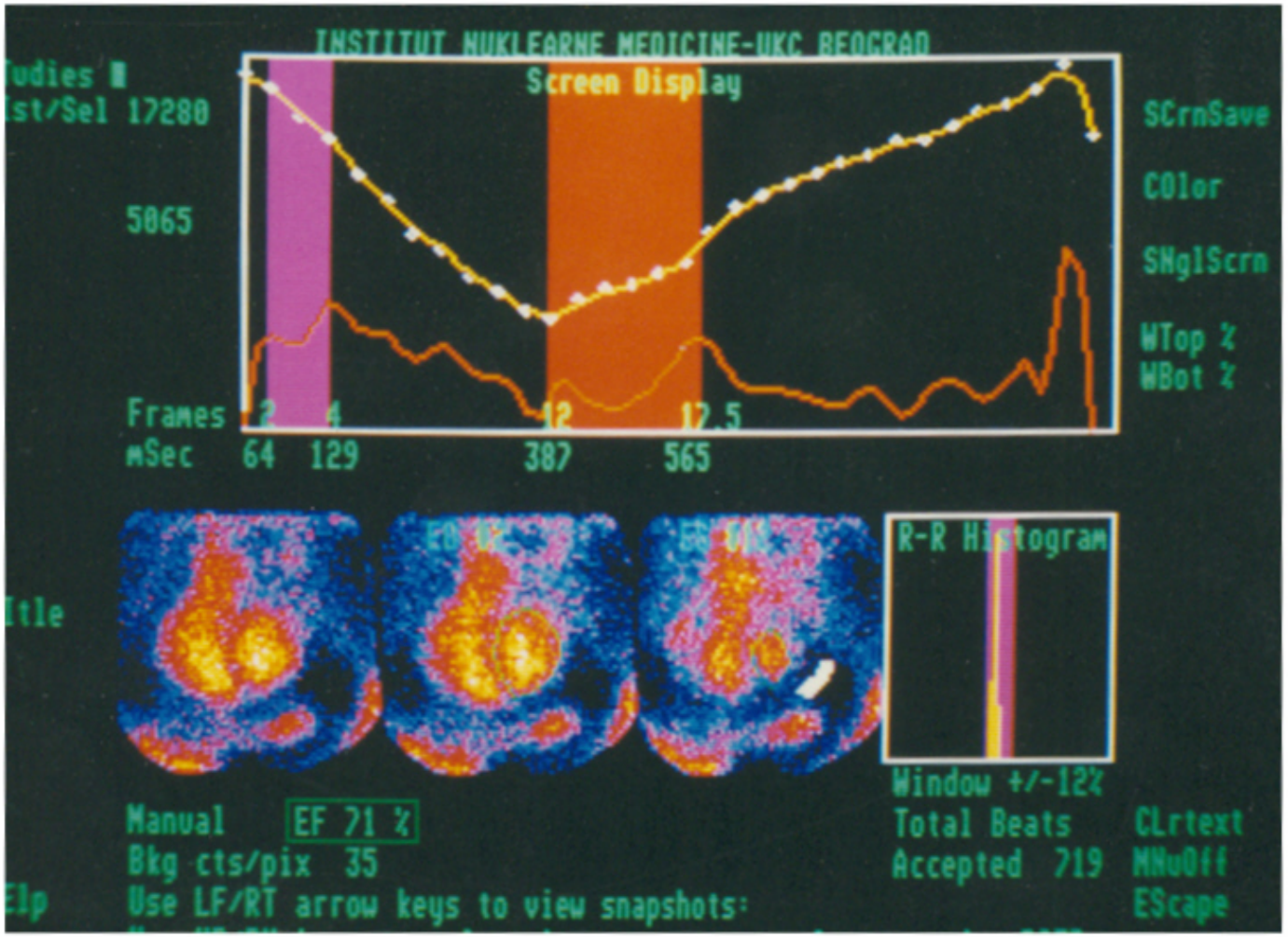
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat (Na ^{99m} Tc O_4)
3. Pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. Velika zona u levom tireoidnom režnju koja intenzivno vezuje (nakuplja, akumulira) RF: hiperfunkcijski čvor u levom režnju



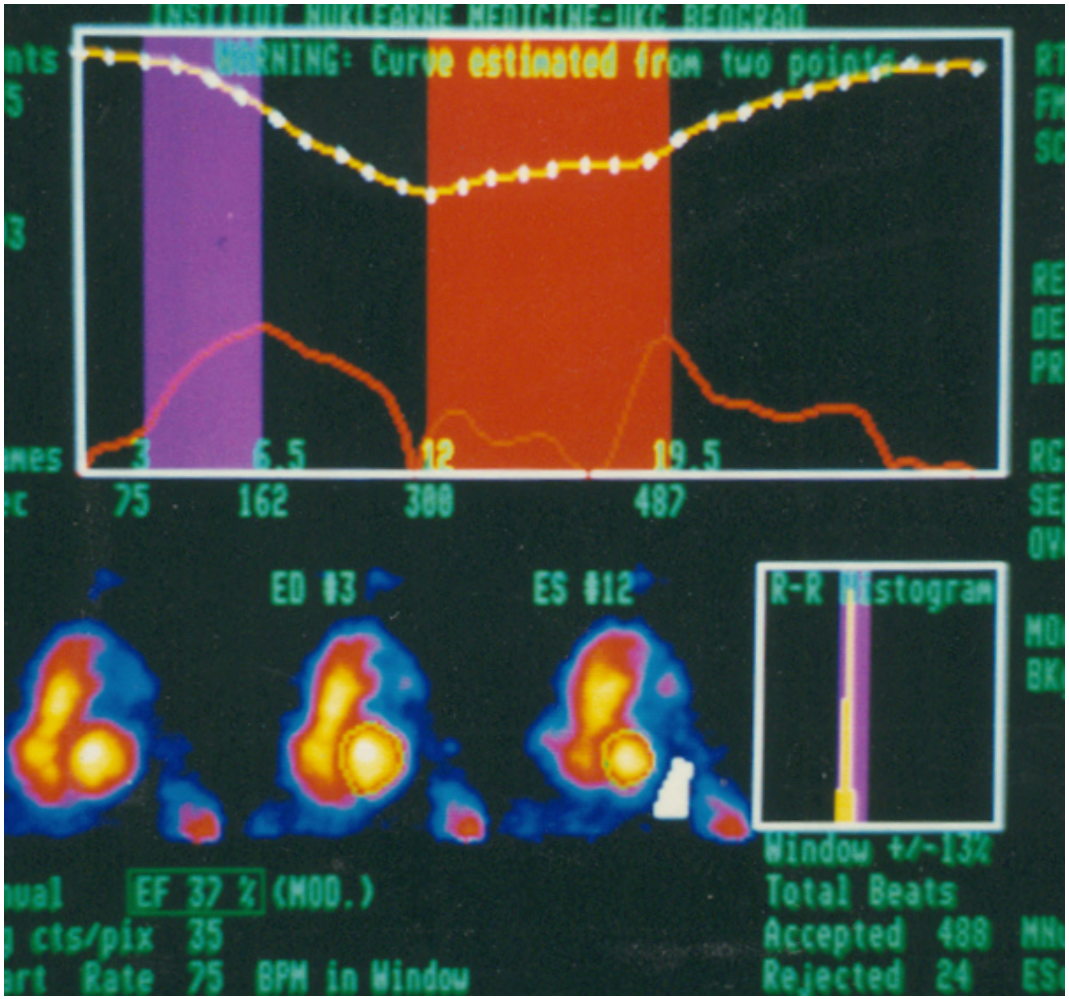
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat (Na ^{99m} Tc O $_4$)
3. Pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. zona projekciji baze jezika koja intenzivno vezuje (nakuplja, akumulira)
   RF: ektopično funkcijsko tkivo tireoideje



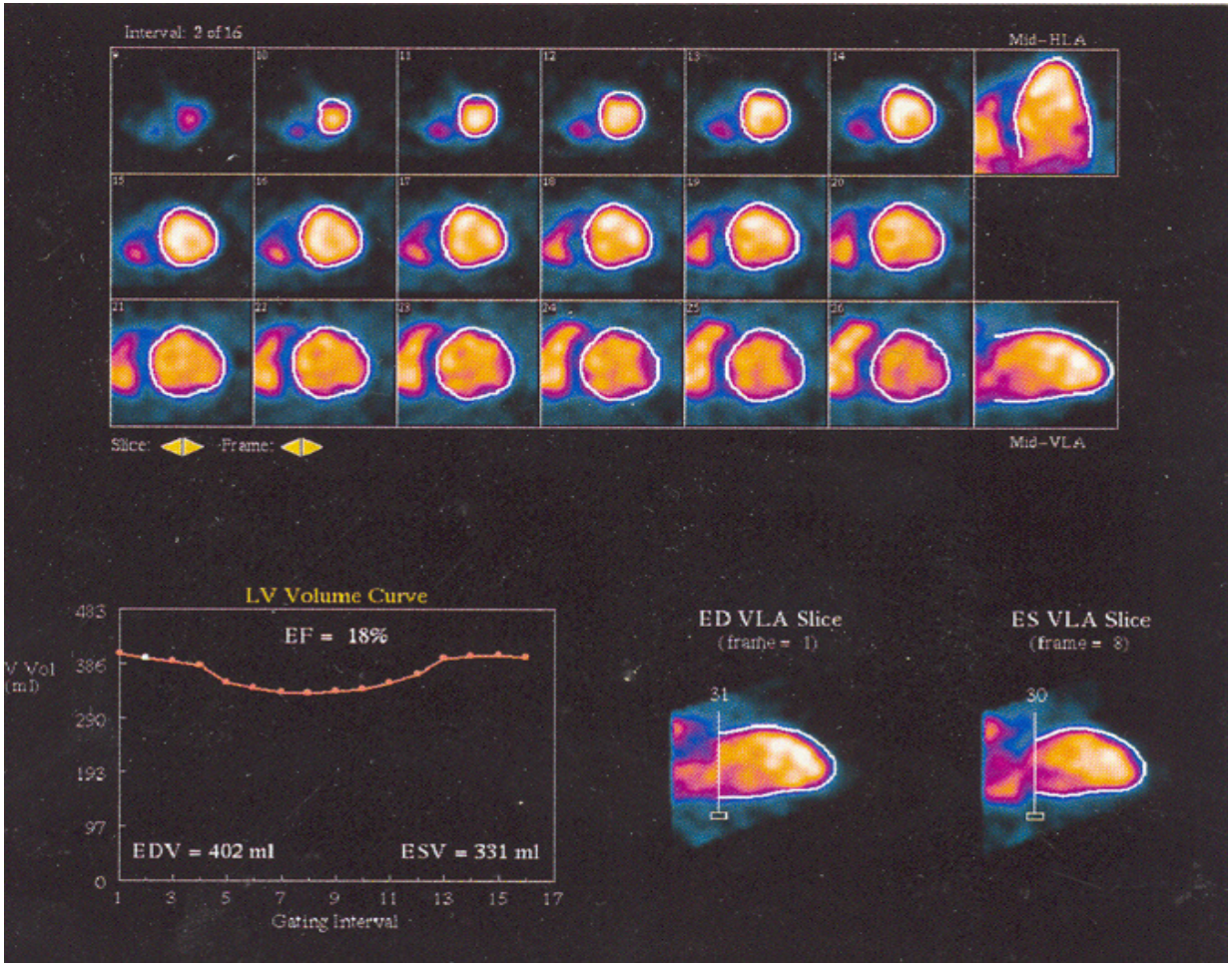
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija novorođenčeta
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat (Na ^{99m} Tc O $_4$)
3. pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. ne uočava se nakupljanje RF u tireoidnom regioonu vrata: ne prikazuje se funkcijsko tkivo štitaste žlezde



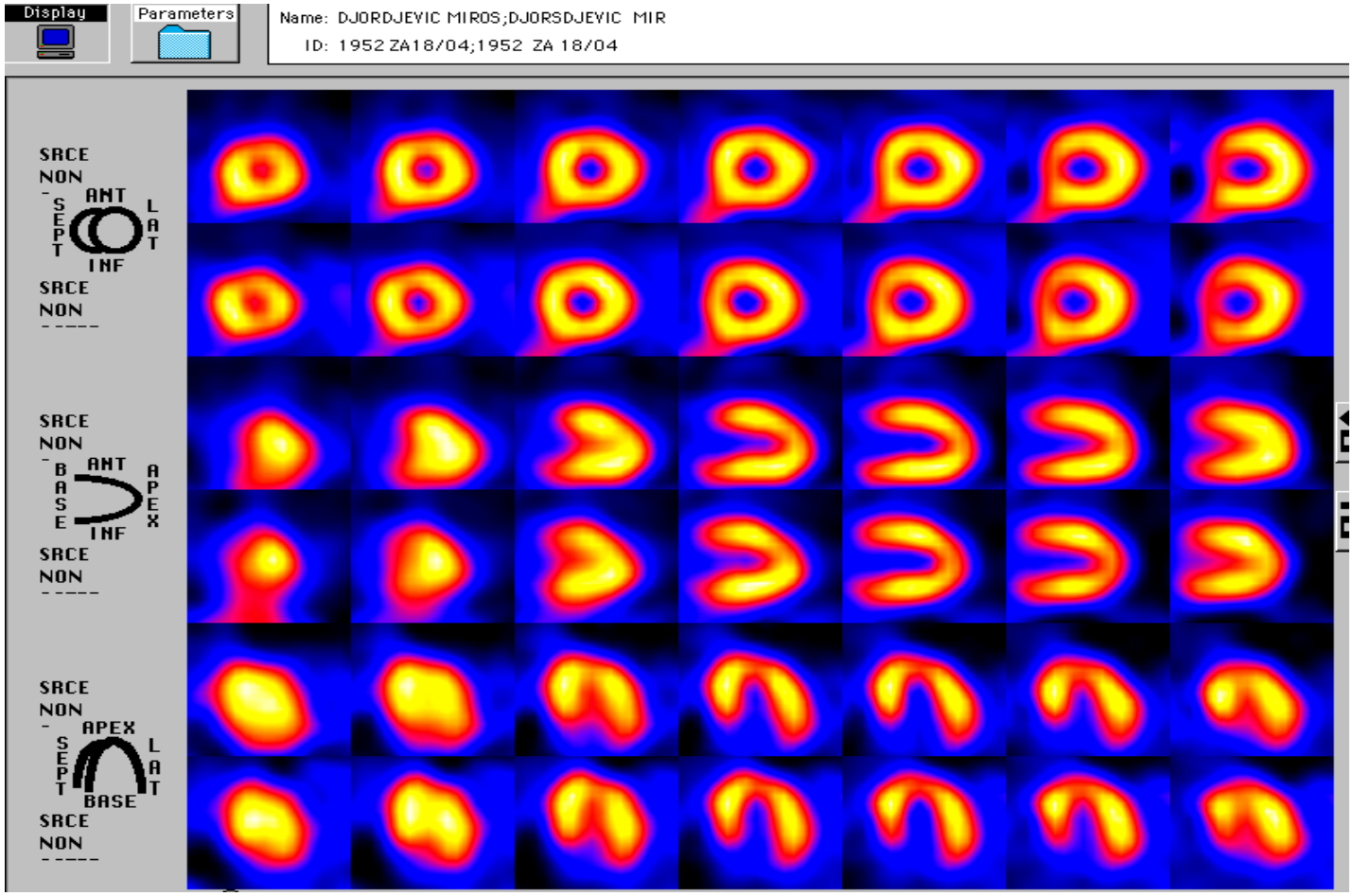
1. **ventrikulografija -** dinamska scintigrafija srčane funkcije
2. radiofarmak: eritrociti obeleženi ^{99m} Tc
3. eritrociti se nalaze u vaskularnom prostoru srčanih šupljina
4. dinamska kriva i vrednost EF (ejekcione frakcije 71%) ukazuju na normalnu srčanu funkciju



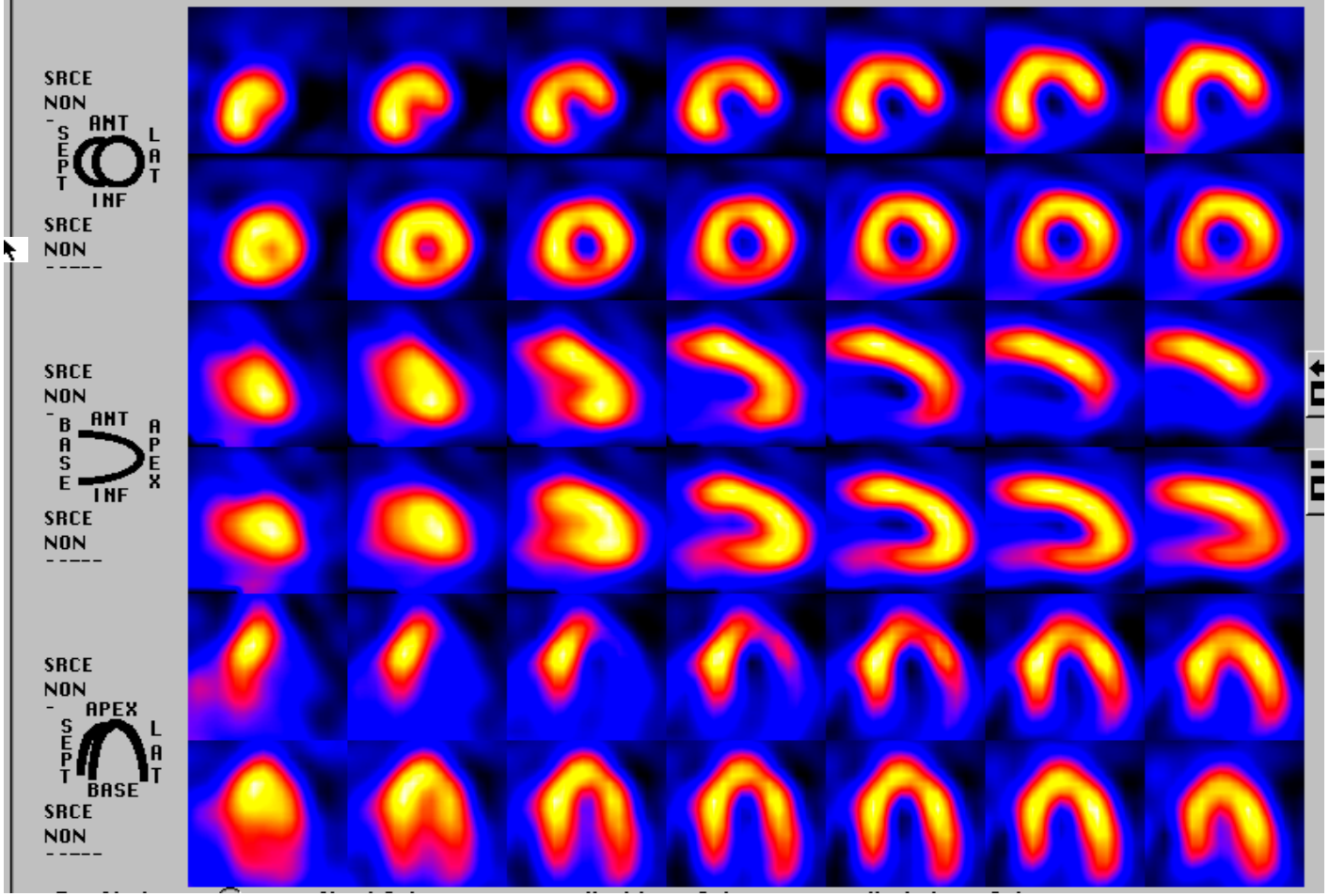
1. **ventrikulografija -** dinamska scintigrafija srčane funkcije
2. radiofarmak: eritrociti obeleženi ^{99m} Tc
3. eritrociti se nalaze u vaskularnom prostoru srčanih šupljina
4. dinamska kriva i vrednost EF (ejekcione frakcije 37%) ukazuju na izrazito smanjenu kontraktilnu moć miokarda



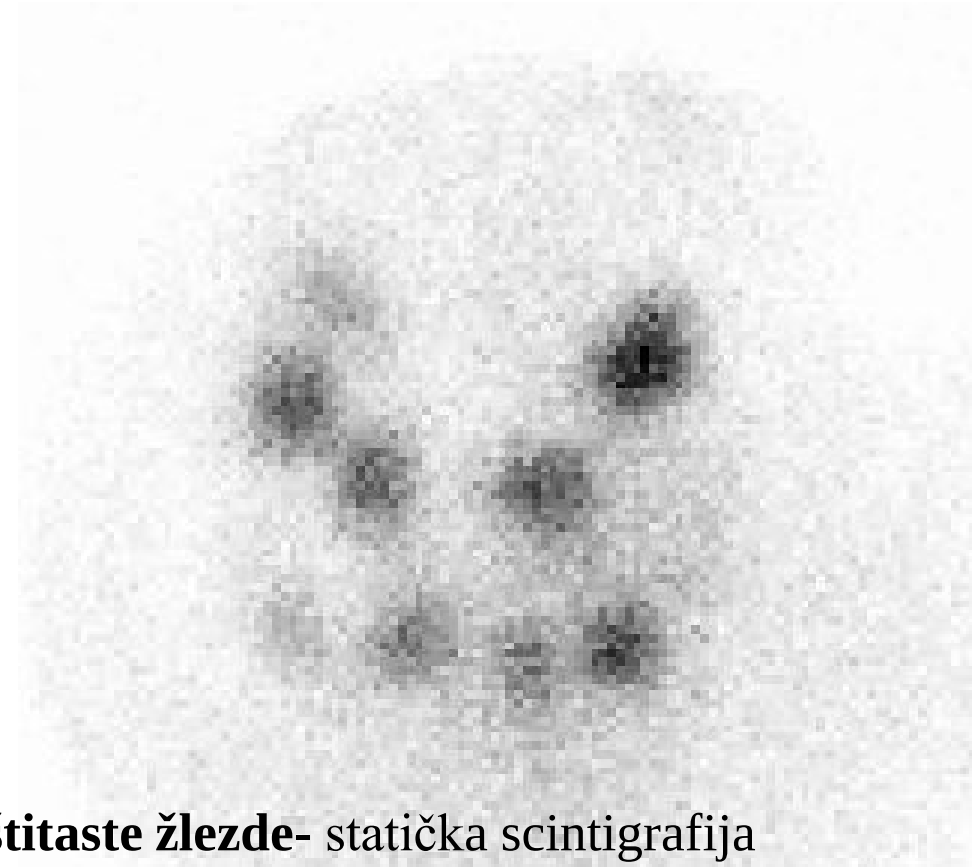
1. **SPECT modalitet ventrikulografije -** dinamske scintigrafija srčane funkcije
2. radiofarmak: eritrociti obeleženi ^{99m} Tc
3. eritrociti se nalaze u vaskularnom prostoru srčanih šupljina
4. dinamska kriva i vrednost EF (ejekcione frakcije 18 %) ukazuju na izrazito smanjenu kontraktilnu moć miokarda



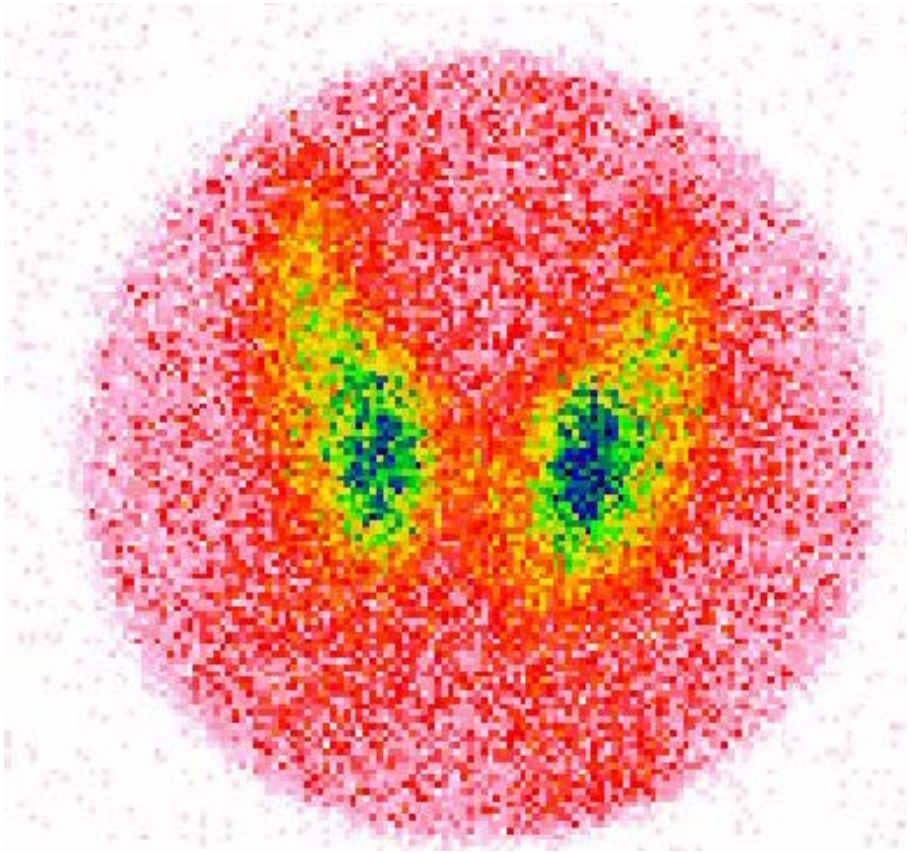
1. **SPECT modalitet perfuzione scintigrafije miokarda -** statičke scintigrafija prokrvljenosti miokarda
2. radiofarmak: ^{99m} Tc MIBI (metoksiizobenzilizonitril)
3. MIBI je lipofilna supstanca koja se nakuplja u mitohondrijama vijabilnih miocita
4. difuzno ravnomerna i intenzivna akumulacija MIBI u srčanom mišiću



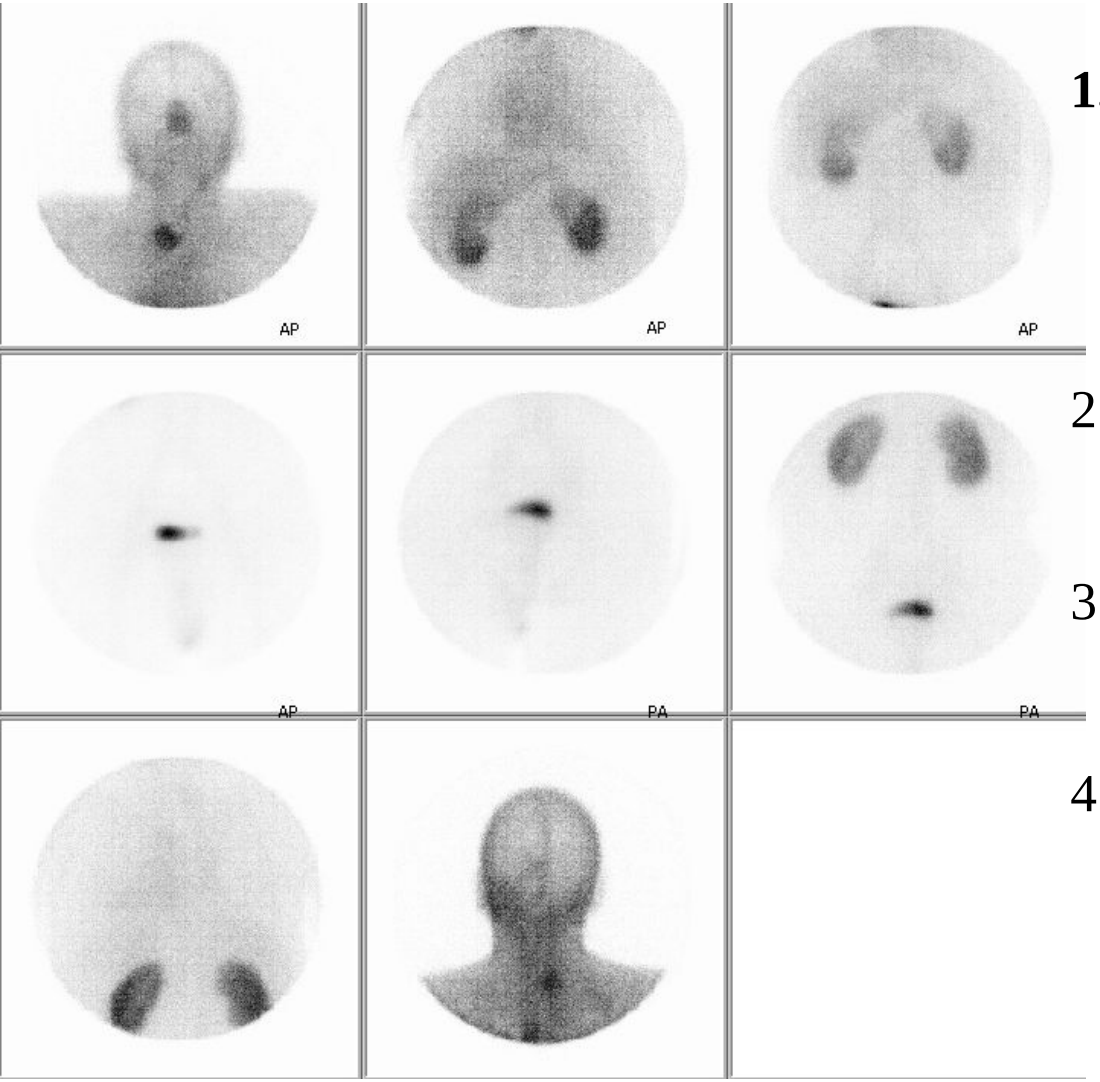
1. **SPECT modalitet perfuzione scintigrafije miokarda -** statičke scintigrafija prokrvljenosti miokarda
2. radiofarmak: ^{99m} Tc MIBI (metoksiizobenzilizonitril)
3. MIBI je lipofilna supstanca koja se nakuplja u mitohondrijama vijabilnih miocita
4. veliki perfuzioni defekt u donjem zidu leve komore (ne uočava se nakupljanje MIBI)



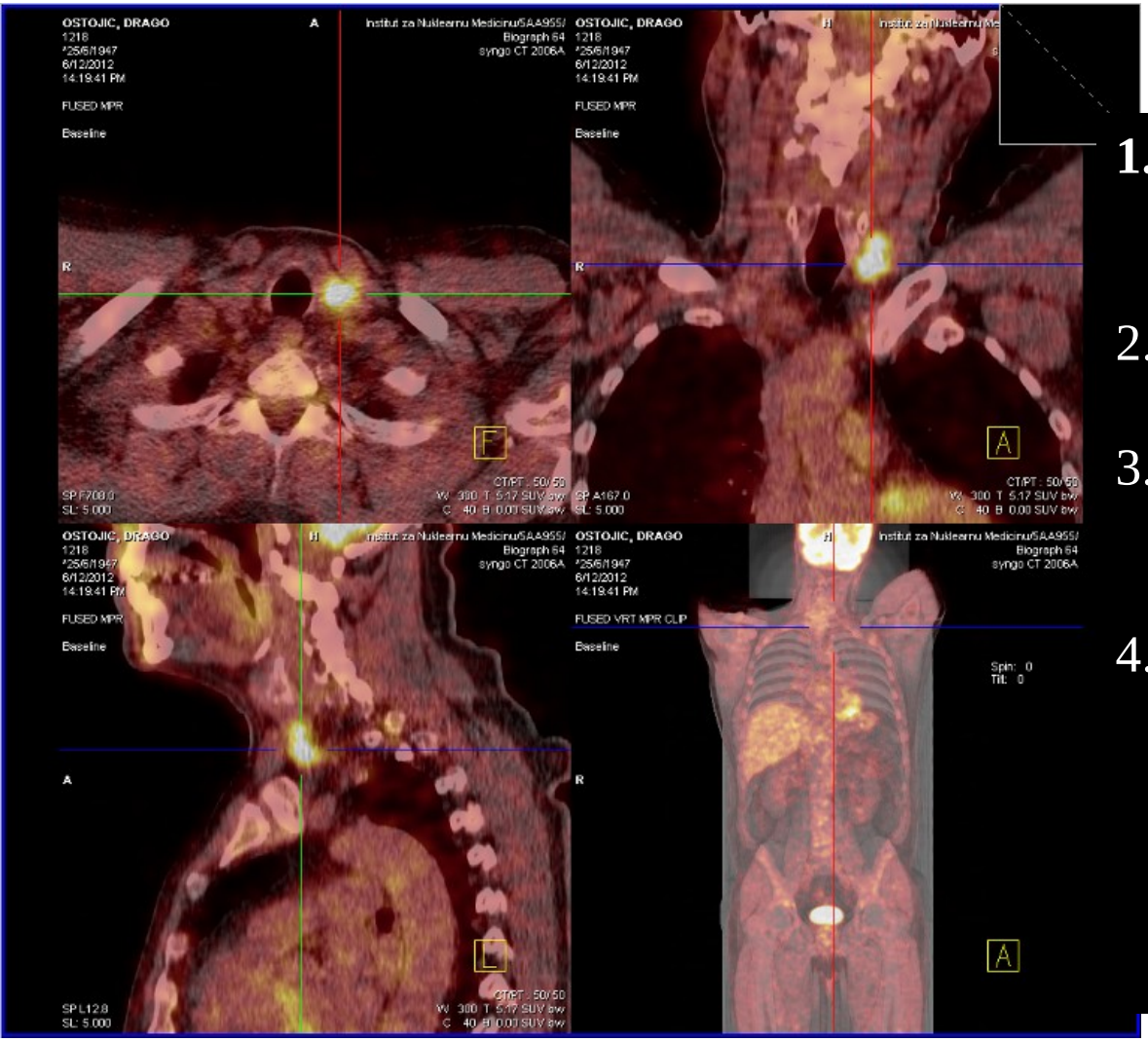
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat ($Na\ ^{99m}Tc\ O_4$)
3. Pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. Brojne zone koje intenzivno vezuju RF u uvećanoj tireoideji; ostalo tkivo št. žlezde je potpuno suprimovane aktivnosti- brojni hiperfunkcijski čvorovi u tireoidej



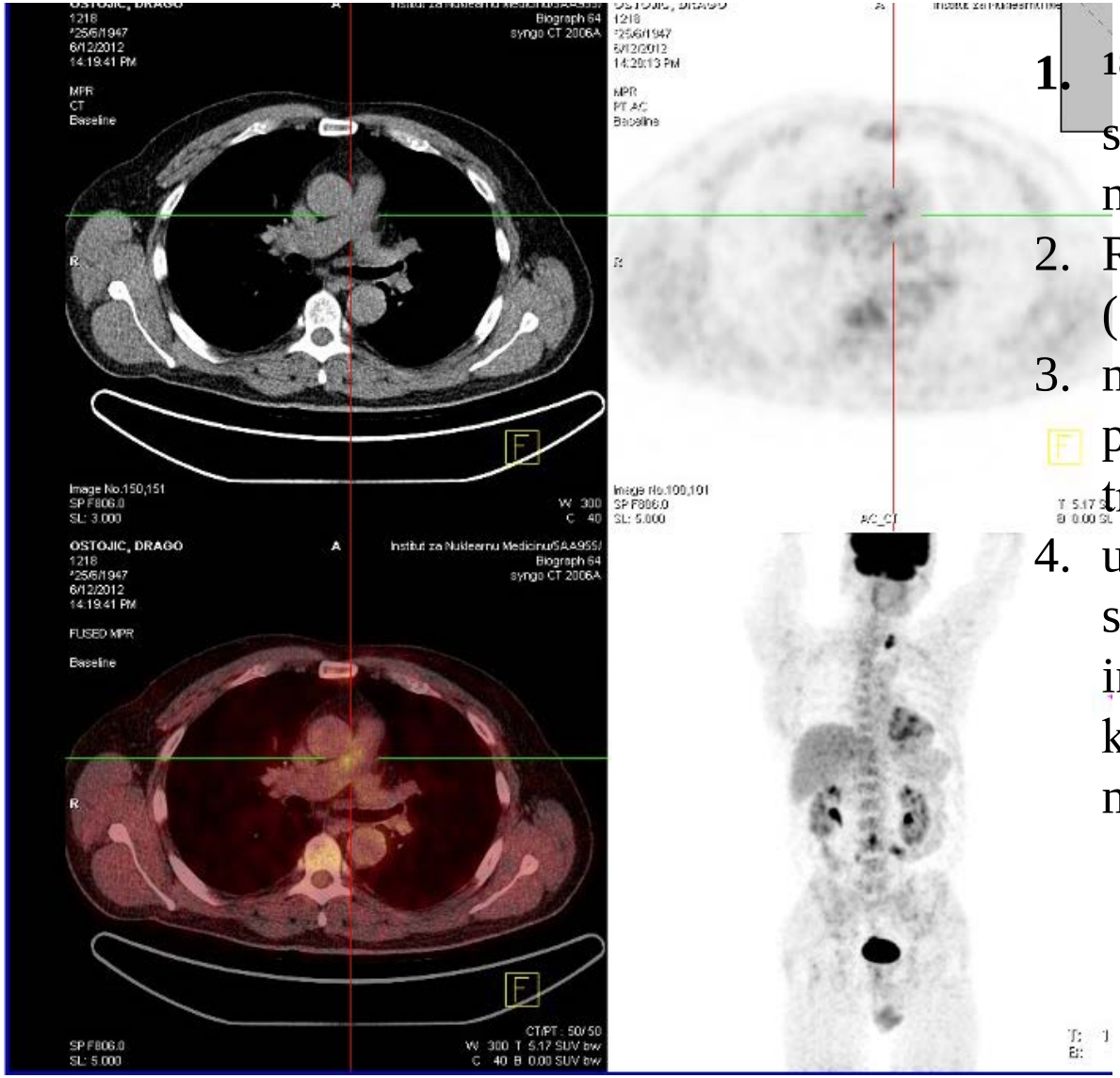
1. **Scintigrafija štitaste žlezde-** statička scintigrafija
2. radiofarmak: natrijumpertehnetat ($Na\ ^{99m}Tc\ O_4$)
3. Pertehnetatni jon se slično jodidnom jonu nakuplja aktivnim transportom u funkcijskom tireocitu
4. ravnomerna i intenzivno nakupljanje RF u simetričnoj tireoideji- normalan scintigram tireoideje



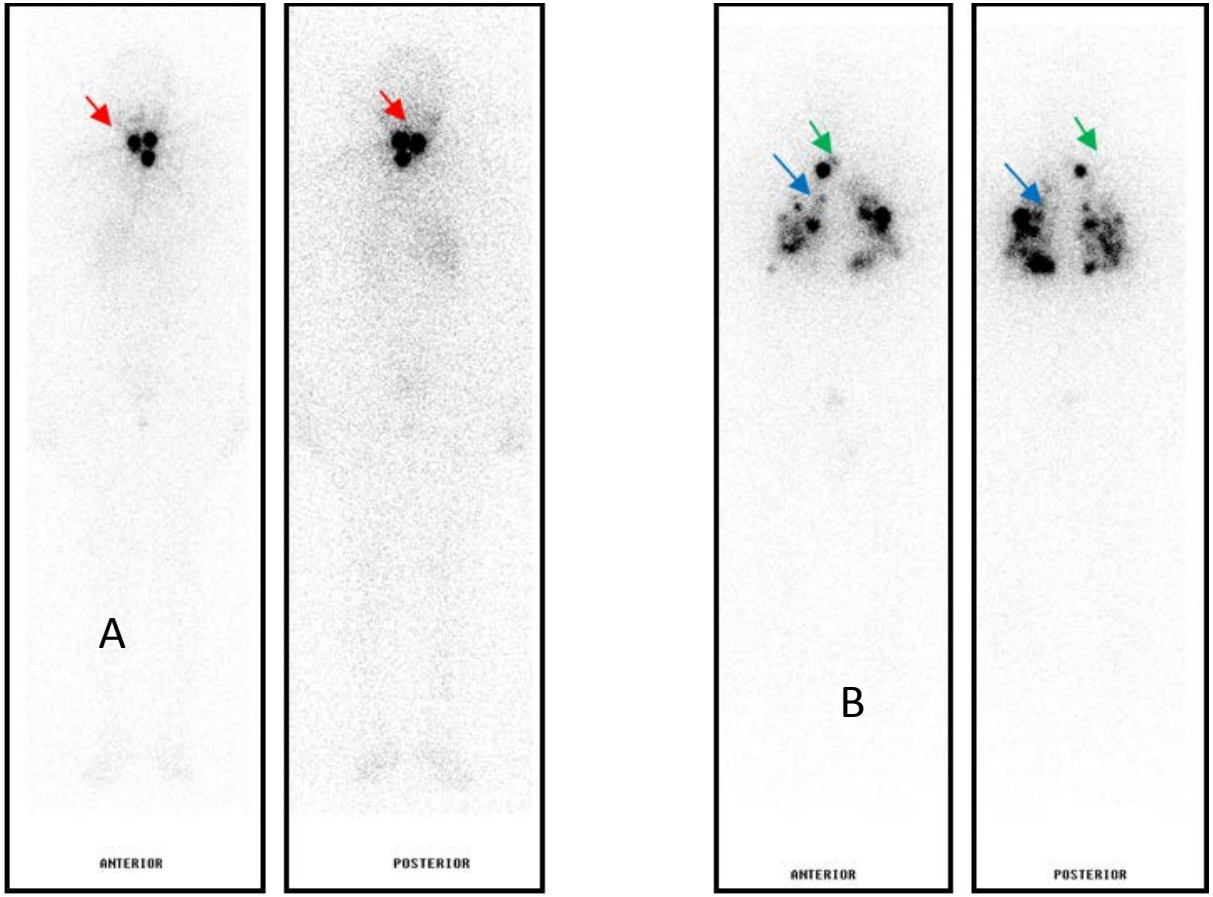
1. **Scintigrafija celog tela pomoću 99m Tc (V) DMSA** statička scintigrafija kod bolesnika sa medulskim karcinomom tireoideje: ciljani scintigrami
2. radiofarmak: petavalentna DMSA (dimerkaptosukcinilna kiselina ^{99m} Tc (V) DMSA)
3. petavalentna DMSA se vezuje za kalcitininske ćelije medulskog karcinoma tireoideje
4. U kaudalnom delu lože desnog tireodnog režnja uočava se zona intenzivne akumulacije RF



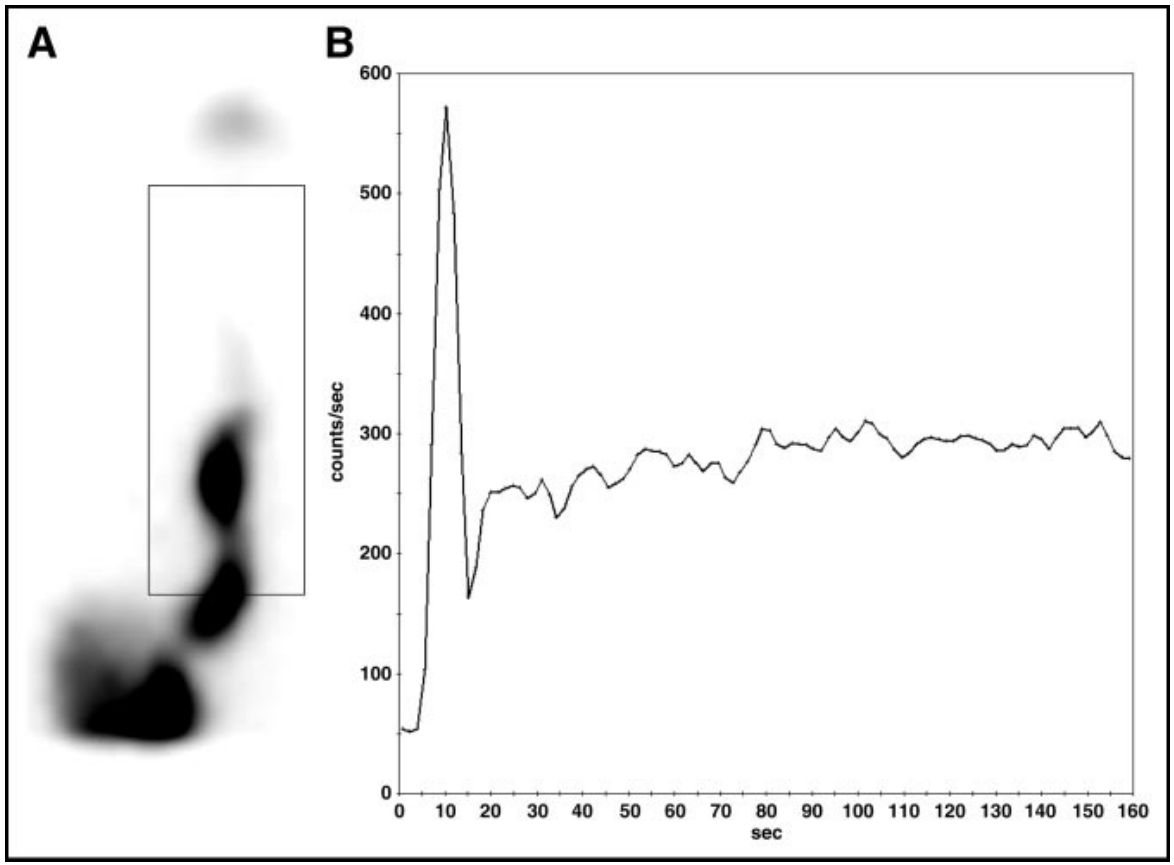
1. **^{18} FDG PET/CT** statička scintigrafija kod bolesnika sa karcinomom tireoideje
2. Radiofarmak: ^{18} FDG (fluorodeoksiglukoza)
3. metabolički aktivne ćelije je preuzimaju aktivnim transportom pomoću GLUT
4. u loži levog tireoidnog režnja se prikazuje zona intenzivnog nakupljanja RF koji ukazuje na povećan metabolizam u tom tkivu



1. **^{18} FDG PET/CT** statička scintigrafija kod bolesnika sa malignim tumorom
2. Radiofarmak: ^{18} FDG (fluorodeoksiglukoza)
3. metabolički aktivne ćelije je preuzimaju aktivnim transportom pomoću GLUT
4. u gornjem medijastinumu s leve strane se prikazuje zona intenzivnog nakupljanja RF koji ukazuje na povećan metabolizam u tom tkivu

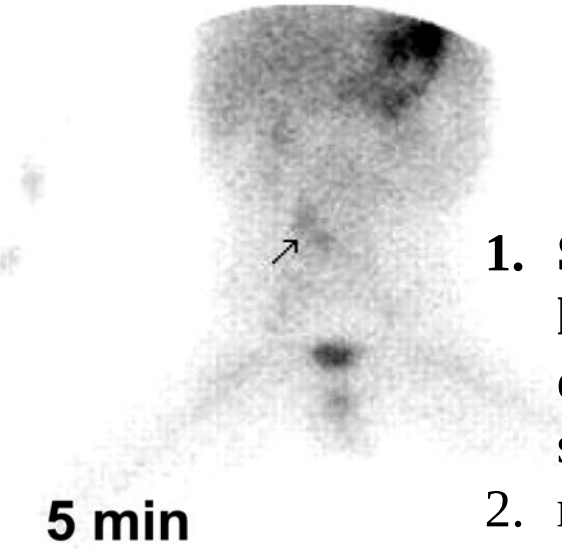


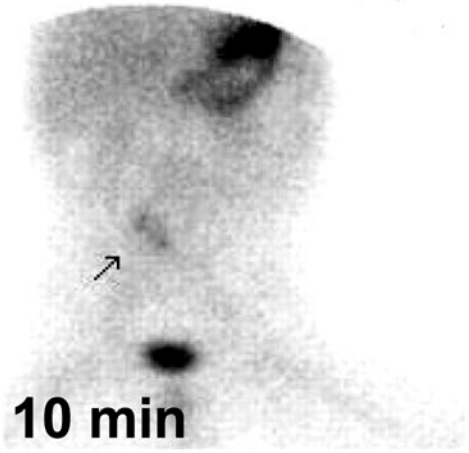
1. **Scintigrafija celog tela pomoću Na ^{131} J** statička scintigrafija kod bolesnika sa papilarnim karcinomom tireoideje: celo telo (whole body scan: WBS)
2. radiofarmak: Na ^{131} J (natrijum jodid obeležen jodom 131)
3. Jodidni jon se putem simportera aktivnim transportom prenosi u tireoicite
4. A. u tireoidnom regionu vrata se prikazuju tri zone intenzivnog (povećanog) nakupljanja RF. B. brojne zone povećanog nakupljanja RF u plućima

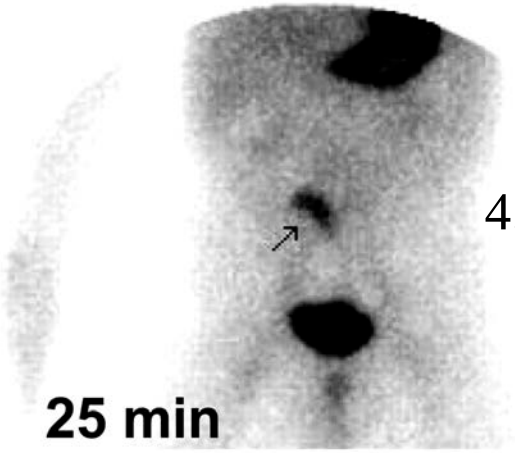


1. **Scintigrafija motiliteta jednjaka:** dinamska scintigrafija kod bolesnika sa otežanim gutanjem ili sa gastroezofagealnim refluksom
2. radiofarmak: bolus hrane obeležene ^{99m}Tc koloidom ili DTPA
3. RF ostaje u hrani koja se zadržava u lumenu jednjaka
4. A. u distalnim partijama jednjaka dugo se zadržava RF. B. Dinamska kriva ukazuje da se RF dugo zadržava u donjim trećinama jednjaka

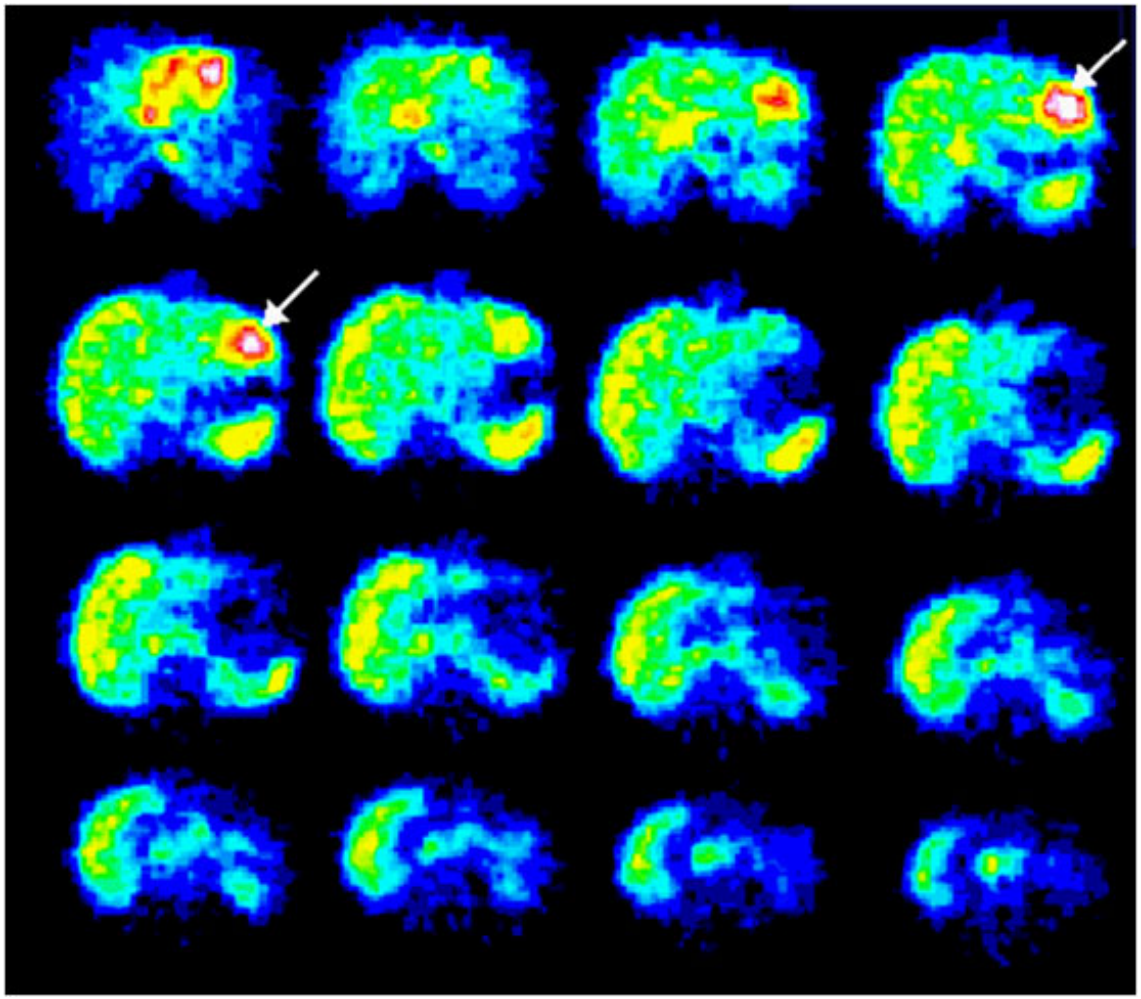




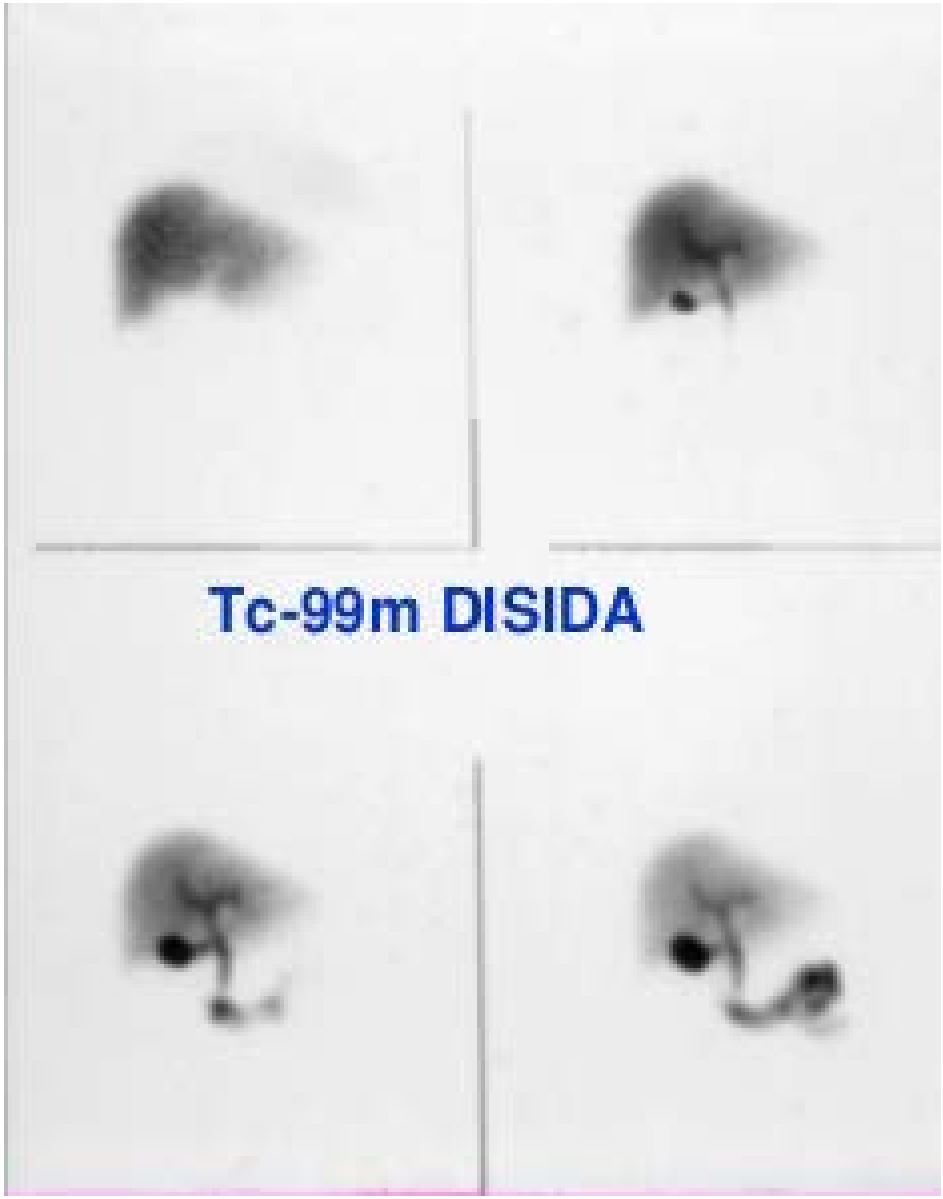




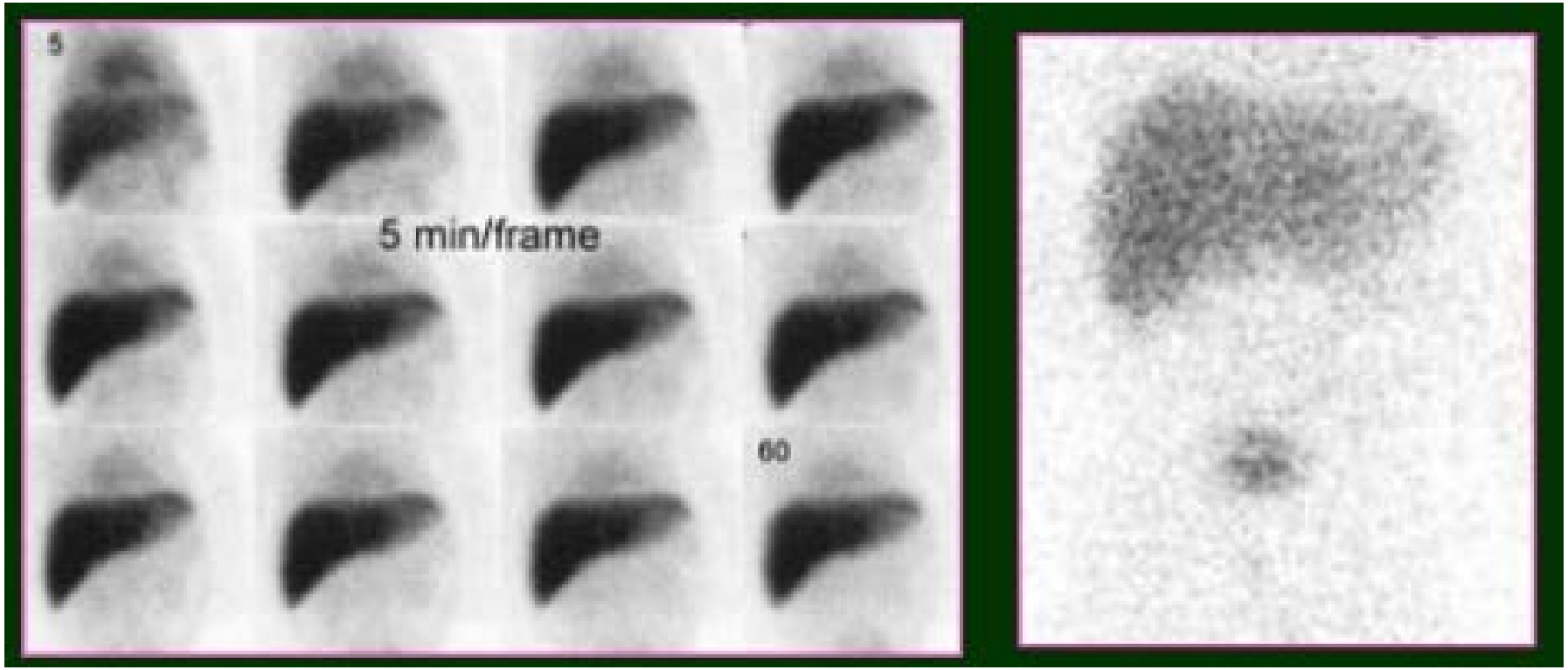
1. **Scintigrafija intestinumskog krvarenja - Mekelov divertikulum:** statička scintigrafija
2. radiofarmak: eritrociti obeleženi ^{99m}Tc
3. RF usled krvarenja izlazi (ekstravazacija) iz vaskularnog prostora u kojem se nalaze eritrociti
4. Paraumbilikalno desno zona povećanog nakupljanja RF istog intenziteta kao i želudac



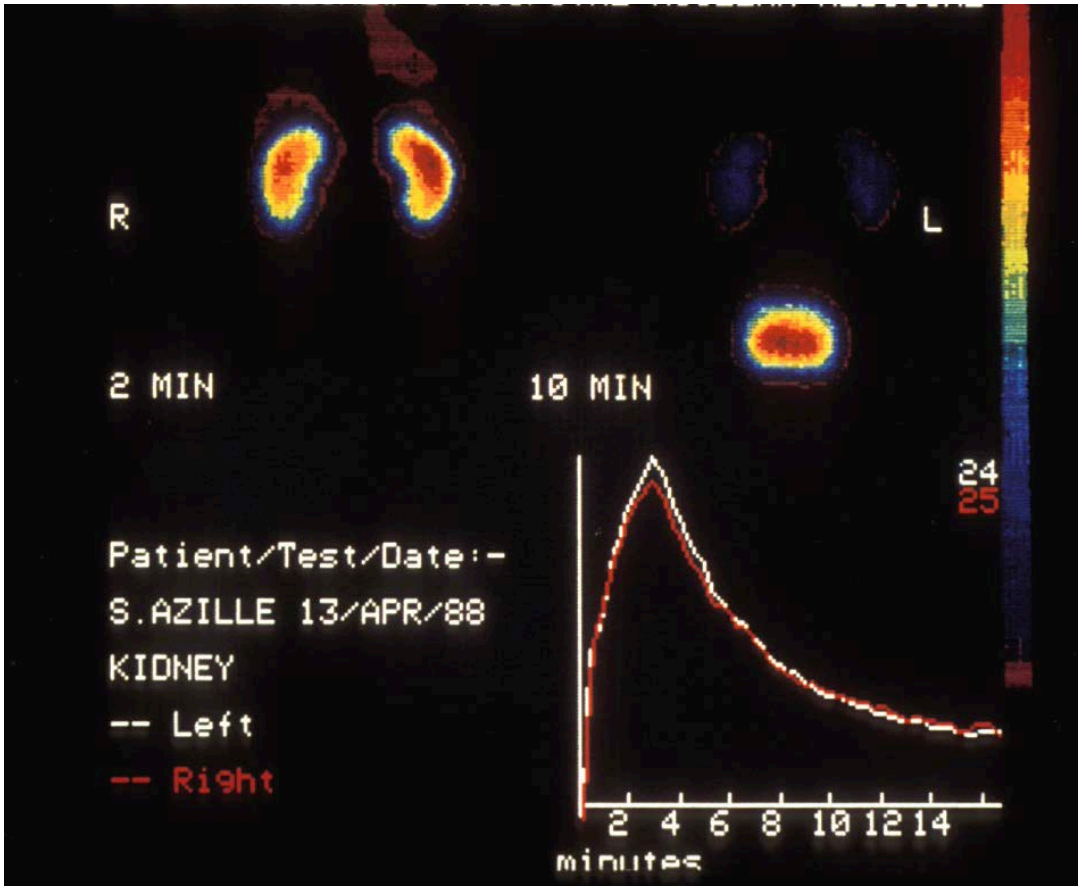
1. **SPECT modalitet kod hemangioma jetre:** statička scintigrafija jetre
2. radiofarmak: eritrociti obeleženi ^{99m}Tc
3. RF se zadržava u ograničenom vaskularnom prostoru hemangioma u jetri
4. povećano nakupljanje RF u levom režnju jetre



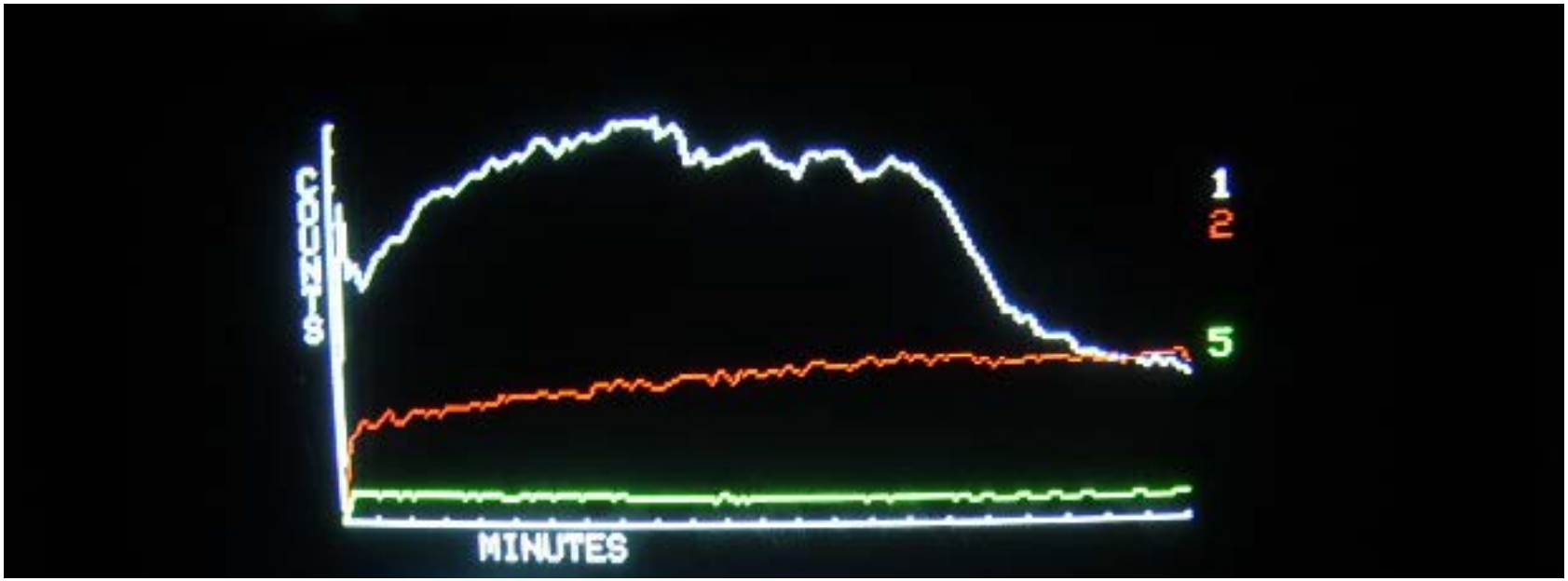
1. **Planarna hepatobilijarna scintigrafija:** dinamska scintigrafija jetre
2. radiofarmak: ^{99m}Tc HIDA (derivati iminidisirćetne kiseline BrIDA, DISIDA....)
3. RF preuzimaju hepatociti aktivnim transportom i izlučuju ga putem žuči
4. Homogeno nakupljanje RF u jetri uz brzo „ispiranje“ iz nje: normalan nalaz dinamske hepetaobilijarne scintigrafije



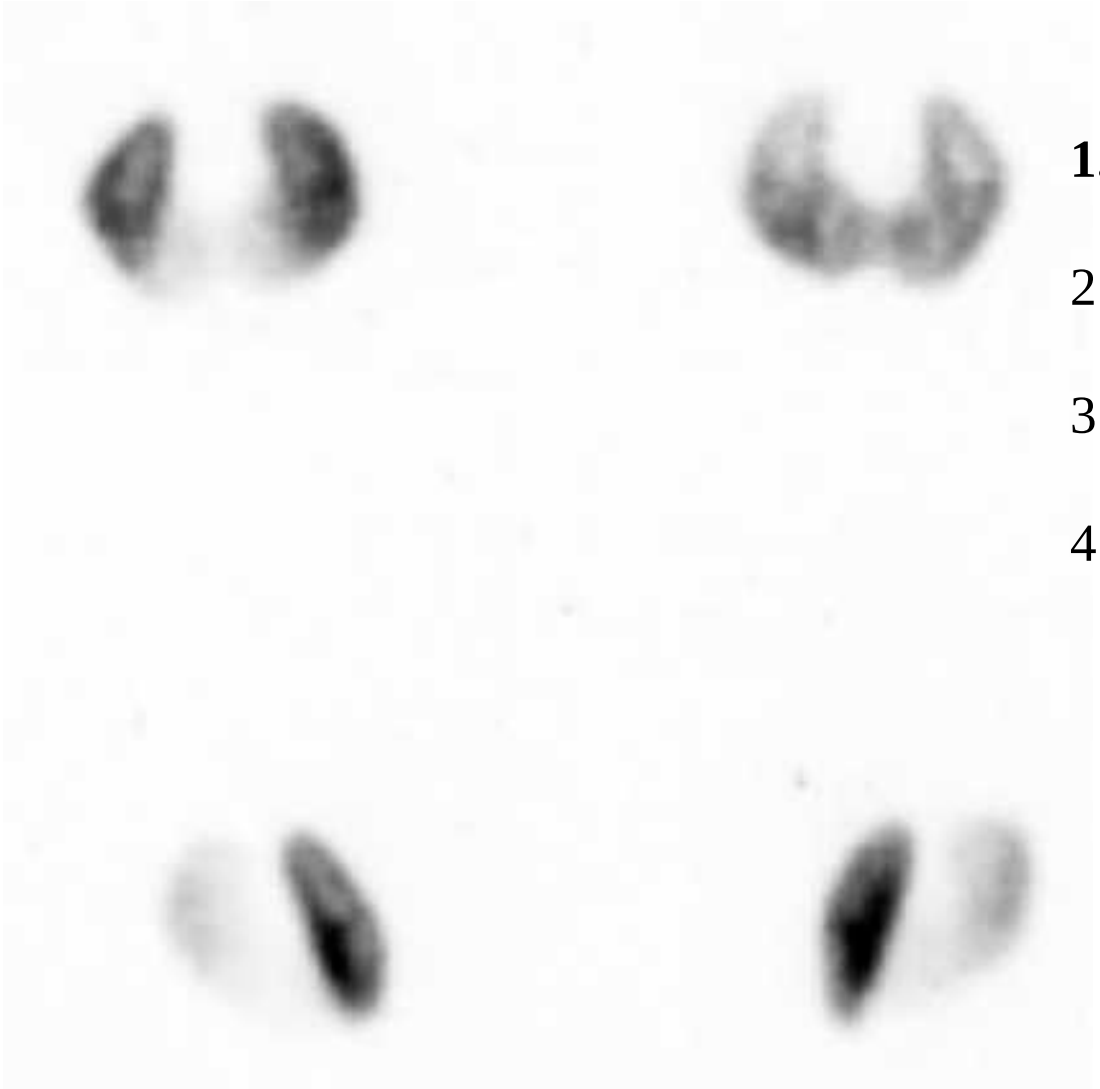
1. **Planarna hepatobilijarna scintigrafija:** dinamska scintigrafija jetre
2. radiofarmak: ^{99m}Tc HIDA (derivati iminidisirćetne kiseline BrIDA, DISIDA....)
3. RF preuzimaju hepatociti aktivnim transportom i izlučuju ga putem žuči
4. Homogeno nakupljanje RF u jetri **bez „ispiranja**“ iz jetre: RF se i posle 60 minuta pa i 24 sata zadržava u jetri **.**



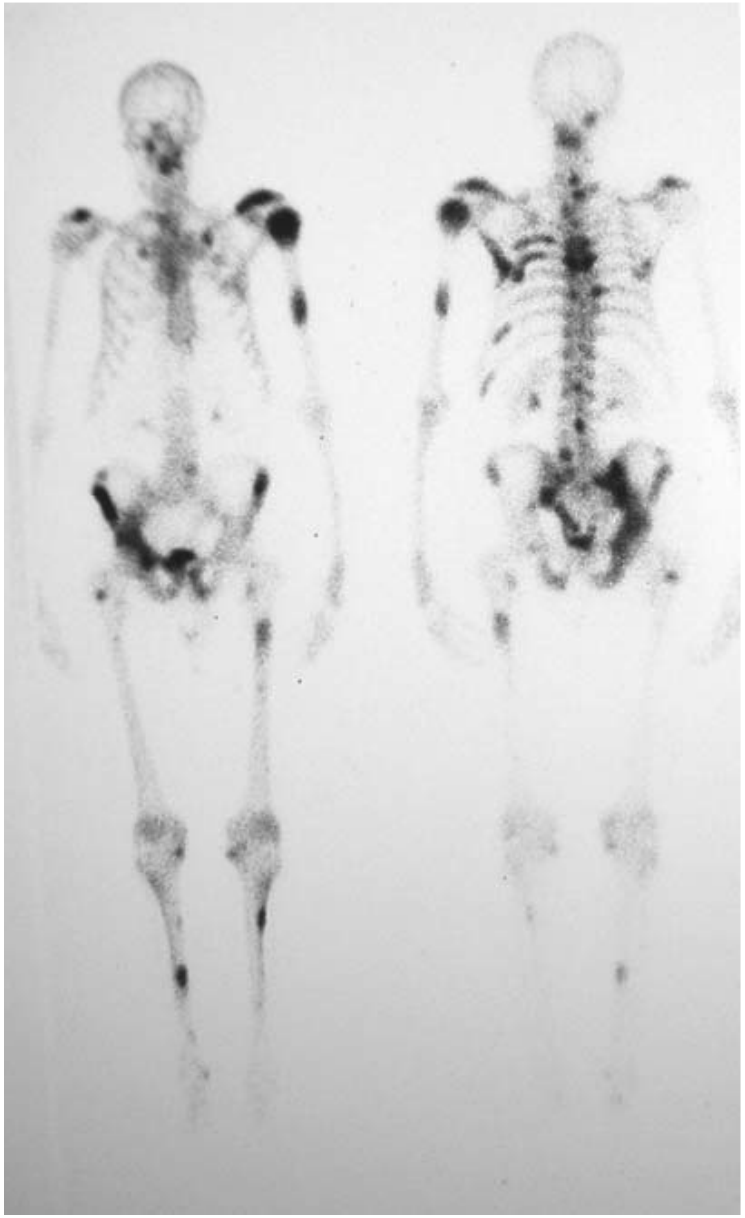
1. **Dinamska scintigrafija bubrega radiorenografija:** dinamska scintigrafija bubrega
2. radiofarmak: ^{99m}Tc DTPA (dietiltriaminopentasirćetna kiselina, MAG 3...)
3. RF se filtrira u glomerulu nefrona
4. Homogeno nakupljanje RF na zbirnom scintigramu bubrega; renogramska kriva ukazuje na adekvatnu akumulaciju, dobar parenhimski tranzit i brzu eliminaciju RF iz bubrega



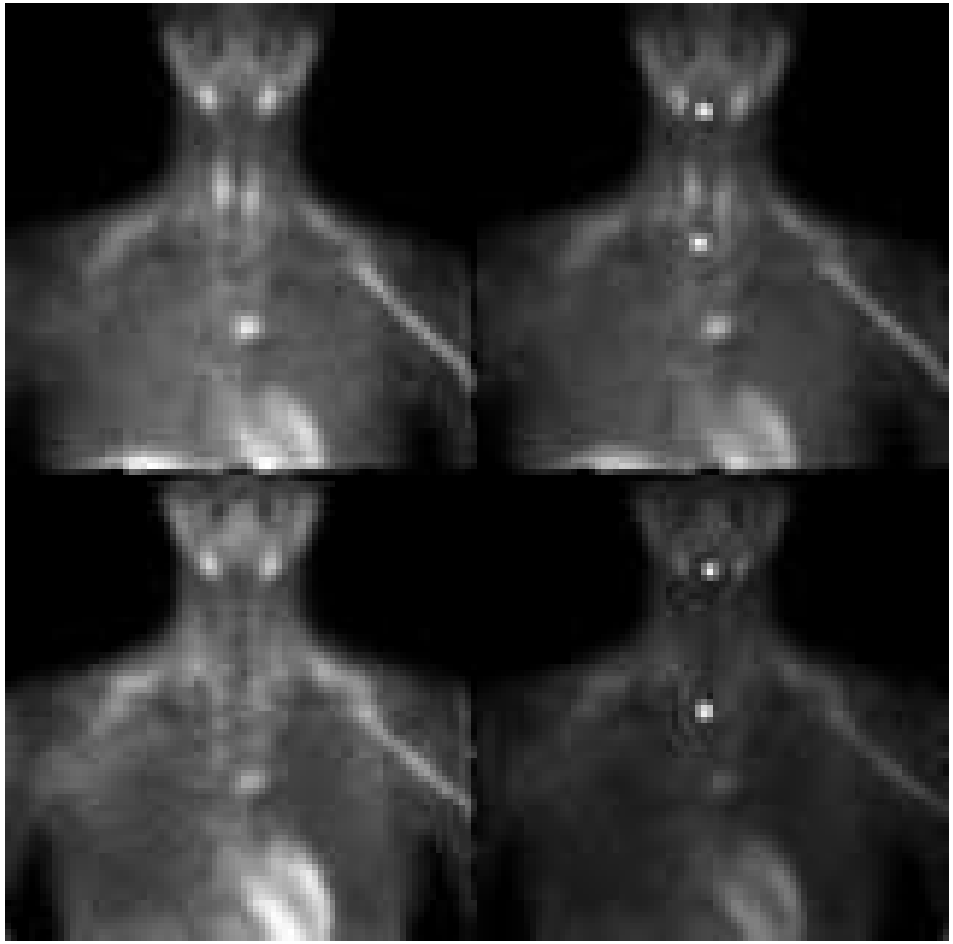
1. **Dinamska scintigrafija bubrega radiorenografija:** dinamska scintigrafija bubrega; kriva vreme/aktivnost
2. radiofarmak: ^{99m}Tc DTPA (dietiltriaminopentasirćetna kiselina, MAG 3...)
3. RF se filtrira u glomerulu nefrona
4. Dinamska kriva ukazuje na produžen parenhimski tranzit RF i pojavu eliminacije RF tek posle dejstva Lasiksa (diuretika) : opstruktivna radiorenogramska kriva, eliminacija mokraće posle diurezne stimulacije nukazuje na funkcionalni tip opstrukcije



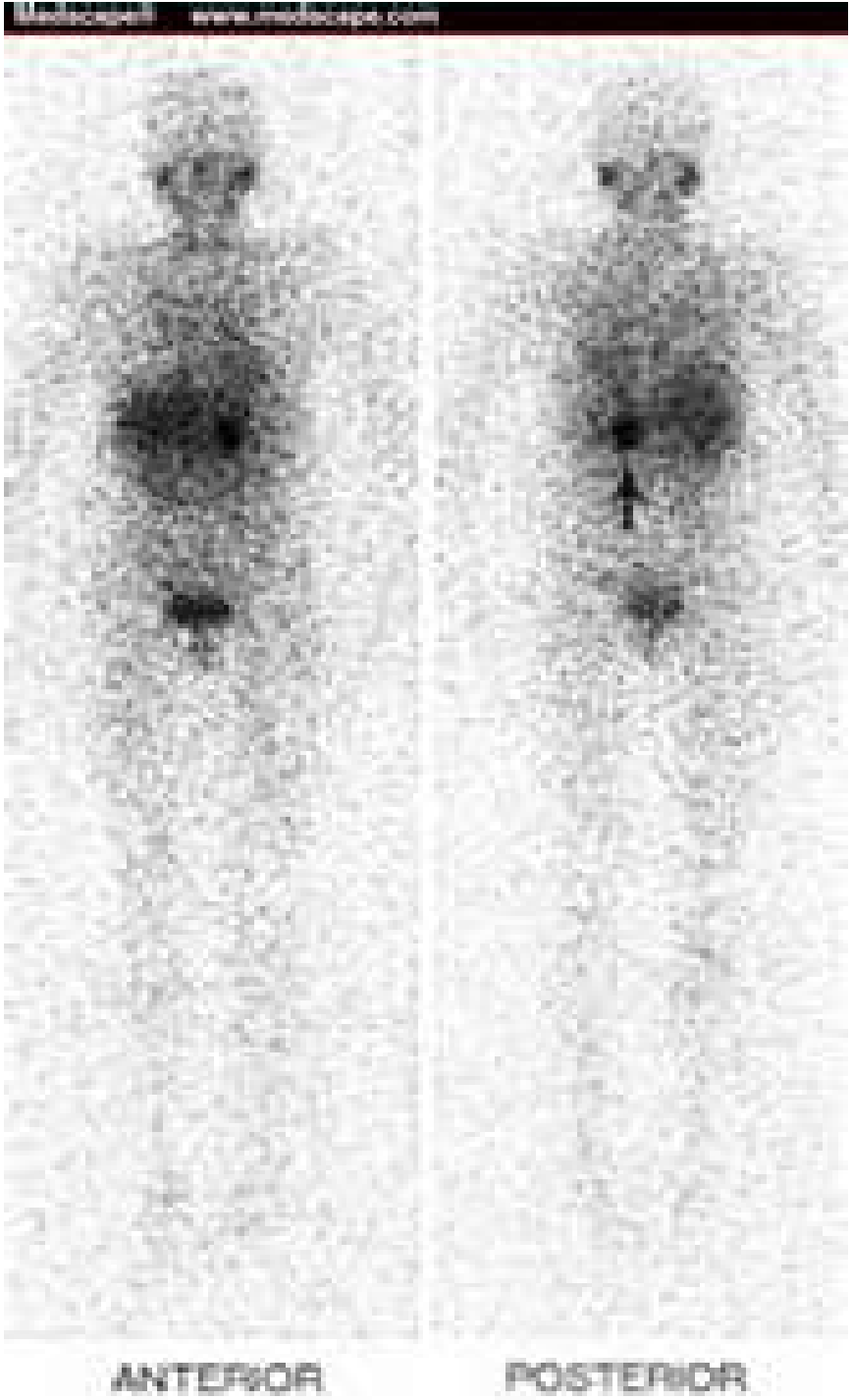
1. **Statička scintigrafija bubrega:**
2. radiofarmak: ^{99m}Tc DMSA (dimerkaptosukcinilna kiselina)
3. RF se nakuplja u proksimalnim konvolutima Henleove petlje
4. Nehomogeno nakupljanje RF u oba bubrega; uočavaju se zone u kojima nema vezivanja RF (kortikalni defekti). Kaudalni polovi bubrega su spojeni: potkovičasti bubreg sa afunkcijsim korteksom



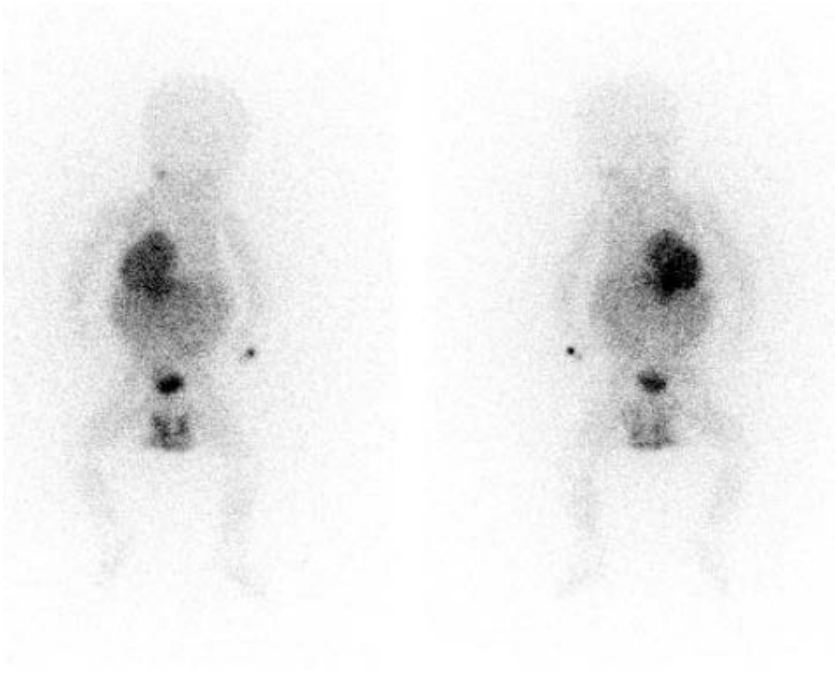
1. **Statička scintigrafija skeleta**
2. radiofarmak: ^{99m}Tc DPD (dikarboskipropandifosfonat)
3. RF se adsporpuje na neorganski deo matriksa, na hidroksiapatit
4. Brojne zone intenzivne akumulacija RF u dugim i poljosnatim kostima skeleta



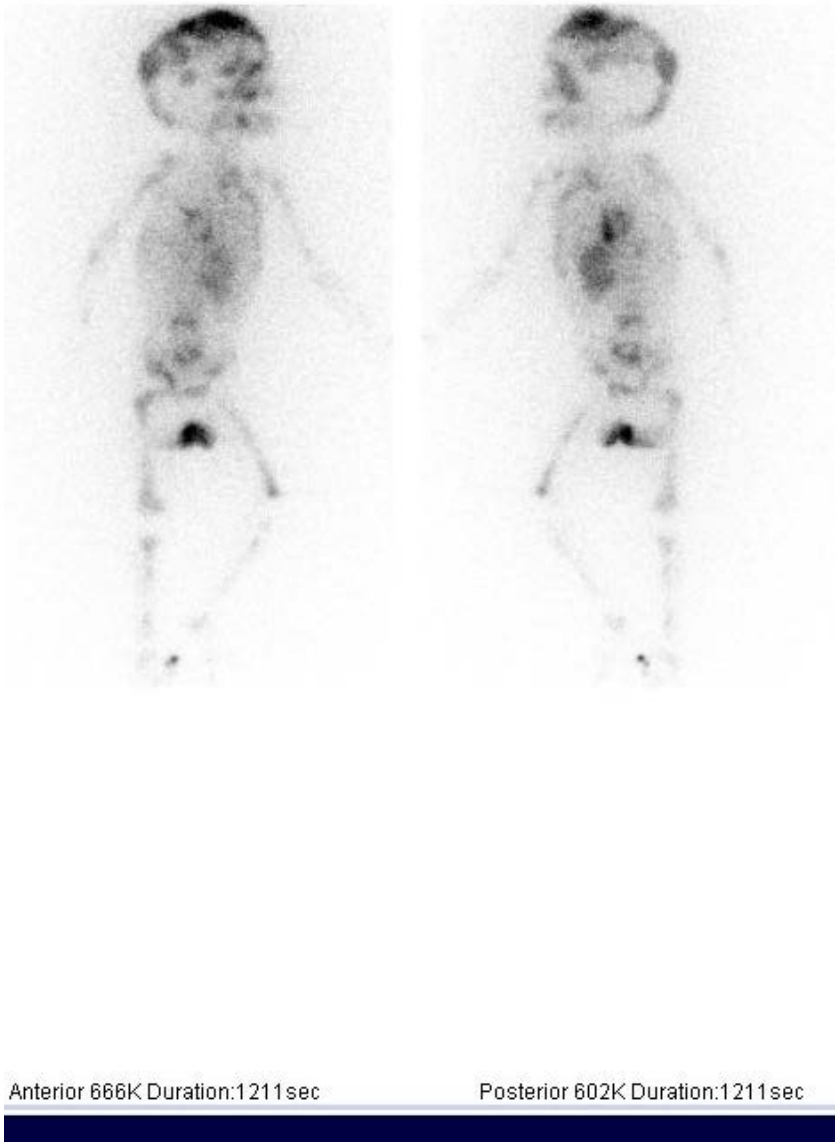
1. **Statička scintigrafija paraštitastih žlezda:**
2. radiofarmak: ^{99m}Tc MIBI (metoksiizobenzilizonitril)
3. RF se kao lipofilno jedinjenje nakuplja u mitohondirajama vijabilnih ćelija
4. Zona intenzivne akumulacije RF kaudalno od lože desnog tireoidnog režnja: hiperfunkcijska paraštitasta žlezda



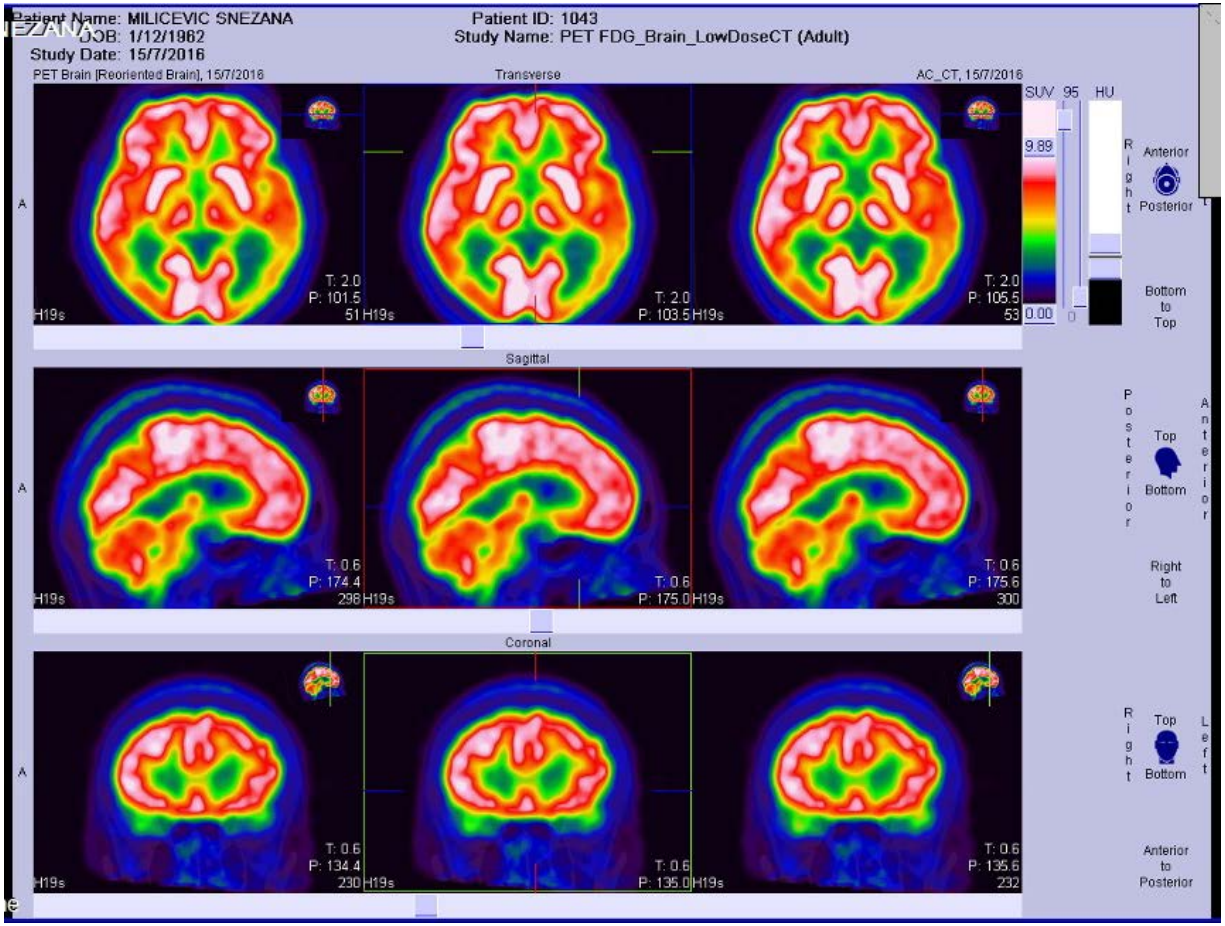
1. **Statička scintigrafija medule nadbubrežnih žlezda:**
2. radiofarmak: mI(^{123}J)BG (metajodobenzilgvanidin)
3. RF se nakuplja aktivnom transportom u kateholaminskim granulama srži nadbubrega
4. Zona intenzivne akumulacije RF u loži leve nadbubrežne žlezde: hiperfunkcijska srž leve nadbubrežne žlezde



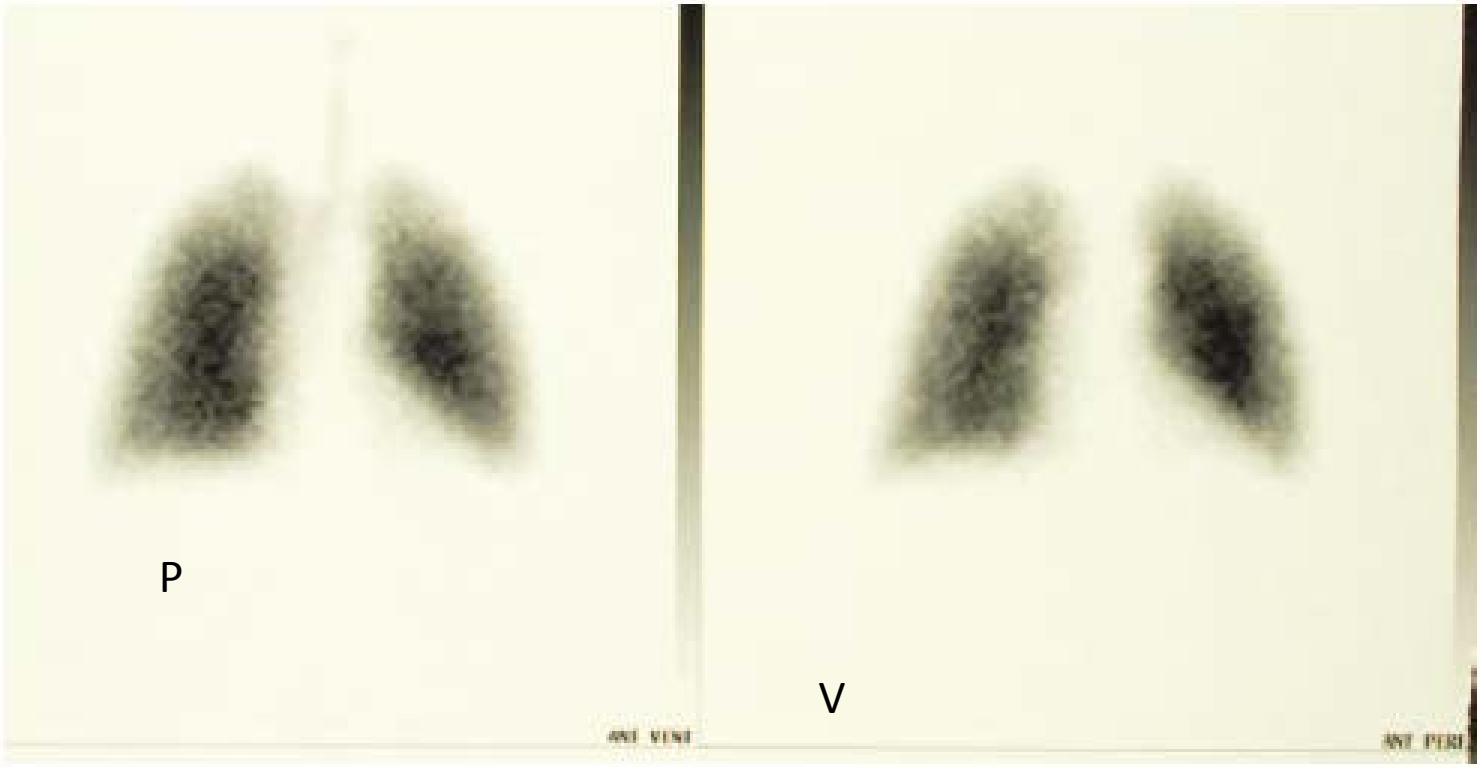
1. **Statička scintigrafija medule nadbubrežnih žlezda:**
2. radiofarmak: mI(^{123}J)BG (metajodobenzilgvanidin)
3. RF se nakuplja aktivnom transportom u kateholaminskim granulama srži nadbubrega
4. Velika zona intenzivne akumulacije RF u desnom hemiabdomenu kod novorođenčeta: neuroblastom



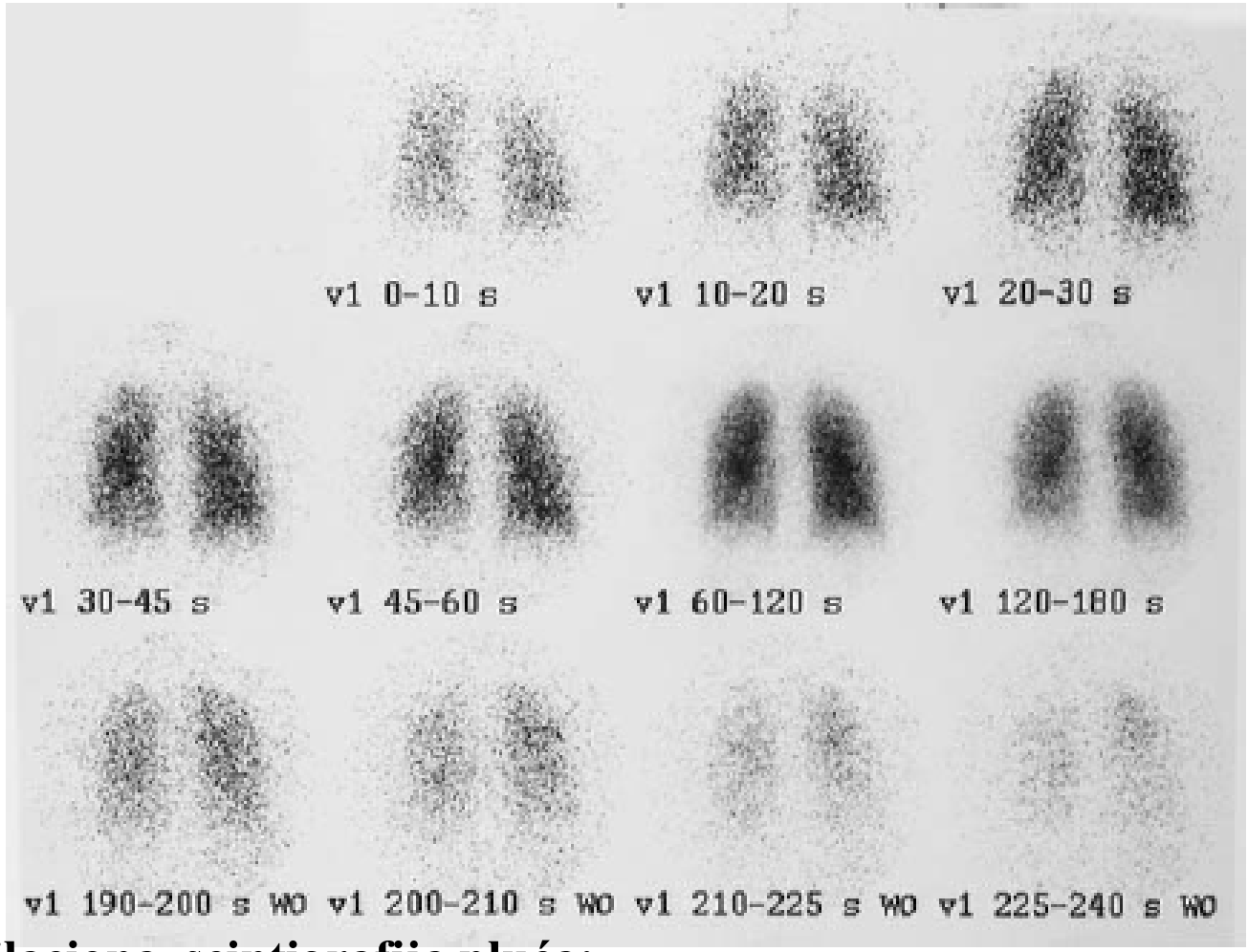
1. **Statička scintigrafija medule nadbubrežnih žlezda:**
2. radiofarmak: mI(^{123}J)BG (metajodobenzilgvanidin)
3. RF se nakuplja aktivnom transportom u kateholaminskim granulama srži nadbubrega
4. Brojne zone intenzivne i patološke akumulacije RF skeletu novorođenčeta: metastaze neuroblastoma



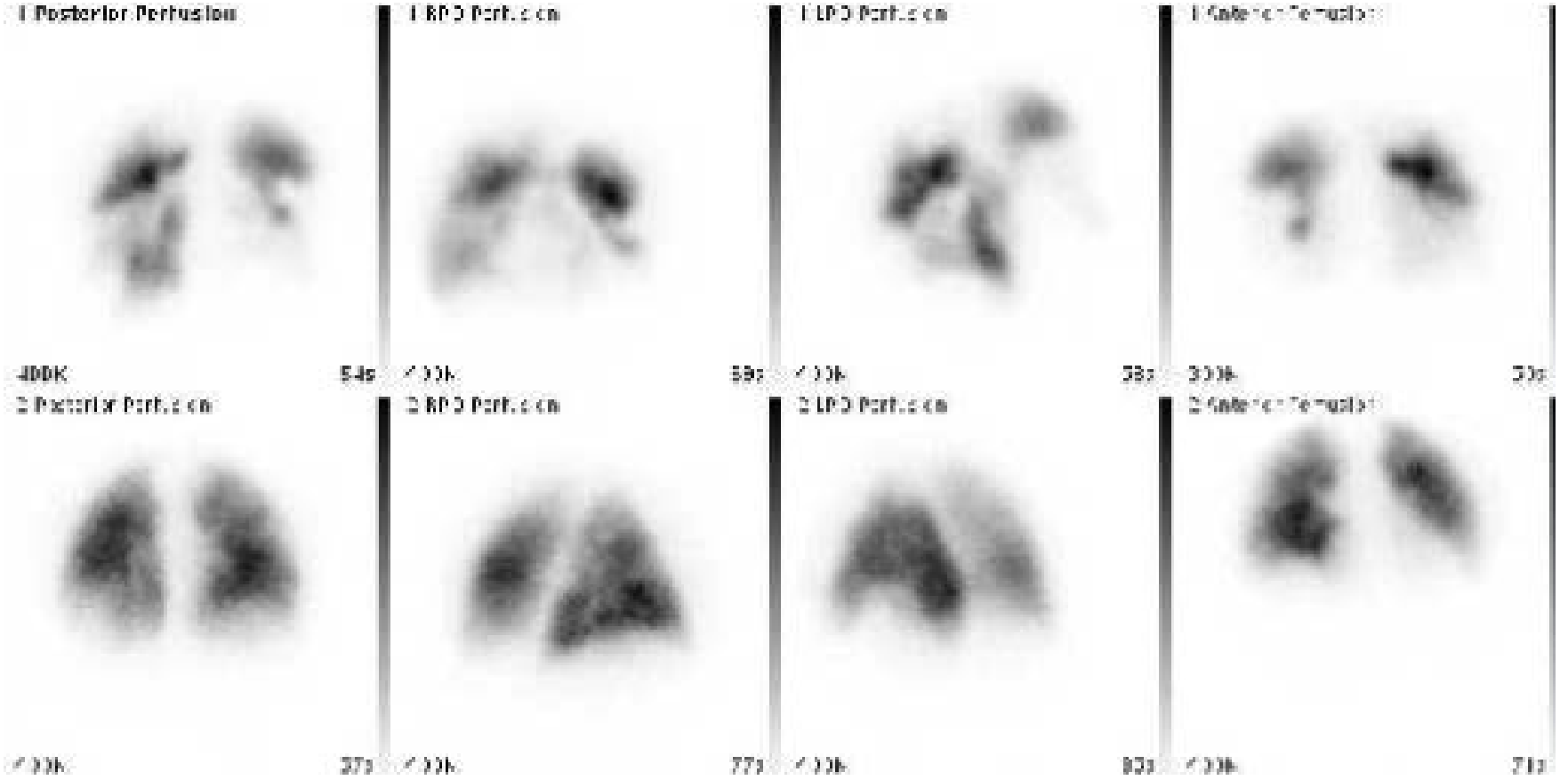
1. **^{18} FDG PET** statička scintigrafija mozga; transverzalni, sagitalni i frontalni presek
2. Radiofarmak: ^{18} FDG (fluorodeoksiglukoza)
3. metaboločki aktivne ćelije je preuzimaju aktivnim transportom pomoću GLUT
4. Zone hipomatabolizma (smanjenog nakupljanja RF) u parijetalnom režnju mozga



1. **Perfuziona i ventilaciona scintigrafija pluća:**
2. radiofarmak: ^{99m} Tc MAA (makroagregati albumina)/ ^{133} Xe
3. RF izaziva embolizaciju svakog 1000. krvnog suda u plučima/ inertni gas popunjava disajne puteve
4. Ravnomerna i intenzivna akumulacija RF u oba plućna krila



1. **Ventilaciona scintigrafija pluća:**
2. radiofarmak: ^{133} Xe , ^{81}Kr ^{99m} Tc DTPA aerosol
3. inertni gas popunjava disajne puteve
4. Ravnomerna i intenzivna akumulacija RF u oba plućna krila uz ispiranje RF „wash-out“ iz pluća



1. **Perfuziona scintigrafija pluća:**
2. radiofarmak: ^{99m} Tc MAA (makroagregati albumina)/ ^{133} Xe
3. RF izaziva embolizaciju svakog 1000. krvnog suda u plučima/ inetrtni gas popunjava disajne puteve
4. Brojni perfuzioni defekti u oba plučna krila